

ЛИЦЕВЫЕ ДУГИ: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР ИХ РОЛИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

FACIAL ARCS: A LITERATURE REVIEW OF THEIR ROLE AND EFFECTIVENESS IN ORTHOPEDIC DENTISTRY

I. Khafizov
I. Rogunov
L. Allayazova
V. Akhtyamova

Summary. Facial arcs play a key role in orthopedic dentistry as they allow for precise fixation and analysis of the jaw relationships, significantly simplifying the process of diagnosis and treatment. Initially developed in the 19th century, facial arcs have undergone substantial improvements and modifications since then; however, many modern dentists still do not utilize this tool in their practice. This may be due to a lack of knowledge about the benefits of facial arcs or a preference for more traditional methods. Education and increased awareness about the advantages of facial arcs could promote their wider adoption.

Keywords: orthopedics, facial arc, analog facial arc, digital facial arc, articulator, technologies in orthopedics, individualization, digitalization in dentistry.

Хафизов Ирек Раисович

Доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет
khafizovirek@mail.ru

Рогунوف Илья Владимирович

Врач-стоматолог хирург, ассистент, Казанский (Приволжский) федеральный университет
iluahiq@gmail.com

Аллаязова Лейли Сардаровна

Казанский (Приволжский) федеральный университет
allaazova@gmail.com

Ахтямова Вероника Денисовна

Казанский (Приволжский) федеральный университет
vdakhtyamova@mail.ru

Аннотация. Лицевые дуги играют ключевую роль в ортопедической стоматологии, поскольку они позволяют точно фиксировать и анализировать отношения челюстей, что значительно упрощает процесс диагностики и лечения. Первоначально лицевые дуги были разработаны в 19 веке и с тех пор претерпели значительные улучшения и модификации, однако многие современные стоматологи все еще не используют этот инструмент в своей практике. Это может быть связано с недостатком знаний о преимуществах лицевых дуг или предпочтением более традиционных методов. Обучение и повышение осведомленности о преимуществах лицевых дуг могут способствовать их более широкому внедрению.

Ключевые слова: ортопедия, лицевая дуга, аналоговая лицевая дуга, цифровая лицевая дуга, артикулятор, технологии в ортопедии, индивидуализация, цифровизация в стоматологии.

Введение

Лицевая дуга (или артикуляционная дуга) представляет собой стоматологический инструмент, который используется в стоматологии и ортопедической практике для передачи пространственного положения верхней челюсти пациента относительно суставов и основания черепа в артикулятор. Этот прибор позволяет точно воспроизводить окклюзионные связи зубов в лабораторных условиях, что критично для изготовления зубных протезов и других ортопедических конструкций.

Конструкция лицевой дуги

Лицевая дуга состоит из нескольких компонентов:

- основной рамы в форме буквы U,
- прикусной вилки,
- упоров (ушных или суставных, а также носового),
- переходного устройства между рамой и вилкой,
- индикатора плоскости.

Рама (дуга) простирается от височных суставов нижних челюстей до центральных верхних резцов, находясь на расстоянии 2–3 см от кожи.

Упоры делятся на два типа — ушные и суставные.

Ушные упоры контактируют с кожей в области наружных слуховых проходов, а суставные — в районе височных суставов верхней челюсти. Прикусная вилка фиксируется на зубном ряду.

Цель: провести анализ существующих данных о применении лицевых дуг в ортопедической стоматологии.

Методы

Был проведен анализ литературы по использованию лицевой дуги и ее преимуществам в протезировании по следующим научным платформам: Web of science, Elibrary, Google Scholar, Киберленинка, ResearchGate, Pubmed. Всего отобрано 24 статьи.

Результаты

Результаты поиска показали, что для эффективного и качественного ортопедического лечения довольно часто требуется применение лицевой дуги.

В работе, представленные Безугловой В.В. было оценено необходимость использования лицевой дуги при протетическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов. Автором были проанализированы результаты протетического лечения 5 пациентов с полным отсутствием зубов с использованием лицевой дуги «Arcus KaVo». Было выявлено, что лицевая дуга необходима для определения пространственного расположения верхней челюсти относительно средней черепной ямки. Этот анатомический параметр необходим для гипсования в артикулятор вначале модели верхней челюсти, а затем, по окклюзионным шаблонам, модели нижней челюсти. При изготовлении съемных протезов при полном отсутствии зубов с использованием лицевой дуги были отмечены следующие положительные моменты:

- уменьшение срока адаптации пациентов к съемным протезам;
- минимальная окклюзионная коррекция;
- отсутствия болевых ощущений под базисом протезов. Таким образом, изготовление съемного протеза при полном отсутствии зубов с использованием лицевой дуги повышает качество ортопедического лечения [1].

Силакова А.С. и соавт в своей выпускной квалификационной работе выявили целесообразность применения лицевой дуги в клинической практике ортопедической стоматологии и определили эффективность её использования. В результате анализа информации 28 анкет, заполненных стоматологами-ортопедами, было выявлено, что 21 человек использует индивидуальный артикулятор с лицевой дугой в своей клинической практике (табл. 1).

Таблица 1.

Частота использования ИА и ЛД на стоматологическом ортопедическом приеме

Применение лицевой дуги	Количество врачей, чел.	Частота встречаемости явления, %
Используют	21	75
Не используют	7	25

На приведённой ниже диаграмме (рис. 1) представлена частота использования на ортопедическом приеме лицевой дуги и индивидуального артикулятора. 75 % опрошенных врачей применяют лицевую дугу в своей практике, остальные 25 % её не используют.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование лицевой дуги распространено среди врачей-ор-

Частота применения индивидуального артикулятора и лицевой дуги на ортопедическом приеме

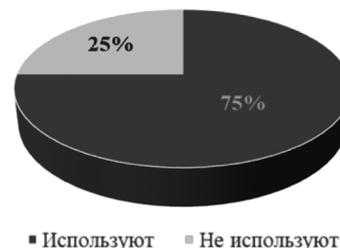


Рис. 1. Частота применения ИА и ЛД на ортопедическом приеме

топедов. Также авторы выявили наиболее популярные среди врачей фирмы индивидуальных артикуляторов и лицевых дуг. Анкетированным было предложено выбрать один или несколько вариантов ответа. По итогам анкетирования авторами были получены данные, представленные в таблице (табл. 2).

Таблица 2.

Распределение фирм производителей ИА и ЛД по частоте применения среди стоматологов-ортопедов

Фирма устройств	Количество врачей, чел.	Частота встречаемости явления, %
Kavo	3	14,3
SAM	4	19
Stratos	4	19
Bio-Art	2	9,5
Amann Girrbach	12	57,1
Gamma	3	14,3
Asa dental	1	4,8

В результате проведённого авторами исследования было выявлено, что наиболее часто врачами-ортопедами используются лицевая дуга и индивидуальный артикулятор фирмы Amann Girrbach (57,1 %). Вторую позицию занимают фирмы SAM и Stratos, частота их встречаемости составляет 19 %. Реже применяются лицевые дуги и индивидуальные артикуляторы фирм Kavo и Gamma (14,3 %), Bio-Art (9,5 %), а также Asa dental (4,8 %).

На гистограмме (рис. 2) наглядно представлено распределение фирм производителей индивидуальных артикуляторов и лицевых дуг по частоте применения среди стоматологов-ортопедов.

В выводах данной работы авторы отметили достоинства применения лицевой дуги, а именно: высокую точность изготовленной конструкции, сокращение ко-



Рис. 2. Результаты анализа распределения фирм производителей индивидуальных артикуляторов и лицевых дуг по частоте применения среди стоматологов-ортопедов

личества визитов пациента к стоматологу-ортопеду для коррекции протеза, а также сокращение количества коррекций конструкции в зуботехнической лаборатории, что говорит об эффективности использования метода в повседневной практике [2].

В статье Мякшева В.В. и соавт. рассматривалась цель оценки удобства и важности использования артикуляторов в сочетании с лицевой дугой. Авторы пришли к выводу, что при наличии различных дефектов в зубных рядах необходимо учитывать индивидуальные особенности пациента. Лицевая дуга предоставляет такую возможность, что делает ее незаменимым инструментом в практике и позволяет достигать высоких результатов в диагностике и лечении [3].

В исследовании Маркова А.А. соавт. наблюдали 60 пациентов с полным вторичным отсутствием зубов и различными типами атрофии альвеолярных гребней обеих челюстей, которым была проведена окклюзионная реабилитация. В 30 случаях (1-я группа) изготовлены полные съемные протезы с использованием лицевой дуги и артикуляторов типа Arkon (Kavo Protar evo 7), и в 30 случаях протезирование выполнено по общепринятой методике с использованием окклюдаторов (2-я группа).

Результаты исследования

Через 3 месяца в 1-й группе жевательная эффективность составила 85 %, а время жевания увеличилось на 4 с (28 %). Во 2-й группе жевательная эффективность составила 78 %, а время пережевывания возросло на 8 с (57 %). В среднем адаптация к съемным протезам в 1-й группе происходила в течение 2 недель, а количество коррекций не превышало двух. Во 2-й группе в 18 случа-

ях понадобилось более пяти посещений для коррекций протезов, и только 12 пациентов имели удовлетворительную стабильность и адаптировались к протезам в течение 4 недель (количество коррекций у них составило менее четырех). Через 3 месяца все 30 конструкций, изготовленных с применением артикулятора и лицевой дуги, соответствовали требованиям, предъявляемым к полным съемным протезам, и не требовали коррекции. Из 30 конструкций, изготовленных в окклюдаторе, 11 потребовали различного рода коррекций; в 1 случае конструкция была переделана [4].

Авторами Сиразутдинова А.Р. Хадисова М.И. был проведен эксперимент по изготовлению гипсовых моделей с помощью лицевой дуги и заливки без её использования.

Результаты: в ходе исследования, было выявлено, что модель, отлитая с помощью лицевой дуги, точно отображала положение челюстей относительно костей черепа. И дальнейшая ортопедическая конструкция изготавливалась по данной модели. Готовый протез припосовался без коррекции [5].

Автор Нигматов Р.Н. и соавт. определили наиболее рациональный способ переноса параметров зубочелюстной системы пациентов. Были обследованы 45 пациентов с физиологическими видами прикуса и дефектами зубных рядов в боковых отделах в возрасте 25–45 лет, которых разделили на 3 группы по 15 в каждой. Первую группу составили пациенты, перенос параметров зубочелюстно-лицевой системы которых осуществляли традиционным, произвольным методом. Во 2-ю группу вошли больные, перенос параметров зубочелюстно-лицевой системы которых осуществлялся по средним

значениям с использованием установочного ключа (балансира). Параметры зубочелюстно-лицевой системы пациентов 3-й группы переносились в артикулятор по индивидуальным значениям при помощи лицевой дуги. Результаты исследования сводятся к тому, что в 1-й группе у 9 (20,0 %) больных наблюдались суперконтакты при протрузионном движении нижней челюсти. У 13 (28,8 %) пациентов суперконтакты возникали при латеральном движении нижней челюсти на рабочей и балансирующей сторонах (рабочие и балансирующие суперконтакты соответственно). Пациенты 2-й группы при наличии множественных фиссурно-бугорковых контактов в статике имели единичные суперконтакты на балансирующей стороне (балансирующие суперконтакты). У 5-ти (11,1 %) пациентов выявлено нежелательное «групповое ведение» на рабочей стороне, но что принято считать вариантом нормы. Пациенты 3-ей группы при стабильной центральной окклюзии имели оптимальные характеристики динамической окклюзии. Лишь у 1 (2,2 %) больного наблюдали суперконтакт в области премоляров на балансирующей стороне, не препятствующий свободному движению нижней челюсти (балансирующий суперконтакт). Суперконтакты на рабочей стороне отсутствовали. Поэтому, одним из наиболее важных компонентов в диагностике и лечении в ортопедической стоматологии — определение положения окклюзионной плоскости относительно височнонижнечелюстных суставов пациента и перенос объективной информации в артикулятор. Перенос индивидуальных параметров осуществляется только с помощью лицевой дуги [6].

В своей работе Николаев Р.С. обосновал необходимость применения лицевой дуги в ортопедической стоматологии и выявил, что в современной ортопедической стоматологии применение лицевой дуги — неотъемлемый атрибут при изготовлении качественных, индивидуально подобранных ортопедических конструкций, что в свою очередь, способствует: нормализации положения височно-нижнечелюстного сустава; воссозданию индивидуальности, естественности и эстетичности улыбки пациентов; протезированию, не требующему длительного периода адаптации; исключению возможных осложнений ортопедического лечения [7].

Лосев В.Ф. и соавт. опираясь на клинический опыт, учитывая сложную взаимосвязь элементов ВНЧС, принимая во внимание особенности психотипа личности пациентов, предлагают внедрение в повседневную практику стоматолога-ортопеда лицевой дуги. Также авторами были описаны преимущества и недостатки методики работы с полурегулируемым артикулятором и среднеанатомической лицевой дугой: финансовая доступность описанной методики позволяет использовать данное сочетание артикулятора и лицевой дуги для изготовления любой ортопедической конструкции, независи-

мо от топографии дефекта зубного ряда; возможность осуществлять движения нижней челюсти относительно верхней по пространственным окклюзионным кривым, что невозможно в артикуляторах, имеющих стандартные настройки суставных углов. К недостаткам авторы отнесли ограниченность применения этого комплекса у пациентов, имеющих широкий тип лица, когда расстояние между суставными головками значительно превышает фиксированные настройки артикулятора (110 мм). Связано это с тем, что мышечковые направляющие имеют ограниченные по длине суставные пути, и в этом случае использование комплекса приведет к искажению индивидуальных окклюзионных кривых [8].

Собир Р.К. в своей статье описал основные ошибки при изготовлении металлокерамических зубных протезов и один из перечисленных пунктов — это выполнение ортопедических работ (особенно объёмных) без артикулятора и лицевой дуги [9].

Ермолина Ю.А. и соавт. определили алгоритм гипсовых моделей в артикулятор SAM с применением лицевой дуги этой же фирмы в привычной окклюзии. В ходе работы ими было принято 17 пациентов, получены оттиски с верхней и нижней челюстей, регистрат прикуса, гипсовые модели, отпечатки поверхностей зубов на прикусной вилке, которые использовались для гипсовки в артикулятор с применением лицевой дуги. Авторами был определен алгоритм гипсовки моделей верхней и нижней челюстей в артикулятор SAM в привычной окклюзии с применением лицевой дуги. Полученный опыт показал, что использование артикулятора с лицевой дугой в практике врача-стоматолога позволяет получить функциональный результат лечения [10].

В работе Семеновой О.С. и соавт. отмечают, что еще в 1887 году Хайес изобрёл первую лицевую дугу, которая передавала положение верхней челюсти в артикуляторе относительно височно-нижнечелюстных суставов, а в 1899 году Г. Б. Сноу усовершенствовал лицевую дугу и способствовал ее широкому применению в стоматологической практике. Авторы отметили, что использование лицевой дуги позволяет изготовить различные конструкции протезов с учетом индивидуальных параметров движений нижней челюсти и повышает качество ортопедического лечения пациентов [11].

В исследовании Ahlers MO et.al были выделены две группы: первая группа использовала перенос лицевой дуги для установки гипсовых моделей, а вторая группа применяла средние значения для фиксации слепков. Оценивались такие параметры, как надежность передачи и точность. Заключение исследования показывает, что использование произвольной лицевой дуги значительно улучшает перенос значений для фиксации, что способствует повышению надежности и точности [12].

Авторами Nascimento D.F. et. al. было проведено исследование, в котором гипсовые модели пациентов были разделены на две группы: группа А — с использованием лицевой дуги, и группа В — без ее применения. Оценивались параметры, такие как количество окклюзионных контактов и удовлетворенность пациентов. Заключение исследования показывает, что использование лицевой дуги обеспечивает лучший комфорт, стабильность и меньшую нагрузку на поддерживающие ткани по сравнению с отсутствием ее применения [13].

В рамках исследования авторами Kawai Y et.al пациенты были разделены на две группы, каждая из которых получила протезы, изготовленные по разным методам: группа Т — с использованием лицевого переноса, и группа S — без него. Оценивались параметры стоимости производства и трудозатрат врача. Заключение исследования указывает на то, что средняя общая стоимость изготовления зубного протеза была значительно выше, а клиницист потратил на клиническую помощь на 90 минут больше времени при использовании лицевой дуги [14].

В работе Vecchia MP et. al. пациенты были разделены на две группы: группа С — протезы, изготовленные традиционным способом с использованием лицевой дуги, и группа S — протезы, изготовленные упрощенным способом без лицевой дуги. Возраст испытуемых составил от 57 до 74 лет. Критериями оценивания стали стоимость производства, рабочее время врача и ассистента стоматолога, а также количество корректировок после установки. Результаты исследования показали, что упрощенный метод является менее затратным для пациентов и более эффективным с точки зрения временных затрат для врачей, ассистентов и самих пациентов [15].

В статье Косых Б.А. и соавт. отмечается роль лицевой дуги в диагностике ВНЧС. Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) играет ключевую роль в функционировании челюсти. Для его диагностики высокоэффективным методом является аксиография, которая осуществляется с использованием лицевой дуги. Этот подход позволяет точно оценить состояние сустава и его движений, что делает диагностику более информативной и надежной. Лицевая дуга способствует получению точных данных, что значительно повышает эффективность исследования [16].

В работе Шик И.В. был описан клинический случай реабилитации пациента с частичной адентией верхней челюсти, 3 класс по Кеннеди, феномен Попова — Годана в области зубов 37, 47, стираемость зубов, снижение высоты нижнего отдела лица. В ходе реабилитации автор использовал комплект лицевой дуги Asa Dental и SAM. В комплект лицевой дуги Asa Dental входит сама дуга с ушными упорами, носовой упор, несколько различных прикусных вилок, срединный штифт и переносной

штифт. Однако автор отметил некоторые неудобства применения данного комплекта лицевой дуги, а именно: неудобство заключается в том, что при присоединении прикусной вилки необходимо зажать винт, который ее удерживает. Это требует определенного усилия, что иногда приводит к смещению прикусной вилки. Второе неудобство — это то, что необходимо последовательно зажать два фиксирующих переносные штифты винта.

Для этого также необходимо усилие, которое может привести к смещению прикусной вилки. Кроме того, артикулятор, который используется в дальнейшем, почти не регулируется. Он изначально настроен по средним углам сагиттального и трансверзального суставных путей. Поэтому при применении артикулятора и лицевой дуги Asa Dental достаточно получить только регистраторы центральной окклюзии. Далее автор описывает применение лицевой дуги фирмы SAM. Отмечается, что лицевая дуга SAM позволяет более точно перенести оси вращения ВНЧС в артикулятор, так как он обладает большими настройками. Также описаны некоторые преимущества применения дуги SAM: меньше регулирующих винтов, а сама дуга устанавливается не по камперовской горизонтали, а по франкфуртской. Эта дуга обладает еще одним преимуществом. Для фиксации прикусной вилки к дуге достаточно зажать один винт. В дальнейшем полученный комплекс передается в зуботехническую лабораторию, где осуществляется перенос в артикулятор.

В конце автор резюмирует что, применение лицевых дуг и артикуляторов является необходимым для воспроизведения движений нижней челюсти и воссоздания наиболее рациональной анатомической формы зубов [17].

Авторы Арестанова Э.А., Матыцина И.В. в своем исследовании поставили перед собой цель доказать важность правильного пространственного положения пациента при использовании лицевой дуги. Также авторами было отмечено, что полная адентия подразумевает отсутствие зубного признака центральной окклюзии, что усложняет определение центрального соотношения челюстей. При изготовлении полных съемных протезов с данной патологией необходим дополнительный ориентир-лицевая дуга, которая позволяет определить у пациента положение верхней челюсти, затем перенести его в артикулятор. В рамках работы они провели исследование на 10 пациентах с применением лицевых дуг «Bio-Art», артикулятора «ASADENTAL» и силиконового оттискового материала «Silagum». Были определены произвольные эталонные точки, относительно которых авторы провели анализ моделей, зафиксированных в артикулятор. В результате они пришли к выводу, что не все стоматологи-ортопеды уделяют достаточное внимание положению пациента в пространстве при использовании лицевой дуги, что может привести к изменению воскового базиса при изготовлении полного съемного протеза [18].

Беляев А.А. и соавторы описали различные методы установки моделей челюстей в пространстве между рамами артикулятора. Один из этих методов включает использование лицевой дуги. Авторы подчеркнули, что данный способ является наиболее распространенным. Однако авторами была описана проблема, связанная с использованием этого метода. Состоит она в том, что в результате асимметрии лица и положения слуховых каналов определение окклюзионной плоскости носит очень субъективный характер. При дисфункции ВНЧС в результате смещения диска, положение слухового канала на пораженной стороне может отличаться от положения слухового канала на здоровой стороне [19].

Заключение

В данной статье мы провели всесторонний обзор литературы, в котором проанализировали как русскоязычные, так и англоязычные исследования по вопросу применения лицевой дуги в стоматологической практике. Русскоязычные публикации акцентируют внимание на множестве преимуществ, связанных с использованием лицевой дуги, включая эффективность, индивидуальный подход и высокие результаты при создании ортопедических конструкций. В то же время, англоязычные

исследования указывают на отсутствие значительной разницы в клинических результатах при использовании лицевой дуги, подчеркивая, что применение этого инструмента зачастую связано с увеличением затрат и временными затратами для врача.

В последние годы ряд исследований подтвердил, что использование лицевой дуги не предоставляет клинически значимых преимуществ по сравнению со средней установкой, согласно данным скандинавских исследований [20,21,22]. Для уточнения о преподавании и использовании лицевой дуги стоит отметить, что в скандинавских странах обучение и применение лицевых дуг были прекращены, тогда как в Китае 97 % протезистов сообщают о редком использовании данного метода [23].

Согласно обзору литературы, зарубежные авторы полагают, что более простые методы изготовления полного съемного протеза могут обеспечить результаты, сопоставимые с теми, которые достигаются при использовании более сложных технологий [24].

Таким образом, результаты нашего обзора свидетельствуют о необходимости дальнейших клинических исследований для более точного определения роли лицевой дуги в ортопедической стоматологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безуглова В.В. Использование лицевой дуги в качестве антропометрического ориентира при конструировании зубных рядов при полном отсутствии зубов // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины — Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2017. — С. 259.
2. Силакова А.С., Костюничев В.В., Поленс А.А. Использование лицевой дуги на стоматологическом ортопедическом приеме: оценка эффективности. Выпускная квалификационная работа. Санкт-Петербург, 2020.
3. Мякшев, В.В., Матыцина, Т.В. Лицевая дуга // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2018. — Т. 8, № 2. — С. 76.
4. Марков, А.А., Мухлаев, С.Ю., Тен, В.Л., Бочаров, В.С. Функционально направленное протезирование при полном вторичном отсутствии зубов // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2013. — № 1. — С. 91.
5. Сиразутдинова, А.Р., Хадисова, М.И. Лицевая дуга как неотъемлемая часть в изготовлении современных зубных протезов // Сборник тезисов 92-й Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. — Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2018. — С. 526.
6. Нигматов, Р., Насимов, Э., & Рустамбеков, У. (2010). Сравнительная оценка качества изготовленных зубных протезов при разных способах переноса параметров зубочелюстной системы в артикулятор osung. *Стоматология*, 1(1-2(41-42)), 100–103.
7. Николаев Р.С. Применения лицевой дуги в ортопедической стоматологии // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2015. — Т. 5. — № 11. — С. 1302.
8. Лосев, В.Ф., Лосев, Ф.Ф., Пьянзин, В.И., Пьянзина, А.В., Турбин, А.В. Практическое применение лицевых дуг и артикуляторов в клинике ортопедической стоматологии: учебное пособие. — Москва, 2021.
9. Собир, Р.К. Допущенные ошибки при изготовлении металлокерамических зубных протезов, методы их устранения и реставрации. — 2021. — С. 78.
10. Ермолина, Ю.А., Захаров, А.А. Особенности гипсовки моделей в артикулятор SAM 2 в привычной окклюзии // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. — 2023. — Вып. I, № 2. — С. 31–34.
11. Семёнова, О.С., Косых, Б.А., Ольшанская, Т.А. Особенности работы с регулируемым артикулятором при изготовлении ортопедических конструкций протезов // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2018. — Т. 8. — С. 299.
12. Ahlers MO, Edelhoff D, Jakstat HA. Исследование «Reproduction accuracy of articulator mounting with an arbitrary face-bow vs. average values — a controlled, randomized, blinded patient simulator study» опубликовано в журнале *Clin Oral Investig* в 2019 году (23:1007–14).
13. Nascimento DF, Patto RB, Marchini L, da Cunha VP. Исследование «Double-blind study for evaluation of complete dentures made by two techniques with and without face-bow» было опубликовано в журнале *Braz J Oral Sci* в 2004 году (3:439–45).
14. Kawai Y, Murakami H, Takanashi Y, Lund JP, Feine JS. Исследование «Efficient resource use in simplified complete denture fabrication» опубликовано в журнале *J Prosthodont* в 2010 году (19:512-6).

15. Vecchia MP, Regi RR, Cunha TR, de Andrade IM, da Matta JC, de Souza RF. Исследование «Randomized trial on simplified and conventional methods for complete denture fabrication: Cost analysis» опубликовано в журнале J Prosthodont в 2014 году (23:182-91)
16. Косых, Б.А., Ежицкий, П.М. Использование метода аксиографии в диагностике заболеваний височно-нижнечелюстного сустава // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2019. — Т. 9, № 7. — С. 300.
17. Шик И.В. Лицевые дуги и артикуляторы в клинической и лабораторной ортопедической практике // Современная стоматология. — 2018. — №3 (72). — С. 87–90. — Минск, Республика Беларусь.
18. Арестанова Э.А., Матыцина И.В. Особенности применения лицевой дуги при изготовлении зубных протезов у пациентов с полной вторичной адентией // Bulletin of Medical Internet Conferences. — 2019. — Т. 9, № 7. — С. 300.
19. Бизяев А.А., Коннов В.В., Пылаев Э.В., Коннов С.В. Влияние анатомических ориентиров на выбор способа переноса гипсовых моделей в артикуляторе // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2015. — Т. 5. — № 11. — С. 1302.
20. Pröschel PA, Maul T, Morneburg T. Predicted incidence of excursive occlusal errors in common modes of articulator adjustment. Int J Prosthodont 2000;13:303-10.
21. Shodadai SP, Türp JC, Gerdst, Strub JR. Is there a benefit of using an arbitrary facebow for the fabrication of a stabilization appliance? Int J Prosthodont 2001;14:517-22.
22. Petropoulos VC, Rashedi B. Complete denture education in U.S. dental schools. J Prosthodont 2005;14:191-7.
23. Wang MQ, Xue F, Chen J, Fu K, Cao Y, Raustia A. Evaluation of the use of and attitudes towards a face-bow in complete denture fabrication: A pilot questionnaire investigation in Chinese prosthodontists. J Oral Rehabil 2008;35:677–81.
24. Suman V., Sonnahalli N.K., Chowdhary R. Use of Facebow Device in Prosthodontics: A Systematic Review on Randomized Control Trials // The Journal of Indian Prosthodontic Society. — 2021. — Т. 21, № 1. — С. 17.

© Хафизов Ирек Раисович (khafizovirek@mail.ru); Погунов Илья Владимирович (iluahiq@gmail.com);
Аллаязова Лейли Сардаровна (allaazova@gmail.com); Ахтямова Вероника Денисовна (vdakhtyamova@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»