

**DOI:** 10.5152/eamr.2018.13471

**Manuscript Type:** Original Article

**Title:** The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases

**Turkish Title:** Otoimmün Hastalıklarda Optik Koherens Tomografi ile Makula Kalınlıklarının Değerlendirilmesi

**Authors:** Zeynep Duru<sup>1</sup>, Orhan Altunel<sup>2</sup>

**Institutions:** <sup>1</sup>Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>Yozgat Akdağmadeni Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye

**Address for Correspondence:** Orhan Altunel, Yozgat Akdağmadeni Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye

**E-mail:** [orhan\\_altunel@hotmail.com](mailto:orhan_altunel@hotmail.com)

**Cite this article as:** Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018.

DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

©Copyright 2018 by European Archives of Medical Research - Available online at [eurarchmedres.org](http://eurarchmedres.org)

## ÖZ

**Amaç:** Oküler klinik bulguların izlenmediği otoimmün hastalıklarda maküla kalınlıklarının optik koherens tomografi (OKT) kullanılarak değerlendirilmesi.

**Yöntemler:** Çalışmamızda; 34 romatoid artrit (RA) olgusunun 68 gözü, 31 sistemik lupus eritematozus (SLE) olgusunun 62 gözü ve 21 sağlıklı gönüllünün 42 gözü değerlendirildi. Tüm hastaların RTVue-100 Spektral-Domain OKT (Optovue Inc., Fremont, CA) kullanılarak, santral maküla ve 3 mm'lik alan içindeki nazal, temporal, üst ve alt maküla kalınlıkları ölçüldü. Ölçümler SPSS 21.0 programında tek yönlü ANOVA testi kullanılarak karşılaştırıldı. Karşılaştırmalar  $p \leq 0.05$  olduğunda anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** RA ve SLE hastaları ile yaş ve cinsiyet olarak benzer sağlıklı gönüllülerin santral maküla kalınlığı ve 3 mm'lik alan içindeki nazal, temporal, üst ve alt maküla kalınlıkları arasında anlamlı farklılık bulunmadı. (santral;  $p=0.583$ , nazal;  $p=0.220$ , temporal;  $p=0.303$ , süperior;  $p=0.466$  ve inferior;  $p=0.698$ ).

**Sonuç:** Çalışmamız oküler klinik bulguları olmayan RA ve SLE hastalarında maküla kalınlıklarının sağlıklı bireylere kıyasla farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Romatoid artrit, Sistemik lupus eritematozus, Otoimmün hastalık, Optik koherens tomografi, Maküla

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

©Copyright 2018 by European Archives of Medical Research - Available online at [eurarchmedres.org](http://eurarchmedres.org)

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate macular thickness in autoimmune diseases without ocular findings using optical coherence tomography (OCT).

**Methods:** In our study, we evaluated 68 eyes of 34 rheumatoid arthritis (RA) patients, 62 eyes of 31 systemic lupus erythematosus (SLE) patients, and 42 eyes of 21 healthy volunteers. Central macular thickness and nasal, temporal, superior and inferior macular thicknesses within 3 mm area of macula were measured in all patients using RTVue-100 Spectral-Domain OCT (Optovue Inc., Fremont, CA). Measurements were compared by SPSS 21.0 program by using single-way ANOVA test. Comparisons were considered significant when  $p \leq 0.05$ .

**Results:** There was no statistical significant difference in central macular thickness and nasal, temporal, superior and inferior macular thicknesses within 3 mm area of macula among RA patients, SLE patients, and age-matched healthy volunteers. (central  $p=0.583$ , nasal  $p=0.220$ , temporal  $p=0.303$ , superior  $p=0.466$ , and inferior  $p=0.698$ ).

**Conclusion:** Our study demonstrates that macular thickness in RA and SLE patients without ocular findings do not differ with healthy individuals.

**Keywords:** Rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, autoimmune disease, optical coherence tomography, macula

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

©Copyright 2018 by European Archives of Medical Research - Available online at [eurarchmedres.org](http://eurarchmedres.org)

## GİRİŞ

Otoimmün romatolojik hastalıklar genellikle çoklu organ tutulumu ile seyreden hayat kalitesini bozan önemli morbidite sebebidir. Bu hastalıklar arasında en sık görülen romatoid artrit (RA) periferik eklem tutulumu ile karakterize olup eklem dışı sistemik tutulum ile seyreder (1, 2) Sistemik lupus eritematozus (SLE) ise genellikle göz, deri, böbrek, eklem ve beyin tutulumu ile kendini gösteren sistemik otoimmün hastalıktır (3, 4). Her iki otoimmün hastalıkta da etyoloji tam anlamıyla anlaşılammıştır (5, 6). Keratokonjoktivitis sikka, episklerit ve sklerit RA'nın tanımlanmış oküler bulgularındandır (7, 8). SLE'de görülen oküler bulgular ise keratokonjoktivitis sikka, optik sinir, retinal ve koroidal vasküler değişiklikler, tekrarlayan stromal infiltrasyonları, periferik ülseratif keratiti ve korneal erezyonları içeren korneal tutulumlardır (9, 10).

Her iki otoimmün hastalıkta retinal vasküler tutulum görülmektedir. RA hastalarında görülen oküler komplikasyonların retinal vasküler tutulumla ilişkisi gösterilmiştir (11-14). Ayrıca RA hastalarında vazokonstrüktör bir ajan olan endotelin-1 seviyeleri ile hastalığın ekstra-artiküler bulgularının ilişkili olduğu gösterilmiştir (15). SLE hastalarında ise görülen retinopatinin retinal vasküler endotelial alanda immün kompleks ve lökosit birikimlerine ikincil gelişen vasküler daralmaya bağlı olduğu gösterilmiştir (16, 17). Bu hastalarda kronik süreçte salınan vazokonstrüktör ajanlar ve immün kompleks birikimler nedeniyle muhtemel oluşabilecek retinal ve koroidal vasküler daralma, herhangi bir oküler klinik bulgu vermeksizinde görülebilmektedir (16, 17). Literatürde oküler klinik bulgusu olmayan hastalarda, retinal ve koroidal vasküler alanda oluşabilen daralma sonucu oluşan iskemi nedeniyle etkilenecek makülar alanın değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Optik koherens tomografi (OKT) retina tabaka kalınlıklarının değerlendirilmesinde objektif bilgiler sunmaktadır (18). Çalışmamızda oküler klinik bulgusu olmayan otoimmün hastalıklarda makülar alanların OKT ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEMLER

Çalışmamıza Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği tarafından takip edilen 34 RA, 31 SLE olgusu ve tamamen sağlıklı 21 gönüllü katılımcı dahil edildi. Çalışma Eğitim ve Planlama

**This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471**

Kurulu onayı alınarak Helsinki Deklarasyonu ilkelerine bağı olarak yapıldı. Tüm katılımcıların yazılı bilgilendirilmiş onamları alındı. Çalışmaya katılan hastalar hidroklorokin tedavisi ile remisyonunda halinde olan ve romatolojik açıdan aktif klinik bulgusu bulunmayan olgulardı.

Glokom tanısı, oküler travma ve intraoküler cerrahi hikayesi olan, görme keskinliğini etkileyen koroid neovaskülarizasyonu veya diğer maküla hastalıkları olan, klorokin toksisitesine bağı retinopati gelişen, otorefraktometre ile ölçülen sferik ekivalan (D) değerin -3 veya +3'ün üzerindeki hastalar ile OKT görüntüleme kalitesini azaltan ciddi derecede katarakt ve korneal hastalığı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastalardan en az bir yıl içerisinde aktif romatolojik şikayeti ve klinik bulgusu olan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca diabetes mellitus, esansiyel hipertansiyon, koroner arter hastalığı olan olgular ile yan etkilerinden dolayı son iki yıl içerisinde kortikosteroid alan hastalar çalışma kapsamına alınmadı. Tüm gruptaki hastalara düzeltilmiş görme keskinliği ölçümü, Goldmann aplanasyon tonometri ile göz içi basıncı ölçümü, otorefraktometre ile refraksiyon bozukluk tespiti, biyomikroskopik inceleme, dilate fundus incelemesini içeren tam oftalmolojik muayene uygulandı. Hastaların aktif veya geçirilmiş ön ve arka segment oküler klinik bulgusu bulunmamaktaydı. Tüm OKT çekimleri aynı deneyimli OKT teknisyeni tarafından aynı saat aralığında (10:00 ile 12:00 arasında), RTVue-100 Spektral-Domain (Optovue Inc., Fremont, CA) cihazı ile gerçekleştirildi. Tüm hastalarda santral makülar bölgeden ve 3 mm'lik alan içerisindeki nazal, temporal, üst ve alt maküla kalınlıkları değerlendirildi.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler; Statistical Package for Social Sciences, version 21.0 (IBM SPSS Corp.; Armonk, NY, USA) paket programında yapıldı. Çalışmamızda örneklem büyüklüğü hesaplanmasında güç analizi yapılmıştır. Etki büyüklüğü 0.498 olup %95'lik güven düzeyi için gerekli örneklem büyüklüğü her grupta 40 göz olarak hesaplandı (19). Sürekli sayısal değişkenler ortalama±standart sapma ile nitelik değişkenler ise sayı ve yüzde ile özetlendi. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram, q-q grafiği Shapiro Wilk's testi ile araştırıldı. Gruplar arasında niteliksel değerlerin karşılaştırılmasında ki-kare

**This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471**

testi kullanıldı. Tüm gruplar arasındaki makula kalınlıkları tek yönlü ANOVA testi ile karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alındı.

## BULGULAR

Çalışmamızda 34 RA olgusunun 68 gözü, 31 SLE olgusunun 62 gözü ve 21 sağlıklı gönüllünün 42 gözü değerlendirildi. Tüm gruptaki hastaların demografik özellikleri ve takip süreleri Tablo 1’de gösterilmiş olup gruplar arasında anlamlı farklılık bulunamadı. Tüm gruptaki hastaların santral makülar alandan ve 3 mm’lik alan içerisindeki nazal, temporal, üst ve alt alandan ölçülen maküla kalınlıkları Tablo 2’de gösterilmiştir. Tüm alanlardan ölçülen maküla kalınlıklarında RA, SLE hastaları ve sağlıklı gönüllüler arasında anlamlı farklılık gözlenmedi.

## TARTIŞMA

İmmün hastalıkların patogeneğinde otoimmünite ile ilişkili sitokinler, immün kompleksler, T hücre aktivasyonu ve oksidatif olaylar rol oynamaktadır (20, 21) Retinanın metabolik ihtiyaçlarının sağlanmasında vasküler yapılar ve vasküler ağ yapısındaki koroidal tabaka önem taşımaktadır (22). Hücresel aktivite sonucunda özellikle retinal vasküler endotelial alanda görülen immün kompleks birikimleri ve tekrarlayan vaskülit atakları sebebiyle retinal hasar oluşmaktadır. Klinik olarak ve oftalmoskopik incelemede inflamasyon bulgusunun olmadığı 60 RA hastasının incelendiği bir çalışmada, hastalar floresein anjiyografi görüntüleme yöntemi ile değerlendirilmiş ve hastaların %18’inde retinal damarlarda vaskülit bulgusuna rastlanmıştır. Histopatolojik olarak SLE hastalarının gözlerinde ise retinal vasküler endotelial alanda immün kompleks birikimlerine ikincil retinal vasküler daralma gösterilmiştir. <sup>16,17</sup> Ayrıca RA hastalarında, güçlü bir vazokonstriktör peptid olan endotelin-1 seviyelerinin arttığı gösterilmiştir (15). Endotelin-1, RA ve diğer bazı otoimmün hastalıklarda sekonder vasküler dolaşım bozukluğuna sebep olarak, koroid ve optik sinir başında iskemiye sebep olabilmektedir.

Çalışmamız vasküler hasara bağlı oluşabilecek dolaşım bozukluğu ve iskemi nedeniyle farklı retinal alanlardaki maküla kalınlığındaki değişimlerin olabileceği düşüncesiyle tasarlanmıştır.

Literatürde otoimmün hastalıklarda vasküler etkilenmenin açık şekilde görülebileceği

**This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471**

koroidal tabaka incelenmiştir. Literatürde, Duru ve ark. (23) ile Altınkaynak ve ark. (24) RA ve SLE hastalarında normal popülasyona göre koroidal tabakanın daha ince olduğunu göstermişlerdir. Bu durumu vasküler alanda biriken immün kompleks depositlerin neden olduğu vasküler daralmaya ve görülen vaskülitte bağlamışlardır. Ancak yazarlar koroidal tabakadaki yapısal incelmeye ile birlikte vasküler daralmaya ikincil oluşabilecek koroidal iskemiyi kanıtlayamamışlardır. Bu nedenle hastalara OKT ile özellikle dış retinal tabaka ve tam kat makula kalınlıklarının değerlendirilmesi ile birlikte koroidal perfüzyonu değerlendirecek fundus florescein anjiyografi ve/veya indosiyenin anjiyografi incelemelerinin yapılması gerekliliğini tartışmışlardır. Çalışmamızda ise koroidal ve retinal vasküler iskeminin varlığı santral maküla ve 3 mm'lik alan içerisinde tüm kadrantlardaki maküla kalınlıkları incelenerek değerlendirilmiş olup sağlıklı grup ile anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu nedenle RA ve SLE hastalarında maküler kalınlıkları etkileyecek klinik olarak anlamlı koroidal ve retinal vasküler iskeminin olmadığı söylenebilir. Bu durum çalışmaya alınan hastaların tedavi ile tekrarlayan vaskülit ataklarının önlenmiş olması ve immün deposit birikimlerinin kontrol altına alınmış olmasıyla açıklanabilir. Çalışmamızda dış ve iç retinal tabaka kalınlıklarının ayrıca değerlendirilmemiş olması, hastalara florescein anjiyografi ve indosiyenin anjiyografi incelemelerinin yapılmaması ve nispeten sınırlı hasta sayısı çalışmamızı kısıtlamaktadır.

Çalışmamızda RA ve SLE hastalarının kullandıkları hidroksiklorokin nedeniyle oluşabilecek retinal hasar da değerlendirilmiştir. Hidroksiklorokin sülfat, SLE ve RA gibi otoimmün hastalıkların tedavisinde sıklıkla kullanılan, antimalaryal bir ilaçtır. Histolojik olarak incelendiğinde klorokininin melanin içeren dokularda biriktiği görülmüştür.<sup>25</sup> Bu birikimler ile ilk değişikliklerin ganglion hücrelerinde başladığı daha sonra fotoreseptörlerin dış segmentlerinde hasara neden olduğu görülmüştür. İlerleyen dönemlerde rod ve kon kayıplarını retina pigment epitelinin dış retina tabakalarına göçü izlemektedir. Takip eden süreçte, görme keskinliğinde azalma ve merkezi görme alanı hasarları ile karakterize olan “öküz gözü makülopati” gelişebilmektedir (26). Çalışmamıza katılan hastalarda OKT incelemelerinde klorokin toksisite bulguları mevcut değildi. Bütün hastalarımızın hidroksiklorokin tedavisi altında olması nedeniyle hidroksiklorokin kullanımının makülada kalınlık değişimine neden olmadığını söyleyebiliriz.

**This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471**

©Copyright 2018 by European Archives of Medical Research - Available online at [eurarchmedres.org](http://eurarchmedres.org)

## SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamız oküler klinik bulgusu olmayan, hidroklorokin tedavisi ile remisyonda olan RA ve SLE hastalarında makular kalınlık yönünden değişiklik gözlenmediğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olabileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

- 1- Dobashi H, Kameda T, Susaki K. Rheumatoid arthritis: progress in diagnosis and treatment. Topics: VI. Complications; 1. Extra-articular manifestations. Nihon Naika Gakkai Zasshi. 2012;101:2914-21.
- 2- Turesson C. Extra-articular rheumatoid arthritis. Curr Opin Rheumatol. 2013;25:360-6.
- 3- Daleboudt GM, Broadbent E, Berger SP, Kaptein AA. Illness perceptions in patients with systemic lupus erythematosus and proliferative lupus. Lupus 2011; 20: 290–298.
- 4- Kulczycka L, Sysa-Jedrzejowska A, Robak E. Life satisfaction together with positive and negative aspects in Polish patients with systemic lupus erythematosus. J Eur Acad Dermatol Venereol 2009; 23: 251–255.
- 5- Silman AJ, Pearson JE. Epidemiology and genetics of rheumatoid arthritis. Arthritis Res. 2002;4:265-72.
- 6- Crow MK. Etiology and pathogenesis of systemic lupus erythematosus. Kelley's Textbook of Rheumatology. 9th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2012: chap XX.
- 7- Artifoni M, Rothschild PR, Brezin A, Guillevin L, Puéchal X. Ocular inflammatory diseases associated with rheumatoid arthritis. Nat Rev Rheumatol. 2014;10:108-16.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471



- 8- Zlatanovic G, Veselinovic D, Cekic S, Zivković M, Dorđević-Jocić J, Zlatanović M. Ocular manifestation of rheumatoid arthritis-different forms and frequency. *Bosn J Basic Med Sci.* 2010;10:323-7.
- 9- J.L. Jensen, H. O. Bergem, I.M.Gilboe, G. Husby, T.Ax'ell. Oral and ocular sicca symptoms and findings are prevalent in systemic lupus erythematosus. *Journal of Oral Pathology and Medicine* 1999; 28:317–322.
- 10- Sivaraj RR, Durrani OM, Denniston AK, Murray PI, Gordon C. Ocular manifestations of systemic lupus erythematosus. *Rheumatology* 2007;46:1757–1762.
- 11- Matsuo T. Multiple occlusive retinal arteritis in both eyes of a patient with rheumatoid arthritis. *Jpn J Ophthalmol.* 2001;45:662-4.
- 12- Matsuo T, Masuda I, Matsuo N. Geographic choroiditis and retinal vasculitis in rheumatoid arthritis. *Jpn J Ophthalmol.* 1998;42:51-5.
- 13- Giordano N, D'Ettorre M, Biasi G, Fioravanti A, Moretti L, Marcolongo R. Retinal vasculitis in rheumatoid arthritis: an angiographic study. *Clin Exp Rheumatol.* 1990;8:121-5.
- 14- Martin MF, Scott DG, Gilbert C, Dieppe PA, Easty DL. Retinal vasculitis in rheumatoid arthritis. *Br Med J.* 1981;282:1745-6.
- 15- Kuryliszyn-Moskal A, Klimiuk PA, Sierakowski S, Ciolkiewicz M. A study on vascular endothelial growth factor and endothelin-1 in patients with extra-articular involvement of rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol.* 2006;25:314-319.
- 16- Nag TC, Wadhwa S. Vascular changes of the retina and choroid in systemic lupus erythematosus: pathology and pathogenesis. *Current Neurovascular Research* 2006;3:159–168.
- 17- Michelson G, Harazny J. Increased vascular resistance for venous outflow in central retinal occlusion. *Ophthalmology* 1997;104:659–663.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. *Eur Arch Med Res* 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

- 18- Spaide RF. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of retinal pigment epithelial detachment in age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol.* 2009;147:644-652.
- 19- Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum.1988
- 20- Vasanthi P, Nalini G, Rajasekhar G. Status of oxidativestress in rheumatoidarthritis. *Int J Rheum Dis.* 2009;12:29-33.
- 21- Coaccioli S, Panaccione A, Biondi R, Sabatini C, Landucci P, Del Giorno R et al. Evaluation of oxidative stress in rheumatoid and psoriatic arthritis and psoriasis. *Clin Ter.* 2009;160:467-472.
- 22- Parver LM. Temperature modulating action of choroidal blood flow. *Eye* 1991;5:181–185.
- 23- Duru N, Altinkaynak H, Erten Ş, Can ME, Duru Z, Uğurlu FG, et al. Thinning of choroidal thickness in patients with rheumatoid arthritis unrelated to disease activity. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016;24:246-53
- 24- Altinkaynak H, Duru N, Uysal BS, Erten Ş, Kürkcüoğlu PZ, Yüksel N, et al. Choroidal thickness in patients with systemic lupus erythematosus analyzed by spectral-domain optical coherence tomography. *Ocul Immunol Inflamm.* 2016;24:254-60
- 25-Aylward JM. Hydroxy chloroquine and chloroquine: assessing the risk of retinal toxicity. *J Am Optom Assoc.* 1993;64:787-797.
- 26- Fielder A, Graham E, Jones S, Silman A, Tullo A. Royal college of ophthalmologists guidelines: ocular toxicity and hydroxychloroquine. *Eye.* 1998;12:907-909.

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. *Eur Arch Med Res* 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

**Tablo 1.** Demografik özellikler ve takip süreleri

	<b>Sistemik Lupus Eritamatozus</b>	<b>Romatoid Artrit</b>	<b>Sağlıklı</b>	<b>p</b>
<b>Cinsiyet</b>				
Kadın	29 (%93,5)	32 (%94,1)	19 (%90,5)	0.751*
Erkek	2 (%6,5)	2 (%5,9)	2 (%9,5)	
<b>Yaş (yıl)</b>				
Ort± SS	46,3±12,5	47,2±7,7	45,5±8,3	0.816**
Min-Maks	21-70	25-64	29-59	
<b>Takip süresi (yıl)</b>				
Ort± SS	6.6±6.5	7.7±6.2	-	
Min-Maks	1-25	1-30	-	

\* ki-kare testi, \*\* Tek yönlü ANOVA testi, SS: standart sapma

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

©Copyright 2018 by European Archives of Medical Research - Available online at eurarchmedres.org

**Tablo 2.** Santral makular kalınlık ve 3 mm’lik alan içindeki nazal, temporal, süperior ve inferior makula kalınlıklarının karşılaştırılması

	<b>Sistemik Lupus Eritamatozus</b>	<b>Romatoid Artrit</b>	<b>Sağlıklı</b>	<b>p*</b>
<b>Santral makula kalınlığı (µm)</b>				
Ort± SS	248,4±19,2	251,3±23,4	247,1±22,1	0.583
Min-Maks	212-289	214-315	213-307	
<b>Süperior makula kalınlığı (µm)</b>				
Ort± SS	322,7±15,9	319,2±20,2	319,6±13,5	0.466
Min-Maks	280-354	240-357	285-344	
<b>Temporal makula kalınlığı (µm)</b>				
Ort± SS	309,1±13,0	301,1±22,2	304,5±11,8	0.303
Min-Maks	282-352	200-337	267-328	
<b>İnferior makula kalınlığı (µm)</b>				
Ort± SS	317,9±19,1	315,9±21,1	318,7±12,8	0.698
Min-Maks	231-350	242-351	278-346	
<b>Nazal makula kalınlığı (µm)</b>				
Ort± SS	322,1±15,0	320,6±17,1	316,3±18,4	0.220
Min-Maks	286-352	272-358	233-349	

\* Tek yönlü ANOVA testi, SS: standart sapma

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as: Duru Z, Altunel O. The Assessment of Macular Thickness using Optical Coherence Tomography in Patients with Autoimmune Diseases. Eur Arch Med Res 2018. DOI: 10.5152/eamr.2018.13471

©Copyright 2018 by European Archives of Medical Research - Available online at eurarchmedres.org