

# Описание Индекса выраженности зубочелюстной аномалии для пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии

Жмырко И.Н., Дробышева Н.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова»  
Министерства Здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

## Резюме

Комплексный подход при диагностике в момент выбора стратегии лечения способствует получению стойких, функционально полноценных результатов и сводит к минимуму вероятность рецидива. Работая с гнатическими формами дистальной окклюзии, необходимо учитывать степень выраженности челюстно-лицевых изменений для выбора алгоритма лечения.

С этой целью разработан индекс для оценки выраженности зубочелюстных аномалий.

**Материалы и методы.** Для создания индекса были комплексно обследованы 60 пациентов с разной степенью выраженности дистальной окклюзии. Проводился анализ гипсовых моделей челюстей, фотометрия и телентгенограмма головы в боковой проекции.

**Результаты.** После статистического анализа данных был создан индекс, достоверно доказывающий степени выраженности челюстно-лицевых аномалий, который является обоснованием для выбора метода лечения пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии или проведения компенсаторного ортодонтического лечения.

**Выводы.** Предложенная методика является удобным экспресс-способом для диагностики и планирования лечения зубочелюстных аномалий.

**Ключевые слова:** положение челюстей в сагиттальном направлении, гнатическая форма дистальной окклюзии, ортодонтическое лечение, ортогнатическая операция.

**Статья поступила:** 19.02.2020; **исправлена:** 17.05.2020; **принята:** 19.05.2020.

**Конфликт интересов:** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Для цитирования:** Жмырко И.Н., Дробышева Н.С. Описание Индекса выраженности зубочелюстной аномалии для пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии. Эндодонтия today. 2020; 18(2):0-0. DOI: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-22-28.

## Method of evaluation of the extent of skeletal forms of malocclusion

I.N. Zhmyrko, N.S. Drobysheva

Federal State Budgetary Educational Institution of the Higher Education "A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

## Abstract

An integrated approach to diagnostics for choosing a treatment strategy helps to obtain stable, functionally complete results and minimizes the relapse possibility. In skeletal forms of distal malocclusion, it is necessary to take into account the severity of maxillofacial changes to choose a treatment algorithm.

For this aim, to assess the severity of dentofacial anomalies an index has been developed.

**Materials and methods.** To develop the index 60 patients with varying degrees of distal occlusion were examined comprehensively. Dental casts, photometry and a lateral cephalography were analyzed.

**Results.** After a statistical analysis of the data, an index that reliably proves the severity of maxillofacial anomalies was created, which is rationale for choosing a method of treating patients with skeletal form of distal occlusion: orthognathic or compensatory orthodontic treatment.

**Conclusions.** The proposed technique is a convenient express method for the diagnosis and treatment planning in patients with dento-maxillofacial anomalies.

**Key words:** sagittal position of upper and lower jaw, skeletal class II, orthodontic treatment, orthognathic surgery.

**Received:** 19.02.2020; **revised:** 17.05.2020; **accepted:** 19.05.2020.

**Conflict of interests:** The authors declare no conflict of interests.

**For citation:** I.N. Zhmyrko, N.S. Drobysheva. Method of evaluation of the extent of skeletal forms of malocclusion. *Endodontics today*. 2020; 18(2):0-0. DOI: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-22-28.

**ВВЕДЕНИЕ**

Выбор оптимального метода лечения пациентов с аномалиями окклюзии, обусловленными нарушением развития челюстей, невозможен без четкого понимания причин данной патологии и степени ее выраженности, а также без комплексной диагностики всех ее проявлений. Гнатическая форма аномалии окклюзии зубных рядов имеют высокую распространенность [1]. Лицо человека представляет собой комплекс анатомических образований, каждое из которых несет собственные функциональные нагрузки и в тоже время является неотъемлемой частью в обеспечении общих функций. Пропорциональное соотношение частей лица во многом влияет на наше представление о красоте. Нарушение этих пропорций вследствие различных врожденных или приобретенных деформаций скелета лица приводит к искажению черт лица, изменению внешнего вида. Деформации лицевого черепа являются причиной возникновения не только различных аномалий прикуса, нарушения функции дыхания, жевания, но и психологических проблем пациента. Важность знания и понимания психологического статуса пациентов заключается в том, что на прием к ортодонт обращаются люди с серьезными аномалиями прикуса и деформациями лица и, следовательно, с различными комплексами и заниженной самооценкой. [2,3,4,5].

Целью ортодонтического лечения является максимальное приближение к идеальной норме. Достижение этой цели является достаточно трудной задачей, а иногда даже невыполнимой. Клинический опыт показывает, что для достижения оптимальной окклюзии иногда приходится прибегать к комбинированному лечению, которое позволяет в короткие сроки нормализовать окклюзию зубных рядов, функциональное состояние челюстно-лицевой области и пропорцию лица пациент, улучшив его эстетику. Эффективность комбинированного лечения пациентов зависит от правильной диагностики, планирования и тактики лечения. Очень важное значение в лечении пациентов имеет знание особенностей строения лицевого черепа, что напрямую влияет на планирование и результаты лечения [6,7,8,9]. Эти данные возможно получить только после комплексного обследования пациентов, включающего в себя клинические и дополнительные методы обследования [10].

Однако, несмотря на постоянное развитие методов диагностики, планирования и лечения пациентов с аномалиями окклюзии зубных рядов, обусловленными нарушением развития челюстей, на сегодняшний день

не существует четких диагностических критериев, позволяющих обосновать выбор того или иного метода лечения, не выделены морфометрические параметры, играющие ведущую роль в планировании лечения. Этому вопросу и посвящена данная работа.

**Цель**

Разработка индекса для оценки выраженности зубочелюстных аномалий.

**Материалы и методы**

Проведено обследование 60 пациентов с ранее определенной дистальной окклюзией с различной степени выраженности после завершения скелетного роста. Средний возраст пациента 34 года из них 66% женщин и 34% мужчин европеоидной расы в возрасте от 18 до 44 года (средний возраст 32,3±5,8 года). Письменное согласие было подписано всеми пациентами до проведения обследования.

Для расчета предложенной методики, проведен анализ телерентгенограммы головы в боковой проекции в компьютерной программе Dolphin Imaging на базе кафедры ортодонтии МГМСУ. Программа Dolphin Imaging используют в ортодонтической и хирургической практиках: полностью настраиваемый фронтальный и боковой анализ по Ricketts, McNamara, Steiner, Roth и более 400 других; анализ зубных дуг, моделирование шаблонов различных цефалометрических структур, совмещение ТРГ различных стадий лечения, наложение линий цефалометрического контура на фотографию профиля пациента, мощная система повышения качества изображения для раскрытия труднопросматриваемых структур.

Предложена комбинация следующих параметров (рис. 1):

1. A-Snp – длина тела верхней челюсти;
2. Pg-Go – длина тела нижней челюсти;
3. Угол SNA – положение апикального базиса верхней челюсти относительно переднего основания черепа;
4. Угол SNB – положение апикального базиса нижней челюсти относительно переднего основания черепа;
5. Угол NBaPtGn – лицевой угол по Ricketts;
6. Угол U1NL – наклон центральных резцов верхней челюсти к плоскости основания верхней челюсти (нижний угол);
7. Угол L1ML – наклон центральных резцов нижней челюсти к плоскости основания нижней челюсти (верхний угол);

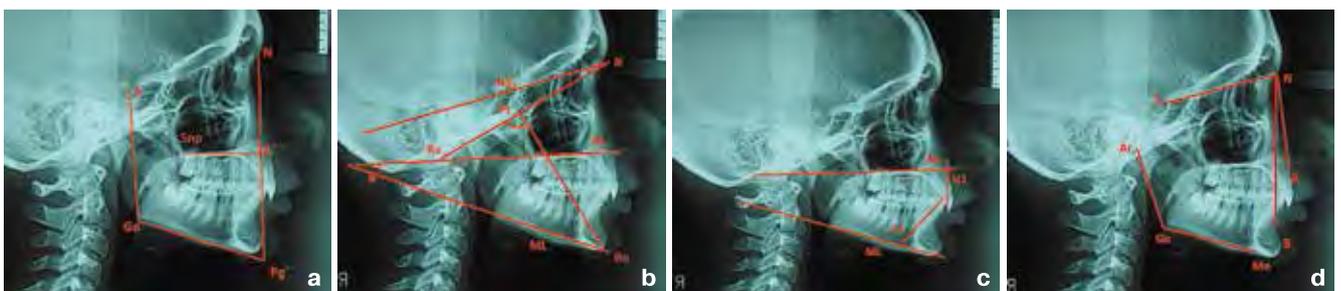


Рис. 1. ТРГ в боковой проекции: а - Snp, Pg-Go, S-Go, N-Go; б - < NbaPtGn, <B, <ArGoMe, <NSLNL, <NSLML; в - <U1NL, <L1ML; д - <SNA, <SNB, <ArGoMe.

Fig. 1. Lateral cephalogram: a – Snp, Pg-Go, S-Go, N-Go; б – < NbaPtGn, <B, <ArGoMe, <NSLNL, <NSLML; в – <U1NL, <L1ML; д – <SNA, <SNB, <ArGoMe.

8. Co-Go – длина ветви нижней челюсти с суставной головкой;
9. Угол NSL\NL – наклон плоскости основания верхней челюсти к основанию черепа;
10. Угол NSL\ML – наклон плоскости основания нижней челюсти к основанию черепа;
11. N-Gn – передняя высота лицевого черепа;
12. S-Go – задняя морфологическая высота лицевого черепа;
13. Угол B – межчелюстной угол;
14. Угол ArGoMe – гониальный угол.

В антропометрическом анализе проводился на оцифрованных гипсовых моделях зубных рядов виртуально в программе Ortho3DModels измеряли величину нарушения смыкания первых постоянных моляров – расстояние между вершиной переднего щечного бугра первого моляра верхней челюсти при смыкании зубов в привычном положении нижней челюсти и величину сагиттальной щели – расстояние между режущими краями резцов верхней и нижней челюсти и наличие вертикальной щели (Ю.А. Гюева, Л.С. Персин) (рис.2).

Фотометрический анализ лица проведен по методу А.В. Коваленко (2011) с определением индекса, который основан на анализе фотографий "идеальных" лиц. На основе этого анализа была создана компьютерная программа на кафедре ортодонтии МГМСУ (2015). В программу загружаются фотографии, которые проходят последующую обработку. На фотографиях лица в «ручную» отмечаются точки, все измерения угловых параметров и лицевого индекса программа считает автоматически. При анализе фотографии лица использовались следующие точки и линии в анфас (рис. 3):

1. gl (glabella) – кожная точка glabella;
2. pp (pupil) – центр зрачка;
3. sn (subnasion) – кожная точка subnasion;
4. go (gonion) – кожная точка gonion угол нижней челюсти;
5. mr/ml – правый и левый угол рта;
6. st (stomion) – точка смыкания губ;
7. me (mentum) – кожная точка me середина подбородка;
8. MRS – срединная линия лица, проходящая через gl и фильтр;
9. pp-pp – зрачковая линия, проходящая через центры зрачков;

10. mr-ml – линия углов рта, проходящая через углы рта;
11. mer-mel – касательная линия, проведенная к подбородку.

Профиль:

1. Трагоорбитальная линия (козелково-глазничная линия);
2. TVL – истинная вертикаль линия, проведенная вертикально через кожную точку sn;
3. D – точка на трагоорбитальной линии, перпендикуляр от ag (кожная точка antegonion, переднегониальная ямка, латерально-нижний край переднегониального выступа) – предложенная нами точка;
4. gl (glabella) – наиболее выступающая точка надбровной дуги;
5. gl –накожная точка, построенная при помощи перпендикуляра к трагоорбитальной линии из точки gl;
6. n (nasion) – кожная точка, наиболее глубокая точка в области перехода лобной части в нос;
7. sn (subnasion) – точка перехода контура основания носа в вермилион верхней губы;
8. a (кожная точка A) – наиболее глубокая точка на переднем контуре верхней челюсти;
9. Ls – граница красной каймы верхней губы;
10. Li – граница красной каймы нижней губы;
11. b (кожная точка B) –наиболее глубокая точка на переднем контуре тела нижней челюсти;
12. pg (кожная точка rogonion) –наиболее выступающая точка на переднем контуре подбородочного выступа;
13. me (кожная точка mentum) –самая нижняя точка подбородочного выступа;
14. sm (supramentale) – наиболее глубокая точка подбородочно-губной складки;
15. NTA – точка перехода глоточной части в шею.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Нами предложен Индекс выраженности зубочелюстной аномалии (ИБЗА) который является экспресс-анализом для пациентов с зубочелюстными аномалиями. Сочетает в себе современные методы диагностики и создан для облегчения выбора тактике лечения в повседневной практике врача-ортодонта.

По результатам расчета критерия Шапиро-Уилка фотографий: достоверно было доказано, что при

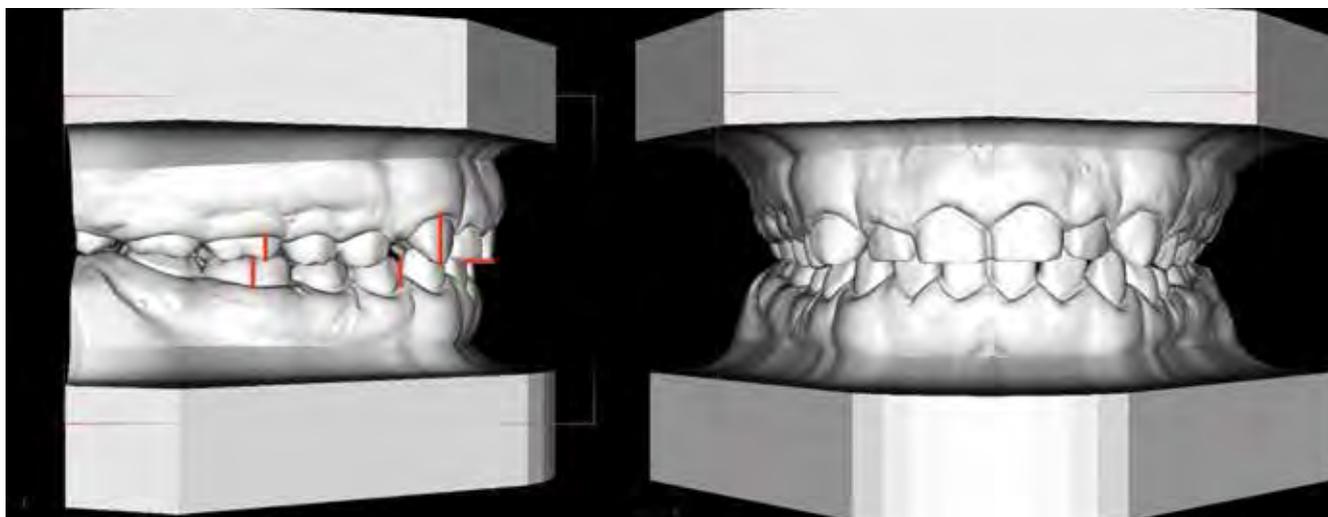


Рис. 2. Гипсовые модели зубных рядов.

Fig. 2. Dental casts.

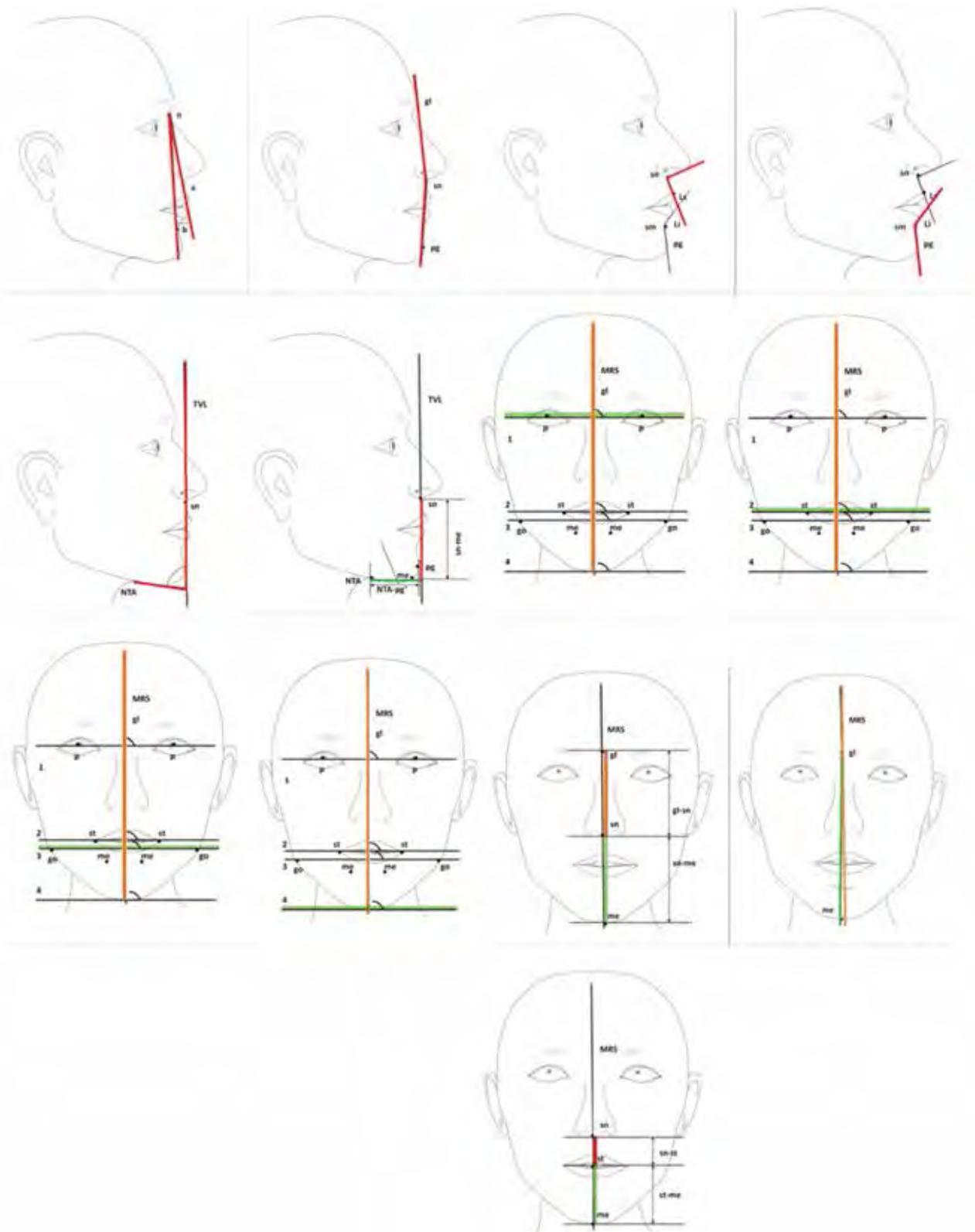


Рис. 3. Анализ эстетики лица по Коваленко в анфас и в профиль.

Fig. 3. Facial esthetics analyses according to A. Kovalenko's Facial Aesthetic Index in front and profile view.

сравнении Индекса Эстетики лица у группы пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии больше на 46% по сравнению с Индексом эстетики лица у пациентов с зубоальвеолярной формой дистальной окклюзии, что говорит о выраженности лицевых изменений в группе с гнатическими пациентами (таб. 1). Анализ гипсовых моделей: достоверно доказано увеличение сагиттальной щели на 30%, вертикальная

щель на 12%, ступеньки у шестых на 25% гнатической форме дистальной окклюзии по отношению к параметрам пациентов с зубоальвеолярной формой (таб. 2). Анализ ТРГ: статистический анализ включал независимый критерий Стьюдента. Уровень значимости был установлен на  $p < 0,05$ . Данные были проанализированы с использованием программного обеспечения StatPlus 6 (AnalystSoft, CA, USA). При сравнении пара-



**Таблица 4. Сравнение значений ИВЗА у пациентов с гнатической и зубоальвеолярной формами дистальной окклюзии**

**Table 4. The comparison of the values of the Index of the evaluation of malocclusion extent in patients with dentoalveolar and skeletal forms of class II malocclusion**

Форма	Гнатическая	Гнатическая
Количество пациентов	50	10
Среднее значение Индекса	41,8	16,6

23%, < L1ML больше на 7%, Co-Go больше на 32%. Распределение значение параметров пациентов является довольно однородным и закономерным: у пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии параметры выше, а значит и выраженность зубочелюстных изменений больше (таб. 3)

**ОБСУЖДЕНИЕ**

На основании полученных данных все значения вносили в таблицу расчета индекса. В верхней строчке таблицы представлены баллы от 0 до 10, где 0 баллов входят критерии параметров норма, а 10 баллов наивысшее значение параметра. В левом столбце приведены виды параметров, в центре таблицы указаны нормативные значения для каждого параметра (рис. 4).

У пациентов с зубоальвеолярной формой дистальной окклюзии средние значения Индекса составило 16,6, что соответствует средней степени

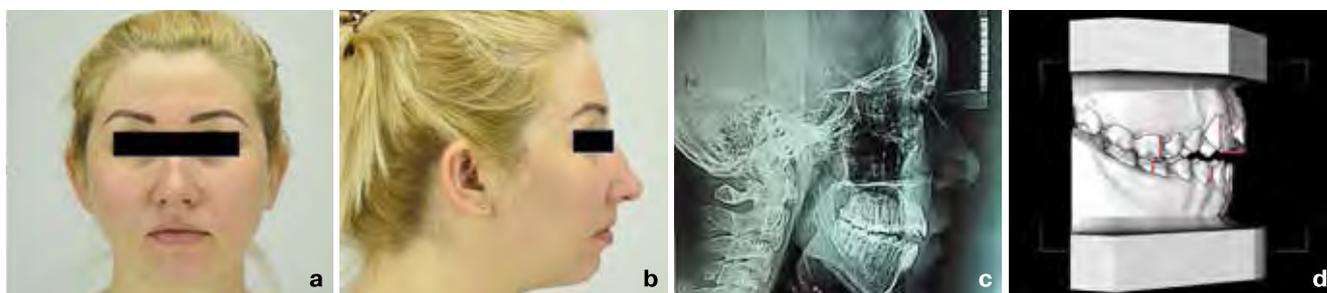
выраженности аномалии. При скелетной форме той же аномалии значение ИВЗА достигло 41,8, что на 41,5% превышает средние значения зубочелюстных аномалий.

В результате подсчета ИВЗА в клиническом случае (рис. 5) до лечения значение индекса составило 42 балла, что соответствует тяжелой степени лицевых изменений и требует комбинированного лечения: ортодонтического и ортогнатической хирургии. Индекс пациентки после проведения ортодонтического лечения и ортогнатической операции равен 15, что соответствует легкой форме лицевых изменений и доказывает эффективность комбинированного лечения, подтверждает целесообразность использования ИВЗА в ежедневной практике врача ортодонта. (рис.6)

По результатам нашего исследования не учитываются особенности подкласса дистальной окклюзии так, как все отклонения от нормы отображаются в таблице ИВЗА. Статистически значимой разницы в параметрах относительно пола и возраста не найдено. На кафедре ортодонтии МГМСУ существует Индекс эстетики лица, но для комплексного анализа и составления алгоритма плана лечения этого было недостаточно, было принято решение создать ИВЗА.

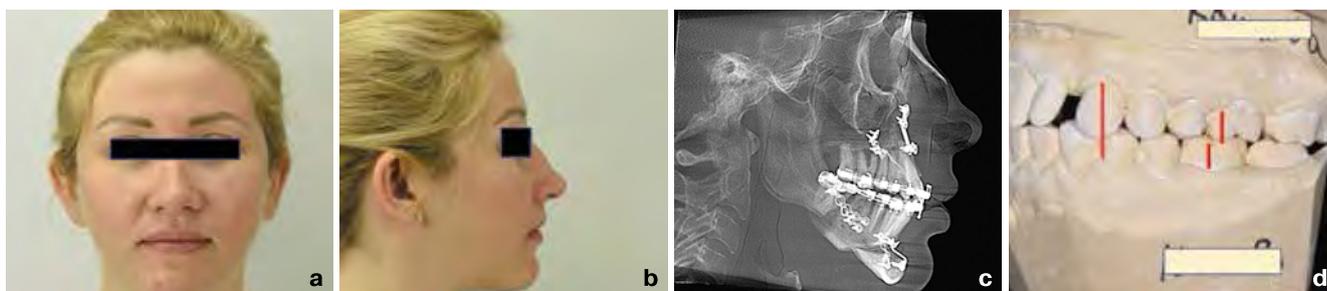
**ВЫВОДЫ**

Предложенный индекс удобен для оценки выраженности аномалии окклюзии и может быть применен как экспресс-метод для диагностики и планирования лечения зубочелюстных аномалий.



**Рис. 5. Пациент К. с гнатической формой дистальной окклюзии до комбинированного лечения: а – фото лица в анфас; б – фото лица в профиль; с – телерентгенография; d – гипсовые модели челюстей**

**Fig. 5. Patient K. with skeletal class II before the combined treatment: a – front view; b – profile view; c – lateral cephalogram; d – dental cast**



**Рис. 6 Пациент К. с гнатической формой дистальной окклюзии после комбинированного лечения: а – фото лица в анфас; б – фото лица в профиль; с – телерентгенография; d – гипсовые модели челюстей**

**Fig. 6. Patient K. with skeletal class II after the combined treatment: a – front view; b – profile view; c – lateral cephalogram; d – dental cast**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Персин Л.С., Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: учебник Л.С. Персин и др. – М. ГЭОТАР-Медиа. 2016. 640 с
2. Мягкова Н. В., Стяжкин Н. В. Современные возможности лечения взрослых пациентов с челюстной формой нарушения окклюзии. Проблемы стоматологии. 2011. № 5.
3. Дробышев А.Ю., Дробышева Н.С., Фролова В.И., Фофанова Ю.С., Чантырь И.В. Психометрическая оценка уровней тревоги и депрессии у взрослых пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями до и после хирургического лечения. Архив внутренней медицины. №S1. 2016. С. 73-73.
4. Vaida L. et al. Correlations between stress, anxiety and coping mechanisms in orthodontic patients. Iranian journal of public health. 2015. Т. 44. №. 1. С. 147-149.
5. Zhou X. et al. Prevalence of Malocclusion in 3-to 5-year-old children in Shanghai, China International journal of environmental research and public health. 2017. Т. 14. №. 3. С. 328.

**REFERENCES:**

1. Persin L.S. Orthodontics. Diagnostics and treatment of dentomaxillo-facial anomalies and deformities. GEOTAR-Media. 2016. 640 p.
2. Myagkova N.V., Styazhkin N.V. Current treatment options for adult patients with maxillary forms of malocclusion. Actual problems in dentistry. 2011. № 5.
3. Drobyshev A.Y., Drobysheva N. S., Frolova V.I., Fofanova Y.S., Chantyr I.V. Psychometric evaluation of the levels of anxiety and depression in adult patients with dentomaxillo-facial abnormalities before and after surgery. The Russian archives of internal medicine. №S1. 2016. P. 73-73.
4. Vaida L. et al. Correlations between stress, anxiety and coping mechanisms in orthodontic patients. Iranian journal of public health. 2015. Т. 44. №. 1. P. 147-149.
5. Zhou X. et al. Prevalence of Malocclusion in 3-to 5-year-old children in Shanghai, China International journal of environmental research and public health. 2017. Т. 14. №. 3. P. 328.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:**

*Жмырко И.Н.* – стар. лаб; ORCID ID: 0000-0003-3438-1203

*Дробышева Н.С.* – к.м.н., доц; ORCID ID: 0000-0002-5612-3451

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ортодонтии. Москва, Россия.

**AUTHOR INFORMATION:**

*I.N. Zhmyrko* – Senior Assistant ORCID ID: 0000-0003-3438-1203

*N.S. Drobysheva* – Ph.D., Associate Professor, ORCID ID: 0000-0002-5612-3451

Federal State Budgetary Educational Institution of the Higher Education “A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Department orthodontics, Moscow, Russia.

6. Heymann G.C., Cevidanes L., Cornelis M., De Clerk H.J., Camilla Tulloch J.F. Three-dimensional analysis of maxillary protraction with intermaxillary elastics to miniplates. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Feb;137(2):274-84

7. Дробышев А.Ю., Анастасов Г. Основы ортогнатической хирургии. Москва, издательство “Печатный город”. 2007

8. Коваленко А. В. Оценка восприятия эстетики лица пациентами с гнатическими формами аномалий окклюзии до и после комбинированного лечения: автореф. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2011. 25 с.

9. Мягкова Н. В., Бельдягина М. М. Выбор метода лечения на основе количественной оценки тяжести мезиальной окклюзии. Проблемы стоматологии. 2013. №. 4.

10. Arnett G. W., McLaughlin R. P. Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons. London: Mosby. 2004.

6. Heymann G.C., Cevidanes L., Cornelis M., De Clerk H.J., Camilla Tulloch J.F. Three-dimensional analysis of maxillary protraction with intermaxillary elastics to miniplates. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010.- 137(2). P. 274-84

7. Drobyshev A.Y., Anastasov G. Orthognathic surgery basics. – Pechatniy gorod. 2007. 55 p.

8. Kovalenko A.V. Assessment of perception of facial aesthetics in patients with gnathic forms of malocclusions before and after combined treatment. – Dissertation for the candidate of medical science degree. Moscow. 2011. 25 p.

9. Myagkova N.V., Beldyagina M.M. The choice of treatment based on a quantitative assessment of the severity of mesial occlusion. Actual problems in dentistry. 2013. №. 4.

10. Arnett G. W., McLaughlin R. P. Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons. London: Mosby. 2004.

**Координаты для связи с авторами / Coordinates for communication with authors:**

*Жмырко И.Н. / I.N. Zhmyrko, E-mail: irina.orth@me.com*