# Содержание

### Надежная защита

### Температура тела

### Теплорегуляция у человека

### От чего погиб «Золотой мальчик»?

### Загар

### Солнечный ожог

### Строение здоровой кожи человека

### Источники

### Надежная защита

Любопытная картина представляется взору, когда рассматриваешь строение кожи под микроскопом. Наружная часть кожи — надкожица, или эпидермис, — состоит из многих слоев клеток, хотя толщина ее и не превышает нескольких десятых долей миллиметра. Первое, что бросается в глаза, — это отсутствие в ней кровеносных сосудов.

В основании надкожицы, тесно соприкасаясь друг с другом, словно плитки брусчатой мостовой, расположены клетки. Только этот основной слой надкожицы можно назвать по-настоящему живым и полноценным. Его клетки находятся в непосредственном соседстве с густой сетью кровеносных сосудов, легко получают из крови питательные вещества и кислород и отдают в кровь углекислоту и другие ненужные вещества.

Клетки основного слоя надкожицы в течение всей жизни размножаются делением. Отпочковавшиеся от них молодые клетки сначала оказываются над основным слоем, а затем постепенно оттесняются кнаружи новыми клетками, образующимися при каждом очередном делении. Старые клетки по мере их удаления от основного слоя все хуже обеспечиваются кислородом и питательными веществами и начинают отмирать. Они делаются плоскими, их вещество перерождается и становится похожим на те роговые образования, из которых состоят ногти и волосы. Поверхность надкожицы состоит из большого количества таких отмерших клеток. Склеиваясь друг с другом, они образуют тонкие пластинки, которые постепенно слущиваются.

Казалось бы, мертвые клетки уже бесполезны для организма. Однако это не так. Они, как тяжелые доспехи средневекового рыцаря, принимают на себя все удары и сохраняют невредимыми живые клетки основного слоя надкожицы. Щит из мертвых клеток не пропускает ни воды, ни растворенных в ней веществ.

Под плотным слоем живых клеток надкожицы находится собственно кожа. В ней гораздо меньше клеток, и расположены они на значительном расстоянии друг от друга. Пространство между клетками заполнено особым волокнистым веществом, которое придает коже упругость. А сколько здесь кровеносных сосудов, сколько тончайших нервных веточек!

Толщина этого слоя — 1—2 мм. В нем находятся корни волос, сальные и потовые железы. Сюда же подходят чувствительные нервные волокна. Их окончания неодинаковы как по строению, так и по способности избирательно отвечать лишь на определенные раздражители. Такое разнообразие нервных окончаний дает нам возможность раздельно ощущать прикосновение к коже, боль, тепло, холод.

В наружной части собственно кожи очень много упругих волокон. Но чем дальше от поверхности, тем их становится меньше, ткань делается более рыхлой и в ней начинают появляться клетки, обладающие способностью захватывать из крови частицы жира и накоплять его в таком количестве, что он почти целиком заполняет клетки. Сохраняя жир в виде запаса, клетки могут вновь отдавать его в кровь для нужд организма.

Сначала жировые клетки расположены поодиночке или отдельными маленькими группами, а в глубине кожи их становится все больше и больше, и, наконец, они заполняют целиком всю ткань. Так незаметно кожа переходит в подкожную, или жировую, клетчатку, толщина которой в некоторых местах тела достигает нескольких сантиметров.

Кожа вместе с подкожной клетчаткой ослабляет толчки и удары, направленные на тело. Представьте себе человека, укутанного с ног до головы в толстые мягкие одеяла, В таком облачении можно без боязни подставить грудь под удар боксера или решиться на смелый прыжок, для нашего тела таким одеялом как раз и служат кожа и подкожная клетчатка.

### Температура тела

Обмен веществ, лежащий в основе жизнедеятельности любого организма, всегда связан с затратой энергии. Она освобождается при окислении и распаде высокомолекулярных соединений — белков, углеводов и жиров. Химическая энергия этих веществ, в конечном счете, превращается в тепловую энергию, иными словами в тепло. Чем интенсивнее протекает обмен веществ, тем больше образуется тепла. Поверхность тела, подобно любому нагретому предмету отдает тепло окружающей среде, если ее температура ниже температуры тела.

У беспозвоночных животных, а также у рыб, лягушек, ящериц и других низших позвоночных температура тела непостоянна. При неподвижном состоянии животного она лишь на 1-2 ° превышает температуру окружающей среды. Во время большой двигательной активности интенсивность обмена веществ резко увеличивается, и температура тела может оказаться выше температуры среды на несколько градусов. Животные с непостоянной температурой тела при сильном похолодании теряют способность двигаться и впадают в состояние оцепенения. Это объясняется тем, что скорость химических превращений, а следовательно, и процессов обмена резко уменьшается при снижении температуры внешней среды.

Лишь млекопитающие и птицы сохраняют постоянную или почти постоянную температуру тела в условиях покоя и двигательной активности, в холодную погоду и в жаркий солнечный день. У этих животных процессы обмена веществ во много раз интенсивнее, чем у остальных животных. Так, за один и тот же промежуток времени у скворца образуется в 30 раз больше тепла, чем у карпа такого же веса. При столь интенсивном обмене температура тела может значительно превышать обычную температуру окружающей среды и достигать 36—42°. Шерсть у млекопитающих и оперение у птиц, а также подкожная жировая клетчатка хорошо предохраняют организм от чрезмерной потери тепла.

### Теплорегуляция у человека

В теле человека за один час образуется столько тепла, сколько нужно, чтобы вскипятить 1 л ледяной воды. И если бы тело вместо кожи было покрыто непроницаемым для тепла футляром, то уже через час температура тела поднялась бы примерно на 1,5°, а часов через сорок достигла бы точки кипения воды. Во время тяжелой физической работы образование тепла увеличивается еще в несколько раз. И все же температура тела не меняется. У здорового человек она обычно равна 36,5—37°. Такое постоянство температуры тела поддерживается почти исключительно путем регуляции отдачи тепла через кожу. Облегчает эту регуляцию одежда.

Замечательным свойством обладает наша кожа: при одной и той же температуре воздуха ее способность отдавать тепло может резко меняться. Иногда отдача тепла очень мала, а иногда она значительно возрастает, даже если температура воздуха выше температуры тела, что на первый взгляд может показаться невероятным. Это свойство кожи связано с работой потовых желез. В жаркую погоду, когда температура воздуха становится выше температуры тела, кожа должна бы не отдавать тепло, а сама нагревается от чрезмерно теплого воздуха. Тут-то становится понятно чему так трудно находиться в жарко натопленной бане, особенно в парильне.

Не меньшее значение для регуляции отдачи тепла имеет свойство кровеносных сосудов кожи менять свой просвет: то суживаться, то расширяться. Когда сосуды расширяются, по ним протекает много теплой крови, и кожа согревается. А теплая кожа, по законам физики, отдает больше тепла в окружающую среду. При сильном сужения сосудов количество протекающей в них крови резко уменьшается, кожа становится холодной, и потеря тепла организмом снижается. В холодную погоду отделение пота незначительно и отдача тепла регулируется почти исключительно изменением просвета сосудов кожи.

Наши ощущения тепла и холода зависят от температуры кожи. Нам тепло, когда сосуды расширяются и кожа становится теплой. Если же сосуды суживаются и кожа охлаждается, мы сразу же ощущаем холод.

Во время лихорадки человека трясет от холода, и он не может согреться, сколькими бы одеялами ни накрылся. Это происходит оттого, что резко суживаются сосуды кожи и она становится холодной. При этом отдача тепла сильно уменьшается, больше тепла сохраняется в организме и температура тела, повышаясь, может достигнуть 40—41°. Некоторое время спустя сосуды кожи расширяются. Горячая кровь нагревает кожу, и больному становится жарко. Однако, несмотря на ощущение тепла, температура тела начинает понижаться, так как разгорячённая кожа усиленно отдает тепло.

### От чего погиб «Золотой мальчик»?

Без малого пять веков назад, в последние дни 1496 г., в роскошном замке миланского герцога Моро готовились к новогоднему празднику. Герцог собирался показать своим гостям такие чудесные представления, каких еще не видывал свет. Еще бы! Устройством праздника руководил великий художник и никем не превзойденный механик Леонардо да Винчи. Он задумал восславить золотой век мира, который наступил после многих лет железного века опустошительных войн.

Для изображения железного века кузнецы под наблюдением Леонардо да Винчи сделали огромную фигуру лежащего рыцаря, закованного в латы. А золотой век должен был изображать голый мальчик, с головы до ног покрытый золотой краской. Это был сын бедного пекаря. Отец за деньги предоставил его для увеселения герцога.

В разгар праздничного веселья в зал ввезли поверженного рыцаря. Из его чрева вышел золотой мальчик с крыльями и лавровой ветвью в руке. Испуганно смотрел он на окружающих, произнося заученное приветствие герцогу.

Праздник не удалось довести до конца, потому что внезапно заболела жена герцога. Гости разъехались. Погасли огни. О мальчике, конечно, забыли... Он остался он в огромном холодном полутемном зале. Лишь на следующий день Леонардо да Винчи увидел его в темном углу. Ребенок дрожал и жалобно плакал. Леонардо закутал его в плащ, отнес к себе домой и три дня ухаживал за ним, пытаясь спасти. Но на четвертый день мальчик умер.

Прошли века. История золотого мальчика, связанная с именем великого художника, не была забыта. А причина его гибели долгое время оставалась непонятной и вызывала разные толкования.

Быть может, мальчик погиб потому, что его кожа, покрытая золотой краской, не могла дышать? Ведь известно, что у лягушки дыхание, т. е. обмен газов между кровью и наружным воздухом, может происходить через кожу. Лягушка остается живой, если у нее перевязать дыхательную трубку, или трахею. И тем самым прекратить доступ воздуха в легкие. Но она гибнет, если ее кожу покрыть мазью, не пропускающей воздух.

Быть может, и человек дышит кожей? На этот Вопрос наука дала отрицательный ответ. Точно установлено, что через кожу может проникать лишь незначительное количество кислорода и углекислого газа.

Было сделано другое предположение: мальчик умер потому, что покрытая краской кожа перестала выделять пот с находящимися в нем различными ненужными и даже вредными для организма веществами. В середине прошлого века один немецкий ученый решил проверить, может ли человек жить, если его кожа сплошь покрыта каким-нибудь веществом, не пропускающим ни влаги, ни воздуха. Он тщательно покрыл лаком всю кожу двух людей. Один «лакированный» человек пробыл в таком состоянии 24 часа, а другой — 8 дней. Оба они перенесли опыт легко, без каких-либо неприятных последствий. Это объясняется тем, что у человека выделение вредных веществ обеспечивается почками, через кожу они выделяются в очень небольшом количестве.

Значит, миланский мальчик погиб не от накопления в организме вредных веществ.

Тогда не потому ли он умер, что покрывшая его тело золотая краска препятствовала выделению и испарению пота, а тем самым и нормальной отдаче тепла через кожу? Но опыт показал, что если температура воздуха не очень высока, то человек с покрытой лаком кожей чувствует себя хорошо.

Если бы мальчик находился в жарко натопленной комнате или выполнял тяжелую физическую работу, а его позолоченная кожа не выделяла пота, тогда бы организм перегрелся. Но этого не было. Значит, и не прекращение работы потовых желез было причиной гибели ребенка.

Опыт показал, что люди, кожа которых покрыта лаком, очень плохо переносят холод. Лак раздражает кожу, а это резко и надолго расширяет кожные сосуды. В результате температура кожи повышается, происходит усиленная отдача тепла и наступает постепенное охлаждение тела.

Что же могло произойти в организме е золотого мальчика? Его кожа, покрытая краской, перестала выделять пот. Однако, само по себе прекращение выделения пота не грозило никакими опасностями, так как в помещении, где находился ребенок, не было жарко. Гораздо опаснее оказалось длительное и резкое расширение сосудов, которое наступило под влиянием раздражающего действия золотой краски. Мальчик провел ночь в холодном зале и потерял много тепла. Температура его тела понизилась. А при охлаждении тела организм ослабевает и делается особенно восприимчивым к таким болезням, как грипп, бронхит и воспаление легких.

Это-то и случилось с «золотым мальчиком», его мучил жар. Он бредил и сильно кашлял. По-видимому, мальчик умер от воспаления легких.

### Загар

Солнце — друг жизни. Энергия, которую несут солнечные лучи, нужна не только зеленым растениям. В ней нуждаются и птицы, и звери, и люди. Распространяется лучистая энергия в виде особых волн, которые, подобно звуковым, имеют различную длину.

Как известно, пучок света, пройдя через стеклянную призму, дает на экране красивую радугу. Лучи с самой длинной волной — красные; они преломляются слабее остальных. Самая короткая длина волны у фиолетовых лучей; они преломляются сильнее. Между этими двумя цветами в солнечном спектре располагаются все остальные.

В самом начале ХIХ в. один ученый, пользуясь термометром, исследовал тепловое действие различных лучей спектра. Он был очень удивлен, когда совершенно неожиданно обнаружил, что наиболее сильное нагревание происходит рядом с длинноволновым красным участком спектра, где, казалось, никаких лучей уже нет. Так впервые были обнаружены невидимые лучи. Они преломляются слабее красных и, следовательно, обладают наиболее длинной волной. Эти лучи были названы тепловыми или инфракрасными.

Позднее ученые обнаружили невидимые лучи и по другую сторону спектра видимых лучей. Они преломляются сильнее, чем видимые лучи, а следовательно, короче их. Эти лучи были названы ультрафиолетовыми. Через обычную стеклянную призму ультрафиолетовые лучи не проходят. Но если сделать призму из кварца или из некоторых особых сортов стекла, то их можно обнаружить около фиолетовых лучей видимого спектра. Ультрафиолетовые лучи часто называют химическими. Они действуют на фотографическую пластинку гораздо сильнее видимых лучей, вызывают или ускоряют многие химические реакции, а также убивают микробов.

Лучи солнца, проникал сквозь слой мертвых и умирающих клеток надкожицы, достигают и слоя живых клеток. Слабое действие солнечного света не вредит организму, — наоборот, возбуждая клетки. Оно усиливает их деятельность и приносит пользу организму. Полезно и умеренное воздействие солнечных лучей. Однако, чрезмерное, слишком сильное раздражение солнечными лучами, особенно ультрафиолетовыми, может не только нарушить нормальную работу клеток, но и убить их. Проникая в глубь тела, избыток лучистой энергии мог бы причинить нашему организму большой вред, если бы не защитная деятельность кожи.

Часть лучей солнечного спектра задерживается верхними слоями надкожицы. Однако бóльшая часть их достигает клеток основного слоя. Раздражая эти клетки, солнечные лучи заставляют их скорее расти и размножаться. А чем быстрее размножаются основные клетки, тем толще становится слой отмирающих клеток. Мертвые же и умирающие клетки хорошо задерживают ультрафиолетовые лучи. Поэтому чем толще их слой, тем лучше он предохраняет живые клетки от чрезмерного действия этих лучей на организм.

В некоторых клетках основного слоя находятся особые зернышки темного цвета. Красящее вещество, входящее в их состав, называется кожным пигментом. Под действием солнечных лучей эти темные зёрнышки начинают увеличиваться в размерах, иногда они заполняют, чуть ли не всю клетку. Такие богатые кожным пигментом клетки располагаются над основным слоем надкожицы. Они выпускают много отростков и образуют как бы сплошной коричневый слой. Это и есть загар.

Вместе с другими погибающими клетками надкожицы пигментные клетки постепенно приближаются к поверхности, а на смену им, если только солнце продолжает действовать на кожу, появляются новые клетки, богатые пигментом. Иными словами, количество пигмента в коже увеличивается, кожа становится все более темной — загар усиливается и лучше предохраняет организм от чрезмерного действия видимых лучей.

Роговая и пигментная защита от лучистой энергии образуется очень медленно. Лишь постепенно, в течение ряда дней, надкожица обогащается пигментом и становится более толстой. Вот почему, прежде чем подвергнуть кожу сильному и продолжительному действию солнечного света, надо приучить ее к солнцу.

Есть люди, у которых кожа содержит очень мало пигмента и не загорает, а лишь краснеет на солнце. А у некоторых клетки, способные образовывать кожный пигмент, расположены неравномерно, отдельными группами. И тогда вместо ровного загара появляются веснушки, вокруг которых кожа долгое время остается светлой.

### Солнечный ожог

Люди с незагорающей и вместе с тем тонкой надкожицей особенно чувствительны к солнечному свету. Но даже тот, кто хорошо загорает, может получить сильный ожог, если он без привычки, сразу подвергнет свою кожу чрезмерному действию солнечных лучей, принимая солнечную ванну в течение целого часа, а то и больше. Солнечный ожог очень коварен.

Он не сразу дает себя чувствовать. Сначала как будто все благополучно, только кожа становится горячей и красной. Но вскоре голова делается тяжелой, пропадает аппетит. В обожженных местах появляется чувство жжения.

Затем начинается озноб, температура тела повышается. Иногда бывает рвота. Человек, необдуманно подвергнувший свою кожу слишком длительному действию ласкающих солнечных лучей, может получить тяжелые ожоги.

Особенно легко солнечные ожоги возникают во время длительных прогулок и походов. Очень важно предварительно закаливать кожу, приучать к солнечным лучам. Подвергая кожу действию солнца, воздуха и воды, мы как бы упражняем ее и заставляем клетки надкожицы лучше выполнять свою работу.

Воздух, особенно в его более плотных нижних слоях, частично задерживает сильно действующие ультрафиолетовые лучи. Чем толще слой атмосферы, через который должен пройти солнечный свет, тем меньше остается в нем этих сильно действующих лучей. Поэтому в низменных местах солнечный свет слабее обжигает, а при восхождении на высокие горы опасность солнечного ожога резко возрастает.

Альпинисты хорошо знают, что, собираясь в поход, надо по возможности защитить себя от чрезмерного действия коварных лучей. Перед походом нельзя ни бриться, ни тереть кожу мочалкой, тан как при этом с поверхности кожи удаляется значительная часть ороговевших клеток, а вместе с ними и клетки, содержащие пигмент. Глаза следует защитить темными очками, а головной убор должен быть с широкими полями или с козырьком.

### Строение здоровой кожи человека

**Кожа – это целая тканевая система**

Она состоит из трех основных компонентов: эпидермиса, дермы и подкожно-жировой клетчатки. Все это - звенья одной цепи, которые находятся в тесной связи между собой. Эпидермис – самый верхний слой нашей с вами кожи. Именно он встает на пути негативного влияния на организм микро - и макро факторов. Это своего рода барьер, защищающий нас от вредных биологических, физических, а так же механических воздействий. Особенности строения эпидермиса обеспечивают его эластичность, упругость и прочность, а высокие регенеративные свойства способствуют быстрому восстановлению при малейших повреждениях. Эпидермис, в свою очередь, сам состоит из 5 слоев. Каждый из них созревает один в другой, при этом кожа непрерывно обновляется. Полное же обновление клеток эпидермиса происходит в течение 26-28 дней.

Между эпидермисом и дермой (собственно кожей) существует пограничная зона. Дерма состоит из переплетающихся между собой волокон, основные из которых эластические и коллагеновые, именно они обеспечивают коже упругость, способность возвращаться в прежнее состояние после растяжения. Дерма состоит из 2-х слоев. В глубоком слое располагаются кровеносные и лимфатические сосуды, нервные окончания, мышцы, а так же потовые и сальные железы и волосы (фолликулярный аппарат).

И, наконец, гиподерма (подкожно-жировая клетчатка), располагается под дермой и служит своего рода “подушкой”. В тех или иных участках тела она имеет неодинаковую толщину (более или менее выражена) – этим объясняется округлость форм человеческого тела. Роль гиподерма очень велика. Она предохраняет организм от чрезмерного охлаждения, защищает от внешних раздражителей, травм, служит депо, в котором откладываются запасы жира, расходуемого в случае болезни, голода, беременности.

**Как работает и питается кожа?**

Кожа богато снабжена кровеносными сосудами, образуя сети, которые несут питательные вещества всем составляющим элементам кожного покрова. Нервные волокна так же образует многочисленные сплетения, но могут оканчиваться и свободно, причем распределение и количество нервных элементов на различных участках кожи неодинаково. Именно благодаря нервным образованьям мы чувствуем холод и тепло, давление, осязание, а так же боль. Мышечные волокна в основном представлены гладкими мышцами. Часть из них прикреплена к волосяному фолликулу ниже сальной железы, часть свободно лежит в коже. Другой вид мышц - поперечно-полосатые находятся в области шеи, в коже лица. Именно они отвечают за мимику нашего лица, помогают нам улыбаться, хмуриться, грустить...

**«Придатки» нашей кожи.**

К ним относятся потовые и сальные железы, ногти и волосы. Выводные протоки сальных и потовых желез открываются на поверхности кожи в мелких бороздках. Количество пота колеблется в зависимости от температуры тела и окружающей среды, работы или покоя, количества выпитой жидкости. В среднем за сутки при нормальных условиях выделяется ~ 600-900 мл пота. Пот увлажняет кожу, препятствует чрезмерному высыханию ее поверхности, испаряясь, способствует терморегуляции и выводит на поверхность токсины. Жировая пленка, равномерно распределенная на коже, обеспечивает ее эластичность, при недостаточности жировой смазки кожа становится сухой. Сальные железы располагаются преимущественно в тех участках кожи, где имеются волосы. Протоки их открываются в верхней трети волосяного фолликула, но могут быть, и не связаны с ним. Например, на ладонях и подошвах их вообще нет.

Ноготь представляет собой плотную пластинку, поверхность которой в нормальном состоянии гладкая, блестящая, на ней часто видны нежные продольные полоски. Изменения структуры, цвета, формы ногтей говорит о наличии каких-то внутренних заболеваний, нехватке витаминов, минеральных веществ.

Волос и его оболочки, образующие волосяной фолликул, тесно связаны между собой. Волос состоит из стержня, возвышающегося над кожей и корня, располагающегося в фолликуле. Рост волоса в длину происходит за счет луковицы, в основание которой вдается волосяной сосочек, образованный кровеносными сосудами. Именно здесь происходит основной обмен веществ. В волосе различают 3 слоя: мозговое вещество, корковое и кутикула. Качественные и количественные характеристики волос сугубо индивидуальны и зависят от множества факторов, а именно: от состояния здоровья, от того, чем человек питается, образа жизни, предрасположенности к тем или иным заболеваниям, вредных привычек, а так же правильного ухода за кожей головы и волосами.

Источники

Энциклопедия «Человек», изд. «Педагогика», Москва 1975.

Конспект лекций по физиологии

Материалы сети Интернет