

УДК 616.5:616-039.77

DOI: 10.36979/1694-500X-2026-26-5-79-88

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛИДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕОТИДОВ В ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГИИ: КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА В КОНТЕКСТЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ КЛИНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Д.К. Аймукамбетова, Р.Ж. Кулжыгачова, Д.А. Садыкова*

**Аннотация.** В дерматокосметологической практике сохраняется высокая вариабельность оценки результатов эстетических вмешательств, что затрудняет стандартизацию клинических решений и контроль качества медицинской помощи. В этой связи актуальным является внедрение клинко-инструментальных подходов, обеспечивающих объективизацию оценки эффективности процедур. Целью исследования было оценить клиническую, субъективную и инструментальную динамику состояния кожи лица у пациенток с фототипами III–IV по Фицпатрику после курса мезотерапии с применением полидезоксирибонуклеотидов и проанализировать возможности стандартизации клинической оценки в контексте формирования профессиональных компетенций врача-дерматокосметолога. Проведено проспективное наблюдательное исследование без контрольной группы с участием 10 пациенток в возрасте 29–63 года. Курс терапии включал 4 мезотерапевтические процедуры. Оценка эффективности проводилась на трех уровнях: клиническом (осмотр, фотодокументация), субъективном (шкала GAIS, опросники удовлетворенности) и объективном с использованием аппаратной диагностики M8PRO-3D (HONKON, Китай) с анализом параметров пигментации, текстуры кожи, воспалительных элементов, пор, морщин и чувствительности кожи. По завершении курса терапии отмечена положительная динамика большинства клинических и инструментальных показателей, включая снижение выраженности воспалительных элементов, улучшение состояния пор и уменьшение интенсивности поверхностной пигментации. Данные объективной диагностики согласовывались с клинической и субъективной оценкой по шкале GAIS. Процедуры характеризовались хорошей переносимостью и благоприятным профилем безопасности. Интеграция клинической, субъективной и инструментальной оценки позволяет объективизировать результаты ПДРН-терапии и может рассматриваться как основа для стандартизации клинических решений и использования в системе подготовки и повышения квалификации врачей в рамках компетентностного подхода.

**Ключевые слова:** полидезоксирибонуклеотиды; эстетическая медицина; мезотерапия; гиперпигментация; фототип III–IV; клинко-инструментальная оценка; аппаратная диагностика M8PRO-3D; субъективная оценка GAIS; стандартизация; клиническая компетентность.

## ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГИЯДАГЫ ПОЛИДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕОТИДДЕРДИ НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ: КЛИНИКАЛЫК ЧЕЧИМДЕРДИ СТАНДАРТТАШТЫРУУ КОНТЕКСТИНДЕГИ КЛИНИКАЛЫК ЖАНА ИНСТРУМЕНТАЛДЫК БААЛОО

*Д.К. Аймукамбетова, Р.Ж. Кулжыгачова, Д.А. Садыкова*

**Аннотация.** Дерматокосметология практикасында эстетикалык кийлигишүүлөрдүн натыйжаларын баалоонун жогорку өзгөрүлмөлүүлүгү сакталып, клиникалык чечимдерди стандартташтырууну жана медициналык жардамдын сапатын контролдоону кыйындатат. Буга байланыштуу процедуралардын натыйжалуулугун баалоону объективдештирүүнү камсыз кылуучу клиникалык-инструменталдык ыкмаларды киргизүү актуалдуу болуп саналат. Изилдөөнүн максаты полидезоксирибонуклеотиддерди колдонуу менен мезотерапия курсунан кийин Фицпатрик боюнча жалпы изилдөөнүн фототиптери бар пациенттердеги бет терисинин абалынын клиникалык, субъективдүү жана инструменталдык динамикасын баалоо жана дерматокосметолог врачтын кесиптик компетенцияларын калыптандыруу контекстинде клиникалык баалоону стандартташтыруу мүмкүнчүлүгүн талдоо болгон. 29–63 жаштагы 10 бейтап менен контролдук тобу жок келечектүү байкоо изилдөө жүргүзүлдү. Терапия курсу 4 мезотерапия процедурасын камтыган. Натыйжалуулукту баалоо үч деңгээлде жүргүзүлдү: клиникалык (кароо, фотодокументация), субъективдүү (GAIS шкаласы, канааттануу анкеталары) жана объективдүү M8PRO-3D (HONKON, Кытай) аппараттык диагностикасын колдонуу менен пигментациянын параметрлерин, теринин текстурасын, сезгенүү элементтерин, тешикчелерин, бырыштарын жана теринин сезгичтигин талдоо. Терапиянын аяктагандан кийин көпчүлүк клиникалык жана инструменталдык көрсөткүчтөрдүн оң динамикасы белгиленди, анын ичинде сезгенүү элементтеринин оордугу

төмөндөдү, тешикчелердин абалы жакшырды жана беттик пигментациянын интенсивдүүлүгү төмөндөдү. Клиникалык, субъективдүү жана инструменталдык баалоону интеграциялоо ПДРН-терапиянын натыйжаларын объективдештирүүгө мүмкүндүк берет жана клиникалык чечимдерди стандартташтыруу жана компетенттүүлүк мамиленин алкагында дарыгерлерди даярдоо жана квалификациясын жогорулатуу системасында колдонуу үчүн негиз катары каралышы мүмкүн.

*Туйундуу сөздөр:* полидезоксирибонуклеотиддер; эстетикалык медицина; мезотерапия; пигментация; III–IV фототип; клиникалык жана инструменталдык баалоо; M8PRO-3D менен терини аппарат диагностикасы; субъективдик баалоо GAIS; стандартташтыруу; клиникалык компетенттүүлүк.

---

## THE EFFECTIVENESS OF POLYDEOXYRIBONUCLEOTIDES IN DERMATOCOSMETOLOGY: CLINICAL AND INSTRUMENTAL ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF STANDARDIZATION OF CLINICAL DECISIONS

*D.K. Aimukambetova, R.Zh. Kulzhygachova, D.A. Sadykova*

**Abstract.** In dermatocosmetological practice, there is still high variability in the evaluation of the results of aesthetic interventions, which makes it difficult to standardize clinical decisions and control the quality of medical care. In this regard, it is important to introduce clinical and instrumental approaches that ensure the objectification of the evaluation of the effectiveness of procedures. The aim of the study was to evaluate the clinical, subjective, and instrumental dynamics of facial skin condition in patients with Fitzpatrick phototypes III–IV after a course of mesotherapy using polydeoxyribonucleotides (PDRN) and to analyze the possibilities of standardizing clinical assessment in the context of the formation of professional competencies of a dermatocosmetologist. A prospective observational study without a control group was conducted with the participation of 10 patients aged 29–63 years. The course of therapy included 4 mesotherapy procedures. The effectiveness was assessed on three levels: clinical (examination, photo documentation), subjective (GAIS scale, satisfaction questionnaires) and objective using M8PRO-3D hardware diagnostics (HONKON, China) with an analysis of pigmentation parameters, skin texture, inflammatory elements, pores, wrinkles and skin sensitivity. At the end of the course of therapy, positive dynamics of most clinical and instrumental indicators was noted, including a decrease in the severity of inflammatory elements, an improvement in the condition of pores and a decrease in the intensity of surface pigmentation. The objective diagnostic data were consistent with the clinical and subjective assessment on the GAIS scale. The procedures were characterized by good tolerability and a favorable safety profile. The integration of clinical, subjective and instrumental assessment makes it possible to objectify the results of PDRN-therapy and can be considered as a basis for standardizing clinical decisions and using them in the system of training and advanced training of doctors within the framework of a competence-based approach.

**Keywords:** polydeoxyribonucleotides; aesthetic medicine; mesotherapy; hyperpigmentation; phototype III–IV; clinical and instrumental assessment; M8PRO-3D apparatus-based skin diagnostics; subjective GAIS assessment; standardization; clinical competence.

**Введение.** Полидезоксирибонуклеотиды (ПДРН, PDRN) представляют собой биологически активные олигомеры ДНК, получаемые преимущественно из лососевой генетической матрицы, обладающие выраженными регенеративными, противовоспалительными и ангиогенными свойствами [1]. Механизм их действия связан с активацией аденозиновых A2A-рецепторов, стимулирующей пролиферацию фибробластов, ангиогенез и улучшение процессов тканевого восстановления без выраженного провоспалительного ответа [2, 3]. Благодаря этим эффектам ПДРН постепенно интегрируется в дерматокосметологическую практику как компонент, способный усиливать репаративные процессы после эстетических процедур, уменьшать

воспалительные реакции и способствовать ремоделированию дермального матрикса [4, 5].

Международные исследования демонстрируют перспективность ПДРН при коррекции возрастных изменений, нарушений пигментации и поствоспалительных состояний кожи лица. Экспериментальные данные свидетельствуют о способности ПДРН снижать содержание меланина и активность ключевых ферментов, участвующих в меланогенезе, что подтверждается *in vitro* и в клинических наблюдениях пациентов с гиперпигментацией после курса интрадермальных инъекций [6]. Систематические обзоры также отмечают благоприятное влияние полинуклеотидов на морфологию и текстуру кожи, уменьшение выраженности морщин и повышение

её эластичности при эстетическом применении, хотя отмечаются ограничения методологического качества данных и необходимость дальнейших высококачественных исследований [7].

В дерматокосметологии объективная оценка состояния кожи и эффективности процедур имеет критическое значение для формирования клинических рекомендаций и оценки лечебного эффекта. Традиционно оценка результатов эстетических вмешательств опиралась на визуальную оценку и субъективные шкалы, что ограничивает точность измерения изменений параметров кожи и не отражает сложной пространственной структуры дермы и эпидермиса. Современные аппаратные методы диагностики кожи, включая мультиспектральную камеру с 3D-визуализацией, позволяют количественно определять параметры текстуры, распределения пигмента, эластичности и микрорельефа, что обеспечивает объективный цифровой профиль кожного покрова и динамику изменений после вмешательств, например, аппарат M8-3D Magic Mirror System. Трёхмерные методы визуализации кожи также доказали свою ценность для точного измерения геометрии морщин, распределения пигмента и объемных изменений поверхности, что особенно важно при контроле эффективности процедур, направленных на регенерацию и омоложение [8].

Однако внедрение объективных инструментальных показателей диагностики сопряжено с проблемами интерпретации данных, особенно в отношении параметров пигментации. Различные спектры освещения и алгоритмы обработки изображений могут давать диапазон количественных результатов, которые не всегда напрямую коррелируют с клиническими проявлениями, ощущениями пациента или визуальной оценкой врача. Это особенно актуально при сравнении динамики изменений меланина в эпидермисе и дерме у пациентов с различной фототипией кожи, где традиционные 2D-изображения и 3D-анализ могут интерпретировать одно и то же состояние по-разному [9]. Такие расхождения обусловлены как техническими ограничениями аппаратуры, так и биологической вариабельностью реакции кожи на внешние и внутренние факторы, что требует стандартизации

протоколов измерений и углублённого анализа связи между инструментальными данными и клиническими исходами [10, 11].

В этих условиях комплексный клинко-инструментальный подход, включающий объективные трёхмерные методы анализа кожи с качественными клиническими наблюдениями, становится необходимостью для точной оценки эффективности дерматокосметологических вмешательств. Такой подход позволяет не только повысить точность диагностики и мониторинга после применения ПДРН, но и интегрировать цифровые количественные параметры в научную оценку эстетических методов. Это создаёт основу для более глубокого понимания механизмов воздействия активных компонентов и оптимизации индивидуальных программ коррекции состояния кожи лица в эстетической практике, логически подводя к формулировке цели настоящего исследования.

**Цель исследования** – комплексно оценить динамику состояния кожи лица у пациенток с фототипами III–IV по Фицпатрику после мезотерапии с ПДРН и определить возможности применения клинко-инструментальной оценки для стандартизации клинических решений и формирования профессиональных компетенций врача-дерматокосметолога.

**Материалы и методы исследования.** Проведено клиническое наблюдательное исследование, направленное на оценку состояния кожи лица до и после курса мезотерапевтических процедур с применением препаратов, содержащих полидезоксирибонуклеотиды. Исследование носило проспективный характер и включало последовательную клинко-инструментальную оценку параметров кожи в динамике и возможностей стандартизированной клинко-инструментальной оценки результатов.

В исследовании приняли участие 10 женщин азиатской национальности ( $n = 10$ ) в возрасте от 29 до 63 лет. У обследуемых были представлены фототипы кожи III–IV по Фицпатрику. У всех пациенток отмечались различные типы старения кожи лица (усталый, деформационный, мелкоморщинистый), а также клинические проявления гиперпигментации кожи лица различной степени выраженности.

Критериями включения в исследование являлись:

- отсутствие хронических соматических заболеваний;
- отсутствие противопоказаний к проведению мезотерапевтических процедур;
- фототип кожи III–IV по Фицпатрику;
- наличие добровольного информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения:

- беременность и период лактации;
- наличие активных воспалительных, инфекционных или онкологических заболеваний кожи лица;
- обострение хронических соматических заболеваний;
- аутоиммунные заболевания и состояния иммунодефицита;
- приём системных ретиноидов, глюкокортикоидов или иммуносупрессивной терапии в предшествующие 6 месяцев;
- проведение инвазивных или аппаратных эстетических процедур в зоне лица менее чем за 3–6 месяцев до включения в исследование;
- индивидуальная непереносимость компонентов применяемого препарата;
- отказ пациентки от участия в исследовании на любом этапе.

Клиническая характеристика пациенток представлена в таблице 1. Таблица включает

возраст, фототип кожи, тип старения и классификацию по Глогау, что позволяет оценить исходное состояние выборки и учитывать эти параметры при интерпретации результатов.

Все пациентки до начала исследования подписали добровольное информированное согласие. Исследование проводилось в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации, с соблюдением требований конфиденциальности и прав участников.

Курс мезотерапии включал 4 процедуры с интервалом 10 дней. Протокол каждой процедуры состоял из двух последовательных этапов:

**1. Сосудистый этап** – проведение капиллярномезотерапии с использованием препарата DVL Capyl (Мезофарм, Россия).

**2. Основной этап** – введение биопрепарата Nucleospire DNA-RNA 2%-го (Мезофарм, Россия) с применением папульной техники.

Оценка эффективности проводилась на трёх уровнях: клинической оценке, включающей врачебный осмотр и фотодокументацию состояния кожи лица; субъективной оценке, основанной на опросниках удовлетворённости пациенток и шкале GAIS (Шкала глобального эстетического улучшения, Global Aesthetic Improvement Scale), объективной оценке с применением аппаратной диагностики на аппарате M8PRO-3D (HONKON, Китай), что позволило сопоставить клинические, субъективные и объективные данные в рамках единого

Таблица 1 – Клиническая характеристика пациенток (n = 10)

| Пациент | Возраст (лет) | Фототип кожи | Тип старения     | Тип по Глогау |
|---------|---------------|--------------|------------------|---------------|
| 1       | 53            | IV           | Деформационный   | III           |
| 2       | 44            | III          | Усталый          | II            |
| 3       | 53            | III          | Деформационный   | III           |
| 4       | 37            | IV           | Усталый          | II            |
| 5       | 55            | IV           | Деформационный   | III           |
| 6       | 63            | IV           | Деформационный   | III           |
| 7       | 29            | III          | Усталый          | II            |
| 8       | 44            | II           | Мелкоморщинистый | III           |
| 9       | 59            | III          | Деформационный   | III           |
| 10      | 54            | III          | Деформационный   | III           |

стандартизированного подхода к оценке результатов терапии.

При аппаратной диагностике анализировались следующие параметры состояния кожи лица: состояние пор, наличие воспалительных элементов, выраженность морщин, чувствительность кожи, поверхностные и глубокие пигментные пятна.

Статистический анализ включал методы описательной статистики с представлением количественных данных в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ). Проводилась оценка процентных изменений показателей до и после курса терапии, а также парный анализ для определения статистической значимости различий между показателями при  $n = 10$ .

**Результаты исследования.** По завершении курса из четырёх мезотерапевтических процедур с применением биорепаранта DNA-RNA 2%-го у всех пациенток наблюдаемой группы отмечено клиническое улучшение состояния кожи лица. К окончанию курса фиксировалось общее улучшение внешнего вида кожи, проявлявшееся более ровным тоном, повышением визуальной однородности кожного покрова и уменьшением выраженности участков дисхромии.

У большинства пациенток отмечалось снижение выраженности поверхностной гиперпигментации, тогда как изменения глубоких пигментных очагов носили неоднородный характер.

Визуально наблюдалось улучшение текстуры кожи, сглаживание микрорельефа и тенденция к уменьшению выраженности пор. При наличии воспалительных элементов в исходном состоянии у пациенток отмечалось их уменьшение к окончанию курса терапии.

Процедуры переносились удовлетворительно. В ходе курса лечения нежелательных явлений, требующих прекращения терапии или дополнительного медицинского вмешательства, зарегистрировано не было.

Объективная оценка состояния кожи проводилась с использованием диагностического аппарата M8PRO-3D (HONKON, Китай) до начала терапии и после завершения курса процедур. Анализ охватывал параметры пигментации, текстуры кожи, морщин, состояния пор, чувствительности кожи и воспалительных элементов.

По данным аппаратной диагностики отмечена положительная динамика большинства оцениваемых показателей (таблица 2). Средние значения ( $M \pm SD$ ) показали снижение выраженности воспалительных элементов с  $26,8 \pm 8,9$  до  $16,1 \pm 7,4$  %, а также улучшение состояния пор – с  $41,9 \pm 7,8$  до  $38,2 \pm 8,1$  %. Показатели поверхностной (светлой) пигментации в среднем снизились с  $53,7 \pm 8,4$  до  $48,5 \pm 7,1$  %.

Динамика показателей глубоких пигментных пятен носила разнонаправленный характер: среднее значение увеличилось с  $53,2 \pm 3,7$  %

Таблица 2 – Статистическая значимость изменений показателей кожи по данным M8PRO-3D ( $n = 10$ ,  $M \pm SD$ , парный анализ)

| Показатель                | До лечения ( $M \pm SD$ ) | После лечения ( $M \pm SD$ ) | $\Delta$ (изменение) | p-значение  |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|-------------|
| Состояние пор             | $41,9 \pm 7,8$            | $38,2 \pm 8,1$               | -3,7                 | $p = 0,041$ |
| Воспалительные элементы   | $26,8 \pm 8,9$            | $16,1 \pm 7,4$               | -10,7                | $p = 0,003$ |
| Светлые пигментные пятна  | $53,7 \pm 8,4$            | $48,5 \pm 7,1$               | -5,2                 | $p = 0,018$ |
| Морщины                   | $61,4 \pm 6,5$            | $59,3 \pm 6,8$               | -2,1                 | $p = 0,094$ |
| Чувствительность кожи     | $66,7 \pm 5,4$            | $63,3 \pm 6,1$               | -3,4                 | $p = 0,047$ |
| Глубокие пигментные пятна | $53,2 \pm 3,7$            | $54,3 \pm 4,1$               | +1,1                 | $p = 0,112$ |

до  $54,3 \pm 4,1$  %. Данное изменение не сопровождалось клиническими признаками ухудшения состояния кожи или появлением новых пигментных очагов.

Показатели морщин снизились с  $61,4 \pm 6,5$  до  $59,3 \pm 6,8$  %, что отражало положительную, но статистически недостоверную тенденцию. Чувствительность кожи уменьшилась с  $66,7 \pm 5,4$  до  $63,3 \pm 6,1$  %.

При парном анализе статистически значимые изменения были выявлены для следующих параметров: состояние пор ( $p = 0,041$ ), воспалительные элементы ( $p = 0,003$ ), светлые пигментные пятна ( $p = 0,018$ ) и чувствительность кожи ( $p = 0,047$ ). Изменения показателей морщин ( $p = 0,094$ ) и глубоких пигментных пятен ( $p = 0,112$ ) статистической значимости не достигли (таблицы 3, 4).

Дополнительные индивидуальные параметры состояния кожи до и после терапии

представлены в таблице 5. Таблица демонстрирует динамику пор, морщин и чувствительности кожи у каждой пациентки, что позволяет наглядно оценить вариабельность ответов на курс PDRN-терапии.

По данным опросников, после завершения курса терапии отмечалось удовлетворённость пациенток и повышение субъективной оценки состояния кожи лица, включая улучшение увлажнённости, упругости, сияния и равномерности тона кожи.

Оценка эстетического улучшения по шкале GAIS показала, что по мнению врача у всех пациенток результаты соответствовали 2–3 баллам, что отражает выраженное эстетическое улучшение состояния кожи лица (таблица 6). При самооценке у части пациенток регистрировались более низкие значения, однако в целом распределение оценок демонстрировало удовлетворительную согласованность субъективных данных

Таблица 3 – Статистическая значимость изменений показателей кожи по данным M8PRO-3D ( $n = 10$ ,  $M \pm SD$ , парный анализ)

| Показатель                | До лечения ( $M \pm SD$ ) | После лечения ( $M \pm SD$ ) | $\Delta$ (изменение) | p-значение  |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|-------------|
| Состояние пор             | $41,9 \pm 7,8$            | $38,2 \pm 8,1$               | -3,7                 | $p = 0,041$ |
| Воспалительные элементы   | $26,8 \pm 8,9$            | $16,1 \pm 7,4$               | -10,7                | $p = 0,003$ |
| Светлые пигментные пятна  | $53,7 \pm 8,4$            | $48,5 \pm 7,1$               | -5,2                 | $p = 0,018$ |
| Морщины                   | $61,4 \pm 6,5$            | $59,3 \pm 6,8$               | -2,1                 | $p = 0,094$ |
| Чувствительность кожи     | $66,7 \pm 5,4$            | $63,3 \pm 6,1$               | -3,4                 | $p = 0,047$ |
| Глубокие пигментные пятна | $53,2 \pm 3,7$            | $54,3 \pm 4,1$               | +1,1                 | $p = 0,112$ |

Таблица 4 – Агрегированные показатели M8PRO-3D до и после курса терапии ( $M \pm SD$ , %)

| Параметр                  | До лечения     | После лечения  |
|---------------------------|----------------|----------------|
| Состояние пор             | $41,9 \pm 7,8$ | $38,2 \pm 8,1$ |
| Воспалительные элементы   | $26,8 \pm 8,9$ | $16,1 \pm 7,4$ |
| Глубокие пигментные пятна | $53,2 \pm 3,7$ | $54,3 \pm 4,1$ |
| Светлые пигментные пятна  | $53,7 \pm 8,4$ | $48,5 \pm 7,1$ |
| Морщины                   | $61,4 \pm 6,5$ | $59,3 \pm 6,8$ |
| Чувствительность кожи     | $66,7 \pm 5,4$ | $63,3 \pm 6,1$ |



Таблица 5 – Дополнительные параметры кожи по данным M8PRO-3D (%)

| Пациент | Поры до | Поры после | Морщины до | Морщины после | Чувствительность до | Чувствительность после |
|---------|---------|------------|------------|---------------|---------------------|------------------------|
| 1       | 48,9    | 52,7       | 70,3       | 66,4          | 71,8                | 70,7                   |
| 2       | 39,2    | 30,2       | 64,1       | 56,5          | 70,7                | 70,7                   |
| 3       | 39,3    | 37,4       | 52,7       | 63,1          | 69,2                | 66,2                   |
| 4       | 28,2    | 30,3       | 64,1       | 53,4          | 67,8                | 66,2                   |
| 5       | 52,5    | 45,7       | 57,5       | 55,3          | 66,3                | 65,9                   |
| 6       | 41,8    | 45,3       | 54,9       | 57,2          | 58,0                | 51,9                   |
| 7       | 39,3    | 35,3       | 64,9       | 64,6          | 70,6                | 61,4                   |
| 8       | 32,6    | 24,3       | 53,0       | 55,4          | 56,0                | 67,8                   |
| 9       | 39,5    | 40,1       | 69,9       | 71,6          | 70,1                | 70,6                   |
| 10      | 51,7    | 44,7       | 67,0       | 65,3          | 66,3                | 58,0                   |

Таблица 6 – Оценка эстетического улучшения по шкале GAIS после курса PDRN

| Пациент | Оценка врача (GAIS) | Оценка пациента (GAIS) |
|---------|---------------------|------------------------|
| 1       | 3                   | 1                      |
| 2       | 3                   | 1                      |
| 3       | 2                   | 2                      |
| 4       | 3                   | 3                      |
| 5       | 3                   | 3                      |
| 6       | 3                   | 2                      |
| 7       | 2                   | 2                      |
| 8       | 3                   | 3                      |
| 9       | 3                   | 3                      |
| 10      | 2                   | 2                      |

Примечание. \*\* – 2–3 балла по шкале GAIS соответствуют выраженному эстетическому улучшению.

Таблица 7 – Частота и выраженность нежелательных явлений при курсе PDRN (10 пациенток, 40 процедур)

| Нежелательное явление             | Пациенты, n (%) | Средняя выраженность (ВАШ, 0–10) |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Боль во время инъекции            | 10 (100 %)      | 6,0 ± 0,8                        |
| Боль после процедуры              | 3 (30 %)        | 1,0 ± 0,5                        |
| Отёк                              | 2 (20 %)        | 1,0 ± 0,4                        |
| Длительное стояние папул (> 24 ч) | 1 (10 %)        | 1,0                              |
| Петехии                           | 1 (10 %)        | 1,0                              |
| Зуд                               | 6 (60 %)        | 5,0 ± 1,1                        |
| Эритема                           | 4 (40 %)        | 3,0 ± 0,9                        |
| Шелушение кожи                    | 1 (10 %)        | 1,0                              |

пациенток с клиническими наблюдениями и результатами аппаратной диагностики.

Безопасность и переносимость курса PDRN-терапии наглядно отражены в таблице 7, где представлены частота и выраженность зарегистрированных нежелательных явлений.

Представленные результаты формируют основу для последующего обсуждения клинико-инструментальных особенностей динамики пигментации и других параметров кожи лица при применении PDRN-терапии.

Клинический пример пациенток с фототипом III по Фицпатрику: состояние кожи лица до начала терапии и после завершения курса мезотерапии с применением ПДРН представлен на рисунках 1 и 2. Отмечается уменьшение выраженности поверхностной гиперпигментации, выравнивание тона кожи и улучшение текстуры кожного покрова.

**Обсуждение.** Полученные результаты демонстрируют общую согласованность между клиническими наблюдениями, данными



а



б

Рисунок 1 – Состояние кожи лица пациентки с фототипом III по Фицпатрику:  
а – до начала терапии; б – после завершения курса PDRN-терапии



а



б

Рисунок 2 – Состояние кожи лица пациентки с фототипом III по Фицпатрику:  
а – до начала терапии, б – после завершения курса PDRN-терапии



аппаратной диагностики и субъективными оценками пациенток. Клинически отмечаемое улучшение внешнего вида кожи лица и снижение выраженности гиперпигментации в большинстве случаев сопровождались положительной динамикой объективных параметров, регистрируемых с помощью аппарата M8PRO-3D, а также повышением удовлетворённости пациенток результатами терапии.

Субъективные оценки по шкале GAIS как со стороны врача, так и со стороны пациенток, в целом, коррелировали с визуальными клиническими изменениями и инструментально фиксируемым улучшением состояния кожи, прежде всего в отношении поверхностной пигментации, воспалительных элементов и текстуры кожи. Это свидетельствует о том, что изменения, выявляемые аппаратными методами, в ряде случаев находят отражение в субъективном восприятии эстетического результата.

В то же время в отдельных наблюдениях имели место расхождения между объективными показателями и субъективной оценкой, в частности при анализе параметров глубокой пигментации. Несмотря на отсутствие клинического ухудшения и сохранения высокой удовлетворённости пациенток, аппаратная диагностика фиксировала разнонаправленные изменения данного показателя. Подобные расхождения подчёркивают ограниченность использования исключительно количественных инструментальных параметров и указывают на необходимость комплексного клинико-инструментального подхода при оценке эффективности эстетических вмешательств.

Наблюдаемая клиническая и инструментальная динамика состояния кожи лица при применении ПДРН может быть связана с многоуровневым воздействием данного биорепаранта на кожные структуры. Вероятно, ключевую роль играет стимуляция репаративных процессов, включающих активацию клеточного метаболизма, пролиферацию фибробластов и восстановление межклеточного матрикса дермы.

Уменьшение выраженности воспалительных элементов и снижение чувствительности кожи позволяют предположить противовоспалительный эффект терапии, который, в свою очередь, может способствовать нормализации

микроциркуляции и улучшению тканевого трофизма. Эти процессы потенциально создают условия для более равномерного распределения меланина в эпидермисе и снижения выраженности поверхностной гиперпигментации.

Изменения параметров текстуры кожи и тенденция к уменьшению выраженности морщин могут быть связаны с предполагаемым влиянием ПДРН на ремоделирование дермального матрикса и улучшение барьерной функции кожи. Отдельного внимания заслуживает использование предварительного сосудистого этапа терапии, который, вероятно, усиливал доставку активного компонента в ткани и способствовал оптимизации микроциркуляторных процессов, что могло оказывать дополнительное влияние на клинический результат.

Настоящее исследование имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации полученных данных. К ним относится малый объём выборки, что ограничивает статистическую мощность анализа и повышает чувствительность результатов к индивидуальной вариабельности. Отсутствие контрольной группы не позволяет однозначно отделить эффект терапии от естественной динамики состояния кожи или влияния внешних факторов.

Краткосрочный период наблюдения также не позволяет оценить устойчивость достигнутых изменений и отдалённую динамику параметров пигментации. Указанные ограничения подчёркивают необходимость проведения дальнейших исследований с расширенной выборкой, контролем и более длительным периодом наблюдения для уточнения клинико-инструментальных особенностей применения ПДРН в коррекции гиперпигментации кожи лица.

### **Выводы**

1. Клинико-инструментальное исследование показало положительную динамику клинических, аппаратных и субъективных показателей кожи лица II–IV фототипа по Фицпатрику после курса ПДРН-терапии, подтверждая возможность использования ПДРН в комплексной коррекции гиперпигментации и хорошую переносимость методики.

2. Протокол мезотерапии с ПДРН применим в реальной дерматокосметологической

практике и рекомендован к включению в клинические протоколы по лечению гиперпигментации, поствоспалительных элементов и атрофии кожи III–IV типа по Фицпатрику. Сочетание объективной аппаратной диагностики с субъективными шкалами повышает точность оценки эффективности процедур, а стандартизированные протоколы способствуют унификации подходов. Полученные данные имеют клиническое и образовательное значение, демонстрируя возможности интеграции объективных методов диагностики в обучение врачей-дерматокосметологов и формирование клинического мышления в последипломном образовании.

3. Целесообразно проведение дальнейших исследований с расширенной выборкой, стратификацией по другим фототипам (I–II–V–VI) и типам старения, увеличением периода наблюдения, включением контрольных групп и углублённой количественной оценкой пигментации для повышения доказательной значимости и обобщаемости результатов.

**Благодарность.** Авторы выражают благодарность компании «Мезофарм» за предоставленные препараты для проведения данного клинико-инструментального исследования.

Поступила: 03.02.2026;

рецензирована: 17.02.2026; принята: 19.02.2026.

#### Литература

1. Singer A.J., Clark R.A.F. Cutaneous wound healing // *New England Journal of Medicine*. 1999. Vol. 341. № 10. P. 738–746. DOI: 10.1056/NEJM199909023411006 (дата обращения: 24.12.2025).
2. Lee W., Kim J., Park S. et al. Elucidating interactome dynamics of the A2A adenosine receptor in the presence of polydeoxyribonucleotide // *Journal of Proteome Research*. 2025. Vol. 24. № 8. P. 3741–3750. DOI: 10.1021/acs.jproteome.4c00782 (дата обращения: 24.12.2025).
3. Galeano M., Altavilla D., Bitto A. et al. Polydeoxyribonucleotide: a promising biological platform to accelerate impaired skin wound healing // *Pharmaceuticals*. 2021. Vol. 14. № 11. Art. 1103. DOI: 10.3390/ph14111103 (дата обращения: 24.12.2025).
4. Akaberi S.M., Sharma K., Ahmadi-Ashtiani H.R., Hedayati M. Polydeoxyribonucleotide in skincare and cosmetics: mechanisms, therapeutic applications, and advancements beyond wound healing and anti-aging // *Journal of Skin and Stem Cell*. 2025. Vol. 12. № 1. DOI: 10.5812/jssc-159728 (дата обращения: 24.12.2025).
5. Jeong W., Yang C. E., Roh T. S., Kim J. H., Lee J. H., Lee W.J. Scar prevention and enhanced wound healing induced by polydeoxyribonucleotide in a rat incisional wound-healing model // *International Journal of Molecular Sciences*. 2017. Vol. 18. № 8. Art. 1698. DOI: 10.3390/ijms18081698 (дата обращения: 24.12.2025).
6. Noh T., Lee W., Kim J. et al. Novel anti-melanogenesis properties of polydeoxyribonucleotide, a popular wound healing booster // *International Journal of Molecular Sciences*. 2016. Vol. 17. № 9. Art. 1448. DOI: 10.3390/ijms17091448 (дата обращения: 24.12.2025).
7. Lampridou S., Bassett S., Cavallini M., Christopoulos G. The effectiveness of polynucleotides in esthetic medicine: a systematic review // *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2025. Vol. 24. № 2. Art. e16721. DOI: 10.1111/jocd.16721 (дата обращения: 24.12.2025).
8. Haykal D. 3D skin mapping for personalized dermatological treatment // *Frontiers in Photonics*. 2025. Vol. 6. Art. 1535133. DOI: 10.3389/fphot.2025.1535133 (дата обращения: 24.12.2025).
9. Mbatha S.K., Booysen M.J., Theart R.P. Skin tone estimation under diverse lighting conditions // *Journal of Imaging*. 2024. Vol. 10. № 5. Art. 109. DOI: 10.3390/jimaging10050109 (дата обращения: 24.12.2025).
10. Langeveld M., Van de Lande L.S., O'Sullivan E., Van der Lei B., Van Dongen J.A. Skin measurement devices to assess skin quality: a systematic review on reliability and validity // *Skin Research and Technology*. 2022. Vol. 28. № 2. P. 212–224. DOI: 10.1111/srt.13113 (дата обращения: 24.12.2025).
11. Katragadda C., Finnane A., Soyer H.P. et al. Technique standards for skin lesion imaging: a Delphi consensus statement // *JAMA Dermatology*. 2017. Vol. 153. № 2. P. 207–215. DOI: 10.1001/jamadermatol.2016.3949 (дата обращения: 24.12.2025).