

ЗАЩИТА КОЖИ ОТ СОЛНЦА ФАКТЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ

Сирачев Камиль Ильдарович

студент ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, РФ, г. Уфа

Аннотация. Чрезмерное облучение кожи солнечным светом может привести ко многим негативным последствиям, таким как солнечный ожог, фотостарение и развитие рака кожи. Загрязнение и истощение озонового слоя - факторы, увеличивающие воздействие ультрафиолета. Избегать солнца, защиты кожи за счет использования защитной одежды и защитных фильтров в настоящее время являются наиболее эффективными методами при условии, что они используются подходящим образом. Кроме того, обсуждаются спорные вопросы, такие как токсичность цинка используемого в солнцезащитных препаратах и потенциал дефицита витамина D3 в отношении применения строгой фотозащиты.

Отрицательные эффекты УФ-излучения

Негативное воздействие УФ-излучения на организм может носить острый (немедленный) характер и проявляться в виде эритемы. Солнце тоже может вызывать немедленную реакцию у людей, страдающих от фотодерматозов. Фотодерматозы - это группа заболеваний, обостряющихся из-за гиперчувствительности на ультрафиолетовое излучение. Повышается частота дерматозов, вызванных УФ-излучением весной, когда интенсивность естественного солнечного света увеличивается. Полиморфная световая сыпь - самая распространенный идиопатический приобретенный фотодерматоз [4].

Фототоксические и фотоаллергические реакции зависят от внешних факторов. Реакции фототоксичности возникают преимущественно под воздействием веществ, усиливающих воздействие УФ-лучей на кожу, в основном UVA-лучи[5]. Такими факторами являются обычно вещества растительного происхождения, наркотики или химические вещества, вводимые наружно или перорально, например псоралены, сульфаниламиды, тетрациклины, фуранокумарины или красители[6]. В отличие от фототоксических реакций фотоаллергию инициируют: специфические иммунологические реакции, вызванные сочетанием ультрафиолетовых и экзогенных лучей, фотосенсибилизирующие вещества [7]. Проявление происходит, в среднем, через 24-48 часов после воздействия UVA. Презентация может происходить в виде экземы, зуда или жжения, которые могут перерасти в стойкую гиперчувствительность к солнечному свету [8]. Фотоаллергические вещества могут быть производными салицилатов, нестероидных противовоспалительных средств (НПВП), ароматизаторы и даже составляющие солнцезащитных кремов.

Фотоканцерогенез

Самые серьезные последствия УФ-излучения связаны с повышенным риском новообразований. Канцерогенез под воздействием УФ-излучения - длительный процесс. Первый этап - это канцерогенное действие (УФ) на клеточную ДНК, вызывая в ней мутации. После принятия УФ-фотонов ДНК возбуждается, что приводит к образованию различных видов мутаций. Прохождение по крайней мере одного цикла репликации приводит к фиксации мутации. Последующая стадия, во время которой инициированные клетки приобретают фенотипические характеристики неопластических клеток. Следующий этап - это этап прогрессии, где количество опухолевых клеток увеличивается. Есть ремонт ДНК механизмы,

отвечающие за удаление вредных фотопродуктов[14]. Один из них это неправильное вырезание нуклеотида, которое отвечает за систему NER. Неисправность этой системы приводит к дублированию мутации ДНК и развитию опухолей. Мутации, вызванные УФ-В излучением состоят из переходов тимина вместо цитозина (СТ или СС-ТТ) и называются маркерами повреждения UVB, которые встречаются во всех типах новообразований кожи.

Естественная защита кожи от ультрафиолета

Радиация

Кожа человека постоянно подвергается воздействию солнечных лучей и, следовательно, она разработала ряд различных защитных механизмов от иммуносупрессивного и мутагенного действия ультрафиолета. Эндогенные механизмы включают: утолщение эпидермального слоя, механизмы ремонта ДНК, апоптоз, антиоксидантные ферменты и пигментация. Потемнение цвета кожи или загар указывает на повышенное производство меланина в ответ на факторы окружающей среды, такие как ультрафиолетовый свет. Выделяют три типа пигментных реакций: немедленный, постоянный и замедленный. Немедленное потемнение (НПГ - немедленное потемнение пигмента), вызванное УФ-А, происходит после несколько минут пребывания на солнце. Кожа приобретает сероватый оттенок, который внутри становится коричневым. Немедленное потемнение пигмента является результатом предшествующего фотоокисления меланина и перераспределения ядерной части меланосом в дендритные[16]. Последствия НПГ необратимы потемнение пигментации (СПП - стойкое пигментное потемнение), что также считается эффектом окисления меланина. Проявление происходит через несколько часов воздействия УФ-лучей и сохраняется примерно 3-5 дней[17]. Более сильное индуцируется UVA, чем UVB-лучами, это наблюдение является основой для проверки эффективности различных фильтров, защищающих от УФ-А излучения [18]. Отсроченные реакции потемнения (DT- отложенное загар) являются следствием действия UVB-лучи. Коричневый цвет кожи виден примерно через 2-3 дня после воздействия солнечных лучей. Это связано со стимуляцией меланоцитов, увеличением синтеза меланина и увеличением количество меланосом. Эффект потемнения сохраняется от 10 дней до 3 недель в зависимости от количество доз УФ-излучения и естественный цвет кожи.

Фотозащита

Современная фотозащита основана на трех основных принципах солнцезащиты. К ним относятся надлежащее поведение при воздействии солнечных лучей, использование одежды и солнцезащитных средств. Наиболее эффективный метод защиты от солнца - избегать попадания солнечных лучей, ища тень и сокращая время воздействия, особенно с 10 часов утра до 2-ух часов дня. Важным элементом фотозащиты является правильный выбор одежды, которая обеспечивает адекватная защита от UVA и UVB радиации. В отличие от кремов, одежда не вызывает аллергии и раздражение. Тем не менее, не все ткани обеспечивают такую же защиту от солнца. Для точного определения уровней эффективности различных солнцезащитных тканей, защиты от ультрафиолета существует фактор (UPF). Он похож на солнцезащитны2

фактор (SPF) [19]. Принимая во внимание типы состава ткани и степень их защиты, синтетические материалы следует выбирать вместо натуральных волокон, так как они более эффективно отражают и блокируют излучение. Плотные ткани блокируют больше УФ-лучей,

чем те, у которых более рыхлые переплетения.

Плотные ткани, например деним, более эффективно блокируют УФ-лучи чем хлопок. Темные оттенки поглощают больше излучения чем более светлые оттенки, отражающие солнечные лучи. В чем темнее пигмент, тем больше впитывается глазные

осложнения. Воздействие ультрафиолетового излучения может приводит к изменениям органов зрения; роговицы, конъюнктивы, хрусталика и сетчатки. Фотозащитные свойства очков зависят от следующих факторов:

- Форма и посадка - очки должны лежать близко к лицу, не касаясь глаз.
- Цвета линз - излишне темные линзы фильтруют больше видимых лучей, вызывая мидриаз и позволяя увеличить проникновение нефильтрованного свет от УФ-спектра и синий свет (400-440 нм) для доступа к сетчатке.
- УФ-фильтрующие свойства[21].

Частое воздействие синего света на сетчатку радиации является потенциальным фактором риска дегенерации желтого пятна[22]. Помимо соответствующих линз и высокой степени защиты от ультрафиолета, очки должны иметь подходящую форму, чтобы предотвратить попадание ультрафиолетового света проходя по сторонам. Оранжевые и желтые **ЛИНЗЫ** обеспечивают лучшую защиту от обоих УФ и видимого синего света.

Список литературы:

1. Endres L, Breit R, Jordan W, Halbritter W. UV Radiation, Irradiation and Dosimetry. Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods 2009; pp. 3-59.
2. Narbutt j. Does the use of protective creams with UV filters inhibit the synthesis of vitamin D? – For and against. Przegląd Pediatryczny 2009; 41: 75-81.
3. Jabłonska S, Chorzelski T. Precancerous lesions and carcinomas in situ. Choroby skóry i choroby przeniesione drogą płciową . PZWL, Warszawa, 2008; pp. 386-417.
4. Martini MC. Discoloration of the skin and protection products. Kosmetologia i farmakologia skóry 2007; pp. 157-192.
5. Wolnicka-głubisz A, Smejda M. Mechanisms associated with immunosuppression induced by UV radiation. Alergia Astma Immunologia 2010; 15: 26-34.
6. Suber C, Ulrich C, Hinrichs B, Stockfleth E. Photoprotection in immunocompetent and immunocompromised people. Br J Dermatol 2012; 167: 85-93.
7. Victor FC, Cohen DE, Soter NA. A 20 year analysis of previous and emerging allergens that elicit photoallergic contact dermatitis. J Am Acad Dermatol 2010; 62: 605-610.
8. Katiyar SK. Silymarin and skin cancer prevention: anti-inflammatory, antioxidant and immunomodulatory effects. Int J Oncol 2005; 26: 169-176.
9. Sime S, Reeve VE. Protection from inflammation, immunosuppression and cancerogenesis

- inducted by UV radiation in mice by topical Pycnogenol. *Photochem Photobiol* 2004; 79: 193-198. K. Skotarczak, A. Osmola-Man 'kowska, M. Lodyga, A. Polan 'ska, M. Mazur, Z. Adamski
10. Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 1678-1688.
 11. Liu D, Fernandez BO, Hamilton A, Lang NN, Gallagher JM, Newby DE, Feelisch M, Weller RB. UVA irradiation of human skin vasodilates arterial vasculature and lowers blood pressure independently of nitric oxide synthase. *J Invest Dermatol* 2014; 134: 1839-1846.
 12. Bowszyc-dmochowska M. Action of ultraviolet radiation on the skin. *Homines Hominibus* 2010; 6: 29-42.
 13. Georgiades J. A new method of control of free radicals (II). *Medycyna Estetyczna i Przeciwwstarzeniowa* 2005; 4: 168-174.
 14. Wei H, Saladi R, Lu Y, Wang Y, Palep SR, Moore J, Phelps R, Shyong E, Lebwohl MG. Isoflavone genistein: photoprotection and clinical implications in dermatology. *J Clin Nutr* 2003; 133: 3811-3819.
 15. Burgaz A, Kesson A, Öster A, Michaëlsson K, Wolk A. Associations of diet, supplement use and ultraviolet B radiation exposure with vitamin D status in Swedish women during winter. *Am J Clin Nutr* 2007; 86: 1399-1404.
 16. Webb AR, Decosta BR, Holick MF. Sunlight regulates the cutaneous production of vitamin D3 by causing its photodegradation. *J Clin Endocrinol Metab* 1989; 68: 882-887.
 17. Halski T. Puva in modern medicine. *Rehabilitacja w praktyce* 2007; 2 : 32-35.
 18. Routaboul C, Denis A, Vinche A. Immediate pigment darkening: description, kinetic and biological function. *Eur J Dermatol* 1999; 9: 95-99.
 19. Diffey BL. Factors affecting the choice of a ceiling in the number of exposures with TL01 ultraviolet B phototherapy. *Br J Dermatol* 2003; 149: 428- 430.
 20. Dawe RS. Ultraviolet A1 phototherapy. *Br J Dermatol* 2003; 148: 626-637.
 21. Jansen R, Wang SQ, Burnett M, Osterwalder U, LIM HW. Photoprotection: part I. Photoprotection by naturally occurring, physical, and systemic agents. *J Am Acad Dermatol* 2013; 69: 853.