

Мезотерапия глазами биофизика

Интервью с А. И. Деевым

Почти полвека назад были созданы все основные теории мезотерапии. За это время наука ушла далеко вперед. Мы попросили поделиться своим мнением о мезотерапии сегодняшней специалиста, чью позицию, уверены, будет интересно узнать всем, кто интересуется теорией косметологии. Так получилось, что в ходе разговора мы вышли далеко за рамки мезотерапии и даже эстетической медицины. И это неудивительно, потому что в гостях у редакции журнала был Анатолий Иванович Деев, кандидат биологических наук, доцент кафедры медицинской биофизики Российского государственного медицинского университета, член правления и председатель московской секции Российского геронтологического общества РАН. С гостем беседовала заместитель главного редактора журнала кандидат биологических наук М. А. Соколова.



В медицине часто случается, что эмпирически показанная эффективность какого-либо метода продолжительное время является единственной основой для его практического использования (это относится, например, к методам фармакопунктуры и гомеопатии). И эстетическая медицина, мезотерапия — не исключение. В одном неофициальном интервью Юрий Гагарин сказал, что никогда не ощущал себя первым человеком в космосе, скорее, последней собакой. Перефразируя эту мысль, можно ли сказать, что женщины, активно пользующиеся самыми последними достижениями современной косметологии, с одной стороны, первооткрыватели, а с другой — подопытные животные?

Я достаточно давно знаком с медициной, окончил медицинский университет (бывший Второй медицинский), в котором до сих пор работаю, и я всегда чувствовал и чувствую, что медицина существует на границе двух миров: естественнонаучного, где царствует логика, и гуманитарного, где индивидуальность не вписывается в жесткие

рамки логики. Эту мысль прекрасно выразил поэт и известный оптометрист Юрий Захарович Розенблюм:

*Тонка и хрупка врачеванья нить,
Но медицина сочетает зримо
Науку, где все можно повторить,
С искусством, что всегда неповторимо.*

Поэтому, когда говорят, что метод нужно вначале апробировать на животных, потом на человеке и далее применить в клинике, то возникают сразу вопросы. А на каких животных апробировать? Мышах? Которые хотя и доступны, но по метаболизму весьма далеки от нас, или приматах, среди которых мы единственные довольно уникальные «голые обезьяны»? Конечно, риск всегда есть, но это риск, скорее связанный с индивидуальными особенностями человека, учесть которые даже опытный врач не может. Никто же не запрещает продавать рыбу или клубнику из-за того, что есть люди, у которых на эти продукты аллергия. Мне кажется, что, во-первых, не следует винить всегда и во всем врача, который лишь предлагает услуги, как продавец клубники, а пациент волен решать, может ли он ими воспользоваться. Жесткие рамки юридической логики, прак-

тически полностью игнорирующей индивидуальность, кроме пола и возраста, являются во многом тормозом развития медицины. Об этом ясно сказал в своем интервью первооткрыватель известного в косметике трипептида меди Лоран Пикарт (Косметика и медицина, 2004, № 2), заявив, что, хотя, скорее всего, данный пептид является универсальным сигналом к восстановлению для всех тканей, для доказательства этого нужны и финансовые ресурсы, и время, которыми он не располагает. А в косметологии женщины, охваченные желанием помолодеть, легко преодолевают многие, в том числе и юридические, барьеры. Заключая ответ на ваш вопрос, я скажу, что мне ближе точка зрения о том, что женщины, «двигая» развитие косметологии, стимулируют существенно развитие геронтологии и восстановительной медицины. Я считаю, что косметология – это авангард современной геронтологии. Хотя бы потому, что именно косметологи стали первыми организовывать anti-aging конференции. Косметология мне нравится еще и тем, что все результаты действительно налицо. Кроме того, кожа в целом отражает здоровый образ жизни.

Вы считаете, метод работает?

Я думаю, что само существование метода мезотерапии на протяжении полувека является доказательством его эффективности. Но, конечно, остаются другие вопросы: почему метод работает, у кого он работает, всегда ли он работает?

Многие противники мезотерапии постоянно говорят о том, что в ней наблюдается дефицит научно обоснованных, статистически достоверных данных. Известны ли вам объективные исследования эффективности и безопасности мезотерапии, сделанные с соблюдением требований доказательной медицины? Считаете ли вы, что такие исследования необходимы или достаточно практических наблюдений врачей, много лет использующих метод, которые говорят о том, что результат хороший и побочных эффектов нет?

Когда начинают говорить о доказательной медицине, то, как правило, забывают, что разработанные методы статистики приме-

нимы к статистическим совокупностям, представляющим множество однородных элементов или явлений, связанных общими чертами и признаками. Техника, химия и физика рассматривают именно такие однородные объекты. Химику в голову не придет, что два атома одного элемента могут отличаться по массе в 10 раз. А в медицине различия между людьми, например по потребностям в витамине С, вполне могут различаться в 10 раз, как показал Лайнус Полинг. Я нередко провожу со студентами эксперимент по доказательной медицине, предлагая поднять вначале руки тем, кого кофе возбуждает (их оцениваем как «+1»), а затем тем, кто от кофе засыпает (их оцениваем как «-1»), ну, а потом тем, кто к кофе равнодушен (их оцениваем как «0»). Обычно суммарная оценка близка к нулю, и это доказывает, что кофе в целом обладает статистически обоснованным нулевым эффектом, а его стимулирующая активность – это рекламный трюк торговцев кофе. Надеюсь, вам понятна аналогия с эффективностью мезотерапии или любого другого медицинского средства? Конечно, исследования по эффективности мезотерапии необходимы,



но не надо выравнять индивидуальные реакции пациентов одной гребенкой статистических методов. Лучше описывать результаты, как это делали врачи прошлого, приводя количества тех, у кого наблюдались улучшение, отсутствие эффекта или ухудшение. И если таковых будет примерно по трети, то это не говорит о неэффективности метода, а говорит о том, что он эффективен у определенной категории. Ведь в искусстве никого не удивляет, что у каждого автора есть своя аудитория.

Механизм действия множественного трансдермального введения препаратов пока объясняется гипотетически. Наиболее известны следующие гипотезы: рефлекторная гипотеза Пистора, теория Бишерона, энергетическая теория Баллестероса, теория циркуляции Мюльтедо, объединенная теория Каплана, гипотеза Мржена. Какая из них кажется вам наиболее убедительной? С чем вы не можете согласиться? Существуют ли новые концепции, объясняющие механизмы действия мезотерапии?

Одной из первых теорий, объясняющих эффективность мезотерапии, была рефлексогенная теория, предложенная основателем метода М. Пистором. Согласно ей, эффект мезотерапии достигается не только за счет действия медикаментов, но и благодаря возникающей при инъекции боли. М. Пистор считал, что микроранения рефлекторно блокируют чувствительные нервные окончания, создавая «пробку», препятствующую передаче нервных импульсов и тем самым прекращающую боль. Рефлекторная теория М. Пистора рассматривала мезотерапию как «терапию дозированной боли», где маленьким клином выбивается большой.

С точки зрения современной физиологии эта теория достаточно убедительна. Как известно, в организме существует специальная система обезболивания (анальгезии), при активации которой выделяются серотонин и морфиноподобные вещества (опиаты) — энкефалины и эндорфины. В настоящее время обнаружено более десятка таких опиатов, которые являются продуктами распада трех белковых молекул: проопиомеланокортина, проэнкефалина и продинорфина. К наиболее важным из них

относятся β -эндорфин, мет-энкефалин, лей-энкефалин и динорфин. Важной вехой в истории регуляции боли явилось открытие того факта, что стимуляция сенсорных волокон типа А β от периферических тактильных рецепторов может подавлять передачу болевых сигналов от тех же областей тела. Подавление боли, вероятно, происходит в результате местного латерального торможения на уровне спинного мозга. Латеральное торможение — это торможение элементов соседних нервных цепочек в конкурирующих сенсорных каналах связи, обеспечивающее выделение существенных сигналов из фона. Этим объясняется, почему такое простое действие, как потирание кожи вокруг болезненной области, часто бывает эффективным приемом для облегчения боли.

Теория микроциркуляции Бишерона, объясняющая благотворный эффект мезотерапии улучшением местного кровообращения, только дополняет рефлекторную теорию, поскольку при обезболивании кровообращение действительно улучшается. Развитие локального патологического очага идет по порочному кругу: нарушение микроциркуляции ведет к нарушениям трофики тканей, а это может проявляться в виде болевого симптома, который в свою очередь ухудшает микроциркуляцию в данном регионе. Болевой стимул, приводящий к выбросу обезболивающих средств, способен «разрубить» узел местных патологических реакций.

Чем объясняете эффект от мезотерапии вы?

Как биофизик, я обратил бы внимание на два аспекта мезотерапии: воздействие малых доз и эффект укола. Суть явления стохастического резонанса заключается в том, что добавление в систему шума, то есть хаотического сигнала, не уменьшает, а наоборот, усиливает отклик системы на слабое периодическое воздействие. Другими словами, шум не подавляет периодический сигнал, а помогает ему проявиться. И что интересно — наиболее сильный эффект возникает при некоторой вполне определенной, оптимальной интенсивности шума. Представим себе тяжелый металлический шарик, находящийся в одной из двух ямок, связанных между собой. Если по шарiku сильно щелкнуть, то он перескочит из одной

ямки в другую. Если силу щелчков уменьшить, сделав подпороговой, то есть недостаточной для перескока, шарик будет качаться в одной из ямок. Но в другую он так и не перепрыгнет — воздействие слишком мало. Однако если к шарiku приложить не сильное хаотическое магнитное поле, тем самым слегка раскачивая его, то легкие щелчки могут совпасть с направлением случайного воздействия и, суммируясь с ним, заставить шарик перескочить в другую лунку, что иначе было бы невозможно. Таким образом, столь примитивная система как «шарик в двух лунках» сможет улавливать слабые воздействия — то есть реагировать перескоком на подпороговые щелчки.

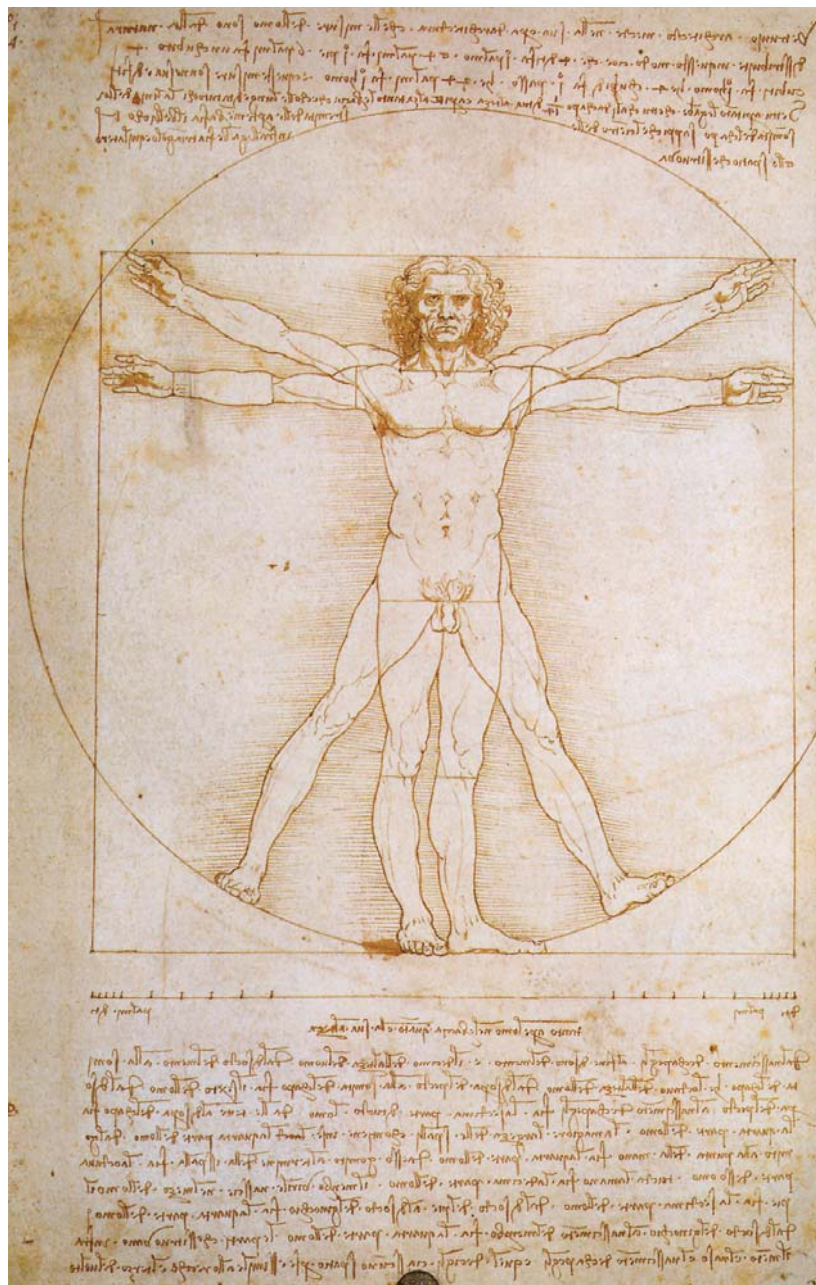
С этой точки зрения изменяющиеся физиологические параметры в организме можно рассматривать как шум, а наложение на них слабого периодического воздействия («мало и редко») — как подпороговый сигнал. Благодаря шуму он сможет усиливаться и проявиться, то есть возникнет резонанс. Мощность шумов и период сигнала можно подобрать таким образом, что они начнут «сотрудничать»: шум как бы помогает системе «созреть» для перескока в другое устойчивое состояние, а слабое приложенное воздействие подталкивает ее в нужный момент, задает темп перескоков. Именно оно играет роль «дирижера» физиологических изменений. Возможно, периодическое введение мезотерапевтических препаратов в малых дозах на фоне «шума» — непериодической работы организма — может оказывать специфический физиологический эффект.

Второй аспект — это изменение электрических полей кожи в месте нанесения укола при мезотерапии. Как показано в последние годы, в эпителиальных тканях после ранения на расстоянии от 0,5 до 1,0 мм от раны возникают и сохраняются на протяжении многих часов электрические поля, которые управляют поведением клеток, влияя на скорость их деления и ориентацию митозов. Эти поля сохраняются вплоть до реэпитализации раны. Электрические поля ран от 40 до 200 мВ/мм вполне достаточны, чтобы вызвать направленную миграцию клеток (т. е. электротаксис) в область повреждения ткани, а кроме того, их стимуляцию, которая проявляется в ветвлении (спраудинге) нервных клеток, дифференцировке стволовых клеток, формировании сосудов (ангиогенез), увеличе-

нии функциональной активности фибробластов и кератиноцитов.

Мы привыкли думать, что благодаря фармацевтике, т. е. химическим веществам, мы управляем процессами в организме. Нередко это действительно так, но мы совершенно не представляем себе, что при этом происходит с нашими электрическими полями, которые, возможно, являются могущественными, но незримыми правителями физиологии организма. Ведь их команды универсальны и неумолимы, как законы физики.

Возможно, что именно мезотерапия является тем средством, которое модулирует электрические поля кожи, оказывая тем самым терапевтический эффект.



Что дает эффект: микротравмы или действие препаратов?

Это важный аспект мезотерапии — стимуляция репарации тканей, вызванная их микроповреждением. Еще М. Пистор подчеркивал, что «основным терапевтическим элементом мезотерапии является, несомненно, рубцевание в местах многочисленных локальных уколов». С точки зрения современной науки речь идет, конечно, не о рубцевании в буквальном значении этого слова, а о запуске при микроповреждении каскада реакций, которые восстанавливают пострадавшую ткань. Повреждение тканей стимулирует фибробласты, которые начинают усиленно вырабатывать и выделять факторы роста, кислые мукополисахариды, синтезировать молекулы, составляющие основу внеклеточного матрикса. При этом происходят новообразование сосудов и уплотнение фибриллярных структур кожи, что приводит к утолщению дермы, улучшению ее васкуляризации и гидратации кожи.

Современная наука рассматривает умеренные «мягкие» стрессы и микроповреждения как основной сигнальный фактор стимуляции репарирующих систем в организме. Так, например, физические упражнения, вызывая микроповреждения мы-

шечных волокон, стимулируют процессы восстановления и обновления. Сигнальными молекулами, которые управляют этими процессами, служат цитокины, важнейшими из которых для понимания интересующих нас процессов являются интерлейкины 6 и 10 (ИЛ-6 и ИЛ-10). В настоящее время в физиологии возникла вполне обоснованная точка зрения, что скелетные мышцы являются крупнейшим эндокринным органом нашего тела, который во время физических нагрузок выделяет различные цитокины, называемые миокинами. Причем концентрация ИЛ-6 в крови при физических упражнениях может возрастать в 100 раз. В ответ на секрецию ИЛ-6 (обладающего провоспалительными свойствами) запускается выработка ИЛ-10 — противовоспалительного цитокина. Благодаря такому балансирующему механизму осуществляются контроль над воспалением и регуляция процессов синтеза и распада.

Я не исключаю и того, что сигнальные молекулы могут изменять экспрессию тех или иных генов. В замечательной статье профессора Макса Лафонтена (Аппаратная косметология и физиотерапия, 2011, № 1) показано, что проведение месячного курса массажа изменило у женщин экспрессию около полутора тысяч генов. Наука о включении тех или иных имеющихся в нашем организме генов — эпигенетика — только начинает овладевать умами медиков, но я верю в пророческие слова одного из основателей этой науки члена-корреспондента РАН, профессора Бориса Федоровича Ванюшина о том, что XX век был в биологии веком генетики, а XXI станет веком эпигенетики.

Какой эффект преобладает — местный или общий? Оказывают ли препараты для мезотерапии или сама процедура системный эффект на организм?

Местный эффект присутствует всегда, а наличие системного возможно при введении низкомолекулярных препаратов. Особенно ярко местные эффекты проявляются в ставшей популярной мезотерапии с использованием липолитических средств. Как известно, процесс старения характеризуется гетерокатефтенностью, то есть разнонаправленностью возрастных изменений, связанных с подавлением одних и активацией других жизненных процессов в стареющем организме. Например, с возрастом происходит накопление жира в



медиальной области глазниц, на скулах и в носогубных складках. Наоборот, для надбровий, области вокруг рта и медиальной части щек характерна жировая атрофия. Хорошо известно также, что жировая ткань в периорбитальной области обычно к старости атрофируется, создавая впечатление глубоко запавших глаз. Такая мозаичность распределения участков гипертрофии и атрофии жировой ткани, возможно, связана с различной чувствительностью жировых клеток рассматриваемых областей к гормональным сигналам. Восстановление рельефа лица, соответствующего более молодому возрасту, можно успешно осуществлять методами мезотерапии, основываясь на ее принципе: липолитики «в нужное место». Мезотерапия позволяет работать на небольших участках кожи, в частности в периорбитальной области, на веках, и изменять их рельеф. Таким образом, мезотерапия с использованием липолитиков позволяет нехирургическим путем производить липосакцию на небольших участках кожи.

Уменьшения объема жировой ткани можно добиться и с помощью такого простого средства, как углекислый газ (CO₂), который, как известно из физиологии, резко усиливает микроциркуляцию крови в тканях, способствуя их насыщению кислородом. А это в свою очередь вызывает стимуляцию липолиза.

С помощью мезотерапии можно локально разрушать не только жиры, но и белки, в частности коллаген с помощью коллагеназы. Такой подход эффективен при лечении целлюлита, при котором адипоциты начинают группироваться в узлы, провоцируя фиброз тканей. По мере увеличения узлов, а также уплотнения и затвердевания фиброзных тканей поверхность кожи становится неровной, словно покрытой бугорками. Вооружившись шприцем с ферментами, разрушающими фиброзные образования, можно значительно улучшить внешний вид кожи с признаками целлюлита.

Возможна ли безболезненная мезотерапия?

У разных людей отношение к боли неодинаковое. Рыжеволосые, например, как правило, очень чувствительны к боли, и это может являться серьезным препятствием для использования мезотерапии в виде традиционных уколов. Однако в настоящее время

появились новые возможности безболезненного транспорта веществ в дерму. Это применение химических модификаторов липидного слоя, использование постоянного тока (ионофорез) и ультразвуковых волн, использование электропорации, термоабляции, микродермабразии и микроигл. Метод электропорации, основанный на явлении электрического пробоя липидных пластов рогового слоя эпидермиса, абсолютно безболезненный и реализуется с помощью выпускаемых серийно приборов.

Как, по-вашему, мезотерапия — это лечебное или эстетическое направление?

Красота и здоровье человека связаны неразрывно, и об этом афористично сказал Генрих Гейне: «Единственная красота, которую я знаю, — это здоровье».

Не могу не задать вопрос вам как одному из ведущих специалистов-геронтологов и в России, и в мире. Чем отличается геронтология XXI века от геронтологии XX?

За 10 лет этого века геронтология действительно изменилась. Она стала оптимистичней смотреть на процесс старения. Во-первых, было открыто, что некоторые виды млекопитающих не проявляют признаков старения (гидра, некоторые моллюски, морские ежи, некоторые киты). Во-вторых, получено немало доказательств, что регуляторные пептиды могут значительно изменять программы жизнедеятельности, в том числе и препятствуя развитию ряда болезней, характерных для пожилых людей. Да и люди стали жить дольше и стали выглядеть моложе, что вызывает нарекания лиц, проверяющих паспорта. Видя перед собой нередко подтянутых, довольных, моложавых людей, блюстители порядка просто не верят, что перед ними, судя по паспорту, пожилые люди. Мы, безусловно, стали стареть медленнее, и это открывает замечательные перспективы.

Существует мнение, что внешние изменения в результате омоложения кожи с помощью косметических манипуляций приводят не только к изменению психологического состояния пациентов, но и к реальному уменьшению показателей их биовозраста, повышению выносливости, снижению заболеваний.

Согласны ли вы с этим? Если да, каков механизм этого феномена, существуют ли какие-то исследования по данному вопросу?

Я люблю приводить реальный пример: когда-то в СССР пытались вывести неагрессивных черно-бурых лис. Отбирая животных по доброте, таких лис получили, но мех у них стал как у собак, да и обликом они стали больше похожи на собак, чем на лис. Этот пример убедительно доказал взаимосвязь психических и морфологических черт: они столь неразрывно связаны, что их нельзя изменить порознь. Поэтому вполне реально, что улучшение облика может изменить и ощущение своего возраста человеком, хотя, конечно, не изменит возраста в паспорте.

Анатолий Иванович, благодарим вас за содержательный и проникновенный

рассказ о мезотерапии, красоте, эстетической медицине и ее месте в современном мире. Еще свежи в памяти горячие дискуссии, разгоревшиеся несколько лет назад на страницах профессиональных журналов и трибунах симпозиумов между сторонниками и противниками мезотерапии. Надо сказать, что споры вокруг метода не утихают до сих пор. И вот что интересно... Как правило, больше всех об отсутствии доказательной базы эффективности и безопасности мезотерапии говорят специалисты, лично не применяющие методик в своей практике. А практикующие доктора? По своему опыту могу сказать, что теоретические лекции по мезотерапии всегда воспринимаются студентами без особого энтузиазма и нередко вызывают скуку. «Давайте скорей займемся практикой», — торопят они. А когда врачи начинают выполнять процедуры самостоятельно, на кафедры, в учебные центры обрушивается масса звонков и писем: «Подскажите, как правильно смешивать коктейли?», «Почему нет эффекта от процедур — я все делаю по алгоритму?»... В том-то и дело, что просто по алгоритму работать в мезотерапии, как и в других отраслях эстетической медицины, не получается. Нужно подходить к назначению процедур и препаратов, хорошо представляя себе механизмы их действия. Поэтому задачи нашего журнала мы видим не только в популяризации мезотерапии как средства решения основных эстетических проблем, но и в расширении теоретической базы специалистов-мезотерапевтов. Это даст врачу свободу выбора, основанную на знаниях, и уверенность в своих силах.

