ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ И БИОХИМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНОЙ АДЕНТИЕЙ К ПОЛНЫМ СЪЁМНЫМ ПРОТЕЗАМ

Қосимов Ахроржон Аброржон ўғли – ассистент
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *Полная адентия по-прежнему рассматривается как одна из ключевых проблем ортопедической стоматологии, поскольку приводит к нарушению жевательной эффективности, ухудшению эстетики и снижению общего качества жизни пациентов, особенно пожилого возраста. Протезирование при отсутствии зубов сопровождается дополнительной нагрузкой на ткани протезного ложа, что проявляется активацией процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и изменениями в функционировании антиоксидантной системы (АОС).*

Целью работы явилось изучение динамики показателей ПОЛ, а также состояния ферментативного и неферментативного звеньев АОС у пациентов с полной адентией в период адаптации к полным съёмным протезам.

В исследовании участвовали 40 пациентов в возрасте 51–78 лет, которым выполнялось протезирование полными съёмными пластиночными конструкциями. Диагностический комплекс включал определение концентрации вторичных продуктов липопероксидации, активности супероксиддисмутазы и каталазы, а также уровня небелковых тиоловых соединений в ротовой жидкости. Обследования проводились до лечения и на 7-й, 30-й, 180-й и 360-й день после установки протезов.

Результаты показали, что в ранние сроки после протезирования отмечается выраженная активация свободнорадикальных процессов с увеличением продуктов ПОЛ, снижением активности супероксиддисмутазы и компенсаторным ростом активности каталазы, что свидетельствует о нарушении баланса ферментативного звена АОС. К 30-му дню наблюдалась тенденция к нормализации показателей, более выраженная у пациентов основной группы.

Таким образом, биохимический анализ ротовой жидкости может служить объективным критерием оценки адаптации пациентов к съёмным протезам и использоваться для оптимизации ортопедического лечения и профилактики возможных осложнений.

Ключевые слова: *полная адентия, съемные протезы, адаптация, перекисное окисление липидов, антиоксидантная система.*

FEATURES OF CLINICAL AND BIOCHEMICAL ADAPTATION OF PATIENTS WITH COMPLETE ADENTIA TO COMPLETE REMOVABLE DENTURES.

Kosimov Akhrorjon Abrorjon ugli – assistant professor
Tashkent state medical university (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract. *Complete edentulism remains one of the major challenges in prosthetic dentistry, as it leads to impaired masticatory efficiency, deterioration of facial aesthetics, and a significant decline in patients' quality of life, particularly among the elderly. Prosthetic rehabilitation in cases of total tooth loss imposes additional stress on the denture-bearing tissues, which is reflected by the activation of lipid peroxidation (LPO) processes and alterations in the antioxidant system (AOS).*

The aim of this study was to evaluate the dynamics of LPO markers as well as the functional state of enzymatic and non-enzymatic components of the AOS in patients with complete edentulism during the adaptation to complete removable dentures.

The study included 40 patients aged 51–78 years who underwent prosthetic rehabilitation with complete removable acrylic dentures. The diagnostic protocol comprised the assessment of secondary lipid peroxidation products, superoxide dismutase and catalase activity, as well as the level of non-protein thiol groups in saliva. Examinations were performed prior to treatment and on days 7, 30, 180, and 360 after denture insertion.

The findings demonstrated that in the early stages after prosthetic treatment, free radical activity was significantly increased, accompanied by accumulation of LPO products, a decrease in superoxide dismutase activity, and a compensatory rise in catalase activity, indicating an imbalance of the enzymatic branch of the AOS. By day 30, a tendency towards normalization of the studied parameters was observed, more pronounced in the main patient group.

Thus, biochemical analysis of saliva provides an objective tool for assessing patient adaptation to removable dentures and may serve as a valuable approach for improving prosthetic treatment outcomes and preventing complications.

Key words: *complete edentia, removable dentures, adaptation, lipid peroxidation, antioxidant system.*

ТЎЛИҚ ТИШСИЗ БЕМОРЛАРНИНГ ТЎЛИҚ ОЛИНАДИГАН ПРОТЕЗЛАРГА КЛИНИК ВА БИОКИМЁВИЙ МОСЛАШУВИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Қосимов Ахроржон Аброржон ўғли – ассистент
Тошкент давлат тиббиёт университети (Тошкент, Ўзбекистон)

Аннотация. *Тўлиқ адентия ҳамон ортопедик стоматологиянинг энг муҳим муаммоларидан бири ҳисобланади, чунки у чайнаш самарадорлигининг бузилишига, ташқи кўринишнинг ёмонлашувига ва беморларнинг, айниқса кекса ёшдагиларнинг, умумий ҳаёт сифатининг пасайишига олиб келади. Тишлар йўқлигида протезлаш жараёни протез ўрни тўқималарига қўшимча юкланиш тушишига сабаб бўлади, бу эса липидларнинг пероксидли оксидланиши (ЛПО) жараёнларининг фаоллашуви ва антиоксидант тизим (АОТ) фаолиятидаги ўзгаришлар билан намоён бўлади.*

Тадқиқотнинг мақсади тўлиқ олинадиган протезларга мослашув даврида тўлиқ адентияли беморларда ЛПО кўрсаткичлари динамикасини, шунингдек, АОТ ферментатив ва ноферментатив бўғинларининг ҳолатини ўрганишдан иборат эди.

Тадқиқотда тўлиқ олинадиган пластинкали конструкциялар билан протезлаш ўтказилган 51–78 ёшли 40 нафар бемор иштирок этди. Диагностик комплекс оғиз суюқлигидаги липид пероксидланишининг иккиламчи маҳсулотлари концентрациясини, супероксиддисмутаза ва каталаза фаоллигини, шунингдек оқсилсиз тиол бирикмалар даражасини аниқлашни ўз ичига олган. Текширувлар даволашдан олдин ҳамда протезлар ўрнатилгандан сўнг 7-, 30-, 180- ва 360-кунларда ўтказилди.

Натижалар кўрсатдики, протезлашдан кейинги дастлабки даврларда липид пероксидланиши маҳсулотларининг кўпайиши, супероксиддисмутаза фаоллигининг пасайиши ва каталаза фаоллигининг компенсатор ортиши билан эркин радикал жараёнларнинг сезиларли фаоллашуви кузатилди. Бу эса антиоксидант тизимнинг ферментатив бўғини мувозанатининг бузилганлигидан далолат беради. 30-кунга келиб кўрсаткичларнинг меъёрлашиш тенденцияси кузатилди, бу ҳолат асосий гуруҳ беморларида яққолроқ намоён бўлди.

Шундай қилиб, оғиз суюқлигининг биокимёвий таҳлили беморларнинг олинадиган протезларга мослашувини баҳолашда объектив мезон сифатида хизмат қилиши ҳамда ортопедик даволашни такомиллаштириш ва мумкин бўлган асоратларнинг олдини олиш учун қўлланилиши мумкин.

Калит сўзлар: *тўлиқ адентия, олинувчи протезлар, мослашув, липидларнинг пероксид оксидланиши, антиоксидант тизими.*

Введение.

Полная утрата зубов остаётся одной из наиболее значимых медико-социальных проблем современной ортопедической стоматологии. Адентия обусловливает выраженные нарушения функций зубочелюстной системы: снижение эффективности жевания, затруднение артикуляции, ухудшение эстетики лица и, как следствие, развитие психологического дискомфорта, что в совокупности существенно снижает качество жизни пациентов. Наиболее выраженно данная проблема проявляется у лиц пожилого возраста, поскольку их компенсаторные и адаптационные ресурсы организма ограничены [2,5,9].

Применение съёмных протезов остаётся наиболее распространённым и доступным способом восстановления утраченных функций. Однако процесс привыкания к полным съёмным конструкциям сопровождается рядом трудностей, обусловленных как локальными анатомо-функциональными изменениями в полости рта, так и системными реакциями организма. В последние годы особый интерес исследователей вызывает анализ биохимических процессов ротовой жидкости, которая отражает реакцию тканей протезного ложа на воздействие ортопедических конструкций [1,4,12].

Важным элементом адаптационных механизмов является соотношение между перекисным окислением липидов (ПОЛ) и активностью антиоксидантной системы (АОС). Избыточная активация свободнорадикальных процессов и накопление продуктов ПОЛ приводят к повреждению клеточных мембран и компонентов соединительной ткани, что может провоцировать воспалительные изменения и затруднять процессы адаптации. В то же время антиоксидантная система играет ключевую роль в нейтрализации активных форм кислорода и обеспечивает защиту тканей протезного ложа от окислительного повреждения [3,6,8].

Таким образом, протезирование съёмными конструкциями можно рассматривать как стрессорный фактор, запускающий каскад свободнорадикальных реакций. В этой связи изучение динамики показателей ПОЛ и активности звеньев АОС представляется актуальным для оценки эффективности ортопедического лечения и понимания механизмов адаптации пациентов с полной адентией [7,10].

Цель исследования – изучить изменения в системе перекисного окисления липидов и антиоксидантной защите ротовой жидкости у пациентов с полной адентией в различные сроки после протезирования полными съёмными конструкциями.

Материалы и методы.

В исследование были включены 40 пациентов в возрасте от 50 до 79 лет, среди которых 18 женщин и 22 мужчины, прошедшие протезирование полными съёмными пластиночными протезами.

Для оценки эффективности ортопедического лечения и особенностей адаптационных процессов проводилось динамическое наблюдение за изменениями показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активности антиоксидантной системы (АОС) в различные сроки. Обследование осуществлялось до начала протезирования, а также через 7, 30, 180 и 360 суток после установки протезов, что позволило отследить как ранние, так и отдалённые изменения биохимических характеристик ротовой жидкости.

Для проведения биохимических исследований у пациентов отбиралась нестимулированная ротовая жидкость согласно общепринятым методикам [8, 9]. Собранный материал центрифугировали при скорости 3000 об/мин в течение 15 минут. В дальнейшем для анализа использовались как супернатант, так и осадок, что позволило комплексно оценить состав как растворимых, так и клеточных компонентов ротовой жидкости.

Интенсивность процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли по концентрации вторичных продуктов липопероксидации с использованием реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой. Принцип метода основан на взаимодействии малонового диальдегида — основного показателя активности ПОЛ — с тиобарбитуровой кислотой с образованием окрашенного комплекса, оптическую плотность которого измеряли спектрофотометрически при длине волны 540 нм. Результаты выражали в мкмоль малонового диальдегида на литр ротовой жидкости [4, 11], что позволило объективно охарактеризовать уровень окислительного стресса.

Ферментативное звено антиоксидантной системы (АОС) оценивали по активности супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы. Активность каталазы определяли колориметрическим методом [8, 10], основанным на способности пероксида водорода образовывать окрашенные комплексы с солями молибдена. Количество неразложившегося субстрата отражало степень активности фермента; полученные данные выражали в мкмоль/мин на грамм белка. Определение активности СОД проводили по методике В. А. Костюка и соавт. (1990) [4, 8], основанной на способности фермента ингибировать аутоокисление кверцетина за счёт дисмутации супероксидного анион-радикала. Показатели активности выражали в условных единицах на грамм белка ротовой жидкости.

Неферментативное звено АОС исследовали по содержанию небелковых тиоловых групп. Метод заключался во взаимодействии тиоловых соединений с 5,5′-дитио-бис-(2-нитробензойной) кислотой с образованием окрашенного продукта, оптическую плотность которого измеряли при длине волны 412 нм. Концентрацию выражали в ммоль/л ротовой жидкости [6, 11], что позволяло количественно оценить уровень антиоксидантной защиты на уровне низкомолекулярных соединений.

Все полученные данные подвергались статистической обработке с использованием методов вариационного анализа и пакета прикладных программ **STATISTICA 6.0**, что обеспечивало высокую достоверность результатов и позволило выявить закономерности в динамике адаптационных процессов.

Результаты исследования.

Повышение функциональной ценности съёмных протезов остаётся одной из актуальных задач ортопедической стоматологии. Утрата зубов сопровождается нарушением жевательной функции, что отражается на состоянии желудочно-кишечного тракта и обменных процессах организма. Наибольшая доля пациентов, нуждающихся в протезировании дефектов зубных рядов съёмными конструкциями, приходится на лиц старше 50 лет с вторичной адентией — 40,2%. Однако у людей более молодого возраста съёмные протезы также применяются достаточно часто — от 15 до 20%.

Для изготовления базисов частичных съёмных протезов традиционно используются сплавы металлов и пластмассы. На протяжении десятилетий основным материалом служат полимеры на основе метилметакрилата, обладающие рядом известных недостатков. В последние годы альтернативой стали термопластичные пластмассы (термопласты), отличающиеся отсутствием остаточного мономера, высокой пластичностью, точностью при изготовлении и разнообразием цветовых оттенков.

Усиление процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и ослабление антиоксидантной защиты является универсальным патогенетическим механизмом, наблюдаемым при стрессовых повреждениях, воспалении, интоксикациях, ожогах, сахарном диабете и других

состояниях. Протезирование можно рассматривать как стрессорный фактор, оказывающий повреждающее воздействие на ткани протезного ложа, поэтому контроль за уровнем ПОЛ представляет собой объективный показатель адаптации тканей зубочелюстного аппарата к различным ортопедическим конструкциям.

Согласно нашим данным, у пациентов с частичной и полной адентией в ротовой жидкости наблюдалась активация процессов ПОЛ (табл. 4). Так, содержание ТБК-реактивных продуктов увеличилось на 279,7% ($p<0,001$) в контрольной группе и на 266,4% ($p<0,001$) — в основной.

Активация процессов свободнорадикального окисления и последующее накопление продуктов перекисного окисления липидов оказывают разрушительное воздействие на основные структуры соединительной ткани, прежде всего на коллаген. Под влиянием активных форм кислорода снижается эластичность коллагеновых волокон, нарушается их метаболическое обновление и усиливаются реакции гидроксилирования аминокислотных остатков, что сопровождается повышением концентрации оксипролина и оксилизина. Подобные изменения отрицательно влияют на состояние пародонтальных тканей и могут способствовать ускорению процессов атрофии и потере зубов.

Резкое смещение прооксидантно-антиоксидантного равновесия в сторону преобладания прооксидантов не может быть объяснено исключительно спонтанным окислением. Согласно данным литературы, одним из ведущих факторов такого дисбаланса является повышение содержания в ротовой жидкости ионов металлов с переменной валентностью, способных катализировать радикальные реакции. Нарушение процессов липопероксидации сопровождается снижением активности ферментативных и неферментативных компонентов антиоксидантной системы, что приводит к усугублению окислительного стресса и нарушению локальных защитных механизмов слизистой оболочки полости рта.

Для оценки процессов адаптации пациентов проводился анализ динамики показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) и состояния антиоксидантной системы (АОС) до начала лечения, а также на 7-е, 30-е, 180-е и 360-е сутки после установки протезов.

Активность фермента первой линии антирадикальной защиты — супероксиддисмутазы (СОД) — у лиц с полной адентией (I и II группы) оказалась достоверно ниже контрольных значений. Уровень СОД снижался на 20,9 % ($p<0,001$) и 25,3 % ($p<0,001$) соответственно. Наиболее выраженное уменьшение активности зафиксировано в контрольной клинической группе, где снижение составило 34 % ($p<0,001$).

В противоположность этому, показатели активности фермента второй линии антирадикальной защиты — каталазы — демонстрировали обратную тенденцию. У пациентов контрольной группы активность фермента превышала аналогичный показатель основной группы на 12,8 % ($p<0,001$), а в I и II группах — на 20,7 % ($p<0,001$) и 22,4 % ($p<0,001$) соответственно.

Разнонаправленная динамика активности СОД и каталазы указывает на наличие дисбаланса ферментативного звена антиоксидантной системы. Подавление активности СОД способствует накоплению активных форм кислорода (АФК) в полости рта, что, в свою очередь, может вызывать структурные изменения в активном центре фермента — в частности, восстановление меди или окисление тиоловых групп, приводящие к снижению его каталитической способности. Такие конформационные перестройки молекулы СОД обусловливают утрату ферментом функциональной ак-

тивности. Повышение активности каталазы, напротив, может быть следствием компенсаторного усиления её синтеза или увеличенной секреции слюнными железами в ответ на рост уровня АФК.

Ослабление антиоксидантной защиты и накопление продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) могут быть следствием недостаточного поступления экзогенных антиоксидантов с пищей, нарушений жевательной функции и, как следствие, ухудшения процессов пищеварения и усвоения питательных веществ. Существенную роль в формировании окислительного дисбаланса играет также нарушение микроциркуляции в тканях пародонта, которое ограничивает транспорт антиоксидантов в полость рта и снижает локальные защитные возможности слизистой оболочки.

Таким образом, у пациентов с полной адентией в ротовой жидкости отмечаются признаки выраженного оксидативного стресса: активация свободнорадикального окисления биомолекул, смещение прооксидантно-антиоксидантного равновесия в сторону прооксидантов, снижение активности ферментативного (СОД) и неферментативного (тиоловые соединения) звеньев антиоксидантной системы, а также компенсаторное усиление активности каталазы. Динамическое наблюдение показало, что уже к 30-му дню после протезирования наблюдается тенденция к нормализации показателей ПОЛ и АОС, наиболее выраженная у пациентов основной группы, что свидетельствует об эффективности проведённой ортопедической реабилитации.

Заключение.

Проведённое исследование показало, что протезирование при полной и частичной адентии сопровождается существенными изменениями в системе перекисного окисления липидов и антиоксидантной защите ротовой жидкости. В ранние сроки отмечается активация свободнорадикальных процессов, проявляющаяся накоплением продуктов ПОЛ, снижением активности супероксиддисмутазы и компенсаторным повышением активности каталазы. Эти изменения отражают дисбаланс ферментативного звена антиоксидантной системы и могут рассматриваться как универсальный патогенетический механизм адаптации тканей протезного ложа к стрессорному воздействию протезирования.

Истощение неферментативных антиоксидантов и снижение общей антиоксидантной защиты у пациентов с адентией обусловлены не только нарушением жевательной функции и снижением усвоения нутриентов, но и ухудшением микроциркуляции тканей пародонта. Совокупное действие данных факторов усиливает смещение прооксидантно-антиоксидантного равновесия в сторону прооксидантного направления, что повышает риск прогрессирования деструктивных изменений в тканях полости рта.

В то же время динамический анализ биохимических показателей показал тенденцию к их нормализации уже к 30-му дню после протезирования, что свидетельствует о способности организма восстанавливать функциональное равновесие при адекватной ортопедической реабилитации. Наиболее выраженные положительные изменения зафиксированы у пациентов основной группы, что подчёркивает значимость рационального выбора протезных конструкций и качества клинико-лабораторного сопровождения.

Таким образом, комплексная оценка процессов перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной системы ротовой жидкости может служить объективным критерием адаптации пациентов к съёмным протезам. Включение биохимических методов контроля в практику ортопедической стоматологии позволяет не только повысить

эффективность ортопедического лечения, но и предупредить развитие возможных осложнений, связанных с нарушением локальных и системных механизмов антиоксидантной защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иорданишвили А.К., Володин А.И., Сериков А.А., Петров А.А. 2018. Оценка съемных зубных протезов и тканей протезного ложа в гарантийные сроки. Институт Стоматологии, 4: 64–66.

2. Goodacre, Brian J., and Charles J. Goodacre. "Additive manufacturing for complete denture fabrication: a narrative review." Journal of Prosthodontics 31.S1 (2022): 47-51.

3. Цаликова, Н. А. "Современные компьютерные технологии в стоматологии." Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание 1 (2013): 254.

4. Kosimov, A. A., and B. N. Khabilov. "Оценка эффективности применения цифровых технологий при ортопедическом лечении съемными конструкциями." Integrative dentistry and maxillofacial surgery 4.2 (10) (2025): 70-76.

5. Voronina, E. A., N. S. Nurieva, and S. M. Rizaeva. "Digital dental approach in rehabilitation of a patient treated for unilateral ankylosis of a temporomandibular joint using condylotomy." Stomatologiia 104.1 (2025): 9-16.

6. Soboleva, Una, and Irena Rogovska. "Edentulous patient satisfaction with conventional complete dentures." Medicina 58.3 (2022): 344.

7. Tosun, Büşra, and Nur Uysal. "Denture care attitudes, hygiene levels and oral mucosal lesions in complete denture wearers from a single-institution cross-sectional study." Scientific Reports 15.1 (2025): 1421.

8. Avelino, Maria Eduarda Lemos, et al. "Clinical performance and patient-related outcome measures of digitally fabricated complete dentures: A systematic review and meta-analysis." The Journal of Prosthetic Dentistry (2024).

9. Манина Е.И., Баринов Е.Х., Манин А.И., Манин О.И. 2017. Непереносимость стоматологических конструкционных материалов, использующихся при изготовлении зубных протезов. Медицинское право: теория и практика, 1 (5): 298–304.

10. Salimov Odilxon Rustamovich, Raximov Baxtiyorjon Gafurdjanovich, and Kosimov Ahror Abror ugli. “Modern aspects of patient adaptation to removable dentures (literature review)”. World Bulletin of Public Health, vol. 16, Nov. 2022, pp. 21-26

11. Smith, P. Bradford, Jeffrey Perry, and William Elza. "Economic and clinical impact of digitally produced dentures." Journal of Prosthodontics 30.S2 (2021): 108-112.

12. Туляганов, Ж. Ш. Оценка качества и эффективности съемных протезов на уровень жизни больных с полной адентией / Ж. Ш. Туляганов, М. Р. Мирраxимова, А. А. Косимов // Евразийский журнал медицинских и естественных наук. –2022. – Т. 2, № 6. – С. 477–481.