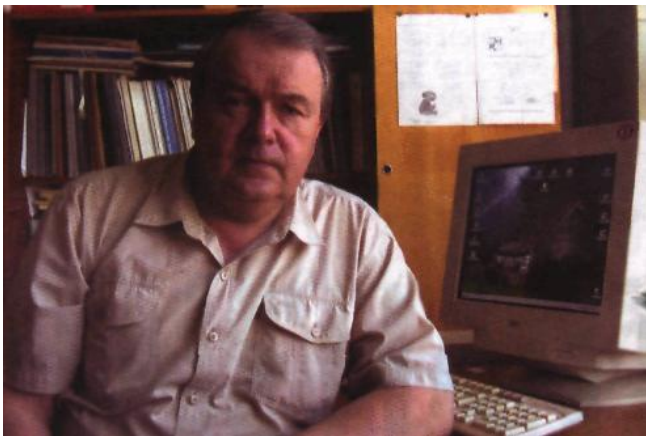




Ты взойди, взойди, солнце красное...

Солнце — основной источник оптического излучения, получаемого Землей из Космоса. Оно дарит нам свет, тепло, энергию. Лишь в условиях постоянного воздействия солнечного света происходит эволюция человека. Наши кожа, глаза, кровеносные сосуды, эндокринные железы реагируют на солнечный свет. Но, наслаждаясь этим жизненным благом, мы нередко забываем, что избыток ультрафиолета может нести угрозу нашему здоровью.



— Прогресс жизненных форм на планете начался только после того, как ее атмосфера обогатилась кислородом и образовался озоновый слой, — рассказывает директор Национального научно-исследовательского центра мониторинга озоносферы Белгосуниверситета Александр Красовский. — Атмосфера защищает нас от излучения разными способами в разных диапазонах длин волн. Солнечное ультрафиолетовое излучение поглощается азотом и кислородом, но не полностью. Для устранения этого упущения природой «придуман» озоновый слой, который для биосферы является своеобразной крышей и защищает все живое от избытка ультрафиолета.

— **Александр Николаевич, известно, что озоновый слой становится тоньше, образуя так называемые «дыры». Ослабляет ли это природную защиту от ультрафиолета?**

— Глобальный процесс деградации озоносферы Земли привел к нарушению

привычного режима естественного ультрафиолетового излучения (УФИ). С учетом особенностей биологического воздействия УФИ подразделяют на три спектральных диапазона: УФ-С (длина волны излучения составляет 180—280 нм), УФ-В (280—315 нм) и УФ-А (315—400 нм). Наиболее опасно УФ-С излучение, но оно полностью поглощается стратосферным кислородом и озоновым слоем и не попадает на земную поверхность. УФ-В лишь на 6 % достигает Земли, но именно с его избыточным влиянием Всемирная организация здравоохранения связывает более 25 заболеваний и нарушений состояния здоровья, в том числе — онкологические заболевания кожи и катаракту, которая, кстати, стала одной из основных причин слепоты во всем мире. Наконец, УФ-А излучение мало ослабляется атмосферой, но и производимый им биологический эффект примерно в 1000 раз слабее, чем у УФ-В излучения.

— **От каких факторов зависит интенсивность УФИ, достигающего Земли, и как оно влияет на здоровье человека?**

— Интенсивность излучения зависит, помимо общего содержания озона в атмосфере, от высоты солнца над горизонтом, состояния и степени загрязнения атмосферы, облачности. Существенно влияет и отражательная способность поверхности. Например, свежий снег может отражать до 80 % УФИ, сухой песок — 20 %, а морская пена — около 25 %. У наших исследователей в Антарктиде закрыты даже лица, иначе они могут обгореть. Риск переоблучения зависит и от времени года, то есть, от высоты солнца над горизонтом. Прямые лучи проходят через более тонкий озоновый слой, а косые — через более толстый, значит, там больше защиты. К тому же, если вы, например, поднимаетесь в горы, каждые 300 метров высоты интенсивность УФИ возрастает на 3—4 %.

Организм человека в процессе эволюции выработал свои механизмы защиты. Частично кожу человека от избытка УФИ защищают роговой слой эпидермиса, а также меланин и уроганиновая кислота, синтезируемые в организме. Но, несмотря на высокую способность кожи адаптироваться к поражающему действию УФИ, многократные и частые облучения даже в небольших дозах вызывают ее изменения: солнечные ожоги, фотостарение и злокачественные новообразования. Удивительно, что и большинство раковых заболеваний кожи — это тоже результат увеличения концентрации меланина в тканях, иными словами, УФИ провоцирует кожу на выработку больших доз меланина, он скапливается в определенных местах и вызывает рак. Меланома (рак кожи) может возникнуть даже от однократной избыточной дозы облучения и проявиться через длительный период.

— Зависит ли степень вредного воздействия УФИ от индивидуальных особенностей человека?

— Наличие в коже пигмента меланина определяет способность человека загорать, в связи с этим различают четыре типа кожи. Самый надежный из них — смуглая кожа, темные глаза и черные волосы. Чем светлее волосы и цвет глаз, тем большую опасность для кожи представляет ультрафиолет. Если же рассматривать расовый признак, то, как это удивительно, негры не являются самыми защищенными, у них рак кожи довольно распространен. Самые защищенные — японцы, китайцы, малазийцы, то есть, представители желтой расы, потому что меланина в их типе кожи вырабатывается больше, чем в других.

Еще один фактор. Когда мы играем в спортивные игры, совершаем пешеходные прогулки, занимаемся греблей или работаем на приусадебном участке и потеем, действие УФИ усиливается. Мой совет; учитывая рост онкологических заболеваний кожи и уменьшение озонового слоя, лучше как можно меньше находиться под прямыми солнечными лучами в полуденное время.

— Александр Николаевич, при таких прогнозах скоро вообще расхочется загорать или ехать в отпуск

на южные курорты. Как же насладиться солнечным светом, теплом и сохранить здоровье? Как просчитать и предупредить для себя опасность облучиться сверх меры?

Тип кожи	Загар	Солнечный ожог	Цвет волос	Цвет глаз	Иллюстрация
1	Никогда	Всегда	Рыжий, соломенный	голубой	
2	Иногда	Иногда	Светло-русый	Голубой/зеленый	
3	Всегда	Редко	Темно-русый/каштановый	Серый/коричневый	
4	Всегда	Никогда	Черный	Коричневый/черный	

—Для оценки степени риска воздействия на человека" УФИ по рекомендации Всемирной метеорологической организации и Всемирной организации здравоохранения используется специальный показатель — УФ индекс. Для безоблачного неба УФ индекс соответствует значению облученности в момент истинного полудня и характеризует максимально возможный риск облучения в течение дня. В средних широтах значения УФ индекса находятся в диапазоне от 1 до 10 единиц и зависят, в основном, от высоты солнца над горизонтом, общего содержания озона в атмосфере, облачности и состояния подстилающей поверхности. Степени облученности делятся на пять уровней: низкая (УФ индекс не более 2 единиц), средняя (3—5), высокая (6—7), очень высокая (8—10) и экстремальная (11 единиц и выше). В Беларуси регулярные измерения спектрального состава и интенсивности УФИ проводятся в НИИЦ мониторинга озоносферы БГУ с 2000 года. Эти данные используются для оценки сезонных изменений уровней естественного УФИ в Минске и расчета доз биологических эффектов эритемы (покраснения кожи), повреждения ДНК, катаракты и рака кожи. Выяснилось, что у нас в весенне-летний период в безоблачные или малооблачные дни УФ индекс может достигать 6—7 единиц, а при высокой прозрачности атмосферы —и 8,5 единиц. Чем выше солнце над горизонтом, тем больше риска. Экстремальными являются час до и час после полудня. Информация о текущей и прогнозируемой величине УФ индекса и

времени безопасного нахождения под открытым солнцем, а также карта УФ индекса на территории Беларуси публикуется на интернет-сайте НИИЦ МО БГУ (<http://ozone.bsu.by>) и на сайте Республиканского гидрометеоцентра (<http://www.pogoda.by>). Приводится величина текущего УФ индекса, рассчитанного по результатам измерений на сегодня, прогноз на завтра, а также общее содержание озона в атмосфере, концентрация приземного озона и рекомендации по профилактике избыточного облучения.

— Зависит ли УФ индекс от изменений озонового слоя?

— Ученые нашего Центра оценили значения УФ индекса нынче и в прошлые годы. Он остался примерно тем же, несмотря на разрушение озонового слоя. Почему? Природа очень хитро себя повела: добавила облачности. Как посчитали американские ученые, в связи с глобальным потеплением количество облачности увеличилось на 10 %. Но за это же время примерно на 10 % уменьшилось и количество озона. Если бы не было увеличения облачности, уменьшение озона привело бы к значительному росту уровня ультрафиолета.

— Может ли ультрафиолетовое излучение исходить не только от Солнца, но и от других источников здесь, на Земле?

— Недавно мы выяснили, что ультрафиолет излучает пламя костра. Лицо становится красным не от жары, как мы раньше думали, а от ультрафиолета, и это вредный загар. От солнца защищает озоновый слой, а от костра или любого открытого огня фотоны летят прямо к человеку. Мы провели эксперимент. Датчик, который совершенно не чувствует прямого солнечного излучения, от костра или от спички срабатывает мгновенно. Разумеется, это очень вредно для кожи и глаз. Распространенное представление, что смотреть на открытый огонь полезно, ошибочно.

Большой вред — от соляриев. Во всем мире эта сфера взята под контроль, работающая в соляриях аппаратура ежегодно проходит аттестацию, лампы регулярно обновляются, запрещено

посещение соляриев подростками. У нас, к сожалению, солярии работают бесконтрольно. От искусственных источников, в том числе и от старых ламп в соляриях, исходит даже УФ-С (самое опасное для жизни УФИ).

Степень облученности	Диапазон УФИ
Низкая	<2
Средняя	3 до 5
Высокая	6 до 7
Очень высокая	8 до 10
Экстремальная	11+

— Как защитить себя от вредного ультрафиолета?

— Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды и НИИЦ МО БГУ издана специальная брошюра «Безопасное использование ультрафиолетового излучения» (Минск, 2007), полная версия которой размещена на сайте НИИЦ МО БГУ (<http://azone.bsii.by>).

Есть простые меры, соблюдая которые можно вполне себя обезопасить. С 11 до 13 часов воздействия прямых солнечных лучей желательно избегать. Наилучшим образом кожа защищается одеждой. Открытые части тела должны быть обработаны солнцезащитными кремами, содержащими УФ-В и УФ-А фильтры. Однако следует помнить, что с помощью этих кремов можно защитить себя только от покраснения, но не от злокачественных новообразований кожи. Глаза должны быть защищены очками. Причем пластиковые, даже если написано, что они с УФ-защитой, не подходят. Надежную защиту дают только плотно прилегающие к лицу очки из обычного стекла.

Беседовала Любовь ЕГОРЕНКОВА

Источник: Родная природа.-2009.-№ 5-6.- С. 44-45.