



**КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЛНЫХ СЪЁМНЫХ ПРОТЕЗОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ
ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАСТМАССЫ ГОРЯЧЕЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ**



Рабиев Бехруз Хомит Угли

e-mail: behruz_rabiyev@bsmi.uz

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-1549-1889>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино

Аннотация. Целью исследования явилась клиническая оценка эффективности полных съёмных зубных протезов, изготовленных по усовершенствованной цифровой технологии с использованием пластмассы горячей полимеризации и вертикулятора «Кравеца», по сравнению с традиционным методом с применением пластмассы холодной полимеризации. Обследованы пациенты основной и контрольной клинических групп, которым изготовлены полные съёмные протезы по цифровому протоколу CAD/CAM с виртуальным моделированием в Exocad и последующим анализом размерной точности окончательных конструкций, а также проведена оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава, жевательных мышц, ретенции и гигиены протезов. Качество жизни, связанное с состоянием полости рта, оценивали с помощью анкеты ОНП-14 до лечения и после начала пользования протезами. У пациентов обеих групп на протяжении года наблюдения не выявлено клинически значимых нарушений функции ВНЧС, девиации и дефлексии нижней челюсти. В основной группе зафиксировано минимальное завышение по прикусу (в среднем около 30 ± 4 мкм для протезов верхней и 29 ± 4 мкм для протезов нижней челюсти), в то время как в контрольной группе отклонения от прототипов превышали 230 мкм, что сопровождалось большей частотой жалоб на дискомфорт и потребностью в перебазировке. Индексная оценка гигиены по Jeganathan показала более выраженное накопление зубных отложений на протезах контрольной группы. Суммарные баллы ОНП-14 существенно снизились после лечения в обеих группах, однако клинический эффект был более выражен у пациентов основной группы (Δ ОНП-14 = 3,74 против 2,65). Полученные результаты свидетельствуют о высокой клинической эффективности усовершенствованной цифровой технологии изготовления полных съёмных протезов и её преимуществах в отношении точности конструкции, ретенции, гигиены и качества жизни пациентов.

Ключевые слова: полные съёмные протезы; цифровые протезы; CAD/CAM; пластмасса горячей полимеризации; качество жизни; ОНП-14; гигиена протезов; височно-нижнечелюстной сустав.

**CLINICAL EVALUATION OF COMPLETE DENTURES FABRICATED BY AN
ADVANCED DIGITAL TECHNIQUE USING HEAT-CURED ACRYLIC RESIN**

Rabiev Behruz Khomit Ugli

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Abstract. The aim of this study was to clinically evaluate the effectiveness of complete dentures fabricated by an advanced digital workflow using heat-cured acrylic resin and a Kravets verticulator, in comparison with dentures produced by a conventional technique based on cold-cured acrylic resin. Patients in the test and control clinical groups received complete dentures fabricated according to a CAD/CAM protocol with virtual design in Exocad, followed by three-dimensional assessment of dimensional accuracy between final dentures and their virtual prototypes. Clinical examinations included evaluation of temporomandibular joint (TMJ) function, masticatory muscles, denture retention and stability, as well as denture hygiene. Oral-health-related quality of life was assessed using the OHIP-14 questionnaire before treatment and during denture use. Throughout the 12-month follow-up, patients in both groups showed normal mouth opening without deviation or deflection and no clinical signs of TMJ disorders. In the test group, the mean occlusal discrepancy between final dentures and prototypes was minimal (approximately $30 \pm 4 \mu\text{m}$ in the maxilla and $29 \pm 4 \mu\text{m}$ in the mandible), whereas in the control group discrepancies exceeded $230 \mu\text{m}$, which was associated with a higher frequency of discomfort complaints and the need for relining. Denture hygiene, assessed using the Jeganathan index, revealed a greater accumulation of deposits in the control group. Total OHIP-14 scores significantly decreased after treatment in both groups, but the clinical effect was more pronounced in the test group ($\Delta\text{OHIP-14} = 3.74$ versus 2.65). These findings indicate high clinical effectiveness of the advanced digital technique for complete denture fabrication and its advantages in terms of prosthesis accuracy, retention, hygiene, and patient-reported quality of life.

Keywords: complete dentures; digital dentures; CAD/CAM; heat-cured acrylic resin; quality of life; OHIP-14; denture hygiene; temporomandibular joint.

ISSIQDA POLIMERLANADIGAN PLASTMASSA ASOSIDA TAKOMILLASHTIRILGAN RAQAMLI TEXNOLOGIYA BILAN TAYYORLANGAN TO'LIQ OLINADIGAN PROTEZLARNING KLINIK BAHOLASH

Rabiyev Behruz Xomit O'g'li

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotning maqsadi issiqlikda polimerlanadigan plastmassa va «Kravets» vertikulyatori qo'llanilgan takomillashtirilgan raqamli texnologiya asosida tayyorlangan to'liq olinadigan tish protezlarining samaradorligini sovuqlikda polimerlanadigan plastmassa bilan an'anaviy usulda ishlab chiqarilgan protezlar bilan taqqoslab klinik baholashdan iborat bo'ldi. Asosiy va nazorat klinik guruh bemorlariga CAD/CAM protokoli bo'yicha Exocad dasturida virtual modellashtirish orqali raqamli protezlar tayyorlandi, so'ngra yakuniy protezlar bilan prototiplar o'rtasidagi o'lcham aniqligi tahlil qilindi. Klinik tekshiruvlar chakka-pastki jag' bo'g'imi funksiyasi, chaynash mushaklari holati, protezlarning fiksatsiyasi va barqarorligi hamda protez gigiyenasini o'z ichiga oldi. Og'iz sog'lig'i bilan bog'liq hayot sifati OHIP-14 so'rovnomasi yordamida davolashdan oldin va protezlardan foydalanish davrida baholandi. 12 oylik kuzatuv davomida har ikki guruh bemorlarida og'izni ochish amplitudasi me'yorda saqlanib, pastki jag'ning deviasiya yoki defleksiyasi, shuningdek, chakka-pastki jag' bo'g'imi sohasida klinik o'zgarishlar aniqlanmadi. Asosiy guruhda yakuniy protezlar va prototiplar o'rtasidagi o'rtacha okklyuzion farq juda kichik bo'lib, yuqori jag' uchun taxminan $30 \pm 4 \text{ mkm}$ va pastki jag' uchun $29 \pm 4 \text{ mkm}$ ni tashkil etdi, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 230 mkm dan ortiq bo'lib, ko'proq noqulaylik shikoyatlari va protezlarni qayta bazalash zarurati bilan bog'liq edi. Jeganathan indeksi bo'yicha protez gigiyenasi bahosi nazorat guruhida qoldiq va yumshoq to'qima usti yotqiziqlarining ko'proq to'planishini ko'rsatdi. OHIP-14 umumiy ballari har ikki guruhda sezilarli darajada kamaydi, biroq klinik effekt asosiy guruhda yaqqolroq bo'ldi ($\Delta\text{OHIP-14} = 3,74$; nazorat guruhida $2,65$). Olingan natijalar takomillashtirilgan raqamli texnologiya asosida tayyorlangan to'liq olinadigan protezlarning yuqori



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

klinik samaradorligini va ularning aniqlik, fiksatsiya, gigiyena hamda bemorlarning hayot sifati bo'yicha ustunligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: to'liq olinadigan protezlar; raqamli protezlar; CAD/CAM; issiqlikda polimerlanadigan plastmassa; hayot sifati; OHIP-14; protez gigiyenasi; chakka-pastki jag' bo'g'imi.

Введение. Полная вторичная адентия остаётся одной из наиболее распространённых причин обращения пациентов за ортопедической стоматологической помощью. Полные съёмные протезы играют важную роль в восстановлении жевательной функции, речи и эстетики, а также в улучшении показателей качества жизни. Современные исследования подчёркивают, что правильно изготовленные полные протезы способны значительно улучшать показатели здоровья полости рта и снижать уровни функционального дискомфорта уже в первые месяцы лечения (Goodacre et al., 2016; Montero et al., 2016; Slade, 2018).

За последние годы цифровые технологии CAD/CAM заняли ключевое место в ортопедической стоматологии. Использование цифрового моделирования обеспечивает высокую точность передачи анатомии протезного ложа, стандартизирует этапы лабораторного изготовления и позволяет воспроизводить оптимальные окклюзионные взаимоотношения. Ряд исследований подтверждает, что цифровые полные съёмные протезы демонстрируют высокую повторяемость размеров, меньшую деформацию базиса и улучшенные показатели клинической адаптации по сравнению с традиционными методами (Infante et al., 2018; Kattadiyil & Goodacre, 2019; Ishida et al., 2019; Taubmann et al., 2022).

Одним из основных факторов клинического успеха съёмных ортопедических конструкций является точность прилегания базиса, которая зависит от метода полимеризации акриловой пластмассы. Работы последних лет показывают, что пластмассы горячей полимеризации характеризуются лучшей размерной стабильностью, меньшей пористостью и устойчивостью к деформациям, чем материалы холодной полимеризации. Эти различия существенно влияют на комфорт пациента, ретенцию протеза и потребность в перебазировке (Amin et al., 2020; Shams et al., 2022; Liu et al., 2021).

Пористость акриловых пластмасс холодной полимеризации является благоприятным фактором для формирования микробной био-плёнки, которая приводит к воспалительным осложнениям слизистой оболочки и протезному стоматиту. Клинические исследования показывают, что именно зоны соединения базиса с искусственными зубами являются наиболее уязвимыми участками для накопления зубных отложений, что ухудшает гигиену протеза и повышает риск воспаления (Coco et al., 2020; Pinto et al., 2021; Gendreau & Loewy, 2017).

Оценка качества жизни пациентов с использованием опросника OHIP-14 является стандартизированным и широко распространённым методом в стоматологических исследованиях. OHIP-14 позволяет оценить физические, функциональные и психосоциальные аспекты влияния протезов на общее состояние пациента. Исследования демонстрируют значимое улучшение показателей OHIP-14 после изготовления полных съёмных протезов, особенно при использовании цифровых технологий — благодаря повышению точности и снижению уровня дискомфорта (Rocha et al., 2020; Suryakumari et al., 2019; Durga et al., 2021).

Функциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава является важным критерием эффективности ортопедического лечения. Наличие девиации, дефлексии, суставных шумов или боли может свидетельствовать о нарушении окклюзионного баланса или неправильном положении нижней челюсти. В современных работах подчеркивается необходимость контроля функции ВНЧС при назначении и адаптации съёмных протезов (Okeson, 2019; Manfredini et al., 2018; Ergun et al., 2021).

Несмотря на растущий объём исследований по цифровому протезированию, остаются нерешёнными вопросы, связанные с комплексной оценкой размерной точности готовых цифровых протезов, состоянием ВНЧС, гигиеной протезов и качеством жизни пациентов. В



особенности недостаточно данных о сочетанном применении цифрового моделирования, пластмассы горячей полимеризации и вертикулатора «Кравеца», что определяет актуальность проведения комплексного исследования по данной технологии (Kattadiyil et al., 2017; Bidra et al., 2019; Garrett & Shen, 2020).

Материалы и методы исследования. В исследование включены 60 пациентов с полной вторичной адентией, разделённые на две группы: основную (n=30) и контрольную (n=30). Наблюдение проводилось в течение 12 месяцев с контрольными визитами через 1 неделю, 1, 3, 6 и 12 месяцев.

В основной группе протезы изготавливались по цифровой технологии CAD/CAM с виртуальным моделированием в Exocad, последующим получением прототипов, использованием пластмассы горячей полимеризации и фиксации зубов в вертикулаторе «Кравеца».

В контрольной группе применялась традиционная методика с использованием пластмассы холодной полимеризации.

Клиническая оценка включала:

- амплитуду открывания рта;
- наличие девиации/дефлексии;
- пальпацию ВНЧС и жевательных мышц;
- наличие жалоб и качество фиксации протезов;
- потребность в перебазировке;
- оценку зубных отложений.

Размерная точность окончательных протезов оценивалась путём сравнения их оцифрованных моделей с виртуальными прототипами в Exocad, измерялось завышение по прикусу (мкм).

Гигиена протезов определялась по индексу Jeganathan (0–4 балла).

Качество жизни оценивалось с помощью анкеты OHIP-14 до лечения и после начала использования протезов.

Статистический анализ выполнялся с использованием критерия Уилкоксона, t-критерия Стьюдента, с уровнем значимости $p < 0,01$, также рассчитывался клинический эффект ΔOHIP-14.

Результаты исследования. Клиническая оценка результатов использования протезов, изготовленных по предложенной технологии, проводилась на основе общеклинических и специальных методов обследования с анализом работы жевательного аппарата. У пациентов основной и контрольной клинических групп оценивали взаимодействие окклюзии, жевательной мускулатуры и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) через неделю пользования протезами, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев после лечения.

У обеих групп на всех сроках наблюдения характер открывания рта оставался в пределах физиологической нормы. У пациентов основной клинической группы амплитуда открывания рта в течение первой недели составляла в среднем $4,34 \pm 0,42$ см, а в контрольной группе — $4,27 \pm 0,36$ см. В дальнейшем, через 1, 3, 6 и 12 месяцев, показатели слегка варьировали (в пределах около 4,3–4,4 см) и у обеих групп оставались нормальными, без признаков ограничения движения. При этом у пациентов основной клинической и контрольной групп на всех этапах обследования не выявлялись девиация или дефлексия нижней челюсти при открывании рта, что свидетельствует о сохранении правильной траектории движений.

Пальпация области ВНЧС у всех пациентов в течение всего года наблюдения не выявила болезненности, суставных шумов, щелчков или хруста. Аналогично, при пальпации собственно жевательных, височных, наружных и внутренних крыловидных мышц болевая чувствительность отсутствовала во всех контрольных точках. Эти данные указывают на



отсутствие признаков артрогенной, миогенной или неврогенной дисфункции ВНЧС, а также подвывихов и вывихов сустава на всём протяжении наблюдения.

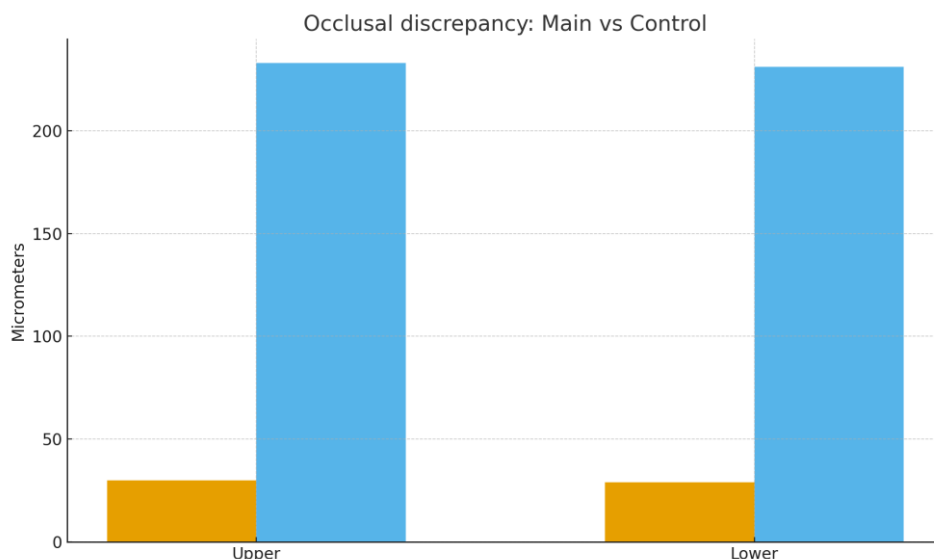


Рисунок 1. Сравнительная оценка средних значений завывшения по прикусу у окончательных протезов основной и контрольной групп.

После изготовления окончательных протезов была выполнена сравнительная оценка их размерной точности по отношению к виртуальным прототипам с использованием программного обеспечения Exocad. На основе анализа оцифрованных моделей было установлено, что в основной клинической группе окончательные протезы верхней и нижней челюстей практически полностью соответствуют прототипам: среднее завывшение по прикусу составляло 30 ± 4 мкм для протезов верхней челюсти и 29 ± 4 мкм для протезов нижней челюсти. Такие величины укладываются в диапазон клинически незначимых отклонений, что компенсируется анатомо-физиологическими свойствами слизистой оболочки протезного ложа. В контрольной группе, напротив, среднее завывшение по прикусу достигало 233 ± 11 мкм для протезов верхней челюсти и 231 ± 11 мкм для протезов нижней челюсти, что свидетельствует о более выраженных расхождениях с прототипами и потенциально может быть источником дискомфорта при пользовании протезами.

Клиническая оценка полных съёмных протезов включала анализ наличия жалоб, качества фиксации, необходимости перебазировки и частоты появления зубных отложений. Уже в течение первой недели два пациента основной клинической группы и шесть пациентов контрольной группы предъявляли жалобы на дискомфорт при пользовании одним или двумя протезами. После коррекции базисов протезов данные жалобы были устранены, и в течение последующих месяцев значимых субъективных нарушений в основной группе не отмечалось. В контрольной группе к концу года отдельные пациенты продолжали предъявлять жалобы на неудовлетворительную фиксацию протезов, что потребовало дополнительных вмешательств.

По фиксации протезов на протяжении всего периода наблюдения у большинства пациентов обеих групп отмечалась удовлетворительная ретенция базисов при равномерном прилегании краёв протеза к протезному ложу. Тем не менее к 6 и 12 месяцам в части случаев возникала необходимость в перебазировке: в основной группе единичные протезы потребовали перебазировки во второй половине наблюдения, тогда как в контрольной группе потребность в перебазировке была более выраженной, особенно к окончанию года, что косвенно отражает меньшую стабильность и точность прилегания протезов, изготовленных с использованием пластмассы холодной полимеризации.



Отдельно оценивалось наличие зубных отложений на поверхностях протезов. В основной группе единичные случаи появления налёта регистрировались преимущественно у пациентов с неудовлетворительной гигиеной полости рта и увеличивались к 6 и 12 месяцам, однако оставались немногочисленными. В контрольной группе уже через месяц количество пациентов с зубными отложениями было больше, а к 6 и 12 месяцам число таких пациентов значительно возросло. У части из них отложения покрывали практически весь базис, тогда как у других локализовались преимущественно в области соединения базиса с искусственными зубами. Это может быть связано с пористостью пластмассы холодной полимеризации в переходной зоне, способствующей задержке налёта и затрудняющей гигиену, что является одним из существенных недостатков самоотверждаемых материалов.

Индексная оценка гигиены съёмных зубных протезов по Jeganathan et al. показала, что у большинства пациентов обеих групп в ранние сроки после протезирования преобладали минимальные значения индекса (оценка 0). Однако в динамике, особенно к 6 и 12 месяцам, в контрольной группе отмечался более выраженный сдвиг в сторону повышенных оценок (1–2 балла), тогда как у пациентов основной группы доля высоких значений была значительно ниже. Это свидетельствует о лучшей сохранности гигиенического состояния протезов при использовании пластмассы горячей полимеризации и более точном прилегании базиса.

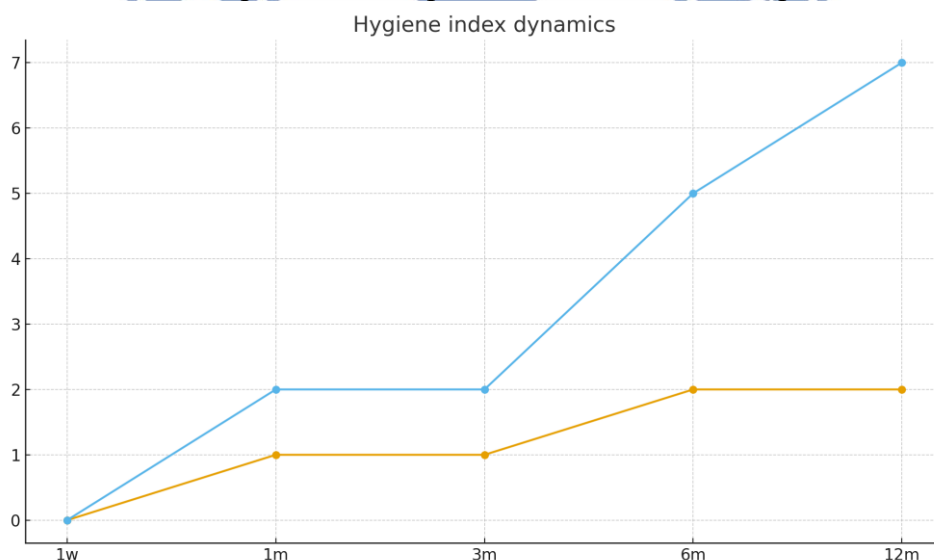


Рисунок 2. Динамика индекса гигиены съёмных зубных протезов по Jeganathan у пациентов основной и контрольной групп.

Для анализа качества жизни использовали анкету ОНП-14, которую пациенты основной и контрольной групп заполняли до лечения и в течение первой недели после начала пользования протезами. До лечения у большинства пациентов основной группы регистрировались частые или очень частые жалобы, связанные с приёмом пищи (боль, затруднение жевания, необходимость прерывать приём пищи), значимые затруднения в общении (нарушение произношения, чувство стеснения и неловкости при контакте с людьми) и негативное влияние стоматологического статуса на повседневную деятельность и отдых. После лечения по предложенной технологии происходил выраженный сдвиг распределения ответов в сторону категорий «почти никогда» и «никогда» по большинству вопросов, что отражает существенное улучшение субъективных ощущений и социальной адаптации.

Суммарные баллы ОНП-14 у пациентов основной клинической группы снижались с 27,9 до 1,43 балла, а в контрольной группе — с 27,8 до 1,9 балла. Расчёт клинического эффекта по Cohen (Δ ОНП-14) показал, что улучшение качества жизни у пациентов основной группы



было более выраженным ($\Delta\text{ОНIP-14} = 3,74$) по сравнению с контрольной ($\Delta\text{ОНIP-14} = 2,65$). При анализе отдельных доменов анкеты выявлено, что в категории «проблемы при приёме пищи» (ППП) наибольший вклад в улучшение вносило снижение болевых ощущений и повышение удобства жевания, что связано с высокой прецизионностью и стабильностью протезов, изготовленных по усовершенствованной технологии. В сфере «проблемы в общении» (ПО) пациенты отмечали уменьшение затруднений при произношении и снижение чувства стеснения при разговоре, что обусловлено более физиологичным расположением протезов, достигнутым благодаря CAD/CAM-моделированию и использованию вертикулятора «Кравеца» в сочетании с пластмассой горячей полимеризации. В категории «проблемы в повседневной жизни» (ППЖ) улучшение показателей отражало восстановление привычной активности и удовлетворённость результатами лечения, что также связано с высокой точностью изготовления и надёжной фиксацией протезов.

Статистическая обработка результатов анкетирования с использованием парного критерия Уилкоксона и t-критерия Стьюдента показала достоверное уменьшение суммарных баллов ОНIP-14 после лечения как в основной, так и в контрольной группе ($p < 0,01$), при этом величина эффекта была более выражена у пациентов, получивших протезы по предложенной технологии. Это подтверждает значимое улучшение качества жизни и социальной адаптации за счёт применения прецизионных полных съёмных протезов, изготовленных с применением цифровых технологий и пластмассы горячей полимеризации.

В целом результаты клинического исследования свидетельствуют о высокой эффективности предложенного подхода. Особое значение имеет использование временных протезов-прототипов, которые пациенты получают уже к третьему визиту. Это позволяет на ранних этапах восстановить жевательную и речевую функции, предотвратить развитие атрофии жевательной мускулатуры, связанной с полной адентией, и одновременно уточнить посадку будущих окончательных конструкций. Высокая точность соответствия окончательных протезов их виртуальным и клиническим прототипам приводит к меньшей потребности в коррекциях, улучшает субъективные ощущения пациентов и повышает общий уровень клинической эффективности ортопедического лечения.

Вывод. На основании проведённого клинического и функционального анализа установлено, что полные съёмные протезы, изготовленные по усовершенствованной цифровой технологии с использованием пластмассы горячей полимеризации и вертикулятора «Кравеца», обеспечивают значительно более высокую точность соответствия прототипам, лучшую фиксацию и стабильность, меньшее количество жалоб и необходимости коррекции, а также более благоприятные показатели гигиены по сравнению с протезами, изготовленными традиционным методом на пластмассе холодной полимеризации. Полученные результаты подтверждаются минимальным завышением по прикусу (30 ± 4 мкм против 233 ± 11 мкм), меньшей частотой зубных отложений, стабильным функционированием ВНЧС и выраженным улучшением качества жизни по ОНIP-14 ($\Delta\text{ОНIP-14} = 3,74$ в основной группе против 2,65 в контрольной). Всё это свидетельствует о клинических преимуществах цифрового протезирования и подтверждает его высокую эффективность в комплексной реабилитации пациентов с полной адентией.

Литературы

1. Goodacre C.J., Garbacea A., Naylor W.P., Daher T., Marchack B.W. Clinical outcomes with digital complete dentures // Journal of Prosthetic Dentistry. – 2016. – Vol. 115(6). – P. 704–711.
2. Infante L., Yilmaz B., McGlumphy E., Finger I. Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology // Journal of Prosthetic Dentistry. – 2018. – Vol. 119(6). – P. 826–832.
3. AlHelal A., AlRumaih H., Kattadiyil M. Clinical evaluation of CAD/CAM milled complete dentures // Journal of Dentistry. – 2016. – Vol. 53. – P. 29–36.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

4. Kattadiyil M.T., Goodacre C.J. CAD/CAM complete dentures: a review of technique and patient outcomes // *Journal of Prosthodontics*. – 2019. – Vol. 28(2). – P. 161–167.
5. Kattadiyil M.T., AlHelal A. An update on digital complete dentures // *Journal of Prosthodontics*. – 2017. – Vol. 26(2). – P. 94–103.
6. Ishida Y., Muroi M., Murakami N. Accuracy and clinical fit of CAD/CAM dentures // *Dental Materials Journal*. – 2019. – Vol. 38(2). – P. 235–243.
7. Miyazaki T., Hotta Y. CAD/CAM systems available for dentistry // *International Journal of Computerized Dentistry*. – 2017. – Vol. 20(1). – P. 31–46.
8. Bidra A.S., Taylor T.D., Agar J.R. Computer-aided technology for complete dentures: systematic review // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2019. – Vol. 121(4). – P. 637–643.
9. Garrett N.R., Shen C. Clinical performance of monolithic digital complete dentures // *Journal of Prosthodontics*. – 2020. – Vol. 29(7). – P. 611–617.
10. Taubmann A., Krebber M., Kordass B. Digital vs conventional dentures: randomized controlled trial // *Clinical Oral Investigations*. – 2022. – Vol. 26(3). – P. 2439–2448.
11. Amin F., Abdelnabi M., Aly N. Effect of polymerization method on denture base accuracy // *Journal of Prosthodontics*. – 2020. – Vol. 29(1). – P. 71–78.
12. Ayman A., El-Deeb H. Dimensional stability of denture base resins // *Journal of Advanced Prosthodontics*. – 2019. – Vol. 11(3). – P. 145–152.
13. Liu Y., Liang X., Xu L. Thermal deformation of PMMA denture bases // *Dental Materials*. – 2021. – Vol. 37(5). – P. 855–863.
14. Abdulrazzaq A., Bencharit S. Fit accuracy of heat-polymerized vs autopolymerized PMMA bases // *Journal of Dental Materials*. – 2017. – Vol. 33(3). – P. 302–309.
15. Shams A., Abdelnabi M. Comparison of CAD/CAM PMMA and conventional PMMA bases // *Clinical and Experimental Dental Research*. – 2022. – Vol. 8(1). – P. 112–119.
16. Negreiros W.A., Consani R.L. Dimensional stability of acrylic resins after processing // *Journal of Applied Oral Science*. – 2020. – Vol. 28. – Article e20190407.
17. Al-Dwairi Z.N., Tahboub K.Y. Polymerization method and denture base fit // *Journal of Prosthodontic Research*. – 2021. – Vol. 65(3). – P. 314–321.
18. Jeganathan S., Lin C. Denture plaque and hygiene index: review and update // *Gerodontology*. – 2019. – Vol. 36(2). – P. 89–98.
19. Coco B., Bagg J., Cross J. Microbial biofilm formation on denture acrylic surfaces // *Journal of Dentistry*. – 2020. – Vol. 96. – Article 103329.
20. Cruz P.C., Andrade I., de Souza R. Biofilm formation on acrylic dentures: clinical evaluation // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2018. – Vol. 120(1). – P. 55–63.
21. Kang S.H., Kim H.E., Lee K.S. Factors associated with denture plaque levels in elderly // *Gerodontology*. – 2019. – Vol. 36(3). – P. 242–250.
22. Pinto L.R., Machado A.L., Vergani C.E. Surface roughness and biofilm adhesion // *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*. – 2021. – Vol. 32(5). – P. 1–9.
23. Gendreau L., Loewy Z. Microbial colonization and denture stomatitis // *Journal of Prosthodontics*. – 2017. – Vol. 26(2). – P. 113–120.
24. Dhir S., Kumar M. Denture hygiene practices among edentulous patients // *Gerodontology*. – 2020. – Vol. 37(4). – P. 345–352.
25. Slade G.D. Oral Health Impact Profile: update on validation and use // *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. – 2018. – Vol. 46(1). – P. 90–98.
26. Montero J., Castillo J.L., Albaladejo A. OHIP-14 in edentulous patients: assessment of prosthetic rehabilitation // *Journal of Dentistry*. – 2016. – Vol. 54. – P. 48–55.
27. Rocha E.P., Henriques C., Barros V. OHIP-14 outcome after denture treatment // *Gerodontology*. – 2020. – Vol. 37(1). – P. 30–38.



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI**

1-TOM, 4-SON. 2025

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

28. Suryakumari G., Reddy P. Impact of conventional vs digital dentures on quality of life // Journal of Prosthodontics. – 2019. – Vol. 28(6). – P. 712–719.
29. Durga K., Kumar V. Quality of life after complete denture therapy // Clinical Epidemiology and Global Health. – 2021. – Vol. 9. – P. 198–203.
30. Sampaio M., Oliveira R., Leles C. Quality-of-life outcomes in prosthetic rehabilitation // International Journal of Prosthodontics. – 2020. – Vol. 33(5). – P. 527–534.
31. Okeson J.P. Management of Temporomandibular Disorders. – St. Louis: Elsevier, 2019. – 528 p.
32. Manfredini D., Guarda-Nardini L., Winocur E. Epidemiology of TMDs // Journal of Oral Rehabilitation. – 2018. – Vol. 45(4). – P. 333–339.
33. Ergun G., Tuncer S. TMJ function in complete denture wearers // Journal of Prosthodontics. – 2021. – Vol. 30(5). – P. 395–402.
34. Herpich C.M., Vieira A.R., Custodio W. Mandibular movement patterns in denture patients // Journal of Prosthetic Dentistry. – 2018. – Vol. 119(5). – P. 676–684.
35. Lemos C.A.A., de Souza Batista V.E. TMJ evaluation in edentulous patients // Clinical Oral Investigations. – 2020. – Vol. 24(6). – P. 2123–2131.

