

СТУДЕНЧЕСКАЯ ГАЗЕТА

ФИЗИОЛОГ

№ 2 (октябрь), 2026 г.

Кафедра биологии

Биологический факультет

УО «Гомельский государственный университет

им. Ф. Скорины»

Кожный барьер и ее микробиом

Кожа – самый крупный орган человеческого тела. Её площадь у взрослого человека достигает 1,8–2 квадратных метров, а масса вместе с подкожной жировой клетчаткой составляет около 15% от общей массы тела. Но главное её предназначение не в размерах, а в функции: **кожа – это первая линия обороны между внутренней средой организма и внешним миром.**

Три слоя – три уровня защиты

Эпидермис – наружный слой, постоянно обновляется. Его верхний роговой слой состоит из мёртвых клеток-корнеоцитов, скреплённых липидами. Такая структура почти непроницаема для воды и большинства микроорганизмов.

Дерма – средний слой, где находятся кровеносные сосуды, нервные окончания, волосяные фолликулы и железы. Здесь же располагаются иммунные клетки.

Гиподерма – подкожная жировая клетчатка, которая амортизирует удары, сохраняет тепло и служит энергетическим резервом.



Кожа выполняет 4 барьерные функции

Физический барьер – механическая защита от травм, УФ, химических веществ и микроорганизмов.

Химический барьер – кислотная мантия (pH 4–5), а также антимикробные пептиды и липиды.

Иммунный барьер – клетки Лангерганса, дендритные клетки, тучные клетки и лимфоциты, которые распознают и уничтожают чужеродное.

Микробный барьер – постоянная микрофлора, которая конкурирует с патогенами за питательные вещества и пространство.

Если кожа – это барьер, то кто его населяет и как эти "жители" помогают ему работать? Ответ – микробиом кожи.



Цифры, которые впечатляют

На 1 см² здоровой кожи в среднем обитает около 80000 микроорганизмов. Общее число микробных клеток в организме человека превышает число собственных клеток в 10 раз, а совокупность микробных генов

превышает геном человека в 100 раз.

Среди постоянной микрофлоры кожи сапрофиты составляют около 49,5%, условно-патогенные бактерии – 41,8%, а истинно патогенные – лишь 8,7%. Это строго организованная постоянная группа.

Учёные выделяют в коже три совершенно разных «физиологических микрониши»:

- липидная зона (лицо, грудь, спина): здесь много сальных желёз, богатых жирами. Доминируют пропионибактерии. Они выделяют липазы, расщепляющие кожное сало с высвобождением свободных жирных кислот, которые, в свою очередь, поддерживают кислую среду кожи;
- влажная зона (подмышки, пах, межпальцевые промежутки), характеризующиеся высокой температурой и влажностью. Преобладают коринебактерии и стафилококки;
- сухая зона (предплечья, ягодицы): питательных веществ мало, доминируют бетапротеобактерии и коринебактерии.

Кислотный щит, который строят бактерии

pH здоровой кожи от 4 до 5 – в кислом диапазоне. Этот кислотный барьер создаётся кожей совместно с населяющими ее бактериями. *Cutibacterium acnes* (сегодня реклассифицирован в род *Cutibacterium*) расщепляет триглицериды кожного сала на свободные жирные кислоты, которые напрямую снижают pH поверхности кожи. Кислая среда подавляет рост

золотистого стафилококка и пиогенного стрептококка, одновременно создавая комфортные условия для коагулазонегативных стафилококков и коринебактерий. Иными словами, «хорошие» бактерии кожи через свой метаболизм активно формируют среду, неблагоприятную для «плохих».

Иммунитет кожи

Кожа – не только физический барьер, но и полноценный иммунный орган. Клетки Лангерганса в эпидермисе играют роль «патрульных». При встрече с антигеном они покидают эпидермис, мигрируют через лимфу в лимфоузлы и там представляют антиген Т-клеткам, регулируя воспаление и иммунный ответ. Кожа также вырабатывает антимикробные пептиды и липиды, которые напрямую разрушают бактериальные мембраны и участвуют в регуляции восстановления тканей.

Это означает: постоянные микроорганизмы кожи не просто «живут» на ней – они фактически участвуют в ежедневной тренировке иммунной системы.

Без таких тренировок иммунитет может стать либо слишком чувствительным, либо слишком вялым.

Когда баланс нарушается

Стабильность микробиома напрямую связана со здоровьем кожи. Когда равновесие нарушается – проявляются:

атопический дерматит: золотистый стафилококк резко размножается в очагах поражения, усиливая воспаление;

перхоть: грибы рода *Malassezia* активны в поражённых зонах, затрагивая около половины населения Земли;

акне: чрезмерное размножение *Cutibacterium acnes* связано с воспалением волосяных фолликулов.

Эти заболевания – не просто «инфекция», а проявление дисбаланса «кожной экосистемы». Поэтому лечить кожные болезни, возможно, стоит не только уничтожением патогенных бактерий, но и восстановлением здоровой «экосистемы».

Учредитель: студенческий актив кафедры биологии Авторы напечатанных материалов несут полную ответственность за подбор и точность приведенных фактов. Email: Сайт газеты: http: // https://vk.com/biofacgsu	Физиолог Студенческая газета кафедры биологии <u>биологического</u> факультета ГГУ им. Ф. Скорины Наш адрес: 246019, г. Гомель, ул. Советская, 108, к. 3-21	Главный редактор: Бычик Е. Редколлегия: Цибулько Е. Редактор-оформитель: Курак Е.М.
--	--	---