Клеточные технологии в эстетической медицине

Форум (от лат. forum — главная городская площадь, центр общественной жизни) — идеальное место для публичных дискуссий.

«Вестник эстетической медицины» открывает свой форум — новый раздел журнала, площадку для профессионального общения на актуальные темы научной и практической эстетической медицины. Здесь также можно обменяться мнениями по проблемам, затронутым в публикациях журнала, задать вопросы авторам статей и получить от них подробные ответы.

Приглашаем всех наших читателей к активному участию в разработке тематики форума и его дискуссиях.

Тема первого нашего форума — «Клеточные технологии в эстетической медицине».

Ведет форум
О. С. Панова

Задают вопросы
В. А. Виссарионов, Т. Н. Королькова, Е. И. Губанова

Отвечает
А. И. Зорина

Ведущий — Ольга Сергеевна Панова, *д.м.н., профессор, зав. отделением дерматоонкологии и лазерной хирургии ЦКБ РАН, заместитель главного редактора журнала «Вестник эстетической медицины»*

О. С. Панова

Открытие биологической наукой стволовой клетки положило начало разработкам клеточных технологий, и эти события становятся вектором развития биологии, научной и практической медицины в XXI веке. С клеточными технологиями связаны поиски принципиально новых подходов к лечению многих заболеваний, в том числе считающихся пока неизлечимыми.

Результаты научных исследований в области клеточной биологии не могут не привлекать внимания российских клиницистов, работающих в самых разных отраслях медицины. В настоящее время в России на высшем государственном уровне идет рассмотрение Проекта Федерального Закона «О применении биомедицинских клеточных технологий в медицинской практике».

Практическое применение клеточных технологий в эстетической медицине требует от врачей-косметологов и пластических хирургов глубоких знаний в данной области. В связи с этим фундаментальные основы медицины стали традиционной темой Международного конгресса по эстетической медицине имени Евгения Лапутина. На предстоящем XI Конгрессе в феврале 2012 года применению клеточных технологий в эстетической медицине будет посвящен круглый стол с участием крупнейших ученых нашей страны.

В журнале «Вестник эстетической медицины» (№2, 2011 г.) была опубликована статья «Качественная и количественная оценка состояния кожи лица после применения аутологичных дермальных фибробластов», посвященная исследованию, которое проводили Институт стволовых клеток человека и ЦНИИС и ЧЛХ Росмедтехнологий с участием Центра пластической и эндоскопической хирургии «Ланцетъ» и клиники эстетической медицины «Леге Артис». Авторы – В. Л. Зорин, А. И. Зорина, В. Р. Черкасов, П. Б. Копнин, Р. В. Деев, А. А. Исаев, А.И. Неробеев, Е. К. Кречина, А. В. Аликова, В. Н. Мардахаева, Ф. Н. Мустафи-

VI Выставка для профессионалов индустрии красоты

KI® KOSMETIK EXPO УРАЛ

16–18 ноября 2011

г. Екатеринбург, МВЦ «Екатеринбург Экспо»

Конференция по косметологии и эстетической медицине

16 ноября

- Коррекция возрастных изменений кожи в программах антивозрастной терапии.
- Прикладные аспекты использования химических пилингов.
- Малоинвазивные методы коррекции эстетических дефектов: контурная пластика, мезотерапия, биоревитализация.
- Сочетанное применение биоревитализации с фракционным лазером, процедурами химических пилингов и фотоомоложения. Клинический опыт.
- Комплексная коррекция деформационного типа старения нижней трети лица с применением биорепарантов и биологического армирования филлерами на основе гиалуроновой кислоты.

17 ноября

- Инъекционные технологии коррекции инволюционно-депрессивных изменений кожи.
- Квантовые, плазменные и радиосистемы в решении эстетических проблем. Осложнения. Практический опыт работы.
- Обмен опытом по применению ботулотоксина в эстетической медицине.
- Программы реабилитации в косметологии.

Семинар по салонному менеджменту «Пути повышения прибыли»

16 ноября

- Повышение среднего чека продаж
- Продажи дорогих услуг
- Продажи услуг «трудным» клиентам

Отборочный тур VIII Открытого Чемпионата России по косметологии и массажу

16 ноября

Отборочный тур X Открытого чемпионата России по перманентному макияжу «Контур века»

16 ноября

Семинар «Массажные технологии»

17 ноября

- Особенности анатомо-физиологического строения лица, шеи, верхних конечностей и плечевого пояса.
- Виды лимфодренажного массажа лица.
- Демонстрация лимфодренажного массажа при локальных отеках параорбитальной области у клиентов разных возрастных групп.

Конференция по перманентному макияжу

17 ноября

При поддержке ОСЭД

- Осложнения после процедуры перманентного макияжа (брови, веки, губы).
- Коррекция некачественного перманентного макияжа с помощью лазерных технологий.
- Удаление некачественного перманентного макияжа.
- Практическое занятие по коррекции некачественного перманентного макияжа бровей и губ на муляжах.

Оргкомитет предоставляет латексные муляжи и пигменты. При себе иметь машинку для перманентного макияжа.

Отборочный тур VII Чемпионата по моделированию и дизайну ногтей NAILEXPO 2012

17 ноября

Чемпионат по креативному макияжу на Кубок Урала

17 ноября

Семинар «Ногтевые технологии»

18 ноября

Мастер-класс по макияжу

18 ноября

Анри Матисс «Обнаженная» Репродукция KI

реклама

Оргкомитет KOSMETIK INTERNATIONAL

+7 (495) 937-13-18/19/21
expo@ki-expo.ru
www.ki-expo.ru

Генеральный спонсор выставки CHRISTINA It just works

на, А. В. Шилков, С. В. Донецкая. В основе статьи – материалы доклада, который был прочитан на X Международном конгрессе по эстетической медицине имени Евгения Лапутина и вызвал большой интерес и много вопросов у слушателей. К сожалению, временные рамки дискуссии ограничены. Поэтому мы предложили авторам доклада (и статьи) продолжить обсуждение темы на страницах «Вестника эстетической медицины» и ответить на вопросы известных отечественных клиницистов-специалистов в области эстетической медицины. У нашего «журнального микрофона» с вопросами выступят:
Владимир Алексеевич Виссарионов, д.м.н., профессор, генеральный директор «Института пластической хирургии и косметологии», Москва;
Татьяна Николаевна Королькова, д.м.н., профессор кафедры пластической хирургии и эстетической медицины ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава», главный специалист по косметологии Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга;
Елена Ивановна Губанова, д.м.н., главный врач Клиники эстетической медицины «Валлекс М», Москва.

От коллектива авторов статьи на вопросы ответит **Алла Ивановна Зорина**, к. м. н., главный специалист отдела клеточных технологий Института стволовых клеток человека, Москва.

В. А. Виссарионов
Серьезные исследования в области клеточных технологий, несомненно, и актуальны, и многообещающи. Перед авторами поставлена сложная задача, результаты частичного решения которой изложены в обсуждаемой публикации, вызывающей у тех, кто имеет непосредственное отношение к изучаемой проблеме, неподдельный интерес и наводящей на серьезные размышления и вопросы.

Введенные интрадермально аутологичные дермальные фибробласты начинают активно работать, обеспечивая синтез элементов межклеточного матрикса, новообразование коллагеновых волокон, увеличение объема и гидратации дермы. Однако как долго эти процессы будут продолжаться? Что значит «тенденция» в приложении этого понятия к синтетической активности? Не значит ли это появление «волшебного» средства от старения?

А. И. Зорина
Морфологические исследования биоптатов кожи пациентов, которые мы провели через 1, 3 и 6 месяцев после трансплантации аутофибробластов, продемонстрировали их синтетическую активность в течение всех 6 месяцев. Из литературных данных известно, что клинический эффект после применения аутофибробластов нарастает в период от 12 до 24 месяцев [9]. Можно ожидать, что синтетическая активность трансплантированных клеток может длиться также от 12 до 24 месяцев. Но если она будет продолжаться даже всего 6 месяцев, то и за этот период 120 миллионов трансплантированных (равномерно, интрадермально, с адекватной плотностью) функционально активных фибробластов могут создать в коже достаточное количество нового коллагена. (Известно, что один фибробласт в активном состоянии способен произвести до 3,5 млн макромолекул проколлагена в сутки [18]. Полураспад зрелого коллагена составляет около 15 лет [12].) В результате наблюдается ремоделирование дермы и, как следствие, увеличение толщины и упругости кожи, уменьшение количества и глубины морщин.

Е. И. Губанова
Представленное исследование вызывает большой интерес у специалистов в области эстетической медицины, является ценным материалом для ученых, изучающих процессы старения кожи. Положительными сторонами этой научной работы являются актуальность, научные факты, убедительные доказательства морфологических и инструментальных изменений, отмеченных в коже после проведения процедуры, обсуждение причин усиления тканевого кровотока и т.д. Однако на некоторые вопросы хотелось бы получить от авторов разъяснения.

Цель данного проспективного (2-летнего?) исследования заключалась в получении объективных данных о длительности клинического эффекта и механизмах изменений, происходящих в дерме. Учитывались ли изменения, происходящие в контрольной зоне? Что показали результаты сравнения?

А. И. Зорина
Протокол клинических исследований рассчитан на 2 года. В качестве контроля в проводимых нами исследованиях, согласно международным нормам GCP, служит исходное состояние кожи пациента, так как нанесение травмы пациенту без гарантии получения ценной научной информации считается неэтичным. Все измерения кожи, как инструментальные, так и морфологические, проводились стандартно до трансплантации дермальных аутофибробластов и через 1, 3 и 6 месяцев после нее. Результаты показали статистически достоверное, имеющее нарастающий характер улучшение состояния кожи по сравнению с исходным уровнем у всех 17 пациентов.

OBAGI®
MEDICAL

Профессиональные системы Obagi для домашнего ухода – Ваш верный выбор в области омолаживания, борьбы с пигментацией и акне

Официальный эксклюзивный дистрибьютор в РФ ООО «Медицинская группа Офтадерм»
107023, Россия, Москва, ул.Большая Семеновская, д.40, стр.26, БЦ «Агат». Тел.: +7(495) 665-59-80/81/82/83. Тел./факс: +7(495) 665-59-84. www.obagi.ru

Т. Н. Королькова
Начну с того, что присоединюсь к мнению моих коллег, давших высокую оценку значению и перспективности начатых исследований в области применения аутологичных дермальных фибробластов в целях коррекции возрастных изменений кожи. Необходимо также отметить, что представленная в журнале научная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, материал изложен очень грамотно и убедительно. Тем не менее, хотелось бы обсудить ряд важных, на наш взгляд, моментов.

Поскольку выращенные в культуре и введенные пациенту фибробласты по основным морфогенетическим характеристикам не отличаются от остальных тканевых фибробластов данного пациента, что, по мнению авторов, явилось стимулом для повышения физиологической активности аутологичных фибробластов?

А. И. Зорина
Старение кожи – сложный биологический процесс, в котором участвует множество факторов (в частности, генетические и эпигенетические), оказывающих значительное влияние на дермальные фибробласты [23]. Как следствие, с возрастом наблюдается снижение количества фибробластов и их биосинтетической активности [11, 14, 23], что является, вероятно, не только результатом возрастных преобразований в самих фибробластах, но и обусловлено влиянием на них межклеточного матрикса в стареющих тканях. В условиях in vitro этот контроль, по всей видимости, нивелируется (или ослабевает), происходит активация митотической активности клеток-предшественников фибробластов (первичные культуры, полученные даже от очень старых людей, 95 лет, содержат до 14% митотически активных фибробластов) [3]. Этому процессу в немалой степени способствуют и ростовые факторы/цитокины, входящие в состав стандартной питательной среды, используемой при культивировании фибробластов [13, 15].
В результате в условиях культивирования из небольшого биоптата кожи (размером 3–5 кв. мм) можно получить количество функционально активных фибробластов, необходимое для проведения эффективной клеточной терапии.
Многочисленными исследованиями показано, что культивированные дермальные фибробласты обладают способностью активно синтезировать компоненты межклеточного матрикса, включая коллаген, эластин, гликозаминогликаны и факторы роста [2, 8, 22]. После трансплантации в кожу биосинтетические потенции культивированных клеток сохраняются, и они активно в течение не менее 6 месяцев продуцируют компоненты межклеточного матрикса дермы [2, 5, 6, 20].

Т. Н. Королькова
Насколько, по мнению авторов, представленный способ стимулирования функциональной активности тканевых фибробластов пациента сопоставим с другими методами, не предусматривающими применение биопсии и культуральных технологий?

А. И. Зорина
В настоящее время показано, что использование ряда методов, например, интрадермального введения гиалуроновой кислоты [21], абляативного и неабляативного методов воздействия лазера на кожу [17, 19] способствует пролиферации дермальных фибробластов и повышению их биосинтетической активности. Для того чтобы определить, насколько сопоставимы результаты, которые наблюдаются при применении этих методов и аутологичных дермальных фибробластов, необходимы дополнительные клинические исследования. На сегодняшний день данных о проведении таких исследований как в России, так и за рубежом, недостаточно.

Е. И. Губанова
Расскажите о противопоказаниях к включению в исследование. Какое клинико-лабораторное исследование на исключение противопоказаний прошли пациенты?

А. И. Зорина
Перед включением в клиническое исследование все пациенты прошли обследование: 1) визуальный осмотр кожи врачом-исследователем, сбор анамнеза (исключение онкологических заболеваний, аутоиммунных заболеваний соединительной ткани, трансплантации органов, острых или хронических заболеваний кожи, включая псориаз, антибиотико– и стероидотерапии); 2) тестирование крови на исключение инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатита В и С, сифилиса).

Е. И. Губанова
Поскольку известно, что за первые пять лет постменопаузы женщина теряет до 30% коллагена, взяты ли авторами во внимание различия в темпах гормонального старения кожи пациенток 45–65 лет? Зависит ли эффект от гормонального статуса (в перименопаузу, постменопаузу)?

А. И. Зорина
Результаты промежуточных измерений в проводимых нами клинических исследованиях (6 месяцев наблюдений) показали прогрессирующее улучшение текстуры кожи лица и уменьшение количества/глубины морщин у всех пациентов. Однако степень этих изменений варьирует, в том числе в зависимости от эндокринного статуса. Например, у пациентки Ч. (45 лет) количество морщин в течение 6 месяцев

уменьшилось на 71%, в то время как у пациентки П. (48 лет, менопауза в течение последних 4 лет) – только на 26,6%. По всей видимости, исходное состояние дермы, в особенности ее опорного каркаса, оказывает определенное влияние на результат проводимой терапии. Здесь нужно учитывать тот факт, что кожа – эстрогенчувствительный орган. Недостаток эстрогена в организме приводит к истончению как эпидермиса, так и дермы. Первого – вследствие снижения пролиферации базальных кератиноцитов, второй – за счет уменьшения содержания коллагеновых и эластиновых волокон, гликозаминогликанов и протеогликанов, что происходит в результате снижения количества и биосинтетической активности дермальных фибробластов [1].

Исходя из патогенеза гормонального (менопаузального) старения кожи, можно полагать, что трансплантация дермальных аутофибробластов будет эффективным методом коррекции изменений кожи при данном типе старения. Доказано, что интрадермальное введение аутофибробластов усиливает эпидермальный морфогенез, коллагенез, продукцию эластина и гликозаминогликанов, что приводит к увеличению толщины как дермы, так и эпидермиса [2, 5, 6, 20].

Поскольку клинический эффект от применения дермальных аутофибробластов носит нарастающий характер (по некоторым данным, в период от 12 до 24 месяцев), мы полагаем, что мониторинг измерений состояния кожи в течение 2 лет позволит ответить более детально на этот вопрос.

В. А. Виссарионов

У кого из пациентов все эти антиэйдж-процессы проявляются более интенсивно – у женщин на фоне гормонального спада или у мужчин на пока непонятном фоне?

А. И. Зорина

Особых различий по гендерному признаку мы не наблюдали. Но у женщин, особенно на фоне менопаузы, при выраженных признаках старения кожи (истончении, снижении упругости, наличии множественных мелких морщин) визуально клинический эффект был особенно заметен.

Е. И. Губанова

Какие морщины в околоротовой области анализировались исследователями? В какие именно участки кожи проводились инъекции в этой зоне?

А. И. Зорина

Клеточный препарат вводили интрадермально, равномерно, тоннельным способом по всей околоротовой области, включая морщины: носогубные, верхней/нижней губы, морщины «марионетки» и морщины улыбки. Измерения проводили в области морщин улыбки.

В. А. Виссарионов

До какого уровня возрастала удовлетворенность клиническим эффектом? Вряд ли эффект от введения фибробластов схож с эффектом цепной реакции.

А. И. Зорина

Клиническая оценка эффективности лечения врачами-исследователями: через месяц на «хорошо» и «отлично» оценен результат у 86% пациентов, через 3 и 6 месяцев – у 100% пациентов.

Оценка достигнутого эффекта самими пациентами: через месяц на «хорошо» и «отлично» оценили результат 88% пациентов, через 3 и 6 месяцев –100% пациентов.

В. А. Виссарионов

Что являлось основой для балльной оценки эффективности применения дермальных фибробластов?

А. И. Зорина

За основу для балльной оценки эффективности применения дермальных аутофиброластов принято изменение таких параметров, как тургор кожи и количество/глубина морщин (параорбитальной и параоральной зон) и носогубных складок по шкале оценки морщин Cohen and Holmes, 2004 [10].

В. А. Виссарионов

Не совсем понятно обоснование усиления гемоциркуляции в зоне введения дермальных фибробластов в связи с активностью перестроечных процессов. Что является причиной, а что – следствием? А может быть, это просто реакция на механическую травму?

А. И. Зорина

Из литературных данных известно, что фибробласты, продуцируя множество проангиогенных факторов/цитокинов, способствуют образованию и стабилизации микрососудов [23]. Мы наблюдали динамику изменения гемомикроциркуляции на протяжении 6 месяцев после трансплантации клеток. При этом пик усиления гемомикроциркуляции наблюдался через 3 месяца и сохранялся на довольно высоком уровне в течение последующих 3 месяцев наблюдения. Отмеченный эффект позволяет нам заключить, что усиление гемомикроциркуляции является следствием функционирования трансплантированных клеток, а не ответом на механическую травму.

Е. И. Губанова

Чем подтверждается вывод авторов о том, что в результате трансплантации аутофибробластов происходило «увеличение объема и гидратации межклеточного матрикса»? В описании методов изучение гидратации кожи не представлено.

А. И. Зорина

Выводы о гидратации межклеточного матрикса сделаны на основании гистологического исследования, дающего представление о состоянии дермы до и после трансплантации аутофибробластов [4] . Так, по морфометрическим признакам (по среднему расстоянию между придатками кожи – волосяными луковицами и сальными железами) установлено увеличение толщины дермы, которое может быть обусловлено накоплением и структурных компонентов матрикса соединительной ткани (волокнистых и неволокнистых элементов), и накоплением воды. Гистологическими методами показан синтез коллагена в областях локализации трансплантированных аутофибробластов, однако отмечается и некоторое разрыхление плотной волокнистой соединительной ткани дермы, что мы склонны трактовать как накопление жидкости, то есть гидратацию. Данный феномен нельзя путать с отеками как воспалительного, так и лимфатического генеза, так как последние явления облигатно сопровождаются инфильтрацией дермы лейкоцитами, что не было обнаружено у наблюдавшихся пациентов. Полученные гистологические данные в совокупности и позволяют нам расценить данные изменения как усиление гидратации кожи.

Т. Н. Королькова

В представленном исследовании наблюдение за пациентами после введения аутологичных фибробластов продолжалось в течение 6 месяцев. Вывод о том, что достигнутый эффект связан именно с функциональной активностью трансплантированных клеток, звучит не очень убедительно, так как, возможно, он объясняется инициацией воспалительного процесса, что характерно и для других косметических процедур, травмирующих кожу (срединных химических пилингов, фотоомоложения, лазерных технологий и др.).

А. И. Зорина

В проводимых нами морфологических исследованиях никаких патоморфологических признаков, подтверждающих наличие воспаления в коже у пациентов после трансплантации аутофибробластов, выявлено не было. На всех сроках наблюдения мы отмечали отсутствие какого-либо лейкоцитарного инфильтрата во всех участках дермы, а также повышение гидратации дермы, устойчивое формирование аргирофильных (молодых коллагеновых) волокон именно в областях скопления введенных клеток, а не за их пределами. При этом следует учесть, что сама методика введения клеток обеспечивает относительно равномерное распределение аутофибробластов по всему объему дермального слоя кожи лица, что клинически приводит к хорошим результатам по всей анатомической области.

Таким образом, есть основания полагать, что наблюдаемый нами клинический эффект – результат функционирования трансплантированных фибробластов, а не инициации воспалительного процесса вследствие травмирования дермы.

В. А. Виссарионов

На мой взгляд, выводы, сделанные на довольно ограниченном количестве наблюдений (всего 17 пациентов) и при этом в широком возрастном диапазоне со всеми вытекающими предположениями и последствиями, должны носить более осторожный характер. Особенно, если помнить о важности индивидуальной реакции на одно и то же воздействие. В частности, это касается и утверждения авторов о прогрессирующем улучшении текстуры кожи и уменьшении количества морщин после введения дермальных фибробластов.

А. И. Зорина

Бесспорно, 17 пациентов – это небольшая выборка. Но поскольку в качестве контроля служит исходное состояние кожи, то все 17 пациентов проходили исследование состояния кожи до и после применения дермальных аутофибробластов. Использование метода статистической обработки данных посредством дисперсионного анализа повторных измерений, независимо от пола, возраста и эндокринного статуса наблюдаемого, позволяет сделать выводы о динамике изменений состояния кожи и у каждого пациента, и по всей выборке. В случае, когда рассматриваются определенные клинические эффекты, такая относительно небольшая выборка является показательной.

В. А. Виссарионов

И все-таки, возможно, не стоит пока говорить о существенных изменениях в микроструктуре дермы после применения аутологичных дермальных фибробластов. Если есть положительная тенденция, это прекрасно. Но ее следует отдифференцировать, исключить остальные факторы, хотя бы механическое раздражение (инъекция) или влияние консерванта.

А. И. Зорина

На сегодняшний день и клиническая эффективность, и безопасность применения аутологичных дермальных фибробластов для коррекции возрастных изменений кожи доказаны многочисленными плацебоконтролируемыми клиническими испытаниями, проведенными как отечественными, так и зарубежными исследователями (срок наблюдений от 2 до 7 лет) [5, 16]. Так, в частности, американская компания Isolagen (ныне Fibrocell) успешно провела 3 фазы многоцентровых, рандомизированных, слепых, плацебоконтролируемых исследований с наблюдением более чем 800 пациентов, доказав клиническую эффективность используемой технологии [16].

Более того, на основании полученных результатов, доказывающих безопасность и клиническую эффективность применения дермальных аутофибробластов, в июле 2010 года Росздравнадзор РФ выдал Институту стволовых клеток человека (Москва) разрешение на применение дермальных аутофибробластов для коррекции возрастных и рубцовых изменений кожи [7]. Через год, в июне 2011 года компания Fibrocell (ранее Isolagen) получила от FDA (Управления по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными препаратами США) лицензию на применение данной технологии для коррекции морщин [24].

Конечно же, под «механическим раздражением» понимается механическое повреждение и следующее за этим воспаление, однако последнее мы исключили полученными гистологическими данными [4], а что касается «консервантов», то они не используются в методике. Клеточный препарат представляет собой суспензию дермальных аутофибробластов в физиологическом растворе для инъекций [7], который, как было показано в плацебоконтролируемых клинических исследованиях, не вызывает клинического эффекта, сопоставимого с аутофибробластами.

Проводимые же нами клинические исследования – дополнительные. Это, образно говоря, шаг вперед по сравнению с предыдущими испытаниями, поскольку основные цели исследований – изучение (на основе комплексного клинико-инструментально-лабораторного мониторинга) продолжительности синтетической активности трансплантированных аутофибробластов и механизмов количественных/качественных изменений, происходящих в дерме после применения этих клеток.

В. А. Виссарионов

В заключение хотелось бы поблагодарить авторов статьи за подробные разъяснения и подчеркнуть самое главное (и в этом со мной согласны все участники обсуждения) — начаты важные исследования в области клеточных технологий и есть перспектива получить еще более убедительные данные с учетом увеличением численности и сроков клинических наблюдений. Хочется пожелать авторам успехов, а также и терпения, поскольку им предстоит длительная и кропотливая работа. И, безусловно, они всегда могут рассчитывать на нашу конструктивную поддержку.

О. С. Панова

Интерес ведущих специалистов в области косметологии и пластической хирургии к вопросам практического применения клеточных технологий в эстетической медицине абсолютно закономерен. В нашей стране возрастные изменения кожи лица 2-й и 3-й степени уже являются разрешенными показаниями к применению клеточного материала. В 2011 году была зарегистрирована новая медицинская технология «Реконструктивно-восстановительное лечение возрастных изменений, дефектов и повреждений кожи».

На наш взгляд, регулярное освещение на страницах «Вестника эстетической медицины» вопросов, связанных с достижениями современной фундаментальной биологии и научной медицины, крайне целесообразно и своевременно. Это подтвердило и настоящее обсуждение актуальных для практической медицины аспектов статьи «Качественная и количественная оценка состояния кожи лица после применения аутологичных дермальных фибробластов».

Значимость проведенного большого доказательного исследования для нашей медицины и его актуальность не вызывают никакого сомнения. И, конечно, насущно необходимо продолжение этой научной работы.

Искренне благодарю участников состоявшегося разговора за энтузиазм, с которым они откликнулись на предложение журнала организовать обсуждение статьи, их правомерные вопросы и обстоятельные ответы — это неоценимая помощь всем нашим читателям. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Аравийская Е.Р. Изменения в перименопаузе: принципы современной комплексной коррекции // Клинич. дерматология и венерология. – 2007. – №2. – С. 97–100.

2. Аутологичные фибробласты дермы: перспективы применения в медицине / Сысоева В.Ю., Рубина К.А., Калинина Н.И., Парфенова Е.В., Ткачук В.А. и др. // В кн.: Аутологичные стволовые клетки: экспериментальные исследования и перспективы клинического применения / Под ред. В.А. Ткачука. Руководство для врачей. – М.: Литтерра, 2009. – С. 222–233.

3. Байрейтер К., Франц П., Родеман Х. Фибробласты при нормальной и патологической терминальной дифференцировке, старении, апоптозе и трансформации // Онтогенез. – 1995. – Т. 26, №1. – С. 22–37.

4. Деев Р.В., Зорина А.И., Зорин В.Л., Черкасов В.Р. Гистологическая характеристика кожи до и после местного ревитализирующего воздействия SPRS-терапии // Эстетич. медицина. – 2011. – Т. X, №3. – С. 339–348.
5. Использование аутологичных дермальных фибробластов для коррекции дефектов кожи / Макеев О.Г., Улыбин А.И., Зубанов П.С., Малишевская Е.Г. // Вестник эстетич. медицины. – 2008. – Т. 7, №2. – С.72–78.
6. Качественная и количественная оценка состояния кожи лица после применения аутологичных дермальных фибробластов // Зорин В.Л., Зорина А.И., Черкасов В.Р., Копнин П.Б., Деев Р.В., Исаев А.А., Неробеев А.И., Кречина Е.К., Аликова А.В., Мардахаева В.Н., Мустафина Ф.Н., Шилков А.В., Донецкая С.В. // Вестник эстетич. медицины. – 2011. – Т. 10, №2. – С. 16–26.
7. Медицинская технология. Забор, транспортировка, культивирование, криоконсервирование, хранение и использование аутологичных фибробластов для коррекции возрастных и рубцовых дефектов кожи. ФС № 2009/398 от 21 июля 2010.
8. Сохранность инъецируемых аутологичных человеческих фибробластов/ Келлер Г., Себастиан Дж., Лакомбе Ю., Тофт К., Ласк Г., Ревазова Е. // Бюлл. эксперимент. биологии и медицины. – 2000. – Т. 130, №8. – С. 203–206.
9. Autologous cultured fibroblasts as cellular therapy in plastic surgery // Boss W.K. Jr., Usal H., Chernoff G., Keller G.S., Lask G.P., Fodor P.B. // Clin. Plast. Surg. – 2000. – Vol. 27, №4. – P. 613–26.
10. Cohen S.R., Holmes R.E. Artecoll: a long-lasting injectable wrinkle filler material: Report of a controlled, randomized, multicenter clinical trial of 251 subjects // Plast. Reconstr. Surg. – 2004. – Vol. 114, №4. – P. 964–76.
11. Decreased Collagen Production in Chronologically Aged Skin. Roles of Age-Dependent Alteration in Fibroblast Function and Defective Mechanical Stimulation / Varani J., Dame M., Rittie L., Fligiel SEG., Kang S., Fisher G.J., Voorhees J.J. // A.J.P. – 2006. – Vol. 168, №6. – P. 1861–1868.
12. Effect of collagen turnover on the accumulation of advanced glycation end products / Verzijl N., DeGroot J., Thorpe S. Bank R.A., Shaw J.N., Lyons T.J., Bijlsma J.W., Lafeber F.P., Baynes J.W., TeKoppele J.M. // J. Biol. Chem. – 2000. – Vol. 275, №50. – P. 39027–39031.
13. Enumeration of the colony-forming units–fibroblast from mouse and human bone marrow in normal and pathological conditions / Kuznetsov S., Mankani M., Bianco P., Robey P. // Stem. Cell Research. – 2009. – Vol. 2. – P. 83–94.
14. Fisher G., Varani J., Voorhees J. Looking older: Fibroblast Collapse and Therapeutic Implications //Arch. Dermatol. – 2008. – Vol. 144, №5. – P. 666–672.
15. Human serum is an advantageous supplement for human dermal fibroblast expansion: clinical implications for tissue engineering of skin // Mazlyzam A.L., Aminuddin B.S., Saim L., Ruszymah B.H. // Arch. Med. Res. – 2008. – Vol. 39, №8. – P. 743–52.
16. Isolagen Terapy TM. Autologous Cell Therapy / Briefing Document. Advisory Committee Materials: Available for Public Release. – 2009.
17. Manstein D., Herron G., Sink R. Fractional photothermolisis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury // Lasers in surgery and medicine. – 2004. – Vol. 34. – P. 426–438.
18. McAnulty R. J. Fibroblasts and myofibroblasts: their source, function and role in disease // Int. J. Biochem. Cell Biol. – 2007. – Vol. 39, №4. – P. 666–671.
19. Orringer J., Kang S., Johoson T. Connective tissue remodeling induced by carbon – Vol. 140. – P. 1326–1332.
20. Preliminary survival studies on autologous cultured skin fibroblasts transplantation by injection / Zhao Y., Wang J., Jan X., Li D., Xu J. // Cell Transplantation. – 2008. – Vol. 17. – P. 775–783.
21. Rock K., Fishcer K., Fishcer J. Hyaluronan used for intradermal injections is incorporated into the pericellular matrix and promotes proliferation in human skin fibroblasts in vitro // Dermatology. – 2010. – Vol. 221. – P. 219–228.
22. Sorrell M., Caplan A.I. Fibroblasts – a diverse population at the center of it all // International Review of Cell and Molecular biology. – 2009. – Vol. 276. – P. 161–214.
23. Sorrell M., Caplan A.I. Fibroblast heterogeneity: more than skin deep // J. Cell Sci. – 2004. – Vol. 117. – P. 667–675.
24. http://www.fibrocellscience.com/media/2011/2011_06_22.htm