

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde takip edilen HIV ile enfekte erişkin bireylerde toksoplazma seropozitifliğinin araştırılması, 2024

Investigation of toxoplasma seropositivity in adult individuals infected with HIV followed at Marmara University Pendik Training and Research Hospital, 2024

Dilek YAĞCI ÇAĞLAYIK¹ (ID), Uluhan SİLİ¹ (ID), Elif TÜKENMEZ TİGEN¹ (ID), Buket ERTÜRK ŞENGEL¹ (ID), Barış CAN² (ID), Tekin TUNÇEL¹ (ID), Fatma Burcu DOĞANÇ³ (ID), Eda Buse MEŞECİ¹ (ID), Arzu İLKİ² (ID), Volkan KORTEN¹ (ID)

ÖZET

Amaç: Ülkemizde HIV/AIDS tanılı hasta sayısının giderek artış göstermesine rağmen literatürde bu hasta grubunda sadece bir merkezden yapılmış iki Toksoplazma seroprevalans çalışması olduğu dikkatimizi çekmiş olup, merkezimizdeki seropozitiflik yüzdesini ortaya koymayı ve elde edilen veriler ile kontrol önlemlerine katkı sağlamayı amaçladık.

Yöntem: Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji HIV polikliniğinde 1985 yılından günümüze kadar HIV enfeksiyonu tanısı almış ve 1995 yılından 2024 yılına (Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üniversite Hastanesi döneminden itibaren) kadar takip edilmiş Anti-Toksoplazma IgG test sonucuna ulaşılabilen tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, cinsel yönelim, CD4 T lenfosit sayıları, Anti-Toksoplazma IgG sonuçları kaydedildi. Serebral toksoplazmozis tanısı alan hastalar çıkarıldı.

Bulgular: Araştırmaya Anti Toksoplazma-IgG test sonucu bulunan toplam 916 HIV/AIDS tanılı hasta

ABSTRACT

Objective: In Turkey HIV/AIDS diagnosed patients' number is gradually increasing currently and there are only two Toxoplasma seroprevalence studies published from one center in the literature. The aim of this study was to reveal the seropositivity rate in our center and to contribute to control measures with the data obtained.

Methods: All patients, who were diagnosed with HIV infection from 1985 to today and followed from 1995 to 2024 at the Marmara University Pendik Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology HIV outpatient clinics and (starting from the Marmara University Faculty of Medicine University Hospital period) whose Anti-Toxoplasma IgG test results could be obtained, were included in the study. The patients' age, gender, sexual orientation, CD4 T lymphocyte counts, and Anti-Toxoplasma IgG results were recorded. Cerebral toxoplasmosis diagnosed patients were found from records.

Results: A total of 916 HIV/AIDS diagnosed patients with Anti-Toxoplasma IgG test results were included in

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD., İstanbul, Türkiye

²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., İstanbul, Türkiye

³Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD., İstanbul, Türkiye



İletişim / Corresponding Author : Dilek YAĞCI ÇAĞLAYIK

Fevzi Çakmak Mah. Muhsin Yazıcıoğlu Cad. No: 10 Üst Kaynarca / Pendik / İstanbul - Türkiye

E-posta / E-mail : dilekyagcicaglayik@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 02.10.2024

Kabul Tarihi / Accepted : 24.10.2024

DOI ID : 10.55051/TurkHijyen.2024.40501

Yağcı Çağlayık D, Silı U, Tüktenmez Tıgen E, Ertürk Şengel B, Can B, Tunçel T, Doğanç FB, Meşeci EB, İlki A, Korten V. Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde takip edilen HIV ile enfekte erişkin bireylerde toksoplazma seropozitifliğinin araştırılması, 2024. Turk Hij Den Biol Derg, 2024; 81(4): 409 - 418

dahil edildi. Hastaların %88,1'i (n=807) erkekti. Tüm hastaların yaş ortalaması 36,9 yıl idi ($\pm 11,4$ yıl; min-maks: 18-81 yıl). CD4 T lenfosit sayısı ortancası 369,0, ortalaması 408,9, ($\pm 275,34$; min-maks: 0,0-1659,0) idi. Tüm hastaların %41,3'ü (n=378) erkeklerle seks yapan erkeklerdi (MSM). Yaş ortalaması MSM grupta 32,5 yıl idi ($\pm 9,9$ yıl; min-maks: 18-81 yıl). Tüm hastaların %9,4'ü (n=86) ve kadınların %78,9'u (n=86) doğurganlık çağındaki (18-49 yaş) kadınlardan oluşmakta idi. *Toxoplasma gondii* için seropozitiflik yüzdesi %36,5 olarak saptandı. Seropozitiflik yüzdesinde, kadınlar arasında %46, MSM grupta %28 olmak üzere istatistiksel anlamlı farklılık tespit edildi.

Sonuç: Bu çalışma ile merkezimizde HIV ile enfekte hastalarda, genel populasyona ait dünya ortalamasına (%30) yakın bir sonuç olan %36,5 seropozitiflik düzeyi tespit edilmiş ve son 20 yıl içinde bu yüzdede azalma sağlandığı görülmüştür. Yaş ortalaması daha düşük olan MSM grupta seropozitiflik anlamlı oranda daha düşüktür. HIV/AIDS tanılı ve Anti-Toksoplazma IgG negatif bireylerin takibinde ilk tanı anında ve her ziyarette *Toxoplasma gondii* geçiş yolları, risk faktörleri ve alınacak önlemlerin hatırlatılıp bilgi düzeyinin artırılması ülkemizdeki Toksoplazma yükünün azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: HIV, *Toxoplasma gondii*, seroprevalans, Türkiye

the study. 88.1% of the patients (n=807) were male. The average age of all patients was 36.9 years (± 11.4 years; min-max: 18-81 years). The median CD4 T lymphocyte count was 369.0, and the mean was 408.9 (± 275.34 ; min-max: 0.0-1659.0). 41.3% of all patients (n=378) were men who have sex with men (MSM). The mean age in the MSM group was 32.5 years (± 9.9 years; min-max: 18-81 years). 9.4% of all patients (n=86) and 78.9% of women (n=86) were in childbearing age (18-49 years). The seropositivity rate for *Toxoplasma gondii* was found to be 36.5%. A statistically significant difference was detected in the seropositivity rates, with 46% among women and 28% in the MSM group.

Conclusion: In this study, a seropositivity rate of 36.5% was found in HIV-infected patients at our center, which is close to seroprevalance rate in general population (30%) and it has been observed that there has been a decrease in this rate over the last 20 years. The seropositivity is significantly lower in the MSM group, which has a lower mean age. In the follow-up of HIV/AIDS diagnosed and anti-*Toxoplasma* IgG negative individuals, reminding transmission ways, risk factors, and preventive measures at the time of initial diagnosis and during each visit will contribute to reducing the *Toxoplasma* burden in our country.

Key Words: HIV, *Toxoplasma gondii*, seroprevalance, Türkiye

GİRİŞ

Toxoplasma gondii, sıcak kanlı hayvanları enfekte edebilen zorunlu hücre içi parazitidir. Parazitin ookistleri kedi dışkısı yoluyla toprağa ve suya yayılır. Duvar yapısının tirozinden zengin proteinler içermesi nedeniyle ookistler ultraviyoleye dayanıklı olup nemli toprakta 18 aya kadar yaşayabilir (1). İnsanların enfekte olmasında ookist ile kontamine sebzeilerin yenmesi bir yoldur. Ookisti ağız yoluyla alan

hayvanların kas dokularında oluşan doku kistlerinin (bradizoit) insanlarca yutulması enfeksiyona sebep olan diğer bir yoldur (1). Ülkeler arası hatta ülke içinde bölgeler arasında farklılık göstermekle birlikte tüm dünyada prevelans ortalama %30'dur. Seropozitifliği etkileyen faktörler arasında `; ülkenin düşük, orta ya da yüksek gelir grubuna girmesi, çiğ veya az pişmiş et, yıkanmamış çiğ sebze veya meyve tüketimi, kedi teması, kırsal alanda yaşama, yaş ve eğitim düzeyi gösterilmiştir (1,2).

Ülkemizde genel populasyonda yapılmış çok sayıda çalışmada geniş aralıkta seroprevelans sonuçları ortaya çıkmıştır. Van ilindeki hemodiyaliz hastalarında %59,3 (3), Ankara ilindeki kan bağışçılarında %42,5 (4), İstanbul, Bursa, Adana, Kayseri, Kocaeli illerinde çocuk doğurma yaşındaki 17751 kadında %24,61 (5), Kilis'te çocuk doğurma yaşındaki kadınlarda %63,4 (6) olmak üzere farklı gruplarda farklı seropozitiflik yüzdeleri mevcuttur. Marmara bölgesinden yapılan çalışmalarda seropozitiflik yüzdelere bakıldığında Bursa'da hastane başvurusu olan hastalarda 2002-2008 arasında %28,8, İstanbul'da 2003-2005 yıllarında trafik kazası yaşayan şoförlerde %53,5, İstanbul'da 2004-2010 arasında çocuk doğurma yaşındaki kadınlarda %24,6, İstanbul Anadolu yakasında 2013-2015 yıllarında obstetri kliniğine başvuranlarda %31 sıklık saptanmıştır (7,8).

İmmün sistemin baskılandığı durumlardan biri olan HIV enfeksiyonunda latent enfeksiyonun reaktivasyonu sözkonusu olup özellikle CD4 T lenfosit hücre sayısı < 50/µL olduğunda sıklıkla ensefalit (serebral toksoplazmozis) tablosu görülmektedir. Bu klinik tabloda bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans (MR) ile korteks gri cevherde ve bazal gangliyonda tek ya da çok sayıda kontrast tutan lezyon ve eşlik eden ödem ya da diffüz ensefalit görüntülenebilmektedir (2, 9).

Ülkemizde İstanbul ili Avrupa yakasında HIV/AIDS tanılı 164 hastada 2006-2010 yılları arasını kapsayan dönemde, Anti-Toksoplazma IgG pozitiflik sıklığı %52 olarak saptanmıştır (10). CD4 T lenfosit hücre sayısı < 100/µL olan hastalarda bu düzey %64 bulunmuştur. Aynı hastanede 2006-2017 yılları arasında 614 hastada sıklık % 43,5 olarak saptanmıştır. CD4 T lenfosit hücre sayısı < 100/µL olan hastalarda bu düzey % 53,5 bulunmuştur. HIV tanısı olan erkeklerle seks yapan erkeklerde (MSM) seropozitiflik %37,6 olarak daha düşük kaydedilmiştir (11).

Resmi verilere göre ülkemizde 1985- Kasım 2023 arasında HIV enfeksiyonu tanısı almış kişi sayısı 39.437 olup 2.295'i AIDS vakasıdır (12). Avrupa ve Amerika HIV tedavi ve izlem rehberlerine göre HIV tanısı alan

tüm hastalarda latent enfeksiyonun saptanması için Anti-Toksoplazma IgG varlığı ilk vizitte araştırılmalıdır (9, 13). Seronegatif kişilerin takibinde çiğ veya az pişmiş et, midye, istiridye gibi çiğ kabuklu deniz ürünlerinden kaçınılması (14), etin 165- 170°F (74-77°C) iç sıcaklığa ulaşmasının sağlanması, çiğ et ve toprak temasından sonra ellerin yıkanması, meyve ve sebzenin yıkanması, kedi kumu değiştirirken eldiven giyilmesi ve sonrasında ellerin yıkanması, kedilerin evde bakılması, sokak kedilerine dokunulmaması ya da eve alınmaması rehberlerce önerilmektedir (9). Kedileri çiğ ya da pişmemiş etle beslememek, pişmiş sofraya yemeği ya da kurutulmuş ticari yiyeceklerle beslemek de önerilmektedir.

Ülkemizde HIV/AIDS tanılı hasta sayısı giderek artış göstermesine rağmen literatürde sadece bir merkezden yapılmış iki Toksoplazma seroprevelans çalışması olduğu dikkatimizi çekmiş olup, merkezimizdeki seropozitiflik yüzdesini ortaya koymayı ve elde edilen veriler ile kontrol önlemlerine katkı sağlamayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji HIV polikliniğinde 1985 yılından günümüze kadar HIV enfeksiyonu tanısı almış ve 1995 yılından (Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üniversite Hastanesi döneminden itibaren) 2024 yılına kadar takip edilmiş Anti-Toksoplazma IgG test sonucuna ulaşılabilen tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların ilk vizitinde istenilen Anti Toksoplazma-IgG test sonuçları kaydedildi.

Anti-HIV testleri, 1985-2021 yılları arasında mikropartikül enzim immünoassay yöntemi ile Axsym (Abbott, ABD) cihazı ve kemilüminesans mikropartikül immunoassay (CMIA) yöntemi ile Architect (Abbott, ABD) cihazında gerçekleştirilmiş olup 2021- 2024 yılları arasında ise Elecsys® HIV Duo (Roche, Almanya) kiti kullanılarak HIV 1 p24 antijeni ile birlikte HIV 1 ve HIV 2'ye karşı antikorların kalitatif tayini yapılmıştır.

Reaktif bulunan örnekler doğrulama amacıyla Ulusal AIDS Doğrulama Merkezi'ne gönderilmiştir. Burada, bir başka 4. kuşak ELISA testi olan VIDAS HIV Duo Ultra (bioMérieux, Fransa) ile tekrar test edilmiştir. Reaktif örnekler, Geenius HIV1/2 Supplemental Assay (Bio-Rad, Fransa) gibi hızlı HIV doğrulama testleri ile de doğrulanmıştır. Doğrulama testleri pozitif olan örnekler HIV enfeksiyonu olarak kabul edilmiştir.

Anti-Toksoplazma IgG testi, 1985-2010 yılları arasında mikropartikül enzim immünoassay yöntemiyle Axsym (Abbott, ABD) cihazında, 2010-2021 yılları arasında ise VIDAS (bioMérieux, Fransa) cihazı ile yapılmıştır. Bu cihaz, enzim bağlı floresan antikör (ELFA) yöntemiyle *Toxoplasma gondii*'ye karşı oluşan IgG antikorlarını tespit etmektedir. Testler 2021- 2024 yıllarında Roche Cobas e-801 (Roche Diagnostics, İsviçre) otoanalizöründe kemilüminesans yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Tüm testler, üretici firmaların talimatlarına uygun olarak gerçekleştirilmiş ve sonuçlar laboratuvarın kalite kontrol süreçlerine göre değerlendirilmiştir.

İstatistiksel değerlendirme için Jamovi programı kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesi için Ki-kare testi uygulanmıştır. Sürekli değişkenler için ise ortalama ölçütleri (ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değer) hesaplanmış ve normalite testleri (Kolmogorov-Smirnov) uygulanmıştır. İki grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında, normal dağılım gösterenler Student's t testi, normal olmayan dağılımlar ise Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $<0,05$ kabul edilmiştir.

Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayı ile gerçekleştirilmiştir (Tarih:03.11.2023, Karar no: 09.2023.1389).

BULGULAR

Araştırmaya Anti Toksoplazma-IgG test sonucu bulunan toplam 916 HIV/AIDS tanılı hasta dahil

edildi. Hastaların %88,1'i (n=807) erkekti. Tüm hastaların yaş ortalaması 36,9 yıl idi ($\pm 11,4$ yıl; min-maks:18-81 yıl). CD4 T lenfosit sayısı ortancası 369,0, ortalaması 408,9, ($\pm 275,34$; min-maks:0,0-1659,0) idi. Tüm hastaların %41,3'ü (n=378) erkeklerle seks yapan erkeklerdi (MSM). Yaş ortalaması MSM grupta 32,5 yıl idi ($\pm 9,9$ yıl; min-maks:18-81 yıl). Tüm hastaların %9,4'ü (n=86) ve kadınların %78,9'u (n=86) doğurganlık çağındaki (18-49 yaş) kadınlardan oluşmakta idi.

Tüm hastaların %36,5'inde (n=334) Anti Toksoplazma-IgG testi pozitif saptandı. Kadın hastalarda seropozitiflik yüzdesi %46, MSM grupta %28 olarak tespit edildi. Seropozitiflik yüzdesinin yaş ile arttığı ve 48 yaş üzerinde %63,7'ye ulaştığı saptandı. (Tablo 1).

Tüm seropozitif hastalar arasında serebral toksoplazmozisli hasta sayısı 9, düzey % 2,7 bulundu. Serebral toksoplazmozis tanılı hastaların CD4 T lenfosit hücre sayısı ortancası 96, ortalaması 218,4 ($\pm 268,3$, min-maks:9-693,0) idi. Yıllara göre serebral toksoplazmozis tanılı hastaların CD4 sayılarında bir korelasyon saptanmadı ($p=0,966$).

Hastaların diğer demografik verileri Tablo 1'de verilmiştir.

HIV ile enfekte hastaların Anti Toksoplazma-IgG test pozitifliğinin cinsiyet, yaş, uyruk ve HIV tanı yılına göre ilişkisi Tablo 2'de verilmiştir. Heteroseksüellere göre MSM grupta Anti Toksoplazma-IgG test negatifliği yüzdesi anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 2).

Çocuk doğurma çağındaki (18-49) kadınların %39,5'inde (n=34) Anti Toksoplazma-IgG pozitifliği mevcuttu. Doğurganlık çağındaki kadınlara göre diğer yaş grubundaki kadınlarda Anti Toksoplazma-IgG pozitifliği yüzdesi anlamlı şekilde daha yüksek saptandı ($p<0,001$) (Tablo 2).

Toplam 10 gebe hastanın 3'ünde (%30) Anti Toksoplazma-IgG pozitifliği saptandı. Gebe olan kadınlarla olmayanlar arasında seropozitiflik yüzdesi açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,669$).

Tablo 1. Hastaların tanımlayıcı özelliklerine göre *T. gondii* sıklığı

	T. gondii Ig G (+) (n/%)	T. gondii Ig G (-) (n/%)	Toplam (n/%)
Cinsiyet			
Erkek	283/35,1	524/64,9	807/100,0
Kadın	51/46,8	58/53,2	109/100,0
Cinsel yönelim			
Heteroseksüel	169/41,1	242/58,9	411/100,0
Homoseksüel/biseksüel	106/28,0	272/72,0	378/100,0
Bilinmiyor/belirtilmemiş	59/46,5	68/53,5	127/100,0
CD4 T lenfosit hücre sayısı (n=887)			
50 ve altı	23/34,8	43/65,2	66/100,0
51-100	24/45,3	29/54,7	53/100,0
101-200	35/36,1	62/63,9	97/100,0
201-350	72/36,5	124/63,3	196/100,0
351-500	69/38,1	112/61,9	181/100,0
501 ve üzeri	102/34,7	192/65,3	294/100,0
Yaş			
18-27	38/17,8	175/82,2	213/100,0
28-37	97/30,5	221/69,5	318/100,0
38-47	90/42,1	124/57,9	214/100,0
48 ve üzeri	109/63,7	62/36,3	171/100,0
Uyruk			
Türkiye	323/36,3	566/63,7	889/100,0
Türkiye dışı*	11/40,7	16/59,3	27/100,0
HIV tanı yılı (n=892)			
2024-2015	214/33,8	420/66,2	634/100,0
2014-2005	106/43,8	136/56,2	242/100,0
2004-1995	6/37,5	10/32,5	16/100,0
Toplam	334/100,0	582/100,0	

*Hastaların 3'ü Avrupa, 7'si Afrika, 13'ü Asya, 4'ü Amerika kıtası kökenlidir.

Tablo 2. HIV'li hastalardaki *T. gondii* seropozitifliğinin istatistik değerlendirmesi

	T. gondii Ig G (+) (n/%)	T. gondii Ig G (-) (n/%)	p değeri
Cinsiyet			
Erkek	283/35,1	524/64,9	0,017
Kadın	51/46,8	58/53,2	
Cinsel yönelim			
Heteroseksüel	169/41,1	242/58,9	<0,001*
Homoseksüel/biseksüel	106/28,0	272/72,0	
CD4 T lenfosit hücre sayısı (n=887)			
199 ve altı	82/38,3	132/61,7	0,559
200 ve üzeri	243/36,1	430/63,9	
Yaş			
18-27	38/17,8	175/82,2	<0,001
28-37	97/30,5	221/69,5	
38-47	90/42,1	124/57,9	
48 ve üzeri	109/63,7	62/36,3	
Uyruk			
TC olan	324/36,4	567/63,6	0,482
TC olmayan	12/42,9	16/57,1	
Tanı yılı (n=892)			
2024-2015	214/33,8	420/66,2	0,022
2014-2005	106/43,8	136/56,2	
2004-1995	6/37,5	10/32,5	
Kadınlar (n=109)			
18-49 yaş	34/39,5	52/60,5	<0,001
50-81 yaş	17/73,9	6/26,1	

*Bilinmiyor/belirtmek istemiyor kategorisi çıkarılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

TARTIŞMA

Merkezimizde takip edilen HIV ile enfekte hastalarda *Toxoplasma gondii* için seropozitiflik yüzdesi %36,5 bulunmuştur.

HIV enfeksiyonu tanımlı hastalarda sıklık ülkelerine göre belirgin farklılık göstermekte olup Yunanistan'da %31, İspanya'da %38, Hindistan'da yeni tanı almış HIV enfekte hastalarda %73 bulunmuştur (15,16,17). Çin'de ise aynı hasta grubunda %9,08 ile Amerika Birleşik Devletleri'ndekine (ABD) benzer bir yüzde saptanmıştır (18)

Toplam 37 ülkeyi içine alan bir meta-analiz çalışmasında HIV ile enfekte bireylerde *Toxoplasma gondii* seroprevalansı ortalama %44,22 saptanmış olup, en düşük yüzde Hollanda'da %3,7 olarak bulunmuş olup, Kanada ve ABD'de %10, Brezilya'da %23, Almanya'da %35, Fransa'da %23, İtalya'da %36, Libya'da %88, Fas'ta %62, İran'da %40 ve en yüksek düzey Etiyopya'da olmak üzere %92 olarak kaydedilmiştir (19). Merkezimiz verileri %36,5 ile HIV ile yaşayan bireyler için dünya ortalamasının altında, Avrupa ülkelerine yakın bir oranı göstermektedir.

Merkezimizde kadınlarda %46, MSM grupta %28 olarak bulunan seropozitiflik yüzde farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. İstanbul Avrupa yakasından yapılan çalışmaya benzer olarak MSM grupta seropozitifliğin düşük bulunması bu gruptaki yaş ortalamasının 32,5 olmak üzere daha düşük olmasına bağlanabilir (11). Literatürdekine benzer şekilde seropozitiflik yüzdesinin yaş ile arttığı ve 48 yaş üzerinde %63,7'ye ulaştığı saptandı (11).

Yunanistandan HIV enfeksiyonu tanısını yeni almış 155 hastada yapılan bir çalışmada *T. gondii* için seropozitiflik %31,61 bulunmuş olup, hastaların %27'sini oluşturan kadınlardaki sıklığın %50 olduğu ve çalışmamızdakine benzer şekilde erkeklerden daha yüksek sıklığa sahip oldukları gösterilmiştir (15). Bu durum, çalışmada kadınların hormonlarının farklı olmasına bağlanmıştır fakat bu farklılığın esas sebebi merkezimizde izlenen kadın hasta sayısının anlamlı oranda daha az olması ve hastaların yarıya yakınının

(%41,3'ünün) MSM olması olarak değerlendirilebilir. Yunanistan'da yapılan çalışmada göçmenlerin seropozitifliği arttırdığı üzerinde durulmuş olup merkezimizde uyruğu farklı kişilerde oranın %40,7 olduğu ve genel ortalamayı anlamlı şekilde etkilemediği izlenmiştir.

Merkezimizde çocuk doğurma yaşındaki (18-49) kadınların %39,5'inde (n=34) Anti Toksoplazma-IgG pozitifliği mevcut olup merkezimizin de bulunduğu İstanbul Anadolu yakasında genel populasyonda kaydedilmiş çocuk doğurma yaşındaki kadınlardaki %31'lik seropozitiflik yüzdesine benzer olduğu görülmüştür (8). HIV tanısı aldığı anda gebe olan 10 hastanın 3'ünde (%30) Anti Toksoplazma-IgG pozitifliği saptandı ve seropozitiflik yüzdesi açısından anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,669). Bu da çalışmamızda ortaya çıkan doğurganlık yaşındaki kadınlardaki %39,5'lük sonuç ile uyumludur.

Elli yaşının üzerindeki kadınlarda Anti Toksoplazma-IgG pozitifliği oranının (%73,9) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olmasının sebebi, artan yaşla beraber kadınlarda çiğ yeşillik yıkama, hazırlama ve yemenin veya sokak kedisi besleme alışkanlıklarının daha fazla olması şeklinde yorumlanabilir.

HIV ile enfekte bireylerde serebral toksoplazmozis insidansı; HIV ile enfekte popülasyondaki Toksoplazma prevelansı, CD4 T lenfosit hücre sayısı, profilaksi verilip verilmediği ve Antiretroviral tedaviye yanıtın olup olmadığıyla direkt ilişkilidir (1). Profilaksi ve antiretroviral tedavi almayan AIDS hastalarında bu oranın %20-47 olduğu tahmin edilmektedir (1). Güncel olarak Kamerun'un en büyük şehri olan Douala'da yapılan çalışmada, ortanca CD4 değeri 68 olan HIV ile enfekte hastalarda serebral toksoplazmozis oranı %14 olarak bulunmuştur (20). Güney Kore, Avustralya, Tayland, Hindistan, Kamboçya, Endonezya, Vietnam, Filipinler, Singapur, Malezya, Tayvan, Çin ve Japonya'da 1997-2020 yıllarında HIV enfeksiyonu tanısı alan 9576 hastayı içine alan çalışmada, ortanca CD4 T lenfosit sayısı 40 olan serebral toksoplazmozis olgularının oranı %2,8 bulunmuş olup merkezimizde

takip edilen ve ortanca CD4 T lenfosit sayısı 96 olan serebral toksoplazmozis olgularının oranı olan %2,7 ile benzerdir (21). Ülkemizde sağlık hizmetine kolay erişimin, Asya Pasifik ülkelerine benzer şekilde fakat Afrika'ya göre daha erken dönemde HIV enfeksiyonu tanısı konulmasını sağladığı düşünülebilir.

Türkiye'de kedilerde *Toxoplasma gondii* seroprevalansı ortalama %41,5 olarak bulunmuştur (22). Bölgelere göre değişmekle birlikte ülkemizde koyun ve keçilerde %38 (23), sığırlarda %85'e varan sıklık bildirilmekle beraber kasaplardan toplanan sığır etlerinde yapılan ulusal ve uluslararası bazı çalışmalarda parazitin izole edilememesi veya moleküler olarak pozitifliğe rastlanmamış olması ve donmuş ette bradizoitlerin parçalanması Toksoplazma parazitinin geçişinde et tüketiminden ziyade kedi temasını ve iyi yıkanmamış yeşilliklerden geçişi akla getirebilmektedir (1,24,25).

Avrupa ve Amerika HIV izlem rehberlerine uygun olarak HIV enfeksiyonu tanısı alan her hastada serolojik tarama yapılması gereklidir. Seropozitif kişiler arasında CD4 T lenfosit hücre sayısı < 200/ μ L olanlara, toksoplazma'nın beyin tutulumunu önlemek için trimetoprim-sulfometaksazol profilaksisi verilmelidir (2, 9, 13).

Bu çalışma ile merkezimizde HIV ile enfekte hastalarda, genel popülasyona ait dünya ortalamasına (%30) yakın bir sonuç olan %36,5 seropozitiflik yüzdesi tespit edilmiş ve son 20 yıl içinde bu oranda azalma sağlandığı görülmüş olsa da, HIV/AIDS tanılı ve Anti-Toksoplazma IgG negatif bireylerin takibinde ilk tanısında ve her vizitte *Toxoplasma gondii* geçiş yolları, risk faktörleri ve alınacak önlemlerin hatırlatılıp bilgi düzeyinin artırılması ülkemizdeki Toksoplazma yükünün azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

ETİK KURUL ONAYI

* Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayı ile gerçekleştirilmiştir (Tarih:03.11.2023, Karar no: 09.2023.1389).

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Montoya JG, Boothroyd JC, Kovacs JA. *Toxoplasma gondii*: General Principles Mandell, Douglas, And Bennett's Principles And Practice of Infectious Diseases, Ninth Edition Elsevier, Inc. 2020 ;3355-87.
2. Wang ZD, Wang SC, Liu HH, Ma HY, Li ZY, Wei F, et al. Prevalence and burden of *Toxoplasma gondii* infection in HIV-infected people: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet HIV*, 2017; 4(4): e177-e188.
3. Yürektürk Ş, Yılmaz H, Cengiz ZT. Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibodies in the Hemodialysis Patients with ELISA Method. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2023; 47(1): 16-21.
4. Yılmaz GR, Babür C, Kiliç S, Beyaz E, Karakoç AE. Short communication: investigation of *Toxoplasma gondii* antibodies in blood donors by Sabin-Feldman Dye Test. *Mikrobiyol Bul*, 2006; 40(4): 375-81.
5. Akyar I. Seroprevalence and coinfections of *Toxoplasma gondii* in childbearing age women in Turkey. *Iran J Pub Health*, 2011; 40(1), 63.
6. Demiroğlu T, Polat ZA, Çelik C. Kilis Devlet Hastanesi Kadın Doğum Polikliniğine Başvuran Doğurgan Çağdaki Kadınlarda *Toxoplasma gondii* Seropozitifliğine Etki Eden Risk Faktörlerinin Araştırılması. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2015; 39: 299-304.
7. Kolören Z, Dubey JP. A review of toxoplasmosis in humans and animals in Turkey. *Parasitology*, 2020; 147(1): 12-28.
8. Numan O, Vural F, Aka N, Alpaly M, Coskun ADE. TORCH seroprevalence among patients attending obstetric Care Clinic of Haydarpasa Training and Research Hospital affiliated to association of Istanbul northern Anatolia public hospitals. *Northern clinics of Istanbul*, 2015; 2(3): 203.
9. Panel on Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents With HIV. Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents With HIV. National Institutes of Health, Centers for Disease Control and Prevention, HIV Medicine Association, and Infectious Diseases Society of America. <https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/adult-and-adolescent-opportunistic-infection>. (Accessed: Aug 2024) [CC1].
10. Aydın ÖA, Karaosmanoğlu HK, Korkusuz R, Nazlıcan Ö. HIV/AIDS Hastalarında *Toxoplasma gondii* IgG Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2011; 35: 65-7.
11. Şenoğlu S, Yeşilbağ Z, Aydın ÖA, Kumbasar H, Karaosmanoğlu KKY. HIV/AIDS hastalarında *Toxoplasma gondii* IgG seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 2018; 42(3): 175-9.
12. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/hastaliklar/hiv-aids.html> (Accessed: Aug 2024)
13. <https://www.eacsociety.org/media/guidelines-12.0.pdf> (Accessed: Aug 2024)
14. Jones JL, Dargelas V, Roberts J, Press C, Remington JS, Montoya JG. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in the United States. *Clinic Infect Dis*, 2009; 49(6): 878-84.
15. Voyiatzaki C, Zare Chormizi AD, Tsoumani ME, Efstathiou A, Konstantinidis K, Chaniotis D, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among HIV Positive Patients under Surveillance in Greek Infectious Disease Units: A Screening Study with Comparative Evaluation of Serological Methods. *Pathogens*, 2024; 13(5): 375.
16. Miguel Vicedo M, Cabello P, Ortega Navas MC, González Barrio D, Fuentes I. Prevalence of Human Toxoplasmosis in Spain Throughout the Three Last Decades (1993-2023): A Systematic Review and Meta analysis, *J Epidemiol Glob Health*, 2024; 1-17.

17. Dutta A, Mehta PR, Nayana I. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in newly diagnosed HIV seropositive patient. *Indian J Med Res*; 2020; 152, November, 515-8.
18. Mao F, Yang Y, Chen Y, Zhang Q, Ding X, Ni B, et al. Seroprevalence and Risk Factors of *Toxoplasma gondii* Infection Among High-Risk Populations in Jiangsu Province, Eastern China. 2021; *Front Cell Infect Microbiol*, 11: 783654.
19. Safarpour H, Cevik M, Zarean M, Barac A, Hatam-Nahavandi K, Rahimi M et al. Global status of *Toxoplasma gondii* infection and associated risk factors in people living with HIV. *AIDS*, 2020; 34(3): 469-74.
20. Luma HN, Tchaleu BCN, Mapoure YN, Temfack E, Doualla MS, Halle MP, et al. Tokso plazma encephalitis in HIV/AIDS patients admitted to the Douala general hospital between 2004 and 2009: a cross sectional study. *BMC Research notes*, 2013; 6: 1-5.
21. Lee KH, Jiamsakul A, Kiertiburanakul S, Borse R, Khol V, Yuniastuti E, et al. Risk factors for toxoplasmosis in people living with HIV in the Asia-Pacific region. *PLoS ONE*, 2024, 19(7): e0306245
22. Yücesan B. Türkiye’de kedilerdeki *Toxoplasma gondii* araştırmaları. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2023, 80:2.
23. Bozukluhan K, Gökçe G, Uzlu E, Mor N, Erkılıç EE, Kızıltepe Ş. Kars Yöresindeki Koyun ve Keçilerde *Toxoplasma gondii* Seroprevalansının Araştırılması. *Firat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 2018; 32(3): 169-72.
24. Kennerman E, Kaya G, Gazyağcı S, Babur C, Kılıç S. (2006). Bursa Bölgesi’ndeki Sığırlarda Tokso plazmosisin Serolojik Tanısı ve Anti-*Toxoplasma gondii* Antikor Seroprevalansının Belirlenmesi. *Vet. Bil. Derg.*, 2006; 22(1-2): 45-9.
25. Muz MN. Kırmızı Et ve Ürünlerinde *Toxoplasma gondii*’nin Nested PCR metodu ile tespit edilmesi ve Genotiplendirilmesi Projesi. NKUBAP.10. AY.16.059 Nolu proje, Namık Kemal Üniversitesi, 2016.