**Дерматологические средства индивидуальной защиты**

Выполнил: Фокин Д.В.

Кемерово 2007

Кожа, с ее поверхностью в 1,5-2м, представляет собой большой орган тела человека. Ее вес составляет 10% от общей массы тела. Она выполняет многочисленные функции. Внешний вид ее выдает как телесное, так и душевное состояние человека. Особенно это касается кожи лица и рук, потому что на них сильнее сказываются все вредные воздействия окружающей среды. Ровно четвертая часть всей крови циркулирует в коже, поставляя ей все необходимое для образования молодых клеток и для поддержки активных: кислород для «дыхания» кожи (точнее, в качестве топлива для обмена веществ в коже), энергопоставляющие углеводы (например, гликоген), пептиды и аминокислоты для образования протеина, жиры (называемые также липидами), витамины и микроэлементы.

Рассмотрим коротко строение кожи.

Наружный роговой слой называется верхней кожей, по латыни эпидермис. Он тесно соединен с дермой с дермой, прорастая в нее отростками в виде сосулек. Верхняя кожа -биологически наиболее активный из трех слоев, поскольку она состоит из клеток с различными функциями и задачами. Например: кератиновые клетки, которые уже ороговели и служат в качестве защиты, образуя красящее вещество меланин; а также иммунные клетки, которые обезвреживают бактерии и другие возбудители болезней. И в самой нижней части верхнего слоя, примыкая к дерме, располагается так называемый зародышевый слой.

Средний слой- дерма, по латыни кутис или кориум. Он состоит из прочных соединительных тканей. В сложном переплетении коллагенных и эластичных волокон пролегают тонкие разветвления кровеносных и лимфатических сосудов, многочисленные нервные окончания, осязательные и прочие рецепторы. В довольно толстом слое дермы размещаются потовые и сальные железы, а также корни волос. Кроме того, этот слой отвечает за эластичность, прочность и податливость кожи на растяжение. Его состояние определяет, как выглядеть коже: упругой и юной или старой и морщинистой. Существенное участие в этом принимает коллагенные волокна, которые в молодости способны набухать и накапливать влагу. С годами и под влиянием вредных воздействий среды (прежде всего от избытка ультрафиолетового излучения) они становиться более хрупкими. Насыщенная влагой прослойка в соединительной ткани высыхает и кожа постепенно утрачивает юношескую упругость. Поэтому стоит серьезно подумать, прежде чем часами лежать на пляже.

Самый нижний слой - подкожа. Он состоит из более или менее крупных жировых клеток, которые чередуются с волокнами соединительной ткани, нервами, лимфатическими и кровеносными сосудами. Это подкожная жировая ткань служит в качестве смягчающей прокладки термоизолурующей прослойки, а также для запаса калорий на черный день.

**Строение кожного покрова**

а) — наружный слой кожи — эпидермис; б) — внутренний слой кожи — дерма;

1 — роговой слой; 2 — ростковый слой; 3 — подкожная жировая клетчатка; 4 — потовые железы;

5 — сальные железы; 6 — волос; 7 — кровеносные сосуды; 8 — чувствительные нервные окончания

В принципе кожа может обойтись и без внешней подкормки. Однако есть тут одна тонкость – во всяком случае, в отношении верхней кожи. Поскольку эпидермис, в отличие от нижних слоев, не имеет собственных кровеносных сосудов, ему приходиться получать питание от капилляров в сосковидном пограничном слое дермы. Тесное зубчатое сцепление обоих слоев кожи, гарантирующее хорошее снабжение, с годами становиться все более плоским и слабым. Это может привести к недостаточному поступлению в верхнюю кожу кислорода и питательных веществ. Компенсировать этот дефицит – одна из важнейших задач косметики.

Зародышевый слой, который, как мы помним, находиться между эпидермисом и дермой, особенно важен, поскольку именно здесь постоянно возникают молодые клетки. В течении 28 дней они продвигаются в поверхности кожи, теряя при этом клеточное ядро. И уже плоскими, «мертвыми» шелушинками кератина они образуют, наконец, видимый поверхностный слой кожи, так называемый роговой слой. Ороговевшие клетки отпадают в процессе ежедневных трений при мытье, вытирании и т.п. (каждый день по два миллиарда!) и постоянно заменяются снизу другими. Этот процесс называется регенерацией. В течение трех-четырех недель вся верхняя кожа полностью обновляется. Если этот цикл действует бесперебойно и без помех, верхняя кожа превосходно защищает нижние слои – дерму и подкожу.

Для безопасного пребывания человека в окружающей среде необходимо непрерывно получать и анализировать информацию о среде и характере взаимодействия с ней. Для этого человек располагает различного рода анализаторами, которые нам больше известны как органы чувств. Если речь идет о коже, то она является необходимой составляющей такого органа чувств, как осязание. Под осязанием мы понимаем ощущения, возникающие при непосредственном воздействии раздражителя на поверхность кожи. При помощи кожных рецепторов мы воспринимаем весь спектр ощущений, от болевых до эротических.

Кожа молниеносно оповещает нас о горячем, колком и остром. Именно на первом этапе жизни впечатления, передаваемые кожей, важнее всех остальных. Но и в последующей жизни состояние человека зависит не в последнюю очередь от чувствительности кожи: зуд становиться причиной нервозности, нежные поглаживания расслабляют. Своей невероятной чувствительностью кожа обязана крошечным осязательным тельцам, рецептором давления, холода и теплоты, свободным нервным волокнам и прочим сенсором в соединительной ткани и дерме. Они напрямую связаны через нервные пути с головным и спинным мозгом. Там доставленная информация молниеносно оценивается, преобразуя в ощущения, а при необходимости и в действия.

От кожи напрямую зависит терморегуляция нашего организма. Ей мы обязаны, например, тем, что температура тела здорового человека остается постоянной на уровне около 37 градусов – независимо от температуры окружающей среды. Она делает это при помощи двух механизмов: первый действует сужением и расширением мельчайших кровеносных сосудов. Температурные сенсоры обеспечивают сужение сосудов при наружном холоде. Циркуляция замедляется и не допускает охлаждения крови на поверхности кожи. На жару кровеносные сосуды реагируют расширением, так что избыточная теплота отводится. Впрочем, это “гимнастика сосуда” может привести к появлению на лице красных прожилочек, а именно когда кожа нежная и соединительные ткани слишком слабы чтобы подбирать с наружи тонкие стенки сосудов. Сосуды остаются расширенными и просвечивают сквозь кожу. Вторую возможность регулирование температуры дают потовые железы. Влага, вырабатываемая этими железами, охлаждает тело испаряясь. Насколько это регуляционная система производительна, видно летом и при больших физических нагрузках: потовые железы могут вывести на поверхность кожи до 10 литров “охлаждающей жидкости” в день, чтобы спасти тело от перегрева.

Кожа – настоящая химическая лаборатория. Под воздействием солнечного света кожа синтезирует витамин D. Он отвечает за то, чтобы в организме было достаточно кальция для образования костей, а также для многих других процесса обмена веществ. Под воздействием раздражения светом другие специальные клетки преобразуют аминокислоты и до тех пор, пока не возникнет красящее вещество меланин. Этот пигмент в качестве ”природного зонтика” защищает кожу от ультрафиолетового облучения и то его разрушительного воздействия на клетки. Если повреждения все-таки произошли в следствии того, что “солнечный зонтик” был не разумно перегружен, кожа может хотя бы частично поправить дело при помощи биохимической ремонтной программы. Как при современном гентехнологическом процессе, энзимы, подобно химическим ножницам”, вырезают поврежденные участки и заменяют их здоровым материалом. Дальнейшее умение кожи- способность некоторых ее энзимов активизировать подходящие гормоны. Например, кортизон в коже превращается еще более действенное вещество гидрокортизон, а мужской половой гормон тестостерон- в дигидротестостерон. В этой форме он сенсибилизирует корни волос и сальные железы и может стать причиной выпадения волос, засаливания кожи и образования угрей (болезнь, называемая акне). Хотя кожа доступна, как никакой другой орган, она все еще далеко не до конца исследована. По этой причине химики-косметики и дерматологи часто вступают в спор, когда дело касается действия или бездействия косметических продуктов. Ни та, ни другая сторона часто не могут представить несомненные доказательства своей правоты или неправоты противника. Но в любом случае кожные врачи сегодня – несмотря на все возражения против обещаний волшебного действия некоторых косметических средств- придерживаются того мнения, что хорошее средство по уходу за кожей одновременно является и оздоровительным средством. Кожа отблагодарит вас за заботливый уход своим лучшим видом.

Помимо всех перечисленных функций наша кожа защищает нас от огромного количества опасностей.

К опасным и вредным ПФ, влияющие на кожу, относятся:

- повышенная пониженная температура;

- влажность;

- УФ излучения;

- различные инструменты и механизмы;

- электричество;

- химические ОиВПФ, (растворители, масла, кислоты, щелочи и иные агрессивные среды);

- биологические факторы: (потогенные микроорганизмы(бактерии, вирусы, грибы и т.д.) и продукты их жизнедеятельности а также микроарганизмы (растения и животные)).

Тесно переплетенные ткани кожи, настолько же эластичные, насколько и прочные, прекрасно защищают кости и внутренние органы от повреждений и толчков, давлений и трений. И она является защитой от химических субстанций и болезнетворных бактерий, находясь, что называется, на переднем фронте. Специальные иммунные клетки так же обильно насыщают кожу, как и кровь. Кожа продуцирует даже интерлейкин 1, гормоноподобное рассыльное вещество, которое мобилизирует защитные силы организмы. Вывод: кожа защищает нас не только как пассивная оболочка, но и активно заботится о том, чтобы мы были здоровы.

Роговому слою мы обязаны тем, что наше тело не высыхает, и внутрь не проникают чужеродные вещества и возбудители болезней. Существенную помощь в этом оказывает так называемая защитная кислотная мантия (называемая также гидролипидной мантией), которая покрывает поверхность кожи тонкой пленкой. Она состоит из жира сальных желез, из пота и из составных частей вязких субстанций, которые связывают отдельные роговые клетки. Защитную кислотную мантию можно рассматривать в качестве собственного крема кожи. Она слегка кисловата (по сравнению со щелочной средой, потому и называется кислотной) – химическая среда, в который обычно погибает бактерии и грибки. Хорошие косметические эмульсии усиливают эту защитную пленку, а моющие острые средства могут повредить ее на целые часы. Второй защитный вал образует “барьеры” в нижней части рогового слоя. Он действует как стена через которую просто не проходят чужеродные вещества. Для очень маленьких молекул с определенным электрическим зарядом он все же прозрачен. Благодаря чему некоторые косметические средства – но также и вредные вещества- могут проникать в кожу.

Дерматит- заболевание, которое иногда называют экземой, связана с воспаление кожи и характеризуется появлением на ней многочисленных пузырьков, наполненных жидкостью, которые потом лопаются и сверху покрываются корочкой. Этот процесс сопровождается сильным зудом. Может присоединиться вторичная инфекция. Некоторые вещи в этом мире обладают определенной токсичностью и длительное использование их может привести к дерматиту, вызванному контактом с раздражителем. Некоторые химикаты на производстве могут вызвать проблемы у рабочих и ведение хозяйства невозможно без нанесения вреда вашей коже. Мыло, очищающие средства, очистители духовок, ванн, и целый набор других средств могут раздражать кожу, удаляя с нее защитные жиры.

Возможные раздражители, вызывающие дерматит:

- формальдегид

- аминобензойная кислота, активный ингредиент в некоторых солнцезащитных кремах

- смолы

- цемент и.т.д.

Аллергия- еще одна опасность, которая встречается все чаще в последнее время, -это повышенная реактивность иммунной системы, возникающая по различным причинам и вызывающая сверх чувствительность к разнообразным, бытовым, пищевым, лекарственным и иным раздражителям. Некоторые люди начинают чихать, когда контактируют с пыльцой амброзии полыннолистной или кошками. А у некоторых людей появляется дерматит от контакта с аллергенами. Он возникает при столкновении с веществами, которые не наносят вреда другим людям, например, ингредиенты ювелирных изделий или косметики. Совсем не редкость возникновение профессиональной аллергии у парикмахеров применяемым ими составом, у работников фабрик и заводов, производящих удобрения или стиральные порошки и.т.д. Очень много аллергиков в Донбассе и в иных угольных регионах, в больших и малых городах с предприятиями, загрязняющими водоемы и воздух промышленными выбросами.

В зависимости от того в каком органе или ткани произойдет встреча аллергена с фиксированными на клетках воспаления IgE антителами, возникают характерные проявления, создающие клиническую картину аллергического заболевания: на конъюнктиве глаз – аллергического конъюнктивита с характерными симптомами зуда, слезотечения, светобоязни, на слизистой носа- аллергического ринита симптомами обильного выделения слизи, зуда, чихания, заложенности носа, бронхолегочном аппарате- бронхиальной астмы с признаками обратимого нарушения проходимости бронхов следствие сокращения гладкой мускулатуры бронхов, отека слизистой, гиперсекреции слизи и закупорки ее просвета мелких бронхов, поверхностных слоях кожи- аллергической крапивницы, в глубоких слоях дермы- отеков Квинке и.т.д. Если в реакцию одномоментно включается значительное число эффекторных клеток аллергии, распределенных в разных тканях, то возникает общая системная реакции- анафилактический шок.

К сожалению, в России до сих пор не существует ГОСТа на защитные, очищающие и регенерирующие кремы, как на средства индивидуальной защиты и, хотя данные кремы и являются СИЗами, но сертифицируются они по парфюмерно-косметическим бытовым ГОСТам.

Огромный важности постановление было принято Минтруда России 4июля 2003г. Это постановление №45 “об утверждении норм бесплатной выдачи работникам смывающих и обезвреживающих средств, порядка и условий их выдачей”.

К смывающим обезвреживающим средствам отнесены: мыло, защитный крем для рук, очищающая маска для рук, регенерирующий восстановительный крем для рук. Перечисляются работы и производственные факторы, при наличии которых выдаются указанные средства.

Таблица 10

Нормы выдачи смывающих и обезвреживающих веществ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды смывающих и обезвреживающих средств | Наименование работ и производственных факторов | Норма выдачи на 1 месяц |
| Мыло | Работы, связанные с загрязнением | 400г |
| Работы на угольных (сланцевых) шахтах | 800г |
| Защитный крем |
| Гидрофильный | Лаки, краски, смолы и т.д. | 100мл |
| Гидрофобный | Щелочи, соли, растворы кислот | 100мл |
| Очищающая паста | Трудносмываемые загрязнения масла, нефтепродукты, лаки | 200мл |
| Регенерирующий крем | Раздражающие химические вещества | 100мл |

Защитные кремы

Когда человек работает с особо опасными химическими веществами, такими, например, как кислоты высокой концентрации, он, конечно, защищает руки с помощью перчаток, обладающих специальными защитными свойствами. Но использование перчаток имеет целый ряд недостатков, среди которых: ухудшение чувствительности рук, снижение воздухообмена и, как следствие, повышенное потоотделение и.т.д. В связи с этим у работающих возникает желание снять защитные перчатки и, таким образом, они остаются не защищенными перед опасными и вредными производственными факторами.

Для того чтобы избежать подобных ситуаций, когда речь не идет об особо опасных веществах или опасности механических повреждений, предпочтительнее использовать защитные кремы которые дают ту же степень защиты, что и перчатки, но не имеют их побочных эффектов. Кремы образуют на коже механический защитный слой и облегчают очистку кожи от сильных и особенно устойчивых загрязнений.

По своей направленности защитные кремы подразделяются на:

гидрофильного действия - защита от нерастворимых в воде загрязнений.

гидрофобного действия – защита от растворимых в воде загрязнений.

Примеры водорастворимых агрессивных материалов:

- кислоты,

- органические растворители,

- дезинфицирующие средства,

- моющие средства,

- СОЖ,

- вода.

Примеры водонерастворимых материалов:

- масло и жир,

- краска и лак,

- резина,

- смола,

- бензин, дизельное топливо.

Для достижения оптимального защитного эффекта очень важно сделать правильный выбор. Нужно очень четко понимать, какое именно вещество будет и что будет воздействовать на кожу работающего, какова будет концентрация агрессивной среды и как долго будет продолжаться ее воздействие. Только приняв во внимание все перечисленные факторы, возможно сделать грамотный обоснованный выбор.

Но даже если вы сделали правильный выбор, защиту можно гарантировать только при условии, что применяется данное средство тоже будет правильно. Очень важно то как крем нанесен на руки. Не забыть места:

- между пальцев;

- вокруг ногтей;

- тыльная сторона ладони; Необходимый объем крема наносимого на руки- один - два г.

Совершенно очевидно что защитный крем необходимо нанести перед тем, как начать работать. Невозможно заранее предсказать, сколько продлиться его защитное действие. Так как качественные кремы не создают пленки, а абсорбируют загрязнения, то рано или поздно наступит момент, когда крем уже не сможет больше впитывать и, соответственно, его необходимо будет смыть и нанести новый слой. И после перерыва, во время которого, человек, естественно, помыл руки, также необходимо нанести новый слой защитного крема.

Ошибочно было бы полагать, что если используется перчатки, то кремы уже не к чему. Использование определенных защитных кремов, например, значительно снижает потоотделение. Помимо этого, зачастую после работы с агрессивными веществами значительная их часть оседает на перчатки и при снятии перчаток, соответственно, обязательно попадает на руки. В этом случае также необходимо использовать под перчатки защитный крем.

Базовым веществом во всех российских кремах является глицерин, который просто создает защитную пленку на поверхности кожи (за что эти кремы и называют «жидкими перчатками»), т.е. кожа не имеет доступа воздуха, как и в перчатках, а на продукции остаются жирные следы. Но существует кремы, которые работают совсем по-другому. Они абсорбируют загрязнения, не мешая нормальному воздухообмену кожи и не оставляют отпечатков на готовой продукции.

**Очищающие кремы**

Все виды загрязнений можно условно разбить на 4 группы и для каждой из этих групп существуют специально разработанные очищающие средства:

- легкие (пыль, пот);

- средние (масло, почва);

- устойчивые (нефтепродукты, жир, сажа, смазочные вещества);

- особенно устойчивые (краска, лак, смола, клей).

Если речь идет о легких загрязнениях, то лучше всего использовать обычное или жидкое мыло или очищающие гели. Например, гель ESTESOL не содержит мыла и растворителей, в его состав входит увлажняющий кондиционер Поликвартениум-7, который смягчает кожу, значительно улучшая ее состояние. Помимо этого, гель ESTESOL содержит естественный компонент защиты кожи рук от бактериальной и грибковый инфекции.

Если речь идет о таких загрязнениях, как масло, нефть, жир, сажа, графит и т.д., то здесь уже необходимо применять более сильные очищающие составы, такие, например, как паста Солопол. Особенностью всех очищающих паст компании Штокхаузен является то образивное средство, которое входит в их состав, а именно, порошок скарлупы грецкого ореха. Эти пасты великолепно переносятся кожей, не вызывают раздражения и справляются с самыми сложными загрязнениями.

При работе с особенно устойчивыми загрязнениями, такие как лаки, смолы, клей и.т.д, рекомендуется использовать пасту Слиг Специаль, т.к. она разработана именно для такого типа загрязнения.

Что касается пасты Редуран, то она применяется для очищения от красителей (анилиновых, типографских, пищевых и.т.д).

Сравнивая по составу различные очищающие пасты, мы можем еще раз сделать вывод, что паста немецкой фирмы выгодно отличаются отсутствием в их составе растворителей.

Еще одно преимущество этих паст – они не требуют большого количество воды: достаточно нанести 2-3г. пасты и растереть, добавив небольшое количество воды.

Регенерация. Третьим, но немаловажным этапом в трехступенчатой системе ухода за кожей, является ее питание и регенерация после рабочего дня. Это необходимо как для женщин так и для мужчин, чтобы предотвратить многие проблемы, возникающие от воздействия на кожу агрессивных средств.

Дезинфекция. Бывают в жизни ситуации, когда нет возможности вымыть руки, а вам необходимо чтобы они были чистыми (например, вы решили перекусили в дороге) или же вымыть руки нужно настолько часто, что это плохо отражается на коже ( врач, ведущий прием). Есть ли возможность обойтись без воды и быть уверенным в чистоте рук!

Такую возможность дает новый продукт компании Штокхаузен – гель Клеро. Достаточно нанести на руки одну – две капли геля, растереть- можете быть уверены- что микробов на руках нет.

И, наконец, о том, как удобнее всего применять те продукты, о которых мы говорили, в условиях производства. Если выдать каждому работающему тюбик с кремом, то очень велика вероятность того, что этим же вечером он окажется у него дома, а на работе он по-прежнему будет работать голыми руками. Кроме того, тюбики имеют еще один существенный недостаток- из них трудно выдавить строго определенно количество вещества. А если тюбик взять 4-5 раз грязными руками, то потом к нему уже не захочется прикасаться. Всех этих недостатков можно избежать, если использовать дозаторы. Они могут быть ручные и ножные и позволяют за одно нажатие получить строго определенную порцию продукта. К тому же они запираются на ключ.

**Список литературы**

1). Охрана труда- Москва, 2005. Карнаук Н.Н., Пашин Н.П., Преображенский В.Б., Свиридов В.К.