

ISSN 2305-6045

МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ

МЕДИЦИНА И ЭКОЛОГИЯ

MEDICINE AND ECOLOGY



№4
2024



МЕДИЦИНА И ЭКОЛОГИЯ



2024, №4 (113)
Октябрь - Декабрь

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

MEDICINE AND ECOLOGY
2024, №4 (113)
October - December

МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ
2024, №4 (113)
Қазан - Желтоқсан

Журнал основан в 1996 году

Журнал зарегистрирован
Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан
20 апреля 2017 г.
Регистрационный номер 16469-Ж

Журнал входит в Перечень изданий Комитета
по обеспечению качества в сфере науки и высшего
образования Министерства науки и высшего
образования Республики Казахстан

Журнал индексируется в КазНБ, Index Copernicus,
eLibrary, SciPeople, CyberLeninka, Google Scholar,
ROAR, OCLC WorldCat, BASE, OpenDOAR, RePec,
Соционет

Собственник: Некоммерческое акционерное общество
«Медицинский университет Караганды»
(г. Караганда)

Адрес редакции:
100008, Республика Казахстан,
г. Караганда, ул. Гоголя, 40, к. 130
Тел.: +7 (7212) 50-39-30 (1286)
Сот. тел. 8-701-366-14-74
Факс: +7 (7212) 51-89-31
E-mail: Serbo@gmu.kz

Сайт журнала:
<https://medecol.elpub.ru/jour/index>

Редактор: Е. С. Сербо
Компьютерный набор и верстка: И. В. Савельева

Журнал отпечатан в ТОО «Жарқын Ко»
Адрес: Республика Казахстан, г. Астана,
пр. Абая, 57/1, 1
Тел.: +7 (7172) 21-50-86
Директор ТОО «Жарқын Ко» И. Б. Гаазе

ISSN2305-6045 (Print)
ISSN2305-6053 (Online)

Подписной индекс 74609

Тираж 300 экз., объем 22,13 уч. изд. л.,
Лазерная печать. Формат 60x84x1/8
Подписан в печать 27.12.2024

Главный редактор - доктор медицинских наук
профессор **Л. Г. Тургунова**

Зам. главного редактора - доктор медицинских наук,
профессор **М. А. Газалиева**

Редакционная коллегия

Б. К. Койчубеков, д. б. н., профессор
(Республика Казахстан)

Г. М. Мулдаева, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

М. А. Сорокина, к. м. н., доцент
(Республика Казахстан)

Е. М. Ларюшина, к. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

С. Б. Ахметова, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

Р. Е. Бакирова, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

Д. А. Ключев, к. м. н., ассоциированный профессор
(Республика Казахстан)

В. Б. Молотов-Лучанский, д. м. н., профессор
(Республика Казахстан)

И. С. Азизов, д. м. н., профессор
(Российская Федерация)

И. Г. Березняков, д. м. н., профессор (Украина)

В. В. Власов, д. х. н., профессор
(Российская Федерация)

Э. И. Мусабаев, д. м. н., профессор
(Республика Узбекистан)

Н. В. Рудаков, д. м. н., профессор
(Российская Федерация)

Н. Щербак, д. м. н., профессор (Швеция)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

- Абиева С. С., Стабаева Л. М., Тусупбекова М. М., Иманбаева Г. Н., Ныгызбаева Р. Ж., Журавлев С. Н., Шавнина Н. П., Серикова М. С. Клинико-диагностические аспекты эктопии шейки матки, ассоциированной с инфекциями, передаваемыми половым путем, у молодых нерожавших женщин 8
- Кошкинбаева А. Р., Юцковская Я. А., Омаркулов Б. К., Понамарева О. А., Огизбаева А. В. Возможности и эффективность использования аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в пластической хирургии, anti-age медицине и дерматологии 17
- Есенбаева Г. А., Ключев Д. А., Молотов-Лучанский В. Б., Шалекенов С. Б., Ярошецкий А. И. Влияние пневмоперитонеума на дыхательную систему: осложнения и стратегии менеджмента в лапароскопической хирургии 29
- Мусаева А. Б., Турдыбекова Я. Г., Рахимова Б. Б., Копбаева И. Л. Применение хориоаллантоисной мембраны как экспериментальной модели для изучения маркеров рецептивности эндометрия 43

ЭКОЛОГИЯ И ГИГИЕНА

- Маханбетчин Е. Ж., Нурбакыт А. Н., Миралиев С. Р., Сергалиев Т. С. Социально-гигиенический портрет больных артериальной гипертензией в Казахстане в современных условиях 53
- Тлеубергенов Е. Т., Муратбекова С. К., Тлеубергенова Ж. Б., Высоцкая Л. Ф. Анализ уровня заболеваемости туберкулезом населения Акмолинской области до, во время и через год после пандемии COVID-19 (2019, 2020 и 2021 гг.) 59

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

- Нурписова Т. Т., Тайжанова Д. Ж., Абылдинова Г. Ж. Диагностические и прогностические биомаркеры при идиопатической легочной артериальной гипертензии 68
- Тайжанова Д. Ж., Зубков Д. В., Комличенко Э. В., Магалов И. Ш., Сорокина М. А., Беспалова Н. В., Майданова З. О. Возможности прогнозирования неблагоприятных исходов беременности по лабораторным маркерам репродуктивных потерь 77
- Утегенова А. М., Бисенова Н. М., Дусмагамбетов М. У., Урекешов Б. С., Ильдербаева Г. О. Частота обнаружения изолятов *Staphylococcus aureus* в различных клинических материалах от больных с гнойно-воспалительными заболеваниями в неинфекционных клиниках 85
- Токтаров Т. А., Раймагамбетов Е. К., Балбосынов Б. Е., Сагинова Д. А., Огай В. Б., Батпен А. Н., Абилмажинов М. Т., Каркын К. Сравнительная эффективность внутрисуставной инъекции PRP и имплантации гепарин-конъюгированного фибринового гидрогеля при остеоартрозе коленного сустава 91

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

- Ческа А. ВИЧ-инфекция: новый подход к диагностике 103

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАЦИЯ

- Бихерт М. Е., Ихамбаева А. Н., Ахмадьяр Н. С., Ахмедия Р. Е., Кошаева Ш. К. Аспекты совершенствования клинических протоколов по профилю «Урология взрослая» 107

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- Садуаева Ф. Х., Власова А. В., Калбеков Ж. А. Анализ удовлетворенности госпитализацией в гинекологическом отделении: сервис-дизайн проект 124
- Уразалина Д. А., Губская К. Е., Жумагалиев А. М., Тулешова Г. Т., Идрисова Л. М. Гериатрическая служба в Республике Казахстан: проблемы и перспективы развития 131

МЕДИЦИНСКОЕ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- Айтжанова Б. Ш., Сагымбекова Н. А., Тулебаев Е. А., Куспекова И. К., Медешова А. Т., Оразбаева П. З., Абдрахманова Г. М., Арымбеков А. К. Применение AI-инструмента «ChatGPT» в подготовке фармацевтических кадров 139
- Танкибаева Н. У., Тухметова Ж. К., Бурдельная Е. В. Особенности и алгоритм подготовки квалификационной научной работы в магистратуре 145

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

УДК 616-089.844:612.67-07-089

DOI 10.59598/ME-2305-6045-2024-113-4-17-28

А. Р. Кошкинбаева^{1*}, Я. А. Юцковская², Б. К. Омаркулов¹, О. А. Понамарева³, А. В. Огизбаева⁴

ВОЗМОЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ, В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ, ANTI-AGE МЕДИЦИНЕ И ДЕРМАТОЛОГИИ

¹Кафедра семейной медицины НАО «Карагандинский медицинский университет» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: shar_surgeon89@mail.ru)

²ООО «Клиника профессора Юцковской» (129626, Российская Федерация, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Алексеевский, проспект Мира, д. 102, стр. 26, помещ. 8Н/2; e-mail: gyazanov_lora@mail.ru)

³Кафедра биомедицины НАО «Карагандинский медицинский университет» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: Ponomaryova@qmu.kz)

⁴Кафедра скорой медицинской помощи, анестезиологии и реаниматологии НАО «Карагандинский медицинский университет» (100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: eleusizova.a@qmu.kz)

***Алина Робертовна Кошкинбаева** – PhD докторант, кафедра семейной медицины НАО «Медицинский университет Караганды»; 100008, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Гоголя, 40; e-mail: shar_surgeon89@mail.ru

На сегодняшний день использование аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, расширяет горизонты применения ее в медицине. Однако для раскрытия ключевых факторов эффективности плазмы, требуется больше данных, описывающих подробно методику приготовления плазмы, количество введенного материала, а также данные по сравнительному анализу различных методик ее введения. Целью данного обзора был поиск литературных данных применения аутологичной плазмы в сферах Anti-Age медицины, пластической хирургии и дерматологии с описанием методологии, а также местных и общих эффектов. Были проанализированы публикации зарубежных и отечественных авторов в базах данных Scopus и Pubmed. При поиске по ключевым словам: platelet rich plasma, safety, effects, dermatology, cosmetology, surgery, melasma, acne, найдено 570 публикаций. С учетом глубины поиска – последние 5 лет, языка публикаций – русский, английский, в анализ включено 32 полнотекстовых статей. Наличие большого количества исследований демонстрируют высокий интерес ученых со всего мира к изучению свойств и эффективности плазмы. Положительные результаты использования плазмы были представлены в сфере пластической хирургии, косметологии, дерматологии. Однако отсутствие детального описания методологии проведения процедуры, и более того единого стандартного алгоритма проведения процедуры и критериев допуска к получению плазмы, создают трудность в сопоставимости результатов, как положительных, так и отрицательных. Поэтому требуются дополнительные более масштабные исследования, которые помогут ответить на эти нерешенные вопросы.

Ключевые слова: обогащенная тромбоцитами плазма; PRP; безопасность; эффекты; дерматология; косметология; пластическая хирургия; мелазма

ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом использование учеными всего мира аутологичной плазмы в различных вариациях расширяют горизонты ее применения в медицине. Несмотря на отсутствие стандартизированной литературы, оценивающей методику и эффективность обогащенной тромбоцитами плазмы (Platelet Rich Plasma, PRP), она получила огромное распространение при широком спектре показаний в регенеративной медицине, пласти-

ческой хирургии, косметологии, дерматологии и многих других направлениях медицины [3]. Для раскрытия ключевых факторов эффективности плазмы, требуется больше данных, описывающих подробно методику приготовления плазмы, используемое оборудование, зависимость результатов от количества и кратности введенного материала, а также данные по сравнительному анализу различных методик ее введения. Результаты, полученные в проведенных исследованиях, не

всегда сопоставимы, не достаточно проведено исследований с группами контроля (с отсутствием лечения или с традиционным лечением).

Целью данного обзора являлся поиск литературных данных применения аутологичной плазмы в сферах Anti-Age медицины, пластической хирургии и дерматологии с описанием методологии, а также местных и общих эффектов. Для достижения поставленной цели были проанализированы публикации зарубежных и отечественных авторов в базах данных Scopus и Pubmed. При поиске по ключевым словам: platelet rich plasma, safety, effects, dermatology, cosmetology, surgery, melasma, acne, найдено 570 публикаций. С учетом глубины поиска - последние 5 лет, языка публикаций – русский, английский, в анализ включено 35 полнотекстовых статей.

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Регенеративные свойства обогащенной тромбоцитами плазмы (platelet rich plasma, PRP) давно привлекли внимание пластических хирургов и косметологов. При старении кожи происходит дегенерация соединительной ткани и уменьшение количества полимеров гиалуроновой кислоты. Поскольку обогащенная тромбоцитами плазма (PRP) содержит факторы роста и различные цитокины, было высказано предположение, что она может играть роль в активации фибробластов и экспрессии коллагена I типа в фибробластах человека [9].

Осложнения после операций на лице и шеи способствовали поиску методов снижения их количества, а также способу более быстрого послеоперационного восстановления. Такие ранние осложнения как гематомы, серомы, раневые инфекции, нейропраксия нижнечелюстного нерва, большого ушного нерва, шейной ветви, сиалоцеле, свищи доставляют достаточный дискомфорт пациентам. Поздние осложнения включают в себя нарушения контура лица, асимметричное удаление жира, видимые полосы в проекции платизмы, чрезмерная скелетонизация шеи. С целью снижения возникновения осложнений используются различные методы, одним из которых являются подкожные инъекции плазмы [11]. PRP в совокупности индуцирует повышенную экспрессию коллагена I типа, эластина, MMP-1 и MMP-2 (matrix metalloproteinases-1-2), ускоряя тем самым заживление ран [6].

Grace Lee Peng отмечает популярность применения PRP в пластической хирургии лица благодаря своей роли в заживлении ран. PRP, имея более высокую концентрацию тромбоцитов, обеспечивает большее высвобождение факторов роста и биологически активных белков, что, в

свою очередь, активирует каскад заживления ран, стимулируя неоангиогенез и выработку коллагена. Также автор отмечал, что PRP широко применяется для омоложения кожи лица в виде дермальных инъекций и местного применения во время микронидлинга. Уникальная природа PRP делает ее использование для инъекций в сочетании с микронидлингом хорошим дополнением к любой практике, связанной с омоложением кожи. В его исследовании приведены результаты эффективности PRP в лечении рубцов после акне в сочетании с микронидлингом, что показало лучшие результаты по сравнению с использованием только микронидлинга [21].

Проверялась также эффективность лечения флегмон челюстно-лицевой области и шеи с применением PRP, с целью влияния ее на пролиферативную фазу заживления. Была проведена диагностика и комплексное лечение 80 больных одонтогенными флегмонами, разделенных на 2 группы: 1 группа – 25 пациентов, лечение которых проводилось традиционным методом, и 2 группа – 55 пациентов, у которых на этапе репарации к лечению была добавлена PRP. При этом авторы отмечают, что лечение с применением PRP ускорило течение процесса выздоровления за счет дополнительного репаративного и пролиферативного эффекта такой терапии [28].

Американское общество пластических хирургов в лице Pietro Gentile et al. провело систематический обзор клинического использования инъекций аутологичной PRP, куда было включено 11 исследований, включая три рандомизированных исследования. Данные обзора показали улучшение результатов после применения плазмы с целью омоложения тканей лица [12]. В еще одном обзоре, включавшем 24 исследования с применением PRP (в том числе 8 рандомизированных контролируемых исследований, в которых приняли участие 480 пациентов), по данным общей оценки врачей, было показано, что инъекционная монотерапия PRP, по крайней мере, временно вызывает умеренное улучшение внешнего вида, текстуры и морщин кожи лица, периорбитальные морщины и пигментация становились менее выраженными. Также адьювантная PRP ускоряла заживление после фракционной лазерной шлифовки, хоть и степень улучшения составляла менее 50%, пациенты сообщали о высокой удовлетворенности от полученной процедуры. И все же авторы отмечают, что многие исследования неоднородны в приготовлении и применении PRP, в них отсутствует стандартизация в показателях результатов, а продолжительность положительных эффектов неизвестна и не описана. Для оптимизации схем

лечения необходимы дополнительные высококачественные исследования с достаточным последующим наблюдением [20].

ANTI-AGE МЕДИЦИНА

PRP уже много лет используется для омоложения морщинистой и стареющей кожи; однако молекулярный механизм положительного воздействия PRP на кожу остается неясным. В одном из исследований применения PRP 30 пациентам было проведено в общей сложности 3 инъекции аутологичной PRP с 15-дневными интервалами между инъекциями. Эффекты инъекций PRP оценивались с использованием системы анализа цвета лица VISIA® и компьютерной томографии кожи. Органотипическую модель кожи человека создавали и обрабатывали PRP перед облучением ультрафиолетовым (УФ)-В светом (10 мДж/см²). Распределение эпидермальной структуры и дермальных волокон анализировали с помощью гематоксилина/эозина и окрашивания трихом по Массону. Экспрессию матриксной металлопротеиназы-1 (ММП-1), тирозиназы, фибриллина и тропоэластина выявляли методами количественной ПЦР с обратной транскрипцией, вестерн-блоттинга и иммунофлуоресценции. Представленные результаты показали, что лечение PRP улучшило качество кожи у участников. Кроме того, результаты VISIA® показали, что морщины, текстура и поры уменьшились в группах PRP по сравнению со второй половиной лица, которая не получала стимуляцию. Исследование *in vitro* продемонстрировало, что лечение PRP улучшает фотостарение за счет ингибирования индуцированной УФ-В активности ММП-1 и тирозиназы, а также за счет индукции экспрессии фибриллина и тропоэластина, которая подавляется УФ-В [7].

Pouria Samadi et al. описывают привлекательные особенности PRP в высвобождении различных факторов роста и дифференцировки из активированных тромбоцитов, способность к регенерации тканей и заживлению, а также отсутствие проблем, связанных с иммуногенностью. Отмечено множество клинических применений в эстетической и регенеративной медицине с положительным исходом, включая заживление ран, омоложение кожи и лица, восстановление волос, омоложение рук, увеличение груди и регенерацию скелетно-мышечной системы. Однако авторы отметили необходимость дополнительных исследований, чтобы лучше понять ограничения и преимущества эстетического использования PRP на клинических этапах [26].

В рандомизированном клиническом исследовании Murad Alam et al. влияния PRP на внешний вид, включая текстуру и цвет фотоповрежденной

кожи лица, участники в возрасте от 18 до 70 лет с двусторонними морщинами на щеках II класса по Глогау или выше получили внутрикожные инъекции 3 мл PRP в одну щеку и стерильный физиологический раствор в контралатеральную щеку. При этом отмечено, что как мелкая, так и грубая текстура кожи улучшилась значительно больше при использовании PRP, чем при использовании обычного физиологического раствора. И участники, и эксперты обнаружили, что PRP номинально, но незначительно превосходит обычный физиологический раствор [1]. В другом проспективном рандомизированном клиническом исследовании 18 женщин получали инъекции PRP каждые 4 недели в одностороннюю тыльную поверхность руки, а также инъекции физиологического раствора в контралатеральную руку в течение всего 12 недель. При этом данная методика не оказалась эффективной для лечения стареющей кожи рук у женщин по сравнению с исходным уровнем или инъекцией физиологического раствора. Авторы предположили, что возраст >45 лет может быть фактором, объясняющим отсутствие положительного результата (т.е. незначительные изменения кожи трудно оценить и возможна ограниченная регенеративная способность тромбоцитов в пожилом возрасте) [22].

В исследовании по оценке эффективности инъекций чистой PRP для омоложения лица 30 участницам женского пола последовательно вводили PRP за два сеанса с интервалом в 3 месяца. Оценка проводилась путем сравнения измерений сканирования кожи до и после, фотографий до и после дерматологом и вслепую вторым врачом, а также была субъективная оценка участниками. Через 3 и 6 месяцев наблюдения статистически значимым как со стороны пациента, так и со стороны лечащего дерматолога и второго независимого эксперта, было улучшение по критерию выраженности периорбитальных темных кругов, по остальным критериям (периорбитальные морщины, носогубные складки) различий не было выявлено [4].

В другом исследовании использовали системную технологию EmCyte PurePRP® для производства PurePRP с низким содержанием нейтрофилов. Серия из 3 инъекций PurePRP через 6 месяцев наблюдения привела к значительному омоложению кожи, что было продемонстрировано биометрическими параметрами: значительно уменьшилось покраснение кожи, количество и площадь пигментных пятен, количество и объем морщин, улучшились параметры упругости кожи, и подтверждено оценкой самооценки пациентов (n=11, средний балл удовлетворенности >90%) [9].

В эстетической Anti-Age медицине так же немаловажное место занимает работа не только с кожей лица, но и шеи. Исследований, изучающих эффективность PRP в области шеи, очень мало. В одном из них авторы оценивали эффективность инъекции PRP для омоложения шеи у женщин в возрасте 40-55 лет. 52 участницам последовательно вводили PRP и применяли ролики с иглами за 3 сеанса с 3-недельными интервалами. Оценка проводилась вслепую путем сравнения улучшений анатомических измерений области шеи до и после применения на основе фотографий участниц до и после, сделанных двумя анатомами и тремя врачами-эстетиками. Для оценки использовались кожная шкала Фитцпатрика, шкала Фитцпатрика-Гольдмана, шкала оценки морщин (система классификации Дедо) и шкала удовлетворенности пациентов. Дополнительно были проведены измерения жесткости и эластичности кожи, шейно-подбородочного угла и угла линии челюсти для анализа анатомических изменений в области шеи. Значительные различия были обнаружены в эластичности, угле линии челюсти, шейно-подбородочном угле, морщинах, эластичности и показателях удовлетворенности пациентов до и после лечения. Авторы утверждают, что при сравнении результатов анатомических параметров и используемых шкал выяснилось, что PRP достаточно эффективна как процедура для омоложения кожи шеи [16].

В другом исследовании 4 пациенткам в область шеи 1 раз в 4 недели трижды вводили по 2,5 мл PRP справа и по 2,5 мл физиологического раствора слева. Результаты оценивали через 2 недели после окончания курса инъекций с помощью следующих методов: клинических (фотопротоколирование, оценка по шкале статических морщин шеи (WSRS) и шкале дряблости кожи шеи (NSL) отдельно справа и слева) и инструментальных (аппарат Antera 3D с фильтром «большая текстура»). Кроме того, у одной пациентки (58 лет) была проведена световая и трансмиссионная электронная микроскопия панч-биоптатов кожи, взятых в заушной области справа и слева, через 3 недели после окончания курса инъекций. Исследование продемонстрировало умеренно выраженное положительное влияние PRP на глубину морщин, плотность и текстуру кожи. Гистоморфологическое исследование показало повышение функциональной активности фибробластов с формированием коллагеновых фибрилл, деструктивно измененные миофибробласты, а также усиление неоангиогенеза в глубоких слоях дермы и в подкожно-жировой клетчатке на стороне введения PRP. На стороне введения физиологического раствора было значительно меньше функционально

активных фибробластов, преобладали фиброциты и клетки, находящиеся в состоянии разной степени деструкции [27].

Также проводились исследования по сравнению различных видов PRP. Например, сравнивали эффективность бесклеточного цитокина PRP (PRP-C) ($n = 635$) и обычной терапии PRP ($n=705$) на омоложение кожи 1340 пациентов (125 мужчин и 1215 женщин), которые получали лечение лица с февраля 2020 года по июнь 2022 года. Внутривно или подкожно вводили 6 мл PRP, полученной из периферической крови с использованием раствора цитрата натрия и центрифугирования, а лизат использовали в качестве PRP-C. Обе терапии улучшили текстуру и эластичность кожи, однако эффективность коррекции носогубных морщин и подтяжки лица была незначительной, существенных различий между PRP и PRP-C не было [14]. В другом исследовании использовали PRFM (Platelet rich fibrin matrix), как достаточно недорогой метод омоложения кожи. Авторы предположили, что PRFM может быть более эффективным по сравнению с PRP, учитывая более медленное высвобождение факторов роста и большее сходство с естественным процессом свертывания крови. Также ученые отметили, что PRFM и PRP, являясь аутологичным материалом, имеют ограниченное количество неблагоприятных и нежелательных реакций [19].

Помимо инъекций плазмы, проводились и исследования по оценке эффективности местного использования плазмы, богатой тромбоцитами, в уменьшении поверхностных периоральных морщин и восстановлении дермального матрикса. 50 женщинам с умеренными и тяжелыми периоральными морщинами было проведено лечение периоральной области с помощью одного сеанса фракционной шлифовки кожи CO₂-лазером плюс внутривнутрикожной инъекции PRP, после чего 25 пациентов (группа 1) применяли PRP местно два раза в день в течение 12 недель, вторая группа (25 человек) применяли гентамицин и бетаметазон два раза в день в течение первых 7 дней, а затем гель гиалуроновой кислоты в течение следующих 12 недель. В группе 1 значительно улучшились влажность кожи ($p<0,001$), количество коллагеновых волокон ($p <0,001$), эластичность кожи ($p<0,001$), PSAI ($p <0,001$) и SSAI ($p <0,001$). В группе 2 все исследуемые показатели улучшились, но не достигли достоверной разницы. Авторы утверждают, что даже местное использование PRP уменьшает поверхностные периоральные морщины и восстанавливает дермальный матрикс при использовании в домашних условиях в течение 12 недель [2].

МЕЛАЗМА

В эстетической медицине помимо использования обогащенной тромбоцитами плазмы в омоложении кожи лица и шеи, ученых интересует вопрос коррекции мелазмы. Мелазма — распространенное рецидивирующее заболевание в виде гиперпигментации, которое часто трудно поддается лечению.

В рандомизированное одностороннее слепое проспективное исследование были включены 10 пациенток с двусторонней мелазмой смешанного типа. В течение 4 сеансов лечения, каждый из которых проводился каждые 2 недели, PRP вводился внутрикожно на одной стороне лица и физиологический раствор на другой (контроль). PRP готовили с использованием набора YCELLBIO Kit®. Результаты оценивались с помощью модифицированного индекса площади и тяжести мелазмы (mMASI), Mexameter® и Antera® 3D. Удовлетворенность пациентов также оценивалась исходно, через 2, 4 и 6 недель и 1 месяц после завершения лечения. Авторы заявили, что это первое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование использования PRP для лечения мелазмы. Инъекции PRP значительно улучшили течение меланодермии в течение 6 недель лечения с точки зрения показателей mMASI, удовлетворенности пациентов и уровней меланина, определяемых Antera®. Следовательно, внутрикожные инъекции PRP могут использоваться в качестве альтернативной или адъювантной терапии мелазмы. Однако необходимы дополнительные исследования для более строгой оценки его долгосрочной эффективности и безопасности [29].

Систематический обзор проведенный Ankita Tuknayat et al. показал, что PRP эффективно используется не только в качестве адъювантной терапии, но и как самостоятельное лечение мелазмы. PRP содержит около 30 факторов роста, причем трансформирующий фактор роста бета (TGF-β) является одним из факторов роста, играющих преобладающую роль в лечении мелазмы. TGF-β снижает сигнальную трансдукцию фактора транскрипции, индуцированного микрофталмией, и, таким образом, снижает тирозиназу и родственные тирозиназе белки. В дополнение к этому, PRP также имеет дополнительное преимущество, заключающееся в стимулировании синтеза коллагена, тем самым улучшая качество и текстуру кожи [11].

В другом систематическом обзоре проанализировано семь исследований по оценке эффективности PRP при мелазме. В большинстве исследований использовались внутрикожные инъекции PRP и было показано значительное улучшение состояния при мелазме. Также доставка PRP

с помощью микронидлинга получила хорошие результаты. Одно из исследований не выявило дополнительной пользы от PRP у пациентов, получавших дополнительно местно транексамовую кислоту, другое исследование не выявило пользы от интенсивного импульсного света у пациентов, получавших внутрикожно PRP. Авторы пришли к выводу, что PRP ингибирует синтез меланина посредством различных его компонентов, действующих посредством нескольких механизмов. Исследование демонстрирует умеренную степень рекомендации в соответствии со стандартами Оксфордского центра доказательной медицины 2011 года. Однако авторам не удалось провести мета-анализ из-за методологических различий между исследованиями и гетерогенности данных [25].

Однако есть и исследования, сообщающие о незначительной эффективности PRP при гиперпигментации. В одном из исследований сравнивали эффективность и переносимость аутологичной, богатой тромбоцитами плазмы (PRP) и химического пилинга при периорбитальной гиперпигментации у 42 пациентов, которые случайным образом были разделены на две группы. Пациентам группы А было назначено 4 сеанса химического пилинга с использованием трихлоруксусной кислоты и молочной кислоты, тогда как группе Б были назначены 4 сеанса инъекций PRP с двухнедельными интервалами. Результаты оценивали по цифровым фотографиям. Степень улучшения включала четыре степени от плохой до отличной, сообщалось о нежелательных побочных эффектах. Значительное улучшение было в пользу химического пилинга по сравнению с PRP. Хорошее улучшение произошло у 47,6% в группе А по сравнению с 4,8% в группе Б ($p < 0,001$). Большинство пациентов группы А отметили степень удовлетворенности от очень высокой (47,6%) до отличной (38%), в отличие от группы Б, где 52,5% были просто довольны результатами ($p < 0,001$). У части пациентов группы А наблюдался зуд (14,3%) и покраснение (14,3%), тогда как в группе Б из нежелательных побочных эффектов были боль (23,8%) и отек (14,3%), при этом разница между обеими группами была недостоверной ($p = 0,07$). Авторы пришли к выводу, что химический пилинг является гораздо более эффективной, переносимой и приятной процедурой при периорбитальной гиперпигментации, чем PRP [8].

В противоположность мелазме и гиперпигментации одной из нерешенных проблем является витилиго, аутоиммунное заболевание, характеризующееся потерей эпидермальных меланоцитов. В исследование по оценке эффективности PRP в лечении витилиго были включены 10 паци-

ентов, наблюдавших по поводу витилиго, рефрактерного к традиционным методам лечения. До лечения плазмой, обогащенной тромбоцитами, витилиго было стабильным во всех случаях. Среднее количество сеансов терапии обогащенной тромбоцитами плазмой, полученных нашими пациентами, составило 2,6 (1-6). Видимое улучшение поражений было получено в среднем после 1,5 сеансов. У 40% пациентов наблюдалась репигментация более 50% хотя бы одного очага. Улучшение более чем на 75% (4 степень) было отмечено в 2 случаях после средней продолжительности 5,5 сеансов. Процент улучшения от 50 до 74% (3 степень) был получен у 2 пациентов. У четырех пациентов улучшение составило менее 25% (1 степень) в среднем после 1,75 сеансов. В течение среднего периода наблюдения в течение 6 месяцев (от 1 до 24 месяцев) рецидива депигментации не наблюдалось. Авторы убеждены в пользе PRP при лечении витилиго как безопасном и многообещающем варианте лечения стабильных поражений [24].

PRP В ДЕРМАТОЛОГИИ

PRP привлекла значительное внимание в области дерматологии с момента изучения ее свойств и механизмов действия, а также клинической эффективности [18]. Когда PRP вводится в кожу, активированные тромбоциты дегранулируются, высвобождая факторы роста, такие как тромбоцитарные, трансформирующие, эндотелиальные, эпидермальные и фибробластные факторы роста. Они играют важную роль в индукции ангиогенеза, миграции клеток, пролиферации и дифференцировки, а также синтеза внеклеточного матрикса. Стимуляция этих естественных процессов заживления с помощью инъекций PRP способствует регенерации и омоложению тканей [15].

В настоящее время не существует лекарств от атопического дерматита и большинство методов лечения, включая увлажняющие средства и средства местного или системного действия, ограничиваются временным облегчением симптомов. Более того, в случаях стойкой экземы длительное использование некоторых вариантов лечения, таких как местные и системные кортикостероиды, может вызвать побочные эффекты. В одном обзоре литературы поиск публикаций проводился в базах данных Excerpta Medica, Ovid MEDLARS Online и Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature. Результаты исследований указывают на потенциальное использование PRP при лечении атопического дерматита и других типов экземы, однако долгосрочные результаты лечения не были предоставлены ни в одном из исследований. Авторы считают, что необходимы рандоми-

зированное клинические исследования с большим количеством участников для тщательной оценки кажущегося положительного эффекта PRP при лечении экземы кожи, включая атопический дерматит [30].

В исследовании при кортикостероид-индуцированном розацеа-подобном дерматите (CIRD) 7 пациентам проводили 2 сеанса мезотерапии PRP с помощью инъекторной машины mesogun для восстановления барьерной функции кожи лица перед рутинным лечением (мазь такролимус, интенсивный импульсный свет (IPL) или импульсный лазер на красителе (PDL). Использовали кожный детектор VISIA, чтобы сфотографировать и сравнить изменения после процедур. Клиническую эффективность также оценивали по Глобальной шкале эстетического улучшения (GAIS). Оценки пациентов записывались с помощью опросников по трехбалльной шкале. Авторы обнаружили, что симптомы и внешний вид пациентов значительно улучшились, снизились чувствительность и воспаление за счет уменьшения эритемы, телеангиэктазий и папул. Все пациенты были удовлетворены результатами, учитывая, что мезотерапия не была болезненной, а их внешний вид и симптомы значительно улучшились [10].

В другом исследовании изучали эффективность PRP у пациентов, страдающих бляшечным псориазом или атопическим дерматитом. В течение 53 месяцев 40 пациентов лечили с помощью PRP. 5-6 мл PRP готовили с помощью двойного шприца с аутологичной кондиционированной плазмой (ACP) и вводили подкожно. Наблюдения проводились через 3, 6, 9 и 12 недель после лечения. Помимо размера поражения, также рассчитывались индекс площади и тяжести псориаза (PASI) и индекс площади и тяжести экземы (EASI). В общей сложности 30 пациентов прошли лечение по поводу бляшечного псориаза. Область локтя представляла собой наиболее распространенную область лечения (17 случаев). 80% всех пациентов достигли полной ремиссии (PASI100) при последнем наблюдении. Остальные 20% достигли как минимум PASI70. 10 пациентов лечились по поводу атопического дерматита, при этом 50% всех пациентов достигли полной ремиссии (EASI100) при последнем наблюдении. Другая половина достигла как минимум EASI70. Во всех случаях размер поражения прогрессивно уменьшался. О нежелательных явлениях не сообщалось [17].

За последнее десятилетие в области дерматологии появилось множество терапевтических инноваций, в том числе PRP в последнее время вызвала значительный интерес к лечению рубцов после акне. В обзоре по исследованию эффектив-

ности применения PRP в лечении рубцов постакне было проанализировано 13 статей, при этом оценивалось качество каждого отдельного исследования, а уровни доказательности определялись в соответствии с данными Центра доказательной медицины, Оксфорд, Великобритания. Обзор показал, что PRP в сочетании с фракционным абляционным лазерным лечением, проводимым в течение 2 или 3 последовательных сеансов с интервалом в 1 месяц, улучшает внешний вид шрамов от угревой сыпи. Доказательства использования PRP с микронидлингом менее убедительны. Из-за гетерогенности исследований и широко варьирующихся показателей результатов сравнение лечения PRP и последующий статистический анализ не могли быть проведены. Хотя в исследованиях используются различные субъективные и объективные методы оценки, добавление в лечение PRP обеспечивает улучшение рубцов от угревой сыпи и более высокую удовлетворенность пациентов [13].

В другое исследование были включены 20 пациентов с атрофическими рубцами от акне на лице, которым проводилась методика точечного пилинга, затем через 2 недели одновременно выполнялись субцизия и внутрикожное введение PRP. Методика точечного пилинга выполнялась каждому пациенту ежемесячно в течение 3 месяцев. Через 3 месяца после последнего сеанса у 30% из 20 пациентов наблюдалось отличное улучшение, у 20% пациентов – хорошее улучшение, у 20% пациентов – умеренное улучшение и у 30% пациентов – незначительное улучшение. Побочные эффекты были легкими и терпимыми и включали эритему, экхимозы и гиперпигментацию. Авторы предположили, что метод точечного пилинга является безопасным и экономически эффективным вариантом лечения атрофических рубцов от угревой сыпи [15].

НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ

PRP обладает противовоспалительными и регенеративными свойствами посредством ангиогенеза, дифференцировки клеток и их пролиферации. В одном из обзоров был проведен поиск литературы в базе данных PubMed, проанализировано 54 статьи на английском языке, опубликованные в период с января 2000 г. по ноябрь 2021 г. Авторы предполагают, что внутрикожные инъекции PRP могут служить безопасным и потенциально эффективным средством при выпадении волос, витилиго, незаживающих ранах, фотостарении и шрамах от прыщей. Однако важным препятствием для интерпретации исследований PRP являются:

отсутствие стандартизации протоколов приготовления PRP, противоречивые клинические результаты и частые комбинированные методы лечения. Тем не менее, PRP относительно неинвазивна, имеет хорошо зарекомендовавший себя профиль безопасности, а удовлетворенность пациентов зачастую высока [23].

Так как PRP включена в многочисленные схемы лечения в медицинской дерматологии и эстетической косметологии, в одном исследовании авторы в своем исследовании старались выявить и обобщить новые горизонты применения PRP, проведя всесторонний поиск в базе данных PubMed в период с 2000 по 2020 год. В целом в ходе изучения публикаций авторы выявили положительные результаты лечения в отношении омоложения кожи, рубцов, алопеции, пигментных нарушений, склероатрофического лишая, периферической невропатии, вызванной проказой, бляшечного псориаза и заболеваний ногтей. В целом терапия хорошо переносилась. Однако, опять же, различия в последовательности сбора и применения PRP затрудняют определение конкретных рекомендаций, подчеркивая необходимость стандартизированного подхода к методам подготовки и лечения [31].

Еще в одном обзоре при рассмотрении использования PRP в омоложении кожи лица большинство высококачественных данных свидетельствуют о незначительном или умеренном клиническом улучшении, при этом многие исследования демонстрируют противоречивые результаты. Для лучшего понимания роли PRP необходима дополнительная высококачественная следственная работа с четко определенными методологиями [3].

Marília Afonso Rabelo Buzalaf et al. описывают трудности проведения систематического обзора, ведь дизайн исследований расходится во многих позициях. Необходимо учитывать многие аспекты, такие как характеристики пациентов, которые лучше всего прогнозируют благоприятный ответ, оптимальное количество сеансов и интервал между ними. А также необходима разработка более эффективных инструментов для оценки результатов и динамики старения кожи [5].

Как видно из проведенных систематических обзоров, несмотря на то, что большинство исследований показывает положительный результат от применения PRP, есть определенные ограничения и недостатки: количество пациентов зачастую недостаточное; методология приготовления плазмы различается; количество, кратность, интервалы и длительность применения также отличаются; зачастую отсутствие контрольной группы сравнения; применение комбинированных

методов лечения. Все это затрудняет на сегодняшний день качественные интерпретацию и сравнение имеющихся исследований.

ВЫВОДЫ

В этом обзоре мы подробно рассмотрели все доступные статьи, которые позволяют ответить на вопрос широты и эффективности применения аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами в пластической хирургии, Anti-Age медицине и дерматологии. Наличие множества исследований демонстрируют высокий интерес большого круга ученых со всего мира к свойствам плазмы и ее богатому составу. Однако отсутствие более детального описания методологии проведения процедуры создает трудности в сопоставимости результатов и воспроизводимости данной методики в дальнейшем. Требуется дополнительные исследования, которые помогут решить эти задачи.

Вклад авторов:

А. Р. Кошкинбаева, Я. А. Юцковская, Б. К. Омаркулов, О. А. Понамарева – концепция и дизайн исследования.

А. Р. Кошкинбаева, А. В. Огизбаева – сбор и обработка материала.

А. Р. Кошкинбаева, А. В. Огизбаева – написание текста.

Б. К. Омаркулов, О. А. Понамарева – редактирование.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

ЛИТЕРАТУРА

1 Alam M. Effect of Platelet-Rich Plasma Injection for Rejuvenation of Photoaged Facial Skin: A Randomized Clinical Trial /M. Alam, R. Hughart, A. Champlain //JAMA Dermatology. – 2018. – V. 154 (12). – P. 1447-1452. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2018.3977>

2 Araco A. A prospective study comparing topic platelet-rich plasma vs. placebo on reducing superficial perioral wrinkles and restore dermal matrix // Journal of Cosmetic and Laser Therapy. – 2019. – V. 21 (6). – P. 309-315. <https://doi.org/10.1080/14764172.2019.1605448>

3 Bajaj Sh. Preparation and Utility of Platelet-Rich Plasma (PRP) for Facial Aging: A Comprehensive Review /Sh. Bajaj, D. Orbuch, J. V. Wang //Advances in Therapy. – 2022. – V. 39 (9). – P. 4021-4036. <https://doi.org/10.1007/s12325-022-02239-6>

4 Banihashemi M. Platelet-rich Plasma use for facial rejuvenation: a clinical trial and review of current literature /M. Banihashemi, N. Zabolinejad, M. Salehi //Acta Biomedica. – 2021. – V. 92 (2). – e2021187. <https://doi.org/10.23750/abm.v92i2.9687>

5 Buzalaf M. A. R. Autologous platelet concentrates for facial rejuvenation /M. A. R. Buzalaf, F. M. Levy //Journal of Applied Oral Science. – 2022. – V. 30. – e20220020. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2022-0020>

6 Cho E. B. Effect of platelet-rich plasma on proliferation and migration in human dermal fibroblasts /E. B. Cho, G. S. Park, S. S. Park //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2019. – V. 18 (4). – P. 1105-1112. <https://doi.org/10.1111/jocd.12780>

7 Du R. Effects of autologous platelet-rich plasma injections on facial skin rejuvenation / R. Du, T. Lei //Experimental and Therapeutic Medicine. – 2020. – V. 19 (4). – P. 3024-3030. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8531>

8 Ellabban N. F. Efficacy and tolerability of using platelet-rich plasma versus chemical peeling in periorbital hyperpigmentation /N. F. Ellabban, M. Eyada, H. Nada //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2019. – V. 18 (6). – P. 1680-1685. <https://doi.org/10.1111/jocd.12964>

9 Everts P. A. Autologous pure platelet-rich plasma injections for facial skin rejuvenation: Biometric instrumental evaluations and patient-reported outcomes to support antiaging effects / P. A. Everts, P. C. Pinto, L. Girão //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2019. – V. 18 (4). – P. 985-995. <https://doi.org/10.1111/jocd.12802>

10 Fan X. Successful Treatment of Corticosteroid-Induced Rosacea-Like Dermatitis with Platelet-Rich Plasma Mesotherapy: Report of Seven Cases / X. Fan, Y. Yin, W. Dou //Dermatologic Therapy. – 2021. – V. 11 (2). – P. 615-623. <https://doi.org/10.1007/s13555-021-00492-1>

11 Gawdat H. Comparison of the efficacy of Fractional Radiofrequency Microneedling alone and in combination with platelet-rich plasma in neck rejuvenation: a clinical and optical coherence tomography study /H. Gawdat, R. S. H. M. Allam, R. Hegazy //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2022. – V. 21 (5). – P. 2038-2045. <https://doi.org/10.1111/jocd.14331>

12 Gentile P. Systematic Review: Platelet-Rich Plasma Use in Facial Rejuvenation / P. Gentile, S. Garcovich //Plastic and Reconstructive Surgery. – 2023. – V. 152 (1). – P. 72e-82e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010150>

13 Hesseler M. J. Platelet-rich plasma and its utility in the treatment of acne scars: A systematic review /M. J. Hesseler, N. Shyam //Journal of the American Academy of Dermatology. – 2019. – V. 80 (6). – P. 1730-1745. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.11.029>

14 Hirose Y. A comparative study on the influences of platelet-rich plasma vs its derived cytokines on skin rejuvenation /Y. Hirose, Ch. Fujita,

- A. Aoki //European Journal of Plastic Surgery. – 2023. – V. 46 (5). – P. 1-8. <https://doi.org/10.1007/s00238-023-02063-3>
- 15 Ibrahim Z. A. Evaluation of PSP technique including dot peeling, subcision and intradermal injection of PRP in the treatment of atrophic post-acne scars /Z. A. Ibrahim, L. H. Elgarhy //Dermatologic Therapy. – 2019. – V. 32 (5). – e13067. <https://doi.org/10.1111/dth.13067>
- 16 Kabakci A. G. Morphometric and Aesthetic Analysis of People Following Application of Platelet Rich Plasma for Neck Rejuvenation /A. G. Kabakci, E. D. Sire, G. E. Gizem //International Journal of Morphology. – 2022. – V. 40 (3). – P. 839-850. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000300839>
- 17 Kauh W. Can Platelet-Rich Plasma Reduce the Burden of Inflammatory Skin Diseases Such as Psoriasis and Atopic Dermatitis? /W. Kauh, H. Pototschnig, U. Paasch //Cureus. – 2021. – V. 13 (10). – e18472. <https://doi.org/10.7759/cureus.18472>
- 18 Lin M. Y. Progress in the Use of Platelet-rich Plasma in Aesthetic and Medical Dermatology /M. Y. Lin, C. S. Lin, S. Hu //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2020. – V. 13 (8). – P. 28-35.
- 19 Lin J. Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation and Tissue Fill /J. Lin, A. P. Sclafani //Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2018. – V. 26 (4). – P. 439-446. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2018.06.005>
- 20 Maisel-Campbell A. L. A systematic review of the safety and effectiveness of platelet-rich plasma (PRP) for skin aging /A. L. Maisel-Campbell, L. Ismail, K. A. Reynolds //Archives of Dermatological Research. – 2020. – V. 312 (5). – P. 301-315. <https://doi.org/10.1007/s00403-019-01999-6>
- 21 Peng G. L. Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation: Facts, Fiction, and Pearls for Practice //Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2019. – V. 27 (3). – P. 405-411. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.04.006>
- 22 Pincelli T. A Pilot, Randomized, Single-Blind, Controlled Study Evaluating the Use of Platelet Rich Plasma (PRP) for Hand Skin Rejuvenation /T. Pincelli, S. Zawawi, S. Shapiro //Plastic and Reconstructive Surgery. – 2023. – V. 312. – P. 301-315. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001164>
- 23 Pixley J. N. A comprehensive review of platelet-rich plasma for the treatment of dermatologic disorders /J. N. Pixley, M. K. Cook, R. Singh //Journ. of Dermatological Treatment. – 2023. – V. 34 (1). – P. 2142035. <https://doi.org/10.1080/09546634.2022.2142035>
- 24 Rekik M. Efficacy of autologous platelet-rich plasma in the treatment of vitiligo: A 10-patient prospective study /M. Rekik, M. Mseddi, N. Kammoun //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2022. – V. 21 (10). – P. 4225-4233. <https://doi.org/10.1111/jocd.15050>
- 25 Sarkar R. Platelet-Rich Plasma in Melasma-A Systematic Review /R. Sarkar, M. Gupta //Dermatologic Surgery. – 2022. – V. 48 (1). – P. 131-134. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003266>
- 26 Samadi P. The Use of Platelet-Rich Plasma in Aesthetic and Regenerative Medicine: A Comprehensive Review /P. Samadi, M. Sheykhasan, H. M. Khoshinani //Aesthetic Plastic Surgery. – 2019. – V. 43 (3). – P. 803-814. <https://doi.org/10.1111/jocd.12676>
- 27 Sharova A. A. Effect of platelet-rich plasma on skin quality in patients with involution of the neck area /A. A. Sharova, I. A. Chekmareva, M. A. Agapova //Plastic Surgery and Aesthetic Medicine. – 2022. – V. 1. – P. 56-67. <https://doi.org/10.17116/20220115>
- 28 Sidoryako A. V. The platelet-rich plasma influence on the inflammatory process in proliferation stage /A. V. Sidoryako, V. A. Malanchuk, N. G. Barannik //Modern Medical Technology. – 2019. – V. 1. – P. 48-51. [https://doi.org/10.34287/MMT.1\(40\).2019.8](https://doi.org/10.34287/MMT.1(40).2019.8)
- 29 Sirithanabadeekul P. Platelet-rich plasma treatment for melasma: A pilot study /P. Sirithanabadeekul, A. Dannarongchai, A. Suwanchinda //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2020. – V. 19 (6). – P. 1321-1327. <https://doi.org/10.1111/jocd.13157>
- 30 Vafaei-Nodeh S. Long-term control of atopic dermatitis with platelet-rich plasma /S. Vafaei-Nodeh, S. Kabiri-Abyaneh //JAAD Case Reports. – 2020. – V. 5 (7). – P. 54-56. <https://doi.org/10.1016/j.jocr.2020.10.036>
- 31 White C. Platelet-Rich Plasma: A Comprehensive Review of Emerging Applications in Medical and Aesthetic Dermatology /C. White, A. Brahs, D. Dorton //The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology. – 2021. – V. 14 (11). – P. 44-57.

TRANSLITERATION

- 1 Alam M. Effect of Platelet-Rich Plasma Injection for Rejuvenation of Photoaged Facial Skin: A Randomized Clinical Trial /M. Alam, R. Hughart, A. Champlain //JAMA Dermatology. – 2018. – V. 154 (12). – P. 1447-1452. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2018.3977>
- 2 Araco A. A prospective study comparing topic platelet-rich plasma vs. placebo on reducing superficial perioral wrinkles and restore dermal matrix // Journal of Cosmetic and Laser Therapy. – 2019. – V. 21 (6). – P. 309-315. <https://doi.org/10.1080/14764172.2019.1605448>
- 3 Bajaj Sh. Preparation and Utility of Platelet-Rich Plasma (PRP) for Facial Aging: A Comprehensive Review /Sh. Bajaj, D. Orbuch, J. V. Wang //Advances

- in Therapy. – 2022. – V. 39 (9). – P. 4021-4036. <https://doi.org/10.1007/s12325-022-02239-6>
- 4 Banihashemi M. Platelet-rich Plasma use for facial rejuvenation: a clinical trial and review of current literature /M. Banihashemi, N. Zabolinejad, M. Salehi //Acta Biomedica. – 2021. – V. 92 (2). – e2021187. <https://doi.org/10.23750/abm.v92i2.9687>
- 5 Buzalaf M. A. R. Autologous platelet concentrates for facial rejuvenation /M. A. R. Buzalaf, F. M. Levy //Journal of Applied Oral Science. – 2022. – V. 30. – e20220020. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2022-0020>
- 6 Cho E. B. Effect of platelet-rich plasma on proliferation and migration in human dermal fibroblasts /E. B. Cho, G. S. Park, S. S. Park //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2019. – V. 18 (4). – P. 1105-1112. <https://doi.org/10.1111/jocd.12780>
- 7 Du R. Effects of autologous platelet-rich plasma injections on facial skin rejuvenation /R. Du, T. Lei //Experimental and Therapeutic Medicine. – 2020. – V. 19 (4). – P. 3024-3030. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8531>
- 8 Ellabban N. F. Efficacy and tolerability of using platelet-rich plasma versus chemical peeling in periorbital hyperpigmentation /N. F. Ellabban, M. Eyada, H. Nada //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2019. – V. 18 (6). – P. 1680-1685. <https://doi.org/10.1111/jocd.12964>
- 9 Everts P. A. Autologous pure platelet-rich plasma injections for facial skin rejuvenation: Biometric instrumental evaluations and patient-reported outcomes to support antiaging effects / P. A. Everts, P. C. Pinto, L. Girão //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2019. – V. 18 (4). – P. 985-995. <https://doi.org/10.1111/jocd.12802>
- 10 Fan X. Successful Treatment of Corticosteroid-Induced Rosacea-Like Dermatitis with Platelet-Rich Plasma Mesotherapy: Report of Seven Cases / X. Fan, Y. Yin, W. Dou //Dermatologic Therapy. – 2021. – V. 11 (2). – P. 615-623. <https://doi.org/10.1007/s13555-021-00492-1>
- 11 Gawdat H. Comparison of the efficacy of Fractional Radiofrequency Microneedling alone and in combination with platelet-rich plasma in neck rejuvenation: a clinical and optical coherence tomography study /H. Gawdat, R. S. H. M. Allam, R. Hegazy //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2022. – V. 21 (5). – P. 2038-2045. <https://doi.org/10.1111/jocd.14331>
- 12 Gentile P. Systematic Review: Platelet-Rich Plasma Use in Facial Rejuvenation /P. Gentile, S. Garcovich //Plastic and Reconstructive Surgery. – 2023. – V. 152 (1). – P. 72e-82e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010150>
- 13 Hesseler M. J. Platelet-rich plasma and its utility in the treatment of acne scars: A systematic review /M. J. Hesseler, N. Shyam //Journal of the American Academy of Dermatology. – 2019. – V. 80 (6). – P. 1730-1745. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.11.029>
- 14 Hirose Y. A comparative study on the influences of platelet-rich plasma vs its derived cytokines on skin rejuvenation /Y. Hirose, Ch. Fujita, A. Aoki //European Journal of Plastic Surgery. – 2023. – V. 46 (5). – P. 1-8. <https://doi.org/10.1007/s00238-023-02063-3>
- 15 Ibrahim Z. A. Evaluation of PSP technique including dot peeling, subcision and intradermal injection of PRP in the treatment of atrophic post-acne scars /Z. A. Ibrahim, L. H. Elgarhy //Dermatologic Therapy. – 2019. – V. 32 (5). – e13067. <https://doi.org/10.1111/dth.13067>
- 16 Kabakci A. G. Morphometric and Aesthetic Analysis of People Following Application of Platelet Rich Plasma for Neck Rejuvenation /A. G. Kabakci, E. D. Sire, G. E. Gizem //International Journal of Morphology. – 2022. – V. 40 (3). – P. 839-850. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000300839>
- 17 Kahl W. Can Platelet-Rich Plasma Reduce the Burden of Inflammatory Skin Diseases Such as Psoriasis and Atopic Dermatitis? /W. Kahl, H. Pototschnig, U. Paasch //Cureus. – 2021. – V. 13 (10). – e18472. <https://doi.org/10.7759/cureus.18472>
- 18 Lin M. Y. Progress in the Use of Platelet-rich Plasma in Aesthetic and Medical Dermatology /M. Y. Lin, C. S. Lin, S. Hu //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2020. – V. 13 (8). – P. 28-35.
- 19 Lin J. Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation and Tissue Fill /J. Lin, A. P. Scalfani //Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2018. – V. 26 (4). – P. 439-446. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2018.06.005>
- 20 Maisel-Campbell A. L. A systematic review of the safety and effectiveness of platelet-rich plasma (PRP) for skin aging /A. L. Maisel-Campbell, L. Ismail, K. A. Reynolds //Archives of Dermatological Research. – 2020. – V. 312 (5). – P. 301-315. <https://doi.org/10.1007/s00403-019-01999-6>
- 21 Peng G. L. Platelet-Rich Plasma for Skin Rejuvenation: Facts, Fiction, and Pearls for Practice //Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2019. – V. 27 (3). – P. 405-411. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.04.006>
- 22 Pincelli T. A Pilot, Randomized, Single-Blind, Controlled Study Evaluating the Use of Platelet Rich Plasma (PRP) for Hand Skin Rejuvenation /T. Pincelli, S. Zawawi, S. Shapiro //Plastic and Reconstructive Surgery. – 2023. – V. 312. – P. 301-315. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000011164>
- 23 Pixley J. N. A comprehensive review of platelet-rich plasma for the treatment of dermatologic

disorders /J. N. Pixley, M. K. Cook, R. Singh //Journ. of Dermatological Treatment. – 2023. – V. 34 (1). – P. 2142035. <https://doi.org/10.1080/09546634.2022.2142035>

24 Rekik M. Efficacy of autologous platelet-rich plasma in the treatment of vitiligo: A 10-patient prospective study /M. Rekik, M. Mseddi, N. Kammoun //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2022. – V. 21 (10). – P. 4225-4233. <https://doi.org/10.1111/jocd.15050>

25 Sarkar R. Platelet-Rich Plasma in Melasma-A Systematic Review /R. Sarkar, M. Gupta //Dermatologic Surgery. – 2022. – V. 48 (1). – P. 131-134. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003266>

26 Samadi P. The Use of Platelet-Rich Plasma in Aesthetic and Regenerative Medicine: A Comprehensive Review /P. Samadi, M. Sheykhasan, H. M. Khoshinani //Aesthetic Plastic Surgery. – 2019. – V. 43 (3). – P. 803-814. <https://doi.org/10.1111/jocd.12676>

27 Sharova A. A. Effect of platelet-rich plasma on skin quality in patients with involution of the neck area /A. A. Sharova, I. A. Chekmareva, M. A. Agapova //Plastic Surgery and Aesthetic Medicine. – 2022. – V. 1. – P. 56-67. <https://doi.org/10.17116/20220115>

28 Sidoryako A. V. The platelet-rich plasma influence on the inflammatory process in proliferation stage /A. V. Sidoryako, V. A. Malanchuk, N. G. Barannik //Modern Medical Technology. – 2019. – V. 1. – P. 48-51. [https://doi.org/10.34287/MMT.1\(40\).2019.8](https://doi.org/10.34287/MMT.1(40).2019.8)

29 Sirithanabadeekul P. Platelet-rich plasma treatment for melasma: A pilot study /P. Sirithanabadeekul, A. Dannarongchai, A. Suwanchinda //Journal of Cosmetic Dermatology. – 2020. – V. 19 (6). – P. 1321-1327. <https://doi.org/10.1111/jocd.13157>

30 Vafaei-Nodeh S. Long-term control of atopic dermatitis with platelet-rich plasma /S. Vafaei-Nodeh, S. Kabiri-Abyaneh //JAAD Case Reports. – 2020. – V. 5 (7). – P. 54-56. <https://doi.org/10.1016/j.jdc.2020.10.036>

31 White C. Platelet-Rich Plasma: A Comprehensive Review of Emerging Applications in Medical and Aesthetic Dermatology /C. White, A. Brahs, D. Dorton //The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology. – 2021. – V. 14 (11). – P. 44-57.

Поступила 04.04.2024

Направлена на доработку 23.04.2024

Принята 16.05.2024

Опубликована online 27.12.2024

A. R. Koshkinbayeva^{1*}, Ya. A. Yutskovskaya², B. K. Omarkulov¹, O. A. Ponamareva³, A. V. Ogizbayeva⁴

THE OPPORTUNITIES AND EFFECTIVENESS OF THE USE OF AUTOLOGOUS PLATELET-RICH PLASMA IN PLASTIC SURGERY, ANTI-AGE MEDICINE AND DERMATOLOGY

¹Department of Family Medicine NC JSC «Karaganda medical university» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogolya st., 40; e-mail: shar_surgeon89@mail.ru)

²LLC «Clinic of Professor Yutskovskaya» (129626, Russian Federation, Moscow, internal territorial municipal district Алексеевский, Mira Avenue, 102, building 26, room 8N/2; e-mail: ryazanova_lora@mail.ru)

³Department of Biomedicine NC JSC «Karaganda medical university» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogolya st., 40; e-mail: Ponomaryova@qmu.kz)

⁴Department of Emergency Medical Care, Anesthesiology and Reanimatology NC JSC «Karaganda medical university» (100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogolya st., 40; e-mail: eleusizova.a@qmu.kz)

***Alina Robertovna Koshkinbayeva** – PhD student, Department of Family Medicine NC JSC «Karaganda medical university»; 100008, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Gogolya st., 40; e-mail: shar_surgeon89@mail.ru

Today, the use of autologous platelet-rich plasma expands the horizons of its use in medicine. However, to uncover the key factors of plasma effectiveness, more data is required, describing in detail the method of plasma preparation, the amount of material introduced, as well as data on a comparative analysis of various methods of its administration. The purpose of this review was to search for data on the use of autologous plasma in the fields of Anti-Age medicine, plastic surgery and dermatology with a description of the methodology, as well as local and general effects. Publications of foreign and domestic authors in the Scopus and Pubmed databases were analyzed. When searching using the keywords: platelet rich plasma, safety, effects, dermatology, cosmetology, surgery, melasma, acne, 570 publications were found. Taking into account the depth of the search (the last 5 years), the language of publications (Russian, English), 32 full-text articles were included in the analysis. The presence of a large number of studies demonstrates the high interest of scientists from all over the world in studying the properties and effectiveness of plasma. Positive results of using plasma were presented in the field of plastic surgery, cosmetology, and dermatology. However, the lack of a detailed

Обзоры литературы

description of the methodology of the procedure, and moreover, a unified standard algorithm for the procedure and criteria for admission to receiving plasma, creates difficulty in comparability of results, both positive and negative. Therefore, additional larger studies are required to help answer these unresolved questions.

Key words: platelet-rich plasma; PRP; safety; effects; dermatology; cosmetology; plastic surgery; melasma

А. Р. Кошкинбаева^{1}, Я. А. Юцковская², Б. К. Омаркулов¹, О. А. Пономарева³, А. В. Огизбаева⁴*

ПЛАСТИКАЛЫҚ ХИРУРГИЯДА, ANTI-AGE МЕДИЦИНАДА ЖӘНЕ ДЕРМАТОЛОГИЯДА ТРОМБОЦИТТЕРМЕН БАЙЫТЫЛҒАН АУТОЛОГИЯЛЫҚ ПЛАЗМАНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ КЕҢДІГІ МЕН ТИІМДІЛІГІ

¹«Қарағанды медициналық университеті» КЕАҚ Отбасылық медицина кафедрасы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: shar_surgeon89@mail.ru)

²«Профессор Юцковская клиникасы» ЖШС (129626, Ресей Федерациясы, Мәскеу қ., Алексеевский ішкі аумақтық муниципалды округі, Мира даңғылы, 102, 26 корпус, 8N/2 кабинет; e-mail: ryazanova_lora@mail.ru)

³«Қарағанды медициналық университеті» КЕАҚ Биомедицина кафедрасы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: Ponomaryova@qmu.kz)

⁴«Қарағанды медициналық университеті» КЕАҚ Жедел медициналық көмек, анестезиология және реаниматология кафедрасы (100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь к-сі, 40; e-mail: eleusizova.a@qmu.kz)

***Алина Робертовна Кошкинбаева** – PhD докторанты, «Қарағанды медициналық университеті» КЕАҚ, Отбасылық медицина кафедрасы, 100008, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., көш. Гоголь, 40; e-mail: shar_surgeon89@mail.ru

Бүгінгі таңда тромбоциттермен байытылған аутологиялық плазманы медицинада қолдану аясын кеңейтуде. Алайда, плазма тиімділігінің негізгі факторларын ашу үшін плазманы дайындау әдістемесін, енгізілген материалдың мөлшерін, сондай-ақ оны енгізудің әртүрлі әдістерінің салыстырмалы талдауы туралы мәліметтерді егжей-тегжейлі сипаттайтын қосымша мәліметтер қажет. Бұл шолудың мақсаты әдістемені, сондай-ақ жергілікті және жалпы әсерлерді сипаттай отырып, Anti-Age медицина, пластикалық хирургия және дерматология саласындағы аутологиялық плазманы қолданудың әдеби деректерін іздеу болып табылады.

Scopus және PubMed дерекқорларында шетелдік және отандық авторлардың жарияланымдары талданды. Platelet rich plasma, safety, effects, dermatology, cosmetology, surgery, melasma, acne кілтті сөздерді іздеу кезінде 570 басылым табылды. Іздеу тереңдігін ескере отырып – соңғы 5 жыл, жарияланым тілі-орыс және ағылшын тілдерінде талдауға 32 толық мәтінді мақала енгізілді.

Осы тақырып бойынша көптеген зерттеулердің болуы бүкіл әлем ғалымдарының плазманың қасиеттері мен тиімділігін зерттеуге жоғары қызығушылығын көрсетеді. Плазманы қолданудың оң нәтижелері пластикалық хирургия, косметология және дерматология саласында ұсынылды. Алайда, процедура әдіснамасының егжей-тегжейлі сипаттамасының болмауы, сонымен қатар процедураның бірыңғай стандартты алгоритмі және плазманы алуға рұқсат беру критерийлері оң және теріс нәтижелерді салыстыруда қиындық тудырады. Сондықтан осы шешілмеген сұрақтарға жауап беруге көмектесетін қосымша ауқымды зерттеулер қажет.

Кілт сөздер: тромбоциттермен байытылған плазма; PRP; қауіпсіздік; әсерлер; дерматология; косметология; пластикалық хирургия; мелазма