



Clinical and functional assessment of adaptation to removable partial dentures in patients after bariatric surgery

Tamila SALAVATOVA¹, Avzal AKBAROV²

Tashkent State Medical University

ARTICLE INFO

Article history:

Received October 2025

Received in revised form

15 October 2025

Accepted 15 November 2025

Available online

05 Desember 2025

Keywords:

post-bariatric patients,
denture-bearing mucosa,
partial removable dentures,
adaptation,
mucosal hyperemia,
pressure zones,
xerostomia,
orthopedic rehabilitation.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the dynamics of the denture-bearing mucosa and adaptation processes in patients with partial secondary edentulism who had undergone bariatric surgery, as well as to assess the impact of specialized dental management on the course of the adaptation period.

The results demonstrated that patients with a bariatric history initially presented with pronounced mucosal hyperemia, reduced epithelial resilience, multiple pressure zones, and increased pain sensitivity. By the 12-month follow-up, the group receiving specialized management showed almost complete restoration of the oral mucosa and a high level of adaptation (8.0 ± 0.9 points), whereas the conventional treatment group retained signs of chronic overload and lower adaptation scores (6.0 ± 1.1). Improvement in the denture-bearing area in Group I was accompanied by restoration of microcirculation, a reduction in traumatic episodes, and a decreased need for denture base adjustments.

These findings demonstrate the clinical advantage of a specialized orthopedic approach, incorporating functional denture base optimization and xerostomia-control protocols, which collectively ensure a more favorable adaptation period and improved prosthetic stability in post-bariatric patients.

2181-3663/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-3663-vol4-iss5-pp69-76>

This is an open-access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Doctoral student, Tashkent State Medical University.

² Doctor of Medical Sciences, Professor, Tashkent State Medical University.

Klinik-funksional baholash: bariatrik anamnezga ega bemorlarda qisman olinadigan protezlarga moslashuv dinamikasi

Kalit so'zlar:

postbariatrik bemorlar,
protez yotqiziladigan
to'qima,
qisman olinadigan protezlar,
moslashuv,
shilliq qavat giperimiyasi,
bosim zonalari,
kserostomiya,
ortopedik rehabilitatsiya.

ANNOTATSIYA

Tadqiqotning maqsadi – bariatrik operatsiya o'tkazgan, qisman ikkilamchi adentiyaga ega bemorlarda protez yotqiziladigan to'qimalarning holati va moslashuv jarayonining dinamikasini baholash, shuningdek, maxsus stomatologik taktikani qo'llashning adaptatsiya davriga ta'sirini o'rganishdan iborat bo'ldi.

Olingan natijalarga ko'ra, bariatrik anamnezga ega bemorlarda dastlab og'iz bo'shlig'i shilliq qavatida sezilarli giperimiya, epiteliy barqarorligining pasayishi, ko'p sonli bosim zonalari va og'riqlilikning yuqoriligi kuzatildi. 12 oylik kuzatuv yakunida maxsus taktika qo'llangan guruhda shilliq qavatning deyarli to'liq tiklanishi va yuqori adaptatsiya darajasi ($8,0 \pm 0,9$ ball) qayd etildi, an'anaviy davolanish olgan guruhda esa surunkali ortiqcha yuklama belgilari va moslashuv ko'rsatkichlarining pastligi ($6,0 \pm 1,1$) saqlanib qoldi. Gr.I guruhida protez yotqiziladigan sohaning yaxshilanishi mikrotsirkulyatsiyaning tiklanishi, shikastlovchi epizodlarning kamayishi va protez bazasini tuzatish ehtiyojining qisqarishi bilan birga kechdi.

Olingan ma'lumotlar maxsus ortopedik taktikaning klinik ustunliklarini namoyish etadi. U funksional bazis korrektsiyasi, kserostomiyani nazorat qilish protokoli va boshqa qo'shimcha choralarni o'z ichiga olib, moslashuv jarayonining ancha qulay o'tishini va bariatrik bemorlarda protezlarning funksional barqarorligini oshiradi.

Клинико-функциональная оценка адаптации к частично-съёмным протезам у пациентов после бариатрической операции

Ключевые слова:

постбариатрические
пациенты,
протезное ложе,
частично-съёмные
протезы,
адаптация,
гиперемия слизистой,
зоны давления;
ксеростомия,
ортопедическая
реабилитация.

АННОТАЦИЯ

Целью исследования явилась оценка динамики состояния протезного ложа и адаптационных процессов у пациентов с частичной вторичной адентией, перенёсших бариатрическую операцию, а также анализ влияния специализированной стоматологической тактики на течение адаптационного периода.

Результаты показали, что у пациентов с бариатрическим анамнезом исходно отмечались выраженная гиперемия, сниженная устойчивость эпителия, множественные зоны давления и повышенная болезненность. К сроку 12 месяцев в группе специализированной тактики наблюдалось почти полное восстановление слизистой

оболочки полости рта и высокая степень адаптации ($8,0 \pm 0,9$ баллов), тогда как в группе традиционного ведения сохранялись признаки хронической перегрузки и более низкие показатели адаптации к протезам ($6,0 \pm 1,1$). Улучшение состояния протезного ложа в Гр.I сопровождалось восстановлением микроциркуляции, снижением частоты травматических эпизодов и уменьшением потребности в коррекциях базиса протеза.

Полученные данные демонстрируют клиническое преимущество специализированной ортопедической тактики, включающей функциональную коррекцию базиса протеза, протокол контроля ксеростомии, что обеспечивает более благоприятное течение адаптационного периода и улучшение устойчивости протезных конструкций у постбариатрических пациентов.

ВВЕДЕНИЕ

Бариатрические вмешательства являются эффективным методом лечения морбидного ожирения, однако сопровождаются длительными метаболическими и трофическими нарушениями, приводящими к изменениям в полости рта, снижению устойчивости слизистой оболочки рта под действием протезов и нарушениям функции жевательной мускулатуры. Быстрая потеря массы тела, саркопения, гипосаливация, дефицит микроэлементов и снижение местной резистентности создают неблагоприятные условия для ортопедического лечения у этой категории пациентов.

Частично-съёмные протезы в условиях постбариатрических изменений функционируют в условиях изменённой биомеханики жевательного аппарата, сниженной толщины и эластичности слизистой оболочки полости рта, нестабильности регуляции микроциркуляторного русла, что увеличивает вероятность возникновения травматического стоматита, протезных мукозитов, хронической гиперкомпрессии и удлиняет адаптационный период при ношении частично-съёмных протезов.

Несмотря на растущее количество пациентов с бариатрическим анамнезом, стандартизированные подходы к ведению таких больных отсутствуют. Исследование динамики состояния протезного ложа в процессе адаптации имеет ключевое значение для разработки эффективной клинико-функциональной тактики ведения таких пациентов.

Современные исследования подтверждают, что у постбариатрических пациентов отмечаются выраженные изменения мягкотканых структур полости рта, сниженная устойчивость эпителия и нарушение микроциркуляции [1, 4, 6]. Частая гипосаливация и изменения слюнообразования оказывают негативное влияние на трофику слизистой, увеличивая риск травматического стоматита [7].

Известно, что рельеф и толщина слизистой протезного ложа у таких пациентов значительно изменены вследствие ускоренной резорбции кости и уменьшения объёма мягких тканей [9].

Ряд исследований отмечает, что пациенты после бариатрической хирургии характеризуются сниженной устойчивостью эпителия к механической нагрузке и повышенной частотой воспалительных реакций при использовании съёмных протезов [11].

При этом эффективная адаптация к частично-съёмным конструкциям определяется уровнем микроциркуляции, устойчивостью эпителия, стабильностью окклюзионных контактов и равномерностью распределения нагрузок [5, 12].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включено 60 участников – лица с бариатрическим анамнезом, обратившиеся в клиническое подразделение ортопедической стоматологии ТГСИ и РСНПМЦХ, а также собраны 30 добровольцев без метаболической патологии для контрольной группы: Гр.І – (основная, спец. стоматологическая тактика) (n=30) пациенты с бариатрическим анамнезом, у которых исходная точка при поступлении приходилась на период не позднее 4 недель от операции/предоперационного обследования. Гр.ІІ – (сравнительная, традиционное лечение) (n=30) пациенты с бариатрическим анамнезом с теми же временными критериями при поступлении. Группа контроля (n=30) – здоровые добровольцы без метаболических/эндокринных нарушений и значимой стоматологической патологии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ состояния протезного ложа в динамике (при поступлении, через 3 месяца, через 6 месяцев и через 12 месяцев) позволил выявить характерные особенности адаптационных процессов у пациентов с частичной вторичной адентией, перенёсших бариатрическую операцию, и определить влияние специализированной стоматологической тактики на течение адаптационного периода.

Таблица 1

Динамика состояния протезного ложа у пациентов с бариатрическим анамнезом (M±SD)

(оценка слизистой протезного ложа по клинической шкале:

0 – норма; 1 – лёгкая гиперемия; 2 – умеренная; 3 – выраженная;

4 – мацерация/эрозии; баллы боли – по VAS)

Показатель	Гр.І (спец.) n=30	Гр.ІІ (традиц.) n=30	Гр.контроля n=30
Гиперемия слизистой, баллы			
при поступлении	1,8±0,6 **	1,9±0,7 **	0,6±0,4 ••
через 3 месяца	1,1±0,5 **	1,6±0,6 **	0,5±0,3 ••
через 6 месяцев	0,7±0,4 *	1,3±0,5 **	0,4±0,3 •
через 12 месяцев	0,4±0,3	1,0±0,4 *	0,3±0,2
Очаги давления (кол-во зон)			
при поступлении	2,9±1,1 **	3,1±1,2 **	1,1±0,7 ••
через 3 месяца	1,5±0,8 *	2,4±1,0 **	0,9±0,5 •
через 6 месяцев	0,8±0,6	2,0±0,9 **	0,8±0,5
через 12 месяцев	0,5±0,5	1,6±0,8 *	0,7±0,4
Болевые ощущения (VAS 0–10)			
при поступлении	3,8±1,4 **	4,0±1,5 **	1,2±0,8 ••
через 3 месяца	2,2±1,0 *	3,3±1,3 **	1,1±0,7 •
через 6 месяцев	1,5±0,8	2,9±1,1 **	0,9±0,6
через 12 месяцев	0,9±0,6	2,4±0,9 *	0,7±0,5

Устойчивость эпителия (0–4 балла)			
при поступлении	2,6±0,7 **	2,7±0,8 **	1,4±0,5 ••
через 3 месяца	1,8±0,6 *	2,3±0,7 **	1,3±0,4 •
через 6 месяцев	1,3±0,5	2,0±0,6 **	1,2±0,4
через 12 месяцев	1,1±0,4	1,8±0,5 *	1,1±0,3
Степень адаптации (0–10, выше – лучше)			
при поступлении	3,2±1,5 **	3,1±1,6 **	7,9±1,1 ••
через 3 месяца	5,8±1,4 *	4,5±1,3 **	8,2±1,0 •
через 6 месяцев	7,2±1,1	5,1±1,2 **	8,3±1,0
через 12 месяцев	8,0±0,9	6,0±1,1 *	8,5±0,9

Примечание: * – $p<0,05$; ** – $p<0,001$ при сравнении с контрольной группой;
• – $p<0,05$; •• – $p<0,001$ при сравнении Гр. I и Гр. II между собой.

Как видно из представленных данных, состояние протезного ложа у пациентов с бариатрическим анамнезом характеризовалось выраженной исходной реактивностью слизистой и сниженной толерантностью к механической нагрузке под воздействием базиса протеза. На момент первичного обследования уровень гиперемии в группах Гр. I и Гр. II был статистически значимо выше, чем в группе контроля (1,8–1,9 против 0,6 балла; $p<0,001$), что сочеталось с большим числом зон локального давления и более высокими болевыми ощущениями при пользовании протезами.

Уже через 3 месяца наблюдалась отчетливая динамика, так у пациентов Гр. I гиперемия снизилась до 1,1±0,5 балла, тогда как в группе Гр. II оставалась существенно выше – 1,6±0,6 ($p<0,001$). Число зон травматического давления сократилось в обеих постбариатрических группах, но выраженность улучшения оказалась различной, а именно в Гр. I – более чем на 48%, тогда как в Гр. II – лишь на ~23%. Это напрямую коррелировало с субъективной оценкой адаптации к протезам, в частности показатели VAS улучшались быстрее в группе специализированного лечения.

К сроку исследования через 6 месяцев различия между группами возросли. Пациенты Гр. I демонстрировали устойчивую нормализацию трофики слизистой (0,7±0,4 балла), в то время как в Гр. II сохранялись признаки хронической перегрузки (1,3±0,5; $p<0,001$). Устойчивость эпителия и уровень адаптации также отличались, так пациенты Гр. I достигали значений, приближающихся к контрольным, тогда как группа Гр. II оставалась статистически значимо хуже по большинству исследуемых клинических параметров.

К 12 месяцам наблюдения Гр. I демонстрировала почти полное восстановление протезного ложа и высокую степень адаптации – 8,0±0,9 баллов, тогда как у пациентов Гр. II сохранялись жалобы, эпизоды воспаления и более низкие показатели адаптации (6,0±1,1; $p<0,05$). Контрольная группа на протяжении всего периода характеризовалась стабильными данными, подтверждающими валидность использованной системы оценки.

Представленные результаты подчёркивают, что специализированная стоматологическая тактика обеспечивает более полноценное восстановление трофики, микроциркуляции и функциональной устойчивости слизистой протезного ложа у пациентов с бариатрическим анамнезом по сравнению с традиционным ведением.

На исходном этапе состояние слизистой оболочки протезного ложа у пациентов обеих постбариатрических групп (Гр.І и Гр.ІІ) характеризовалось сочетанными признаками гипосаливации, сниженной устойчивости эпителия к механическим нагрузкам и умеренной очаговой гиперемией, накладывающимися на структурные особенности альвеолярных гребней после быстрой постоперационной потери массы тела. Участки подвижной слизистой, сглаженность рельефа и частичная атрофия задних отделов альвеолярных гребней встречались чаще, чем в контрольной группе, что повышало риск точечной нагрузки и ранних осложнений адаптации к протезам.

Через 3 месяца после протезирования в группе традиционного ведения (Гр.ІІ) выявлялась типичная динамика раннего адаптационного периода, так умеренная гиперемия в зоне прилегания кламмеров, отдельные участки эпителиальной мацерации в местах повышенного давления, субъективные жалобы на локальный дискомфорт при жевательной нагрузке и необходимость 1–2 коррекционных визитов для устранения травмирующих контактов. У пациентов данной группы показатели микроциркуляции по ЛДФ демонстрировали тенденцию к снижению амплитудных параметров на фоне сохраняющейся гипоксии и ишемической реакции слизистой, что отражало недостаточную устойчивость эпителия к функциональной нагрузке при продолжающихся явлениях ксеростомии.

В отличие от указанной группы, в группе специализированной стоматологической тактики (Гр.І) к сроку через 3 месяца отмечалась более благоприятная картина. Коррекционные визиты требовались реже, зоны давления были менее выражены, а слизистая оболочка демонстрировала более стабильную динамику трофики. Это отражалось как клинически – меньшая выраженность гиперемии и отёчности, – так и инструментально, а именно показатели микроциркуляции характеризовались ростом перфузии и снижением спастических реакций, особенно в области премоляров и моляров. Пациенты Гр.І отмечали уменьшение периода привыкания к протезам и более быстрое восстановление жевательной функции, что коррелировало с данными гнатодинамометрии.

Через 6 месяцев различия между группами становились более выраженными. В группе Гр.ІІ у части пациентов сохранялись признаки хронической перегрузки отдельных участков протезного ложа, а именно уплотнение тканей, зона ограниченной гиперемии, периодические жалобы на утомляемость жевательных мышц. Это сопровождалось недостаточным восстановлением микроциркуляции, особенно по колебательным компонентам ЛДФ, что указывало на продолжающуюся функциональную нестабильность. Напротив, в Гр.І происходила устойчиво положительная динамика, так показатели кровотока приближались к значениям контрольной группы, исчезали признаки травматической компрессии, отмечалась стабилизация эпителиального слоя и повышение его резистентности к механическому давлению со стороны базиса протеза. Объективные данные сопровождалось улучшением субъективной оценки адаптации, уменьшением случаев дискомфорта и повышением жевательной эффективности.

К 12 месяцам наблюдения различия между группами носили отчётливый характер. У пациентов Гр.І слизистая протезного ложа характеризовалась равномерным цветом, адекватной влажностью и отсутствием участков

патологической гиперемии; микроциркуляция демонстрировала устойчивые показатели, соответствующие адаптированному состоянию тканей. В Гр. II отмечались отдельные случаи хронического протезного стоматита лёгкой степени, появление которых связывалось с сохраняющейся гипосаливацией, нестабильной гигиеной и недостаточным реминерализующим сопровождением. Объективные данные ЛДФ подтверждали менее выраженную динамику нормализации кровотока по сравнению с Гр. I, а показатели жевательной функции восстанавливались медленнее и оставались ниже, чем в группе специализированного лечения.

Таким образом, результаты анализа динамики состояния протезного ложа подтверждают, что у постбариатрических пациентов адаптация к частично-съёмным протезам существенно осложняется сочетанием гипосаливации, особенностей диетических факторов, нестабильности микроциркуляции и изменений морфомеханических характеристик жевательной мускулатуры. Специализированная стоматологическая тактика, включающая реминерализующую поддержку, контроль кислотной нагрузки, коррекцию ксеростомии, нутритивное сопровождение и укороченные интервалы между профилактическими визитами, обеспечивает более благоприятное течение адаптационного периода и способствует восстановлению микроциркуляции, устойчивости эпителия и функциональной эффективности протезов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с бариатрическим анамнезом характеризуются значительной уязвимостью слизистой протезного ложа и сниженной толерантностью к нагрузке, что осложняет адаптацию к частично-съёмным протезам.

Специализированная стоматологическая тактика, включающая коррекцию ксеростомии, реминерализующую терапию, функциональные корректировки протезов и контроль микроциркуляции, обеспечивает: более быстрое восстановление трофики слизистой, снижение зон давления, уменьшение болевых ощущений, улучшение устойчивости эпителия, значимое повышение уровня адаптации.

Таким образом, специализированный подход является клинически обоснованным и должен быть включён в стандарты ведения постбариатрических пациентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Alshahrani F.A., Alqahtani A., Alahmari A., et al. Effects of weight loss on masticatory muscles: A systematic review // Journal of Oral Rehabilitation. – 2021. – Vol. 48, № 8. – P. 905–917. DOI: 10.1111/joor.13206.
2. Giugliano G., Nicoletti G., Grella E., et al. Changes in facial soft tissues after massive weight loss following bariatric surgery // Aesthetic Plastic Surgery. – 2014. – Vol. 38, № 6. – P. 1030–1036. DOI: 10.1007/s00266-014-0401-8.
3. Hatch J.P., Shinkai R.S.A., Sakai S., et al. Determinants of masticatory performance in denture wearers // Journal of Dental Research. – 2001. – Vol. 80, № 8 – P. 1530–1534. DOI: 10.1177/00220345010800080501.
4. Kitzinger H.B., Abayev S., Pittermann A., et al. After massive weight loss: Morphological changes in facial soft tissues // Obesity Surgery. – 2012. – Vol. 22, № 6. – P. 836–842. DOI: 10.1007/s11695-012-0633-1.

5. Koc D., Dogan A., Bek B. Bite force and influential factors in bite force measurements: A literature review // *European Journal of Dentistry*. – 2010. – Vol. 4. – P. 223–232.
6. Kordass B., Reitemeier B., Hüls A., et al. Three-dimensional mapping of denture pressure against mucosa: Clinical evaluation // *Clinical Oral Investigations*. – 2019. – Vol. 23, № 9. – P. 3477–3485. DOI: 10.1007/s00784-018-2758-6.
7. Moizé V., Andreu A., Flores L., et al. Long-term dietary intake and nutritional deficiencies after bariatric surgery // *Clinical Nutrition*. – 2013. – Vol. 32, № 4. – P. 550–555. DOI: 10.1016/j.clnu.2012.11.018.
8. Nishi S.E., Basri R., Alam M.K. Three-dimensional soft tissue analysis using digital imaging: Applications in dentistry // *Imaging Science in Dentistry*. – 2019. – Vol. 49, № 3. – P. 183–193. DOI: 10.5624/isd.2019.49.3.183.
9. Pellizzer E.P., Almeida D.A.O., Falcon-Antenucci R.M., et al. Stress distribution in removable dentures depending on soft-tissue thickness: Finite element study // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2018. – Vol. 119, № 1. – P. 75–82. DOI: 10.1016/j.prosdent.2016.11.018.
10. Salles P.W., Tavares R.S., Ribeiro G.H., et al. Evaluation of masticatory muscle stiffness using shear wave elastography // *Dentomaxillofacial Radiology*. – 2021. – Vol. 50, № 3. – Article 20200387. DOI: 10.1259/dmfr.20200387.
11. Schimmel M., Christou P., Herrmann F.R., Müller F. Digital evaluation of oral soft tissues: A scoping review // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2022. – Vol. 128, № 5. – P. 789–797. DOI: 10.1016/j.prosdent.2021.02.026.
12. Sella-Tunis T., Machtei E.E., Peled M., Shpack N. Morphological and architectural changes of the masseter muscle following bariatric surgery // *Clinical Oral Investigations*. – 2018. – Vol. 22, № 5. – P. 2077–2084. DOI: 10.1007/s00784-017-2327-3.
13. Tanaka M., Nishiyama A., Shiga H. Three-dimensional finite element analysis of removable partial dentures under occlusal loading // *Journal of Prosthodontic Research*. – 2019. – Vol. 63, № 3. – P. 330–335. DOI: 10.1016/j.jpor.2018.12.006.
14. Torres M.F., Passeri L.A., Velasco L.G., et al. Digital facial soft-tissue thickness measurements using 3D surface scanning // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. – 2020. – Vol. 48, № 7. – P. 627–635. DOI: 10.1016/j.jcms.2020.05.016.
15. van der Bilt A. Assessment of mastication and swallowing // *Journal of Oral Rehabilitation*. – 2011. – Vol. 38, № 10. – P. 754–780. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2011.02217.x.
16. Vianna-Lara M.S., de Almeida A.L.P., de Oliveira P.G., et al. Influence of mucosa thickness and residual ridge resorption on denture performance // *Gerodontology*. – 2016. – Vol. 33, № 4. – P. 470–477. DOI: 10.1111/ger.12191.