

# Görsel Semptomlar ile Başvuran Hamileliğin İndüklediği Hipertansiyon, Preeklampsi ve Eklampsi Hastalarında Gelişen Retinopatinin Özellikleri

## Retinopathy of Pregnancy Induced Hypertension, Preeclampsia and Eclampsia Patients Presented with Visual Symptoms

Hande GÜÇLÜ<sup>2</sup>, Vuslat PELİTLİ GÜRLÜ<sup>1</sup>, Zehra Nihal DOLGUN<sup>3</sup>, Gözde ŞAHİN<sup>4</sup>, Sadık Altan ÖZAL<sup>2</sup>

### ÖZ

Görsel semptomlarla başvuran hamileliğin indüklediği hipertansiyon, preeklampsi ve eklampsi olgularındaki retinopatinin klinik yansımalarını, akut ve kronikleşmiş sonuçlarını göstermek amacıyla 17 hastanın 34 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar yaş, başlangıç ve sonuç görme keskinlikleri, oftalmoskopik bulgular, görme alanı, sistolik, diastolik tansiyonları, göz bulgularının ortaya çıktığı gestasyon haftası açısından incelendi.

**Anahtar kelimeler:** Preeklampsi, hamileliğin indüklediği hipertansiyon, eklampsi

### ABSTRACT

34 eyes of 17 patients were evaluated retrospectively to demonstrate the clinical manifestations of retinopathy in patients with pregnancy-induced hypertension preeclampsia and eclampsia who presented with visual symptoms. Patients analyzed for age, initial and final visual acuity, ophthalmoscopic findings, visual field, systolic, diastolic blood pressure and gestation week of the ocular findings.

**Key words:** Preeclampsia, pregnancy-induced hypertension

### GİRİŞ

Hamileliğin indüklediği hipertansiyon sistolik basıncın  $\geq 140$  mmHg veya diastolik kan basıncının  $\geq 90$  mmHg olması ancak proteinüri ve ödem olmaması olarak tanımlanırken preeklampsi gebeliğin 20.haftasından sonra gelişen, genellikle ilk gebelikte ortaya çıkan hipertansiyon (sistolik kan basıncı  $\geq 140$  mmHg veya diastolik kan basıncı  $\geq 90$  mmHg), proteinüri ve end-organ tutulumunun olduğu multi sistemik bir hastalıktır. Preeklampsi; kan basıncının daha yüksek olduğu durumlarda (sistolik kan basıncı  $\geq 160$  mmHg veya diastolik kan basıncı  $\geq 110$  mmHg) veya ciddi proteinüri, oligüri, artmış karaciğer enzimleri, pul-

moner ödem, trombositopeni, artmış plazma ürat ve kreatinin düzeyleri, mikroanjopatik hemolitik anemi, vizüel veya serebral anormallikler ile ilişkili ise “ciddi preeklampsi” olarak adlandırılmaktadır. Preeklampsi hastada tonik-klonik nöbetlerin gelişmesi ise eklampsi olarak adlandırılır.<sup>1-4</sup> Preeklampsi gebeliklerin %7-8’inde, eklampsi ise %0.9’unda ortaya çıkmaktadır.<sup>5</sup>

Preeklampside plasental iskemi endotelin, tromboksan ve anjiyotensin II gibi vasokonstriktör ajanların maternal kan dolaşımına karışmasına neden olur. Patofizyolojisi henüz tam anlaşılacakla birlikte; preeklampside arteriel konstriksiyon, vazospazm ile endotel disfonksiyonu ve azalmış

1- Doç. Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne - TÜRKİYE

2- Yrd. Doç., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne - TÜRKİYE

3- Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Doğum Anabilim Dalı, Edirne - TÜRKİYE

4- Uz. Dr., Bilecik Devlet Hastanesi, Kadın Doğum Kliniği, Bilecik - TÜRKİYE

Geliş Tarihi - Received: 17.01.2016

Kabul Tarihi - Accepted: 28.03.2016

Ret-Vit 2017;26:11-15

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

E-mail: hande83\_toprakci@hotmail.com

Phone: +90533 560 2583

intravasküler volüm mevcuttur. Bununla birlikte nitrik oksit, prostosiklin ve endotel derive hiperpolarizasyon faktörü gibi lokal endojen vasodilatör ajanların azalması da preeklampsideki hipertansiyondan sorumlu tutulmuştur.<sup>6</sup>

Göz içi basıncının azalması, korneal kalınlığın artması, azalmış korneal duyarlılık, oküler kan akımındaki değişiklikler hamilelikte saptanan göz bulgularıdır. Gebeliğin preeklampsi ile komplike olması sonucunda ortaya çıkan göz bulguları ise oldukça çeşitlidir; görme keskinliğinde azalma, fotopsi, skotomlar, diplopi, retinopati, koroidopati, optik nöropati ve kortikal körlüğe neden olan oksipital kortikal değişikliklerdir.<sup>1, 7, 8</sup>

Preeklampside ortaya çıkan fundus değişiklikleri ise; arter ven oranında azalma, retinal hemoraji ve eksudalar, yumuşak eksudalar, retinal ödem, seröz retina dekolmanı, retina pigment epiteli (RPE) lezyonlarıdır (Elschnig spotları). Koriokapillarisin gecikmiş perfüzyonu, persistan koroidal hipofloresans, subretinal alanda ve retina pigment epiteli altı alanda florescein göllenmesi, geç fazda subretinal bölgede ve RPE altı alanda florescein sızıntısı ise preeklampside tanımlanmış fundus florescein anjiyografi bulgularıdır.<sup>9, 10</sup>

Bu çalışmada amacımız preeklampsi olgularındaki retinopatinin klinik yansımalarını, akut ve kronikleşmiş sonuçlarını göstermek, göz bulgularının sistolik, diastolik kan basıncı, ek hastalık ve göz bulgularının ortaya çıktığı gestasyon haftasını değerlendirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

1992-2014 yılları arasında Trakya Üniversitesi Göz Hastalıkları kliniğine doğum öncesi veya doğum sonrası görme azlığı şikayetiyle başvurmuş hamileliğin indüklediği hipertansiyon, preeklampsi ve eklampsi tanısı almış, en az 1 yıl takibi olan 17 hastanın 34 gözü retrospektif olarak tarandı. Tüm hastalara refraksiyon muayenesi, Snellen eşeliyle en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ölçümü, slit lamp biomikroskopi ile ön segment değerlendirilmesi, applanasyon tonometrisi ile göz içi basıncı (GİB) ölçümü, fundus değerlendirmesi, görme alanı muayenesi amsler testi yapıldı. Hastalar yaş, başlangıç ve sonuç görme keskinlikleri, oftalmoskopik bulgular, görme alanı, göz bulgularının ortaya çıktığı gestasyon haftası, ek hastalık varlığı ve sistolik, diastolik tansiyonları açısından incelendi. Tüm hastaların, ortalama arteriel basınç (OAB)  $[(2 \times \text{diastolik}) + \text{sistolik}] / 3$  ve oküler perfüzyon basınçları (OPB)  $(\text{OAB} - \text{GİB})$  hesaplandı.

## BULGULAR

On yedi kadın hastanın yaş ortalaması  $29,0 \pm 4,7$  idi. Olguların göz bulgularının geliştiği ortalama gestasyon haftası  $36,1 \pm 4,84$  idi. Hastaların 2'si hamileliğin indüklediği hipertansiyon, 5'i eklampsi, 10 olgu ise preeklampsi tanısı almıştı. 12'si primipar, 5'i multipar idi. Olguların 4'ünde ölü doğum gerçekleşmişti.

Hastaların ilk muayenelerinde sağ göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması  $0,62 \pm 0,32 (0,001-1,0)$ , sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ortalaması  $0,54 \pm 0,27 (0,001-1,0)$ , son muayenede sağ göz en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ortalaması  $0,97 \pm 0,1 (0,5-1,0)$ , sol göz en iyi görme keskinliği ortalaması  $0,97 \pm 0,1 (0,5-1,0)$  idi. (Tablo-1) Hastaların sistolik kan basıncı ortalaması  $192 \pm 29,6 (140-240)$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması  $97,6 \pm 18,2 (70-120)$  mmHg, ortalama arteriel basınç  $128 \pm 17,1$  mmHg ( $240$  mmHg -  $140$  mmHg) saptandı. Ortalama OPB  $74 \pm 12,0$  mmHg ( $52,6$  mmHg -  $90$  mmHg). Ortalama GİB  $11,6 \pm 1,74$  mmHg olarak saptandı.

**Tablo-1:** Olguların ilk ve son muayenedeki görme keskinlikleri düzeyleri

Görme keskinliği (Snellen Eşeli)	İlk muayene n	Son muayene n
< 0,1	3	-
0,1-0,5	12	2
>0,5	19	32

n: göz sayısı

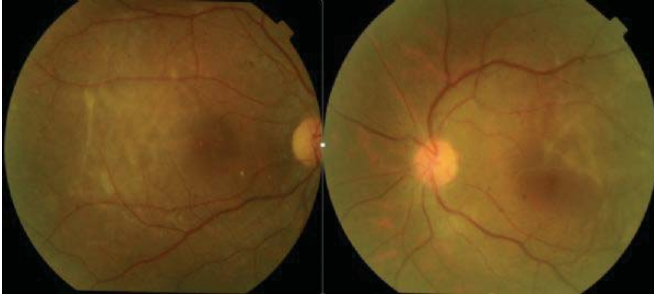
Hamileliğin indüklediği hipertansiyon tanılı hastaların sistolik kan basıncı ortalaması  $145 \pm 7,07$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması  $85 \pm 7,07$  mmHg olarak saptandı. Bu olguların sağ göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması ilk muayenede  $1,0 \pm 0,0$  sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması ise  $0,8 \pm 0,28$  idi. Son muayenede sağ ve sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması  $1,0 \pm 0,0$  idi. Eklampsi tanılı hastaların sistolik kan basıncı ortalaması  $203 \pm 21$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması  $104 \pm 19,4$  mmHg idi. Sağ göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması ilk muayenede  $0,37 \pm 0,39$ , sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması ilk muayenede  $0,34 \pm 0,21$  idi. Son muayenede sağ ve sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması  $0,9 \pm 0,22$  idi. Preeklampsi tanılı hastaların sistolik kan basıncı ortalaması  $196 \pm 27,9$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması  $96 \pm 20,1$  idi. Sağ göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması ilk muayenede  $0,59 \pm 0,39$ , sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması ilk muayenede  $0,67 \pm 0,22$  idi. Son muayenede sağ ve sol göz en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri ortalaması  $1,0 \pm 0,0$  idi. Seröz makula dekolmanı saptanan 8 olgunun sistolik kan basıncı ortalaması  $218,5 \pm 17,7$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması  $102,8 \pm 13,8$  mmHg, retina dekolmanı saptanan 2 olgunun sistolik kan basıncı ortalaması  $18,5 \pm 7,0$  mmHg diastolik kan basıncı ortalaması  $120 \pm 0,0$  idi. Grade III HTRP saptanan olguların sistolik kan basıncı ortalaması  $156,6 \pm 5,77$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması ise  $76,6 \pm 11,5$  mmHg idi. Grade IV HTRP saptanan tek olgunun sistolik ve diastolik kan basıncı ise  $190/120$  mmHg düzeyinde idi.

Olgular ilk ve son muayene bulguları, amsler testi ve görme alanı muayeneleri ile değerlendirildi. (Tablo-2), (Tablo-3), (Tablo-4). (Resim-1), (Resim-2), (Resim-3). Olgularımızın 4'ünde HELLP sendromu, 1'inde myotonik distrofi, 1'inde sinüs ven trombozu, 1 olguda da mitral valv prolapsusu mevcuttu.

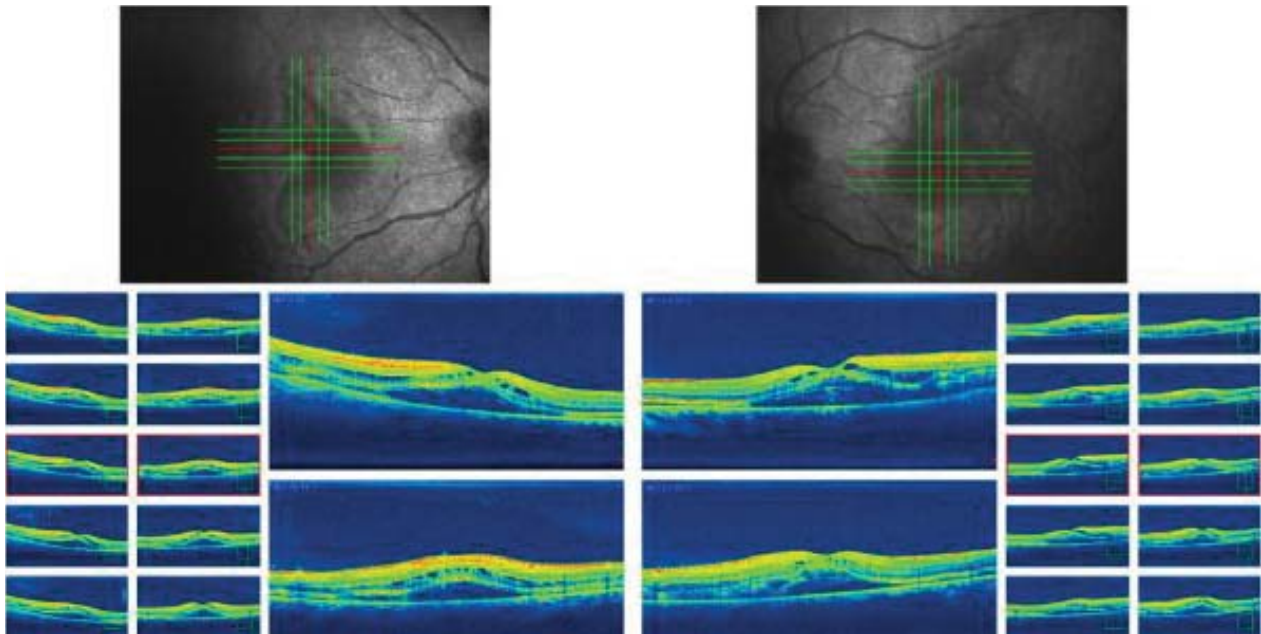
**Tablo 2:** Olguların ilk ve son muayenede fundus bulguları

Fundus Bulguları	İlk muayene n (%)	Son muayene n (%)
Seröz maküla dekolmanı	15(44,1)	-
Makülada PE değişiklikleri	7(20,5)	14(41,1)
Grade III HTRP	6(17,6)	-
Total retina dekolmanı	2(5,8)	-
Grade IV HTRP	2(5,8)	-
Maküler Star	1(2,9)	-
Lokalize retina dekolmanı	1(2,9)	-
Normal	1(2,9)	19(55,8)
Retina periferinde PE değişiklikleri	-	6(17,6)

n: göz sayısı, PE: pigment epiteli, HTRP: hipertansif retinopati



**Resim 1:**



**Resim 2:**

## TARTIŞMA

Preeklampsi damar endotelini hedef alan sistemik vasküler bir hastalıktır. Preeklampside görülen hipertansiyon periferik vazokonstriksiyon ve arteriyel uyumun azalmasına neden olur. Preeklampsinin komplikasyonları birçok sistem ve organı etkileyebilmektedir ve göz /görme sistemi de

**Tablo-3:** Olgulara göre ilk muayenede fundus bulguları

İlk muayenedeki fundus bulguları	Hamileliğin indüklediği hipertansiyon n=4	Pre- eklampsi n=20	Eklampsi n=10
Seröz maküla dekolmanı	1	6	8
Makülada PE değişiklikleri	2	4	1
Grade 3 HTRP	-	6	-
Total retina dekolmanı	-	2	-
Grade 4 HTRP	-	2	-
Lokalize retina dekolmanı+ Maküler Star	-	-	1
Normal	1	-	-

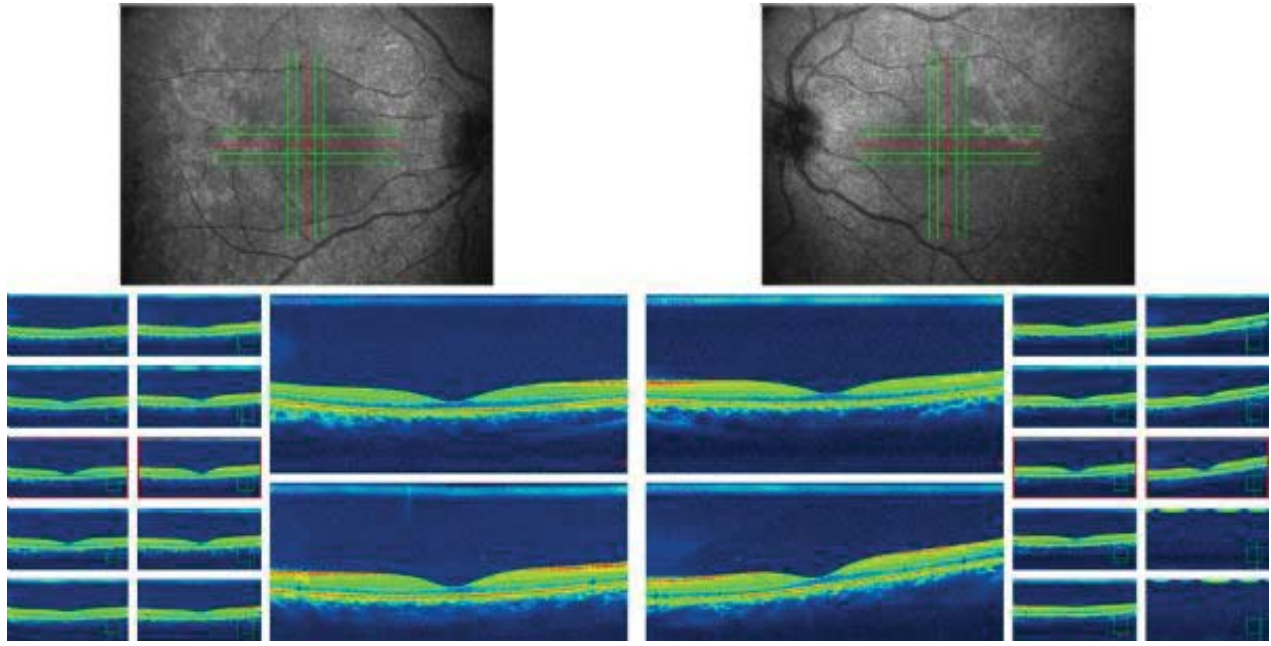
n: göz sayısı

**Tablo 4:** Olguların amsler testi ve görme alanı ile değerlendirmeleri

Bulgular	Amsler Testi n (%)	Görme Alanı n (%)
Metamorfopsi	11	-
Santral skotom	4	4
Konsantrik daralma	-	6
Normal	17	22

n: göz sayısı





Resim 3:

bunlardan biridir. Görsel semptomlar ciddi preeklampsinin olduğu %25 olguda, eklampsinin eşlik ettiği %50 olguda görülmektedir. En sık karşılaşılan görsel şikayet bulanık görmedir.<sup>11</sup> Preeklampsinin göz tutulumunda en sık karşılaşılan komplikasyonlar ise sırasıyla hipertansif retinopati, seröz retina dekolmanı (SRD) ve kortikal körlüktür. Hipertansif retinopati insidansı %60 'tır ve preeklampsinin en sık komplikasyonudur. SRD'nin gelişme sıklığı ise %1-2 civarındadır Kortikal körlük ise %1-5 arasında ortaya çıkmaktadır.<sup>11-13</sup> Bunların yanında preeklampside gözde kalıcı değişiklikler meydana gelebilmektedir. Bu değişiklikler hayatın ileri yıllarında herediter hastalıklarla karışabilecek olan arteriol kalibrasyonunda azalma, retinal pigment epitelyopati ve koroidal atrofidir.<sup>14</sup> Proliferatif retinopati, koroidal infarkt, papilloflebit, retinal arter ve ven oklüzyonu, iskemik optik nöropati, optik atrofi, purtscher benzeri retinopati bildirilen preeklampsinin diğer nadir komplikasyonlarıdır.<sup>15-17</sup>

Literatürde preeklampsi ciddiyeti ve retinopatinin ciddiyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur ancak çelişkili sonuçlar bildirilmiştir. Bazı çalışmalarda preeklampside görülen sistolik ve diastolik hipertansiyonun ciddiyetinin retinopati ciddiyeti ile direkt ilişkili olmadığı fakat plasental vasküler durum, plasental yetmezlik ve fetal doğum ağırlığını indirekt olarak etkilediği öne sürülmüştür.<sup>1,18,19</sup> Bununla birlikte Jaffe ve Scahtz arter ven oranında azalma, fokal arteriolar daralma ile preeklampsi ciddiyeti arasında anlamlı korelasyon saptamışlar.<sup>20</sup> Reddy ise ciddi hipertansiyonu olan olguların daha ciddi retinopati bulguları olduğunu saptamıştır.<sup>21</sup> Tadin ve ark. ise proteinüri, kan basıncı ve hipertansif retinopatinin şiddeti arasında anlamlı korelasyon saptamışlar.<sup>22</sup> Bizim olgularımızda ise seröz maküla dekolmanı gelişen olguların orta-

lama sistolik kan basıncı  $218,5 \pm 17,7$  mmHg, retina-dekolmanı saptanan 2 olgunun diastolik kan basıncı ortalaması  $120 \pm 0,0$  mmHg idi. Grade III HTRP saptanan olguların sistolik kan basıncı ortalaması  $156,6 \pm 5,77$  mmHg, diastolik kan basıncı ortalaması ise  $76,6 \pm 11,5$  mmHg idi. Grade IV HTRP saptanan tek olgunun sistolik ve diastolik kan basıncı ise  $190/120$  mmHg düzeyinde idi. Olgularımızın hiçbirinde grade I ve II düzeyinde hipertansif retinopati olgusu gözlemlenmedi bunun nedeni olarak bu olguların görsel semptomlar vermemesi olarak düşünmekteyiz.

Olgularımızda en sık izlediğimiz fundus bulgusu seröz maküla dekolmanıdır. 1 olguda total 1 olguda ise lokalize periferik retina dekolmanı izlenmiştir. SRD'nin yoğun arteriolar spazma bağlı oluşan koroidal iskemi nedeniyle ortaya çıktığı savunulmaktadır. Koroidal iskemi vasküler permeabiliteyi arttırarak subretinal alanda protein ve sıvı birikimine neden olarak, RPE lezyonlarına, şiddeti artan fokal SRD'ye yol açtığı gösterilmiştir. Olguların çoğunda SRD'nin, postpartum dönemde birkaç hafta içinde kaybolduğu ve görsel fonksiyonlar normale döndüğü gösterilmiştir.<sup>12,13</sup> Bizim olgularımızda da ilk muayenede saptanan seröz maküla ve retina dekolmanı hastaların takip süresinde kaybolmuş, hiçbir hastanın son muayenesinde saptanmamıştır.

Histopatolojik çalışmalar koriokapillaris ve RPE'de fibrinoid nekrozun geliştiğini bunun da seröz dekolman ve daha geç olarak ta Elschnig spotlarını oluşturduğunu göstermiştir. Preeklampitik hastalardaki pigment epitel değişikliklerinin hayatlarının ileri evrelerinde tanı konması halinde herediter maküler distrofi veya tapetoretinal dejenerasyonlar ile karıştırılabileceğine dikkat çekilmiştir.<sup>14</sup> Bizim olgularımızda da kalıcı olarak saptanan hem maküler hem de periferik olarak izlenen retina pigment epitel değişiklikleridir.

Preeklampitik gebelerde vazokonstriksiyon ve hematolojik değişiklikler kan akımının azalmasıyla koroidal infarkt ve trombozlara sebep olmaktadır. Sayın ve ark. preeklampitik gebelerde OPP ve subfoveal koroid kalınlığı arasında pozitif korelasyon saptamış ve OPB ortalamasını  $50.2 \pm 9.7$  mmHg olarak saptamış. Normal gebelerde ise OPB  $39.0 \pm 4.7$  mmHg, kontrol grubunda ise  $37.9 \pm 6.3$  mmHg bulunmuş. Bizim olgularımızda ise ortalama OPB  $74 \pm 12.0$  mmHg olarak saptandı. Bunun sebebi olgularımızın yüksek sistolik ve diastolik kan basıncı düzeyleri olan ciddi preeklampsi olguları olmasına bağlamaktayız.

Hipofiz bezinde meydana gelen değişiklikler optik kiazmı etkileyerek çeşitli görme alanı defektlerinin oluşmasında preeklampside etken olarak gösterilmiştir. Bitemporal defektler, konsantrik daralma, kör noktada genişleme preeklampitik hastalarda tanımlanmış görme alanı defektleridir. Retinal hemorajiler, seröz retina dekolmanları, optik disk ödemi, oksipital bölgede peteşial kanama, iskemi veya fokal ödem de görme alanı defektlerine neden olabilir. Ancak bu görme alanı defektlerinin geri dönüşümlü olduğu, postpartum onuncu gün civarı düzeldiği bildirilmiştir.<sup>13,24</sup> Murphy ve Ayazifar, oksipital lob infarktı gelişen preeklampsi ve HELLP sendromlu bir olguda kalıcı homonim hemianopsi ve santral skotom, Çıtırık ve ark. preeklampsi olgusunda kalıcı konsantrik görme alanı defekti saptamışlar.<sup>13, 25</sup> Bizim hastalarımızda ise 2 olguda santral skotom, 3 olguda ise konsantrik görme alanı defekti saptanmıştır. Santral skotom saptanan 2 olguda seröz maküla dekolmanını, konsantrik görme alanı defekti saptanan 2 olguda retina periferinde pigment epitel değişiklikleri, 1 olguda ise Grade IV HTRP saptanmıştır.

Hastalarımızda en iyi düzeltilmiş görme keskinliği düzeyi ilk muayenede 34 gözün 19 gözünde 0.5 in üzerinde, son muayenede ise 34 olgunun 32 gözünde 0.5'in üzerinde idi. Sonuç olarak; hamileliğin indüklediği hipertansiyon, preeklampsi, eklampsi olgularında gelişen retinopati çeşitli klinik bulgular, çeşitli görme alanı paternleri ile karşımıza çıkabilmektedir. Bu olgularda meydana gelen retinopati başlangıçta ağır klinik görüntüsüne rağmen benign seyir izleyerek oldukça iyi fonksiyonel sonuçlarla iyileşmektedir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

- Gupta A, Kaliaperumal S, Setai S, Suchi ST, Rao VA. Retinopathy in preeclampsia: association with birth weight and uric acid level. *Retina*. 2008; 28(8):1104-10.
- Sunness JS. The pregnant woman's eye. *Surv Ophthalmol* 1988;32:219-238
- Duley L. Maternal mortality associated with hypertensive disorders of pregnancy in Africa and the Caribbean. *Br J Obstet Gynaecol* 1992;99:547-553
- Aksünger A, Aksünger B, Danışman N, Gökmen O, Hasanreisöğlü B. Gebelik toksemisinde göz dibi bulguları ile anne ve bebek mortalite ve morbiditesi arasındaki ilişki. *Ret-Vit* 1994;2:261-3.
- Dubost C, Le Gouez A, Jouffroy V, Roger- Christoph S, Benhamou D, Mercier FJ, Geeraerts T. Optic Nerve Sheath Diameter Used as Ultrasonographic Assessment of the Incidence of Raised Intracranial Pressure in Preeclampsia A Pilot Study. *Anesthesiology* 2012; 116:1066 –71
- Matias DS, Costa RF, Matias BS, Correia LCL. Doppler Velocimetry of the orbital vessels in pregnancies complicated by Preeclampsia *Journal of Clinical Ultrasound* 2012 Nov-Dec;40(9):576-85
- Sayın N, Kara N, Pirhan D, Vural A, Ersan HBA, Tekirdağ AI, Polat İ, Gulac B, Yılmaz G. Subfoveal choroidal thickness in preeclampsia: Comparison with Pregnant and Nonpregnant Women. *Seminars in Ophthalmology*, 2014; 29(1): 11–17
- Jaffe G, Schatz H. Ocular manifestations of preeclampsia. *Am J Ophthalmol* 1987; 103:309-315.
- Neudorfer M, Spierer O, Goder M, Newman H, Barak S, Barak A, Asher-Landsberg I. The prevalence of retinal and optical coherence tomography findings in preeclamptic women. *Retina*. 2014;34(7):1376-83
- Mabie WC, Ober RR. Fluorescein angiography in toxemia of pregnancy. *Br J Ophthalmol*. 1980;64(9):666-71
- Abu Samra K. The eye and visual system in the preeclampsia/eclampsia syndrome: What to expect? *Saudi Journal of Ophthalmology* 2013;27:51-53
- Kurdoğlu Z, Kurdoğlu M, Ay EG, Yaşar T. Kliniğimizdeki Preeklampsi Olgularına Ait Göz Dibi Bulgularının Araştırılması. *Perinatoloji Dergisi* 2011;19(2):60-63
- Citirik M, Simsek T, Zilelioglu O. Bilateral permanent concentric visual field defect secondary to severe pre-eclampsia. *Clin Ophthalmol*. 2008;2(2):465-8
- Gass JDM, Pautler SE. Toxemia of pregnancy pigment epitheliopathy masquerading as a heredomacular dystrophy. *Tr Am Ophth Soc*. 1985;83:114
- Leiba H, Glaser JS, Schatz NJ, Siatkowski RM. Postpartum optic neuritis: etiologic and pathophysiologic considerations. *J Neuroophthalmol* 2000;20:85-8
- Retzloff MG, Kobylarz EJ, Eaton C. Optic neuritis with transient total blindness during lactation. *Obstet Gynecol* 2001;98:902-4
- Lara-Torre E, Lee MS, Wolf MA, Shah DM. Bilateral retinal occlusion progressing to long lasting blindness in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2002;100:940-2
- Rodríguez NA, Zurutuza A. Ophthalmological manifestations of arterial hypertension. *An Sist Sanit Navar* 2008; 31:13-22.
- Saito Y, Tano Y. Retinal pigment epithelial lesions associated with choroidal ischemia in preeclampsia. *Retina* 1998;18:103-108.
- Jaffe G, Schatz H. Ocular manifestations of preeclampsia. *Am J Ophthalmol* 1987;103(3):309-315
- Reddy SC. Ocular fundus changes in toxemia of pregnancy. *The Antiseptic* 1989;86(7):367-372
- Tadin I, Bojic L, Mimica M, Karelovic D, Dogas Z. Coll Antropol Hypertensive retinopathy and preeclampsia. 2001;25:77-81
- Sayın N, Kara N, Pirhan D, Vural A, Araz Ersan HB, Tekirdağ AI, Polat I, Gulac B, Yılmaz G. Subfoveal choroidal thickness in preeclampsia: comparison with normal pregnant and nonpregnant women. *Semin Ophthalmol*. 2014;29(1):11-7
- Köken G, Yaman M, Yılmaz M, Oruç S. Ağır preeklampside akut görme kaybı. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2007;5(1):36-38
- Murphy MA, Ayazifar M. Permanent visual deficit secondary to the HELLP syndrome *J Neuroophthalmol* 2005;25(2):122-7