

## РОЛЬ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ В ЛЕЧЕНИИ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

*В.С. Васильев, С.А. Васильев, И.А. Карпов, Н.В. Мигранова*  
*Южно-Уральский государственный медицинский университет,*  
*г. Челябинск*

Несмотря на невысокую распространенность поздних лучевых повреждений мягких тканей, их лечение, как правило, связано со значительными трудностями. За последние 6 лет на клиническом опыте была показана эффективность аутотрансплантации жировой ткани в лечении поздних лучевых повреждений мягких тканей. Тем не менее, до сих пор не определена роль аутотрансплантации жира в существующем подходе к лечению данной патологии.

Основываясь на собственном опыте, нами были выделены три группы показаний, в которых применение аутотрансплантации жировой ткани является наиболее предпочтительным из ныне существующих методов лечения поздних лучевых повреждений мягких тканей. Первая группа – это пациенты с большими по площади и глубине или нерезектабельными тяжелыми повреждениями. Вторая группа – пациенты с легкими лучевыми повреждениями мягких тканей с признаками ухудшающейся динамики клинической картины. Третья группа – расположение повреждений в эстетически значимых зонах.

*Ключевые слова:* поздние лучевые повреждения мягких тканей, лучевая терапия, аутотрансплантация жировой ткани.

**Введение.** Успехи современной онкологии неразрывно связаны с бурным развитием лучевой терапии. Существующие в настоящее время подходы и технические возможности делают данный метод противоопухолевого лечения все более эффективным и безопасным. Тем не менее, до сих пор в онкологической практике встречаются пациенты с различными видами осложнений лучевого лечения [1, 2]. Отдельной проблемой является лечение поздних лучевых повреждений мягких тканей (ПЛПМТ). Несмотря на то, что число таких пациентов снижается, в отдельных случаях их лечение может быть сопряжено со значительными трудностями [1, 2, 5, 6].

Лучевые повреждения мягких тканей представляют собой необратимые хронически протекающие состояния, устойчивые к консервативному лечению. ПЛПМТ легкой степени могут приводить к снижению качества жизни пациентов, в тяжелых случаях развиваются некротические осложнения с образованием хронических лучевых язв [1, 3, 5, 7].

Как уже было отмечено, консервативное лечение в подобных случаях, как правило, малоэффективно и может приводить к стабилизации процесса лишь при 1–2-й степени тяжести ПЛПМТ. 3–4-я степени ПЛПМТ требуют хирургического лечения, подразумевающего полное иссечение поврежденных тканей. При значительной площади поврежденных тканей существует необходимость применения сложных методик реконструктивной хирургии, сопряженных с определенным риском

осложнений, повреждением донорской зоны и т. д. [4–6].

В 2007 г. была опубликована статья, в которой описывался успешный опыт применения аутотрансплантации жировой ткани (АЖТ) для лечения ПЛПМТ. По мнению авторов, ключевым звеном в патогенезе ПЛПМТ является микроангиопатия. Согласно этому исследованию эффективность объясняется содержанием в трансплантируемом липоаспирате мезенхимальных стволовых клеток, способных к образованию новой сосудистой сети [8]. Впоследствии на клиническом опыте было показано, что после проведенной АЖТ не только восстанавливается кровоснабжение в области поврежденных мягких тканей, но и в целом улучшается их качество, что клинически выражается в уменьшении явлений фиброза, повышении эластичности кожи и частичном восстановлении ее чувствительности [7].

Преимуществом АЖТ в сравнении с перемещением лоскутов является малая инвазивность операции, меньший риск развития хирургических осложнений, техническая простота выполнения. Недостатком данной методики можно считать длительность и многоэтапность лечения [7, 8].

**Материалы и методы.** За период с 2009 г. нами было пролечено 23 пациента с ПЛПМТ с использованием АЖТ. Из общего числа у 3 (13,0 %) больных тяжесть повреждения соответствовала 4-й степени, у 13 (56,5 %) – 3-й степени, у 7 (30,5 %) – 1–2-й степени. Распределение по локализации было следующим: 11 пациентов (47,8 %) – спина и

передняя брюшная стенка; 7 (30,4 %) – передняя поверхность грудной клетки, молочные железы; 4 (17,4 %) – область головы и шеи; 1 (0,4 %) – паховая область.

Тяжесть лучевых повреждений оценивалась по шкале LENT-SOMA (late effects of normal tissues, subjective, objective, management, analytic): 1 – легкая степень, лечение не требуется; 2 – более выраженные симптомы, требующие только консервативной терапии; 3 – тяжелые симптомы, значительно влияющие на качество жизни пациента, хирургическое лечение; 4 – необратимые язвенно-некротические изменения мягких тканей, требующие хирургического лечения.

Нами использовалась стандартная техника АЖТ по Колману. Жировая ткань забиралась путем аспирационной липосакции преимущественно из области передней брюшной стенки, поясницы, бедер. Полученный липоаспират центрифугировался при ускорении 1250 г с экспозицией 3 минуты. Для введения жировой ткани использовались канюли диаметром 1,6 мм, длиной 70 и 150 мм. Объем вводимого липоаспирата варьировал от 30 до 200 мл. В зависимости от клинической ситуации выполнялось от 1 до 6 операций. Временной промежуток между повторными этапами составил от 3 до 6 месяцев.

**Результаты.** Во всех случаях нами была отмечена положительная динамика. Выраженность клинических проявлений зависела от таких факторов, как степень лучевого повреждения и количество проведенных операций. Чем тяжелее было повреждение и чем большее число этапов лечения было выполнено, тем ярче были клинические изменения. Так, после 3 этапов АЖТ в область лучевого фиброза с лучевой язвой в центре (4-я степень), удалось достичь сокращения размеров язвенного дефекта с 5 до 3 см. При этом поверхность раны покрылась активной грануляционной тканью, поэтому, с целью сокращения сроков лечения, после 10 месяцев от начала лечения было выполнено перемещение кожного трансплантата с его полным приживлением. Интересно отметить, что в области фиброза значительно возросла подвижность мягких тканей относительно глубже лежащих структур. Также возросла эластичность кожи и частично восстановилась ее чувствительность. На данный момент ПЛПМТ поясничной области соответствует 1-й степени и не требует консервативной терапии, при этом период наблюдения с момента окончания лечения составил 14 месяцев.

В некоторых случаях первичной целью являлось не лечение ПЛПМТ, а восстановление объема в облученной области. Полученный результат также был разным в зависимости от количества операций и тяжести ПЛПМТ. Так при выполнении 2–3 этапов при степени ПЛПМТ 1–2 можно было наблюдать значительный клинический эффект,

вплоть до полного исчезновения признаков лучевого повреждения. При 3–4-й степени ПЛПМТ для достижения клинической картины, соответствующей 1 степени требовалось от 3 до 6 повторных операций.

Немаловажным также является тот факт, что вместе с регрессией признаков ПЛПМТ, значительно улучшался эстетический вид кожных покровов в зоне облучения. Клинически это проявлялось в повышении эластичности, снижении гиперпигментации кожи. Более того сама операция выполнялась через проколы, которые впоследствии не оставляли рубцов.

Исходя из полученного нами опыта, мы выделили 3 клинические ситуации, в которых АЖТ могла бы быть методом выбора. Во-первых, это нерезектабельные ПЛПМТ, или большие по площади и глубине повреждения, при которых иссечение с последующей лоскутной пластикой связано с высоким риском послеоперационных осложнений. Во-вторых, это ПЛПМТ в эстетически значимых зонах, таких как лицо. В-третьих, АЖТ можно применять при 1–2-й степени ПЛПМТ с признаками нарастания отрицательной динамики. В подобной ситуации выполнение даже одного этапа лечения может привести к стабилизации клинической картины, а, следовательно, профилактике развития тяжелых осложнений ПЛПМТ.

**Выводы.** Аутотрансплантация жировой ткани является эффективным методом лечения поздних лучевых повреждений мягких тканей. Данный метод может применяться вне зависимости от степени тяжести лучевого повреждения. Нами выделены 3 группы пациентов с ПЛПМТ, в которых применение АЖТ является наиболее эффективным методом. Для разработки более детального алгоритма, а также для повышения эффективности лечения требуются дальнейшие исследования.

#### **Литература**

1. Бардычев, М.С. Местные лучевые повреждения: монография / М.С. Бардычев, А.Ф. Цыб. – М.: Медицина, 1985. – 240 с.
2. Важенин, А.В. Лучевые реакции и лучевые повреждения при лечении рака молочной железы / А.В. Важенин, Е.Б. Скрынник // Сб. науч.-практ. работ. – Снежинск, 2000. – С. 20–21.
3. Куколева, М.И. Хирургическое лечение лучевых язв: руководство / М.И. Куколева; под ред. В.Б. Макарова. – Челябинск, 1997. – 91 с.
4. Миланов, Н.О. Микрохирургическая ауто-трансплантация тканей как патогенетический метод лечения больных с местными лучевыми поражениями / Н.О. Миланов, В.В. Филиппов, А.С. Зелянин // Хирургия: Журнал имени Н.И. Пирогова: Научно-практический журнал. – 2012. – № 8. – С. 4–8.

## Проблемы здравоохранения

---

5. Миланов, Н.О. *Пластическая хирургия лучевых повреждений: руководство для врачей* / Н.О. Миланов, Б.Л. Шилов. – М., 1996. – 588 с.

6. *Физиотерапия местных лучевых повреждений* / М.С. Бардычев, В.В. Пасов, А.К. Курпешева и др. // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2003. – №: 3. – С. 31–33.

7. *Clinical treatment of radiotherapy tissue*

*damage by lipoaspirate transplant* / G. Rigotti, A. Marchi, M. Galiè et al. // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2007. – № 119. – P. 1409–1422.

8. Coleman, S.R. *Structural fat grafting for the regeneration of irradiated tissues* / S.R. Coleman // *Fat Injection: from Filling to Regeneration* / G. Rigotti, A. Marchi, B. Guido, ed. – St. Louis: Quality Medical Publishing. – 2009. – P. 243–262.

**Васильев В.С.**, пластический хирург, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пластической хирургии и косметологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск).

**Васильев С.А.**, пластический хирург, доктор медицинских наук, профессор кафедры пластической хирургии и косметологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск).

**Карпов И.А.**, пластический хирург, доктор медицинских наук, профессор кафедры пластической хирургии и косметологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск).

**Мигранова Н.В.**, врач-онколог, клинический ординатор кафедры пластической хирургии и косметологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск).

---

## THE ROLE OF FAT GRAFTING IN TREATMENT OF RADIATION-INDUCED DAMAGE OF SOFT TISSUES

*V.S. Vasilyev, S.A. Vasilyev, I.A. Karpov, N.V. Migranov*

Despite of radiation-induced damage of soft tissue is not very frequent condition, treatment of radiolesions is considered to be a challenging problem. In recent 6 years effectiveness of fat grafting for treatment of late side effects of radiation therapy on soft tissues has been shown in clinical practice. Nevertheless, the role of fatty tissue transplantation among other existed methods has not defined yet. Based on our experience we have distinguished three primary indications for applying fat grafting for treatment of radiation-induced damage of soft tissues. First, patients with unresectable radiolesions, when conventional surgical approach cannot be applied. Second, patients with grade 1-2 (LENT SOMA scale) radiation damage of soft tissues with progressive worsening, when surgical excision is not indicated so far but conservative treatment is not effective. Third, radiodamaged tissues are located on aesthetic anatomic sites.

*Keywords: radiation-induced damage of soft tissues, radiation therapy, fat grafting.*

**Vasilyev V.S.**, Plastic Surgeon, Candidate of Medical Science (PhD), Assistant of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, South Ural State Medical University (Chelyabinsk).

**Vasilyev S.A.**, Plastic Surgeon, Doctor of Medical Science (Grand MD), Professor of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, South Ural State Medical University (Chelyabinsk).

**Karpov I.A.**, Plastic Surgeon, Doctor of Medical Science (Grand MD), Professor of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, South Ural State Medical University (Chelyabinsk).

**Migranov N.V.**, Oncologist, Resident of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, South Ural State Medical University (Chelyabinsk).

*Поступила в редакцию 22 марта 2013 г.*