

Bölgesel Olanaklar Kullanılarak İndirekt Oftalmoskopide Kullanılmak Üzere +20 D Lens Üretimi

Baran Nadi CENGİZ¹, Yavuz BARDAK², Yusuf ÖZERTÜRK³, Hüseyin YİĞİT⁴

ÖZET:

Amaç: Bu çalışmada; yerel olanaklarla +20.0 Dioptri lensin üretilerek; etkinliği ve kullanım rahatlığının araştırılması amaçlandı.

Yöntem: İndirekt oftalmoskopide kullanılması planlanan lens, Isparta'da gözlük camı üretimi yapan ISOP AŞ'ye yaptırıldı. Klinik kullanım rahatlığı ve optik özellikler yönünden değerlendirildi.

Sonuçlar ve Tartışma: Sferik aberasyonlar yeterince az, görüş açısı ve magnifikasyon olarak yeterli bulunmuştur. Çalışmaya konu olan lens tanısal amaçlı kullanımlarda indirekt oftalmoskopi lensinden beklenenleri yerine getirmektedir ve halen kliniğimizde kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İndirekt Oftalmoskopi, tanısal aletler, oftalmoskopi lensleri.

Production of a +20 D Lens by Local Abilities to be Used in Indirect Ophthalmoscopy

SUMMARY:

Purpose: In this study we aimed to produce +20 D lens by local abilities, and to evaluate its efficiency and comfort in the clinical practice

Method: The lens which was planned to be used in indirect ophthalmoscopy had done by ISOP AŞ, which is a spectacle lens producing company in Isparta - Türkiye. It has been evaluated for some optical properties and comfort in clinical practice.

Results and Discussion: Spheric aberrations was found to be sufficiently low, field of vision and magnification were found to be sufficient. The lens which is subject to study is sufficient for diagnostic usages and it is currently being used in our clinic.

Key Words: Indirect Ophthalmoscopy, diagnostic tools, ophthalmoscopy lenses.

(Ret - Vit 2003; 11 : 256-258)

1 Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Isparta, Araştırma Görevlisi.

2 Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları A.D., Isparta, Doç. Dr.

3 S. B. Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Göz Kliniği Şefi İstanbul, Prof. Dr.

4 ISOP AŞ

GİRİŞ:

Fundusun incelenmesi amacıyla ilk olarak 19. yüzyıl ortalarında direkt oftalmoskopi teknikleri geliştirilmiştir¹. Yine 19. yüzyıl ortalarında özellikle görüntülenen alanının darlığı nedeniyle başka arayışlara gidilmiş ve Ruete tarafından indirekt oftalmoskopi terimi oftalmolojiye kazandırılmıştır¹. Zaman içinde yapılan değişikliklerle binoküler indirekt oftalmoskop günümüzde kullanılan haline almıştır. İndirekt oftalmoskopi geniş görüş açısı, stereoskopik görüntü ve yüksek kontrast sağlar². İndirekt oftalmoskopi hastanın retinasının daha büyük bir alanından gelen ışık demetinin ince kenarlı bir mercek ve prizmalar yardımıyla gözlemcinin her iki göz foveasına düşürülmesi prensibiyle çalışır. Genellikle ince kenarlı mercek olarak + 20.0 Dioptri civarındaki lensler kullanılmaktadır. Bu lenslere yaygın olarak kolay şekilde erişilebilmesi; bu muayene metodunun daha yaygın hale gelmesine yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada; yerel olanaklarla + 20.0 Dioptri lensin üretilerek; etkinliği ve kullanım rahatlığının araştırılması amaçlandı.

METOD:

İndirekt oftalmoskopide kullanılması planlanan lens, Isparta'da gözlük camı üretimi yapan ISOP AŞ'ye yaptırıldı.

Özellikle afakik ve yüksek hipermetroplar için mineral maddeden üretilen +20 D'lik asferik gözlük camı parlatma tekniği ile %40 oranında inceltildi. 50 mm çapındaki lens 40 gr ağırlığa indirildi. Gözlük çerçevelerinde kullanılan selüloit maddeden lens için bir kasa hazırlandı ve lens sellüloid malzemeden imal edilmiş kasaya oturtuldu. Antirefle özellik sağlaması için 10 kat 'Emi' kaplama yapıldı. Bu işlemlerin sonucunda lens kullanıma hazır hale geldi.

BULGULAR ve TARTIŞMA:

Bir merceğin kalitesi oluşturduğu görüntünün gerçek cisme benzerliği ile orantılıdır. Bu benzerliğin değerlendirilmesinde klinik kullanımda bizce önemli olan bazı parametreleri göz önünde bulundurduk. Bunlar sferik aberasyonlar, magnifikasyon, görme alanı ve yansımalarıdır.

Lensin asferik olarak üretilmesi sferik aberasyonları önlemiş ve görüş açısının santral bölgesinde yeterince geniş net binoküler görme sağlanmıştır. Sferik aberasyonlara bağlı olarak iki gözdeki görüntüde oluşan farklı distorsiyon, stereoskopik algıyı zorlaştırır. Bu nedenle hemen tüm oftalmoskopi lensleri özellikle daha geniş ve güçlü olanlar, asferik olarak yapılırlar. Asferik bir kırıcı yüzey sabit bir kurtatürdedir, yani belirli bir eğrilik yarıçapı vardır³.

İndirekt oftalmoskopide transvers magnifikasyon, lens göze sabit uzaklıkta iken, kullanılan lensin gücü ve hastanın gözünün gücünün bir fonksiyonudur (gözün dioptri olarak gücü / lensin gücü)⁴. Bu nedenle gözün toplam kırma gücü 60 dioptri olarak kabul edilirse örneğin 20 dioptrilik lens en fazla $60/20 = 3$ kat büyütme yapar. Bu formüle bağlı olarak; üretilen lens diğer hazır satılan aynı dioptrideki lenslerle aynı büyütme sağlamıştır.

İndirekt oftalmoskopide görme alanı hastanın gözünden çıkan ışıklardan oftalmoskopi lensi tarafından yakalanabilenler tarafından belirlenmektedir. Gözlemci - lens ve lens - hasta arası mesafe sabit tutulduğunda görüş açısının genişliği d/F oranına bağlıdır (d= lensin çapı, F= lensin fokal uzunluğu)³. Üretilen lensin çapı 50 mm'dir ve klinikte kullandığımız Oculus marka lensle aynı çapa sahiptir. Formülde de görülebileceği gibi

ürettiğimiz lens hazır alınan lensle aynı görüş açısını vermektedir. Bu sonuç klinik tecrübeyle de uyumludur.

İndirekt oftalmoskopide, gözlem ve aydınlatma ışık demetleri ayrı ayrı oldukları için kornea vb yüzeylerden olan yansıma en aza indirilmiştir ama aydınlatma ışığı oftalmoskopi lensinden geçerken lens yüzeylerinden bir miktar yansıma olacaktır. Lensin 10 kat Emi kaplama olması, antirefle özellik sağlamaktadır. Bazı lensler (Volk) hastanın retinasına fazla ışımayı engellemek için renklendirilmektedirler.

Lensin çözünürlük ve ışık geçirgenliği gibi bazı özellikler yönünden dezavantajlı olması görüntü kalitesini etkilemektedir.

Isparta'da ürettiğimiz lens antirefle kaplama olması, asferik olması, çapının büyük olması gibi özelliklerle standart bir +20 D indirekt oftalmoskopi lensinin yakalamaktadır. Ama çözünürlüğünün ve ışık geçirgenliğinin az olması görüntü kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Kullanılan hammaddeye bağlı olan bu özellik lens hazır olan hammadde ile üretildiği içindir; daha fazla üretim yatırımı ile bu özellik giderilebilse de bu durum ek maliyet getirecektir. Ayrıca laser ışını ile etkileşimi daha geniş inceleme gerektirmektedir.

Pek çok oftalmik ve sistemik hastalığın tanısı indirekt oftalmoskopi ile rahatlıkla konulabilmektedir. Bu muayene yönteminin daha da yaygın hale gelebilmesi için daha kolay ulaşılabilir olması yararlı olacaktır.

Diğer lenslerle maliyet farkı göz önünde bulundurulduğunda özellikle tanısal amaçlı indirekt oftalmoskopide akılcı bir tercih olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmaya konu olan lens tanısal amaçlı kullanımlarda indirekt oftalmoskopi lensinden beklenenleri yerine getirmektedir ve halen kliniğimizde kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Mark HH: The first ophthalmoscope. Arch Ophthalmol 1970; 84:520, 521,
2. Duane's Ophthalmology on CD ROM. 1998 Edition
3. Thall E.M, Miller K.M., Rosenthal P et al: Optics, Refraction and Contact Lenses: American Acedemy of Ophtalmology, 1999 - 2000; 222 - 226
4. Halliday D, Resnick R: Fundamentals of Physics, 1988; 876 - 886