ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА КОЖИ НА РАЗВИТИЕ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.

КОРРЕКЦИЯ С ПОМОЩЬЮ КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ АРТЛАЙФ

СВЕТЛАНА ХАРДИКОВА,
заведующая кафедрой дерматовенерологии СибГМУ г. Томска, профессор.

ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

цикл онлайн-встреч

Арт Лайф

Немного о микробиоме кожи

Микробиота — сообщество микроорганизмов, которые живут в симбиозе с нашим организмом.

Микробиом — совокупность генетического материала всех микроорганизмов человека.

Интересный факт: человеческое тело состоит из 30 триллионов клеток, а клеток микробиома — 40 триллионов.

Генов у микроорганизмов, населяющих нас, в 150 раз больше, чем в собственном геноме человека.

«По сути микробиом — наша вторая внешняя иммунная система, и человек не может без нее существовать».

Микробиом влияет на защитные свойства кожи: *Чем разнообразнее состав бактерий на поверхности кожи, тем сильнее эта защита.*
Около 60% флоры кожи обусловлены генетикой, 20% — факторами окружающей среды и еще 20% зависят от того, что вы едите.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Подобно отпечаткам пальцев, микробиом индивидуален Формироваться он начинает с рождения.

Микробиому вредит: гиперуход за кожей, злоупотребление пилингами и скрабами, частое использование антибактериальных средств.

Негативно могут повлиять — при постоянном использовании — различные формы ретинола и кислоты. *Их применение должно быть курсовым, а не постоянным*!

Косметический уход может повлиять на микробиом как в лучшую, так и в худшую сторону. Неправильный уход может нарушить микробиом и тем самым спровоцировать появление раздражений, повысить чувствительность, привести к сухости и покраснениям.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Одним из фундаментальных достижений медицины начала XXI в. стало выполнение международного проекта **«Микробиом человека»** (‘Human Microbiome Project’), конечная цель которого — улучшение здоровья посредством мониторинга или манипулирования человеческим микробиомом.

С позиций современной медицины микробиом сопоставим с резервуаром генов человека и их сосуществование является результатом совместной эволюции [1].

Формирование оси «микробиота – кишечник – мозг» начинается уже на этапе внутриутробного развития и представляет собой динамическую матрицу тканей и органов, которые взаимодействуют сложным разнонаправленным образом для поддержания гомеостаза.

Изменение микробиоты может привести к широкому спектру физиологических и поведенческих эффектов, включая активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, влияние на активность нейромедиаторных систем и иммунной функции [2].

1.Pang M., Yao Z., Chen C. et al. Human-microorganism mutualism theory: possible mechanisms for the delayed chronic wound healing process // Med. Hypotheses. 2020. Vol. 141. ID 109720. 2. Rea K., Dinan T.G., Cryan J.F. The microbiome: a key regulator of stress and neuroinflammation // Neurobiol. Stress. 2016. № 4. P. 23–33.

НМР
цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Микробное сообщество на поверхности кожи должно иметь идеальное состояние для эффективного регулирования иммунной толерантности, что позволяет избегать проникновения патогенов.

Неспособность поддерживать гармоничные отношения между микробами и макроорганизмом становится причиной большинства кожных заболеваний, включая хронические [2].

Правильное развитие иммунных клеток на ранних стадиях онтогенеза имеет решающее значение для здоровья на протяжении всей жизни.

Программируемое в процессе развития преимущественное поколение врожденных лимфоидных клеток (кожный лимфоцитарный антиген ILC1s) на перинатальных стадиях помогает регулировать раннюю колонизацию микробиоты кожи [3].

Именно функционирование тканеспецифических иммунных клеток на неонатальных стадиях необходимо для установления местного тканевого иммунного гомеостаза.
В эксперименте у новорожденных мышей показано, что в коже $NK1^+$ ILC1s регулируют правильную колонизацию микробиоты и контролируют условно патогенный возбудитель *Pseudomonas aeruginosa* [4].

2.Rea K., Dinan T.G., Cryan J.F. The microbiome: a key regulator of stress and neuroinflammation // Neurobiol. Stress. 2016. № 4. P. 23–33.
3.Yang J., Restori K.H., Xu M. et al. Preferential perinatal development of skin-homing NK1.1+ Innate lymphoid cells for regulation of cutaneous microbiota colonization // iScience. 2020. Vol. 23. № 4. P. 101014.
4. Matos T.R., Rie M.A. Discovery of skin lymphocytes was a game changer in experimental dermatology // Exp. Dermatol. 2017. Vol. 26. № 8. P. 683–684.

В последние годы получены данные о влиянии микробного сообщества на функцию адаптивной и врожденной иммунной системы у пациентов с атопическим дерматитом (АтД), псориазом, акне, себорейным дерматитом и другими заболеваниями кожи [5–9].

В частности, установлено, что штаммы с антимикробной активностью часто встречаются у лиц без АтД, ранее неизвестные антимикробные пептиды, продуцируемые некоторыми видами CoNS, включая *S. epidermidis* и *S. hominis*, являются штаммоспецифичными, высокоэффективными, избирательно подавляют рост *S. aureus* и выступают в синергизме с человеческим антимикробным пептидом LL-37 [9, 10].

У пациентов с АтД на поверхности кожи штаммы с антимикробной активностью встречаются значительно реже, чем у здоровых людей, и их распространенность коррелирует с колонизацией *Staphylococcus aureus* [11, 12].

5.Ellis S.R.Nguyen M., Vaughn A.R. et al. The skin and gut microbiome and its role in common dermatologic conditions // Microorganisms. 2019. Vol. 7. № 11. P. 550.
6. Ali S., Yosipovitch G. Skin pH: from basic science to basic skin care // Acta Derm. Venerol. 2013. Vol. 93. № 3. P. 261–267.
7. Albuquerque R.G., Rocha M.A., Bagatin E. et al. Could adult female acne be associated with modern life? // Arch. Dermatol. Res. 2014. Vol. 306. № 8. P. 683–688.
8. Taheri M., Darabyan M., Izadbakhsh E. et al. Exposure to visible light emitted from smartphones and tablets increases the proliferation of Staphylococcus aureus: can this be linked to acne? // J. Biomed. Phys. Eng. 2017. Vol. 7. № 2. P. 163–168.
9. Gaitanis G., Magiatis P., Hantschke M. et al. The Malassezia genus in skin and systemic diseases // Clin. Microbiol. Rev. 2012. Vol. 25. № 1. P. 106–141.
10. Gonzalez T., Biagini Myers J.M., Herr A.B., Khurana Hershey G.K. Staphylococcal biofilms in atopic dermatitis // Curr. Allergy Asthma Rep. 2017. Vol. 17. № 12. P. 81.
11. Chang Y.S., Trivedi M.K., Jha A. et al. Synbiotics for prevention and treatment of atopic dermatitis: a meta-analysis of randomized clinical trials // JAMA Pediatr. 2016. Vol. 170. № 3. P. 236–242.
12. Nakagawa S., Matsumoto M., Katayma Y. et al. Staphylococcus aureus virulent PSMα peptides induce keratinocyte alarm in release to orchestrate IL-17-dependent skin inflammation // Cell. Host Microbe. 2017. Vol. 22. № 5. P. 667–677.

В новом исследовании международной группы ученых предложен надежный и доступный для применения в клинической практике протокол полногеномного анализа метагенома.

Благодаря его применению удалось выявить отличие микробиома атопичной кожи от микробиома здоровой кожи:
обогащение *Streptococcus* и *Gemella* и отсутствие *Dermacoccus*.

Результаты экспериментов на кератиноцитах и полученных из моноцитов дендритных клетках свидетельствуют, что иммунный ответ на *S. aureus* и *S. epidermidis* различается у здоровых и больных.

При этом различия отмечены как при врожденном иммунном ответе с участием интерлейкина 1 (ИЛ-1), так и при адаптивном – с участием Т-хелперов.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Представленность указанных бактерий сочетается с нарушением сообщества эукариотов и функциональными сдвигами в наборе генов совокупного микробиома, усугубляющими сухость и защелачивание кожи при АтД.

Это в свою очередь способствует росту популяции патогенных микроорганизмов и воспалению. Таким образом, нарушение взаимодействия иммунной системы, микробного сообщества и микроокружения на поверхности кожи усиливает дисбаланс в этой системе и приводит к обострению атопического дерматита [11, 13].

11. Chang Y.S., Trivedi M.K., Jha A. et al. Synbiotics for prevention and treatment of atopic dermatitis: a meta-analysis of randomized clinical trials // JAMA Pediatr. 2016. Vol. 170. № 3. P. 236–242.
12. Nakagawa S., Matsumoto M., Katayma Y. et al. Staphylococcus aureus virulent PSMα peptides induce keratinocyte alarm in release to orchestrate IL-17-dependent skin inflammation // Cell. Host Microbe. 2017. Vol. 22. № 5. P. 667–677.
13. An Q., Sun M., Qi R.Q. et al. High Staphylococcus epidermidis colonization and impaired permeability barrier in facial seborrheic dermatitis // Chin. Med. J. (Engl.). 2017. Vol. 130. № 14. P. 1662–1669.

Факторы, влияющие на микробиом кожи

Очевидно, что на состояние микробиома кожи влияют экзогенные и эндогенные факторы.

Существенная роль в этом отводится pH кожи.

Если pH кожи находится в диапазоне 4–6, pH внутренней среды организма поддерживается в пределах 7–9, то есть близок к нейтральному.

Это создает резкий градиент в две-три единицы между pH эпидермиса и дермы.

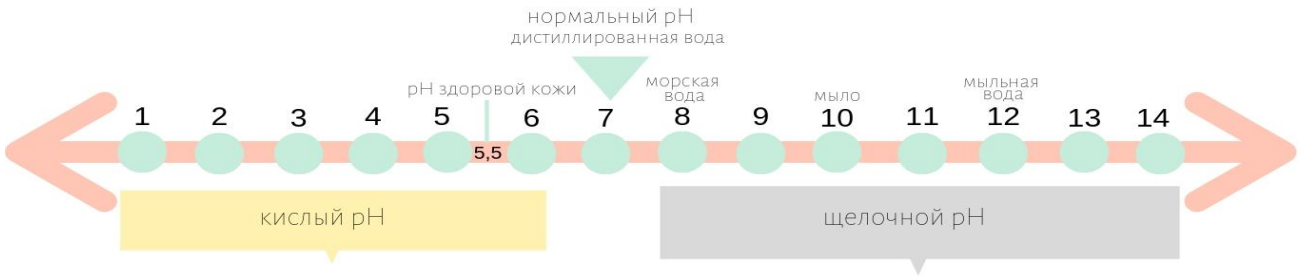
Более высокие значения pH ассоциируются с колонизацией пропионобактериями и стафилококками.

Возрастание численности нормальной флоры кожи происходит в кислой среде, патогенных бактерий – в нейтральной [5, 6, 10].

5.Ellis S.R., Nguyen M., Vaughn A.R. et al. The skin and gut microbiome and its role in common dermatologic conditions // Microorganisms. 2019. Vol. 7. № 11. P. 550.

6. Ali S., Yosipovitch G. Skin pH: from basic science to basic skin care // Acta Derm. Venerol. 2013. Vol. 93. № 3. P. 261–267.

10. Gonzalez T., Biagini Myers J.M., Herr A.B., Khurana Hershey G.K. Staphylococcal biofilms in atopic dermatitis // Curr. Allergy Asthma Rep. 2017. Vol. 17. № 12. P. 81.



Проницаемость рогового слоя зависит от его гидрофобной способности, распределения липидов и их организации в пластинчатые бислои.

Два ключевых фермента, задействованных в обработке липидов: β-глюкоцереброзидаза и кислая сфингомиелиназа – также участвуют в синтезе церамидов – критических компонентов барьерной проницаемости.

Поддержание кислой среды в роговом слое предотвращает развитие индуцированного гаптеном атопического дерматита.

Снижение pH предотвращает эпидермальную гиперплазию тканей, уменьшает эозинофилию и нормализует структуры эпидермиса.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Существующие «физиологические пробелы» при кислотном барьере зависят от зоны кожного покрова.

Особенно это касается межпальцевых пространств и крупных складок – подмышечных, паховых, подгрудных, где значения pH выше, чем на других участках кожи.

Дермицидин, антимикробный пептид, обнаруженный в поте, обладает антимикробной активностью в отношении разных патогенных микроорганизмов.

При инкубации *S. aureus* в седьмой фракции пота, содержащей дермицидин, в буфере с pH 5,5 бактерицидный эффект превышает 90%, в буфере с pH 6,5 – снижается до 60% [14, 15].

14. Chng K.R., Su Ling Tay A., Li C. et al. Whole metagenome profiling reveals skin microbiome-dependent susceptibility to atopic dermatitis flare // Nat. Microbiol. 2016. Vol. 1. № 9. P. 16106.

15. Williams M.R., Gallo R.L. The role of the skin microbiome in atopic dermatitis // Curr. Allergy Asthma Rep. 2015. Vol. 15. № 11. P. 65.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

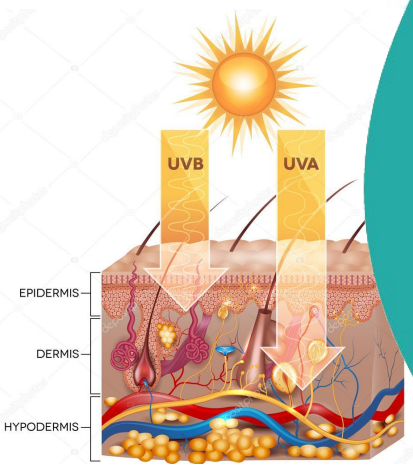
Большое внимание сегодня уделяется экспозом-факторам как одной из причин дисбиотических процессов, происходящих в коже.

Короткая длина волны видимого света, излучаемого от смартфонов и планшетов, увеличивает распространение золотистого стафилококка и разбалансирует микрофлору кожи.

Ультрафиолет А и В также оказывает выраженное качественное и количественное влияние на состав микробиома кожи. Изменение в составе микробиома происходит после воздействия каждой из доз и сохраняется как минимум 24 часа после воздействия ультрафиолета.

В исследованиях показано, что разные микроорганизмы под воздействием ультрафиолета по-разному влияют на состояние кожи.

Бактерии семейства *Cyanobacteria* продуцируют соединения, способные раздражать кожу и вызывать появление сыпи. *Lactobacillaceae,* напротив, поддерживают здоровье кожи и проявляют противовоспалительную активность. Кроме того, они способны снизить негативное влияние на кожу ультрафиолетового излучения [16].



16. Patra V., Byrne S.N., Wolf P. The skin microbiome: is it affected by UV-induced immune suppression? // Front. Microbiol. 2016. Vol. 7. ID 1235.

Антибактериальное мыло, топические или пероральные антибиотики, воздействуя на микробиом кожи, способны усилить колонизацию патогенных микроорганизмов и способствовать формированию биопленки [9].

.9. Gaitanis G., Magiatis P., Hantschke M. et al. The Malassezia genus in skin and systemic diseases // Clin. Microbiol. Rev. 2012. Vol. 25. № 1. P. 106–141.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

При этом *S. aureus* активно колонизирует эккриновые каналы желез кожи и влияет на секрецию цитокинов кератиноцитами, вызывая дифференциацию и апоптоз последних. Подавление синтеза цитокинов приводит к снижению активности локальной воспалительной реакции и неэффективности стафилококк-индуцированного воспаления.

К биологическим эффектам *S. aureus* также относят адгезию с кожным покровом, инвазивность в ткани, препятствование фагоцитозу и выживанию внутри фагоцитов, выделение гемолизинов, липазы, дезоксирибонуклеазы, стафилокиназы, коагулазы, образование суперантигенов [12, 14, 15].

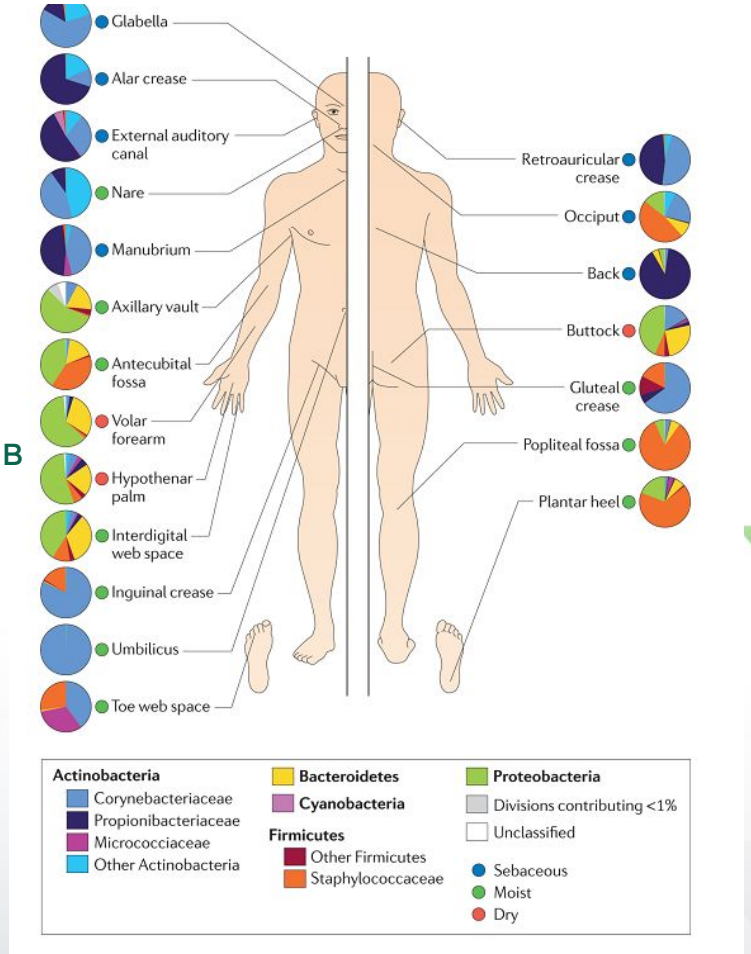
12. Nakagawa S., Matsumoto M., Katayma Y. et al. Staphylococcus aureus virulent PSMα peptides induce keratinocyte alarm in release to orchestrate IL-17-dependent skin inflammation // Cell. Host Microbe. 2017. Vol. 22. № 5. P. 667–677.
14. Chng K.R., Su Ling Tay A., Li C. et al. Whole metagenome profiling reveals skin microbiome-dependent susceptibility to atopic dermatitis flare // Nat. Microbiol. 2016. Vol. 1. № 9. P. 16106.
15. Williams M.R., Gallo R.L. The role of the skin microbiome in atopic dermatitis // Curr. Allergy Asthma Rep. 2015. Vol. 15. № 11. P. 65.

Микробиота кожи

Микробиота кожи – это экологическое сообщество комменсальных, симбиотических и патогенных микроорганизмов, населяющих кожный покров.

Соотношение микроорганизмов разное в различных областях тела.

Стафиллококки и грибы составляют значимую долю в микробиоте кожи головы и конечностей.



Адаптировано из:
Otto M. Staphylococcus epidermidis — the ‘accidental’ pathogen. Nature Rev. Microbiol. 2009; 7:555–567; Grice E.A., Segre J.A. The skin microbiomeNat Rev Microbiol. 2011 April ; 9(4): 244–253; https://en.wikipedia.org/wiki/Human_microbiota; Gevers Dirk et al. The Human Microbiome Project: a community resource for the healthy human microbiome. PLoS Biology. 2012; 10(8): e1001377.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Микробиота кожи и слизистых

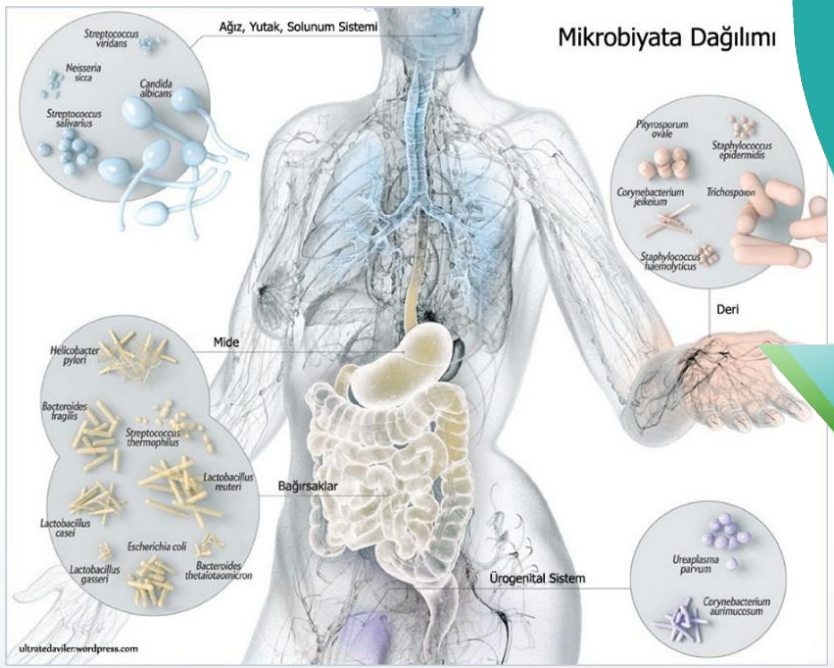
Изменения микробиоты кожи могут быть связаны:

С внешним инфицированием

Инфицированием из других локализаций (ротоглотка, нос, кишечник, урогенитальный тракт)

С генетически детерминированной дисфункцией эпидермиса

Со снижением противомикробной резистентности кожи



Изменения микробиоты кожи повышают риск инфекционных осложнений

Адаптировано из:
Chen YE., Tsao H. The skin microbiome: current perspectives and future challenges. J Am Acad Dermatol. 2013 Jul;69(1):143-55.; Olesen A.B. Chronic Skin Disease and Risk of Infection. The Open Infectious Diseases Journal, 2012; 6: 60-64.

Взаимосвязь микробиоты и заболеваний кожи

Ассоциация развития дерматозов с нарушением микробиоты кожи → Себорейный дерматит: Malassezia spp.; Себорея, акне: P. Acnes; Атопический дерматит: S. Aureus.

Микробы-комменсалы, приобретающие патогенные свойства и вызывающие инфекции кожи и слизистых → S. epidermidis: внутрибольничные инфекции, образование биопленок, резервуар генов антибиотико-резистентности

Заболевания кожи с неидентифицированным микробным агентом → ?

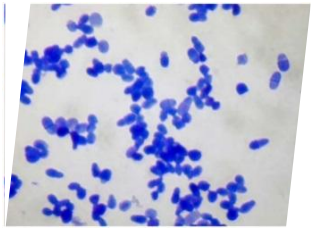
Адаптировано из:
Chen YE., Tsao H. The skin microbiome: current perspectives and future challenges. J Am Acad Dermatol. 2013 Jul;69(1):143-55.;
Olesen A.B. Chronic Skin Disease and Risk of Infection. The Open Infectious Diseases Journal, 2012; 6: 60-64.

цикл онлайн-встреч ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

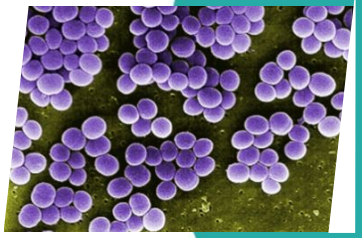
Дерматозы сочетанной этиологии

Trichophyton rubrum

Candida albicans



Malassezia spp.



Staphylococcus aureus

В целом возбудители микозов были обнаружены у 45% (108 человек) из числа всех больных ДСЭ.

Основные возбудители микозов кожи у больных ДСЭ — дерматомицеты (45%): Trichophyton rubrum, Trichophyton mentagrophytes, Epidermophyton floccosum.

Грибы Candida spp. выявлялись в 31%, Malassezia spp. — в 24% случаев.

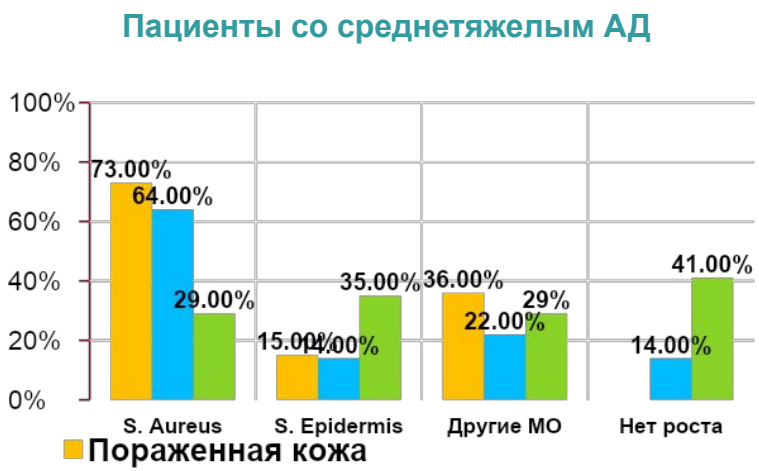
При вторичных пиодермиях возбудителями были: Staphylococcus aureus — 48%, Streptococcus pyogenes — 24%, Corynebacterium minutissimum — 20%,

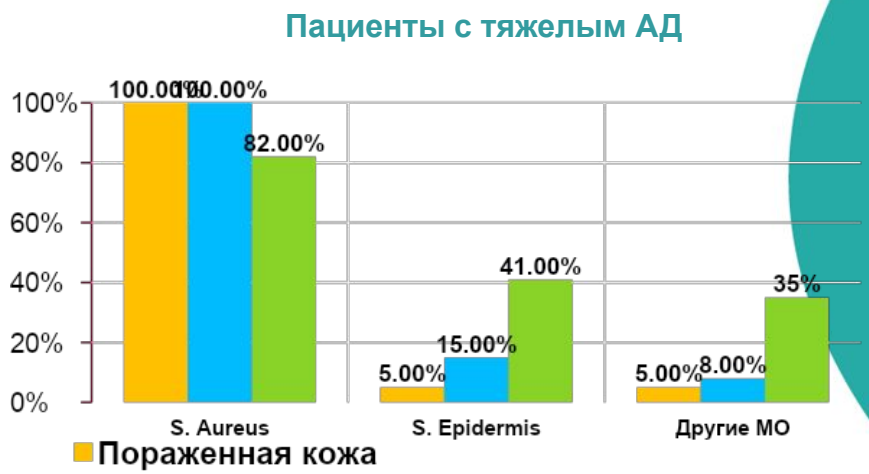
Pseudomonas aeruginosa — 8%.

Котрехова Л.П. Диагностика и рациональная терапия дерматозов сочетанной этиологии. Consilium medicum. Дерматология. 2010;4: 6-11.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Микрофлора кожи больных АД



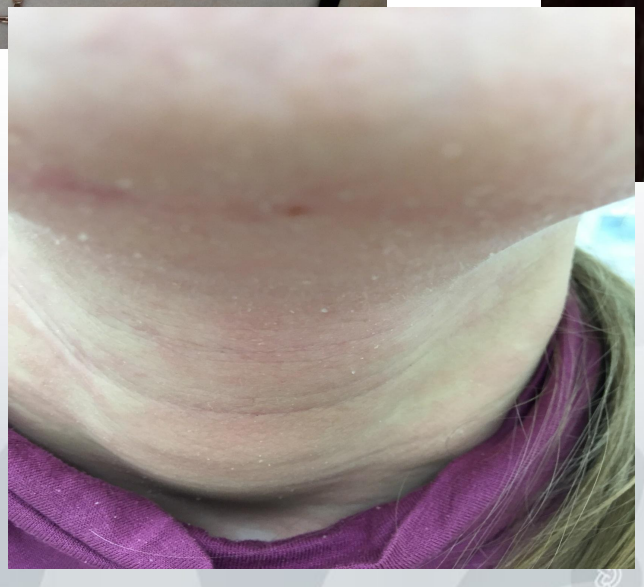


- Среди больных АД взрослых в 72,3% случаев за время течения заболевания регистрировались пиогенные осложнения, а у 10,6% пациентов — вторичная пиодермия развивалась при каждом обострении кожного процесса.
- Частота выявления золотистого стафилококка у пациентов с АД в очагах поражения и в складках увеличивается при формировании тяжелых форм заболевания до 100%, а на здоровой коже — до 82,0%.

Kokhan M., Keniksfest J., Stukova E. IDENTIFICATION OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN PATIENTS WITH ATOPIC DERMATITIS. Abstracts of 12-th World Congress of Pediatric Dermatology: Abstract 56b8; 25-27 September 2013, Madrid, Spain

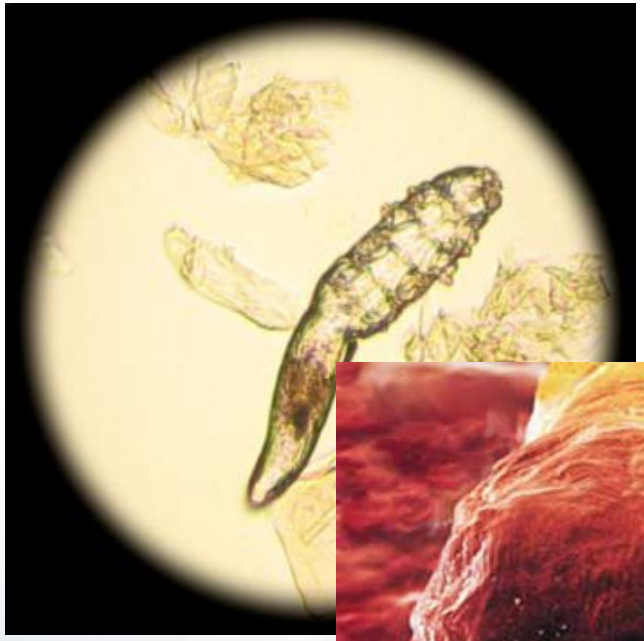
цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Пациенты с атопическим дерматитом



цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

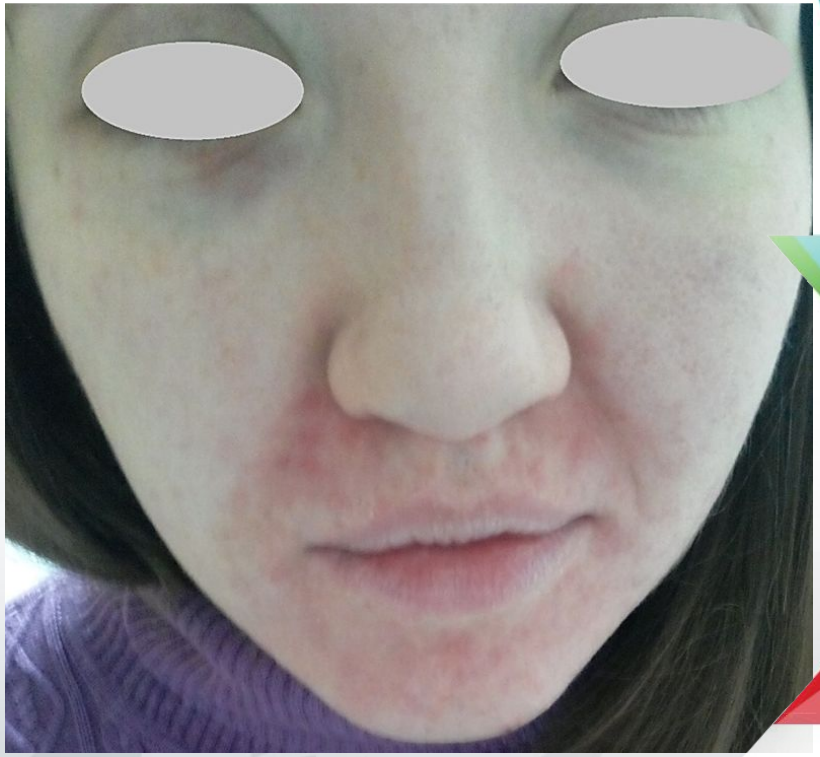
Клещ Demodex foUiculorum



цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Пациентка с акне (вульгарные угри)

Периоральный дерматит (розацеаподобный дерматит)

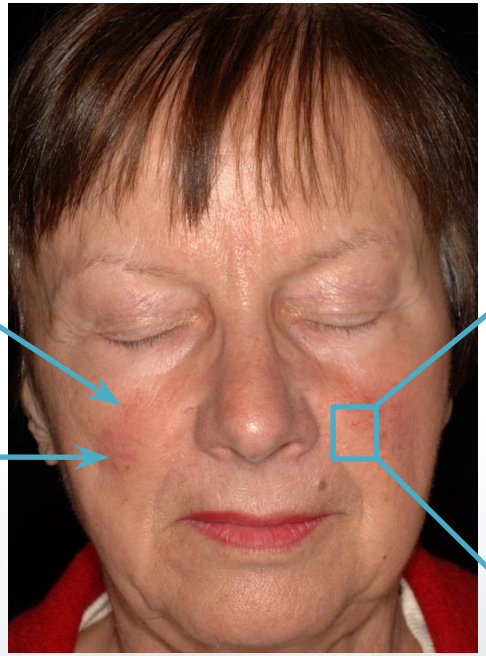


цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Эритемато-телеангиэктатический подтип розацеа (ЭТПР)[1]

Стойкая эритема

Дисрегуляции мелких сосудов дермы («румянец»)



Телеангиэктазии и ангионеогенез

Фотография предоставлена д-ром Шаубер, Мюнхенский университет Людвига-Максимилиана

1. Wilkin J, *et al*. *J Am Acad Dermatol* 2002;46:584–7

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Себорейный дерматит

Хроническое рецидивирующее заболевание кожи, проявляющееся воспалением и десквамацией кожи в областях скопления сальных желез.

Для себорейного дерматита характерно изменение качественного состава и количества кожного сала, нарушение эпидермального барьера и дефектный иммунный ответ на колонизацию кожи Malassezia spp.

Эпидемиология:

Три возрастных пика заболеваемости: от 3 недель до 3х месяцев, пубертатный период и в возрасте 30-60 лет.

В периоде новорожденности и младенческом периоде распространенность себорейного дерматита составляет до 70%.

Распространенность себорейного дерматита у взрослых составляет по разным данным от 3–20% (считается, что легкая форма себорейного дерматита волосистой части головы (перхоть) встречается у 15-20% населения, но не всегда пациенты обращаются за медицинской помощью)

Федеральные клинические рекомендации по ведению пациентов с себорейным дерматитом, 2020

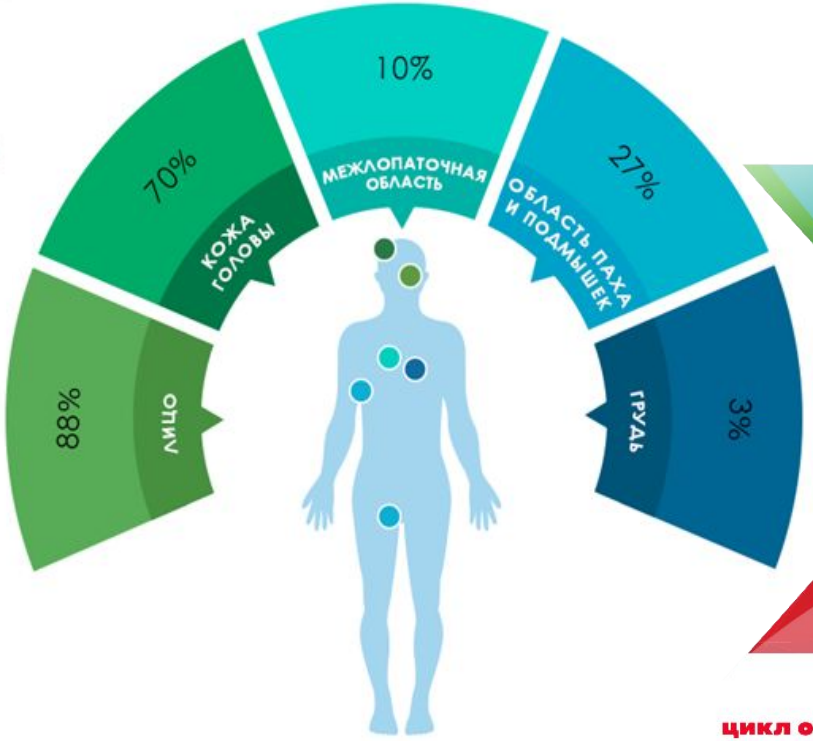
цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Локализация поражений при СД

Поражение носогубной складки

Поражение ушной раковины и позадиушной области

В зависимости от тяжести заболевания себорейный дерматит может проявляться в виде эриматозных очагов и множественных мелких чешуек



цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Причины СД

Возбудителем дерматита являются дрожжеподобные грибы вида Malassezia

Присутствие гриба Malassezia

46 % — **Микрофлора волосистой части головы в норме**

74 % — **При перхоти (слабой форме себорейного дерматита)**

83 % — **При себорейном дерматите**

Причины:

- психоэмоциональное перенапряжения
- гормональные нарушения
- иммунные нарушения
- нейроэндокринные нарушения
- приема некоторых лекарственных препаратов
- неправильное питание
- несоблюдение правил личной гигиены
- Особенности обмена веществ

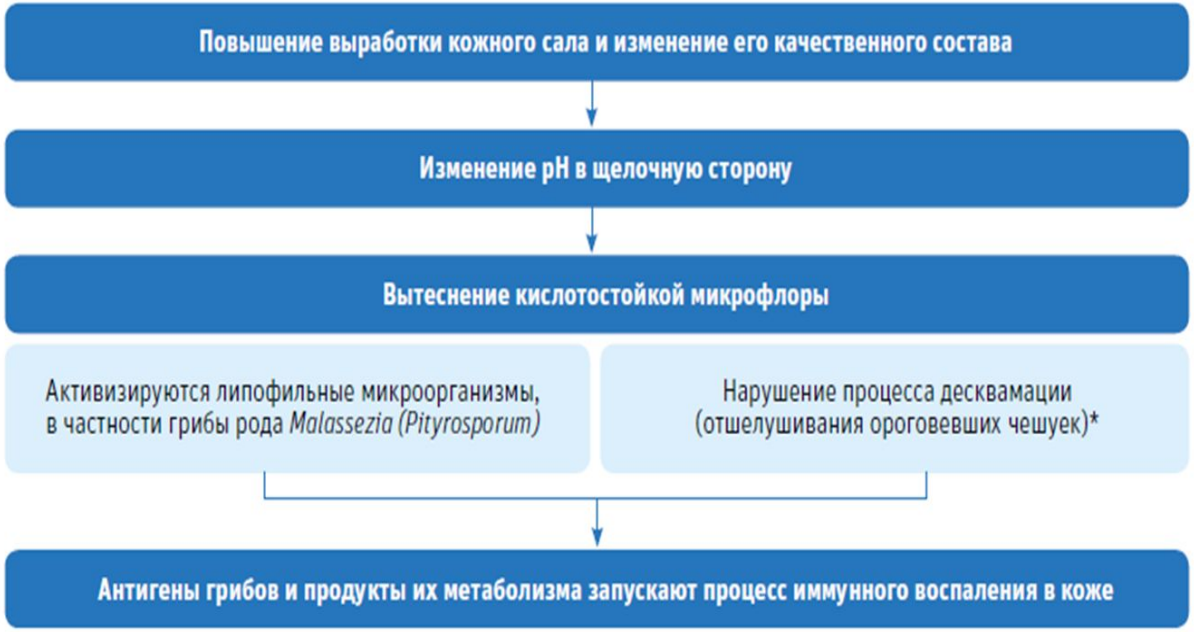
- Федеральные клинические рекомендации по ведению пациентов с дерматитом себорейным, 2020

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Патогенез себорейного дерматита

При нормальном цикле развития клетки из нижнего слоя эпидермиса достигают рогового слоя эпидермиса за 25–30 дней, за это время они полностью высыхают и ороговевают. При себорейном дерматите этот процесс происходит значительно быстрее — за 5–14 дней (усиленная десквамация), не успевшие потерять воду отдельные клетки склеиваются и отшелушиваются в виде большого количества рыхлых, серовато-белых чешуек или желтовато-белых хлопьев.

Схема развития себорейного дерматита



цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Себорейный дерматит – воспалительный процесс

Сальные железы группируются возле фолликулов, куда выходят протоки сальных желез. Себум создает на поверхности кожи липидную пленку, препятствуя пересыханию эпидермиса, удерживая на поверхности влагу, пленка препятствует проникновению в кожу патогенных микроорганизмов.

Секрет сальных желез содержит жирные кислоты – питательная субстрация для микроорганизмов, например, условно-патогенных грибков рода Malassezia. Грибки перерабатывают субстанцию, выделяя токсины, раздражающие кожу (олеиновая кислота).

Влияют и эндокринные и нейрогенные факторы, иммунные + Нарушение кератинизации.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Пациенты с себорейным дерматитом

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Чтобы кожа стала лучше, свой микробиом можно «подкормить» косметикой с пробиотиками и пребиотиками.

Пробиотики — это сами микроорганизмы или вещества микробного происхождения (это могут быть фрагменты клеточных мембран или ДНК, мертвые бактерии, ферменты). Живые бактерии в кремы не кладут — во-первых, их влияние недостаточно изучено, во-вторых, консерванты в составе их убьют. Вместо них используют *производные пробиотиков* (например, лизаты бактерий) — они помогают усиливать кожный иммунитет, снижают воспаление и т.д.

Преобитики — вещества, которые используются этими самыми микроорганизмами нашего микробиома. Грубо говоря, пребиотики — это «еда» для них, они создают хорошие условия для роста и развития микробиома. *Такими пребиотическими свойствами обладают многие ингредиенты: аминокислоты, пептиды, сахара (олиго-, моно-, ди-, полисахариды), жирные и органические кислоты, ферменты, витамины, антиоксиданты, экстракты растений и другие.*

Использование пробиотиков в косметологии – это современный, глобальный подход к ежедневному уходу за кожей.

Линия ProBiocosmetics разработана на основе лизатов культур пробиотических бактерий.
Они включены в состав всех косметических средств этой линии.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Косметика серии PROBIOCOSMETICS разработана с учетом особенностей микробиома кожи. Лизаты бифидобактерий восстанавливают баланс микробиома.

Серия PROBIOCOSMETICS подходит для людей с кожей, предрасположенной к воспалительным процессам. А также для предотвращения старения. Восстанавливает упругость, эластичность. Улучшает цвет лица и содержит частицы, отражающие УФ излучение.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Флюид очищающий

Основа флюида способствует сохранению влаги в коже и препятствует образованию комедонов.

Создает эффект мягкой очистки кожи, идеально удаляет макияж, не повреждая при этом естественную гидролипидную мантию кожи.

Очистка кожи одновременно сопровождается активным действием ***лизатов бифидобактерий,*** которые поддерживают здоровый баланс микробиома кожи.

Помогает уменьшить раздражение кожи и способствует уменьшению воспалительных элементов.

<u>Другие активные компоненты</u>:
Масло жожоба, экстракт цветков орхидеи, Д-пантенол.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Маска-лифтинг

Активное вещество – ***камедь акации сенегальской*** – способствует увлажнению кожи, разглаживанию морщин, в том числе и мимических, расположенных вокруг глаз. Оказывает омолаживающий и лифтинг - эффект. Камедь – мощный антисептик, оказывающий ощутимое успокаивающее действие и благоприятствующий заживлению повреждений кожи.

Лизаты бифидобактерий поддерживают здоровый баланс микробиома кожи.
Помогает уменьшить раздражение кожи и способствует уменьшению воспалительных элементов.

Другие активные компоненты:
Экстракт цветков орхидеи, L-аргинин

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Крем для кожи вокруг глаз

Помимо *лизатов бифидобактерий, масла жожоба, экстракта цветков орхидеи* в состав крема входит активный комплекс ***Essenskin***^{тм} α-Гидроксиметионина кальция и гомотаурина (источника кальция и незаменимых аминокислот).

Реструктурирует и укрепляет тонкую и дряблую кожу, восстанавливает гомеостаз эпидермиса и поддерживает основные жизненные функции клетки (дифференцировка, пролиферация, синтез протеинов и липидов).
Кожа вновь обретает свою плотность, упругость, эластичность и гладкость.
Другие активные компоненты:
Витамин Е, кофеин масло Ши, аллантоин, витамин А, экстракт копеечника.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Крем для лица

Активные ингредиенты:

Д-пантенол, экстракт цветков орхидеи, масло Ши, лизаты бифидобактерий

Skin Tightener ST – представляет из себя сочетание гидрофильного полисахарида водоросли macrocystis pyrifera и высокомолекулярных протеинов пшеницы с высоким содержанием глутамина / глутаминовой кислоты. Оказывает заметный лифтинг-эффект, приносит ощущение свежести, подтягивает и разглаживает кожу.

Крем обладает УФ- защитой, благодаря введенным в состав продукта ***Роносферам*** – это минеральные фильтры, защищающие от ультрафиолета.

Не содержит парабенов!

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Сыворотка

Активные ингредиенты:

Экстракт цветков орхидеи, Д-пантенол, витамин Е, лизаты бифидобактерий, аллантоин, масло жожоба, метаин, масло макадамии, пчелинный воск, мочевина, лецитин, гиалуроновая кислота.

Polylift – разглаживает мелкие морщины, выравнивает рельеф кожи, повышает ее эластичность, обеспечивая долговременный подтягивающий эффект за счет усиления синтеза собственного коллагена. Мощный антиоксидант.

Deepaline PVB™ – миорелаксант. Специально разработан для борьбы с морщинами. Клинические испытания доказали, что крем с Deepaline существенно сокращает глубину морщин и повышает плотность волокон коллагена.

Escalol™ 557 – полимер, широкоприменяемый для защиты от УФ лучей типа В, а также имеет свойство уменьшать выраженность рубцов и профилактирует их образование.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Тоник

Активные ингредиенты:

Экстракт цветков орхидеи, лизаты бифидобактерий и лактобактерий, бетаин, мочевина, кофеин, гиалуроновая кислота, CO2 – экстракт хлопка.

Sepitonic – это смесь минералов (магний, медь и цинк), призванных вернуть усталую кожу к жизни, оживить ее, «пробудив» заново клеточный метаболизм.

Трегалоза – важный метаболит пропионовокислых бактерий. Стимулирует аутофагию, тем самым способствуя обновлению клеток кожи и препятствует ее старению.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

- замедляет процесс испарения влаги из кожных слоев
- поддерживает естественный иммунитет
- восстанавливает гидролипидную мантию

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

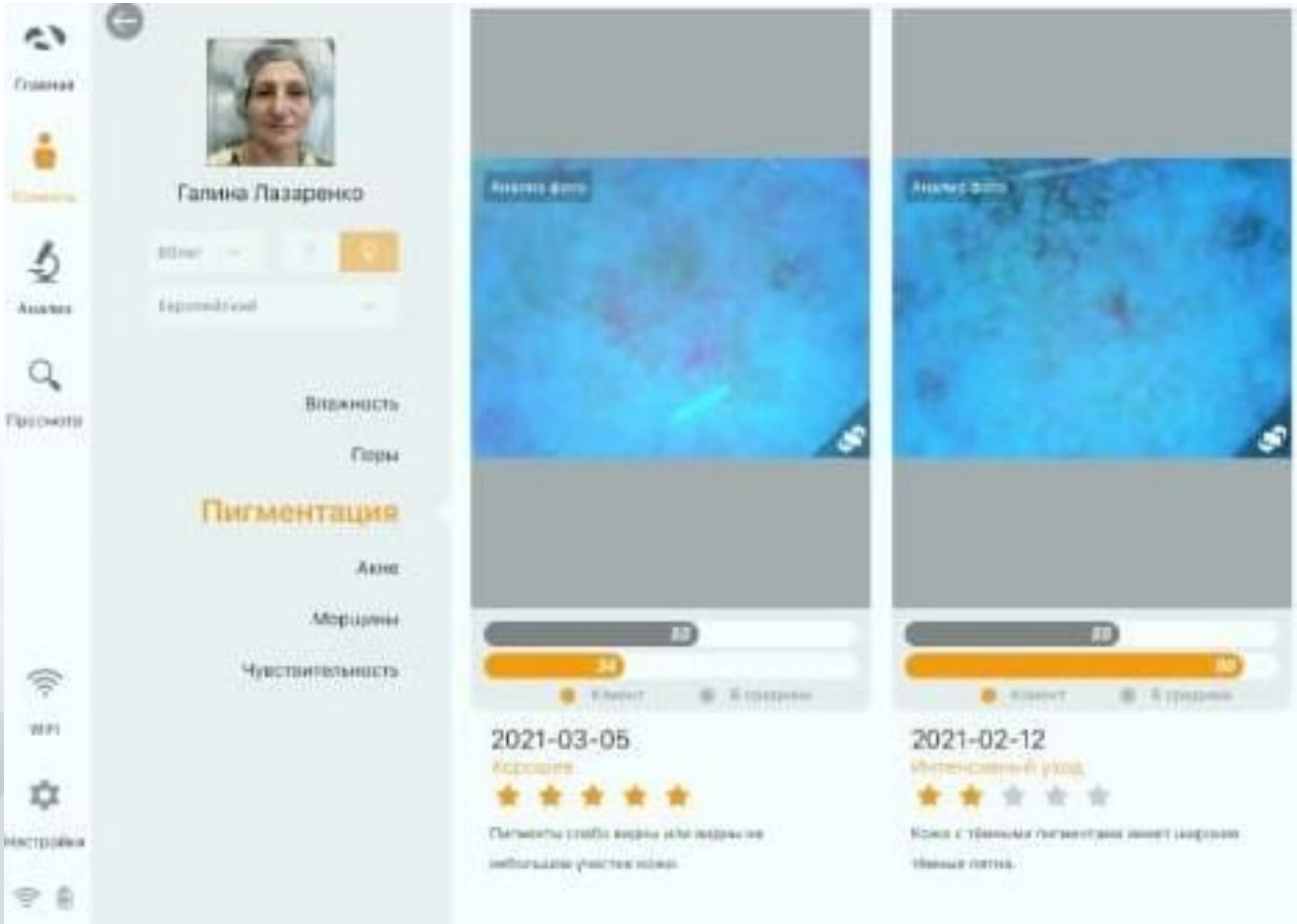
Увлажненность и эластичность

- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

Уменьшение пигментации

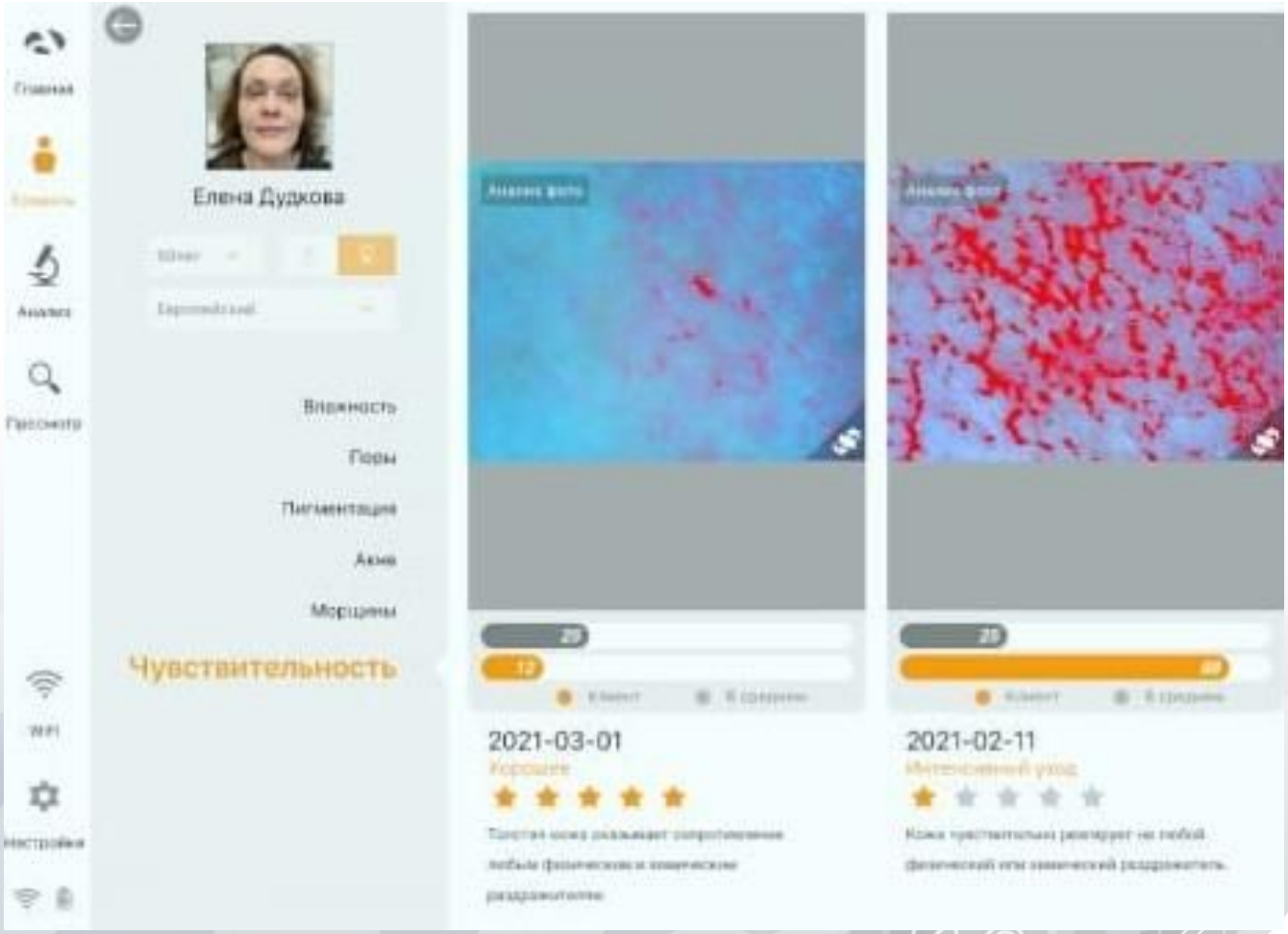


- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, 2021, март

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

Снижение чувствительности

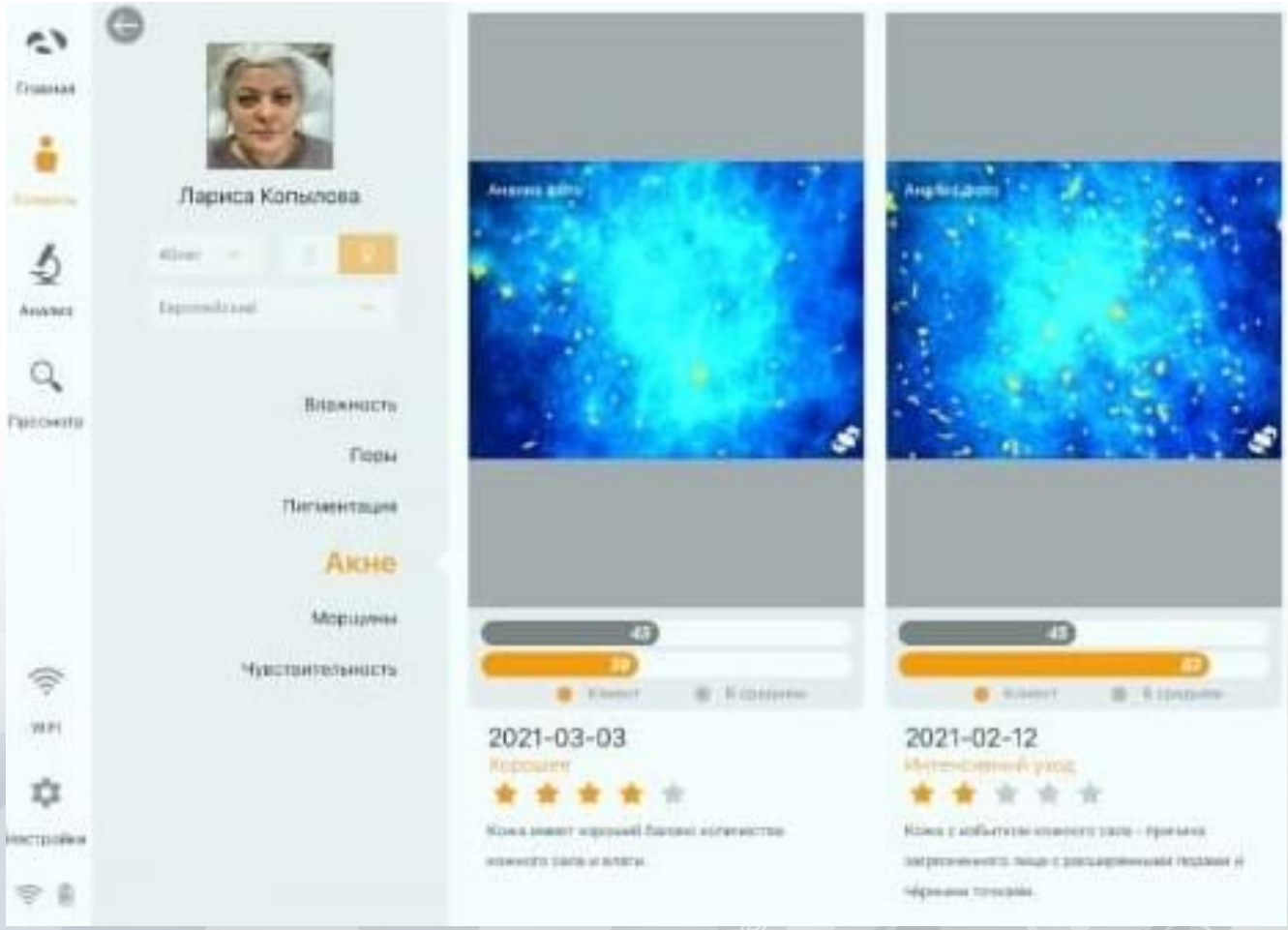


- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

Уменьшение акне

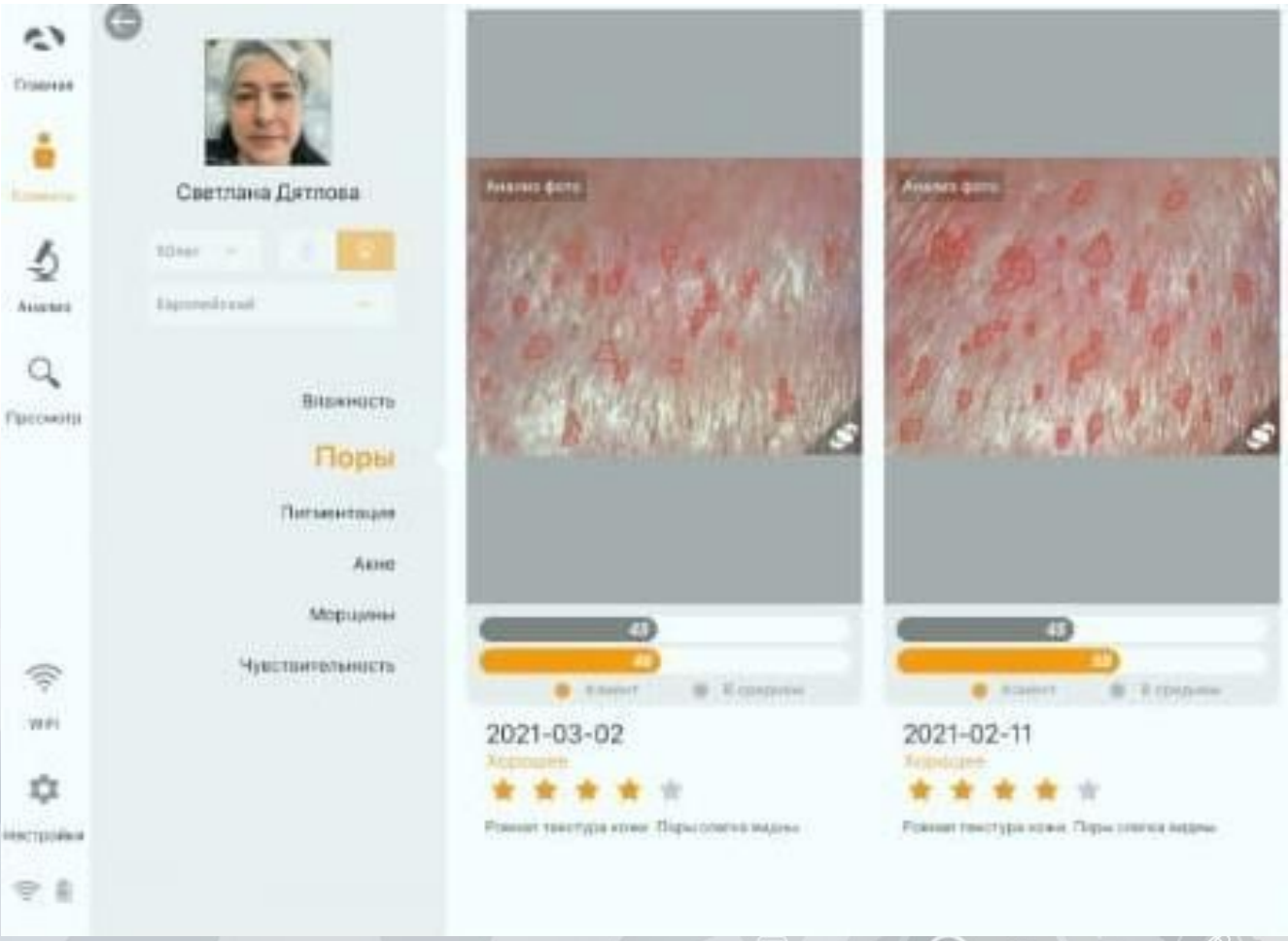


- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

Сужение пор

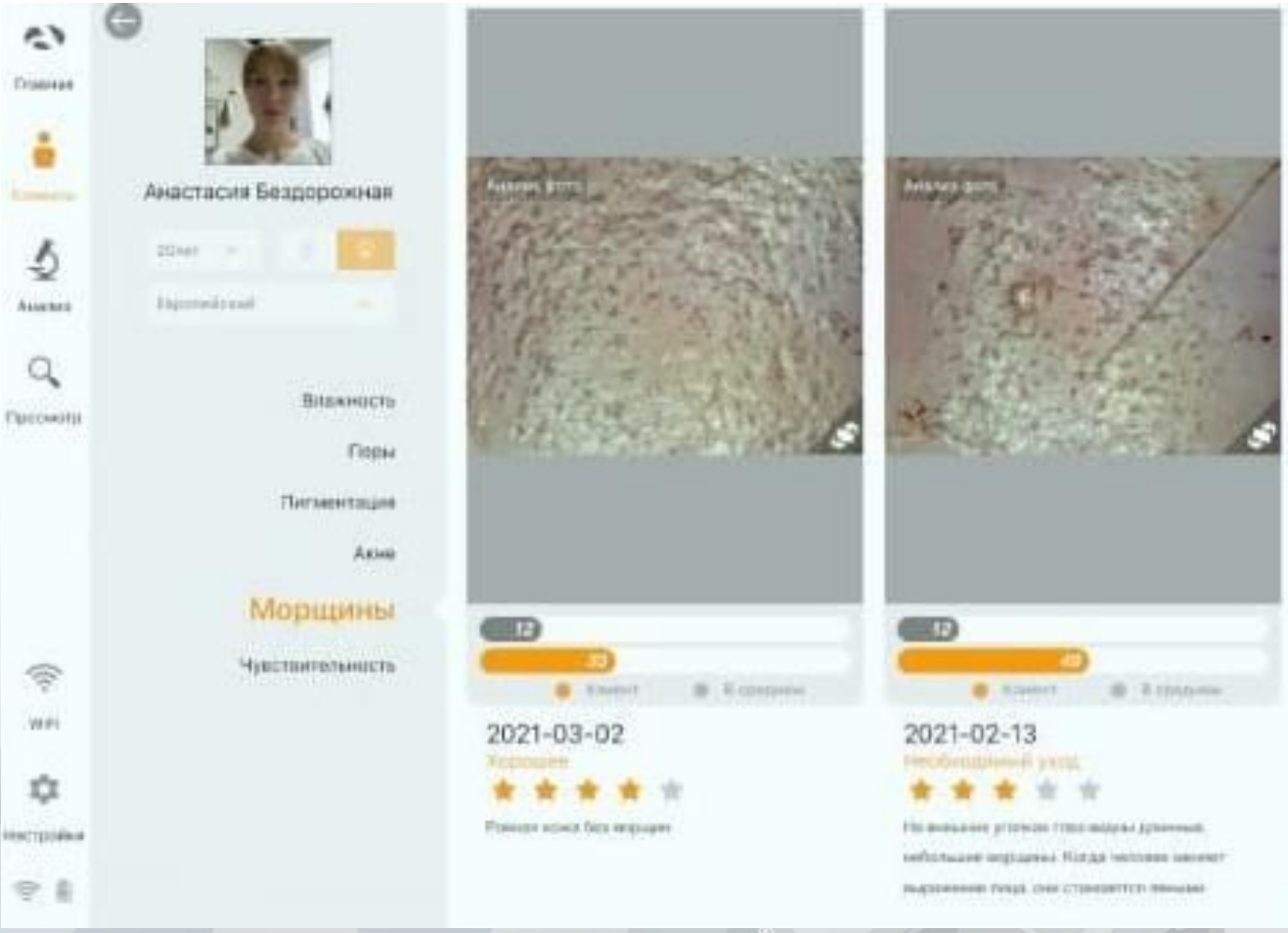


- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics

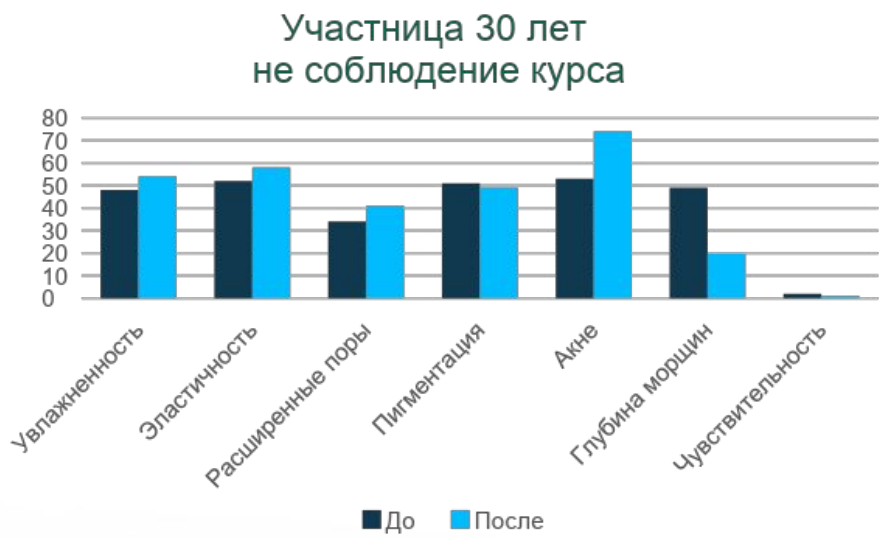
Уменьшение глубины морщин



- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

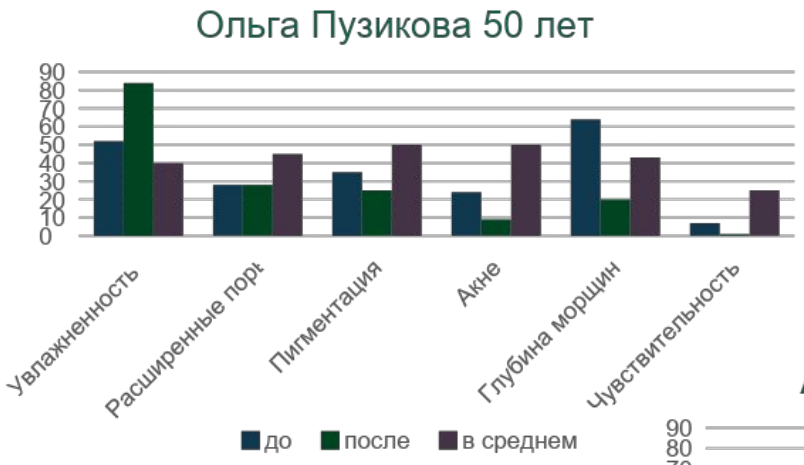
цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

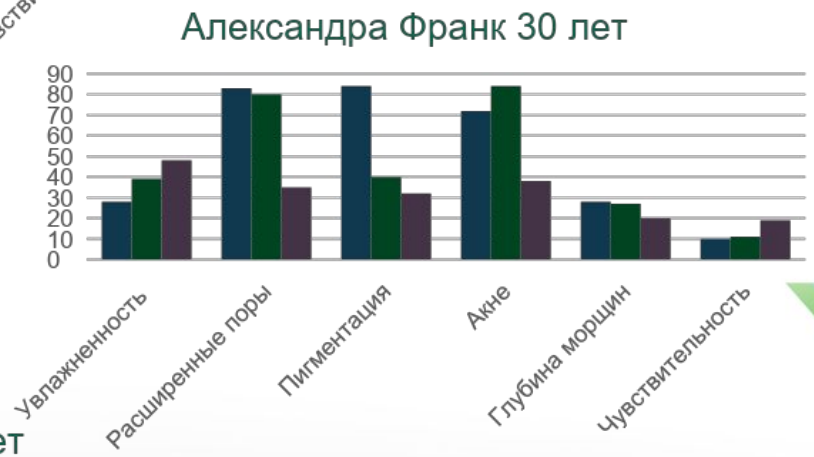
Результаты ежедневного использования ProBiocosmetics



- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ





- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

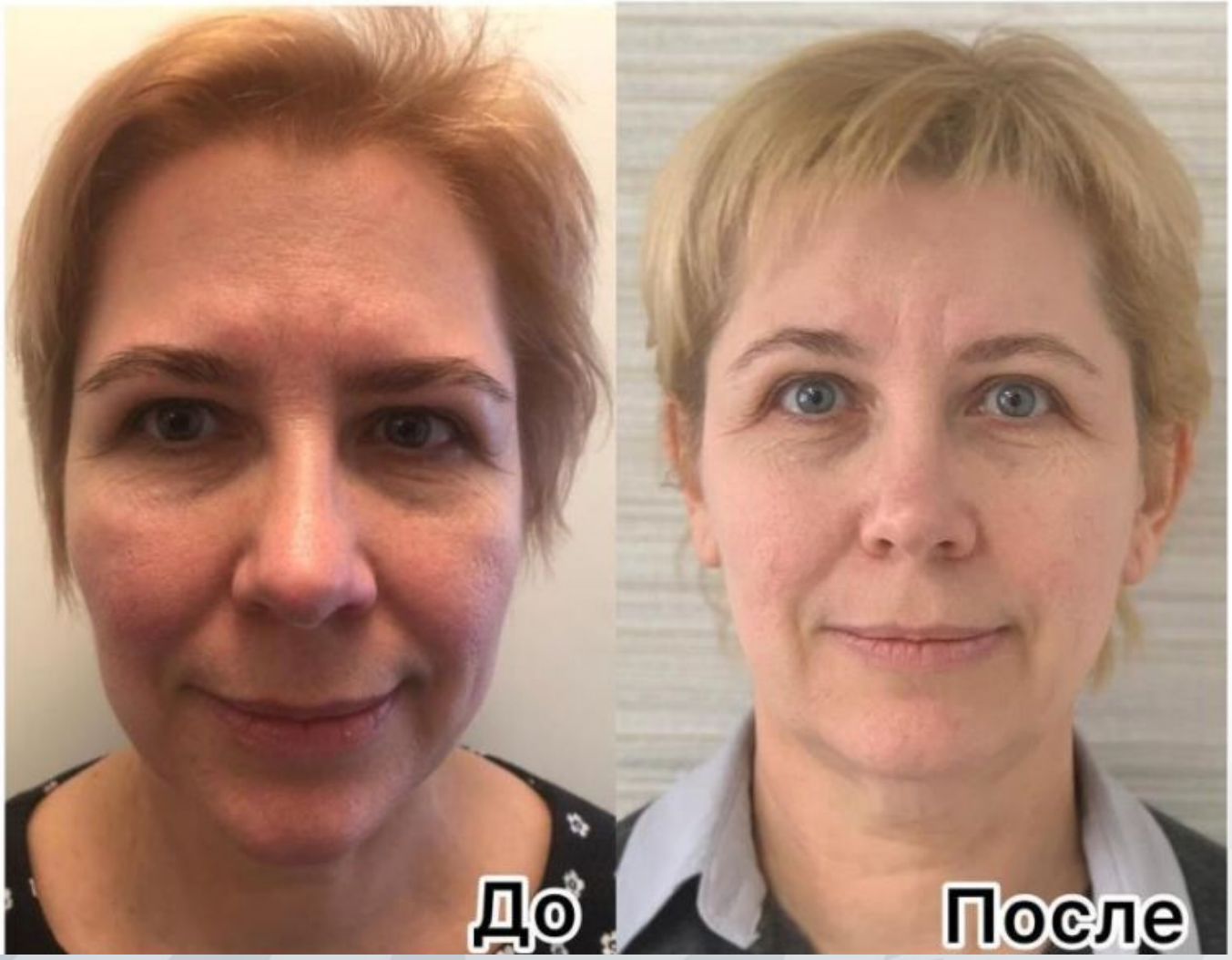
цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЯ

- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ



- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ

Результаты применения PROBIOCOSMETICS

За 2 недели применения у участников (24 пациента, которые дошли до конца исследования) наблюдались следующие изменения:

- Увеличение уровня увлажненности кожи на 12,75%
- Повышение эластичности на 9,75%
- Сужение пор на 1,5%
- Уменьшение количества акне на 1%
- Снижение проявления пигментации на 24%
- Уменьшение глубины морщин на 16,6%
- Снижение чувствительности кожи (уменьшение проявлений купероза) на 6,45%

- По данным исследования, проведённого в рамках X научно-практической конференции Артлайф / Пономаренко Е., Малахова А., Ростов-на-Дону, Тимашевск, март-апрель 2021г.

Спасибо за внимание

цикл онлайн-встреч
ТЕХНОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЯ