

# Gözyaşı Glukoz Seviyesi Algılayıcı Kontakt Lens Tasarımı



## Teknik Alan

Patentin konusu; kan glukoz seviyesi ile korele olarak gözyaşı glukoz seviyesi arttığı zaman renk değiştirerek sinyal veren bir kontakt lens tasarımıdır. Daha önceki tasarımlardan farklı olarak, kontakt lens üzerindeki bir algılayıcı noktanın değil, lensin tamamının kendiliğinden renk değiştirmesini sağlayacak şekilde, biyo-algılayıcı lens materyalinin tüm yüzey alanına homojen dağıtılmıştır. Lensi takan hasta görüntüsündeki renk değişiminden veya hasta yakınları hastanın gözbebeklerinin görünür rengindeki değişimden, herhangi bir ölçüm cihazına ihtiyaç duymadan, kan şekerinin yükselmiş olduğu uyarısını alabileceklerdir. Hastalar baskın olmayan tek gözlerine uygulayacakları biyoal-

gilayıcı kontakt lensleri ile etraftaki renk değişimini algılamalarına rağmen görme keskinliklerine akut ve günlük hayatı engelleyici bir değişiklik olmayacaktır. Gözyaşı glukoz seviyesi yüksekliğinin şiddetinin kantitatif bir şekilde algılanabilmesi amacıyla bir renk paleti oluşturulacaktır. Bu palet, glukozu farklı afinitesi olan farklı kromoforbiyosensörlerin kontakt lens üzerine yerleştirilmesi ile oluşturulacaktır. Bu kontakt lensi kullanan hastalar, glukoz seviyesinin hangi aralıkta yüksek olduğuna dair bir fikir sahibi olacaktır; dilerse bir cep telefonu uygulamasından kantitatif olarak gözyaşı ve glukoz seviyesini öğreneceklerdir.

## Özet

Buluş, diyabet hastalarının kullanımına yönelik olup, üzerinde yer alan biyosensör ile gözyaşındaki glukoz seviyesinin takibinin gerçekleştirildiği, nano-teknoloji ürünü bir çeşit kontakt lens ile ilgilidir.



## Teknolojinin Avantajları

Sürekli izleme,

Girişimsel olmayan monitörizasyon,

Ekstra bir el cihazına mecbur olunmaması,

İstenirse cep telefonu uygulaması ile kantitatif olarak gözyaşı ve kan glukoz seviyesinin ölçülebilmesi,

Piyasada varolan silikon hidrojel kontakt lenslere kaplama şeklinde uygulanabildiği için yeni lens üretim hattı oluşturmaya gerek duyulmaması.



# Gözyaşı Glukoz Seviyesi Algılayıcı Kontakt Lens Tasarımı



## Fikri Mülkiyet Hakları



**PATENT TESCİL** belgesi alındı  
TESCİL No: TR 2015/17446

**Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4**

## Tamamlanan Testler



Kromofor biyosensör sentez çalışmaları, gözyaşı PH seviyesine uygun nötral pH değerinde fonksiyonellik ve glukozla tepkimede renk değişikliğini kantifiye etmek amacıyla spektrofotometrik incelemeler, kontakt lense adsorpsiyon yöntemiyle kaplama uygulanması, biyosensör ile kaplanmış kontakt lenslerin glukoz ile in vitro ortamda tepkimeye girerek verdiği renk değişimi testleri tamamlandı.

## Tamamlanacak olan testler

Yeni sentezlenen kromofor biyo-sensör maddelerin birleştirilmesi ile renk paletinin oluşturulması ve farklı glukoz konsantrasyonlarında renk değişimi skalasının titrasyonu (UV-VIS spektroskopisi), renk paletinin kontakt lens polimerine emregnasyonu ve/veya hazır silikon hidrojel kontakt lense kaplama yapılması (NMR, FT-IR, TGA, DSC, kütle spektroskopisi analizleri sonrası UV-VIS spektroskopisi ile glukoz varlığında absorbans değişimleri ve boyanın lensten dışarı difüzyonu incelemesi), nihai ürünün toksisite testleri (*ex vivo* Bovine Corneal Opacity and Permeability Test (BCOP testi), OECD 405 klavuzuna göre *in vivo* hayvan testleri) ve etkinlik testleri (ISO 15197: 2013 standardına uygun olarak tavşanlarda farklı kan ve gözyaşı glukoz seviyelerinde, kontakt lenslerin renk değişiminin saptanması), renk değişiminin Android ve iOS cep telefonu uygulamalarından tesbiti ve analizi için mobil uygulama geliştirilmesi.

