

Nadir Görülen Bir Nematod, *Gongylonema pulchrum*: Literatürün Gözden Geçirilmesi

Literature Review of *Gongylonema pulchrum*: A Rare Nematode

© Berke Kurumanastırılı, © Yakut Akyön Yılmaz

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Cite this article as: Kurumanastırılı B, Yılmaz YA. Literature Review of *Gongylonema pulchrum*: A Rare Nematode. Türkiye Parazit Derg 2021;45(4):311-6.

Öz

Bu derlemede, literatürde yer alan *Gongylonema pulchrum* olgularının epidemiyolojik özellikleri, tanı ve tedavi süreçlerinin sistematik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. *G. pulchrum*, genellikle geviş getiren hayvanlarda görülen, zaman zaman da insanları enfekte edebilen bir spiruroid nematodtur. İnsanlarda genellikle oral kaviteye yerleştiği ve en sık görülen semptomun ağzıda hareket eden yabancı cisim hissi olduğu bildirilmiştir. Kanıtlanmış bir tedavi yaklaşımı olmamasına rağmen en etkili tedavinin cerrahi tedavi olduğu düşünülmektedir. Cerrahi tedavi sonrasında hemen hemen tüm olgularda ilaç tedavisi olarak albendazolün uygulandığı görülmektedir. Albendazolün yararı konusundaki tartışmalar devam etmekle beraber hastalığın kontrol altına alınmasını sağladığı ve tekrarlamasını önlediği düşünülmektedir. Klinisyenlerin nadir görülen bu parazit hakkında bilgi birikiminin ve deneyiminin az olmasından dolayı zaman zaman tanı ve ayırıcı tanıda zorluklar yaşadıkları bildirilmiştir. *Gongylonema* enfeksiyonlarının etiyopatogenezinin daha iyi anlaşılması, bu enfeksiyonların tanı ve tedavi süreçlerini kolaylaştırıcaktır.

Anahtar Kelimeler: *Gongylonema pulchrum*, kaprofağ böcekler, psikoz, albendazol

ABSTRACT

In this review, epidemiological features, diagnosis, and treatment processes of *Gongylonema pulchrum* cases were discussed. *G. pulchrum* is a spiruroid nematode usually seen in ruminants; it is known to occasionally infect humans. In humans, reports revealed that it is usually located in the oral cavity and that the most common symptom is the sensation of a moving foreign body in the mouth. Although there is no proven treatment approach yet, it is thought that the most effective treatment is surgery. After surgical treatment, it has been observed that albendazole is administered as the drug therapy in almost all cases. Although the conflict about the benefit of albendazole continues, it is claimed that the drug controls the disease and prevents its recurrence. It has been reported that clinicians sometimes experience difficulties in differential diagnosis due to a lack of knowledge and experience on this rare parasite. A better understanding of the etiopathogenesis of *Gongylonema* infections will facilitate the diagnosis and treatment of this infection.

Keywords: *Gongylonema pulchrum*, caprophage insects, psychosis, albendazole

GİRİŞ

Bu derlemede, "PubMed", "Google Scholar" ve CDC (Centers for Disease Control and Prevention) üzerinden "*Gongylonema*", "*Gonglonema pulchrum*", "*Gongylonema* in Turkey", "nematode", "gongylonematosis", "*Ascaris*", "*Gnathostoma*", "eosophageal precancerous" kelimeleri aratılarak erişim sağlanan yayınların 35 tanesi kaynak olarak seçildi. Ayrıca iki parazitoloji kitabının *Gongylonema* ile ilgili bölümlerinden kaynak olarak faydalanıldı. Detaylı literatür taraması sonrası seçilen kaynakların çoğunu olgu sunumu türündeki makaleler oluşturmakta olup bunların 18'i insan olgusu 3'ü ise hayvan (ayı, domuz, lemur) olgusudur. Kaynak gösterilen

diğer makaleler ise araştırma ve derleme türündeki makalelerdir. 1916'dan 2020 yılına kadar geniş bir zaman aralığında yayınlanmış makalelerden seçilen kaynaklarda *Gongylonema* enfeksiyonları, genel özellikleri, epidemiyolojisi, yaşam döngüsü, tanı ve tedavisi ve diğer nematodlarla olan ilişkisi bakımından ele alındı ve sistematik bir şekilde analiz edildi. Erişim sağlanabilen bazı *Gongylonema* olguları, epidemiyolojik özellikleri ve vücuttaki yerleşim yerlerine göre oluşturulan Tablo 1'de ele alındı. Ülkemizde "*Gongylonema*" ile ilgili yapılan literatür taramasında sadece dört yayına rastlanmış olup bu yayınların tamamı hayvanlarda saptanan *Gongylonema* izolatlarını ele alan araştırma türündeki çalışmalardır.



Geliş Tarihi/Received: 01.06.2021 Kabul Tarihi/Accepted: 10.08.2021

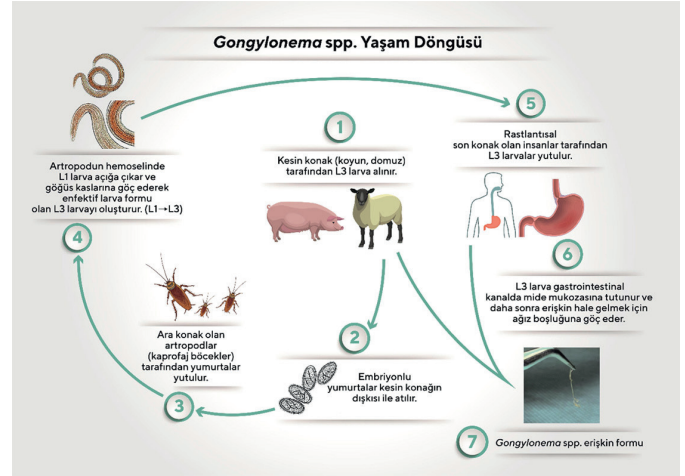
Yazar Adresi/Address for Correspondence: Berke Kurumanastırılı, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Tel/Phone: +90 546 729 95 84 E-Posta/E-mail: berke_k@hacettepe.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0002-0003-971X

1- *G. pulchrum*'ün Taksonomik ve Epidemiyolojik Önemi

Spiruroid nematodların 35'ten fazla türü bulunmaktadır (1). *Gongylonema pulchrum*, bu türlerin içerisinde insanı enfekte edebilen en önemli türdür (2). Bu solucan, ilk kez 1850 yılında Dr. Joseph Leidy tarafından bir çocuğun ağzından izole edilmiş ve 1857 yılında Molin tarafından "*G. pulchrum*" olarak isimlendirilmiştir (3). İnsanları enfekte edebilen diğer spiruroid nematodlar içerisinde *Spirocerca*, *Rictularia*, *Gnathostoma*, *Thelazia* ve *Physaloptera* cinsleri bulunmaktadır. *G. pulchrum*, çoğunlukla geniş getiren hayvanlarda üst gastrointestinal sisteme yerleşen, nadiren insanlarda da özellikle oral kaviteye yerleşip bu bölgede enfeksiyonlara yol açabilen bir nematodtur (4). *G. pulchrum*, insanlarda oral kaviteye yerleşen tek nematod olması yönüyle farklılık göstermektedir (5). Geviş getiren hayvanlar dışında kemirgenler, ayılar ve domuzlarda saptanmıştır (6-8). Dünyada yaklaşık 200 tane insan olgusu bildirilmiştir ve bunların 2/3'ü Çin kaynaklıdır (9). Çin dışında literatürde Almanya, Fransa, Avusturya, Macaristan, Slovenya ve Brezilya'dan insan olguları bildirilmiştir (9-14). Birçok olguda enfeksiyon kaynağı belirlenemiyor olsa da; ara konak olan hamam böceği gibi kaprofaj böceklerden üçüncü dönem larvaların ağız yoluyla alınmasının önemli bir bulaş yolu olduğu düşünülmektedir (2). Larva, gastrointestinal kanalda öncelikle mide mukozasına tutunur. Literatürde mide mukozasına tutunan parazitler nadiren bildirilmiş olup *Gongylonema* ve *Gnathostoma* bu parazitlerden ikisidir (15). Yaklaşık iki ay sonra erişkin formuna dönüşmek için oral kaviteye göç eder. Dişi ve erkek erişkin çiftleştikten sonra dişi parazit yumurtlar. Dış ortama atılan embriyolu yumurtalar kaprofaj böcekler tarafından yutulurlar. Kaprofaj böceklerin göğüs kaslarında L1 larvalar insan için enfektif form olan L3 larvaya dönüşür (4,9,16). Bulaşta, kontamine gıda ve sanitasyon eksikliğine bağlı kontamine suyun önemli bir rol üstlendiği düşünülmektedir (17). Özellikle gelişmiş ülkelerden de gongilonemiyaz olgularının bildirilmesi; bulaşta sanitasyon eksikliği dışında başka faktörlerin de sorumlu olabileceğini göstermektedir. Yaşam döngüsü normalde ara konak olan kaprofaj böceklerle kesin konak olan geviş getiren hayvanlar arasında gerçekleşmektedir. Zaman zaman bu döngüye rastlantısal son konak olarak insan da katılabilir. Erişkin formlarının insan vücudunda bulaş sonrasında bir yıldan on yıla kadar saptanabileceği bildirilmiştir (18). İnsan vücudunda rastlantısal konak olarak uzun yıllar belirti göstermeden sessiz kalabilmesi, bu parazitin yaşamını sürdürebilmesi için ek adaptasyon mekanizmaları geliştirmesini gerekli kılmaktadır. Mideye yerleştikten yaklaşık iki ay sonra üst gastrointestinal sisteme göç etmesi adaptasyon süreci ile ilişkilendirilebilir. Gastrointestinal kanalda göç edebilmesi yönüyle *Ascaris lumbricoides* ile benzerlik göstermektedir (19). *A. lumbricoides*'in ağız boşluğuna göçünde bağırsaklarda paraziti rahatsız eden herhangi bir faktörün (antihelmintik ajanlar, açlık, erkek erişkin parazit) sorumlu olduğu düşünülürken, *G. pulchrum* için ağız boşluğuna göçün yaşam döngüsünün bir parçası olduğu düşünülmektedir.

Gongylonema spp.'nin yaşam döngüsü Şekil 1'de özetlenmektedir. Nadir görülen bir parazit olmasından dolayı literatürde yer alan bilgiler epidemiyolojik açıdan kısıtlılık göstermektedir. Ayrıca taksonomisinin daha iyi anlaşılabilmesi için moleküler dizi analizlerinin kritik bir öneme sahip olduğu aşikardır (4,9,16). Liu ve ark. (20) 2015 yılında *G. pulchrum*'ün tam mitokondriyal



Şekil 1. *Gongylonema* spp. yaşam döngüsü (4,16,21)

genom dizisini tanımlamışlardır. 13,798 baz çiftinden meydana gelen mitokondriyal genomda 12 tane protein kodlayan gen (*cytb*, *nad1-6*, *nad4L*, *atp6*, *cox1-3*) tanımlanmış olup en fazla *Spiruroidea* ailesi ile genetik benzerlik gösterdiği ortaya konmuştur.

Ülkemizde Şanlıurfa (21), Kars (22), Bursa (23) ve Samsun (24) illerinde koç, koyun, sığır ve yabani domuzlarda yapılan çalışmalarda *G. pulchrum* saptanmış olup herhangi bir insan olgusuna rastlanmamıştır. Ülkemizde *G. pulchrum* ile ilgili yapılan çalışmalar çok az sayıda olsa da bu parazitin farklı coğrafik bölgelere yayılmış olduğu görülmektedir ve özellikle hayvancılıkla uğraşan kişilerin bu parazit için risk altında olduğu söylenebilir.

Parazitizden Maligniteye İlerleyebilen Klinik Çeşitlilik

G. pulchrum, oral kavite ve üst gastrointestinal sisteme yerleştiğinde hareket eden yabancı cisim hissi, hipersalivasyon, bulantı, kusma ve öksürük şikayetleri görülebilmektedir (18). Bu şikayetlerin dışında bazı hastalarda farenjit, stomatit, dilde uyuşma, hemoptizi ve göğüs ağrısı görülür (4). En özgül semptom ise oral kavitede aralıklı olarak ortaya çıkan kaşıntı hissidir. Huang ve ark. (18) 2016 yılında, 42 yaşındaki bir erkek hastanın özefagusunda lokalize *G. pulchrum* tanımlamışlardır. Literatürde, *G. pulchrum* enfeksiyonunda özefagus tutulumu son derece nadir olup üç olgu bildirmişlerdir (18). Bazı gongilonemiyaz olgularında rekürrensler görülebilir. Tedavi sonrasında semptomların devam etmesi ya da artması rekürrens açısından uyarıcı olmalıdır. Ayrıca oral kavite yerleşimli gongilonemiyaz olgularında bulantı ve kusmanın artması ve uzun süre devam etmesi durumunda özefagus tutulumu olabileceği akla gelmelidir (25).

Waisberg ve ark. (14) 2016 yılında, Brezilya'da, intraoküler yerleşimli ilk gongilonemiyaz olgusunu tanımlamışlardır. Kırmızı göz ve gözde ağrı şikayetleriyle kliniğe başvuran hastaya yapılan muayene sonucunda posterior korneaya yapışmış *Gongylonema* tespit edilmiştir.

Kramar ve ark. (9) 2019 yılında, Slovenya'da yayınladıkları bir olgu sunumunda, 41 yaşındaki bir erkek hastada gongilonemiyaz tanımlamışlardır. Bu olguda, hasta kliniğe başvurmadan iki ay öncesine kadar oral mukozada yer değiştiren lezyonlarının olduğunu bildirmiş ve kendi kendine tespit etmiş olduğu solucanı çıkartıp kliniğe getirmiştir. Hasta, klinisyene Google arama motoru üzerinden araştırma yaptığını ve ağzından çıkardığı solucanın *G. pulchrum* olduğunu bildirmiştir. Hastalar zaman

Tablo 1. Literatür taramasında *G. pulchrum* olgularının demografik özellikleri ve vücuttaki yerleşim yeri

Sayı	Yaş	Cinsiyet	Yıl	Bölge	Yerleşim yeri
1 ¹	30	Kadın	2017	Çin	Ağız
2 ⁵	41	Erkek	2019	Slovenya	Ağız
3 ¹³	42	Erkek	2016	Çin	Özefagus
4 ¹¹	43	Kadın	1994	Almanya	Ağız
5 ⁷	48	Erkek	2013	Fransa	Ağız
6 ¹⁰	56	Erkek	2018	Brezilya	Göz
7 ¹⁵	37	Erkek	2017	Gürcistan	Ağız+özefagus
8 ¹⁶	38	Kadın	2001	ABD	Ağız
9 ¹⁷	36	Erkek	2013	ABD	Ağız
10 ¹⁸	41	Kadın	1999	ABD	Ağız
11 ¹⁹	26	Erkek	2012	Afrika	Ağız
12 ²⁰	35	Kadın	2006	İran	Ağız
13 ²¹	Belirtilmemiş	Erkek	2001	Avustralya	Ağız

zaman bu olguda da olduğu gibi kliniğe kendi tanıları kendileri koyarak başvurmaktadır.

PubMed üzerinden erişim sağlanan gongilonemiyaz olgularının detaylı incelemesi sonucunda; cinsiyet, yıl, ülke, yaş ve yerleşim yerlerine göre gruplandırılması Tablo 1'de yer almaktadır.

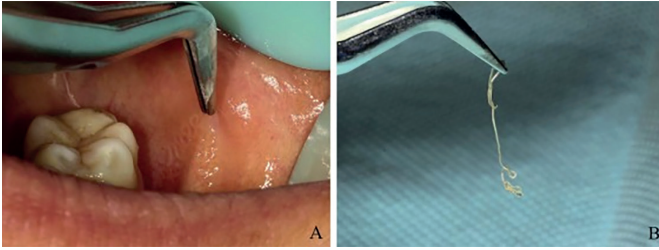
Gongilonemiyaz erkeklerde daha sık saptanmıştır [erkek: 8/13 (%62) - kadın: 5/13 (%38)]. Erkeklerin ara konak olan kaprofaj böceklerle ve su kaynakları ile temasının kadınlara göre daha fazla olması, bu enfeksiyonun erkeklerde daha sık görülmesinin sebebini açıklayabilir. Tablo 1'e göre gongilonemiyazın çoğunlukla orta yaşta erişkinlerde görüldüğü saptanmıştır (yaş ortalaması: 39,42±7,87). Nadir görülen bir enfeksiyon olmasına rağmen, coğrafik olarak hemen tüm kıtalara yayılım gösterdiğini görmekteyiz. Gürcistan'da 2017 yılında bildirilen olguda ağız ve özefagusun birlikte tutulması, *Gongylonema* enfeksiyonlarının çoklu alan enfeksiyonu şeklinde görülebileceğini göstermektedir (Tablo 1).

Bleier ve ark. (26), 2005 yılında Almanya'da bir hayvanat bahçesindeki dişi lemurda *G. pulchrum* ile ilişki skuamöz hücreli özefagus kanseri tanımlamışlardır. Ayrıca, Eslami ve ark. (27) koyunlarda görülen özefagus yerleşimli gongilonemiyaz olgularında yaptıkları patolojik değerlendirmelerde, özefagusta premalign özellikler taşıyan epitelyal hipertrofi ve akantozis tanımlamışlardır (28). İnsanlarda, özefagus yerleşimli gongilonemiyaz olguları bildirilse de literatürde gongilonemiyaz ile ilişkili özefagus kanseri henüz bildirilmemiştir. Memeli hayvanlardan biri olan lemurda bu enfeksiyon ile ilişkili özefagus kanseri tanımlanması; bizlere, memeli sınıfında bulunan insanlarda da bu malignitenin ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. İnsanlarda özellikle özefagus yerleşimli gongilonemiyaz olgularında, özefagus kanseri riskinin göz önünde bulundurularak bu olguların tedavi sonrası periyodik kontrollere çağrılmasını önermekteyiz.

Mikroskopik Tanıdan Moleküler Tanıya: Polimeraz Zincir Reaksiyonu

G. pulchrum, nadir görülen bir parazit olduğu için klinisyenler çoğu zaman bu paraziti akıllarına getirememekte ve tanı koymada zorluklar yaşamaktadır (9). Ayrıca semptomlarının aralıklı olarak ortaya çıkmasından dolayı hastalar tarafından

yıllarca fark edilmeyebilir (5). Tanıda tıbbi anamnez, makroskopik ve mikroskopik değerlendirme, moleküler yöntemler ve endoskopik girişimler önem taşımaktadır. Tıbbi anamnezde seyahat öyküsü, açık su kaynaklarından su içme ve çiftlik hayvanlarıyla temas sorgulanmalıdır. Özellikle inek ve koyun gibi geviş getiren hayvanlarla temas önemlidir (9). Periferik kanda eozinofili saptanabilir (29,30). Makroskopik değerlendirmede oral mukoza/submukozada yerleşen dişi erişkin parazitlerin birkaç milimetreden 14,5 mm'ye kadar farklı boyutlarda görülebileceği bildirilmiştir (Şekil 1). Mikroskopik değerlendirmede parazitin erişkinleri ve/veya yumurtalarını görmek tanı koydurucudur (31). Erişkinlerinin ön kısmında yuvarlak veya oval şekilli kütikül tabakası; arka kısmında ise konik ve geniş bir sonlanma izlenir (4). Kütikül tabakasında transvers çizgiler görülür (5). İnsanlarda görülen gongilonemiyaz olgularında çoğunlukla tek bir erişkin parazit saptanmıştır ve saptanan parazitlerin çoğunluğu dişi erişkindir. Molavi ve ark. (29) 25 gongilonemiyaz olgusunu incelemiş ve bu olgulardan saptanan toplam 32 erişkin parazitin 23 tanesinin dişi olduğunu göstermişlerdir. *Gongylonema* enfeksiyonlarının büyük bir kısmında sadece bir tane erişkin parazitin saptanması, insanın bu enfeksiyonlar için yeterince elverişli bir konak olmaması ile ilişkilendirilebilir. *G. pulchrum* yumurtaları yaklaşık olarak 50×25 µm boyutlarında olup düzgün sınırlı ve kalın bir kabuğa sahiptir (Şekil 2). Genellikle dışkıda *Gongylonema* yumurtaları araştırılmadığından ve ayrıca yumurta sayısının az olmasından dolayı tanıda yumurta görüldüğü çok nadir bildirilmektedir. Moleküler tanıda polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ön plana çıkmaktadır. Literatürde PZR kullanılarak gongilonemiyaz tanısı konulan sadece iki olgu bulunmaktadır. Allen ve Esquela-Kerscher (32) 2013 yılında, 36 yaşındaki bir erkek hastada yanak mukozasında lokalize *G. pulchrum* enfeksiyonunu PZR ile tanımlamışlardır. Bu çalışmada mitokondriyal sitokrom c oksidaz (*cox-1*) ve 18S, 5.8S ve 28S subüniteleri kodlayan rRNA segmentleri çoğaltılmıştır. Çoğaltılmış parazitik DNA segmentleri jel elektroforezi ile gösterilmiş ve daha sonra dizi analizi yapılmıştır. Bu çalışma, insanlarda tanımlanan *G. pulchrum* enfeksiyonlarının moleküler yöntemlerle doğrulandığı ilk çalışmadır. Kramar ve ark. (9) 2019 yılında 41 yaşındaki bir erkek hastada oral kavitede saptanan *G. pulchrum* enfeksiyonunu PZR ile tanımlamışlardır. Bu olguda Allen ve Esquela-Kerscher'in (32) çalışmasından farklı olarak sadece rRNA subüniteleri hedef



Şekil 1. Oral kavite mukozasına yerleşmiş olan *G. pulchrum* erişkini ve forseps ile çıkartılmış görünümü (4)



Şekil 2. Yaklaşık olarak 50×25 µm boyutlarında, oval şekilli, içerisinde embriyo oluşmuş *G. pulchrum* yumurtaları (21)

gen bölgesi olarak çoğaltılmış, *cox-1* geni hedeflenmemiştir. Bu çalışma, insanlarda PZR ile doğrulanmış ikinci gongilonemiyaz olgusudur ve ayrıca Avrupa'da PZR ile doğrulanmış ilk olgudur. Bazı gongilonemiyaz olgularında erişkin parazit vücutu tek parça olarak çıkarılamaz (33). Mikroskopik tanıda önemli olan kütikül plaklarının yerleştiği erişkin vücudunun ön kısmının görülemediği durumlarda özellikle PZR tanısal açıdan değerlidir. Özeagus yerleşimli, çok nadir görülen gongilonemiyaz olgularında endoskopik girişimler tanıda önemlidir. Literatürde çok nadir olarak bildirilen özeagus yerleşimli gongilonemiyaz olgularından birinde, Huang ve ark. (18) Pekin'de garson olarak çalışan 42 yaşındaki bir erkek hastanın özeagusunda endoskopik girişimle iki adet 3 cm boyutlarında *Gongylonema solucanını* tanımlamışlardır. Bu hastanın kaynatılmamış, hijyen olmayan su içme öyküsü olması dikkat çekicidir. Eozinofili, helmint enfeksiyonlarında zaman zaman ortaya çıkan bir kan tablosudur (34). Gongilonemiyazda, bazı olgularda eozinofili geliştiği bildirilse de literatürde eozinofilinin eşlik etme oranı ile ilgili herhangi bir veriye rastlanmamıştır (5,11,30).

Ayrırcı Tanı Sürecindeki Zorluklar

Gongilonemiyazda ayrırcı tanı çok önemlidir çünkü literatürde adı geçen gongilonemiyaz olgularında ayrırcı tanının iyi yapılmamasının, gecikmiş tanı ve tedaviye yol açtığı görülmektedir. Ayrırcı tanıda delüzyonel psikoz (Ekbom sendromu), moniliazis, glossit, lökoplaki, liken planus ve termal yanıklar mutlaka akılda tutulmalıdır (4,29,32,33,35). Molavi ve ark. (29) 2006 yılında İran'da yayınladıkları bir çalışmada, kliniğe ağzında hareket eden yabancı cisim hissi ile başvuran 35 yaşındaki bir kadın hastanın ilk başvurusunda yanlışlıkla psikoz tanısı aldığını ve antipsikotik tedavi kullandığını bildirmişlerdir.

Hastanın daha sonra *Gongylonema* enfeksiyonu olduğu anlaşılmış ve bu enfeksiyona yönelik tedavi verilmiştir. Ayala ve Yencha (35) 2012 yılında yayınladıkları bir olgu sunumunda, dilinde beyaz noktaların ortaya çıkması şikayetiyle kliniğe başvuran 26 yaşındaki bir erkek hastanın, yanlışlıkla oral kandidiyazis tanısı aldığını ve antifungal tedavi kullandığını bildirmişlerdir. Ağzında hareket eden yabancı cisim hissi geliştiğini tarif eden hastaya yapılan ileri incelemeler sonrasında ağzında *Gongylonema* tespit edilmiş ve cerrahi olarak çıkartılmıştır. Bu olguda da yanlış tanıya bağlı olarak, gongilonemiyaz tanısının geciktiği ve hastanın gereksiz tedaviler aldığı görülmektedir. Klinisyenlerin *Gongylonema* enfeksiyonları konusundaki bilgi ve farkındalığının artmasıyla yanlış tanıların önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Gongilonemiyaz tanısında göz önünde bulundurulması gereken diğer önemli bir durum ise yalancı parazitizmdir. Özellikle *Fasciola hepatica* parazitizminde adı geçen yalancı parazitizmde enfekte hayvan eti tüketilmesine bağlı dışkıda parazit yumurtaları saptanmaktadır (36). Gambiya'da herhangi bir semptomu olmayan 1,548 kişinin dışkı mikroskobik taramasının yapıldığı bir çalışmada, 13 kişide *Gongylonema* yumurtası saptanmış olup bu durum yalancı parazitizm ile ilişkilendirilmiştir (29). Dışkıda *Gongylonema* yumurtası saptanan hastalar, yakın zamanda karaciğer yeme öyküsü yönünden mutlaka sorgulanmalıdır.

Gongylonema pulchrum Tedavisindeki Yaklaşımlar-Yeni İlaç Adayları

Gongylonema enfeksiyonlarında esas tedavi parazitin cerrahi olarak çıkartılmasıdır. Literatürdeki bazı olgu sunumlarında, hastaların internette yaptıkları araştırmalar sonrasında, kendi tanıları kendilerinin koyduğunu ve hatta paraziti yerinden çıkartarak kendi kendilerini tedavi ettikleri bildirilmektedir (9). Cerrahi olarak parazitin çıkartılmasından sonra hastaların semptomlarının dramatik olarak ortadan kalktığı bildirilmiştir (4,9). Cerrahi tedavide, anestezi ve antiseptik ajanların mukozal bölgeye uygulanmasından sonra parazitin bir forseps yardımıyla çıkartılmasının yeterli ve etkili olduğu bildirilmiştir. Bu ajanların oluşturduğu irritatif etkiye bağlı olarak parazitin hareket etmesi daha kolay çıkartılmasını mümkün kılmaktadır (30). Cerrahi tedaviye ek olarak ilaç tedavisi verilmesi konusunda öneriler ve uygulamalar bulunsa da medikal tedavinin etkili kanıtlanmamıştır (5,9). İlaç tedavisinde antihelmintik ilaçların kullanımının cerrahi ile tam olarak çıkartılamayan parazitleri ve eşlik eden diğer helmintleri hedef aldığı görülmektedir. Antihelmintik ilaç tedavisinin *Gongylonema* enfeksiyonlarında nüksleri azaltabileceği öne sürülmektedir (11). Antihelmintik tedavide standart bir yaklaşım bulunmamasıyla birlikte, literatürde en sık üç gün albendazol (400 mg/gün) kullanıldığı görülmektedir (29,31,35). Libertin ve ark. (25) 37 yaşındaki bir erkek hastada tanımladıkları gongilonemiyaz olgusunda, üç günlük albendazol tedavisi sonrası ikinci haftada yeniden *Gongylonema* parazitini izole etmişler ve albendazol tedavisini otuz güne tamamlamışlardır. Bu bağlamda, Libertin ve ark. (25), üç günlük antihelmintik ilaç tedavisinin her gongilonemiyaz olgusunda kür sağlamayacağını ortaya koymuşlar ve klinisyenlere semptomları devam eden ve rekürrens görülen hastalara üç günden daha uzun süre tedavi verilebileceğini önermişlerdir. Literatürde, bazı gongilonemiyaz olgularında herhangi bir antihelmintik tedavi verilmeden sadece cerrahi tedavi ile kür sağlandığı görülmektedir (11). Albendazolün insanlarda meydana gelen *Gongylonema* enfeksiyonlarında etkinliğiyle ilgili *in vitro* veya *in vivo* herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Kudo

ve ark. (37) *in vivo* hayvan deneylerinde, *G. pulchrum* ile enfekte tavşanlarda levamisol, mebendazol, ivermektin ve tiabendazolün etkinliğini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada, levamisol, %63,2 oranla gongilonemiyaz tedavisinde etkili ajan olarak bulunmuş, mebendazol ve ivermektinin etkinliği ise düşük olarak saptanmıştır. Tiabendazolün, *Gongylonema* enfeksiyonlarında etkisiz olduğu ve kullanılmaması gerektiği belirtilirken bu çalışmada albendazolün etkinliği araştırılmamıştır. Endoskopik girişimler, özefagus yerleşimli *Gongylonema* enfeksiyonlarında hem tanı hem de tedavi açısından büyük önem taşımaktadır (18).

SONUÇ

G. pulchrum, nadir görülen bir parazit olmasından dolayı, klinisyenlerin bu parazit konusundaki farkındalığı ve bilgi birikiminin düşük olduğu görülmektedir. Gongilonemiyazın ayırıcı tanısına ilişkin zorluklar bu hastalığın tanısını güçleştirmekte ve tedavi sürecini geciktirmektedir. Ağızda hareket eden yabancı cisim hissi ile başvuran hastalarda klinisyenlerin gongilonemiyazı akıllarına getirmeleri, bu hastalığın gözden kaçırılmasını engelleyecektir. Gongilonemiyaz konusunda literatürde kısıtlı sayıda kaynak bulunmaktadır. Ülkemizde bazı çift tırnaklı ve geviş getiren hayvanlarda (koç, koyun, sığır, yabani domuz) *G. pulchrum* saptanmış olup henüz insan olgusu bildirilmemiştir. Ülkemizde özellikle hayvancılıkla uğraşan bölgelerde bu parazit akılda tutulmalı ve bu yönde veteriner hekimlerle birlikte araştırmalar yapılmalıdır.

* Etik

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

* Yazarlık Katkıları

Konsept: B.K., Y.A.Y., Dizayn: B.K., Y.A.Y., Veri Toplama veya İşleme: B.K., Y.A.Y., Analiz veya Yorumlama: B.K., Y.A.Y., Literatür Arama: Y.A.Y., Yazan: Y.A.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Jelinek T, Löscher T. Human infection with *Gongylonema pulchrum*: a case report. Trop Med Parasitol 1994; 45: 329-30.
- Haruki K, Furuya H, Saito S, Kamiya S, Kagei N. *Gongylonema* infection in man: a first case of gongylonemosis in Japan. Helminthologia 2005; 42: 63-6.
- Ward HB. *Gongylonema* in the Role of a Human Pate. The Journal of Parasitology 1916; 2: 119-25.
- Xiaodan L, Zhensheng W, Ying H, Hongwei L, Jianqiu J, Peiru Z, et al. *Gongylonema pulchrum* infection in the human oral cavity: A case report and literature review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2018; 125: e49-e53.
- Wilson ME, Lorente CA, Allen JE, Eberhard ML. *Gongylonema* infection of the mouth in a resident of Cambridge, Massachusetts. Clin Infect Dis 2001; 32: 1378-80.
- Paramasvaran S, Sani RA, Hassan L, Hanjeet K, Krishnasamy M, John J, et al. Endo-parasite fauna of rodents caught in five wet markets in Kuala Lumpur and its potential zoonotic implications. Trop Biomed 2009; 26: 67-72.
- CHANDLER AC. *Gongylonema pulchrum* in the black bear, *Euractos americanus*, and the probable synonymy of *G. pulchrum* Molin, 1847, with *G. ursi* (Rudolphi, 1819). J Parasitol 1950; 36: 86.
- Zinter DE, Migaki G. *Gongylonema pulchrum* in tongues of slaughtered pigs. J Am Vet Med Assoc 1970; 157: 301.
- Kramar U, Skvarč M, Logar M, Islamović S, Kolenc M, Šoba B. First case of human *Gongylonema pulchrum* infection in Slovenia. J Helminthol 2019; 94: e62.
- Weber G, Mache K. Über Hauterscheinungen bei *Gongylonema pulchrum*, seine Erstbeobachtung in Deutschland beim Menschen [Skin manifestations in *Gongylonema pulchrum*, first human case in Germany]. Hautarzt 1973; 24: 286-8.
- Pesson B, Hersant C, Biehler JF, Abou-Bacar A, Brunet J, Pfaff AW, et al. First case of human gongylonemosis in France. Parasite 2013; 20: 5.
- Rysavy B, Sebek Z, Tenora F. The finding of *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857 (Nematoda) in man. Folia Parasitologica 1969; 16: 66.
- Amászta M, Holló F, Miskolczy L, Stróbl I. Humán gongylonematosi első esete Magyarországon [The 1st case of human gongylonematosi in Hungary]. Orv Hetil 1973; 114: 2237-8.
- Waisberg V, Dos Santos Lima W, Vasconcelos-Santos DV. Intraocular *Gongylonema* Infection: First Case in Humans. Ocul Immunol Inflamm 2018; 26: 595-7.
- Liu GH, Sun MM, Elsheikha HM, Fu YT, Sugiyama H, Ando K, et al. Human gnathostomiasis: a neglected food-borne zoonosis. Parasit Vectors 2020; 13: 616.
- Available form: <https://www.cdc.gov/dpdx/gongylonema/index.html>.
- Garcia LS. Unusual Parasitic Infections. In: Garcia LS(ed). Diagnostic Medical Parasitology. 5th ed. American Society for Microbiology. Washington: DC; 2007; p.489-90.
- Huang Q, Wang J, Yang T, Liu Y. Multiple *Gongylonema pulchrum* worms in a human esophagus. Endoscopy 2016; 48 Suppl 1 UCTN: E24-5.
- Kobayashi Y, Tsuyuzaki J. *Ascaris lumbricoides* Discharge from the Mouth. Case Rep Gastroenterol 2018; 12: 153-7.
- Liu GH, Jia YQ, Wang YN, Zhao GH, Zhu XQ. The complete mitochondrial genome of the gullet worm *Gongylonema pulchrum*: gene content, arrangement, composition and phylogenetic implications. Parasit Vectors 2015; 8: 100.
- Altaş MG, Sevgili M, Gökçen A, Aksin N, Bayburs HC. Şanhurfa Yöresi Kıl Keçilerinde Sindirim Sistemi Nematodlarının Yayılışı. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2009; 33: 20-4.
- Aldemir OS, Güçlü F, Akça A. Kars Yöresi Koç ve Koyunlarda *Gongylonema pulchrum*'un Yayılışı. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2004; 28: 96-9.
- Senlik B, Cırak VY, Girisgin O, Akyol CV. Helminth infections of wild boars (*Sus scrofa*) in the Bursa province of Turkey. J Helminthol 2011; 85: 404-8.
- Gürel T, Umur Ş. Prevalence and molecular diagnosis of *Gongylonema pulchrum* in cattle and sheep in the Samsun region. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2021; 68: 129-35.
- Libertin CR, Reza M, Peterson JH, Lewis J, Hata DJ. Human *Gongylonema pulchrum* Infection: Esophageal Symptoms and Need for Prolonged Albendazole Therapy. Am J Trop Med Hyg 2017; 96: 873-5.
- Bleier T, Hetzel U, Bauer C, Behlert O, Burkhardt E. *Gongylonema pulchrum* infection and esophageal squamous cell carcinoma in a vari (Lemur macaco variegata; Kehr 1792). J Zoo Wildl Med 2005; 36: 342-5.
- Eslami A, Ashrafihelan J, Vahedi N. Study on the prevalence and pathology of *Gongylonema pulchrum* (Gullet worm) of sheep from Iran. Global Vet 2010; 5: 45-8.
- Zhu L, Xu Y, Chen X, Qin J, Niu T, Zhu Y, et al. The Establishment of Esophageal Precancerous Lesion Model by Using p53 Conditional Knockout Mouse in Esophageal Epithelium. Biomed Res Int 2020; 2020: 4534289.
- Molavi GH, Massoud J, Gutierrez Y. Human *Gongylonema* infection in Iran. J Helminthol 2006; 80: 425-8.

30. Wilde H, Suankratay C, Thongkam C, Chaiyabutr N, Chaiyabutr N. Human gongylonema infection in Southeast Asia. *J Travel Med* 2001; 8: 204-6.
31. Miman Ö, Saygı G. Helminthler. Miman Ö, Saygı G, editörler. *Temel Tıbbi Parazitoloji*. 1. Baskı. İstanbul Tıp Kitabevleri. İstanbul, 2018; s.181-2.
32. Allen JD, Esquela-Kerscher A. *Gongylonema pulchrum* infection in a resident of Williamsburg, Virginia, verified by genetic analysis. *Am J Trop Med Hyg* 2013; 89: 755-7.
33. Eberhard ML, Busillo C. Human *Gongylonema* infection in a resident of New York City. *Am J Trop Med Hyg* 1999; 61: 51-2.
34. Obata-Ninomiya K, Domeier PP, Ziegler SF. Basophils and Eosinophils in Nematode Infections. *Front Immunol* 2020; 11: 583824.
35. Ayala MA, Yencha MW. *Gongylonema*: a parasitic nematode of the oral cavity. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 138: 1082-4.
36. Ngui R, Ishak S, Chuen CS, Mahmud R, Lim YA. Prevalence and risk factors of intestinal parasitism in rural and remote West Malaysia. *PLoS Negl Trop Dis* 2011; 5: e974.
37. Kudo N, Kubota H, Gotoh H, Ishida H, Ikadai H, Oyamada T. Efficacy of thiabendazole, mebendazole, levamisole and ivermectin against gullet worm, *Gongylonema pulchrum*: in vitro and in vivo studies. *Vet Parasitol* 2008; 151: 46-52.