ПРОЕКТ-СЕКРЕТ:

СЕКРЕТЫ ГЕНОМИКИ КРАСОТЫ

Баранова Елена Владиславовна
профессор, президент Европейского института персонализированной медицины и здоровья

Прошло более десяти лет с момента моей первой консультации компании одного из ведущих мировых косметических брендов, а значит, истек и срок конфиденциальности, и теперь я могу немного приоткрыть занавес над наиболее интригующими областями современной науки и медицины – косметогеномики и геномики красоты.

Напомним читателям, что под геномикой понимаются любые воздействия внешней среды на наши гены [1]. КОСМЕТОГЕНОМИКА изучает действие косметических препаратов – кремов, сывороток, масок, процедур и микронутриции (БАДов) – на работу наших генов, в особенности – в коже, что способствует ее омоложению.

Геномика красоты, также известная как бьютиомикс [2], сочетает в себе различные современные геномные подходы: КОСМЕТОгеномику/генетику, НУТРИгеномику/генетику, а также функциональную медицину и микронутрицию.

Основная цель этого направления – развитие и практическое применение новейших индивидуальных методов омоложения, основанных на глубинных физиологических процессах, с целью наиболее эффективного использования внутренних ресурсов каждого человека. В нашем современном мире вселенских катастроф и хронического стресса это особенно важно – ведь, как известно, «красота спасет мир» (Достоевский Ф.).

Мир красоты сегодня

«... Старуха 39 лет вошла в комнату...» – эта короткая фраза Льва Толстого из романа «Война и мир» заставляет нас содрогнуться и остро почувствовать, как же изменился мир за последние полтора столетия, в особенности – за последние 10–15 лет! Мы живем в удивительное время, когда можно выбрать не только цвет волос, глаз или форму зубов, но и свой возраст. Хотя эстетическая медицина по-прежнему продолжает играть первую скрипку в осуществлении такого рода прихотей, тем не менее XXI век привнес новые тенденции и перспективы. Так, по данным Американской академии антивозрастной медицины (American Academy of Anti-Aging Medicine – A4M), за последние десять лет спрос на нехирургические методики омоложения увеличился примерно в десять раз, а темпы развития косметики нового поколения можно сравнить разве что с феноменальной гонкой усовершенствования портативных телефонов. Сегодня на мировой косметологический рынок каждый день поступает более 400 новых косметических средств, подавляющее большинство которых работает по принципу регуляции активности (экспрессии) генов. Более того, сами мировые бренды последнее время об этом активно заявляют на страницах глянцевых журналов и телевидении. Так,

Микронутриция

коррекция питания с помощью специально подобранных препаратов, содержащих необходимые данному пациенту витамины и микроэлементы

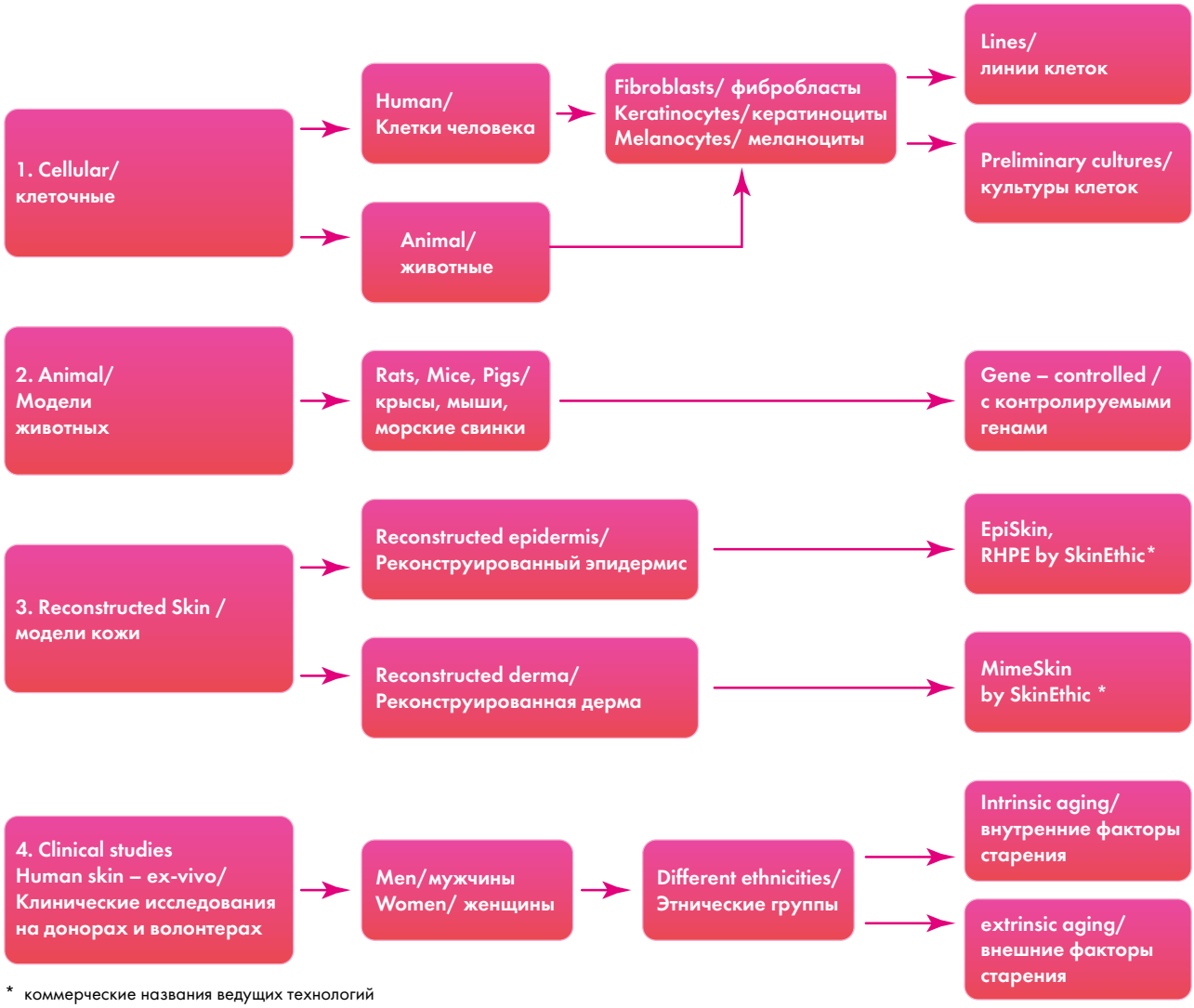

Схема. Косметогеномика –основные виды исследований (study designs)

одним из первых наиболее популярных продуктов нового поколения считается сыворотка GENEFIQUE (LANCOME). Сыворотки и кремы, стимулирующие генную активность, выпущены и другими известными компаниями – ESTEE LAUDER, L'OREAL, CHANEL, DIOR и пр. Принцип регуляции генной экспрессии также широко используется и в создании современной профессиональной косметики. Однако понадобилось более десяти лет скрупулезной исследовательской работы и клинических испытаний, прежде чем гламурные рекламы косметики нового поколения замелькали на наших телеэкранах. Основная сложность косметогеномного подхода заключается в том, что кожа является органом, наиболее из всех подверженным таким влияниям внешней и внутренней среды, как погода, питание, стресс, гормональная регуляция, токсины, антиоксиданты, витамины и т.д., и чутко реагирующим на них. В связи с этим с научной точки зрения интерактивные модели изучения воздействия косметических препаратов на регуляцию работы генов кожи наиболее сложные и дорогостоящие. Более того, сами гены-маркеры косметогеномики включают несколько основных групп:

1) гены коллагена и его обновления;

2) гены эластина;

3) гены-цитокины, отвечающие за реактивность и воспаление;

4) гены оксидативного стресса, отвечающие за чувствительность к токсинам и к солнцу и, соответственно, очень сильно влияющие на старение кожи;

5) гены активности фибробластов;

6) гены – факторы роста;

7) гены цитоструктуры клеток кожи.

Помимо основных есть еще и вторичные гены косметогеномики, и все они ежесекундно вступают в реакции с внешней средой. Поступающие от внешней среды сигналы (температура, табачный дым, косметические ингредиенты и др.), в свою очередь, могут оказывать стимулирующее или ингибирующее действие на эти гены, тем самым усиливая или замедляя их активность. При этом один и тот же внешний фактор может оказывать стимулирующее действие на одну группу генов и ингибирующее – на другую. Таким образом, подбор оптимальных ингредиентов в косметических препаратах нового поколения, так же как и составление индивидуальных экспертиз и рекомендаций по косметогеномике,– настоящее искусство.

Основные стратегические направления косметогеномных исследований

представлены на схеме. Однако создание любого нового косметического продукта также включает изучение собственно косметических активных компонентов: антиоксидантов, витаминов, минералов и др. Сочетание этих видов исследований приводит к созданию массовой продукции, которую мы регулярно видим на прилавках магазинов и салонов [3]. Разработка же индивидуальных рекомендаций принципиально отличается от создания массового продукта, так как опирается как на полученные результаты важнейших исследований *in vivo* (см. схему), так и на индивидуальные особенности конкретного пациента, для чего необходимы подробные данные не только о структуре его генов, но и о состоянии кожи, питании, образе жизни.

Интересен тот факт, что наиболее выраженным косметогеномным эффектом, стимулирующим генную активность, обладают кремы, предназначенные для кожи женщин 30 лет и старше, когда экспрессия генов начинает снижаться и появляется необходимость ее стимуляции.

Итак, ***первый основной секрет*** геномики красоты – необходимость стимуляции и оптимизации экспрессии (активности) генов кожи и других генетических маркеров косметогеномных взаимодействий.

Крем Азазелло

Можно долго научным языком анализировать результаты улучшения генной экспрессии в коже и эффекты омоложения, но, пожалуй, лучше всего влияние косметогеномики описано в знаменитом романе М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита»: «... Кончиком пальца Маргарита выложила небольшой мазочек крема на ладонь, причем сильнее запахло болотными травами и лесом, и затем ладонью начала втирать крем в лоб и щеки. Крем легко мазался и, как показалось Маргарите, тут же испарялся. Сделав несколько втираний, Маргарита глянула в зеркало ... закрыла глаза, потом глянула еще раз и бурно расхохоталась... Тонкая вертикальная морщинка, перерезавшая переносицу, появившаяся тогда, в октябре, когда пропал Мастер, бесследно пропала. Исчезли и желтенькие тени у висков, и две чуть заметные сеточки у наружных углов глаз. Кожа щек налилась ровным розовым цветом, лоб стал бел и чист... На тридцатилетнюю Маргариту из зеркала глядела от природы кудрявая черноволосая женщина лет двадцати...»

Говоря профессиональным языком, этот крем обладает сильным антиоксидантным, миорелаксационным и антивозрастным действием, а также легкой усвояемостью. Можно ли этого добиться? Да. За последние десять лет в области косметогеномных технологий был сделан огромный прорыв: появились антиоксиданты нового поколения, новые технологии транспорта активных веществ в кожу, использование стволовых клеток и факторов роста. Во французской косметической долине (La Vallée de la cosmétique, France) в настоящее время ведутся активные разработки нанотехнологий, позволяющие сохранять влажность кожи до 24 часов.

Где же найти такой замечательный крем? В связи с этим сообщаю вам две новости. Хорошая: такие кремы с яркими эффектами уже созданы. Плохая: их нет в продаже. Промежуточным вариантом являются некоторые профессиональные косметические препараты в основном американских, южноафриканских (ЮАР) и корейских компаний. Связано это со следующими основными причинами:

1) необходимость дальнейшего изучения отдаленных эффектов таких «магических» кремов;

2) юридические отличия между перечисленными странами и Европой, где не разрешено использование высоких концентраций активных элементов.

Поэтому на практике нам очень пригодится ***второй основной секрет*** геномики красоты: в настоящий момент универсальных волшебных кремов нет в наличии, однако можно значительно усилить действие существующих косметических препаратов с помощью индивидуального подхода.

Для получения магических эффектов необходим тщательный персонализированный подбор отдельных ингредиентов или препаратов. Существуют различные степени такой персонализации, в том числе и самая высокая, когда состояние кожи пациента оценивается не только по внешним признакам (возраст, время года), но и с учетом структуры его генов.

Здесь мы подходим к следующему аспекту геномики красоты – косметогенетике, ранее называвшейся дермогенетикой. КОСМЕТОГЕНЕТИКА изучает, как наши гены влияют на индивидуальную чувствительность кожи к внешним факторам, в том числе и косметическим препаратам и процедурам. Простыми словами – зная структуру ключевых генов-маркеров косметогенетики и детальный образ жизни, можно более успешно выбрать и максимально повысить эффекты от косметических процедур и препаратов, а также избежать осложнений.

> ИТАК, ПЕРВЫЙ ОСНОВНОЙ СЕКРЕТ ГЕНОМИКИ КРАСОТЫ – НЕОБХОДИМОСТЬ СТИМУЛЯЦИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСПРЕССИИ (АКТИВНОСТИ) ГЕНОВ КОЖИ И ДРУГИХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ КОСМЕТОГЕНОМНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Поэтапное использование косметогеномики на практике включает:

1) взятие биологического материала пациента для выделения ДНК (например, кровь, слюна, эпителиальные клетки);

2) проведение генетического тестирования;

3) самое важное: интегративный анализ полученных генетических данных вместе с данными пациента (образ жизни, питание и др.) для скрупулезной оценки межгенных взаимодействий, включая взамодействия «гены – внешняя среда».

Для повышения эффективности проведения такого анализа в нашем институте разработаны специальные подробные анкеты, заполняющиеся пациентами.

Небольшой практический пример: мы знаем, что всем с возрастом необходима стимуляция коллагена. Однако людям с генетически измененной активностью генов коллагена процедуры

стимуляции его выработки желательно начинать как можно раньше – на пресимптоматической стадии. К таким процедурам можно отнести как аппаратную косметологию (микротоки и др.), так и инъекции (биоревитализацию препаратами с наличием кальция, аминокислот, витамина С) и кремы с высоким содержанием витамина С и кремния.

Другой пример: отсутствие активности некоторых генов детоксикации (глютатион S-трансфераз – glutathion S-transferases) будет иметь совершенно разные последствия и на здоровье в целом, и на кожу у курящих и некурящих, а также у людей, любящих/не любящих находиться на солнце. У курящих и часто загорающих эта особенность еще больше ускорит старение кожи. Однако при бережном отношении к своим генам и здоровью эта же особенность будет повышать усвояемость витаминов и антиоксидантов, способствуя выраженным эффектам омоложения. Важно понимать, что только комбинированный интегративный анализ генетических и негенетических факторов даст наиболее полную картину о состоянии и внутренних ресурсах каждого [4].

Но, конечно же, самыми действенными методами омоложения являются «методы изнутри» – нутригенетика/геномика и геномная микронутриция.

Нутригенетика, нутригеномика и геномная микронутриция – в помощь красоте

По аналогии с косметогенетикой/геномикой нутриГЕНЕТИКА – изучает чувствительность генов к нутриентам (продуктам питания) и микронутриентам (витаминам, антиоксидантам и др.), а нутриГЕНОМИКА – как еда и микронутриенты влияют на активность наших генов. Нутригенетика является наиболее изученной, широко и официально использующейся на практике с 2004 года областью персонализированной функциональной медицины. Более того, еще в период 2004–2008 годов нутригенетика была включена во все государственные программы Европы по изучению качества пищи и ее влияния на здоровье (EU Commission; FP6, Priority 5: «Food Safety & Quality”). 15-летний практический опыт нашего института показывает, что наиболее эффективным является комбинированное применение триады подходов для генной регуляции: нутригенетики, нутригеномики и микронутриции. То есть индивидуальные нутригеномные рекомендации по аналогии с косметогеномикой разрабатываются на основе углубленного комбинированного интегративного анализа: 1) генетических данных (для этого проводится ДНК-тест соответствующих генов) вместе с 2) индивидуальными данными пациента (образ жизни, заболевания, жалобы и др.) – то есть 3) анализируются взаимодействия генов с внешней средой (прежде всего – питанием), а не отдельно взятые гены, что является далеко не достаточным. Для реализации этих уникальных авторских программ на базе нашего института разработаны детальные специфические опросники, включающие более 200 вопросов, что позволяет сделать действительно высокоперсонализированные рекомендации в каждом конкретном случае [5].

Хотелось бы подчеркнуть, что какие-либо заключения только по результатам генетического тестирования в большинстве своем являются неправомерными, так как наши гены работают по-разному в зависимости от возраста, питания, уровня стресса и других причин. Исключения составляют лишь редкие моногенные нарушения, как, например, непереносимость лактозы.

Нутригенетика и нутригеномика имеют очень широкий спектр применения и являются обязательной частью всех индивидуальных программ, делающихся пациентам в нашем институте, однако эта статья посвящена геномике красоты, поэтому здесь я остановлюсь именно на этом приятном аспекте.

Эффекты нутригеномных подходов применительно к красоте более десяти лет назад продемонстрировали мне мои первые пациенты. В то далекое время косметогеномики еще не существовало, и все с нетерпением ждали окончания международного проекта «Геном человека». Одна моя пациентка 54 лет, придя на контрольную консультацию после проведения нутригеномной

программы, демонстрируя свои руки, радостно сообщила: «Смотрите, как у меня улучшилась кожа: пропала сухость, разгладились морщины». Я очень хорошо помню этот случай, так как он подсказал мне дальнейшее составление индивидуальных программ по дермогенетике.

Другая пациентка 50 лет в связи с результатами нутригенетического тестирования должна была отказаться от продуктов на основе коровьего молока. «Ой, а что же я буду есть? Я съедаю три йогурта в день!» – сетовала она, но все-таки благополучно обошлась без йогуртов и, закончив выполнение двухмесячной интенсивной программы, вбежала в кабинет, радостно демонстрируя свежий маникюр: «У меня никогда не росли ногти! Я впервые смогла сделать себе настоящий маникюр!» Возможно, многие удивятся такому эффекту на отмену столь популярных продуктов. Однако мне неоднократно приходилось наблюдать значительное улучшение не только ногтей и волос, но и гормональной регуляции у пациентов с плохой усвояемостью именно коровьего молока. К слову, эта же пациентка похудела на 7 кг, чему была рада и удивлена, так как ее индивидуальная программа не включала низкокалорийную диету, а была направлена на оптимизацию работы генов в данном конкретном случае; были разрешены и овечье, и козье молоко, а также орехи, миндаль и др.

Помимо снижения количества и глубины морщин и улучшения качества ногтей и волос в сочетанных нутри- и косметогеномных программах с применением микронутриции регулярно наблюдаются антиакнетический и противовоспалительный эффекты. Последний особенно важен, так как позволяет успешно применять более широкий спектр инвазивных процедур и аппаратной косметологии местно. Именно с этой целью в моей профессиональной линейке по микронутриции был создан специальный препарат для внутреннего применения, значительно снижающий воспаление и стимулирующий соединительные ткани и коллаген.

В настоящее время невозможно представить эффективную программу омоложения без сочетанного подхода нутригенетики, нутригеномики и косметогеномики.

Именно нутригеномике сегодня принадлежит первенство по эффективности и яркости индивидуальных эффектов омоложения, а сочетание нутригеномики и нутригенетики, по самым скромным подсчетам, удлиняет продолжительность активной жизни в среднем на 14 лет [6, 7].

В связи с этим ***третий секрет*** геномики красоты называется within beauty: для получения ярких омолаживающих эффектов необходимо сочетание нутригеномики и косметогеномики. Это направление также дало рождение новой области – косметонутриции – «питанию красоты».

Однако сегодня мы знаем, что просто адекватное питание, занятия спортом и отсутствие вредных привычек, конечно, замедлят старение, позволят сохранить здоровье, но тем не менее не дадут терапевтически выраженного эффекта омоложения. Важно понимать, что омоложение и замедление старения – не одно и то же. Омоложение – это прежде всего активация метаболических процессов, в основе чего лежит активация/оптимизация экспрессии генов [8]. Поэтому ***четвертый большой секрет*** геномики красоты – активация омоложения (стимуляция работы генов) с помощью микронутриции – грамотного приема витаминов и антиоксидантов. Это не имеет ничего общего с бессистемной покупкой и приемом БАДов (биологически активных добавок).

В СВЯЗИ С ЭТИМ ТРЕТИЙ СЕКРЕТ ГЕНОМИКИ КРАСОТЫ НАЗЫВАЕТСЯ WITHIN BEAUTY: ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЯРКИХ ОМОЛАЖИВАЮЩИХ ЭФФЕКТОВ НЕОБХОДИМО СОЧЕТАНИЕ НУТРИГЕНОМИКИ И КОСМЕТОГЕНОМИКИ. ЭТО НАПРАВЛЕНИЕ ТАКЖЕ ДАЛО РОЖДЕНИЕ НОВОЙ ОБЛАСТИ – КОСМЕТОНУТРИЦИИ – «ПИТАНИЮ КРАСОТЫ»

Направление микронутриции, к сожалению, не имело успеха в России в связи с рыночным хаосом, а значит, и с бесконтрольным приемом БАДов сомнительного происхождения, что принесло скорее вред, чем пользу. Родина микронутриции – Франция, где впервые более десяти лет назад даже был создан специальный государственный университетский диплом для врачей по микронутриции (La Micronutrition. Diplome Universitaire; Dijon), что неудивительно – все, что касается еды и ее качества, является для французов своеобразной религией. Почему же микронутриция так важна и кому она показана? С целью омоложения и эффективной генной регуляции – всем начиная с 30–35 лет, когда снижается активность наших генов. Правильно составленные программы по микронутриции с учетом индивидуальных генетических особенностей, образа жизни, привычек и состояния здоровья на момент осмотра являются действенным средством восстановления здоровья без применения лекарств. При этом важно знать, что после 35 лет у человека начинает снижаться потребность в калориях, но возрастает необходимость в повышенном количестве витаминов и антиоксидантов, например, фолиевой кислоты, цинка, других антиоксидантов и микроэлементов – у каждого по-разному.

Поэтому в микронутриции не существует одной уникальной таблетки или магической капсулы. Более того, значительный вред наносят именно мультивитамины, где содержится много ингредиентов, но они не достигают терапевтически эффективных концентраций, в лучшем случае – имеют поддерживающие. Но, как правило, больше половины указанных в мультивитаминных комплексах веществ вам либо будет не нужно, либо спровоцирует нежелательные эффекты, особенно у курильщиков в связи с механизмом tobacco-micronutrient interactions (взаимодействие табачного дыма с микронутриентами). Исключение составляют молодые некурящие люди до 25 лет, у которых мультивитаминные комплексы будут вызывать поддерживающий эффект.

Часто ко мне обращаются пациентки с различными видами усталости или аллергий. Первое, что я делаю, это отменяю бессистемный прием массы препаратов, которые им посоветовали друзья, подруги, врачи в разных странах, косметологи и т.д. В подавляющем большинстве случаев у таких пациентов полностью блокирована печень, так что любая омолаживающая программа начинается с углубленной очистки этого органа.

По данным французских исследований, более 87% всех БАДов на мировом рынке является в лучшем случае неэффективным (прежде всего из-за низкой концентрации активных ингредиентов, а также по причине их бессистемного приема), в худшем – может принести большой вред в связи с низким качеством сырья и ошибочностью выбора. В свое время именно неразбериха с БАДами, необходимость применения терапевтически эффективных и качественных препаратов и активные пожелания пациентов подтолкнули меня к созданию собственной линейки микронутриции для генной регуляции. Эти препараты, созданные специально для стимуляции эпигеномных процессов, принимаются курсами и позволяют получить различные яркие эффекты, приводя к омоложению организма за счет оптимизации работы генов. Их подбор в каждом конкретном случае представляет действительно HAUTE COUTURE PREVENTION (превентивная медицина «от-кутюр» – то есть подогнанные под вас рекомендации, как эксклюзивное платье), расписывается прием микронутриционной стимуляции не только по дням и этапам, но и по часам с учетом хронобиологии. Особое внимание в подходе HAUTE COUTURE PREVENTION уделяется использованию различных микро- и макроэлементов (цинка, серы, органического кремния) в жидком виде, так как именно жидкие формы обладают высокой биологической активностью и терапевтическими эффектами. Более того, микроэлементы, являясь кофакторами ферментов и работая по принципу обратной связи, могут активировать до 300 различных реакций в организме, что наблюдается, например, при использовании серы. Интересно, что серу и кремний еще с древних веков называют «минералами красоты». В связи с этим ***пятый секрет*** геномики красоты – используйте в ваших программах минералы и антиоксиданты в жидкой форме для получения наиболее физиологических и терапевтических эффектов.

О том, как микроэлементы и нутриенты работают на уровне всего организма в рамках холистических программ омоложения и улучшения здоровья, будет рассказано в нашей следующей статье. ■

ЛИТЕРАТУРА

[1] *Баранова Е.В. От генетики к геномике. Метаморфозы, 2012; (1):60–65.*

[2] *Baranova E. Beautyomics – la cosmétique s'associe a la génétique. Anti-Age Magazine, 2010; (3):23–24.*

[3] *Lacroix S, Bouez C, Vidal S, Cenizo V, Reymermier C, Justin V, Vicanová J, Damour O. Supplementation with a complex of active nutrients improved dermal and epidermal characteristics in skin equivalents generated from fibroblasts from young or aged donors. Biogerontology, 2007; Apr 8 (2): 97–109.*

[4] *Baranova H. Nos gênes, Notre santé et nous. Armand Colin, 2004. Книга, фр.*

[5] *Baranova H. Genomics and Personalized Prevention Programmes – a long way ahead (Review). Journal of European Anti-Ageing Medicine, 2005; Sept:16–18.*

[6] *Ordovas JM, Mooser V. Nutrigenomics and nutrigenetics. Curr Opin Lipidol, 2004; Apr 15 (2): 101–108.*

[7] *Lévesque Lise, Ozdemir Vural, Gremmen Bart, and Godard Béatrice. Integrating Anticipated Nutrigenomics Bioscience Applications with Ethical Aspects. OMICS: A Journal of Integrative Biology, 2008; March12 (1):1–16. doi:10.1089/omi.2007.0042*

[8] *Duarte TL, Cooke MS, Jones GD. Gene expression profiling reveals new protective roles for vitamin C in human skin cells. Free Radic Biol Med., 2009; Jan (1); 46 (1):78–87.*