

Topiramate ve Paroksetin Kullanımı Sonrası Bilateral Ön Segment İskemisi ve Açık Kapanması Glokomu

Topiramate and Paroxetine Associated Bilateral Anterior Segment Ischemia and Angle Closure Glaucoma

Nurşen ARITÜRK¹, Seda KURUOĞLU²

ÖZ

Kırk yaşında bayan hasta, 3 gün önce iki gözde ani başlayan ağrı ve görme azlığı yakınması ile başvurduğu hastanede akut glokom krizi tanısı ile tedavi edilmiştir. Hikayesinden, bir hafta önce şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma şikayetleri için gittiği nöroloji uzmanının migren tanısı ile başladığı topiramate (Xamate), paroksetin (Paxore), etodolak (Dolarit), frovatriptan (Migrex), metoklopramid (Metpamid) kullandığı, tedavinin 5. gününde göz şikayetlerinin başladığı öğrenildi. Muayenesinde her iki gözde görme 1 metreden parmak sayar (mps) düzeyde, göz içi basıncı (GİB) 14 mmHg, konjonktiva hiperemik, kornea bulanık, ön kamara sıg ve ön kamarada eksudatif membran, lens bulanık, iris atrofik, yaygın posterior sineşi mevcuttu. USG'de iki gözde koroid dekolmanı saptandı. İlaç toksitesine bağlı bilateral akut açık kapanması glokomu, koroid effüzyonu ve üveit tanısı ile kullandığı sistemik ilaçlar kesildi. Sistemik ve topikal steroid, oral asetazolamid, topikal dorzolamid+timolol maleat ve sikloplejiler başlandı ve iki göze argon lazer periferik iridoplasti (ALPI) yapıldı. Tedaviden 1 hafta sonra ön segment bulguları düzelmeye başlayan hastanın, 8 aylık takip sonrası görmeleri Tam, GİB (ilaçlı) normaldi. Topiramate ve Paroksetin tek başına akut glokom krizine yol açabilen ajanlardır. Birlikte kullanım, klinik tablonun ağırlaşmasına ve kalıcı hasarların oluşumuna yol açabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilateral açık kapanması glokomu, topiramate, paroksetin, frovatriptan, üveit, ön segment iskemisi.

ABSTRACT

Fourty years-old female had acute pain and blurred vision in both eyes during 3 days and she had admitted to hospital and treated as acute glaucoma crisis. We learned that she had gone to neurology staff a week ago because of she had severe headache, nausea, vomiting complaints since a week. She was on oral topiramate (Xamate), paroxetine (Paxore), etodolak (Dolarit), frovatriptan (Migrex), metoklopramid (Metpamid) for migraine since five days prior to the onset of ocular symptoms. On examination, her visual acuity was counter finger at 1 meter in both eyes (OU), intraocular pressure (IOP) was 14 mmHg OU. There was conjunctival hyperemia, severe corneal edema, very shallow anterior chamber, exudative membrane, atrophic iris, severe posterior synechia and blurred lens. In USG, there was demonstrable choroidal effusion and peripheral choroidal detachment in the both eyes. It was diagnosed that, bilateral simultaneous acute angle closure, choroidal effusion and uveitis may be caused by drug toxicity and all used systemic medications were discontinued. Systemic and topical steroids, oral acetazolamide, topical dorzolamide+timolol and cycloplegics were administered. After one week treatment, anterior segment findings were gradually improved. After 8 months follow-up, the visual acuity was 10/10 and IOP was 14 mmHg (with medication) in OU. Topiramate and paroxetine, each other were caused bilateral simultaneous acute angle closure glaucoma. Their use with together, they may be lead to severe clinic findings and irreversible damage.

Key Words: Bilateral angle closure glaucoma, topiramate, paroxetine, frovatriptan, uveitis, anterior segment ischemia.

- 1- M.D. Professor, 19 Mayıs University Faculty of Medicine Department of Ophthalmology, Samsun/TURKEY
ARITÜRK N., ariturknursen@gmail.com
- 2- M.D., 19 Mayıs University Faculty of Medicine Department of Ophthalmology, Samsun/TURKEY
KURUOĞLU S.,

Geliş Tarihi - Received: 17.10.2011
Kabul Tarihi - Accepted: 28.12.2011
Glo-Kat 2012;7: 54-59

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D. Professor, Nurşen ARITÜRK
19 Mayıs University Faculty of Medicine Department of Ophthalmology, Samsun/TURKEY
Phone: +90 362 312 19 19
E-Mail: ariturknursen@gmail.com

GİRİŞ

Açı kapanması glokomu görme keskinliğini etkileyen hemen tedavi edilmesi gereken acil bir durumdur. Her iki gözde eş zamanlı görülmesi sık değildir.

Bazı ilaçların¹ ve genel anestezi ajanlarının kullanımında,² ayrıca mikrosferofaki,³ Vogh-Kayanagi Harada sendromu,⁴ herpes zoster,⁵ kazanılmış immün yetmezlik sendromu⁶ gibi klinik tablolarda bilateral açı kapanması glokomu gelişebilir.

İlaç gruplarından adrenerjik agonistler, kolinerjikler, antikolinerjikler, sülf grubu, selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI), trisiklik ve tetrasiklik anti-depresanlar, antikoagülanlar ve histamin H₁ and H₂ reseptör antagonistleri akut açı kapanması glokomuna yol açabilmekte veya oluşumunu tetikleyebilmektedir¹.

Sülfamid içeren ilaçlardan topiramet,^{7,8} asetazolamid,⁹ trisiklik antidepresanlardan imipramin,¹⁰ selektif serotonin geri alım inhibitörlerinden paroksetin fluoksatin, sitalopram, fluvoksamin, essitalopram,¹¹ antikolinerjik etkili bronkodilatatör ipratropium bromid¹²; ve kortikosteroid kullanımı sonrası¹³ akut açı kapanması glokomu gelişen vakalar bildirilmiştir.

İlaçlara bağlı sekonder açı kapanması glokomu nadir görülmekte ve oluş mekanizması tam olarak bilinmemektedir.

Genel olarak mekanizma ya dar açı zeminli gözlerde pupil dilatasyonu gelişmesi, ya da normal açılı gözlerde silier proseslerin öne rotasyonu ve/veya koroid effüzyonuna bağlı lens iris diaframının öne itilmesi ile oluşan ön kamara darlığı sonrası açı kapanması glokomu gelişmesidir.

Bu çalışmada topiramet ve paroksetin kullanımı sonrası koroid effüzyonu ve ön segment iskemisinin de eşlik ettiği akut açı kapanması glokomu gelişen olgumuza ait klinik özellikler sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

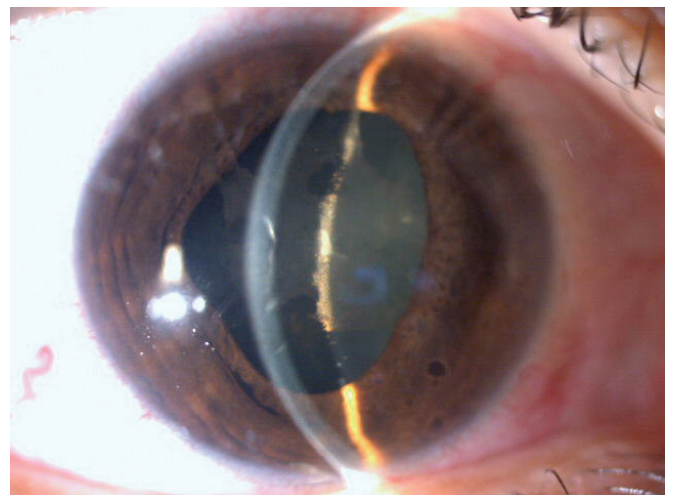
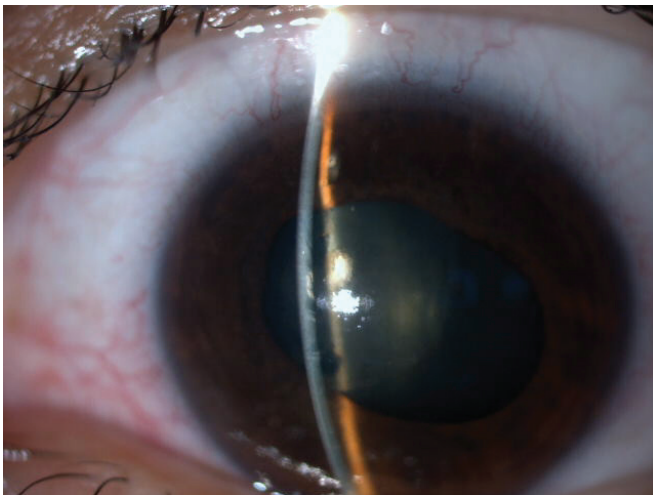
Üç gün önce sabah kalktığında her iki gözde ani başlayan ağrı ve görme azlığı yakınması ile devlet hastanesine (Ç.D.H) giden kırk yaşında bayan hasta, akut glokom krizi tanısı ile tedavi edildiği öyküsü ile kliniğimize başvurdu.

Epikrizinden GİB'nin sağ gözde 60 mmHg, sol gözde 61 mmHg olduğu, %20 Mannitol IV, oral asetazolamid ve her iki gözüne topikal %0,1 dorzolamid %2+timolol maleat %0,5 fiks kombinasyonu 2x1 ve %0,15 brimonidin 2x1 başlandığı öğrenildi. Ayrıca şiddetli baş ağrısı nedeniyle aynı hastanede Nöroloji bölümü tarafından değerlendirilen hastanın nörolojik muayenesi ve çekilen beyin BT ve MR görüntüleri normal olarak değerlendirilmişti.

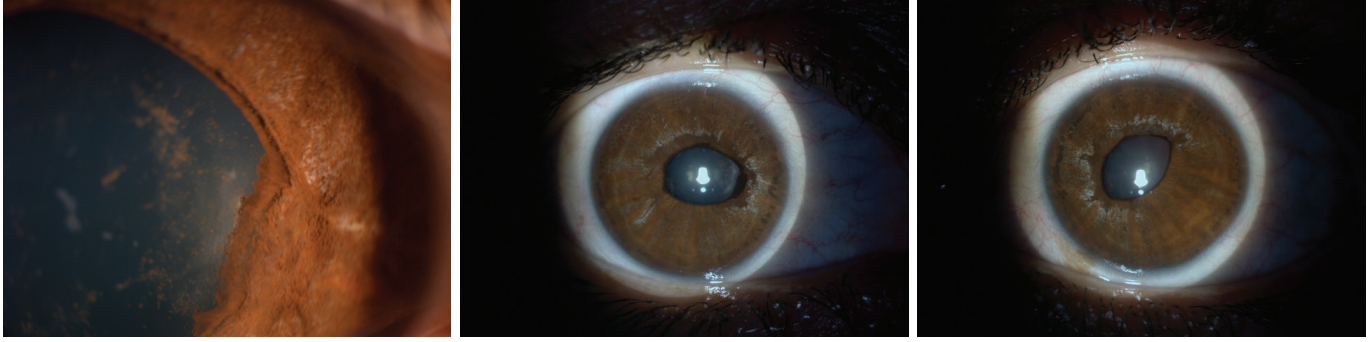
Beş günlük takiplerde hastanın her iki gözünde gözü içi basıncı 15 mmHg, ölçülmüş, fakat ön segment bulguları düzelmediği için ileri tetkik ve tedavi amacıyla fakültemize sevk edilmiştir. Hastanın yapılan göz muayenesinde her iki gözünde; görme keskinliği 1 metreden parmak sayma düzeyinde, GİB 14 mmHg Goldmann applanasyon tonometresi ile), konjonktiva hiperemik, kornea ödemli, ön kamara Grade III sıg, ön kamarada yoğun inflamasyon, eksudatif membran, pupilla middilate, pupil reaksiyonları yok, iris atrofik, lenste bulanıklık ve yaygın posterior sineşi mevcuttu (Resim 1,2).

Goldman'ın 3 aynalı kontakt lensi ile yapılan gonioskopik incelemede açı kapalı (Shaffer sınıflamasına göre, Grade 0) idi. Fundus net aydınlatılamadığı için papilla ve makula değerlendirilemedi. Orbital USG görüntülerinde her iki gözde koroid effüzyonu ve periferde koroid dekolmanı saptandı.

Hastadan edinilen bilgiye göre, yirmi beş senedir migren tanısı ile takip edilen hastanın ara ara doktor önerisi ile Auamigren, Diklofenak Potasyum (Dolarex), Frovatriptan (Migrex) kullandığı öğrenildi.



Resim 1, 2: Tedavinin 1. haftasında, sağ ve sol gözde ön kamarada darlık, lens üzerinde eksudatif membran ve yaygın posterior sineşi varlığı görülmektedir.



Resim 3-5: Tedavi sonrası 8 aylık takiplerde devam eden posterior sineşi, sağ ve sol gözde irisdeki atrofi ve middilate pupil görünümü.

Son 3 aydır Frovatriptan (Migrex) kullanmaktaydı. Görme azlığı gelişmeden bir hafta önce şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma şikayetleri ile gittiği nöroloji uzmanı tarafından topiramate, (Xamate), paroksetin (Paxore), etodolak (Dolarit) frovatriptan (Migrex), metoklopramid (Metpamid) başlanıldığı öğrenildi. Bu tedavinin 5. gününde şiddetli göz ve baş ağrısı, görme azlığı gelişmişti.

Hastanın migren dışında başka oküler ve sistemik bir hastalığı ve kullandığı başka bir ilaç veya damlası yoktu. Ayrıca ailesinde ya da kendisinde GİB artışı, glokom, oküler travma ve üveit öyküsü yoktu. Hasta ilaç toksitesine bağlı bilateral akut açı kapanması glomu, siliokoroidal effüzyon ve üveit tanısı ile servise yatırıldı. Hastanın kullandığı tüm sistemik ilaçlar kesildi. Oral 250 mg asetazolamid 4x1, dorzolamid %2+timolol maleat %0.5 (2x1 damla), başlandı.

Her iki gözüne Argon lazer periferik iridoplasti (ALPİ) yapıldı (spot büyüklüğü: 200 µm, güç:100 Mw, süre: 0.2 sn toplam 60 şut]. Metilprednizolon tb (64 mg/gün) ve %1 prednizolon asetat dm (saat başı 1 damla), her iki göze topikal %0.5 tropamid (3x1), % 1 siklopentolat (3x1), %2,5 fenilefrin (3x1), tobramisin 3 mg/ml (5x1), başlandı.

Tedavinin 1. haftasında kornea ödemi, ön kamara inflamatuvar reaksiyonu, koroid effüzyonu azalan ve

ön kamara derinliği artan, pupili dilate olmaya başlayan hastanın GİB 10 mmHg düzeyinde, görme keskinliği sağ: 5 mps, sol: 5 mps idi. Oral metilprednizolon ve topikal prednizolon dozu 6 hafta içinde azaltılarak kesildi. Hastanın bir ay sonra her iki gözünde görme keskinliği pinhol ile tam, göz içi basıncı sağ gözde 13, sol gözde 14 mmHg idi.

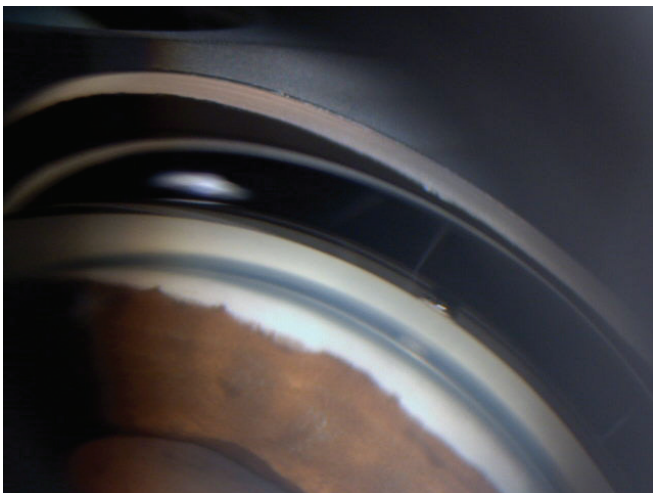
Ön segment muayenesinde kornea saydam, ön kamara hafif sığ, iriste atrofi ve lenste kesafet artışı mevcuttu. Fundus muayenesinde papilla, maküla doğaldı. Tedaviden 8 ay sonra görme düzeyi sağ ve sol:Tam, GİB sağ ve sol:10 mmHg (dorzolamid %2+timolol maleat %0.5 kombinasyonu (Cosopt) 2x1 ile) idi. Kornea saydam, ön kamara derinliği normal, iris atrofik, kortikal katarakt ve yaygın posterior sineşileri mevcuttu (Resim.3,5). Gonioskopik incelemede iridokorneal açıda yaygın periferik anterior sineşiler vardı ve açı yer yer Grade 3 genişlikteydi (Resim 6).

TARTIŞMA

SSRİ günümüzde “fluoxetine, sertraline, paroxetine, fluvoxamine, citalopram ve escitalopram”, depresyon ve/veya anksiyete gibi ruhsal bozuklukların medikal tedavisinde yaygın olarak kullanılan ilaçlardır.¹¹ Ayrıca migren tedavisinde de atakları önleyici olarak kullanılmaktadır.

Selektif Serotonin geri alım inhibitörleri (SSRİ), iris-silier cisim kompleksindeki serotonin reseptörlerini (5-HT-1A, 5-HT-2A/2C, 5-HT-7) agonist gibi uyarılmaktadır. Bu grup ilaçlar sinaptik bölgede serotoninini biriktirerek seratonerjik aktiviteyi arttırırlar. İris ve silier cisimde 5-HT-2A/2C reseptörlerinin uyarılması ile kan akımı artarak GİB yükselmektedir.¹¹ İris üzerinde sadece 5-HT-7 reseptörü belirlenmiştir.¹⁴

Bu seratonerjik reseptörlerin uyarımı sinaptik bölgede serotonin konsantrasyonunu artırarak pupil sfinkterinde reseptörlerin aktivasyonu ile midriyazise ve silier cisimde kan akımını arttırarak epitel hücrelerinde cAMP seviyesinin yükselmesine ve aköz humor üretiminin artışına bağlı GİB'nın yükselmesine neden olur.¹¹



Resim 6: Tedavi sonrası iridokorneal açıdaki yaygın periferik anterior sineşi görünümü.

Primer veya sekonder nedenlerle iridokorneal açı konfigürasyonundaki yapısal değişiklikler (yüksek hipermetropi, dikleşmiş konveks periferal iris insersiyonu, dar açı ile birlikte düz regüler iris, eksfoliasyon sendromu, silier adale hipertrofisi, iris ve silier cisim kistleri, lens şeklinde ve kalınlığındaki anormallikler gibi), midriasis ile birlikte açı genişliğindeki azalma intermittant veya akut açı kapanması glokomuna yol açabilir.¹⁵

İlk kez 1991 yılında SSRİ “Fluoxetine” kullanımı sonrası akut açı kapanması glokom olgusu bildirilmiştir.¹⁶ Daha sonra Paroksetin kullanımına bağlı akut glokom krizi gelişen genç ve ileri yaş birçok olgu bildirilmiştir.¹⁷⁻²⁰

Her ne kadar bu olgularda ileri yaş, lens pozisyonu, hipermetropi gibi açı kapanmasına predispozan faktörler olmakla birlikte nedenini açıklamakta zorluk çekilen genç olgular da vardır.²¹

SSRİ olan “escitalopram” kullanımına bağlı bilateral akut açı kapanması glokomu ile birlikte koroid effüzyonu gelişen olgu bildirilmiştir.²² Bu olguda uveal effüzyona bağlı açı kapanması glokomu gelişmiştir.

Ayrıca kronik antidepresif olarak SSRİ nin kullanımı aralıklı geçici vasospazm atakları ile optik sinir başında hemodinamik değişikliklerle iskemik optik nöropatiye yol açabilir ve arteriosklerotik hastalarda platalet agregasyonunu arttırarak oküler arterlerde vasospazmı tetikleyebilir.²³⁻²⁵

Olgumuzda paroksetin kullanımı ile birlikte uveal effüzyon ve ön segment iskemi bulguları gelişmiştir. Topimarata ise antiepileptik bir ilaç olup, farklı epilepsi tiplerinin tedavisinin yanı sıra nöropatik ağrı, bipolar hastalıklar ve migren tedavisinde de kullanılan bir ilaçtır.

İlk kez Banta ve ark., tarafından topiramata bağlı akut açı kapanması glokomu tanımlanmış ve ilaca karşı anafaktoid reaksiyon sonucu gelişen silier ödemini açı kapanmasına yol açtığı bildirilmiştir.²⁶

İlaça bağlı sekonder açı kapanmasının nedeni tam olarak açıklanamamıştır. Topiramata gibi sulfanamid içeren ilaçların (oral asetazolamid, hidroklortiazid ve sülfasalazin gibi) sulfa grubuna karşı beklenmeyen idiosinkratik reaksiyonların ortaya çıkmasına neden olarak, eikazanoid (prostoglandin, tromboksan) metabolizmasında ortaya çıkan bozukluk, gösterilmiştir.²⁷ Silier cisimde oluşan inflamasyon ve ödem, koroid effüzyonu, iris-lens diyafrazının öne rotasyonuna ve dar açı zeminlerinde açı kapanması glokomuna neden olmaktadır.^{7,8,14,22,27}

Zonüllerde gevşeme ile lens kalınlığının artması eklen miyopisine de neden olmaktadır. Literatürde bildirilmiş birçok topimarata bağlı myopi ve açı kapanması olgusu vardır.²⁸⁻³¹

Topimarata bağlı bilateral açı kapanması glokomu ile birlikte nongranülatöz anterior üveit olgusu Akharya ve ark.,³² tarafından bildirilmiştir.

Ayrıca Jabbarpoor Bonyadi ve ark.,³³ sistemik topiramata kullanımı ile birlikte bilateral hipopiyonla seyreden anterior üveit ve açı kapanması glokomu gelişen bir olgu sunmuşlardır ve kalıcı posterior sineşi ve katarakt gelişimi bildirmişlerdir.

Migren tedavisinde ağrı kontrolü için kombine ilaç kullanımları önerilebilmektedir. Nonsteroid antiinflamatuvarlar, triptan grubu ve topiramata gibi sulfa grubu ilaçlar bu amaçla kullanılan ilaçlardan biridir. Nonsteroid antiinflamatuvarların serotonerjik ilaçlarla birlikte kullanımı aditif etki oluşturmaktadır.³⁴ Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlardan biri olan COX-2 enzim inhibitörleri, inflamasyonda rol oynayan prostanooidlerin yapımını inhibe etmektedir.

COX-2 inhibitörlerinin sülfonamid içeriğine bağlı alerjik döküntüler, görme bulanıklığı, göz ağrısı, katarakt, konjonktivit gibi oküler yan etkileri olduğu, ayrıca miyokart infarktüsü, retinal ven tıkanıklığı gibi olgular bildirilmiştir.³⁵

Görme bulanıklığı gelişim nedeni olarak COX-2 inhibisyonunun vasküler tonus regülasyonunu bozarak retinal kan akımında oluşturduğu değişiklikler olabileceği ileri sürülmüştür.^{34,35} Olgumuz, diğer ilaçlarla birlikte COX-2 inhibitörü olan Etodolak da kullanılmıştı.

Olgumuz literatürde bildirildiği gibi tek başına uveal effüzyon ile birlikte akut bilateral açı kapanması glokomu yapabilen topimarata ve SSRİ olan paroksetin ile birlikte sistemik Frovatriptan (Migrex) kullanılmıştı.

Frovatriptan selektif 5-HT-1 reseptör agonistidir ve serotonerjik bir ilaç olarak migren tedavisinde kullanılmaktadır.

Literatürde Frovatriptana bağlı bildirilmiş akut açı kapanması olgusuna rastlamadık. Her üç ilacın aynı anda kullanılması, aşırı serotonerjik etkinin gelişmesine, buna bağlı oluşan ekstraoküler damarlardaki (santral retinal arter, silier arterler ve posterior silier arterler) vasokonstriksiyon ön segment iskemisine yol açmış olabilir.

Ön segment iskemisi anterior silier damarların yapısının bozulması ile iris ve silier cisim perfuzyonun bozulması sonucu oluşur ve iskeminin ağır olduğu vakalarda kornea ödemi, üveit, lensde kesafet artışı, iris atrofi nadiren fitisiz bulbi gelişebilir.³⁶

Hastamızda görülen kornea ödemi, ön kamaradaki yoğun reaksiyon ve eksudatif membran, irisdeki ödem ve atrofik görünüm, yaygın posterior sineşiler, lensdeki bulanıklık ön segment iskemisi ile uyumlu bulgulardır.

Tedavi sonrası kalıcı midriasis, posterior sineşi ve atrofik iris varlığı, iskemi lehinedir. Spaccapelo ve ark.,³⁷ migren nedeniyle 2 aydır sitolopram kullanan hastanın topiramate kullandıktan 7 gün sonra miyopide artış ve açı kapanması glokomu geliştiğini bildirmiştir. Her iki ilacın birlikte kullanımının glokom riskini arttırdığını ileri sürülmüştür.

SSRI ile 5-HT reseptörlerinin aşırı uyarımı fatal seyredebilen konfüzyon, yüksek ateş, rabdomyaliz, otonom sinir sistemi bozukluğu, akut böbrek yetmezliği, anormal nöromusküler aktivitenin görüldüğü serotonin sendromuna yol açabilmektedir.³⁸

Olgumuzda bu bulgulara rastlanmamıştır. İlaç kullanım süresi ile glokom krizi tablosu için geçen süre değişkenlik göstermektedir. Kimi olgularda tek doz alımı sonrası ilk 5 saat içinde kimi olgularda haftalarca tedavi sonrası gelişebilmektedir.¹⁶⁻²¹ Olgumuzda ilaç kullanımının 5. gününde klinik tablo gelişmiştir.

Tedavide GİB'nın acilen düşürülmesi için hiperosmatiklerle birlikte karbonik anhidraz inhibitörleri, sikloplejiler, sistemik ve topikal steroid kullanımı bildirilmektedir.²²

Sbeity ve ark.,³⁹ ise bu olgularda GİB kontrolü için ALPİ'yi başlangıç tedavi olarak önermişlerdir. Bizim olgumuzda da GİB düşmesine rağmen iridokorneal açının 360 derece kapalı olması ve ön kamaranın sığ olması nedeniyle ALPİ uygulanmıştır. ALPİ sonrası ön kamara derinliğinde 2. gün belirgin artış görülmüştür.

Zelevsky ve ark.,²² SSRI olan essitalopram kullanımını sonrası gelişen bilateral açı kapanması glokomunda antiglokomatöz tedavi ile birlikte lazer periferik iridotomi GİB'nı düşürmede yetersiz kaldığını, essitalopram kesilmesi ve kortikosteroid tedavisi ile semptom ve bulguların düzeldiğini bildirmiştir.

Hem topiramate, hem Paroksetin tek başına akut glokom krizine yol açabilen ajanlardır. İkisinin birlikte ve ilaveten serotonin agonisti 3. ilacın (Frovatriptan) nonsteroid antiinflatuar ajanla aynı anda kullanımını klinik tablonun ağırlaşmasına ve kalıcı hasarların oluşumuna yol açmaktadır. Olgumuz beklenmeyen ilaç yan etkilerine iyi bir örnektir. Bu grup ilaçları kullanan hastalar, bu gibi yan etkiler açısından uyarılmalıdırlar.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Tripathi RC, Tripathi JB, Haggerty C. Drug-Induced glaucomas: mechanism and management. *Drug Saf* 2003;26:749-67.
2. Ates H, Kayikcioglu O, Andac K. Bilateral angle closure glaucoma following general anesthesia. *Int Ophthalmol* 1999;23:129-30.
3. Kaushik S, Sachdev N, Pandav SS, et al. Bilateral acute angle closure glaucoma as a presentation of isolated microspherophakia in an adult: case report. *BMC Ophthalmol* 2006;6:29.
4. Kimura R, Sakai M, Otabe H. Transient shallow anterior chamber as initial symptom in Harada's syndrome. *Arch Ophthalmol* 1981;99:1604-6.
5. Al Haleb A, Hirsh A, Melamed S, et al. Bilateral simultaneous spontaneous angle closure in a Herpes zoster patient (letter) *Br J Ophthalmol* 1991;75:510.
6. Ullman S, Wilson RP, Schwartz L. Bilateral angle closure glaucoma in association with the acquired immune deficiency syndrome. *Am J Ophthalmol* 1986;101:419-24.
7. Lee GC, Tam CP, Danesh-Meyer HV, et al. Bilateral angle closure glaucoma induced by sulphonamide-derived medications. *Clin Experiment Ophthalmol* 2007;35:55-8.
8. Cole K.L, Wang E.E, Aronwald R.E. Bilateral angle closure glaucoma in a migraine patient receiving topiramate: A case report. *The Journal of Emergency Medicine*,2009 doi:10.1016/j.jemermed.2009.09.020.
9. Mancino R, Varesi C, Cerulli A, et al. Acute bilateral angle-closure glaucoma and choroidal effusion associated with acetazolamide administration after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:415-7.
10. Ritch R, Krupin T, Henry C, Kurat F. Oral imipramine and acute angle closure glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1994;112:67-8.
11. Costagliola C, Parmeggiani F, Semeraro Fi, Sebastiani A. Selective serotonin reuptake inhibitors: a review of its effects on intraocular pressure. *Current Neuropharmacology* 2008;6:293-310
12. Reuser T, Flanagan DW, Borland C, et al. Acute angle closure glaucoma occurring after nebulized bronchodilator treatment with ipratropium bromide and salbutamol. *J Roy Soc Med* 1992;85:499-500.
13. Armaly MF. Effect of corticosteroids on intraocular pressure and fluid dynamics. I. The effect of dexamethasone in the normal eye. *Arch Ophthalmol* 1963;70:482.
14. Rapport MM, Gren AA, Page IH. Serum vasoconstrictor (serotonin) IV. Isolation and characterization. *J Biol. Chem* 1948;176:1243-51.
15. Ritch R, Lowe RF. Angle closure glaucoma: clinical types. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T. Eds. *The Glaucomas: clinical science*. St. Louise: Mosby-Year Book, nc., (2. edition), Vol.2:pp.821-840.
16. Ahmad S. Fluoxetine and glaucoma. *Ann Pharmacother (DICP)* 1991;25:436.
17. Browning AC, Reck AC, Chisholm IH, et al. Acute angle closure glaucoma presenting in a young patient after administration of paroxetine. *Eye* 2000;14:406-8.
18. Eke T, Bates AK. Acute angle closure glaucoma associated with paroxetine. *BMJ* 1997;314:1387.
19. Levy J, Tessler Z, Klemperer I, et al. Late bilateral acute angle-closure glaucoma after administration of paroxetine in a patient with plateau iris configuration. *Can J Ophthalmol* 2004;39:780-1.
20. Kirwan JF, Subak-Sharpe I, Themory M. Bilateral acute angle-closure glaucoma after administration of paroxetine. *Br J Ophthalmol* 1997;81:252.
21. Massaoutis P, Goh D, Foster PJ. Bilateral symptomatic angle closure associated with a regular dose of citalopram, an SSRI antidepressant. *Br J Ophthalmol* 2007;91:1086-7.
22. Zelevskiy JR, Fine HF, Rubinstein VJ, et al. Escitalopram-induced uveal effusions and bilateral angle closure glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2006;141:1144-7.
23. Boerrieger RM, Siertsema JV, Kema IP. Serotonin (5-HT) and the rat eye. Some pilot studies. *Doc Ophthalmol* 1992;82:141-50.

24. Haefliger IO, Flammer J, Luscher TF. Heterogeneity of endothelium-dependent regulation in ophthalmic and ciliary arteries. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1993;34:1722-30.
25. Hayreh SS, Piegors DJ, Heistad DD. Serotonin-induced constriction of ocular arteries in atherosclerotic monkeys. Implications for ischemic disorders of the retina and optic nerve head. *Arch Ophthalmol* 1997;115:220-8.
26. Banta JT, Hoffman K, Budenz DL et al. Presumed topiramate-induced bilateral acute angle-closure glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2001;132:112-4.
27. Krieg PH, Schipper I. Drug-induced ciliary body edema: a new theory. *Eye* 1996;10:121-6.
28. Senthil S, Gurudadri C, Rao HB, et al. Bilateral simultaneous acute angle closure caused by sulphonamide derivatives: A case series. *Indian J Ophthalmol* 2010;58:248-52.
29. Thambi L, Karcala LP, Chambers W, et al. Topiramate associated secondary angle-closure glaucoma: A case series. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1108.
30. Fraunfelder FW, Fraunfelder FT, Keates EU. Topiramate-associated acute, bilateral secondary angle closure glaucoma. *Ophthalmol* 2004;111:109-11.
31. Vishwakarma P, Raman GV, Sathyan P. Mefenamic acid-induced bilateral transient myopia, secondary angle closure glaucoma and choroidal detachment. *Indian J Ophthalmol* 2009;57:398-400.
32. Acharya N, Nithyanandam S, Kamat S. Topiramate-associated bilateral anterior uveitis and angle closure glaucoma. *Indian J Ophthalmol* 2010;58:557-9.
33. Jabbarpoor Bonyadi MH, Soheilian R, Soheilian M. Topiramate-induced bilateral anterior uveitis associated with hypopyon formation. *Ocul Immunol Inflamm* 2011;19:86-8.
34. Coulter DM, Clark DW et al. Disturbance of vision by COX-2 inhibitors. *Expert Opinion on Drug Safety* 2004;3:607-14.
35. Kan E, Çeliker Ü, Turgut B. Celecoxib ile ilişkili görme bulanıklığı. *Ret-Vit* 2006;14:229-31.
36. Greenwald MJ, Ticho BH, Engel JM. Anterior Segment Ischemia. In: Krupin T, Kolker A, editors. *Atlas of Complications of Ophthalmic Surgeries*. Mosby New York 1993:916-7.
37. Spaccapelo L, Leschiutta S, Aureal C, et al. Topiramate-associated acute glaucoma in a migraine patient receiving concomitant citalopram therapy: a case-report. *Cases J* 2009;2:87.
38. Ayaoglu H, Atasoy N, Özer Y, et al. Serious serotonin syndrome associated with paroxetine and chlorpheniramine use: a case report. *Anatol J Clin Investig* 2009;3:192-5.
39. Sbeity Z, Gvozdyuk N, Amde W, et al. Argon laser peripheral iridoplasty for topiramate-induced bilateral acute angle closure. *J Glaucoma* 2009;18:269-71.