

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent627220>

Влияние ротового типа дыхания на формирование прикуса у воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации

Н.А. Соколов¹, А.А. Саунина¹, В.В. Дворянчиков², А.А. Лунев¹, И.К. Солдатов³, О.С. Донская^{4, 5}¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия;² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, Россия;³ Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия;⁴ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;⁵ Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Среди воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации болезни органов дыхания занимают первое место в структуре общесоматической заболеваемости и составляют 1543,5%. При осмотре обучающихся также часто диагностируют патологию верхних дыхательных путей в виде частичной или полной обструкции носоглотки и/или ротоглотки. На этом фоне происходит формирование ротового типа дыхания, который влияет не только на состояние общесоматического здоровья, но и на рост и развитие лицевого скелета.

Цель исследования — оценить влияние ротового типа дыхания на зубоальвеолярные и гнатические параметры челюстно-лицевой области у воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации.

Материалы и методы. Обследовано две группы воспитанников Санкт-Петербургского кадетского военного корпуса имени князя Александра Невского в возрасте 13–15 лет: первая — 30 кадетов с ротовым типом дыхания; вторая (группа контроля) — 30 кадетов с носовым типом дыхания. Всем пациентам проведён осмотр полости рта, выполнены фотопротокол, сканирование зубных рядов, конусно-лучевая компьютерная томография костей черепа и первых шейных позвонков в естественной окклюзии с разрешением 17×15. Данные проверили на нормальность распределения признаков. В статье представлены средние арифметические величины и их ошибки ($M \pm m$).

Результаты. Среди обследованных воспитанников первой группы с ротовым типом дыхания у всех 100% диагностирован дистальный прикус в сочетании с другими зубочелюстными аномалиями: сочетанные аномалии в виде дистального прикуса и дизокклюзии во фронтальном отделе — у 56,7%; тесное положение передней группы зубов — у 93,3%; односторонняя — у 30,0% и двусторонняя — у 13,3% перекрёстная окклюзия на фоне сужения верхней и нижней челюсти. У воспитанников первой группы в большинстве случаев также диагностирована гнатическая форма зубочелюстной аномалии (параметр ANB составил $6,6 \pm 2,4^\circ$, параметр Beta — $24,7 \pm 3,1^\circ$) на фоне ретропозиции нижней челюсти (параметр SNB составил $75,4 \pm 2,8^\circ$) и уменьшения длины нижней челюсти (параметр Co-Gn составил $106,0 \pm 2,8$ мм). У воспитанников второй группы (группа контроля) в 100% случаев выявлен нейтральный прикус с нормоположением верхней челюсти (параметр SNA составил $81,4 \pm 2,1^\circ$), нормоположением нижней челюсти (параметр SNB составил $79,8 \pm 1,6^\circ$) и первым скелетным классом (параметр ANB составил $2,3 \pm 1,1^\circ$, параметр Beta — $30,1 \pm 2,5^\circ$).

Заключение. Ротовой тип дыхания сопровождается развитием дистоокклюзии с формированием щели по вертикали в сочетании с перекрёстной окклюзией в боковых отделах и тесным положением передней группы зубов на фоне сужения верхней и нижней челюсти. Своевременная диагностика патологии верхних дыхательных путей позволит предотвратить развитие зубоальвеолярных и гнатических нарушений челюстно-лицевой области. Для лечения пациентов с ротовым типом дыхания необходим симультанный подход с привлечением штатного врача-оториноларинголога медицинского пункта.

Ключевые слова: детская стоматология; воспитанники; кадетский корпус; ротовой тип дыхания; ортодонтия; зубочелюстные аномалии; дистоокклюзия.

Как цитировать:

Соколов Н.А., Саунина А.А., Дворянчиков В.В., Лунев А.А., Солдатов И.К., Донская О.С. Влияние ротового типа дыхания на формирование прикуса у воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны России // Российский стоматологический журнал. 2024. Т. 28, № 1. С. 29–38. DOI: <https://doi.org/10.17816/dent627220>

Рукопись получена: 19.12.2023

Рукопись одобрена: 29.12.2023

Опубликована online: 15.03.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/dent627220>

The influence of oral breathing type on the formation of occlusion in students of general educational institutions of the Ministry of Defense of Russian Federation

Natalia A. Sokolovich¹, Anastasiya A. Saunina¹, Vladimir V. Dvoryanchikov², Anatoli A. Lunev¹, Ivan K. Soldatov³, Olga S. Donskaya^{4, 5}

¹ St Petersburg University, Saint Petersburg, Russia;

² Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, Russia;

³ Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia;

⁴ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

⁵ Saint Petersburg Medical and Social Institute, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Among students of general education organizations of the Ministry of Defense of Russian Federation, respiratory diseases is the leading cause of general somatic morbidity and amount to 1543.5‰. When examining students, pathology of the upper respiratory tract is often diagnosed, such as partial or complete obstruction of the nasopharynx and/or oropharynx. Against this background, the formation of the oral type of breathing occurs, which affects the state of general somatic health and growth and development of the facial skeleton.

AIM: To evaluate the influence of oral breathing on the dentoalveolar and gnathic parameters of the maxillofacial region in students of educational institutions of the Ministry of Defense of Russian Federation.

MATERIALS AND METHODS: This study examined two groups of students aged 13–15 years from the St. Petersburg Cadet Military Corps named after Prince Alexander Nevsky: group 1, 30 cadets with oral breathing, and group 2 (control), 30 cadets with nasal breathing. All patients underwent an examination of the oral cavity, a photo protocol, scanning of the dentition, and cone-beam computed tomography of the skull bones and first cervical vertebrae in natural occlusion with a resolution of 17×15. The data were checked for normal distribution of features. The article presents arithmetic averages and their errors ($M \pm m$).

RESULTS: All the examined group 1 students with oral breathing were diagnosed with distal bite in combination with other dental anomalies: combined anomalies in the form of distal bite and disocclusion in the frontal region (56.7%); close position of the anterior group of teeth (93.3%); and unilateral (30.0%) and bilateral (13.3%) cross occlusion due to narrowing of the upper and lower jaws. In most cases, the group 1 students were diagnosed with a gnathic form of dentoalveolar anomaly (ANB parameter, $6.6 \pm 2.4^\circ$; Beta parameter, $24.7 \pm 3.1^\circ$) against the background of retroposition of the lower jaw (SNB parameter, $75.4 \pm 2.8^\circ$) and a decrease in the length of the lower jaw (Co–Gn parameter, 106.0 ± 2.8 mm). All the group 2 (control) students had a neutral occlusion with a normal position of the upper jaw (SNA parameter, $81.4 \pm 2.1^\circ$) and a normal position of the lower jaw (SNB parameter, $79.8 \pm 1.6^\circ$) and the first skeletal class (ANB parameter, $2.3 \pm 1.1^\circ$; Beta parameter, $30.1 \pm 2.5^\circ$).

CONCLUSION: Oral breathing is accompanied by the development of disto-occlusion with the formation of a vertical gap in combination with cross occlusion in the lateral sections and close position of the anterior group of teeth against the background of a narrowing of the upper and lower jaws. Prompt diagnosis of upper respiratory tract pathology prevents the development of dentoalveolar and gnathic disorders of the maxillofacial area. To treat patients with oral breathing, a simultaneous approach is required with the involvement of a full-time otolaryngologist at the medical center.

Keywords: children's dentistry; cadets; cadet corps; oral breathing type; orthodontics; dentofacial anomalies; distoocclusion.

To cite this article:

Sokolovich NA, Saunina AA, Dvoryanchikov VV, Lunev AA, Soldatov IK, Donskaya OS. The influence of oral breathing type on the formation of occlusion in students of general educational institutions of the Ministry of Defense of Russian Federation. *Russian Journal of Dentistry*. 2024;28(1):29–38. DOI: <https://doi.org/10.17816/dent627220>

Received: 19.12.2023

Accepted: 29.12.2023

Published online: 15.03.2024

ОБОСНОВАНИЕ

Рост и развитие челюстно-лицевой области — результат взаимодействия генетических и эпигенетических факторов. Согласно теории функциональной матрицы (Moss, 1969), рост костных структур осуществляется под контролем и в соответствии с функционированием жевательной и мимической мускулатуры [1]. Следовательно, для правильного развития зубочелюстного аппарата должен соблюдаться ряд биомеханических условий: проходимость верхних дыхательных путей и правильная активность мускулатуры челюстно-лицевой области [2].

В работе Д. Мью установлено, что гармоничное развитие зубочелюстной системы возможно при поддержании в течение не менее 4–8 ч миодинамического равновесия среди внутриротовых структур [3]. Ротовой тип дыхания способствует нарушению данного миодинамического равновесия.

В настоящее время принята точка зрения, что ротовое дыхание — это дыхание через полость рта не только при интенсивных физических нагрузках, но и в состоянии покоя [4]. В норме весь вдыхаемый и выдыхаемый поток воздуха проходит через полость носа.

В медицинских подразделениях и организациях Министерства обороны России при обследовании пациентов часто встречается ротовое дыхание с частичной или полной обструкцией верхних дыхательных путей. К этиологическим факторам развития ротового дыхания относят такие патологии ЛОР-органов, как гиперплазия фарингеальной лимфоидной ткани, искривление носовой перегородки, полипы, послеоперационные рубцы, аллергические риниты, гипертрофия носовых раковин на фоне аллергий, хронические инфекционные процессы слизистой оболочки полости носа [5].

Установлено, что ротовое дыхание влияет на системное здоровье: способствует развитию хронической гипоксии, гиперкапнии, на фоне чего происходит смещение кислотно-щелочного баланса в сторону респираторного ацидоза. Так, в исследовании Н.П. Петровой и соавт. показано, что при ротовом типе дыхания в крови содержится на 20% больше углекислого газа [5]. На фоне ротового дыхания и недостаточной оксигенации происходят когнитивные нарушения, проблемы с восприятием и сенсомоторной интеграцией, рассеивание внимания и снижение памяти, что в свою очередь ведёт к плохой успеваемости в школе [6]. Интересен тот факт, что нормализация носового дыхания улучшает способности к обучению [7].

Анатомо-функциональная взаимосвязь органов дыхания и особенностей зубочелюстного аппарата [8] оказывает существенное влияние на профилактику, лечение болезней ЛОР-органов и патологического прикуса [9–11], а также на здоровье населения в целом [12–14].

В 1872 году С.М. Томес предложил термин «аденоидное лицо», отражающий типичные дентофациальные изменения, которые наблюдаются при ротовом типе

дыхания: несмыкание губ, сужение верхней челюсти, ретрузия нижних резцов, протрузия верхних резцов, дизокклюзия во фронтальном участке, увеличение высоты нижней трети лица, увеличение значения гониального угла, ретроположение нижней челюсти [15].

Важно отметить, что нарушение формирования челюстно-лицевой области влияет на эстетическое восприятие ребёнка сверстниками, что отражается на его психологическом состоянии. Согласно данным ранее проведённого нами исследования [16], у пациентов с аномалией окклюзии наблюдается повышенный уровень тревожности.

Своевременная диагностика и лечение морфофункциональных нарушений зубочелюстной системы у детей с патологией верхних дыхательных путей — одна из актуальных проблем стоматологии. В проведённых ранее исследованиях установлено, что у различных категорий декретированного контингента Министерства обороны России выявляется высокая распространённость зубочелюстных аномалий. Так, среди воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны России 39,6% составляют подростки с зубочелюстными аномалиями [17], среди юношей призывного возраста таких наблюдается 72,2% [18], абитуриентов вузов — 64,3% [19], а курсантов вузов — 44,2% случаев среди обследованных [20]. Дистальный прикус диагностировали у 20,5; 22,4 и 10,1% обследованных соответственно [21].

Раннее выявление этиопатогенетических факторов патологии прикуса предупреждает развитие не только зубоальвеолярной и гнатической форм аномалии окклюзии, но и многих заболеваний организма в целом в процессе роста и развития.

Цель исследования — оценить влияние ротового типа дыхания на зубоальвеолярные и гнатические параметры челюстно-лицевой области у воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны России.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе проведения диспансеризации воспитанников, обучающихся в Санкт-Петербургском кадетском военном корпусе имени князя Александра Невского, отобраны две группы детей в возрасте 13–15 лет: первая — 30 кадетов с ротовым типом дыхания, вторая (группа контроля) — 30 кадетов с носовым типом дыхания.

Критерии включения пациентов в исследование:

- возраст 13–15 лет;
- наличие ротового/носового типа дыхания;
- полное прорезывание всех постоянных первых и вторых моляров;
- наличие результатов конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) костей черепа и первых шейных позвонков в естественной окклюзии с разрешением 17×15.

Всем пациентам проведён осмотр полости рта, выполнены фотопротокол, сканирование зубных рядов, КЛКТ костей черепа и первых шейных позвонков в естественной окклюзии с разрешением 17×15 . Средний возраст обследуемых составил $13,3 \pm 1,2$ года. Полученные результаты внесены в авторскую базу данных [22], а также в медицинские карты стоматологического пациента, составленные в соответствии с рекомендациями ВОЗ (форма 043/у).

Во время осмотра определяли симметричность лица, выраженность носогубных складок, наличие смыкания губ в состоянии покоя. Особое внимание уделяли положению шейного отдела позвоночника, наличию кифоза/лордоза, положению плеч. При осмотре полости рта выявляли нарушения соотношения зубных рядов в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях.

Фотопротокол полости рта воспитанников включал внутриротовые фотографии фронтального вида (рис. 1, *a*), правой и левой стороны зубных рядов (рис. 1, *b*, *c*), а также фотографии лица, благодаря которым возможно проведение анализа пропорциональности и симметричности его частей, состояния и положения мягких тканей, характера смыкания губ. Фотографии анфас выполняли в двух состояниях: с естественной улыбкой с целью оценки степени обнажения резцов, наличия или отсутствия наклона окклюзионной плоскости; без улыбки для оценки симметричности лица. Портретную фотографию в профиль выполняли под углом 90° к центральной линии лица.

Для измерения антропометрических параметров у воспитанников проведено сканирование зубных рядов верхней и нижней челюсти с помощью сканера Medit i-700 (Medit,

Южная Корея). Полученные сканы использовали для оценки трансверсальных параметров зубного ряда, а именно передней и задней ширины по методу Pont (1909). Передняя ширина верхней челюсти — линия, соединяющая середины фиссур первых премоляров. Задняя ширина верхней челюсти — линия, соединяющая наиболее глубокую точку основной фиссуры или передние пересечения фиссур постоянных первых моляров. Передняя ширина нижней челюсти — линия, соединяющая дистальные контактные точки первых премоляров. Задняя ширина нижней челюсти — линия, соединяющая дистальные щёчные бугорки (моляр с четырьмя бугорками) или средние бугорки (моляр с пятью бугорками) первых постоянных моляров (рис. 2) [23].

Индивидуальная норма ширины зубного ряда в области премоляров зависит от суммы ширины верхних резцов (SI). Её определяли по формуле: передняя ширина зубного ряда = $SI \cdot 1,25$. Индивидуальная норма ширины зубного ряда в области моляров также зависит от SI. Её определяли по формуле: передняя ширина зубного ряда = $SI \cdot 1,54$.

С целью диагностики перед началом ортодонтического лечения всем воспитанникам проводили КЛКТ костей черепа и первых шейных позвонков в естественной окклюзии с разрешением 17×15 , что позволяло осуществить трёхмерный цефалометрический анализ в программе Dolphin с предварительной ориентацией изображения в трёх плоскостях (рис. 3). В последующем изучены цефалометрические параметры, представленные в табл. 1. Данные проверили на нормальность распределения признаков. В статье представлены средние арифметические величины и их ошибки ($M \pm m$) [24].



Рис. 1. Пациент Н., 14 лет, первая группа. Дистальный прикус, сужение верхней челюсти в области премоляров и моляров, протрузия резцов на верхней челюсти, супраположение зуба 2.3, наличие сверхкомплектного зуба 2.2, смещение эстетического центра на нижней челюсти, катаральный гингивит. По МКБ-10: дистальный прикус K 07.20: *a* — фронтальный вид зубных рядов; *b* — правая сторона зубных рядов; *c* — левая сторона зубных рядов.

Fig. 1. Patient N., 14 years old, first group. Distal bite, narrowing of the upper jaw in the premolar and molar area, protrusion of incisors in the upper jaw, supra-eruption of tooth 2.3, presence of a supernumerary tooth 2.2, displacement of the esthetic center in the lower jaw, catarrhal gingivitis. According to ICD-10: distal bite K07.20: *a* — frontal view of dental arches; *b* — right side of dental arches; *c* — left side of dental arches.

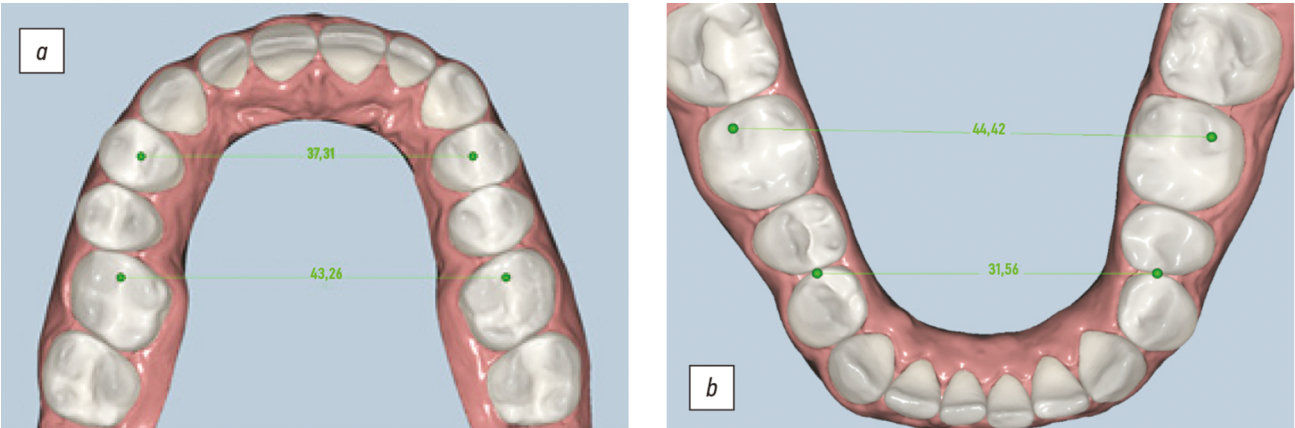


Рис. 2. Изменение передней и задней ширины зубного ряда верхней и нижней челюсти по методу Pont: *a* — передняя ширина верхней челюсти — линия, соединяющая середины фиссур первых премоляров; задняя ширина верхней челюсти — линия, соединяющая наиболее глубокую точку основной фиссуры или передние пересечения фиссур постоянных первых моляров; *b* — передняя ширина нижней челюсти — линия, соединяющая дистальные контактные точки первых премоляров; задняя ширина нижней челюсти — линия, соединяющая дистальные щёчные бугорки (моляр с 4 бугорками) или средние бугорки (моляр с 5 бугорками) первых постоянных моляров.

Fig. 2. Changes in the anterior and posterior width of the dental arch of the upper and lower jaws according to the Pont method: *a* — the anterior width of the upper jaw is the line connecting the midpoints of the fissures of the first premolars; the posterior width of the upper jaw is the line connecting the deepest point of the primary fissure or the anterior intersections of the fissures of the first permanent molars; *b* — the anterior width of the lower jaw is the line connecting the distal contact points of the first premolars; the posterior width of the lower jaw is the line connecting the distal buccal cusps (molar with 4 cusps) or the central cusps (molar with 5 cusps) of the first permanent molars.

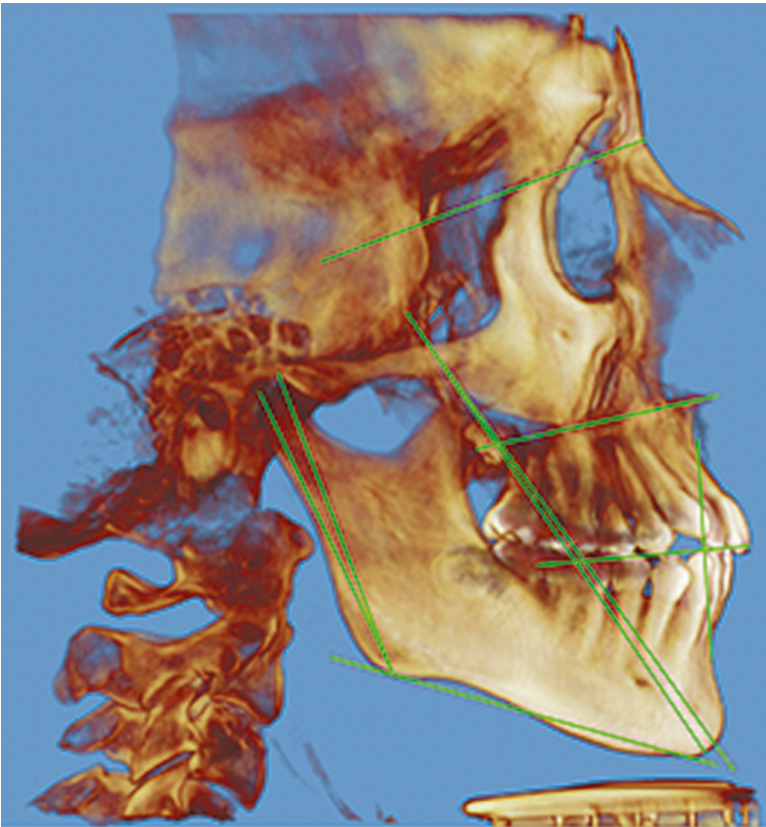


Рис. 3. Пациент А., 13 лет, первая группа. Результаты трёхмерного цефалометрического анализа, выполненного в программе Dolphin (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, США).

Fig. 3. Patient A, 13 years old, first group. The results of the three-dimensional cephalometric analysis performed using the Dolphin program (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, USA).

Таблица 1. Исследуемые цефалометрические параметры

Table 1. Study cephalometric parameters

Параметр	Описание
$\angle SNA, ^\circ$	Положение апикального базиса верхней челюсти по отношению к линии основания черепа
$\angle SNB, ^\circ$	Положение апикального базиса нижней челюсти по отношению к линии основания черепа
$\angle ANB, ^\circ$	Соотношение между апикальными базисами верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости
$\angle Beta, ^\circ$	Соотношение базисов верхней челюсти и нижней челюсти в сагиттальной плоскости
$\angle U1-L1, ^\circ$	Межрезцовый угол, характеризующий вестибулооральный наклон резцов верхней и нижней челюсти
Co–Gn, мм	Эффективная длина нижней челюсти
ANS–PNS, мм	Длина верхней челюсти

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате осмотра воспитанников с ротовым типом дыхания выявлены следующие нарушения: несмыкание губ в состоянии покоя, тёмные круги под глазами на фоне недостаточного поступления кислорода, сглаженные носогубные складки ввиду увеличения нижней трети лица, шейный лордоз и антепульсия плеч. В полости рта при осмотре зубных рядов воспитанников первой группы у 100% диагностировали дистальный прикус, который сочетался с другими зубочелюстными аномалиями: с тесным положением передней группы зубов — у 93,3%; с односторонней — у 30,0% и двусторонней — у 13,3% перекрёстной окклюзией на фоне сужения верхней и нижней челюсти. Наблюдались также сочетанные аномалии в виде дистального прикуса и дизокклюзии во фронтальном отделе — у 56,7%. У воспитанников группы контроля с нейтральной окклюзией тесное положение передней группы зубов диагностировано лишь в 6,7% случаев (табл. 2).

По результатам проведённых измерений трансверзальных параметров зубного ряда на основании полученных данных трёхмерных моделей выявлено значительное сужение верхней и нижней челюсти у воспитанников первой группы. На фоне ротового типа дыхания отмечалось сужение в области премоляров на верхней челюсти на 5 мм, на нижней челюсти — на 3 мм. В свою очередь сужение в области моляров на верхней и нижней челюсти составило 3 мм. У пациентов второй группы диагностирована нормальная ширина верхнего и нижнего зубного ряда (табл. 3).

В результате проведённого трёхмерного цефалометрического анализа у воспитанников первой группы

в большинстве случаев диагностировано ретроположение нижней челюсти (параметр SNB составил $75,4 \pm 2,8^\circ$), а также наличие второго скелетного класса (параметр ANB составил $6,6 \pm 2,4^\circ$, параметр Beta — $24,7 \pm 3,1^\circ$) на фоне бипротрузии передней группы зубов (межрезцовый угол составил $126,0 \pm 3,4^\circ$). Кроме того, у пациентов первой группы диагностировано уменьшение длины нижней челюсти (параметр Co–Gn составил $106,0 \pm 2,3$ мм) и удлинение верхней челюсти (параметр ANS–PNS составил $50,03 \pm 2,40$ мм). У пациентов второй группы — с носовым типом дыхания — отмечены нормоположение верхней челюсти (параметр SNA составил $81,4 \pm 2,1^\circ$), нормоположение нижней челюсти (параметр SNB составил $79,8 \pm 1,6^\circ$), первый скелетный класс (параметр ANB составил $2,3 \pm 1,1^\circ$, параметр Beta — $30,1 \pm 2,5^\circ$), а также нормальная инклинация передней группы зубов (межрезцовый угол составил $131,0 \pm 2,3^\circ$). Кроме того, у пациентов второй группы диагностирована нормальная длина верхней и нижней челюсти (параметр Co–Gn составил $110,0 \pm 1,2$ мм), параметр ANS–PNS — $50,03 \pm 2,40$ мм соответственно (табл. 4). Анализ результатов измерений в группах сравнения не выявил статистически значимых различий, но приближается к статистической значимости ($p > 0,05$). Возможно, данный факт связан с малой выборкой воспитанников.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты осмотра воспитанников общеобразовательной организации Министерства обороны России (Санкт-Петербургский кадетский военный корпус имени князя Александра Невского) показали наличие выраженных лицевых и зубоальвеолярных нарушений

Таблица 2. Результаты клинического осмотра полости рта у воспитанников в возрасте 13–15 лет, n/%

Table 2. Results of clinical examination of the oral cavity in pupils aged 13–15 years (n/%)

Группа	Нейтральная окклюзия	Дистальный прикус	Скученное положение зубов	Дизокклюзия в переднем отделе	Односторонняя перекрёстная окклюзия	Двусторонняя перекрёстная окклюзия
Первая	—	30/100	28/93,3	17/56,7	9/30,0	4/13,3
Вторая	30/100	—	2/6,7	—	—	—

Таблица 3. Результаты биометрических измерений на 3D-контрольно-диагностических моделях первой и второй группы, мм, M±m

Table 3. Results of biometric measurements on 3D control and diagnostic models of the first and second groups, mm (M±m)

Группа	Верхняя челюсть				Нижняя челюсть			
	Передняя ширина премоляров (SI ₁) и задняя ширина моляров (SI ₂) челюстей по методу Pont							
	SI ₁	Норма (SI ₁ -1,25)	SI ₂	Норма (SI ₂ -1,54)	SI ₁	Норма (SI ₁ -1,25)	SI ₂	Норма (SI ₂ -1,54)
Первая	34,5±2,4	39,5±3,2	43,0±2,1	46,5±3,1	36,5±2,3	39,5±3,2	43,6±3,1	46,5±3,1
Вторая	40,1±2,5	40,4±3,1	44,3±2,2	45,4±3,4	34,5±2,8	40,4±3,1	45,6±3,2	45,4±3,4

Примечание. Вероятность безошибочного прогноза $p > 0,05$.

Note. Probability of error-free prediction $p > 0,05$.

Таблица 4. Результаты трёхмерного цефалометрического анализа, градусы, $M \pm m$ **Table 4.** Results of three-dimensional cephalometric analysis, degrees ($M \pm m$)

Параметр	Первая группа	Вторая группа
$\angle SNA, ^\circ$	$82,5 \pm 1,7$	$81,4 \pm 2,1$
$\angle SNB, ^\circ$	$75,4 \pm 2,8$	$79,8 \pm 1,6$
$\angle ANB, ^\circ$	$6,6 \pm 2,4$	$2,3 \pm 1,1$
$\angle Beta, ^\circ$	$24,7 \pm 3,1$	$30,1 \pm 2,5$
$\angle U1-L1, ^\circ$	$126,0 \pm 3,4$	$131,0 \pm 2,3$
Co–Gn, мм	$106 \pm 2,3$	$110 \pm 1,2$
ANS–PNS, мм	$50,03 \pm 2,40$	$48,3 \pm 2,2$

Примечание. Вероятность безошибочного прогноза $p > 0,05$.

Note. Probability of error-free prediction $p > 0.05$.

челюстно-лицевой области. Полученные данные согласуются с данными Д. Мью [3]: ротовой тип дыхания ведёт к вынужденному наклону головы кпереди с целью расширения просвета верхних дыхательных путей. Длительный и постоянный наклон головы обуславливает большую нагрузку на мышцы верхней части спины, наблюдаются шейный и поясничный лордозы, антепульсия плеч, смещение лопаток кзади, смещение таза кпереди, опущение подъязычной кости [25].

Кроме того, в результате нарушения миодинамического равновесия на фоне ротового типа дыхания у всех воспитанников второй группы диагностирована зубочелюстная аномалия II класса по Энглю (100%) с формированием щели по вертикали (56,7%), а также наличием перекрёстной окклюзии в боковых отделах (76,0%) и тесным положением передней группы зубов (93,3%) на фоне сужения верхней и нижней челюсти. В исследовании 2020 года N. Sokolovich и соавт. установлено, что скученность передней группы зубов на верхней и нижней челюсти создаёт благоприятные условия для скопления зубного налёта и повышает риск развития и прогрессирования кариозных поражений эмали. Это влияет на эстетическое восприятие пациента, а также повышает нуждаемость в стоматологической помощи [26].

Тесное положение передней группы зубов и перекрёстная окклюзия в боковых отделах связаны главным образом с наличием трансверзальных несоответствий. По результатам биометрических измерений трёхмерных контрольно-диагностических моделей выявлено, что у воспитанников первой группы на фоне ротового типа дыхания диагностируется сужение в области премоляров и моляров на верхней и нижней челюсти. Полученные данные согласуются с ранее проведённым нами исследованием [16], в котором также выявлено сужение зубных рядов верхней и нижней челюсти у пациентов с дистоокклюзией. Данные результаты объясняют дистальное положение нижней челюсти, так как суженная

верхняя челюсть, особенно в области моляров, не даёт возможности нижней челюсти занять правильное переднее положение и осуществить свой рост.

Результаты трёхмерного цефалометрического анализа продемонстрировали наличие ретроположения нижней челюсти у воспитанников с ротовым типом дыхания (параметр SNB составил $75,4 \pm 2,8^\circ$). Полученные данные подтверждаются исследованием T. Peltomäki и соавт. [27]: при наличии ротового типа дыхания выявляется нарушение роста и развития нижней челюсти с формированием её заднего положения, что связано с нарушением ночной секреции гормона роста, соматотропина [27]. В свою очередь в исследованиях 2011 и 2012 года S.E. Mattar и соавт. установили, что у детей в возрасте 3–6 лет после восстановления носового дыхания посредством проведения аденотонзиллотомии наблюдаются значительная нормализация направления роста и инклинации нижней челюсти, увеличение задней высоты лица через 28 мес после операции [28, 29].

Важно отметить, что ретроположение нижней челюсти на фоне ротового типа дыхания сопровождается уменьшением объёма верхних дыхательных путей [30], что в будущем является серьёзным фактором риска развития синдрома обструктивного апноэ сна [31].

Следовательно, ротовой тип дыхания служит фактором риска развития дистального прикуса гнатической формы наравне с вредными привычками (сосанием и прокладыванием языка между зубными рядами), а также эмбриональным алкогольным синдромом и преждевременными родами [5].

Полученные данные указывают на необходимость внедрения профилактических программ на этапе формирования и развития зубочелюстного аппарата, а также необходимость своевременной диагностики и устранения обструкции верхних дыхательных путей с привлечением врачей-оториноларингологов с целью уменьшения риска развития дистального прикуса, перехода зубоальвеолярной в гнатическую форму, а также предупреждения развития рецидива после ортодонтического лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны России с ротовым типом дыхания на фоне частичной или полной обструкции верхних дыхательных путей диагностируются выраженные зубоальвеолярные и гнатические нарушения: сужение зубного ряда на верхней и нижней челюсти, бипротрузия передней группы зубов и ретроположение нижней челюсти, а также соотношение зубных рядов по II классу по Энглю (дистальный прикус).

При поступлении в училище, а также при ежегодной диспансеризации врачу-стоматологу необходимо обращать внимание на проходимость верхних дыхательных путей воспитанников. Ранняя диагностика ротового типа

дыхания позволит предотвратить развитие зубочелюстных аномалий.

В целях проведения эффективных лечебно-профилактических мероприятий как на диагностическом этапе, так и в период ортодонтического лечения целесообразно применять симультанный подход с привлечением врача-оториноларинголога.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведённым исследованием и публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён

следующим образом: Н.А. Соколович — методология и дизайн исследования; А.А. Саунина, В.В. Дворянчиков — сбор и анализ литературных источников, статистический анализ полученных данных; А.А. Лунев — сбор первичных аналитических данных; И.К. Солдатов, О.С. Донская — написание, редактирование и графическое оформление текста статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, conduct of the study and preparation of the article, read and approved the final version before publication). N.A. Sokolovich — research methodology and design; A.A. Saunina, V.V. Dvoryanchikov — collection and analysis of literary sources, statistical analysis of the data obtained; A.A. Lunev — collection of primary analytical data; I.K. Soldatov, O.S. Donskaya — writing, editing and graphic design of the article text.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Moss M.L., Salentijn L. The capsular matrix // *Am J Orthod*. 1969. Vol. 56, N 5. P. 474–490. doi: 10.1016/0002-9416(69)90209-7
2. Zicari A.M., Albani F., Ntreqou P., et al. Oral breathing and dental malocclusions // *Eur J Paediatr Dent*. 2009. Vol. 10, N 2. P. 59–64.
3. Мью Д. Мальокклюзия зубов: ортотропический подход. Москва: ТАРКОММ, 2018. 247 с.
4. Souki B.Q., Pimenta G.B., Souki M.Q., et al. Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: do expectations meet reality? // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009. Vol. 73, N 5. P. 767–773. doi: 10.1016/j.ijporl.2009.02.006
5. Петрова Н.П., Саунина А.А., Соколович Н.А., Свердлов С.В. Вредные привычки детей в ортодонтической практике. Санкт-Петербург: ООО «Человек», 2022. 84 с. EDN: ZYMTLK
6. Sano M., Sano S., Oka N., et al. Increased oxygen load in the prefrontal cortex from mouth breathing: a vector-based near-infrared spectroscopy study // *Neuroreport*. 2013. Vol. 24, N 17. P. 935–940. doi: 10.1097/WNR.0000000000000008
7. Fensterseifer G.S., Carpes O., Weckx L.L., Martha V.F. Mouth breathing in children with learning disorders // *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013. Vol. 79, N 5. P. 620–624. doi: 10.5935/1808-8694.20130111
8. Крюков Е.В., Жданов К.В., Козлов К.В., и др. Электронно-микроскопические изменения слизистой оболочки носоглотки у пациентов с COVID-19 в зависимости от клинической формы и периода заболевания // *Журнал инфектологии*. 2021. Т. 13, № 2. С. 5–13. EDN: UYWDWK doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-5-13
9. Горохов А.А., Дворянчиков В.В., Миронов В.Г., Паневин П.А. Закономерности формирования санитарных потерь оториноларингологического профиля // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2013. № 1. С. 170–173. EDN: QBGDZD
10. Дворянчиков В.В., Гребнев Г.А., Исаченко В.С., Шафигуллин А.В. Одонтогенный верхнечелюстной синусит: современное состояние проблемы // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2018. № 4. С. 169–173. EDN: YOIRQL doi: 10.17816/brmma12341
11. Дворянчиков В.В., Гребнев Г.А., Балин В.В., Шафигуллин А.В. Комплексное лечение одонтогенного верхнечелюстного синусита // *Клиническая стоматология*. 2019. № 2. С. 65–67. EDN: SEBCAP doi: 10.37988/1811-153X_2019_2_65
12. Павлова С.С., Корнеев А.А., Дворянчиков В.В., и др. Оценка потерь здоровья населения в результате назальной обструкции на основе концепции глобального бремени болезни: общие подходы и направления исследований // *Медицинский совет*. 2021. № 12. С. 138–145. EDN: TRFQNY doi: 10.21518/2079-701X-2021-12-138-145
13. Севрюков Ф.А., Малинина О.Ю., Елина Ю.А. Особенности заболеваемости населения Нижегородской области, Приволжского федерального округа и Российской Федерации // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2011. № 6. С. 8. EDN: OPGNQF
14. Кадыров З.А., Фаниев М.В., Прокопьев Я.В., и др. Репродуктивное здоровье населения России как ключевой фактор демографической динамики // *Вестник современной клинической медицины*. 2022. Т. 15, № 5. С. 100–106. EDN: FPJIAU doi: 10.20969/VSKM.2022.15(5).100-106
15. Agarwal R., Sharma L. Comparison of different angular measurements to assess sagittal Jaw discrepancy in Jaipur population — a cephalometric study // *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2013. Vol. 10, N 1. P. 33–36. doi: 10.9790/0853-1013336
16. Соколович Н.А., Саунина А.А., Огрина Н.А., Солдатов И.К. Оценка зубочелюстных аномалий у воспитанников общеобразовательных организаций Минобороны России и ее влияние на уровень тревожности // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2022. № 3. С. 58–64. EDN: RGFWFC doi: 10.25016/2541-7487-2022-0-3-58-64
17. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023624691 РФ. Солдатов И.К., Макиев Р.Г., Арсентьев В.Г., Солдатов А.Н. Показатели соматического здоровья и заболеваемости среди воспитанников, обучающихся в общеобразовательных организациях Минобороны России за 2009–2022 годы. № 2023624375: заявл. 29.11.2023; опубл. 18.12.2023. EDN: JSFTMF

18. Солдатова Л.Н., Иорданишвили А.К. Встречаемость зубочелюстных аномалий у юношей, проживающих в мегаполисе и его регионах // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2016. № 2. С. 45–49. EDN: WDNGCX doi: 10.21626/vestnik/2016-2/08

19. Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н. Характеристика и особенности прикуса у абитуриентов высших военных учебных учреждений // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2016. № 3. С. 55–57. EDN: WMIDWR

20. Солдатова Л.Н., Иорданишвили А.К. Керимханов К.А. Ортодонтическая помощь курсантам высших военных учебных учреждений: проблемы и перспективы совершенствования // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2016. № 2. С. 16–19. EDN: WDNGAF doi: 10.21626/vestnik/2016-2/03

21. Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н. Стоматологическое здоровье военнослужащих и их нуждаемость в зубопротезной и ортодонтической помощи // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016. № 4. С. 36–38. EDN: XHUBHB

22. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023622392 РФ. Солдатов А.Н., Солдатов И.К., Гребнев Г.А., Ковальчук С.В. База данных состояния стоматологического здоровья воспитанников общеобразовательных организаций Минобороны России. № 2023622089: заявл. 03.07.2023; опубл. 13.07.2023. EDN: XRDLVE doi: 10.17816/dent626305

23. Pont A. Der zahn-index in der orthodontie // Zeitschrift Zahnärztl Orthopäde. 1909. Vol. 3. P. 306–321.

24. Минаев Ю.Л., Кувакин В.И., Зубов Н.Н., и др. Экономико-математические методы моделирования и анализа данных (на при-

мере решения частных задач в стоматологии). Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Мир науки»», 2019. EDN: BHMZEH

25. Denotti G., Ventura S., Arena O., Fortini A. Oral breathing: new early treatment protocol // Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine. 2014. Vol. 3, N 1. P. e030108.

26. Sokolovich N., Petrova N.P., Grigoriev I.V., et al. The change of volume, pH and microbiota of unstimulated oral fluid of oral cavity during orthodontic treatment with fixed appliances // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Vol. 12, N 3. P. 638–642. EDN: ZCBDQU doi: 10.31838/ijpr/2020.12.03.093

27. Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth — revisited // Eur J Orthod. 2007. Vol. 29, N 5. P. 426–435. doi: 10.1093/ejo/cjm055

28. Mattar S.E., Valera F.C., Faria G., Matsumoto M.A., Anselmo-Lima W.T. Changes in facial morphology after adenotonsillectomy in mouth-breathing children // Int J Paediatr Dent. 2011. Vol. 21, N 5. P. 389–396. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01117.x

29. Mattar S.E., Matsumoto M.A., Valera F.C., et al. The effect of adenoidectomy or adenotonsillectomy on occlusal features in mouth breathing preschoolers // Pediatr Dent. 2012. Vol. 34, N 2. P. 108–112.

30. Саунина А.А. Клиническое обоснование способа оценки состояния дыхательных путей у ортодонтических пациентов: дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2023. EDN: BJHWUY

31. Alves P.V., Zhao L., O'Gara M., et al. Three-dimensional cephalometric study of upper airway space in skeletal class II and III healthy patients // J Craniofac Surg. 2008. Vol. 19, N 6. P. 1497–1507. doi: 10.1097/SCS.0b013e31818972ef

REFERENCES

1. Moss ML, Salentijn L. The capsular matrix. *Am J Orthod*. 1969;56(5):474–490. doi: 10.1016/0002-9416(69)90209-7

2. Zicari AM, Albani F, Ntrekou P, et al. Oral breathing and dental malocclusions. *Eur J Paediatr Dent*. 2009;10(2):59–64.

3. Myu D. *Malocclusion of the Teeth: Orthotropic Approach*. Moscow: TARKOMM; 2018. 247 p. (In Russ).

4. Souki BQ, Pimenta GB, Souki MQ, et al. Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: do expectations meet reality? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(5):767–773. doi: 10.1016/j.ijporl.2009.02.006

5. Petrova NP, Saunina AA, Sokolovich NA, Sverdlava SV. *Harmful Habits of Children in Orthodontic Practice*. Saint Petersburg: LLC "Chelovek"; 2022. 84 p. (In Russ). EDN: ZYMTLK

6. Sano M, Sano S, Oka N, et al. Increased oxygen load in the prefrontal cortex from mouth breathing: a vector-based near-infrared spectroscopy study. *Neuroreport*. 2013;24(17):935–940. doi: 10.1097/WNR.0000000000000008

7. Fensterseifer GS, Carpes O, Weckx LL, Martha VF. Mouth breathing in children with learning disorders. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013;79(5):620–624. doi: 10.5935/1808-8694.20130111

8. Kryukov EV, Zhdanov KV, Kozlov KV, et al. Electron microscopic changes in the nasal membrane of patients with covid-19 depending on the clinical form and the period of the disease. *Jurnal infektologii*. 2021;13(2):5–13. EDN: UYWDWK doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-5-13

9. Gorokhov AA, Dvoryanchikov VV, Mironov VG, Panevin PA. Occurrence of sanitary ear nose throat losses. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2013;41(1):170–173. EDN: QBGDZD

10. Dvoryanchikov VV, Grebnev GA., Isachenko VS, Shafigullin AV. Odontogenic maxillary sinusitis: current state of the problem. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2018;64(4):169–173. EDN: YOIRQL doi: 10.17816/brmma12341

11. Dvoryanchikov VV, Grebnev GA, Balin VV, Shafigullin AV. Complex treatment of odontogenic maxillary sinusitis. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2019;(2):65–67. EDN: SEBCAP doi: 10.37988/1811-153X_2019_2_65

12. Pavlova SS, Korneenkov AA, Dvoryanchikov VV, et al. Assessment of population health losses due to nasal obstruction based on the concept of global burden of disease: general approaches and research directions. *Medical Council*. 2021;(12):138–145. EDN: TRFQNY doi: 10.21518/2079-701X-2021-12-138-145

13. Sevryukov F, Malinina O, Elina Yu. Peculiar features of morbidity of the population with disorders of the genitourinary system and diseases of the prostate gland, in particular, in the Russian Federation, in the Privolzhsky (Volga) Federal District, and in the Nizhni Novgorod region. *Social Aspects of Population Health*. 2011;(6):8. EDN: OPGNQF

14. Kadyrov ZA, Faniev MV, Prokopyev YV, et al. Reproductive health of the Russian population as a key factor in demographic dynamics. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2022;15(5):100–106. EDN: FPJIAU doi: 10.20969/VSKM.2022.15(5).100-106

15. Agarwal R, Sharma L. Comparison of different angular measurements to assess sagittal Jaw discrepancy in Jaipur population — a cephalometric study. *IJSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2013;10(1):33–36. doi: 10.9790/0853-1013336

16. Sokolovich NA, Saunina AA, Mikhailova ES, Soldatov IK. Evaluation of dental anomalies in pupils of educational institutions of the ministry of defense of Russia and its impact on the level

of anxiety. *Medico-Biological and Socio-Psychological Issues of Safety in Emergency Situations*. 2022;(4):58–64. EDN: RGFWFC doi: 10.25016/2541-7487-2022-0-3-58-64

17. Certificate of state registration of the database RU 2023624691. Soldatov IK, Makiev RG, Arsentev VG, Soldatov AN. *Indicators of somatic health and morbidity among students enrolled in general education institutions of the Ministry of Defense of Russia for the years 2009–2022*. Published 18/12/2023. (In Russ). EDN: JSFTMF

18. Soldatova LN, Iordanishvili AK. Occurrence of dentoalveolar anomalies in young men residing in megalopolis and its suburbs. *Kursk Scientific and Practical Bulletin Man and His Health*. 2016;(2):45–49. EDN: WDNGCX doi: 10.21626/vestnik/2016-2/08

19. Iordanishvili AK, Soldatova LN. Description and features of the bite in applicants of higher military educational institutions. *Journal of Volgograd State Medical University*. 2016;(3):55–57. EDN: WMIDWR

20. Soldatova LN, Iordanishvili AK, Kerimkhanov KA. Orthodontic help to cadets of highest military educational institutions: challenges and future trends. *Kursk Scientific and Practical Bulletin Man and His Health*. 2016;(2):16–19. EDN: WDNGAF doi: 10.21626/vestnik/2016-2/03

21. Iordanishvili AK, Soldatova LN. Stomatological health of the military men and their needs in the dentoprosthetic and orthodontic assistance. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016;(4):36–38. EDN: XHUBHB

22. Certificate of state registration of the database RU 2023622392. Soldatov AN, Soldatov IK, Grebnev GA, Kovalchuk SV. *Database of the dental health status of students in general education institutions of the Ministry of Defense of Russia*. Published 13/07/2023. (In Russ). EDN: XRDLE doi: 10.17816/dent626305

23. Pont A. The tooth index in orthodontics. *Zeitschrift Zahnärztl Orthopäde*. 1909;(3):306–321. (In Germany).

24. Minaev YuL, Kuvakin VI, Zubov NN, et al. *Economic-mathematical methods of modeling and data analysis (using the example of solving specific problems in dentistry)*. Moscow: Limited Liability Company "Publisher" Mir nauki"; 2019. (In Russ). EDN: BHMZEH

25. Denotti G, Ventura S, Arena O, Fortini A. Oral breathing: new early treatment protocol. *J Pediatr Neonat Individual Med*. 2014;3(1):e030108.

26. Sokolovich N, Petrova NP, Grigoriev IV, et al. The change of volume, pH and microbiota of unstimulated oral fluid of oral cavity during orthodontic treatment with fixed appliances. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020;12(3):638–642. EDN: ZCBDQU doi: 10.31838/ijpr/2020.12.03.093

27. Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth — revisited. *Eur J Orthod*. 2007;29(5):426–429. doi: 10.1093/ejo/cjm055

28. Mattar SE, Valera FC, Faria G, et al. Changes in facial morphology after adenotonsillectomy in mouth-breathing children. *Int J Paediatr Dent*. 2011;21(5):389–396. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01117.x

29. Mattar SE, Matsumoto MA, Valera FC, et al. The effect of adenoidectomy or adenotonsillectomy on occlusal features in mouth breathing preschoolers. *Pediatr Dent*. 2012;34(2):108–112.

30. Saunina AA. *Clinical justification of the airway assessment method in orthodontic patients* [dissertation]. Saint Petersburg; 2023. (In Russ). EDN: BJHWUY

31. Alves PV, Zhao L, O'Gara M, et al. Three-dimensional cephalometric study of upper airway space in skeletal class II and III healthy patients. *J Craniofac Surg*. 2008;19(6):1497–1507. doi: 10.1097/SCS.0b013e31818972ef

ОБ АВТОРАХ

* **Солдатов Иван Константинович**, канд. мед. наук, доцент; адрес: Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6;

ORCID: 0000-0001-8740-9092;

eLibrary SPIN: 1503-1278;

e-mail: ivan-soldatov@mail.ru

Соколович Наталия Александровна, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: 0000-0002-5621-7247;

eLibrary SPIN: 1017-8210;

e-mail: lun_nat@mail.ru

Саунина Анастасия Андреевна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-0328-2248;

eLibrary SPIN: 4607-1198;

e-mail: s4unina@yandex.ru

Дворянчиков Владимир Владимирович, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: 0000-0002-0925-7596;

eLibrary SPIN: 3538-2406;

e-mail: 3162256@mail.ru

Лунев Анатолий Анатольевич;

ORCID: 0000-0001-7616-6144;

eLibrary SPIN: 1868-3027;

e-mail: luniov2015@yandex.ru

Ольга Сергеевна Донская, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-3477-2987;

eLibrary SPIN: 1713-9441;

e-mail: olia.kafedra.psz@yandex.ru

AUTHORS' INFO

* **Ivan K. Soldatov**, MD, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor; address: 6 Academica Lebedeva street, 194044 Saint Petersburg, Russia;

ORCID: 0000-0001-8740-9092;

eLibrary SPIN: 1503-1278;

e-mail: ivan-soldatov@mail.ru

Natalia A. Sokolovich, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0002-5621-7247;

eLibrary SPIN: 1017-8210;

e-mail: lun_nat@mail.ru

Anastasiya A. Saunina, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-0328-2248;

eLibrary SPIN: 4607-1198;

e-mail: s4unina@yandex.ru

Vladimir V. Dvoryanchikov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0002-0925-7596;

eLibrary SPIN: 3538-2406;

e-mail: 3162256@mail.ru

Anatoli A. Lunev;

ORCID: 0000-0001-7616-6144;

eLibrary SPIN: 1868-3027;

e-mail: luniov2015@yandex.ru

Olga S. Donskaya, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-3477-2987;

eLibrary SPIN: 1713-9441;

e-mail: olia.kafedra.psz@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author