

дерматологам о косметологии

КОСМЕТИКА & МЕДИЦИНА

№ 1 2017

Покрyтия для ран
и ранозаживляющие
средства:
инновационные продукты

«Косметические»
пробиотики:
свойства и применение

Что общего между
пищевой аллергией
и кожным барьером?

Кислородная
терапия
в косметологии

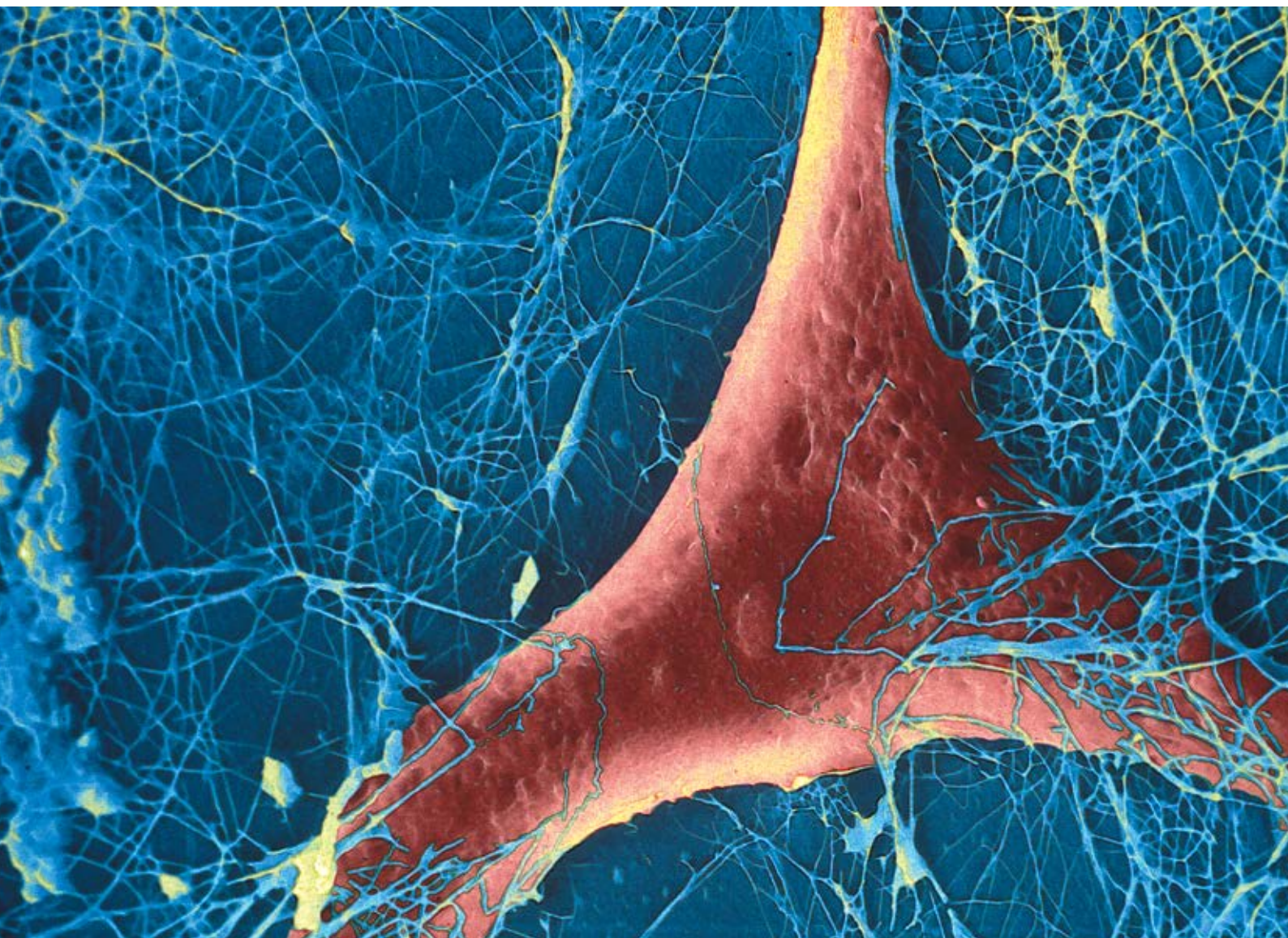


Фото: СМЕАВГ-UCBL / PHANIE / Science Photo Library

Фибробласт кожи среди коллагеновых волокон (сканирующая электронная микроскопия)

Фибробласты — клетки соединительной ткани организма, синтезирующие внеклеточный матрикс. Фибробласты (на фото — красно-коричневый цвет) производят основные структурные белки дермы — коллаген (на фото — голубые волокна) и эластин, отвечающие за прочность и эластичность кожи, а также мукополисахариды, связывающие воду и обеспечивающие коже тургор. Форма фибробластов разнообразна, зависит от уровня их активности и нахождения в организме. Активные фибробласты увеличенного размера, имеют отростки, овальное клеточное ядро, богаты рибосомами. Неактивные фибробласты (фиброциты) меньшей величины, имеют веретенообразную форму.



Троценко Т.В.

Ранозаживляющие и ремоделирующие свойства СЕКРЕТА УЛИТКИ и косметических средств на его основе ENDOCARE — SCA® Biorepair Technology

На правах рекламы

На косметическом рынке широко представлены средства для регенерации и омоложения кожи, содержащие слизь, или секрет, улитки *Cryptomphalus aspersa*. Но есть ли научные подтверждения эффективности филтрат секрета улитки (ФСУ)? В обзоре кратко изложена история медицинского применения улиток, описаны состав секрета садовой улитки и результаты изучения молекулярных механизмов, потенциально ответственных за регенеративный эффект ФСУ, а также собраны сведения о проведенных клинических исследованиях средств с самым на сегодняшний день изученным ФСУ — комплексом SCA® Biorepair Technology (запатентован фармконцерном IFC). Тестирование *in vitro* и *in vivo* выявило, что секрет улитки проявляет антиоксидантную активность и, подобно факторам роста фибробластов, стимулирует миграцию и деление клеток кожи, что в комплексе способствует ремоделированию внеклеточного матрикса и регенерации кожи. Средства с SCA® показали клиническую эффективность в отношении некоторых проявлений фотостарения и острых повреждений кожи, включая лучевые и постпроцедурные.

Ключевые слова: антивозрастная косметика, клинические исследования, секрет улитки, филтрат улиточной слизи, *Cryptomphalus aspersa*, фотостарение, регенерация кожи, Endocare®, SCA® Biorepair Technology

Несмотря на то что для химической промышленности уже почти нет ничего невозможного, спрос на косметические средства с ингредиентами природного происхождения только растет. Более того, многие синтетические компоненты создаются «по образу и подобию» природных молекул и потому функционально от них не отличаются. Но на пути научно-производственного прогресса часто возникает такое препятствие, как слож-

ность биологических субстанций. Бывает трудно даже идентифицировать компоненты какого-нибудь экстракта или секрета, не то что выяснить характер их взаимодействия и влияние на здоровье человека. Нередко производители т.н. натуральной косметики берут на вооружение «проверенные временем» вещества либо сами создают легенды о чудесных свойствах «вытяжек из многоножек». Но в XXI в. амбициозные компании уже не могут полагаться на подобный маркетинг, для покорения мирового косметического рынка им нужно предъявлять аргументы посерьезнее. А именно — результаты исследований продукта *in vitro* и *in vivo*, т.е. «в пробирке» и на живых системах. Сейчас количество применяемых в косметике природных компонентов — от соли и глины до плаценты животных — многократно превосходит список веществ, прошедших строгий научный отбор. А к последним, как это не удивительно, относится слизь моллюска — обычной садовой улитки.

ЧЕРЕЗ ГОДЫ, ЧЕРЕЗ РАССТОЯНИЯ: ПУТЬ САДОВОЙ УЛИТКИ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ РЫНОК

Брюхоногий моллюск, знакомый почти каждому как коричневая садовая улитка (рис. 1), носит сразу несколько научных «имен»: довольно редкое — *Cantareus asperses*, предпочтительное с точки зрения филогении — *Cornu aspersum*, традиционное для английской фармакопеи — *Helix aspersa*, обычное для «континентальных» публикаций и используемое в этой статье — *Cryptomphalus aspersa*. Такое номенклатурное разнообразие вполне объяснимо: эту маленькую улитку из Средиземноморья и Западной Европы человек умудрился распространить по другим регионам и континентам — случайно, с переносимыми растениями, и умышленно, в качестве недо-

Троценко Татьяна Викторовна, врач-дерматолог, косметолог, тренер по химическим пилингам и инъекционным технологиям и ведущий эксперт-методист ООО «Астрейя», внештатный куратор-эксперт медицинской клиники «МедиСПА 1», член редсовета журнала «Косметические средства», Москва

рогого источника белка или, наоборот, ресторанного деликатеса. Но «иммиграция» этой улитки дорого обошлась некоторым регионам: отменный аппетит моллюска причиняет там серьезный ущерб полевым культурам и садам.

Так чем же помимо пищевой ценности заинтересовала людей улитка? Оказывается, ее на протяжении тысячелетий рассматривали как источник целебных веществ. Традиция терапевтического использования улиток восходит как минимум к Античности: свои рецепты приготовления лекарств из целых моллюсков, их компонентов или выделений предлагали Гиппократ, Цельс, Гален, Плиний Старший, а затем и средневековые целители. Среди показаний к применению значились ожоги, абсцессы и раны, язва желудка, кашель, затянувшиеся роды, водянка плода и сибирская язва. В XIX в. врачи рекомендовали порошки, сиропы и даже шоколад из улиток для лечения туберкулеза и иных болезней органов дыхания, воспалений желудочно-кишечного тракта и дерматологических проблем, а также для придания женской коже мягкости и блеска. В XX в. начался переход от эмпирического использования улиток к научно обоснованному — по крайней мере относительно заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой систем. К середине XX в. производили уже несколько экстрактов улиточной слизи — хелицидин, пертуссидин и поматидин, различавшиеся только технологией изготовления. Тогда же появились работы, обсуждающие их состав, фармакодинамику и конкретные биологические эффекты — муколитический и антибактериальный [1].

В конце концов моллюсками заинтересовались и серьезные регуляторы здравоохранения. В 2004–2005 гг. американская FDA и Европейская комиссия одобрили выход на рынок препарата Prialt («Зиконотид»), представляющего собой синтетическую форму ω -конотоксина — нейропептида из яда конуса (морской улитки). Блокируя кальциевые каналы нейронов, препарат оказывает мощное анальгезирующее действие, в 100–1000 раз превосходящее эффект морфина, и при этом не вызывает наркотической зависимости. Зиконотид и похожие нейротоксины из морских улиток могут открыть новые возможности в лечении хронических



Рис. 1. Коричневая садовая улитка *Cryptomphalus aspersa*

Гемоцианины — группа дыхательных медьсодержащих пигментов, функциональных аналогов гемоглобина. В отличие от гемоглобина, входящего в состав эритроцитов, молекулы гемоцианина растворены в гемолимфе — жидкости, циркулирующей в сосудах и межклеточных полостях некоторых беспозвоночных с незамкнутой системой кровообращения. Осуществляют перенос кислорода к тканям, но могут выполнять и функцию питания.

болей, включая нейропатические, послеоперационные и связанные с онкологическими заболеваниями.

Гемоцианин другого морского моллюска (KLH, keyhole limpet hemocyanin) — гигантского морского блюдечка «замочная скважина» — применяют в конъюгированных противоопухолевых вакцинах как носитель специфических антигенов, обладающий адьювантным (иммуностимулирующим) действием.

Однако терапевтический потенциал наземных моллюсков ничуть не скромнее, и востребован он не только в азиатских спа-салонах, предлагающих улиточный массаж. В 2016 г. бразильские ученые показали, что секрет слизи ингибирует размножение вируса кори, причем противовирусный эффект приписали полиненасыщенным жирным кислотам! [2]. А в контексте решения проблемы антибиотикорезистентности биологов заинтересовали антимикробные свойства гемоцианина садовой улитки [3]. Оказалось, что этот же белок способен замедлять деление клеток некоторых злокачественных опухолей [4]. Стоит отметить, что небольшое количество гемоцианина способно проникать и в слизь, выделяемую улиткой. А эта слизь уже не одно десятилетие будоражит умы врачей и фармпроизводителей: ей приписывают мощные регенерирующие свойства.

Получается, что улитка — один из немногих «натуральных продуктов», терапевтические свойства которых сейчас обсуждаются не в контексте мудрости предков, а в рамках доказательной медицины. Но в этой статье мы сконцентрируем внимание только на дерматологических эффектах слизи (или секрета) коричневой садовой улитки и узнаем, что оплачивает покупатель косметических средств с секретом улитки — результаты реальных научных исследований или исключительно находчивость маркетолога.

СОСТАВ СЕКРЕТА УЛИТКИ И ЕГО СВОЙСТВА *in vitro*

Кожные железы моллюска *Cryptomphalus aspersa* постоянно выделяют слизистый секрет, состав которого меняется в зависимости от ситуационных потребностей особи: если улитка спокойно ползет, то секрет очень жидкий и прозрачный, если ей нужно зафиксироваться, например, на вертикальной поверхности, то слизь становится вязкой и клейкой благодаря выделению высокомолекулярных белков [5]. Но нам особенно интересен пенистый секрет муциновых, альбуминовых

и слюнных желез, который улитка выбрасывает в стрессовых ситуациях — при нападении хищника и приложении внешней силы, под действием высокой температуры, УФ- или ионизирующего излучения.

Удивительные свойства этого защитного секрета впервые обнаружил испанский онколог Рафаэль Абад Иглесиас в 1963 г. Воздействуя ионизирующим излучением — тем, что стандартно применяют в терапии рака, — на улиток, он заметил, что подопытные выделяют необычную по консистенции слизь, которая ускоряет регенерацию поврежденной кожи моллюска. Поскольку эта субстанция могла помочь в лечении радиодерматитов, досаждающих онкобольным после лучевой терапии, ученые приступили к изучению ее состава и свойств.

С тех пор прошло более 50 лет, однако идентифицировать каждый компонент и построить точную модель стрессового секрета улитки так и не удалось: эта субстанция очень сложна для изучения из-за обилия разнообразных гликозилированных полимеров и изменчивости состава в зависимости от условий выращивания улиток. Сейчас считают, что секрет улитки представляет собой сильно обводненный биогель, «каркасом» в котором служит сеть из длинных полипептидов (гликопротеинов) либо полисахаридов (гликозаминогликанов), сцепленных лектинами или другими «клеящими» белками [6]. В эту сеть включено множество более мелких молекул.

Компоненты секрета улитки

Очевидно, что в слизи моллюска преобладает вода: в стрессовом секрете ее содержится 93–95%. Доля других веществ кажется ничтожной, однако их разнообразие впечатляет. Какие же компоненты секрета улитки заинтересовали дерматологов?

Гликозаминогликаны (мукополисахариды): **хондроитинсульфат** и **гиалуроновая кислота** разной молекулярной массы. Эти длинные углеводные молекулы, обычно входящие в состав сложных белков, протеогликанов, необходимы для удержания влаги кожей и хрящами. Гиалуроновая кислота, будучи компонентом внеклеточного матрикса (ВМ), участвует в сигнальных каскадах, регулирующих процессы миграции и пролиферации (деления) клеток, воспаление и регенерацию тканей; создает благоприятную среду для построения коллагеново-эластинового каркаса кожи.

Коллаген (гликопротеин) и **эластин**. Эти фибриллярные белки ВМ, синтезируемые фибробластами, служат «рельсами» для миграции клеток и формируют вместе с кератином трехмерную сеть волокон, обеспечивающую межклеточные контакты, прочность, упругость и эластичность кожи.

Аллантоин. Образуется в результате катаболизма пуриновых нуклеотидов у большинства организмов. Оказывает противовоспалительное действие, связывая раздражающие кожу молекулы. Аллантоин может способствовать регенерации и смягчению кожи, мягко отшелушивая верхние слои эпидермиса, состоящие из отмерших кератиноцитов (кератолитический эффект), и стимулируя пролиферацию фибробластов и синтез ВМ.

Гликолевая кислота. Низкомолекулярная α -гидроксикислота (АНА) из сахаристых растений, популярный компонент пилингов. Легко проникает вглубь эпидермиса и способствует транспорту других веществ. В должных концентрациях оказывает мощный кератолитический эффект, что уменьшает проявления постакне и старения — рубцы, морщины, гиперкератоз и гиперпигментацию. Концентрация гликолевой кислоты в слизи улитки заметно колеблется в зависимости от сезона и характера питания моллюска.

Витамины А, Е, С. Проявляют антиоксидантные свойства — нейтрализуют окислители (свободные радикалы, активные формы кислорода (АФК) и азота), препятствуя развитию окислительного стресса. Витамин А, помимо всего прочего, ускоряет клеточное обновление эпидермиса. Совместное действие этих витаминов положительно сказывается на барьерной функции кожи — восстанавливается уровень увлажненности рогового слоя, уменьшается кератоз, что клинически проявляется в виде разглаживания мелких морщинок, выравнивания и осветления базового тона кожи.

Антимикробные вещества. Скорее всего, это белки, меньшие по размеру, чем гемоцианин, и/или совсем короткие пептиды. Их бактериостатический эффект особенно выражен в отношении грамотрицательных бактерий, включая синегнойную палочку. Подавляют они и рост грибов рода *Candida* [7, 8]. Случаи кожных инфекций у улиток не описаны.

Помимо перечисленных компонентов, в секрете улитки находят различные ферменты, гемоцианин, кальций и микроэлементы (цинк, железо, медь).

Получение фильтрата секрета улитки

Состав слизи улитки оказался многообещающим, но, конечно, в нативном состоянии использовать ее в косметических средствах было нельзя. Поэтому биологи разработали и запатентовали несколько протоколов получения и очистки секрета улитки. Все они проверены на соответствие современным этическим нормам, т.е. безопасны для жизни животных. Наиболее часто секрецию стимулируют центрифугированием улиток. Выделившуюся слизь собирают, центрифугируют, пропускают через субмикронный фильтр, а образовавшийся *фильтрат секрета улитки* (ФСУ) затем разбавляют до оптимальной концентрации.

Регенерирующие свойства секрета улитки *in vitro*

Способность слизи *Cryptomphalus aspersa* ускорять регенерацию тканей самой улитки и других организмов вначале была показана на примере острого радиационного дерматита. Соответственно, и молекулярные механизмы ФСУ-опосредованной регенерации начали изучать, отталкиваясь от картины радиоповреждений [9]. Однако в ускорении и повышении качества регенерации кожи нуждаются и пациенты с более распространенными дерматологическими проблемами. Кроме того, молекулярные процессы восстановления кожи

после повреждений ионизирующим и УФ-излучением во многом сходны, поэтому возникла идея тестировать ФСУ применительно к фотостарению и последствиям косметологических процедур, призванных с ним бороться. **Фотостарение** — это старение кожи, обусловленное действием внешних факторов (преимущественно ультрафиолета) и накладываемое на хронологическое старение, которое развивается по внутренним причинам. Изменить генетические предпосылки пока нельзя, зато можно бороться с проявлениями фотостарения. Для этого разработано множество аппаратных и инъекционных методов, но статистика неумолима: большинство пациентов предпочитает косметические средства [10].

Чтобы понять, как действует ФСУ, нужно обрисовать в общих чертах механизмы фотостарения и регенерации кожи. УФ-лучи типа В напрямую повреждают ДНК, модулируют межклеточную цитокиновую сигнализацию и синтез адгезивных молекул. Более длинноволновые А-лучи индуцируют образование АФК, которые тоже повреждают ДНК и прочие компоненты клеток (окислительный стресс), а также активируют *матриксные металлопротеиназы*, которые разрушают белки ВМ и способствуют отложению в дерме неполноценного эластина (эластоз) [10]. Интенсивный синтез АФК и другие следствия регулярного УФ-облучения, как и патогенные микроорганизмы, усугубляют проблему возраст-зависимого снижения способности к заживлению повреждений. Эта способность зависит от качества ремоделирования ВМ, а оно определяется в первую очередь деятельностью *фибробластов*. Когда возникает потребность в регенерации кожи, они должны делиться и активно мигрировать к «месту назначения», синтезировать новые компоненты ВМ (фибронектин, коллаген, гликозаминогликаны и др.) и ферменты, разрушающие ненужные белки. Зону повреждения должны заполнить *кератиноциты*, для чего им тоже необходимо мигрировать и делиться, динамично разрушая и создавая адгезивные контакты «клетка–субстрат» и «клетка–клетка». Белки, участвующие в адгезии, выполняют и функцию передачи сигналов, побуждающих клетку перестраивать цитоскелет, двигаться и размножаться [12]. Деление фибробластов и кератиноцитов, как и образование новых кровеносных сосудов, стимулируют *факторы роста фибробластов* (FGF). При фотостарении активность всех этих процессов снижается, и в архитектуре кожи в месте регенерации остаются изъяны («солнечные шрамы»), которые постепенно накапливаются и наконец проявляются внешне.

К типичным тканевым признакам фотостарения относят: утолщение эпидермиса, атипию кератиноцитов, повышение меланогенеза из числа сенесцентных, т.е. неспособных к делению и создающих провоспалительную микросреду, фибробластов, дезорганизацию белкового каркаса ВМ, дефицит и фрагментацию коллагена и гликозаминогликанов, нарушение построения микрососудистой сети кожи [10]. Клинически все это проявляется сухостью, грубостью, землистостью, не-

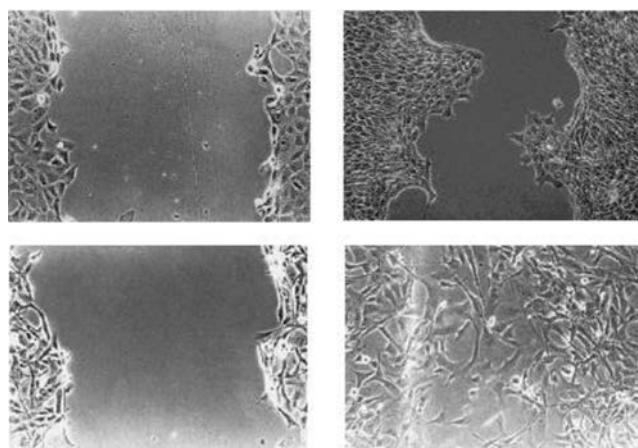


Рис. 2. Ускорение миграции и деления фибробластов *in vitro* под действием ФСУ (эксперименты проведены с использованием комплекса SCA®). Слева — культуры клеток без SCA® (вверху) и с SCA® (внизу) в момент имитации ранения, справа — те же культуры спустя 24 ч. Заметно активное заселение зоны «ранения» SCA®-стимулированными фибробластами [12]

равномерностью пигментации, снижением прочности и эластичности кожи, поверхностными и глубокими морщинами, телеангиэктазией и склонностью к неопластическим процессам.

Лабораторные исследования выявили в фильтрате секрета улитки **активность антиоксидантных ферментов** — супероксиддисмутазы и глутатион-S-трансферазы [9, 11].

Но как же ФСУ влиял на культуры клеток человека?

- Стимулировал перестройку актинового цитоскелета фибробластов, ведущую к их удлинению и миграции (рис. 2). Это сопровождалось увеличением синтеза адгезивных (миграционных) белков винкулина, β 1-интегрина и киназы фокальных контактов (ФАК) [11, 12].
- Стимулировал пролиферацию фибробластов [9]. Это можно связать с увеличением не только выработки, но и фосфорилирования ФАК, которое служит сигналом к клеточному делению [12].
- Стимулировал миграцию и пролиферацию кератиноцитов, повышал их выживаемость. При этом увеличивался синтез винкулина, Е-кадгерина, β 1-интегрина, фосфорилированной ФАК и β -катенина, который активнее поступал в ядро (сигнал, запрещающий самоуничтожение и разрешающий деление) [12].
- Стимулировал ремоделирование ВМ, а именно — секрецию фибронектина и сборку его волокон [11].
- Немного снижал активность матриксных металлопротеиназ [11].

Таким образом, эксперименты *in vitro* выявили, что молекулярной основой регенерирующего эффекта секрета улитки может быть FGF-подобное, цитопротекторное действие. Но одно дело — культуры клеток, другое — живые организмы, и потому ФСУ подвергли более весомым испытаниям — клиническим.

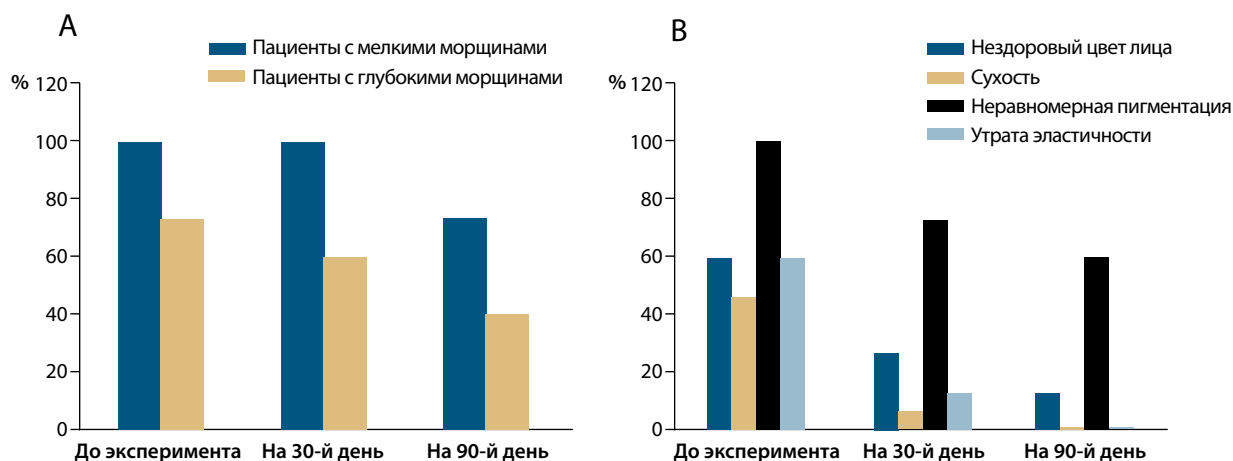


Рис. 3. Действие комплекса SCA® на разные типы морщин (слева) и другие проявления фотостарения (справа) [10]

СВОЙСТВА СЕКРЕТА УЛИТКИ *in vivo*. КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Но вначале были крысы... ФСУ оказался для них не токсичным и не тератогенным как при местном, так и при системном использовании, а в последнем случае даже слегка улучшал липидный обмен. В эксперименте с острым радиодерматитом у крыс применение препарата ФСУ в течение 9 нед вело к излечению почти 100% животных, в то время как в контрольной группе, обрабатываемой лишь вспомогательными веществами из этого же препарата (плацебо), ремиссию наблюдали лишь у 25% особей [13].

Клиническое исследование 1 (1999 г.): острый радиодерматит

Участвовали 100 онкобольных с лучевым дерматитом: 50 в течение 3 мес обрабатывали кожу препаратом ФСУ, 50 — плацебо. Уже через неделю у первой группы наблюдали статистически достоверные улучшения в отношении покраснения, зуда и жжения [14]. Исследование было проведено с использованием комплекса SCA®.

Клиническое исследование 2а (предварительное, 2009 г.): фотостарение

15 женщин 35–65 лет с фотостарением лица в течение 3 мес утром наносили на кожу эмульсию с SCA® (8%), вечером — сыворотку с SCA® (40%). Эффективность оценивали по клиническим и гистологическим параметрам. Особенно заметных результатов удалось добиться в увлажненности и выравнивании рельефа кожи (рис. 3). Анализ силиконовых реплик периокулярной кожи с помощью конфокального микроскопа (конфокальная профилометрия) выявил сокращение глубины морщин в среднем на 13%, максимум — на 30%. Заметно выравнивалась пигментация, но выраженность лентиго и веснушек не менялась. В биоптатах периокулярной кожи отмечалось улучшение архитектуры ВМ, уменьше-

ние эластоэла и толщины эпидермиса, но при этом — увеличение индекса эпидермальной пролиферации и площади, занимаемой кровеносными сосудами [10].

Клиническое исследование 2б (двухцентровое, рандомизированное, двойное слепое, плацебо-контролируемое, 2013 г.): фотостарение

25 пациенток 45–65 лет с умеренным или сильно выраженным фотостарением в течение 3 мес наносили на одну половину лица препараты с SCA® (по схеме из исследования 2а), а на другую — плацебо. Пациентки отмечали сокращение мелких морщин на SCA®-стороне, начиная с 8-й недели. Тогда же начала улучшаться текстура кожи в периокулярной и периоральной зонах, и этот эффект сохранялся еще как минимум 2 нед после окончания эксперимента (рис. 4). На 12-й неделе про-



Рис. 4. Внешний вид кожи, обрабатываемой средством с SCA® (левая половина лица) или плацебо (правая половина лица). Левое фото — в начале эксперимента, правое — в конце, через 12 нед [15]



Рис. 5. Конфокальные изображения структуры внеклеточного матрикса в начале эксперимента (слева) и после 2 мес обработки кожи средством с SCA® (справа). Исчезает эластоз, коллагеновая сеть становится более однородной и плотной [16]

филометрия выявила достоверное сокращение числа и глубины периокулярных мелких и крупных морщин на SCA®-стороне. На плацебо-стороне улучшения не были статистически значимыми. Нежелательных эффектов не наблюдали [15].

Клиническое исследование 3 (двойное слепое, сравнительное, 2014 г.): фотостарение

Участвовали 40 женщин 42–64 лет с легкими и умеренными фотоповреждениями шеи и зоны декольте. Половина пациенток один раз в день в течение 2 мес применяла препарат с SCA® (50%), остальные (контрольная группа) — стандартный крем с пептидами, витаминами, нуклеотидами и гиалуроновой кислотой. В контрольной группе наблюдали небольшие улучшения в увлажненности и рельефе кожи — видимо, из-за смягчающего действия крема на эпидермис. Микроскопические изменения были незначительными. В SCA®-группе эффект от небольшого до очень хорошего наблюдали у 90% пациенток, особенно в отношении сокращения глубины морщин (достигало 46%), увлажненности и эластичности кожи, а у 75% — и в отношении пигментации. Конфокальная микроскопия выявила у них существенные морфологические изменения дермы и эпидермиса — уменьшение эластина, фиброза и вазодилатации, рост числа дермальных сосочков и упорядочение коллагеновых волокон (рис. 5). Нежелательных реакций и значимого изменения саловыделения ни в одной из групп не было [16].

Клиническое исследование 4 (2013 г.): постпилингвый уход

Участвовали 20 пациенток 18–70 лет после химического пилинга, проведенного в рамках терапии акне либо фотостарения. В течение 2 нед после пилинга они наносили на одну половину лица сыворотку с SCA® (15%), на другую — плацебо. На SCA®-стороне реэпителизация

кожи протекала заметно быстрее. Сыворотка снижала выраженность нежелательных постпилингвых реакций и хорошо переносилась пациентами [18].

Итак, исследования *in vivo* во многом подтвердили лабораторные результаты. Протестированные препараты с SCA® обладали ремоделирующими и регенерирующими кожу свойствами: они ускоряли ее заживление после повреждений и даже в какой-то мере нивелировали отдельные проявления старения — изменения пигментации, сухость и морщины.

ВСЕ ЛИ СРЕДСТВА С СЕКРЕТОМ УЛИТКИ ОДИНАКОВО ЭФФЕКТИВНЫ?

На рынке представлены десятки косметических средств на основе секрета улитки, этикетки которых обещают избавление от любых дерматологических бед. Однако научным исследованиям подвергались считанные запатентованные ФСУ. Очевидно, что нельзя экстраполировать полученные данные на продукцию прочих производителей — уже хотя бы потому, что их улитки росли и питались иначе. А еще потому, что другой набор вспомогательных веществ может сильно модулировать эффект ФСУ.

Респектабельные фармлаборатории стремятся к постоянству состава своих продуктов, поэтому унифицируют условия выращивания улиток и неукоснительно следуют выбранному протоколу приготовления их секрета. Иначе просто не имеет смысла серьезно тестировать продукцию на его основе. К сожалению, так поступают единичные компании. Одна из них — испанская IFC (Industrial Farmaceutica Cantabria). В 1997 г. она вывела на рынок линейку космецевтических средств ENDOCARE®, основным активным компонентом которых стал ФСУ, запатентованный как SCA® Biorepair Technology (SCA® —

сокращенно от *Secretion of Cryptomphalus aspersa*). Именно благодаря этому ФСУ мы получили львиную долю научных знаний о регенерирующих свойствах слизи улитки: в большинстве приведенных выше исследований участвовали средства на его основе. В итоге фармконцерн IFC получил возможность рекомендовать свои препараты, содержащие разные концентрации SCA®, как для ежедневного антивозрастного ухода, так и для восстановления кожи после инвазивных косметологических процедур.

В заключение хочется еще раз отдать должное улитке, которая одарила фармацевтов не одной полезной субстанцией. Фармконцерн IFC запатентовал активный комплекс из яиц *Cryptomphalus aspersa* (IFC-CAF®), обогащенный факторами роста и ценными питательными веществами, который увеличивает синтез компонентов внеклеточного матрикса, миграцию и выживаемость клеток кожи при УФ-облучении, а также снижает уровень молекулярных маркеров старения [19]. SCA® и IFC-CAF® прекрасно дополняют действие друг друга, позволяя создавать удивительные препараты с омолаживающими и целебными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

- Bonnemain B. *Helix* and drugs: snails for western health care from antiquity to the present. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2005; 2(1): 25–28.
- Toledo-Piza A.R., Figueiredo C.A., Oliveira M.I., et al. The antiviral effect of mollusk mucus on measles virus. *Antiviral Res* 2016; 134: 172–181.
- Dolashka P., Dolashka A., Van Beeumen J., et al. Antimicrobial activity of molluscan hemocyanins from *Helix* and *Rapana* snails. *Curr Pharm Biotechnol* 2016; 17(3): 263–270.
- Antonova O., Dolashka P., Toncheva D., et al. *In vitro* antiproliferative effect of *Helix aspersa* hemocyanin on multiple malignant cell lines. *Z Naturforsch C* 2014; 69(7–8): 325–334.
- Pawlicki J.M., Pease L.B., Pierce C.M., et al. The effect of molluscan glue proteins on gel mechanics. *J Exp Biol* 2004; 207 (7): 1127–1135.
- Svensden A.H., Larsen S.K., Velez J.F.M. Chemical analysis of the composition of stress induced mucus from *Helix aspersa*. Roskilde University project 2016 (<http://rudar.ruc.dk/handle/1800/25953>).
- Pitt S.J., Graham M.A., Dedi C.G., Taylor-Harris P.M., Gunn A. Antimicrobial properties of mucus from the brown garden snail *Helix aspersa*. *Br J Biomed Sci* 2015; 72(4):174–181.
- Bortolotti D., Trapella C., Bernardi T., Rizzo R. Letter to the Editor: Antimicrobial properties of mucus from the brown garden snail *Helix aspersa*. *Br J Biomed Sci* 2016; 73(1): 49–50.
- Brieva A., Guerrero A., Pivel J.P. Biochemical and pharmacological mechanisms related to the activity of *Cryptomphalus aspersa* (SCA) (Endocare®) in radiodermatitis. *Dermatol Cosmet* 2001; 11(2): 71–75.
- Tribó-Boixareu M.J., Parrado-Romero C., Rais B., Reyes E., Vitale-Villarejo M.A., González S. Clinical and histological efficacy of a secretion of the mollusk *Cryptomphalus aspersa* in the treatment of cutaneous photoaging. *Cosmetic Dermatol* 2009; 22(5): 247–252.
- Brieva A., Philips N., Tejedor R., et al. Molecular basis for the regenerative properties of a secretion of the mollusk *Cryptomphalus aspersa*. *Skin Pharmacol Physiol* 2008; 21: 15–22.
- Cruz M.C., Sanz-Rodríguez F., Zamarrón A., Reyes E., Carrasco E., González S., Juarranz A. A secretion of the mollusk *Cryptomphalus aspersa* promotes proliferation, migration and survival of keratinocytes and dermal fibroblasts *in vitro*. *Int J Cosmet Sci* 2012; 34(2): 183–189.
- Abad Iglesias R. Treatment of experimental radiodermatitis with a regenerative glucoproteic mucopolysaccharide complex. *Dermatol Cosmet* 1999; 9: 53–57.
- Ledo E., de las Heras M.E., Ledo A. Treatment for acute radiodermatitis with *Cryptomphalus aspersa* secretion. *Radioprotección* 1999; 23: 34–38.
- Fabi S.G., Cohen J.L., Peterson J.D., Kiripolsky M.G., Goldman M.P. The effects of filtrate of the secretion of the *Cryptomphalus aspersa* on photoaged skin. *J Drugs Dermatol* 2013; 12(4): 453–457.
- Trink A., Rinaldi F. Double-blind pilot study on efficacy and tolerability of a topical formulation containing SCA in the treatment of photoaging. *Hi Tech Dermo* 2014; 1: 45–49.
- Batta M.M., Kessler S.E., White P.F. Reflectance confocal microscopy: an overview of technology and advances in telepathology. *Cutis* 2015; 95(5): E39–E46.
- Sisto T., Bussoletti C., Celleno L. Half-face evaluation of regenerative and reparative properties of a serum containing the secret of *Cryptomphalus aspersa* 15% (SCA) versus placebo, in two groups of patients with acne and photoaging treated with chemical peeling. *Esperienze Dermatologiche* 2013; 15(4): 181–184.
- Espada J., Matabuena M., Salazar N., et al. *Cryptomphalus aspersa* mollusc eggs extract promotes migration and prevents cutaneous ageing in keratinocytes and dermal fibroblasts *in vitro*. *Int J Cosmet Sci* 2015; 37(1): 41–55.



www.acosm.ru

ООО «Астрейя» — эксклюзивный дистрибьютор продукции фармконцерна IFC (Endocare, Endocare Tensage, CellPro, Biretix, Neoretin, Heliocare) на территории России.



Dermatime®

Химические ПИЛИНГИ

Миндальные
Молочные
Феруловые
Пировиноградные
Ретиноловые
Азелаиновые
Джесснер-пилинги



Препараты
для пред- и пост-
пилингового ухода



ФОРМИРУЕМ СЕТЬ ДИСТРИБЬЮТОРОВ

Эксклюзивный дистрибьютор:
ООО «Астрейя» • Тел.: +7 (495) 925-5162
Собственное представительство в Республике Крым:
ООО «Астрейя Крым» • Тел.: +7 (978) 069-3440, 701-3046, 756-4327



ООО
Астрейя

ВСЕ БРЕНДЫ, НОВИНКИ,
РАСПИСАНИЕ СЕМИНАРОВ
на нашем сайте

www.acosm.ru