

НОВАЯ ФОРМУЛА НОВАЯ ФОРМУЛА НОВАЯ ФОРМУЛА НОВАЯ ФОРМУЛА

EFFACLAR DUO+M

НОРМАЛИЗУЕТ
МИКРОБИОМ

ОБЛАДАЕТ
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ
ЭФФЕКТОМ

ОКАЗЫВАЕТ
КЕРАТОЛИТИЧЕСКОЕ
ДЕЙСТВИЕ

РЕГУЛИРУЕТ
ВЫРАБОТКУ
СЕБУМА

ПРЕДОТВРАЩАЕТ
ПОЯВЛЕНИЕ
ПОСТВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ
ГИПЕРПИГМЕНТАЦИИ

УВЛАЖНЯЕТ КОЖУ

PHYLOBIOMA

ОКАЗЫВАЕТ
ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА **C. ACNES** ИА1
И ВЛИЯЕТ
НА ВСЕ ЗВЕНЬЯ
ПАТОГЕНЕЗА АКНЕ



LA ROCHE-POSAY
ЭКСПЕРТ в области исследований
МИКРОБИОМА КОЖИ



НАЗАРОВА Виктория Александровна
Научный эксперт марки La Roche-Posay

Effaclar DUO+M: интегральный дерматокосметический подход к терапии акне

АБСТРАКТ. Акне — это многофакторное дерматологическое заболевание, лечение которого требует комплексного подхода. Современные дерматокосметические продукты, такие как корректирующий крем-гель Effaclar Duo+M, разработанный дерматологической лабораторией La Roche-Posay, предлагают интегрированное решение, сочетая в себе активные компоненты для коррекции основных проявлений акне. В данной статье представлены результаты ряда клинических исследований, направленных на оценку эффективности и безопасности продукта Effaclar Duo+M, которые в том числе доказывают его целенаправленное воздействие на наиболее вирулентный филотип *C. acnes* и влияние на все ключевые звенья патогенеза акне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: акне, Effaclar Duo+M, филобиом, антибактериальное действие, *C. acnes*, поствоспалительная гиперпигментация

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗВЕНЬЯ АКНЕ

Акне — это широко распространенное дерматологическое заболевание, поражающее сальные железы и волосяные фолликулы кожи, которое затрагивает миллионы людей по всему миру и существенно влияет на качество жизни пациентов. Данное заболевание характеризуется наличием ретенционных (закрытые и открытые комедоны) и воспалительных

элементов (папулы, пустулы, узелки, кисты), которые могут оставлять после себя рубцы и поствоспалительную гиперпигментацию.

Патогенез акне — комплексный процесс, в основе которого лежит взаимодействие нескольких ключевых факторов: излишней выработки себума, гиперкератоза, воспаления и дисбиоза внутри вида *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*) (**рис. 1**). Данные факторы работают в совокупности, воздей-

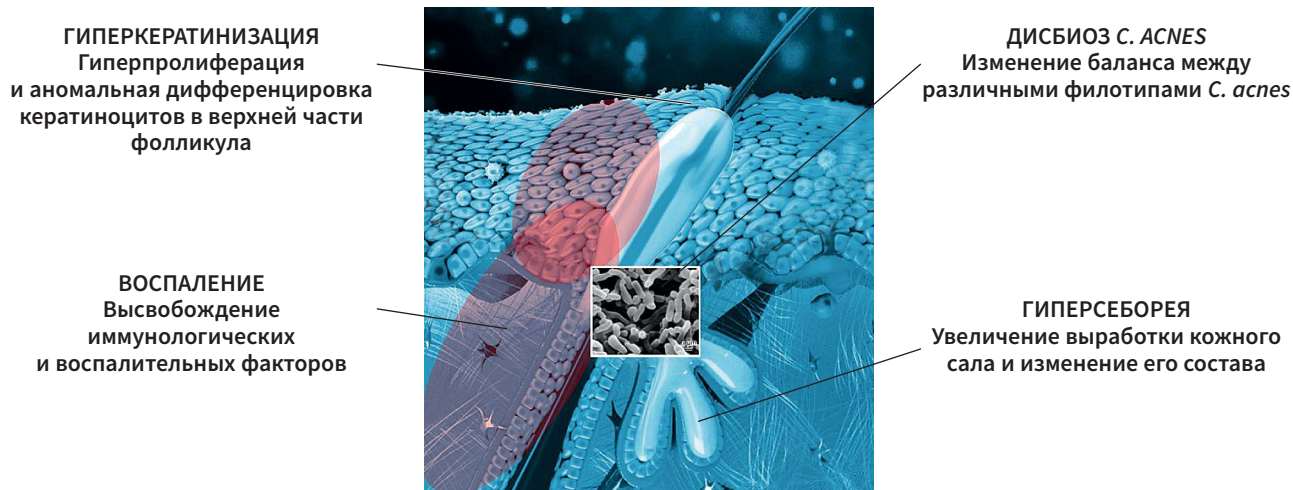


РИС. 1. Основные звенья патогенеза акне

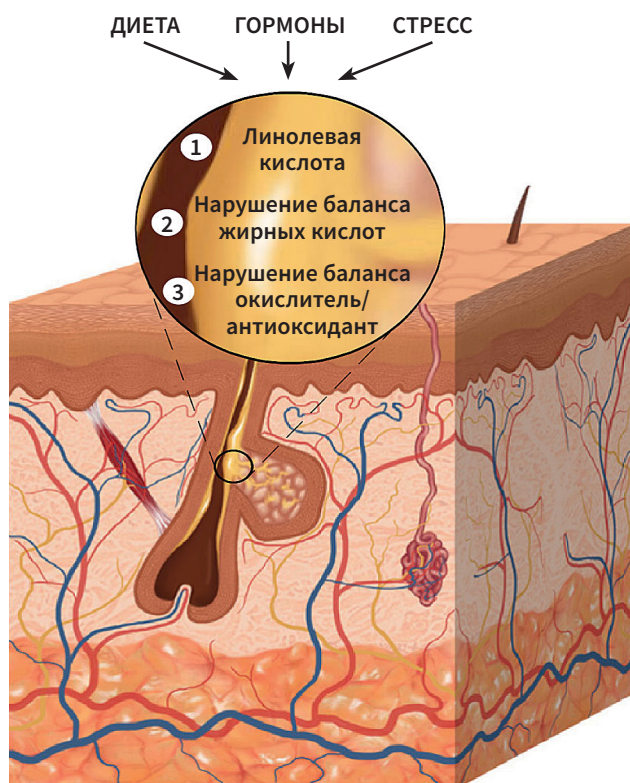


РИС. 2. Влияние различных факторов на состав себума и развитие акне

ствуя друг на друга и замыкая круг развития заболевания.

Излишняя выработка себума под влиянием гормонов, особенно андрогенов, стресса и питания является одним из основополагающих моментов в патогенезе акне (**рис. 2**). Гормональные изменения стимулируют работу сальных желез, ввиду чего увеличивается продукция себума, что ведет к характерному жирному блеску кожи и расширению пор.

Со временем повышенная выработка себума в сочетании с гиперкератозом — утолщением верхнего слоя кожи из-за избыточного образования кератина — приводит к закупорке пор (**рис. 3**). Это усугубляется изменением свойств себума, который становится более вязким и менее текучим, что затрудняет его естественный отток на поверхность кожи. В дополнение к этому некоторые люди имеют особенности в строении сальных протоков, которые могут способствовать скоплению себума и образованию комедонов. Узкие, глубокие и слишком разветвленные протоки затрудняют отток себума, что в сочетании с повышенной выработкой кожного сала приводит к его накоплению и закупорке пор. В результате образуются комедоны — закрытые и открытые, которые являются одним из проявлений акне.

Себум внутри протоков сальных желез давит на стенки. Если его своевременно не эвакуировать, то стенка может разорваться и содержимое протоков окажется в межфолликулярном пространстве. К это-

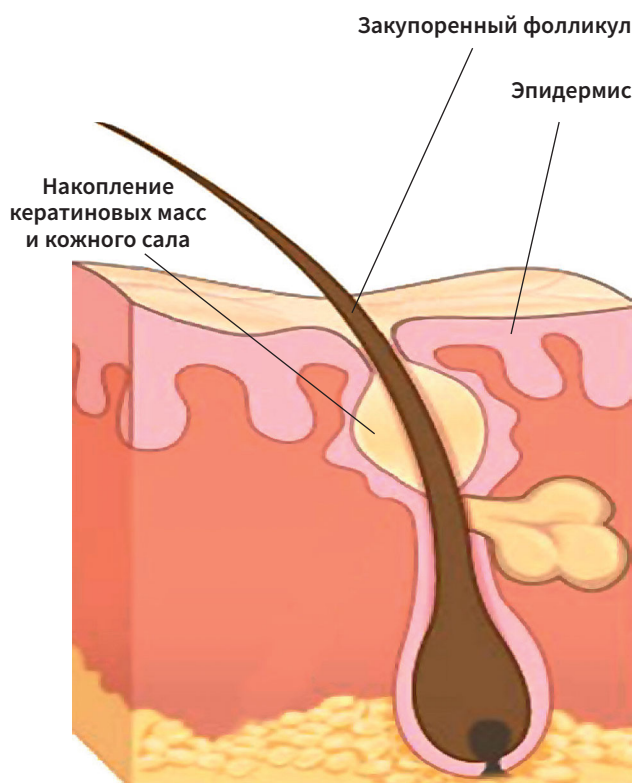


РИС. 3. Гиперкератоз и образование сальнокератиновой пробки

му участку устремятся иммунные клетки, и начнется воспаление. К привлечению иммунных клеток подключаются и кератиноциты — они выделяют медиаторы, которые запускают иммунный ответ. Иммунные клетки, в свою очередь, выделяют множество разных биоактивных веществ, некоторые из них стимулируют липогенез в себоцитах (**рис. 4**).

Важным в развитии воспаления при акне является микробиологический фактор. Избыток себума и нарушение его нормального оттока из пор создают благоприятную среду для размножения бактерий *C. acnes*. Эти анаэробные бактерии, обитающие в протоках сальных желез, стимулируют производство кожного сала и способствуют развитию воспаления. Однако изменения касаются не только представителей рода *C. acnes*.

Согласно последним исследованиям, существует значительное различие микробиологического ландшафта между здоровой кожей и кожей пациентов с акне [3]. Анализ, охватывающий более двух миллионов нуклеотидных последовательностей, показал уменьшение альфа-разнообразия микроорганизмов на коже пациентов с акне по сравнению с кожей здоровых людей [4]. Было обнаружено увеличение количества бактерий филума *Actinobacteria* на воспаленной коже, в то время как уровни *Firmicutes* и *Proteobacteria* были выше на здоровой коже. Более того, анализ показал, что видовой состав микробиома ретенционных элементов был более

разнообразным, особенно в отношении *Firmicutes* и *Proteobacteria*, по сравнению с микробиомом здоровой кожи и кожи с наличием воспалительных элементов акне. Это подчеркивает, что микробиом кожи не только различается между людьми со здоровой кожей и пациентами с акне, но также и между разными типами морфологических элементов акне. Эти данные указывают на роль дисбаланса микробиома в развитии и поддержании воспалительного процесса при акне.

В исследовании, проведенном Dreno В. и соавт., был изучен микробиом кожи у пациентов с акне с целью сравнения микробиологического профиля эпидермиса на интактных и пораженных участках кожи, в том числе областей с комедонами и воспалительными поражениями. Особое внимание в этом исследовании уделялось стафилококкам. В ходе исследования было обнаружено, что стафилококки значительно чаще встречаются на пораженных акне участках кожи, чем на здоровой коже. Кроме того, исследование показало, что популяция стафилококков увеличивается с повышением тяжести заболевания [5].

РОЛЬ *C. ACNES* В РАЗВИТИИ АКНЕ

Одним из важных факторов развития акне считается *C. acnes*. Это анаэробные бактерии, встречающиеся в областях, богатых себумом, таких как кожа головы, лицо, грудь и спина.

История изучения данной бактерии, известной сегодня как *C. acnes*, началась в 1896 г. с ее первого

Кожный микробом представляет собой сложную экосистему, включающую в себя бактерии, вирусы, грибы и клещей, которые сосуществуют в балансе, поддерживая здоровье кожи [1]. Эти микроорганизмы, большинство из которых являются безвредными, играют важную роль в защите кожи от патогенных микробов, поддержании иммунных реакций и регуляции pH кожи. Состав микробиома кожи подвержен влиянию множества факторов, включая использование косметики, экологические условия, профессиональные особенности, воздействие ультрафиолетового излучения, применение антибиотиков и уровень влажности. Также на микробиом кожи оказывают влияние возраст и половая принадлежность [2].

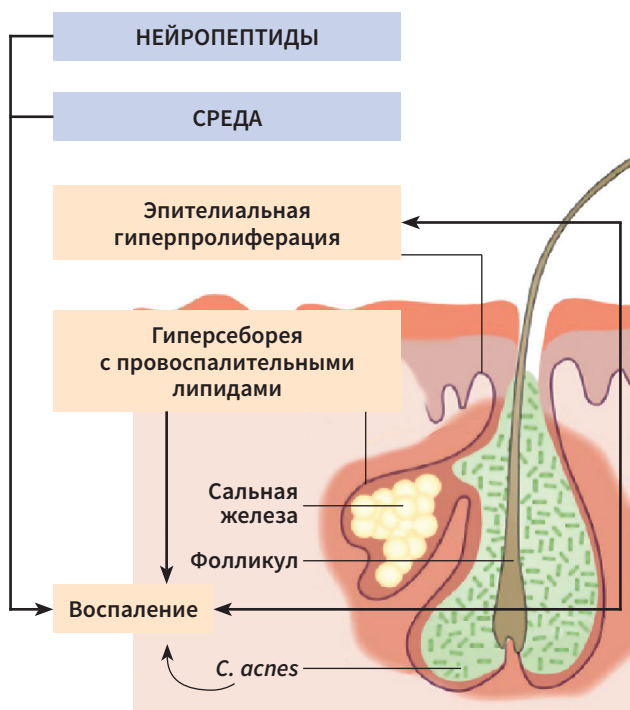


РИС. 4. Механизмы воспаления в патогенезе акне

упоминания как потенциального возбудителя акне. Первоначальное название *Bacillus acnes* отражало принятые в то время представления о ее роли и свойствах. Позже, по мере расширения микробиологических знаний, бактерия была переименована в *Corynebacterium acnes*. Открытие способности бактерии синтезировать пропионовую кислоту привело к очередной реклассификации. Бактерию стали называть *Propionibacterium acnes*, и именно под этим названием она получила широкую известность в научном и медицинском сообществе. Продолжающиеся биохимические и геномные исследования позволили уточнить таксономическую принадлежность и внести в 2016 г. предложение о выделении бактерии в отдельный род *Cutibacterium* и смене названия на *Cutibacterium acnes*, подчеркивая тем самым специфические характеристики бактерии, которые отличают ее от других представителей *Propionibacterium*, и ее роль в патогенезе акне [6].

Исследования в области изучения микробиома кожи при акне продолжались, и к 2020 г. стало известно о 3 филоטיפах, представляющих собой различные генетические линии *C. acnes* [7]:

- филотип I (подтипы IA1, IA2, IB1, IB2, IB3 и IC) — *C. acnes* subsp. *acnes*;
- филотип II — *C. acnes* subsp. *defendens*;
- филотип III — *C. acnes* subsp. *elongatum*.

Количество *C. acnes* того или иного филоטיפа варьирует в зависимости от участка тела, климатических условий, одежды, гигиены. Филоטיפы отличаются по чувствительности к антимикробным препаратам, способности формировать биопленки и провоспалительной активности, что определяет их различное влияние на здоровье кожи. Так, оказалось, что IA1 является преобладающим филоטיפом *C. acnes* при акне средней и тяжелой степени, в то время как филоטיפы IB, II и III чаще обнаруживаются на здоровой коже и при инфекциях, связанных с дермальными имплантатами. Это открытие позволяет предположить, что не все штаммы *C. acnes* одинаково влияют на развитие акне.

Потеря разнообразия филоטיפов *C. acnes* у пациентов с акне и преобладание вирулентных штаммов IA1 очевидно связаны с воспалением. Исследования показали, что если кожный эксплантат культивируют только с филоטיפом IA1, то уровень экспрессии клетками кожи провоспалительных интерлейкинов IL-6, -8, -10 и -17 выше, чем при культивации с комбинацией филоטיפов IA1, II и III. Это говорит о том, что присутствие только одного филоטיפа IA1 повышает реактивность кожи и ее склонность к воспалению, в то время как внутривидовое восстановление баланса микробиома снижает чувствительность кожи и профилактирует развитие воспаления кожи [8].

Бактерии филоטיפа IA1 стимулируют увеличение производства кожного сала себоцитами и поддерживают его за счет различных механизмов. В частности, свободные жирные кислоты, которые высвобождаются при расщеплении триглицеридов себума под действием бактериальной липазы, могут нарушать ороговение, ведя к закупориванию сальных протоков и накоплению в них себума. Под действием слишком сильного давления изнутри стенки протоков могут разрываться, а их содержимое оказывается в окружающих тканях, провоцируя первичный иммунный ответ и воспаление. Провоспалительные медиаторы, в свою очередь, способны напрямую стимулировать выработку себума себоцитами. Так формируется замкнутый круг, в котором воспаление поддерживает высокую активность себоцитов. Бактерии филоטיפа IA1 также могут формировать устойчивую к действию различных лекарственных средств биопленку, дополнительно нарушая функции кожи и усугубляя течение акне [8].

EFFACLAR DUO+M: ИНГРЕДИЕНТНЫЙ СОСТАВ И СВОЙСТВА

Терапия акне должна быть направлена на все ключевые факторы развития заболевания. Подход к лечению акне требует не только устранения патогенетических факторов и текущих проявлений данного заболевания, но и долгосрочной поддержки для предотвращения рецидивов, особенно у взрослых пациентов, у которых акне может иметь устойчивый характер. Лечение должно быть адаптировано к особенностям кожи пациента, локализации поражений, тяжести клинических проявлений, наличию рубцов и поствоспалительной гиперпигментации.

Современные косметические продукты, используемые в терапии акне, содержат ингредиенты, которые целенаправленно воздействуют на различные механизмы развития этого заболевания. Нередко в рецептурах компоненты, которые традиционно используются в уходе за жирной кожей и кожей с акне, такие как салициловая кислота и ниацинамид, соседствуют с инновационными биоактивными веществами и комплексами, например сигнальными пептидами, пре- и постбиотиками, иммуномодуляторами и др. Природные экстракты с антибактериальными свойствами приобретают популярность ввиду их способности воздействовать на патогенные микроорганизмы, которые принимают участие в патогенезе акне, не нарушая при этом здоровый микробиом кожи. Пребиотики и постбиотики вводятся в формулы для поддержания и восстановления баланса микрофлоры кожи, что может помочь уменьшить воспаление и предотвратить появление новых элементов акне.

В обширном арсенале средств для контроля течения акне стоит выделить современные косметические формулы, предлагающие комплексные решения для ухода за проблемной кожей. К таким продуктам относится корректирующий крем-гель Effaclar DUO+M, разработанный дерматологической лабораторией La Roche-Posay. Данное средство объединяет в себе ингредиенты, целенаправленно воздействующие на все звенья патогенеза акне. Средство эффективно регулирует выработку себума, препятствует гиперкератинизации, уменьшает воспалительные процессы и активно действует на наиболее вирулентный филотип *C. acnes* — IA1.

Остановимся более подробно на компонентах, обеспечивающих данное действие.



Филобиома

Филобиома — это название комплекса активных веществ, экстрагируемых из кожуры (околоплодника) незрелых плодов граната *Punica granatum* Linné. В комплекс входят различные полифенолы с разнообразными биологическими свойствами. Гранат, давно используемый в средиземноморской культуре и в традиционной китайской медицине, в последние годы привлекает внимание исследователей благодаря своим противовоспалительным, антиоксидантным, антибактериальным и даже противоопухолевым эффектам.

В рамках исследования, проведенного Lee C.J. и соавт., были применены различные методики для изучения терапевтического воздействия экстракта околоплодника граната на *C. acnes*. В экспериментах *in vivo* было показано, что экстракт напрямую снижал отек ушей у крыс, вызванный *C. acnes*, и подавлял рост бактерий, участвующих в патогенезе акне, в частности *C. acnes* и *Staphylococcus aureus*. А в экспериментах *in vitro* обнаружено, что экстракт уменьшал производство себума, улучшал воспалительный статус и предотвращал гиперпролиферацию кератиноцитов [9].

В ходе исследований La Roche-Posay было обнаружено, что филобиома нормализует микробиом кожи за счет следующих механизмов.

■ **Снижение пролиферации *C. acnes*.** Филобиома значительно уменьшает скорость роста бактерий IA1 *C. acnes*, снижая численность их популяции (рис. 5). Это ограничивает их способность вызывать воспалительные реакции, которые являются одним из основных факторов развития акне.

■ **Ингибирование синтеза биопленки *C. acnes*.** Одной из ключевых стратегий борьбы с акне является предотвращение формирования биопленок *C. acnes*, которые обеспечивают бактериям защиту от антибактериальных препаратов. Филобиома эффективно подавляет этот процесс, снижая способность бактерий к выживанию и распространению на коже (рис. 6).

Один из аспектов действия филобиомы — регуляция метаболизма гормонов в коже. В лабораторных исследованиях La Roche-Posay было показано, что филобиома снижает превращение тестостерона в дигидротестостерон (DHT) на 37% (рис. 7), что важно, учитывая ключевую роль DHT в регуляции активности себоцитов по выработке себума.

В исследованиях La Roche-Posay, проведенных на культурах нормальных человеческих себоцитов, было обнаружено, что филобиома уменьшает продукцию липидных капель, индуцированных *C. acnes* и субстанцией P, на 62 и 73% соответственно, что указывает на ее потенциал в ограничении выработки себума под воздействием этих факторов (рис. 8).

Филобиома влияет и на качество липидного профиля себума, возвращая его к физиологической норме. В исследовании, проведенном дерматологической лабораторией La Roche-Posay, было продемонстрировано снижение уровня различных жирных кислот, в том числе пальмитиновой и сапиеновой, а также сквалена и холестерина.

В исследовании La Roche-Posay была показана способность филобиомы уменьшать толщину рогового слоя (рис. 9А), что коррелирует со снижением экспрессии цитокератинов 5 и 16 (маркеры гипер-

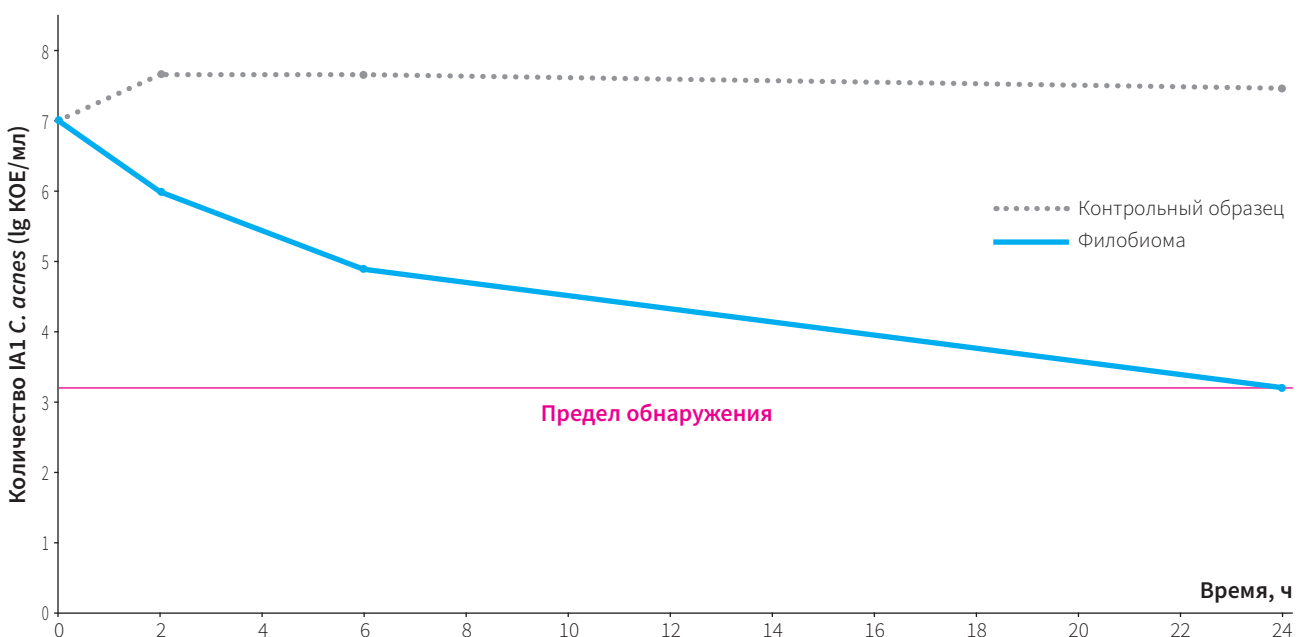


РИС. 5. Филобиома снижает пролиферацию филобиотипа IA1 бактерий *C. acnes* уже в первые 24 ч после применения

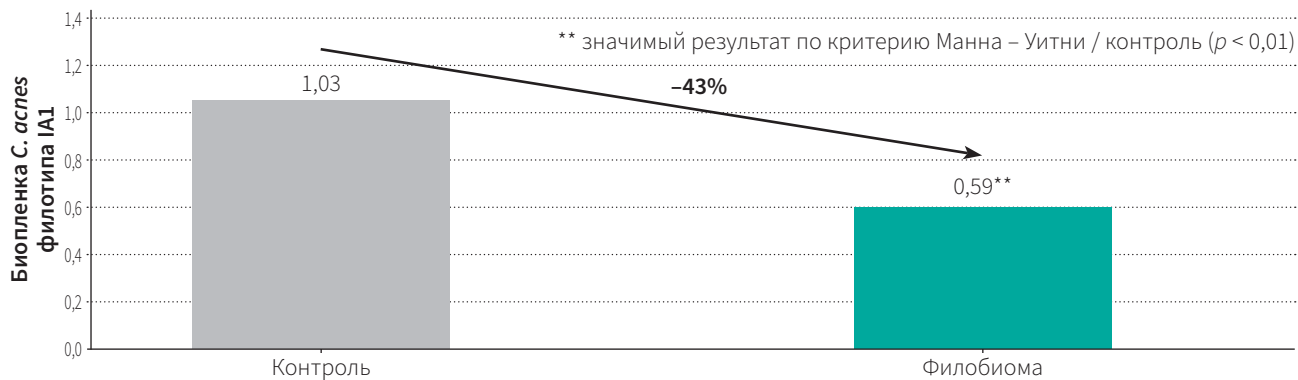


РИС. 6. Снижение формирования биопленок IA1 *C. acnes* при применении филобиомы

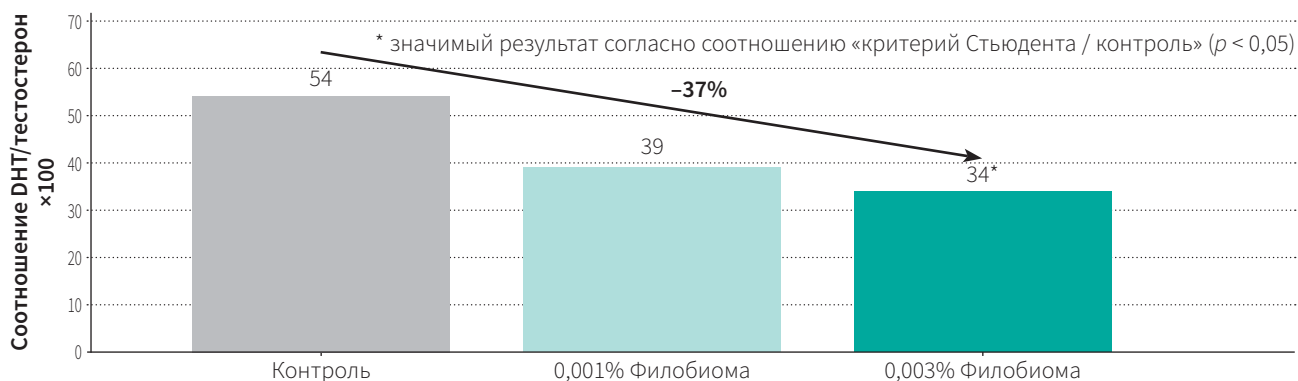
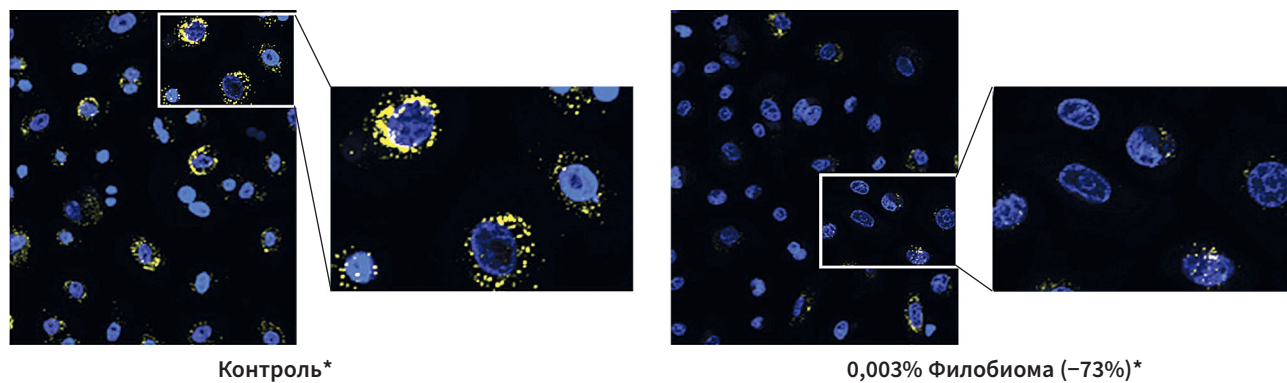


РИС. 7. Влияние филобиомы на превращение тестостерона в DHT в культуре дифференцированных себоцитов человека

Нормальные себоциты человека, обработанные *C. acnes* + субстанцией Р



* значимый результат по *t*-критерию Стьюдента / контроль ($p < 0,001$)

РИС. 8. Снижение секреции липидных капель под воздействием стресса и *C. acnes* при применении филобиомы в культуре дифференцированных себоцитов человека

пролиферации кератиноцитов) на 85 и 92% соответственно (**рис. 9Б**).

Наконец, согласно исследованиям La Roche-Posay, филобиома демонстрирует выраженное противовоспалительное действие, уменьшая секрецию воспалительного цитокина IL-17 на 38% и выработку хемокинов и цитокинов, способствующих привлечению воспалительных клеток. Также данный компонент подавляет активность матриксных металлопротеиназ, участвующих в поддержании хронического воспаления.

Ниацинамид

Ниацинамид, также известный как никотинамид, является формой витамина B₃ и широко применяется в косметических и дерматологических средствах как один из ключевых ингредиентов в лечении акне.

В лабораторных условиях было показано, что ниацинамид ингибирует высвобождение провоспалительных цитокинов кератиноцитами, стимулированными *C. acnes*. Клинические исследования показали,

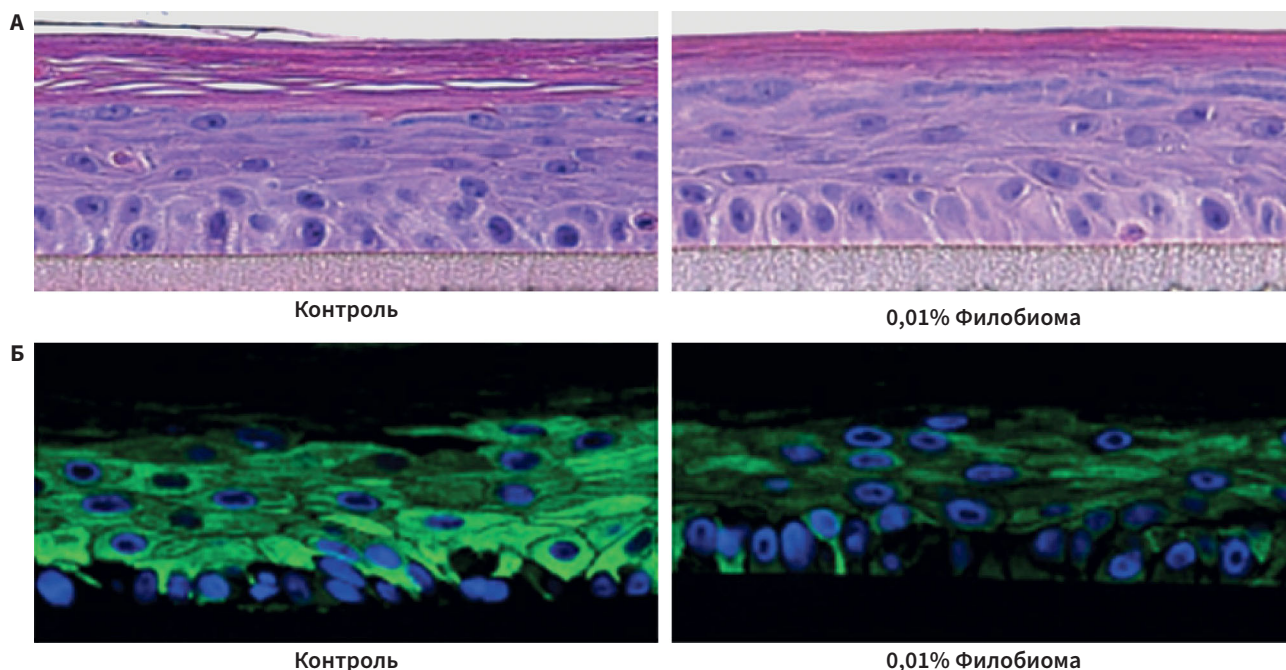


РИС. 9. Утончение рогового слоя (А) и снижение секреции цитокератина 16 — одного из маркеров гиперпролиферации кератиноцитов (Б) под воздействием филобиомы

что топическое применение 2% ниацинамида значительно снижает воспаление [10].

Ниацинамид также снижает гиперпигментацию, что было продемонстрировано Nakozaki Т. и соавт., показавшими, что топическое применение 5% ниацинамида в течение 4 недель у японских пациентов приводит к значительному осветлению пигментных пятен [11].

Помимо этого, ниацинамид эффективно регулирует выработку себума, снижая его избыточную секрецию. А также укрепляет барьерную функцию кожи, повышая синтез керамидов и свободных жирных кислот [12]. Все это приводит к уменьшению проницаемости кожного барьера, снижению трансэпидермальной потери воды и восстановлению нормальной гидратации рогового слоя.

Aqua Posae Filiformis

Aqua Posae Filiformis (APF) — это биологически активный компонент из лизата бактерии *Vitreoscilla filiformis*, обитающей в термальных источниках. В промышленных условиях данные бактерии культивируются в термальной воде La Roche-Posay, богатой селеном и стронцием, которые усиливают активность микроорганизмов *V. filiformis*.

APF снижает нейрогенное воспаление, вызванное субстанцией Р, способствуя уменьшению эритемы и отека при акне, поддерживает гомеостаз и устойчивость к внешним стрессовым воздействиям кератиноцитов, повышая экспрессию белка тепло-

вого шока 70 (HSP70) в этих клетках, укрепляет барьерные функции кожи, нормализуя дифференцировку эпидермиса и когезию корнеоцитов в роговом слое. Это важно для предотвращения проникновения бактерий и потери воды, которая может привести к пересушиванию кожи и чрезмерному выделению себума.

Кроме того, APF повышает синтез антимикробных пептидов в коже и подавляет высвобождение воспалительных цитокинов, таких как IL-6, что является существенным фактором в контроле над данным заболеванием [13].

Салициловая кислота и ее производное липогидроксикислота

Салициловая кислота — это жирорастворимое вещество из группы производных фенола. Ее кератолитическое действие («кератолитик» дословно переводится как «растворяющий кератин») основано на разрыве внутримолекулярных дисульфидных связей, стабилизирующих белковые молекулы. Взаимодействие салициловой кислоты с белками рогового слоя (корнеодесмосомы, белки роговых конвертов) приводит к его разрыхлению и ускоряет отшелушивание. Роговой слой становится более тонким, признаки гиперкератоза уменьшаются.

Салициловая кислота, будучи низкомолекулярной жирорастворимой молекулой, легко проникает в сальные железы, уменьшая продукцию себума, что важно в уходе за жирной кожей, склонной к акне.

На поверхности кожи салициловая кислота взаимодействует с микроорганизмами, разрушая их белковые оболочки, чем объясняются ее антибактериальные свойства.

Липогидроксикислота — это производное салициловой кислоты с более высокой молекулярной массой и более сильными липофильными свойствами. Для липогидроксикислоты характерны все свойства салициловой кислоты, однако она отличается лучшей переносимостью по сравнению с ней.

Прокерад

Прокерад — это керамид, состоящий из жирной кислоты и сфингазина. Он играет ключевую роль в барьерной функции эпидермиса: помогает поддерживать структурную целостность кожи и удерживать влагу, укрепляя защитный барьер кожи.

Прокерад также участвует в сигнальных путях, модулируя деление и дифференцировку клеток, обладает противовоспалительными свойствами и помогает уменьшать пигментацию, воздействуя на меланоциты.

Клинические результаты, полученные в дерматологической лаборатории La Roche-Posay, показывают, что прокерад может уменьшать эритему, связанную с воспалением, способствуя уменьшению выраженности покраснения.

Цинк

Цинк необходим для деления клеток, роста тканей и регенерации. Он действует как ингибитор 5 α -редуктазы — фермента, участвующего в превращении андрогенов в DHT и влияющего на производство себума. Цинк также снижает производство воспалительного цитокина TNF- α , проявляет бактериостатические и фунгистатические свойства, способствует заживлению.

В составе крем-геля Effaclar DUO+M цинк присутствует в форме цинка пидолата (цинковая соль L-пироглутаминовой кислоты, Zn-PCA), что повышает его биодоступность.

Манноза

Манноза — это моносахарид, который поддерживает жизнедеятельность кожного микробиома, являясь питательным субстратом для полезных бактерий. Она способствует гидратации кожи, укрепляя структуры кожного барьера, и дифференцировке эпидермальных клеток, что положительно влияет на здоровье и защитные функции кожи.

Термальная вода La Roche-Posay

Термальная вода La Roche-Posay происходит из термального источника во Франции и содержит такие минералы, как кальций, силикаты и селен, — они придают ей противовоспалительные и заживляющие свойства. В составе термальной воды есть и органические вещества с антиоксидантными, пребиотическими и противомикробными свойствами.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРРЕКТИРУЮЩЕГО КРЕМ-ГЕЛЯ EFFACLAR DUO+M

В рамках оценки увлажняющего действия крем-геля Effaclar DUO+M проводилось исследование, в котором приняли участие 24 женщины. Продукт наносился однократно на определенный участок кожи предплечья. Увлажненность кожи измеряли при помощи корнеометра через 4, 8 и 24 ч после нанесения. Результаты показали значительное увеличение увлажненности верхних слоев эпидермиса: на 27% через 4 ч, на 22% через 8 ч и на 9% через 24 ч по сравнению с исходным уровнем, что подтверждает высокую эффективность крем-геля в поддержании гидратации кожного барьера в течение длительного времени.

Еще одно исследование La Roche-Posay подтвердило, что крем-гель Effaclar DUO+M оказывает значимое влияние на процесс десквамации. У 34 женщин, регулярно использующих продукт в течение 3 нед, было замечено ускоренное клеточное обновление. На 22-й день после начала использования крем-геля общий показатель десквамации был значительно выше, чем у контрольной группы.

В другом исследовании La Roche-Posay оценивалась антибактериальная эффективность крем-геля Effaclar DUO+M в отношении бактерий *IA1 C. acnes*. Был проведен *in vitro* тест, который заключался в инкубировании *C. acnes* с крем-гелем Effaclar DUO+M на агаровом субстрате в течение 2, 6 и 24 ч с последующим подсчетом колоний бактерий. Результаты показали, что компоненты крем-геля Effaclar DUO+M оказывают значительное антибактериальное действие, уменьшая рост *IA1 C. acnes*. Уже через 2 ч было зарегистрировано существенное снижение количества бактерий, что подтверждается графиком, где линия, представляющая Effaclar DUO+M, находится ниже порога обнаружения (**рис. 10**), в отличие от контрольной группы. Это свидетельствует о высокой антибактериальной активности крем-геля в отношении патогенного фило типа *C. acnes*.

В другом исследовании La Roche-Posay оценивалось влияние крем-геля Effaclar DUO+M на динамику акне. Участниками исследования были 38 человек

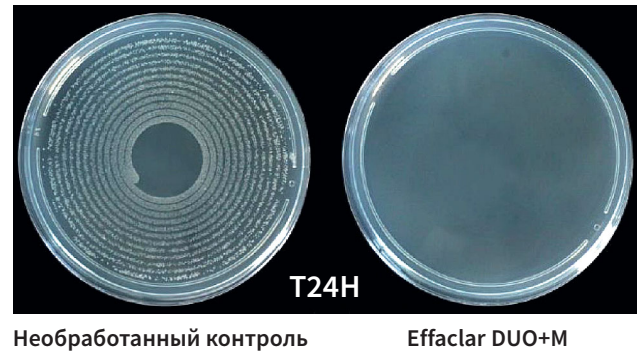
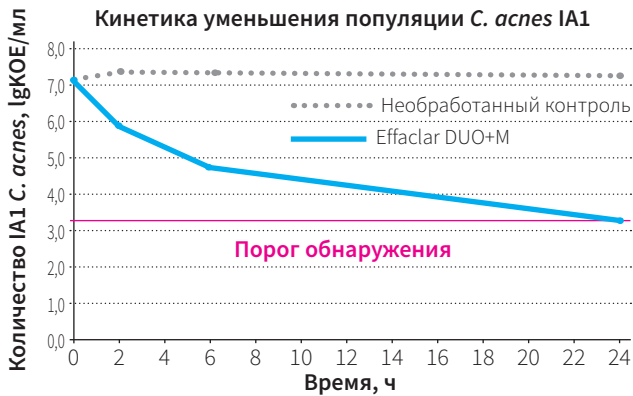


РИС. 10. Воздействие крема Effaclar DUO+M на рост IA1 *C. acnes*

Тест *in vitro*: инкубация IA1 *C. acnes* с Effaclar Duo+M или без него в течение 2, 6 и 24 ч и подсчет на агаровых пластинах.

в возрасте от 19 до 39 лет с жирной и комбинированной кожей, склонной к акне. Исследование проводилось методом split-face, где одна сторона лица обрабатывалась крем-гелем, а вторая сторона оставалась в качестве контрольной. Крем-гель наносился один раз в день в течение 8 дней. Результаты показали статистически значимое уменьшение площади угревых поражений уже на 4-й день. Выраженность эритемы пораженных участков снижалась уже с 1-го дня применения (**рис. 11**).

В исследовании Dreño В. и соавт. сравнивалась эффективность корректирующего крем-геля Effaclar DUO+M и топического антибиотика эритромицина в терапии акне [5]. В исследовании split-face участвовали 55 пациентов в возрасте от 15 до 43 лет с акне, которые применяли крем-гель Effaclar DUO+M или эритромицин в течение 28 дней. Результаты показали, что уменьшение тяжести заболевания и снижение количества ретенционных и воспалительных элементов акне были сопоставимы между обработанными Effaclar DUO+M и эритромицином сторонами лица (**рис. 12**). Выраженность эффекта сохранялась и через месяц после прекращения использования средств, что может охарак-

теризовать Effaclar DUO+M как продукт длительного действия.

Важно подчеркнуть, что, несмотря на сопоставимые результаты по воздействию на акне, Effaclar DUO+M показал дополнительные преимущества, связанные со снижением количества более широкого спектра бактерий, включая *C. acnes*. Это обнаружение поднимает вопрос о потенциале крем-геля Effaclar DUO+M как альтернативы топическим макролидам, особенно в контексте возрастающей проблематики резистентности к антибиотикам.

В исследовании, проведенном среди 15 пациентов в возрасте от 19 до 36 лет, оценивалась эффективность корректирующего крем-геля Effaclar DUO+M в отношении поствоспалительной гиперпигментации. Участники применяли крем-гель дважды в день, используя метод split-face, в течение 2 мес. Результаты показали, что корректирующий крем-гель Effaclar DUO+M значительно уменьшил количество пигментных пятен постакне. Их цвет и выраженность были значительно снижены по сравнению с плацебо. Параметры, измеренные с помощью спектрофотометра, также показали значительное снижение выраженности постакне.

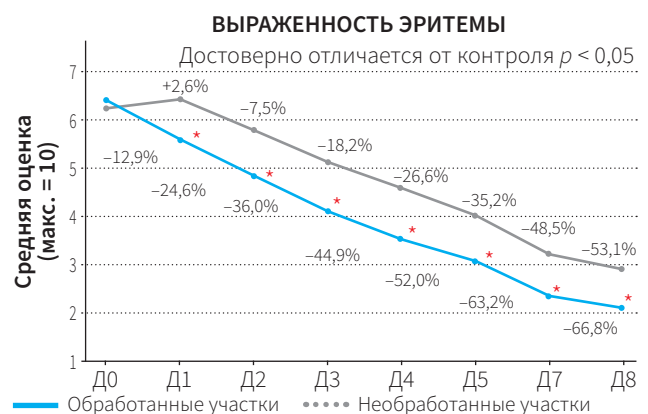
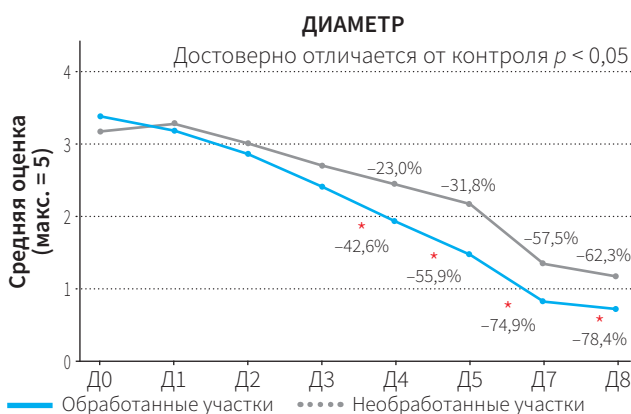


РИС. 11. Воздействие крем-геля Effaclar DUO+M на клинические признаки акне (на основании данных самооценки пациентов)

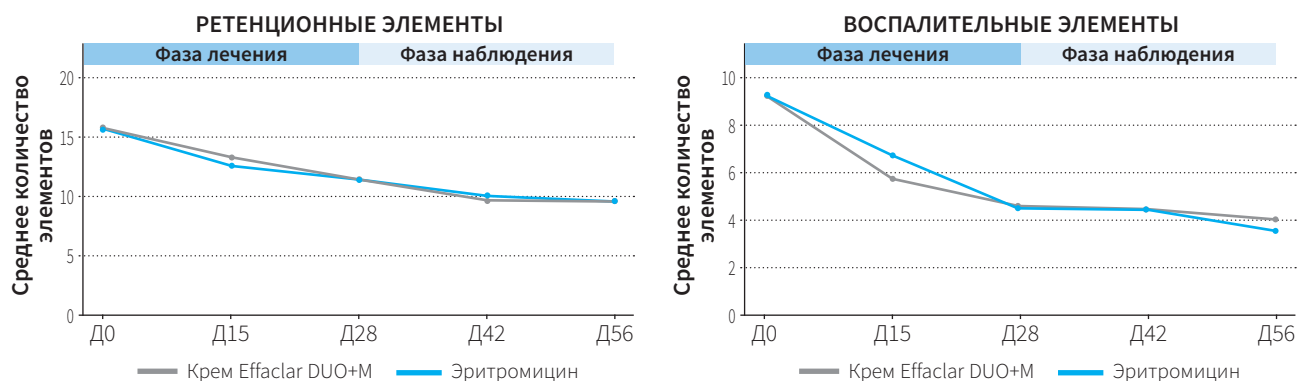


РИС. 12. Сравнительное исследование эффективности крема Effaclar DUO+M и топического эритромицина при акне (клиническая оценка дерматологом)

ВЫВОДЫ

Комплексный подход к уходу за кожей с акне, реализованный в корректирующем крем-геле Effaclar DUO+M, обеспечивается особым сочетанием активных компонентов. В состав средства входят как новый и инновационный компонент филобиома, так и ряд хорошо известных ингредиентов, таких как салициловая кислота, липогидроксикислота, ниацинамид, пидолат цинка, прокерад, Aqua Posae Filiformis, манноза и термальная вода La Roche-Posay, за счет которых действие продукта направлено на все патогенетические звенья акне.

Особо отметим, что крем-гель Effaclar DUO+M — это первое средство дерматокосметики, оказывающее целенаправленное воздействие на филотип IA1 *C. acnes*, который, как показывают исследования, от-

ветственен за развитие заболевания и тяжесть его течения.

Средство прошло ряд клинических исследований, доказавших его высокую эффективность и переносимость. Среди клинических эффектов применения средства уменьшение эритемы и количества элементов акне, улучшение показателя увлажненности кожи, а также снижение поствоспалительной гиперпигментации, что было подтверждено с помощью объективных спектрофотометрических измерений.

Корректирующий крем-гель Effaclar DUO+M может быть рекомендован пациентам начиная с 10 лет для ежедневного ухода за кожей, склонной к акне, как самостоятельное средство или в составе комплексной терапии. Это делает его универсальным решением для пациентов, ищущих эффективное и безопасное средство ухода за кожей с акне.

ЛИТЕРАТУРА

- Xu H., Li H. Acne, the Skin Microbiome, and Antibiotic Treatment. *Am J Clin Dermatol* 2019; 20(3): 335–344.
- Hall J.B., Cong Z., Imamura-Kawasawa Y., et al. Isolation and identification of the follicular microbiome: implications for Acne research. *J Invest Dermatol* 2018; 138(9): 2033–2040.
- Dréno B., Dagnelie M.A., Khammari A., Corvec S. The Skin Microbiome: A New Actor in Inflammatory Acne. *Am J Clin Dermatol* 2020; 21(Suppl 1): 18–24.
- Skowron K., Bauza-Kaszewska J., Kraszewska Z., et al. Human Skin Microbiome: Impact of Intrinsic and Extrinsic Factors on Skin Microbiota. *Microorganisms* 2021; 9: 543.
- Dreno B., Martin R., Moyal D., et al. Skin microbiome and acne vulgaris: *Staphylococcus*, a new actor in acne. *Exp Dermatol* 2017; 26(9): 798–803.
- Palmieri B., Vadalà M., Roncati L., et al. The long-standing history of *Corynebacterium parvum*, immunity, and viruses. *J Med Virol* 2020; 92(11): 2429–2439.
- Cavallo I., Sivori F., Truglio M., et al. Skin dysbiosis and *Cutibacterium acnes* biofilm in inflammatory acne lesions of adolescents. *Sci Rep* 2022; 12(1): 21104.
- Dagnelie M.A., Corvec S., Saint-Jean M., et al. *Cutibacterium acnes* phylotypes diversity loss: a trigger for skin inflammatory process. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2019; 33(12): 2340–2348.
- Lee C.J., Chen L.G., Liang W.L., Wang C.C. Multiple Activities of *Punica granatum* Linne against *Acne Vulgaris*. *Int J Mol Sci* 2017; 18(1): 141.
- Grange P.A., Raingeaud J., Calvez V., Dupin N. Nicotinamide inhibits *Propionibacterium acnes*-induced IL-8 production in keratinocytes through the NF- κ B and MAPK pathways. *J Dermatol Sci* 2009; 56(2): 106–112.
- Hakozaki T., Minwalla L., Zhuang J., et al. The effect of niacinamide on reducing cutaneous pigmentation and suppression of melanosome transfer. *Br J Dermatol* 2002; 147(1): 20–31.
- Tanno O., Ota Y., Kitamura N., et al. Nicotinamide increases biosynthesis of ceramides as well as other stratum corneum lipids to improve the epidermal permeability barrier. *Br J Dermatol* 2000; 143(3): 524–531.
- Mahe Y.F., Perez M.J., Tacheau C., et al. A new *Vitreoscilla filiformis* extract grown on spa water-enriched medium activates endogenous cutaneous antioxidant and antimicrobial defenses through a potential Toll-like receptor 2/protein kinase C, zeta transduction pathway. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2013; 6: 191–196.