



## КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ ИСХОДАМИ ЛИПОФИЛИНГА

Номуродов Валижон Қобилжонович

<https://orcid.org/0009-0002-8891-0182>

Бухарский медицинский институт

**Резюме.** Наиболее выраженные иммунологические нарушения отмечены при липофилинге молочных желез, что соответствует и высокой клинической частоте осложнений в этой зоне. Полученные данные подтверждают наличие иммунологической предрасположенности к неблагоприятному исходу вмешательства и могут служить основой для разработки системы прогнозирования риска.

**Ключевые слова:** липофилинг, иммунитет, осложнение

**Актуальность.** Проведенный анализ источников литературы относительно проблемы приживления жировой ткани после липофилинга показало, что изучение причин и механизмов осложненного исхода данной операции требует всестороннего анализа не только клинических данных, но и иммунологического и морфологического контекста, в котором формируется неблагоприятный результат вмешательства (1,3,5,7,9,11). При этом учитывая, что операция липофилинг сопряжена с перемещением и интеграцией аутологичной ткани, исход вмешательства определяется не только техническими параметрами, но и реактивными возможностями организма, прежде всего - иммунной системы (2,4,6,8,10,12).

Нарушение приживаемости жирового трансплантата с формированием некроза, кист, уплотнений и других осложнений, как показывают клинические наблюдения, не всегда объясняется анатомическими или операционными причинами, а может быть связано с индивидуальными иммунологическими особенностями пациента (13).

**Цель исследования.** комплексное исследование системных и локальных изменений иммунного профиля у пациентов, перенесших липофилинг, с различным клиническим исходом.

**Материал и методы.** В рамках настоящего исследования была проведена оценка частоты осложнений липофилинга в контрольной группе больных, включавшей 93 пациента, у которых не применялись методы иммунологического прогнозирования и профилактики. Анализ распределения неблагоприятных исходов по анатомическим зонам вмешательства позволил выявить отчетливую зависимость частоты осложнений от локализации введения жирового трансплантата.



**Результаты и их обсуждение.** Наименьший процент осложнений зафиксирован при липофилинге лица в количестве 4 случая из 24 (16,7%). Значительно более высокая частота осложнений зарегистрирована при липофилинге грудных желез. Они были отмечены в 17 случаев из 37 (45,9%). Клинически у таких пациенток отмечались формирование плотных образований, отечность, а также асимметрия формы. У ряда женщин верифицированы образования по типу кисты или липогранулемы при УЗИ, в отдельных случаях была выполнена аспирационная биопсия. Сопоставимые показатели частоты осложнений получены и при липофилинге ягодичной области. Так, из 21 вмешательства на ягодичной области осложнения были отмечены в 9 случаях (42,9%). В этом сегменте основными жалобами были образование плотных участков, болезненность при пальпации и объемная асимметрия.

В зонах, отнесенных к условной категории «прочие» (включая тыльную поверхность кистей, переднюю брюшную стенку и лобковую область), осложнения наблюдались в 4 из 11 случаев (36,4%). В целом частота неблагоприятных исходов в контрольной группе составила 36,6%. Полученные данные служат исходной клинической картиной, на фоне которой в дальнейшем будут сопоставлены иммунологические особенности пациентов и типы морфологических изменений в осложненных случаях.

На первом этапе сравнительный анализ клеточного иммунного статуса у пациентов, перенесших липофилинг, в зависимости от клинического исхода вмешательства, а также по отношению к референтной группе здоровых лиц показал, что уровень CD3<sup>+</sup> Т-лимфоцитов, отражающий общую Т-клеточную составляющую иммунной системы, не демонстрировал статистически значимых различий между группами, что может указывать на сохранность общего Т-клеточного пула как у пациентов без осложнений, так и у лиц, у которых впоследствии развились неблагоприятные исходы липофилинга.

Аналогично, содержание CD19<sup>+</sup> В-клеток оставалось в пределах физиологической нормы во всех подгруппах, без достоверных колебаний, что позволяет предположить ограниченное участие гуморального звена адаптивного иммунитета в патогенезе исходов. Наибольшее внимание привлекли различия в соотношении CD4<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup> Т-клеток.

У пациентов с неблагоприятным исходом липофилинга выявлены достоверные иммунологические сдвиги в виде повышения CD4<sup>+</sup>, снижения CD8<sup>+</sup> и NK-клеток, а также увеличения соотношения CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>, что может расцениваться как маркеры субклинической иммунной дисрегуляции.



Для оценки прогностической ценности системных воспалительных маркеров и цитокинов до выполнения липофилинга был проведен сравнительный анализ уровней IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ 1 и СРБ в сыворотке крови у пациентов с различными клиническими исходами, а также у здоровых референтных лиц.

Уровень TNF- $\alpha$ , как ключевого провоспалительного цитокина врожденного иммунитета, также оказался повышенным у пациентов с осложненным исходом. Средний уровень TNF- $\alpha$  в данной группе составил  $9,2 \pm 2,7$  пг/мл, что достоверно превышало значения как в референтной группе ( $p < 0,01$ ), так и у пациентов без осложнений ( $p < 0,01$ ), что напрямую свидетельствовало о фоновой активации провоспалительного каскада, предрасполагающую к гиперреакции на локальные изменения в зоне трансплантации. Так, например, у пациента Б., 44 лет, с TNF- $\alpha$  на уровне 10,6 пг/мл до операции, уже через 6 недель после липофилинга ягодиц возникла болезненная инфильтрация, потребовавшая аспирации и последующего хирургического дренирования.

Интерес представляют значения TGF- $\beta$ 1, одного из ключевых регуляторов фиброобразования и тканевого ремоделирования. В группе с осложнениями его уровень составил  $3,8 \pm 1,0$  нг/мл, что достоверно выше, чем у референтных лиц ( $p < 0,05$ ), и выше, чем у пациентов без осложнений ( $p < 0,05$ ). Напротив, уровень IL-10 (противовоспалительного регуляторного цитокина) не имел достоверных различий между группами. У пациентов с осложнениями IL-10 был ниже, чем у здоровых, однако статистической значимости не достиг ( $p > 0,05$ ), что может указывать на недостаточную противовоспалительную компенсацию у части пациентов, но требует дальнейшего анализа на больших выборках.

Уровень СРБ также демонстрировал закономерную тенденцию. Так, при нормальных значениях у здоровых лиц на уровне  $1,2 \pm 0,4$  мг/л и умеренно повышенных у пациентов без осложнений, в группе с неблагоприятным исходом СРБ повышался более чем в 2 раза ( $p < 0,001$ ), что может свидетельствовать о наличии субклинического воспаления до вмешательства.

Таким образом, дооперационное повышение IL-6, TNF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ 1 и СРБ может расцениваться как иммунологическая предрасположенность к развитию осложнений липофилинга.

Проведенный корреляционный анализ выявил закономерные функциональные связи между нарушениями клеточного иммунитета (особенно CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, NK) и усилением воспалительного цитокинового ответа (IL-6, TNF- $\alpha$ , СРБ). Полученные данные подтверждают, что иммунный дисбаланс, присутствующий до хирургического



вмешательства, может являться ключевым предиктором неблагоприятного исхода липофилинга и требует учета при планировании профилактических мероприятий.

С целью установления анатомо-зависимой специфики иммунологических изменений у пациентов с осложненным исходом липофилинга был проведен сравнительный анализ уровня значимых иммунных показателей в зависимости от локализации вмешательства.

Наибольшую выраженность изменений продемонстрировали пациенты, перенесшие липофилинг грудных желез. В данной группе отмечались максимально высокие уровни IL-6 и СРБ, что достоверно отличалось от аналогичных показателей при липофилинге лица ( $p < 0,05$ ). Полученные различия свидетельствуют о наиболее выраженной системной провоспалительной активности у пациенток, у которых жировая ткань вводилась в молочные железы, что, вероятно, связано как с особенностями сосудистого русла и тканевого сопротивления в данной зоне, так и с гормонально-обусловленной реактивностью.

Таким образом, наиболее выраженные отклонения значимых иммунологических показателей при осложненном исходе липофилинга наблюдаются в зоне молочных желез. Полученные данные могут напрямую свидетельствовать о высокой анатомо-функциональной уязвимости данной зоны к нарушению приживления жирового трансплантата в условиях субклинической иммунной активации.

Проведенное клинико-иммунологическое исследование показало, что пациенты с осложненным исходом липофилинга уже на дооперационном этапе имели выраженные признаки субклинического иммунного дисбаланса. Наиболее значимыми отличиями в группе осложненных случаев явились повышение уровня IL-6, TNF- $\alpha$ , СРБ, TGF- $\beta$ 1, увеличение содержания CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов и индекса CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> при одновременном снижении CD8<sup>+</sup> и NK-клеток. Так же между клеточными и цитокиновыми звеньями иммунитета были установлены достоверные положительные корреляции, усиливающиеся в направлении от референтных значений к осложненным исходам.

Наиболее выраженные иммунологические нарушения отмечены при липофилинге молочных желез, что соответствует и высокой клинической частоте осложнений в этой зоне. Полученные данные подтверждают наличие иммунологической предрасположенности к неблагоприятному исходу вмешательства и могут служить основой для разработки системы прогнозирования риска.

#### **Выводы:**

1. Проведенное клинико-иммунологическое исследование показало, что пациенты с осложненным исходом липофилинга уже на дооперационном этапе имели выраженные признаки субклинического иммунного дисбаланса.



2. Наиболее выраженные иммунологические нарушения отмечены при липофилинге молочных желез, что соответствует и высокой клинической частоте осложнений в этой зоне. Полученные данные подтверждают наличие иммунологической предрасположенности к неблагоприятному исходу вмешательства и могут служить основой для разработки системы прогнозирования риска.

### Литература

1. Божок А. А., Кораблева Н. П., Лебедева Ю. В. и др. Липофилинг в пластической и реконструктивной хирургии молочной железы: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2023. – 52 с. – (Библиотека педиатрического университета). ISBN: 978-5-907649-50-7.
2. Галицкая Ю. И., Дундаров З. А., Евсеенко Д. А., Адамович Д. М. Анализ возможностей и перспектив метода липофилинга у пациентов с атрофическими рубцовыми изменениями кожи: обзор литературы // Хирургия. Восточная Европа. – 2023. – Т. 12, № 2. – С. 176–185. DOI: 10.34883/PI.2023.12.2.020.
3. De Oliveira G., Taha M., Da Silva M. et al. Chronic inflammation as a barrier to adipose tissue regeneration: role of macrophages and cytokines // Front Immunol. 2020;11:576234. DOI: 10.3389/fimmu.2020.576234.
4. Khamdamova M.T., Akramova D. E. Genetic aspects of genital prolapse in women of reproductive age // New day in medicine. Bukhara, 2023. - No. 5 (55). - P. 638-643.
5. Khamdamova M.T., Teshayev Sh.Zh., Hikmatova M.F. Morphological changes of the thymus and spleen in renal failure in rats and correction with pomegranate seed oil // New day in medicine. Bukhara, 2024. - N. 3(65). - P. 167-187.
6. Khamdamova M.T., Khasanova M.T. Various mechanisms of pathogenesis of endometrial hyperplasia in postmenopausal women (literature review) // New day in medicine. Bukhara. 2023. - No. 8 (58). - P. 103-107.
7. Khamdamova M.T., Zhaloldinova M.M., Khamdamov I.B. The state of nitric oxide in blood serum in patients with cutaneous leishmaniasis // New day in medicine. Bukhara, 2023. - No. 5 (55). - P. 638-643.
8. Khamdamova M.T., Zhaloldinova M.M., Khamdamov I.B. The value of ceruloplasmin and copper in blood serum in women wearing copper-containing intrauterine device // New day in medicine. Bukhara, 2023. - No. 6 (56). - P. 2-7.
9. Khamdamova M.T., Akramova D. E. Immediate and long-term results of surgical treatment of genital prolapse in elderly women // New day in medicine. Bukhara, 2025. - N3 (77). - P. 201-206.



10. Khamdamova M. T., Khasanova M.T. Genetic mechanisms of development of endometrial hyperplastic processes in women in menopacteric age // New day in medicine. Bukhara, 2025. - N3 (77). - P. 207-211.
11. Khamdamova M. T., Umidova N. N. Genetic factors of genital endometriosis // New day in medicine. Bukhara, 2025. – N4 (78). - P. 82-87.
12. Moak T.N., Ebersole T.G., Tandon D. et al. Assessing clinical outcomes in autologous fat grafting: a current literature review // Aesthetic Surgery Journal. – 2021. – Vol. 41, Suppl. 1. – P. S50–S60. DOI: 10.1093/asj/sjab148.
13. Park J.H., Lee S.Y., Choi H.G. et al. Anatomic considerations and complication patterns in gluteal and breast lipofilling: A systematic review // Aesthetic Plast Surg. 2021;45(2):482–490. DOI: 10.1007/s00266-020-01967-0.