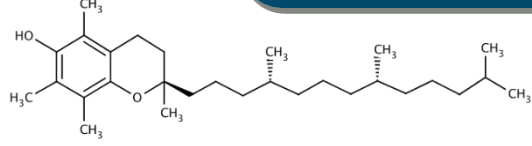


- **INCI adı:** TOKOFEROL & GLİSİN SOYA YAĞI
- Soya (veya ayçiçek) yağı özünü ile E vitamini (D-alfa-tokoferol) içeriği garantisini



E Vitamini 8 organik molekülden oluşmaktadır (4 tokoferol; 4 tokotrienol). Alfa-tokoferol hem doğada yaygın olarak bulunduğundan hem de biyoyararlanımı en yüksek molekül olduğundan literatürde büyük ilgi görmektedir [1]. E vitamini ağırlıklı olarak epidermal koruyucu tabakasında ve sebumda bulunmaktadır. Cildin savunma bariyerini güçlendirmek ve UV kaynaklı DNA hasarını azaltmak amacıyla kullanılmaktadır, ancak bu amaçla kullanımı C vitaminine göre daha azdır [2]. Lipit bir antioksidan olarak insan vücudu tarafından üretilmemektedir; sebze, bitkisel yağ, tahıl ve badem bakımından zengin beslenme ile vücuda alınmaktadır.

• ETKİ MEKANİZMALARINI / ETKİNLİK KANITI

- **Şehir hayatının stresi cilt üzerinde zararlı etkileri olan reaktif oksijen türlerinin ortaya çıkmasına neden olur**

UV ışınlarına çok fazla maruz kalmak foto yaşlanmayı hızlandırmaktadır ve bu durum hava kirliliğinin yoğun olduğu kentsel bölgelerde daha fazla görülmektedir. Başka bir deyişle, egzoz dumanı, sigara dumanı, halojenli hidrokarbonlar ve ağır metaller gibi kirleticiler ile birlikte sürekli UV ışınlarına maruz kalmak, oksidatif stresi büyük oranda artırarak ve cildin enzimatik (SOD, CAT, glutatyon peroksidaz vb.) ve enzimatik olmayan (E ve C vitamini) antioksidan savunma sistemlerini devre dışı bırakarak cildin yaşlanmasına neden olmaktadır [5][6].

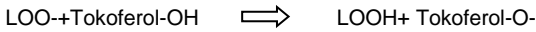
Ozon stresinin temel etkilerinden biri de çift katmanlı membranda bulunan çoklu doymamış yağ asitlerinden kaynaklanan lipit peroksidasyonudur [4], [7]. Membran lipitleri, kirleticilerin ciltten geçişini engelleyerek cildi hava kirliliğinin etkilerine karşı savunmada ilk defans hattı olan kutanöz bariyerin işlevini sürdürmesi için gereklidir. Ozon maruziyeti biyomoleküllerin doğrudan oksidasyonunu (lipit peroksidasyon gibi) tetiklemektedir, aynı zamanda da aldehitlerin oluşmasına ya da amino asitlerin karbonillemesine yol açan bir dizi sekonder reaksiyona (serbest radikaller aracılığıyla) da neden olmaktadır [7].

Ortaya çıkan reaktif oksijen türleri pro-inflamatuar mediatörlerin salınımını artırmaktadır. Bunun sonucunda da inflamasyon serbest radikaller üretir [5]. Bir taraftan MMP ekspresyonu [2], diğer taraftan da serbest radikallerce kolajen ekspresyonunun engellenmesi, kırışıklık oluşumunu tetiklemektedir [3].

- **E vitamini şehirlerdeki hava kirliliği (UV, ozon, sigara kullanımı) nedeniyle oluşan oksidatif hasarı önler**

E vitamini, serbest radikalleri hapseder ve özellikle şehir yaşantısının getirdiği oksidatif hasara karşı koruma konusunda önemli rol oynar.

E vitamini, aşağıdaki formüle göre, peroksil radikaline (LOO-) fenol hidrojen transferi yapıp stabil bir hidroperoksite (LOOH) dönüşmesini sağlayarak bu radikal reaksiyonların önüne geçebilmektedir:

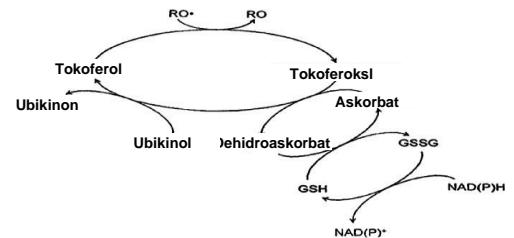


Bu reaksiyon sırasında tokoferol (TocOH), zincirleme reaksiyonu durduran tokoferil radikali olan TocO[•]'ya dönüşür. Özellikle C vitamini ve glutatyon hücre sitozolü içerisinde bulunan suda çözünebilir indirgeyici maddelerden tokoferil radikalinin indirgenmesi ile tokoferol yeniden oluşur.

E vitamininin topikal olarak uygulanması eritemayı önler, foto yaşlanmanın (kırışıklıklar ve dehidrasyon) etkilerini ve karsinom insidansını azaltır [1][8].

Bunlarla birlikte UV kaynaklı melanojeniz de önlenir, böylece cilt pigmentasyonunun

yoğunluğu da azalır [8]. *In vitro* çalışmalarda, E vitamininin MMP'yi engelleyerek kolajen ve elastik bozunmayı düzenlediği de gözlenmiştir [2].



• E vitamini ozon kirliliğinin tetiklediği protein ve lipit oksidasyonunu önler

ROS ve özellikle de tekli oksijeni nötrleştiren E vitamini protein ve lipit peroksidasyonunu engeller [9]. Alain Moga liderliğinde Synelvia laboratuvarında rekonstrükte edilmiştir ve epidermisler üzerinde (RHE) ozon kirliliğinin sebep olduğu hücre hasarında E vitaminin koruyucu etkisi üzerine bir çalışma yapılmıştır (rapor tarihi: Ağustos 2016). Ozon, fonksiyonel olmayan karbonil protein içeren hücre sayısında büyük artışlara neden olmuştur. **Rekonstrükte edilmiş epidermisler topikal olarak %0,1 E vitamini uygulanması, ozonun tetiklediği karbonil proteinlerin miktarını büyük oranda azaltmıştır.**

-UZMANLARIMIZIN GÖRÜŞÜ

Vitaminler yaşamımızda çok önemli bir yere sahiptir ve çok düşük dozlarda bile besinlerin özümlemesi ve kullanımında büyük rol oynamaktadır. Çok düşük dozda bile olsa vitaminler organizmalar için gerekli temel organik maddelerdendir (sadece birkaç miligram hatta mikrogram olsa bile).

Alfa tokoferol cilt hücreleri tarafından doğrudan özümlenen E vitamininin en aktif biyolojik formudur.

Cildin antioksidan becerisi oksidatif strese yanıtta en önemli belirleyicilerden biridir. Yaşlanmayla birlikte, UV ışınları, hava kirliliği ve sigara tüketimi gibi farklı çevresel faktörlerin de etkisiyle, cildin doğal antioksidan sistemi etkisini kaybetmeye ve kötüleşmeye başlar [3][7]. Topikal antioksidan uygulaması, hava kirliliğinin yanı sıra solar radyasyonun zararlı etkilerinden cildi korumak için iyi bir foto-koruma stratejisi gibi görünüyor [2].

Ciltte kullanılan E vitamini hem biyodermaldir (cilde özdeş) hem de mevcut antioksidanlar ile kendi kendini yenileyebilmektedir.

-ETKİN DOZ

Tüm yayınlar, bilimsel çalışmalar, standart kullanımlar ve uzmanlarımızın görüşleri doğrultusunda E vitamini konsantrasyonu %4,5, yani 4000 mg / 100 ml (600 mg/15 ml) dozu olarak belirlenmiştir.

-LİTERATÜR REFERANSLARI

- [1] R. L. Konger, "A new wrinkle on topical vitamin E and photo-inflammation: Mechanistic studies of a hydrophilic gamma-tocopherol derivative compared with alpha-tocopherol," J. Invest. Dermatol., vol. 126, no. 7, pp. 1447–9, 2006.
- [2] L. Packer and G. Valacchi, "Antioxidants and the response of skin to oxidative stress: Vitamin E as a key indicator," Skin Pharmacol. Appl. Skin Physiol., vol. 15, no. 5, pp. 282–290, 2002.
- [3] S. Boisnic and M.-C. Branchet, "Vieillessement cutané environnemental," EMC - Dermatologie-Cosmétique, vol. 2, no. 4, pp. 242–247, Nov. 2005.
- [4] A. Wisthaler and C. J. Weschler, "Reactions of ozone with human skin lipids: sources of carbonyls, dicarbonyls, and hydroxycarbonyls in indoor air.," Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., vol. 107, no. 15, pp. 6568–75, Apr. 2010.
- [5] G. Valacchi, S. U. Weber, C. Luu, C. E. Cross, and L. Packer, "Ozone potentiates vitamin E depletion by ultraviolet radiation in the murine stratum corneum," FEBS Lett., vol. 466, no. 1, pp. 165–168, 2000.
- [6] B. Capitanio, J. L. Sinagra, M. Ottaviani, V. Bordignon, A. Amantea, and M. Picardo, "Acne and smoking.," Dermatoendocrinol., vol. 1, no. 3, pp. 129–35, 2009.
- [7] J. J. Thiele, M. G. Traber, T. G. Polefka, C. E. Cross, and L. Packer, "Ozone-exposure depletes vitamin E and induces lipid peroxidation in murine stratum corneum.," J. Invest. Dermatol., vol. 108, no. 5, pp. 753–757, 1997.
- [8] F. Rijken, Pathophysiology and prevention of photoaging: The role of melanin, reactive oxygen species and infiltrating neutrophils, vol. 22, no. 1. 2012.
- [9] J. J. Thiele, C. Schroeter, S. N. Hsieh, M. Podda, and L. Packer, "The antioxidant network of the stratum corneum.," Curr. Probl. Dermatol., vol. 29, pp. 26–42, 2001.

Bu bilgiler örnek olarak sunulmaktadır, hiçbir şekilde yükümlülük doğuracak şekilde tıbbi bilgi olarak kabul edilmemelidir. Bu bilgiler yalnızca kişisel ve özel kullanım için bilgi sağlamak amacıyla kopyalanabilir ve çoğaltılabilir. Farklı amaçlarla bu bilgilerin kopyalanması veya çoğaltılması yasaktır ve Fransa Fikri Mülkiyet Kanunu'nun L 122-3 maddesi kapsamında kullanıcı yükümlülüğü doğurmaktadır.