

Э.Т. Амбарчян

«Клиника Фомина. Дети», Москва, Российская Федерация

# Роль дерматокосметики в лечении акне у подростков

## Контактная информация:

Амбарчян Эдуард Тигранович, кандидат медицинских наук, врач-дерматолог ООО «Клиника Фомина. Дети»

Адрес: 119192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 15 А, e-mail: edo\_amb@mail.ru

Статья поступила: 30.09.2025, принята к печати: 16.12.2025

Вульгарные акне (ВА) — одно из наиболее распространенных воспалительных заболеваний кожи у подростков, характеризующееся негативным влиянием на качество жизни и психоэмоциональное состояние пациентов. По некоторым данным, проблема акне затрагивает примерно 85% детей и подростков. К счастью, в настоящее время одобрено множество безопасных и эффективных методов лечения акне. Успешное лечение ВА часто включает в себя комбинацию препаратов, воздействующих на различные патомеханизмы. Однако парадигма лечения акне все больше концентрируется не только на фармакотерапии, но и на уходовых стратегиях, основанных на применении средств с доказанным действием. Традиционно международный экспертный консенсус по использованию дерматокосметики приводит классификацию активных ингредиентов по их механизму действия и уровню доказательности в отношении акне. К ключевым активным веществам, обладающим подтвержденной эффективностью, относятся цинк, ниацинамид и многие другие компоненты, оказывающие себорегулирующее, противовоспалительное, кератолитическое действие, а также нормализующие микробиом кожи. При выборе современных средств дерматокосметики важно учитывать индивидуальные фенотипы кожи, отражающие различия в себопродукции, чувствительности и барьерной функции. Таким образом, дерматокосметика является неотъемлемым компонентом комплексного ведения подростков с акне, обеспечивая как лечебный эффект, так и улучшение их качества жизни.

**Ключевые слова:** акне, подростки, уход за кожей, дерматокосметика, фенотип

**Для цитирования:** Амбарчян Э.Т. Роль дерматокосметики в лечении акне у подростков. Вопросы современной педиатрии. 2025;24(6):413–417. doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v24i6.2983>

## ВУЛЬГАРНЫЕ АКНЕ КАК ПРОБЛЕМА СРЕДИ ПОДРОСТКОВ

Вульгарные акне (ВА) — распространенное заболевание кожи, которое поражает примерно 85% детей и подростков [1]. Несмотря на значительную распространенность ВА среди молодого населения, заболевание не является сугубо подростковым и часто встречается также у взрослых пациентов. Среди подростков дерматоз наблюдается чаще у мальчиков, что, вероятно, обусловлено гормональными факторами, при этом позднее гендерное соотношение пациентов, страдающих акне, меняется и наблюдается более высокая доля заболеваемости уже у женского пола. Согласно данным исследовательской инициативы «Глобальное бремя болезней», оценивающей

влияние заболеваний и состояний на общественное здоровье, ВА, не являясь опасным для жизни заболеванием, может привести к существенному ухудшению психического благополучия и социального функционирования, негативно влияя на социальную уверенность, академическую успеваемость и раннее развитие карьеры [2].

Еще одним отягощающим фактором заболевания среди пациентов детского возраста служит их ограниченное представление об акне, которое зачастую основано на различной дезинформации, получаемой от окружающих и при использовании поиска решений в социальных сетях.

В опросном исследовании J. Тоу и соавт. с участием 202 детей в возрасте от 9 до 13 лет было выявлено, что среди половины ( $n = 102/202$ , 50,5%) опрошенных

Eduard T. Ambarchyan

"Fomin Clinic. Kids", Moscow, Russian Federation

## Dermocosmetics in Management of Adolescents with Acne

Acne vulgaris (AV) is one of the most common inflammatory skin disease in adolescents, characterised by negative impact on patients' quality of life and psycho-emotional state. Acne affects approximately 85% of children and adolescents according to some data. Fortunately, now there are many safe and effective treatments for acne. Successful AV management often involves combination of medications that act on various pathological mechanisms. However, the paradigm of acne treatment is progressively focusing not only on pharmacotherapy, but also on care strategies based on proven products implementation. Traditionally, the international expert consensus on the use of dermocosmetics provides classification of active ingredients according to their mechanism of action and evidence level in relation to acne. Key active ingredients with proven efficacy include zinc, niacinamide, and many other components that have sebo-regulating, anti-inflammatory, and keratolytic effects, as well as normalise skin microbiome. It is crucial to consider individual skin phenotypes reflecting differences in sebum production, sensitivity, and barrier function when choosing modern dermocosmetics. Thus, dermocosmetics is integral part of comprehensive management of adolescents with acne, providing both therapeutic effect, and quality of life improvement.

**Keywords:** acne, adolescents, skincare, dermocosmetics, phenotype

**For citation:** Ambarchyan Eduard T. Dermocosmetics in Management of Adolescents with Acne. Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics. 2025;24(6):413–417. (In Russ). doi: <https://doi.org/10.15690/vsp.v24i6.2983>

бытует мнение, что акне не поддается медикаментозному лечению, а почти 60% и вовсе считали причиной акне плохую гигиену [3]. И только 2 из 202 обращались за консультацией по поводу проблемы акне к врачу.

Группу детей постарше с использованием аналогичной методологии изучали в Черногории, опросив 500 человек в возрасте от 14 до 17 лет. Из опрошенных 249 (49,8%) учащихся отметили, что страдают акне; как наиболее распространенные причины заболевания выделили недостаточное умывание (85,0%), гормональный статус (84,0%), алиментарный фактор (78,1%), макияж (71,2%) и стресс (67,8%) [4]. Однако наиболее заслуживающим внимания фактором является то, что обращение к врачу по поводу акне зарегистрировано всего у 26,9% опрошенных, при этом показатель использования косметических процедур составил 80,4%.

Согласно результатам французского исследования, почти 90% подростков воспринимали акне не как болезнь, а скорее как нормальную фазу подросткового возраста [5]. Все это демонстрирует недостаточную осведомленность подростков об этиопатогенезе акне и терапевтических возможностях, сочетающихся с доминированием мифологических представлений и смещением акцента на косметологическую, а не медицинскую помощь, включающую своевременную и адекватную коррекцию заболевания с применением современных терапевтических средств, в том числе дерматокосметических.

Пациенты детского возраста при возникновении акне могут начинать свой путь с консультации как с педиатром, так и с дерматологом. Однако необходимо учитывать, что осведомленность о современных подходах в терапии ВА может различаться. Так, популяционный поперечный анализ с использованием данных Национального исследования амбулаторной медицинской помощи США за 2006–2016 гг. 30,5 млн амбулаторных обращений детей по поводу акне продемонстрировал, что педиатры на 68% реже назначали топические ретиноиды, на 38% реже — топические антибиотики и на 48% реже — системные антибиотики [1]. Нельзя игнорировать и совершенно новое веяние в медицине, не обошедшее проблему ВА, — использование искусственного интеллекта (ИИ) [6]. Посредством чат-

ботов ИИ пациенты могут получать доступ к агрегированной онлайн-информации, минуя посещение специалистов, что может привести к непредсказуемым результатам.

### ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВУЛЬГАРНЫХ АКНЕ

Заболевание представляет собой хроническое воспаление пилосебацеального комплекса, развивающееся вследствие многофакторного взаимодействия гормональных, микробиологических, иммунных и генетических механизмов (рис. 1).

Патогенез ВА включает в себя гиперактивность сальных желез, фолликулярную гиперкератинизацию и микробную колонизацию, прежде всего *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*). Современные представления рассматривают акне как заболевание, при котором микровоспаление возникает уже на самых ранних стадиях патологического процесса и играет ключевую роль в формировании комедона [8]. Врожденный воспалительный ответ инициируется сочетанием прямых и опосредованных стимулов, действующих через сложные сигнальные пути. Повышенная экспрессия провоспалительных медиаторов, включая toll-подобные рецепторы (TLR), интерлейкин (IL) 1, IL-8, IL-12,  $\beta$ -дефенсин-4 (hBD-4) и матриксные металлопротеиназы, подтверждает их участие в индукции и поддержании воспаления [9]. Кроме того, *C. acnes* индуцируют секрецию IL-1 $\beta$  в моноцитах человека через пути рецепторов, подобных домену олигомеризации нуклеотидов, в частности через активацию инфламماسомы NLRP3 и каспазы-1 [10]. Также было показано, что *C. acnes* стимулируют реакции Th17/Th1 в Т-клетках, способствуя выработке IL-17A и интерферона гамма *in vitro*.

При наличии вышеуказанных данных роль *C. acnes* в патогенезе ВА остается сложной и неоднозначной. Этот комменсал, являясь обычным колонизатором кожи лица и туловища, участвует в поддержании барьерной функции и физиологического pH, препятствуя росту патогенных микроорганизмов. В последние годы внимание исследователей сосредоточено на фенотипах и внутривидовом разнообразии *C. acnes*.

Рис. 1. Патофизиология вульгарных акне. Адаптировано из [7]

Fig. 1. Pathophysiology of acne vulgaris. Adapted from [7]



В настоящее время описано 6 филотипов: IA1, IA2, IB, IC, II и III, которые дополнительно подразделяются на клональные комплексы на основе мультилокусного типирования последовательностей (MLST) и однолокусного SLST-типирования. С акне чаще ассоциируются филоטיפы IA1 (SLST A, C) и IA2 (SLST F), тогда как при здоровой коже доминируют IB (SLST H) и II (SLST K) [11].

Наиболее патогенный филотип IA1 связан с активацией врожденного и адаптивного иммунитета, сопровождающейся усиленной продукцией  $\beta$ -дефенсина-2 кератиноцитами и повышенной липазной активностью [12]. Филоטיפы IA обладают выраженной способностью к образованию биопленок, что способствует хроническому течению воспаления и повышает устойчивость бактерий к антибактериальной терапии [13]. В процессе жизнедеятельности *S. acnes* выделяют липазы, гиалуронидазы и протеазы, разрушающие стенки фолликулов и привлекающие нейтрофилы, что способствует развитию обширного воспаления, активации Th17-лимфоцитов и секреции IL-17, усиливающих хронический процесс и формирование рубцовых изменений кожи.

В подростковом возрасте дополнительным патогенетическим фактором являются андрогенные гормоны — тестостерон и дигидротестостерон, усиливающие пролиферацию себоцитов, накопление липидных включений и гиперкератинизацию фолликулярного инфундибулума. Это приводит к избыточной выработке себума и способствует утяжелению клинических проявлений заболевания [14]. Помимо эндогенных механизмов, существенную роль играют экзогенные «экспосом-факторы» — стресс, ультрафиолетовое излучение, косметика, курение, особенности питания и загрязнение окружающей среды [8].

Таким образом, патофизиология ВА у подростков представляет собой динамичную сеть взаимодействующих процессов — гормонально-опосредованной гиперсебореи, дисбиотических изменений микробиома, нарушений дифференцировки кератиноцитов и эпидермального барьера, а также активации врожденного и адаптивного иммунитета. Понимание этих взаимосвязей открывает возможности для более точного подбора комбинированной терапии и разработки новых дерматокосметических стратегий, направленных на восстановление микробного и барьерного гомеостаза кожи [7].

### ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ВУЛЬГАРНЫХ АКНЕ

Топическая терапия ВА обладает рядом преимуществ, включая непосредственное нанесение на пораженные участки или области, соответственно, отличается снижением системного воздействия и потенциально меньшим количеством побочных эффектов по сравнению с системной терапией [15]. Для эффективного лечения акне, а также более высокого комплаенса со стороны пациентов рекомендуется терапия комбинированными топическими препаратами, воздействие которых направлено на несколько основных патологических факторов. Вариантами таких терапевтических решений может быть сочетание ретиноида и антибиотика, ретиноида и бензоила пероксида и т.д. [16, 17].

Если же разделять по механизму действия, то бензоила пероксид выделяется своим мощным бактерицидным действием против *S. acnes*, снижает микробное разнообразие и не приводит к развитию устойчивости к антибиотикам. Его липофильная природа позволяет ему проникать через роговой слой и в сально-волосные протоки. Использование бензоила пероксида может помочь снизить развитие резистентных штаммов, что является серьезной проблемой при длительном применении антибиотиков [16].

Топические ретиноиды, включая адапален, третиноин и трифаротен, эффективны в лечении комедональных акне, а также при наличии папуло-пустул с формированием рубцовых изменений. Не обладая прямыми антимикробными эффектами, они могут косвенно влиять на микробиом, уменьшая выработку кожного сала. Топические ретиноиды подавляют пролиферацию кератиноцитов, нормализуют дифференцировку и ускоряют обновление фолликулярного эпителия, предотвращая образование микрокомедонов — дебютантов акне [18].

Азелаиновая кислота обладает антимикробным, противовоспалительным и комедолитическим действием, снижает концентрацию *S. acnes* на поверхности кожи и в фолликулах и может быть особенно полезной для пациентов с чувствительной кожей или со склонностью к гиперпигментации [19, 20].

При среднетяжелых и тяжелых формах акне, а также в ситуациях значительного влияния на качество жизни пациентов, особенно подросткового возраста, следует рассматривать методики лечения с применением системного антибиотика либо же системных ретиноидов. Довольно подробно описаны нежелательные явления последнего — изотретиноина. Известными его побочными эффектами являются ретиноидный дерматит, ксероз и светочувствительность, в дополнение необходимо помнить о тератогенном эффекте лекарственного средства.

### ОБОСНОВАНИЕ ДЕРМАТОКОСМЕТИКИ В ЛЕЧЕНИИ ВУЛЬГАРНЫХ АКНЕ У ПОДРОСТКОВ

Парадигма лечения ВА все больше концентрируется не только на фармакотерапии, но и на уходовых стратегиях, основанных на применении средств с доказанным действием [21]. ВА — многогранное заболевание, и, согласно рекомендациям профессиональных сообществ, несомненно значимым компонентом его лечения является дерматокосметика — важный инструмент, используемый как в качестве монотерапии при легких формах, так и в качестве дополнения к лекарственной терапии при более тяжелых. Ее применение ассоциировано с более высокими показателями эффективности и приверженности лечению, а также с минимизацией возникновения местных побочных эффектов.

Современная дерматокосметика, рекомендованная для пациентов, страдающих ВА, содержит активные ингредиенты, оказывающие заметное биологическое воздействие на патофизиологические процессы, включая аномальную кератинизацию, воспаление, выработку кожного сала и дисбаланс микробиома. Такие ингредиенты обладают терапевтическими свойствами, оказывая керато- и себорегулирующее воздействие, защищают и улучшают функцию эпидермального барьера и обладают противовоспалительными свойствами. Некоторые из них довольно известны, такие как ниацинамид, цинк и салициловая кислота [22]. Другие — пантенол, церамиды, глицерин, термальная вода и манноза — способны положительно воздействовать на поддержание барьерных свойств кожи, что может нивелировать потенциальные побочные эффекты от лекарственной терапии. Более уникальные компоненты, включая *Aqua Posae Filiformis* — лизат *Vitreoscilla filiformis*, выращенных в термальной воде, уменьшают нейрогенное воспаление и подавляют высвобождение провоспалительных цитокинов [13]. Благодаря таким сложным формулам дерматокосметика отличается как от рецептурных препаратов, так и от косметических продуктов / продукции массового рынка.

Традиционно международный экспертный консенсус по использованию дерматокосметики приводит классификацию активных ингредиентов по их механизму

действия и уровню доказательности в отношении акне (рис. 2) [23]. Рабочей группой экспертов в лечении акне был создан перечень компонентов дерматокосметических продуктов с использованием методологии Дельфи, фреймворка PICO (Patient/Population, Intervention, Comparison, Outcome — Пациент/Популяция, Вмешательство, Сравнение, Исход), а оценка качества доказательств осуществлялась по модифицированной и адаптированной системе GRADE.

Комплекс активных ингредиентов терапевтического воздействия, одобренных консенсусом, представлен в линейке лечебной дерматокосметики марки La Roche-Posay, гаммы EFFACLAR, включающей в себя очищающий пенящийся гель и тройной корректирующий крем-гель.

F. Flament и соавт. в открытом многоцентровом клиническом исследовании с участием 87 пациентов в возрасте 11 лет и старше (46 подростков и 41 взрослый) с легкой ( $n = 48, 55,2\%$ ) и средней ( $n = 39, 44,8\%$ ) степенью тяжести ВА применяли данную комбинацию дерматокосметических средств в качестве монотерапии в течение 56 дней [24]. Улучшение было выраженным на 34%, снижение количества воспалительных и невоспалительных высыпаний — на 52 и 28% соответственно. Состав данных средств обеспечивает высокую эффективность при применении в качестве монотерапии, а также синергетический потенциал в комплексе с традиционными средствами наружной и/или системной терапии.

Эффективное очищение кожи лица, как и туловища, при ВА является не менее важным атрибутом ведения пациентов. Многие пациенты недовольны самостоятельно подобранными очищающими средствами ввиду усугубления течения заболевания на фоне их применения. Вероятно, обусловлено это слишком агрессивным раздражающим действием, которое клинически приводит к пересушиванию кожи, а патофизиологически — к чрезмерной активности сальных желез и в конечном итоге к повышенной выработке кожного сала.

Напротив, очищающий пенящийся гель деликатно снижает липогенез себоцитов, опосредовано уменьшая

количество и выраженность основных морфологических акнеформных элементов [25]. Другой продукт марки, тройной корректирующий крем-гель EFFACLAR DUO+M, рекомендован к использованию пациентам детского и подросткового возраста ( $\geq 10$  лет), страдающих ВА, для ежедневного применения. В состав, помимо вышеупомянутых ниацинамида, маннозы, цинка, комплекса церамидов и себорегулирующих компонентов, входит комплекс Phylobiota-актив. Его таргетное воздействие на основной акне-ассоциированный филотип IA1, в первую очередь, обусловлено подавлением синтеза биопленок *C. acnes* в дополнение к противовоспалительным, керато- и себорегулирующим свойствам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение ВА зачастую представляет собой долгосрочную терапевтическую задачу. Игнорирование патофизиологических мишеней заболевания при наличии современных возможностей дерматокосметики является методологической ошибкой. Интеграция современных возможностей комплексного терапевтического влияния средствами дерматокосметики не является просто трендом, а подкреплена результатами работ экспертов. Очищающие и увлажняющие средства, обогащенные церамидами и липидами, способствуют защите ламеллярного слоя, снижению трансэпидермальной потери воды, поддержанию кожного барьера и микробиома. Безопасное лечение акне, будь то частичный или полный регресс высыпаний или профилактика рецидивов, является компетенцией дерматокосметики, содержащей такие компоненты, как ниацинамид, цинк, церамиды и др. Использование правильно подобранной дерматокосметики с необходимым составом может положительно влиять на соблюдение рекомендаций врача, вызывать удовлетворенность лечением и повышать качество жизни у пациентов. Следует учитывать, что подростковая аудитория подвержена влиянию социальных сетей и медиа и нередко ориентируется на недостоверные источники.

**Рис. 2.** Активные ингредиенты дерматокосметики при акне и их свойства. Адаптировано из [22]

**Fig. 2.** Dermatocosmetics active ingredients used in acne and their properties. Adapted from [22]

Кератолитическое	Противовоспалительное	Себорегулирующее	Противомикробное	Нормализация микробиома и кожного барьера
<p>Альфа-гидроксикислота отшелушивающее, ↑ синтез коллагена и эластина и индукция апоптоза</p> <p>Глюконолактон</p> <p>Гликолевая кислота ↓ трансэпидермальной потери воды</p> <p>HEPES</p> <p>Линолевая кислота восстановление кожного барьера, ускорение заживления ран, осветление, фотозащита и противовоспалительное действие</p> <p>Папаин</p> <p>Производные ретинола</p> <p>Салициловая кислота выравнивание микрорельефа и цвета кожи, ↓ проявления фолликулярного гиперкератоза</p> <p>Липогидроксикислота</p>	<p>Бакучиол</p> <p>Экстракт семян растения бикса</p> <p>Декандиол</p> <p>Галловая кислота</p> <p>Лактобактерии</p> <p>Ликохалкон А</p> <p>Ниацинамид антиоксидантное действие, ↓ высвобождения провоспалительных цитокинов, ↓ выраженности поствоспалительных пятен гиперпигментации</p> <p>Пантенол ↓ побочных эффектов системных ретиноидов</p> <p>Ива белая</p> <p>Соевые изофлавоны</p> <p>Цинк</p>	<p>Бакучиол</p> <p>Экстракт семян растения бикса</p> <p>Ниацинамид ↓ избыточной секреции себума, предотвращение образования биопленки</p> <p>Эпигаллокатехин-3-галлат ↓ воспаления, подавление сигнальных путей NF-κB и AP-1</p> <p>Цинк</p>	<p>АМП</p> <p>Бакучиол</p> <p>Бензоил пероксид</p> <p>Декандиол</p> <p>Галловая кислота</p> <p>Лактобактерии плантарум</p> <p>Лауриновая кислота</p> <p>Манноза препятствование адгезии и ↓ роста патогенных бактерий</p> <p>Пироктон оламин</p> <p>Vitreoscilla filiformis</p> <p>APF ↓ нейrogenного воспаления, ↓ высвобождения провоспалительных цитокинов</p> <p>Цинк</p>	<p>Церамиды/Procerad</p> <p>Ниацинамид, ↑ синтез церамидов и свободных жирных кислот</p> <p>Цинк</p> <p>Манноза Субстрат для полезных комменсальных бактерий</p> <p>Глицерин восстановление эпидермального барьера, ↓ раздражения кожи, увлажнение, ↓ шелушения</p> <p>Пантенол</p> <p>HEPES</p> <p>Vitreoscilla filiformis</p> <p>APF ↑ синтез АМП</p> <p>Масло ши</p>

**Примечание.** HEPES — гидроксизтилпиперазин этансульфоновая кислота; NF-κB — ядерный фактор каппа-би; AP-1 — транскрипционный фактор; АМП — антимикробные пептиды; APF — Aqua Posae Filiformis.

**Note.** HEPES — hydroxyethylpiperazine ethanesulphonic acid; NF-κB — nuclear factor kappa-B; AP-1 — transcription factor; АМП (АМП) — antimicrobial peptides; APF — Aqua Posae Filiformis.



Поэтому роль дерматологов и педиатров заключается не только в назначении медикаментозной терапии, но и в просвещении пациентов относительно современных научно обоснованных принципов ухода за кожей при ВА.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отсутствует.

#### FINANCING SOURCE

Not declared.

#### РАСКРЫТИЕ ИНТЕРЕСОВ

**Э.Т. Амбарчян** — получение исследовательских грантов от компаний Eli Lilly, Novartis, AbbVie, Pfizer, Amryt Pharma plc, получение гонораров за научное консультирование от компаний Pierre Fabre, L'Oreal, Janssen, Dr. Reddy's Laboratories Ltd.

#### DISCLOSURE OF INTEREST

**Eduard T. Ambarchyan** — receiving research grants from pharmaceutical companies Eli Lilly, Novartis, AbbVie, Pfizer, Amryt Pharma plc, scientific consultant of Pierre Fabre, L'Oreal, Janssen, Dr. Reddy's Laboratories Ltd.

#### ВКЛАД АВТОРОВ

**Э.Т. Амбарчян** — разработка концепции, анализ данных, написание и редактирование статьи, руководство.

#### AUTHORS' CONTRIBUTION

**Eduard T. Ambarchyan** — study concept, data analysis, manuscript writing and editing, guidance.

#### ORCID

**Э.Т. Амбарчян**  
https://orcid.org/0000-0002-8232-8936

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Jones ME, Pourali SP, Kohn AH, et al. Differences in acne therapy prescribing patterns between dermatologists and pediatricians: a population-based study. *Pediatr Dermatol*. 2021;38(5):1150–1156. doi: https://doi.org/10.1111/pde.14778
- Guguluş DL, Văță D, Popescu IA, et al. The epidemiology of acne in the current era: trends and clinical implications. *Cosmetics*. 2025;12(3):106. doi: https://doi.org/10.3390/cosmetics12030106
- Toy J, Wan V, Lee DG, et al. Perspectives and knowledge of acne vulgaris among young adolescents. *Pediatr Dermatol*. 2023;40(2):308–311. doi: https://doi.org/10.1111/pde.15230
- Ražnatović Đurović M, Janković J, Đurović M, et al. Adolescents' beliefs and perceptions of acne vulgaris: a cross-sectional study in Montenegrin schoolchildren. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253421. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253421
- Poli F, Auffret N, Beylot C, et al. Acne as seen by adolescents: results of questionnaire study in 852 French individuals. *Acta Derm Venereol*. 2011;91(5):531–536. doi: https://doi.org/10.2340/00015555-1125
- Li K, Hsu JTS, Li MK. Evaluation of ChatGPT's acne advice. *Clin Exp Dermatol*. 2024;49(7):746–749. doi: https://doi.org/10.1093/ced/llad434
- Jaiswal S, Jawade S, Madke B, Gupta S. Recent trends in the management of acne vulgaris: a review focusing on clinical studies in the last decade. *Cureus*. 2024;16(3):e56596. doi: https://doi.org/10.7759/cureus.56596
- Dréno B, Araviiskaia E, Kerob D, et al. Nonprescription acne vulgaris treatments: Their role in our treatment armamentarium—An international panel discussion. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(9):2201–2211. doi: https://doi.org/10.1111/jocd.13497
- Dréno B. What is new in acne pathophysiology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2017;31(Suppl 5):8–12. doi: https://doi.org/10.1111/jjd.17194
- Niedzwiedzka A, Micallef MP, Biazzo M, Podrini C. The role of the skin microbiome in acne: challenges and future therapeutic opportunities. *Int J Mol Sci*. 2024;25(21):11422. doi: https://doi.org/10.3390/ijms252111422
- Hamann T, Brüggemann H, Feidenhansl C, et al. Distinct Intraspecies Variation of Cutibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis in Acne Vulgaris and Healthy Skin. *Microorganisms*. 2025;13(2):299. doi: https://doi.org/10.3390/microorganisms13020299
- 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. doi: https://doi.org/10.1038/s41598-022-25436-3
- Аравийская Е.Р., Мурашкин Н.Н., Иванов Р.А. Вульгарные акне у подростков: научное обоснование оптимизации схем лечения с помощью средств дерматокосметики // *Вопросы современной педиатрии*. — 2024. — Т. 23. — № 5. — С. 285–294. — doi: https://doi.org/10.15690/vsp.v23i5.2801 [Araviyskaya ER, Murashkin NN, Ivanov RA. Acne vulgaris in adolescents: scientific evidence for optimizing treatment regimens via dermatocosmetics. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2024;23(5):285–294. (In Russ). doi: https://doi.org/10.15690/vsp.v23i5.2801]
- Kim HJ, Kim YH. Skin microbiome alterations in acne. *Int J Mol Sci*. 2024;25(10):5302. doi: https://doi.org/10.3390/ijms25105302
- Althwanay A, AlEdani EM, Kaur H, et al. Efficacy of topical treatments in mild-to-moderate acne: a systematic review. *Cureus*. 2024;16(4):e57909. doi: https://doi.org/10.7759/cureus.57909
- Kosmadaki M, Katsambas A. Topical treatments for acne. *Clin Dermatol*. 2017;35(2):173–178. doi: https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2016.10.010
- Носачёва О.А., Торшхоева Р.М., Намазова-Баранова Л.С. Современные методы лечения угревой болезни у детей // *Педиатрическая фармакология*. — 2013. — Т. 10. — № 5. — С. 23–30. — doi: https://doi.org/10.15690/pf.v10i5.819 [Nosachyova OA, Torshkoeva RM, Namazova-Baranova LS. Modern Methods of Acne Treatment in Children. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2013;10(5):23–30. doi: https://doi.org/10.15690/pf.v10i5.819]
- Araviiskaia E, Layton AM, Estebanz JLL, et al. The synergy between pharmacological regimens and dermatocosmetics and its impact on adherence in acne treatment. *Dermatol Res Pract*. 2022;2022:3644720. doi: https://doi.org/10.1155/2022/3644720
- Iraji F, Sadeghinia A, Shahmoradi Z, et al. Efficacy of topical azelaic acid gel in the treatment of mild–moderate acne vulgaris. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2007;73(2):94–96. doi: https://doi.org/10.4103/0378-6323.31892
- Mohsin N, Hernandez LE, Martin MR, et al. Acne treatment review and future perspectives. *Dermatol Ther*. 2022;35(9):e15719. doi: https://doi.org/10.1111/dth.15719
- Conforti C, Giuffrida R, Fadda S, et al. Topical dermatocosmetics and acne vulgaris. *Dermatol Ther*. 2021;34(1):e14436. doi: https://doi.org/10.1111/dth.14436
- Kurokawa I, Kobayashi M, Nomura Y, et al. The role and benefits of dermatocosmetics in acne management in Japan. *Dermatol Ther (Heidelberg)*. 2023;13(7):1423–1433. doi: https://doi.org/10.1007/s13555-023-00943-x
- Thiboutot D, Layton AM, Traore I, et al. International expert consensus recommendations for the use of dermatocosmetics in acne. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2025;39(5):952–966. doi: https://doi.org/10.1111/jdv.20145
- Flament F, Imko-Walczyk B, Aslham Doarika A, et al. A dermatocosmetic regimen is effective and safe for mild to moderate acne in subjects of all skin phototypes. *JEADV Clin Pract*. 2024;3(4):1140–1147. doi: https://doi.org/10.1002/jvc.2.436
- Towersey L, Correia P, Fajgenbaum Feiges M, et al. Assessment of the benefit of a deep cleansing gel containing salicylic acid 2%, zinc gluconate 0.2% and lipohydroxy acids 0.05% in patients with mild to moderate truncal acne: results from an exploratory study. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2023;16:119–123. doi: https://doi.org/10.2147/CCID.S394123