



Riscos oculares da exposição à luz ultravioleta (UV) e azul

Artigo Ifalpa – 24HUPBL01

RISCOS OCULARES DA EXPOSIÇÃO À LUZ ULTRAVIOLETA (UV) E AZUL

INTRODUÇÃO

A faixa de comprimentos de onda da luz visível é de aproximadamente 400 nanômetros (nm) a 700nm. O comprimento de onda da radiação UV é menor do que o da luz visível, variando de 100 nm a 400 nm. Como a radiação UV tem mais energia do que a luz visível, ela pode causar danos à lente ocular do olho, provocando catarata. A luz azul pode desempenhar um papel na fisiopatologia da degeneração macular, dependendo da intensidade e do tempo de exposição.

A radiação ultravioleta é dividida em três faixas principais de componentes:

UV-A 315-400nm, UV-B 280-315nm e UV-C 100-280nm.

- A radiação UV-A compreende radiação de comprimento de onda mais longo, próxima ao azul no espectro visível. Geralmente, ela é responsável pelo bronzeamento da pele e pelo envelhecimento prematuro da pele com exposição prolongada.
- A radiação UV-B é composta por radiação de comprimento de onda mais curto. Ela pode causar bolhas, queimaduras solares e acredita-se que esteja associada ao câncer de pele.
- A radiação UV-C é absorvida pela atmosfera e não é detectada no nível do mar nem em níveis típicos de voo.

Se não for usada proteção adequada para os olhos, a exposição excessiva à luz solar intensa e/ou a qualquer fonte artificial de luz, como tochas de solda e lâmpadas solares, pode causar queimaduras no tecido delicado dos olhos. O maior risco advém da exposição direta à luz solar, à luz refletida da neve e de superfícies cobertas de neve, ou ao voar acima das nuvens com a luz refletida das superfícies das nuvens.

A retina é, em sua maior parte, poupada dos efeitos nocivos dos raios UV porque essa parte do espectro eletromagnético (EM) é absorvida pela parte frontal do olho. Entretanto, as partes violeta e azul de alta energia do espectro da luz solar atingem a retina e são consideradas prejudiciais à retina em altas doses.

EXPOSIÇÃO UV NA CABINE DE COMANDO

Os resultados das medições da radiação UV na cabine de comando têm sido um tanto variados, controversos e conflitantes. A radiação UVB e UVC é bloqueada pelas janelas da cabine.

Entretanto, alguns estudos mostram uma exposição significativa do piloto aos raios UVA, enquanto estudos recentes mostram pouquíssima, ou nenhuma, exposição do piloto à radiação UV.

A intensidade da radiação UV aumenta com a altitude do voo, mas as janelas da cabine absorvem a radiação UV dependendo do para-brisa. Atualmente, parece que a maior parte da exposição à radiação UV que os pilotos estão enfrentando é resultado da exposição ao sol em terra, seja em uma escala ou em casa, durante atividades ao ar livre.

CATARATA

A catarata é uma turvação do cristalino do olho. Ela se desenvolve lentamente e pode se formar em um ou ambos os olhos. Há vários fatores de risco atribuídos à formação da catarata: tabagismo, histórico familiar de catarata, dieta inadequada, diabetes, uso de medicamentos esteroides, exposição ao infravermelho e à luz solar. A exposição aos raios UV é um dos fatores de risco para a formação de catarata comprovado por estudos epidemiológicos.

Normalmente, a cirurgia de catarata é um procedimento comum na população idosa. Durante o procedimento, a lente com a(s) opacificação(ões) é removida e substituída por uma artificial, restaurando a visão clara. Entretanto, a acomodação pode ser perdida, a menos que lentes intraoculares acomodáticas sejam utilizadas durante a cirurgia de catarata. Como a nova lente é totalmente transparente, ela não absorve tanta luz quanto a lente original amarelada da catarata. Isso pode acelerar a doença macular relacionada à idade (DMRI).

Os resultados da incidência de catarata em pilotos em comparação com a população em geral têm sido controversos. Alguns estudos indicam maior incidência, enquanto outros não.

Os motivos para a variação dos resultados podem ser os critérios de diagnóstico de catarata e se o diagnóstico é feito por um oftalmologista ou por um examinador médico da aviação.

NEOPLASIAS MALIGNAS DA PÁLPEBRA

O carcinoma basocelular (CBC) e o carcinoma espinocelular (CEC) são os dois tumores malignos comuns da pálpebra. Estudos epidemiológicos e moleculares apoiam a associação desses cânceres de pele com a exposição à radiação UV. Acredita-se que a radiação UV-B desempenha um papel mais importante do que a radiação UV-A.

Entretanto, acredita-se que a fisiopatologia também seja multifatorial, incluindo pele clara (menos melanina), gênero (homens > mulheres), idade (> 50 anos no que se refere ao desenvolvimento de CEC) idade (> 50 anos com relação ao desenvolvimento de CEC), histórico de queimaduras solares e/ou pele frágil (pessoas com predisposição genética rara), o uso de certos medicamentos imunossupressores, sistemas imunológicos enfraquecidos e histórico de câncer de pele.

DEGENERAÇÃO MACULAR

(Danos relacionados à idade na área central da visão)

A degeneração macular é uma condição médica que pode resultar em visão embaçada ou ausência de visão no centro do campo visual. Os sintomas iniciais são poucos ou leves, mas com o tempo pode haver uma degeneração gradual da visão que pode afetar um ou ambos os olhos.

A degeneração macular não resulta em cegueira total; entretanto, a perda da visão central pode dificultar o reconhecimento de rostos, dirigir, ler ou realizar outras atividades diárias.

Anteriormente, acreditava-se que a degeneração macular relacionada à idade estava ligada à exposição à radiação UV mas, atualmente, a associação não está clara e os resultados das pesquisas têm sido controversos. Suspeita-se que a luz violeta e azul do espectro de luz visível têm sido suspeitas de desempenhar um papel no desenvolvimento da degeneração macular, mas os resultados das pesquisas têm sido inconclusivos.

As partes anteriores do olho absorvem a radiação UV, protegendo a retina devido à absorção antes de chegar à retina. Outros fatores de risco para a degeneração macular incluem idade, tabagismo, falta de exercícios regulares de resistência e antecedentes genéticos.

Existem medicamentos para retardar o desenvolvimento da degeneração macular, mas atualmente não há meios de restaurar a perda de visão associada. Além disso, uma dieta rica em luteína e zeaxantina (pigmentos naturais da retina que filtram a luz azul) e antioxidantes (vitaminas C, E, zinco etc.) poderia contribuir para a prevenção de danos fotoquímicos oculares. Embora a(s) causa(s) da degeneração macular permaneça(m) obscura(s), a proteção dos olhos contra a luz solar é recomendada devido aos efeitos nocivos conhecidos da exposição.

PHOTOKERATITE (Cegueira da neve)

A fotoceratite requer forte exposição aos raios UV, geralmente à luz solar intensa com reflexo da água ou da neve ou de uma atividade que envolva luz intensa por longos períodos, por longos períodos, como, por exemplo, a soldagem (flash do soldador).

Nesse caso, a exposição aguda aos raios UV-B e UV-C danifica a camada superficial da córnea, resultando em danos à córnea semelhantes a queimaduras solares. O olho fica vermelho, lacrimejante, irritado, às vezes dolorido (sensação de areia nos olhos) e sensível à exposição à luz.

Os pilotos devem procurar orientação médica se apresentarem esses sintomas. O tratamento consiste em evitar radiação UV, usar colírios e evitar esfregar os olhos. Os sintomas geralmente desaparecem em dois dias.

Normalmente, a exposição aos raios UV durante o voo não é tão forte a ponto de causar fotoceratite.

PROTEÇÃO DOS OLHOS

Os pilotos devem usar óculos escuros quando houver exposição potencial à luz solar. A proteção é recomendada durante o voo e, na cabine de comando, as viseiras de proteção solar podem ser úteis.

Os pilotos devem escolher óculos de sol que incluam proteção contra a radiação UV-A e -B.

Normalmente, uma etiqueta de 100% de absorção de UV nos óculos de proteção significa que toda a radiação UV-A e o comprimento de onda de até 400 nm de UV-B são absorvidos.

Embora as lentes “bloqueadoras de azul” sejam amplamente comercializadas para proteção dos olhos, não há evidência, no momento, de um efeito das lentes de bloqueio azul na prevenção de doenças oculares.

São necessários futuros estudos randomizados e de alta qualidade para definir os efeitos das lentes com filtro de luz azul com mais clareza sobre o desempenho visual, a saúde macular e o sono em populações adultas.

Os óculos de sol que os pilotos usam devem ser de boa qualidade óptica, não deve haver nenhuma redução da acuidade visual e nenhuma distorção de cor.

Se um piloto tiver óculos de grau, seus óculos de sol devem ter a mesma correção que de seus óculos de grau. O uso de óculos de sol polarizados ou fotocromáticos não é recomendado durante o voo.