Turk Mikrobiyol Cemiy Derg 2023;53(2):118-123
doi:10.54453/TMCD.2023.37232

Araştırma / *Research Article*

Dışkıda *Helicobacter pylori* Pozitifliğinin Araştırılması: 5 Yıllık İzlem[§]

Investigation of Helicobacter pylori Positivity in Stool: 5-year Follow-up

Bahar Akgün Karapınar, Cihan Yeşiloğlu, Aygün Mehdiyeva, Betigül Öngen

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Atıf/Cite as: Akgün Karapınar B, Yeşiloğlu C, Mehdiyeva A, Öngen B. Dışkıda *Helicobacter pylori* pozitifliğinin araştırılması: 5 yıllık izlem. Turk Mikrobiyol Cemiy Derg. 2023;53(2):118-123.

ÖZ

Amaç: *Helicobacter pylori kronik gastrit, dispepsi, peptik ülser, gastrik kanser, mukoza ile ilişkili lenfoid doku kökenli lenfomayla olan ilişkisi ortaya konmuş bir enfeksiyon etkenidir. Non-invaziv bir yöntem olan dışkıda antijen testi rutin laboratuvar tanısında en sık kullanılan yöntemdir. Bu çalışmada 5 yıllık süre boyunca dışkıda H. pylori antijen testi sonuçlarının değerlendirilmesi ve ülkemizde yapılan prevalans çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır.*
Yöntem: *Çalışmamızda 2014-2018 yılları arasında dışkıda H. pylori antijen testi sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. H. pylori antijen testi için immunokromatografik yöntemle çalışan kit kullanılmıştır.*
Bulgular: *Laboratuvarımıza dışkıda H. pylori antijen testi isteğiyle gönderilen toplam örnek sayısı tekrarlayan testler hariç 9766'dır. Pozitif sonucu olup tekrarlayan testlerde sonucu değişen hastalara ait veriler ayrıca değerlendirilmiştir. Toplam pozitiflik oranı %31.1 olup 2014-18 arası yıllara göre pozitiflik oranları sırasıyla %14.9, %37.2, %35.9, %29.6, %34.9'dur. Toplam pozitiflik oranı sırasıyla kadın ve erkeklerde %31.9 ve %29.9, çocuk ve erişkinlerde ise sırasıyla %27.1 ve %33.5'tir. Pozitif sonucu olan hastalara ait tekrarlayan testlerde sonuçların değişimi incelendiğinde eradikasyon oranı %14.4, rekürrens oranı %2.2 olarak hesaplanmıştır.*
Sonuç: *H. pylori pozitifliği dünya geneline benzer şekilde ülkemizde de yüksektir. Dışkıda antijen tespiti yöntemi tedavi sonrası eradikasyon ve rekürrensi göstermek için de kullanılabilir. H. pylori pozitifliğinin yıllar içindeki değişimini anlayabilmek için daha uzun süreli ve devam çalışmalarına ihtiyaç vardır. Ülkemizde bu kapsamda yürütülecek çalışmalar toplumda H. pylori prevalansının belirlenmesi ve izlemi açısından önem taşımaktadır.*

Anahtar kelimeler: *Helicobacter pylori, dışkıda antijen testi, prevalans, yaş, cinsiyet*

Alındığı tarih / Received:
16.02.2022 / 16.February.2022
Kabul tarihi / Accepted:
10.03.2023 / 10.March.2023
Yayın tarihi / Publication date:
01.06.2023 / 01.June.2023

ABSTRACT

Objective: *Helicobacter pylori is a causative agent of chronic gastritis, dyspepsia, peptic ulcer, gastric cancer, mucosal and lymphoid tissue-derived lymphoma. Stool antigen test, which is a non-invasive method, is the most frequently used test in the routine laboratory diagnosis. This study aims to determine the prevalence of H. pylori by analyzing stool antigen test results over a 5-year period and contributing to studies in Turkey that have been conducted on the topic.*
Methods: *We analyzed retrospectively the results of H. pylori stool antigen test between 2014 and 2018. Immunochromatography based assay was used for the detection of H. pylori antigen.*
Results: *The number of samples submitted to our laboratory for H. pylori stool antigen test within the five-year period was 9766; repetitive tests were excluded. If any positive results changed in subsequent tests, they were assessed separately. Total positivity rate was 31.1%, positivity rates according to years were 14.9%, 37.2%, 35.9%, 29.6%, 34.9% respectively from 2014 to 2018. Total positivity rates were 31.9% in females, 29.9% in males, and 27.1% and 33.5% in children and adults, respectively. Based on the changes in the repetitive tests that were positive at first, eradication rate was 14.4%, and the recurrence rate was 2.2%.*
Conclusion: *H. pylori positivity rate is high, which is in line with the rest of the world. As well as proving post-treatment eradication, stool antigen tests could be used to detect recurrent infections. In order to understand the change in H. pylori positivity rates over time, it is necessary to conduct long-term and extension studies. Studies in this context to be carried out in our country are essential for the determination and follow-up of H. pylori prevalence in the population.*

Keywords: *Helicobacter pylori, stool antigen test, prevalence, age, gender*

ORCID Kayıtları

B. Akgün Karapınar 0000-0002-3470-5346
C. Yeşiloğlu 0000-0002-1972-2738
A. Mehdiyeva 0000-0002-0879-762X
B. Öngen 0000-0001-9320-590X

[§]Bu çalışma XL. Uluslararası Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde (16-20 Kasım 2022, Belek, Antalya) sunulmuştur. Sözel sunum no: SS-117.

✉ akgund@yahoo.com

© 2023 Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti. Bu, Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılan açık erişimli bir makaledir.
© 2023 Turkish Society of Microbiology. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

GİRİŞ

Helicobacter pylori ilk olarak 1982 yılında Barry Marshall ve Robin Warren tarafından gastrit ve peptik ülseri olan hastaların biyopsi örneklerinden izole edilmiş, kültürde üreme özellikleriyle *Campylobacter* cinsi ile ilişkili olduğu düşünülmüş ve identifiye edilememiş kıvrık, gram negatif çomak olarak tanımlanmıştır[1]. Keşfiyle araştırmacılarına 2005 yılında Nobel fizyoloji ve tıp ödülünü kazandıran[2], üreaz pozitif, hareketli bu bakteri takip eden yıllarda çok sayıda çalışmanın odağı olmuş; kronik gastrit, dispepsi, peptik ülser, gastrik kanser, mukoza ile ilişkili lenfoid doku kökenli (MALT) lenfomayla olan ilişkisi ortaya konmuş hatta mide dışı hastalıklara da yol açabileceği bildirilmiştir[3,4]. *H. pylori* enfeksiyonlarının tanısında histolojik tanı, kültür, hızlı üreaz testi, moleküler temelli testler gibi endoskopik girişim gerektiren invaziv yöntemler veya üre-nefes testi, dışkıda antijen testi gibi invaziv olmayan yöntemler kullanılabilir. Tanı için yöntem seçiminin hastanın yaşı, klinik belirtileri, antibiyotik kullanımı, teste ulaşım, testin güvenilirliği ve maliyeti gibi birçok faktörün göz önünde bulundurularak yapılması önerilmektedir[3]. Dışkıda antijen testi tanıda ve tedavi sonrası eradikasyonun tespiti için yaygın olarak kullanılan, maliyet etkin, invaziv olmayan tanı yöntemlerinden biridir[5]. Farklı ticari kitlerle yapılan çalışmalarda yüksek duyarlılık ve özgüllük oranları bildirilmiştir[6]. Prevalans çalışmalarından yapılan tahminlere göre 2015 yılı itibariyle 4.4 milyar insan *H. pylori* ile enfektedir[7]. Bu çalışmada beş yıllık süre boyunca gaitada *H. pylori* antijen testi sonuçlarının değerlendirilmesi ve ülkemizde yapılan prevalans çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurul tarafından (08.11.2019 tarih ve 2046 karar numarası) onaylanmıştır.

Çalışmamızda Ocak 2014-Aralık 2018 tarihleri arasındaki beş yıllık sürede laboratuvarımıza dışkıda *H. pylori* antijeni testi isteğiyle gönderilen hastalara ait sonuçlar retrospektif olarak incelenmiştir. Örnekler monoklonal antikorların kullanıldığı immunokromatografik kit (Lungene, Hangzhou Clongene Biotech Co. Ltd, Çin) ile kullanım talimatlarına uygun şekilde çalışılmıştır. Sonuçlar yıl ve hastaların yaş grupları ve cinsiyet özellikleri gibi demografik özelliklerine göre gruplandırılmıştır. Her hastanın ilk başvuru yaptığı testi çalışmaya alınmış, tekrarlayan testler sonucun aynı kalması durumunda çalışma dışı bırakılmıştır. Pozitif sonucu olan hastalara ait tekrarlayan testlerde sonuçların değişimi ayrıca incelenmiştir.

Tanımlayıcı istatistikler sayımla belirlenen veriler için yüzde oranlarla birlikte sunulmuştur. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında, kategorik veriler için ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için %95 güven aralığında 0.05'in altında bulunan p değerleri anlamlı kabul edilmiştir. İstatistiksel analizler için İstanbul Üniversitesi tarafından lisanslı olan "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS) programı, 15.0 sürümü kullanılmıştır.

BULGULAR

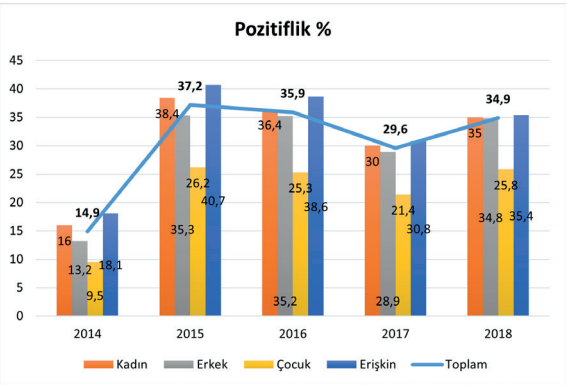
Laboratuvarımıza 2014-2018 yılları arasında dışkıda *H. pylori* antijen testi isteğiyle gönderilen toplam örnek sayısı 10.292 olup tekrarlayan testler hariç örnek sayısı 9766'dır. Örneklerin %62.4'ü kadın (n=6099), %37.6'sı erkek hastalara (n=3667), %18.7'si (n=1835) 18 yaş altı, %81.2'si (n=7931) ise 18 yaş üstü hastalara aittir. Örnek sayılarının yıllara göre dağılımı 2014'ten 2018'e sırasıyla 1680, 1763, 2131, 1857, 2335'tir (Tablo 1).

Toplam pozitiflik oranı %31.1 olup (n=3039) yıllara göre pozitiflik oranları Şekil 1'de verilmiştir. Kadın ve erkeklerde toplam pozitiflik oranı sırasıyla %31.9 ve %29.9'dur.Yıllara göre pozitiflik oranı 2014'ten 2018'e sırasıyla kadınlarda %16, %38,4, %36,4, %30, %35 olup erkeklerde yine sırasıyla %13,2, %35,3, %35,2, %28,9 ve %34,8'dir (Şekil 1).

Çocuk ve erişkinlerde toplam pozitiflik oranları sırasıyla %27.1 ve %33.5'tir. Çocuklarda 2014-2018 yılları arasındaki pozitiflik oranları sırasıyla

Tablo 1. Hastaların yaş grubu, cinsiyet ve yıllara göre dağılımı

	Cinsiyet n (%)		<18 yaş n (%)		≥18 yaş n (%)	Toplam
	Kadın	Erkek	0-5 yaş	6-17 yaş		
2014	992 (59.0)	688 (41.0)	128 (7.6)	503 (29.9)	1049 (62.4)	1680
2015	1084 (61.5)	679 (38.5)	71 (4.0)	352 (19.9)	1340 (76.0)	1763
2016	1319 (61.9)	812 (38.1)	81 (3.8)	338 (15.8)	1712 (80.3)	2131
2017	1182 (63.6)	675 (36.4)	42 (2.2)	196 (10.5)	1619 (87.1)	1857
2018	1522 (65.2)	813 (34.8)	24 (1.0)	100 (4.2)	2211 (94.6)	2335
Toplam	6099 (62.4)	3667 (37.6)	1835 (18.7)		7931 (81.2)	9766



Şekil 1. Pozitiflik oranlarının yaş, cinsiyet ve yıllara göre dağılımı

%9.5, %26.2, %25.3, %21.4, %25.8; erişkinlerde ise bu oranlar sırasıyla %18.1, %40.7, %38.6, %30.8, %35.4'tür (Şekil 1).

Pozitif sonucu olup tekrarlayan testlerde sonucu değişen hatalara ait sonuçlar şu şekildedir:

- İlk testi pozitif- ikinci testi negatif olan 452,
- İlk testi pozitif, ikinci testi pozitif, üçüncü testi negatif 62,
- İlk testi pozitif, ikinci testi negatif, üçüncü testi pozitif olan 12 hastaya ait veri mevcuttur.

TARTIŞMA

Tüm dünyadan bildirilen prevalans çalışmaları, ülke ve kıta bazlı yapılan analizler *H. pylori*'nin global bir enfeksiyon etkeni olduğu göstermektedir[8]. Bildirilen prevalanslar geniş bir aralıkta değişmekte olup Hooi ve ark.[7] 62 ülkeden yayınlanmış çalışmayı derledikleri meta-analizde global *H. pylori* prevalansını %48,5, Zamani ve ark.[8] ise 73 ülkeden yapılmış çalışmayı dahil ettikleri sistematik derleme ve meta-analizlerinde bu oranı %44.3 olarak bildirmiştir. Avrupa'dan bildirilen çalışmalarda da *H. pylori* prevalansı %11-84 arasında değişmektedir[9]. Bu araştırmalarda dikkat çeken ortak özellik dahil edilen çalışmalarda bildirilen prevalansların farklı bölgelerde büyük değişiklik göstermesidir[7-9]. Aynı zamanda gelişmiş ülkelerde bildirilen oranlar gelişmekte olan ülkelere göre daha düşüktür hatta *H. pylori* enfeksiyonu oranının toplumların sosyoekonomik ve sağlık durumlarını gösterir bir kriter olarak değerlendirilmesi önerilmiştir. Ülkemizde yürütülmüş en kapsamlı prevalans çalışmalarından biri ülke çapında yürütülmüş toplum bazlı TURHEP çalışmasıdır. Üre-nefes testi kullanılarak 18 yaş üstü bireylerin dahil edildiği bu çalışmada prevalans %82.5 olarak bildirilmiştir[10]. Bunun yanında farklı illerde yürütülmüş birçok prevalans çalışması mevcuttur. Bu çalışmalardan 2015 ve sonrasına ait verileri içeren çalışmaların bazılarına Tablo 2'de yer verilmiş olup bildirilen prevalanslar %8.9-41 aralığında değişmektedir[11-16]. Bizim çalışmamızda prevalans %31.1 olarak saptanmıştır. Her ne kadar bildirilen oranlar büyük değişkenlik gösterse de çalışmamızda belirlenen prevalansın hem dünyadan hem de ülkemizden bildirilen alt ve üst sınırlar göz önüne alındığında literatürle uyumlu olduğu düşünülmüştür. Çalışmamız 5 yıllık bir süreyi kapsamaktadır ve 10.292 hastaya ait örnek dahil edilmiştir. Bu sayı ülkemizde yürütülmüş çalışmalar arasında en yüksek örneklem sayılarından biri olup çalışmamızın güçlü yanlarından biri olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda yıllara göre pozitiflik oranları karşılaştırıldığında 2014 ve 2017 yıllarına ait pozitiflik oranları diğer yıllara göre istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 2. Ülkemizde *Helicobacter pylori* pozitifliğini belirlemeye yönelik bazı çalışmalar

İl	Yıl	Örnek sayısı	Pozitilik yüzdesi (%)	Kaynak no
Rize	2013-2019	8551	8.9	11
Konya	2013-2018	4857	10.8	12
İzmir	2014-2018	1142	10.9	13
Samsun	2016-2019	3349	16.9	14
İstanbul	2015-2019	4696	25.0	15
Van	2016-2017	318	41.0	16

olacak şekilde düşüktür (p<0.001). Özellikle 2014 yılındaki pozitiflik oranının diğer yıllara göre daha düşük oluşu, 2014 yılında incelenen hastalar içinde <18 yaş çocukların oranının diğer yıllara göre daha yüksek oluşuna ve/veya klinik test isteminin uygunluğuna bağlı olabilir. Farklı coğrafyalardan[17] ve ülkemizden[15] *H. pylori* prevalansının yıllar için düşüş gösterdiği yönünde bildiriler mevcuttur. Ancak çalışmamıza ait sonuçlar kapsadığı süre boyunca kendi içinde ve bildirilen diğer çalışmalarla kıyaslandığında bu görüşü desteklememektedir. *H. pylori* prevalansının zaman içindeki değişimini daha net belirleyebilmek için uzun dönemli veya devam çalışmalarına ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Ibrahim ve ark.[18] *H. pylori* pozitifliğinin tüm yaş gruplarında erkeklerde daha fazla olduğunu belirtse de Zamani ve ark.[8] bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmiştir. Ülkemizden bildirilen çalışmalarda Ozaydin ve ark.[10]. *H. pylori* pozitifliğinin erkeklerde daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Buna karşın bildirilen birçok çalışmada bazılarında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da[15,16] pozitiflik oranı kadınlarda daha yüksek bulunmuştur[12-16]. Çalışmamızda tüm yıllarda örnekleri değerlendirilen hastalarda kadın cinsiyet oranı istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksektir (p=0.001). Pozitiflik oranı kadınlarda tüm yıllarda daha yüksek olmakla birlikte cinsiyetler arasında pozitiflik oranı açısından istatistiksel anlamlı fark yoktur (p>0.05) .

Heliobacter pylori'nin çocukluk çağında kazanıldığı ve tedavi edilmediği sürece pozitifliğin hayat boyu sürdüğü düşünülmektedir[17]. *H. pylori* prevalansının erişkinlerde çocuklara göre daha yüksek olmasının ise doğum kohortu etkisi veya yaşla birlikte enfeksiyon etkenine artan maruziyet riskiyle açıklanabileceği öngörülmektedir[8]. Çalışmamızda da yaşla birlikte artan pozitiflik oranları dikkat çekici olup 18 yaş ve üstü bireylerdeki pozitiflik oranı çocuklara kıyasla 2014-2016 yıllarında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı (p<0.01), diğer yıllarda ise anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Dışkıda *H. pylori* antijen testi tanısal doğruluğu yüksek bir tanı yöntemidir. Gisbert ve ark.[5] 89 çalışmayı dahil ettikleri derlemelerinde dışkıda antijen testinin ortalama duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif öngörü değerlerini sırasıyla %91, %93, %92 ve %87 olarak hesaplamıştır. Bunun yanında dışkıda antijen testi tedavi sonrası eradikasyonu göstermek için de kullanılmaktadır[5]. Çalışmamızın güçlü yanlarından biri tekrarlayan testlerin takibinin ayrıca yapılarak *H. pylori* eradikasyonun gösterilmesi ve rekürrens oranın belirlenmiş olmasıdır. Çalışmamızda pozitif sonucu olup tekrarlayan testlerinde sonucu pozitiften negatife dönen hasta sayısı 526'dır. Bu hastaların herhangi bir testi pozitif tespit edilen hastalar (n=3565) içindeki oranı %14.4'tür. Hu ve ark.[19] küresel yıllık rekürrens oranını %4.3 olarak hesaplamıştır. Bizim çalışmamızda tekrarlayan testi pozitiften negatife dönen 526 hastadan 12'sinin takip eden testi pozitif tespit edilmiş ve rekürrens oranı %2.2 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmada *H. pylori* pozitifliğinin dünya geneline benzer şekilde ülkemizde de yüksek olduğu, pozitiflik oranının erişkinlerde çocuklardan daha sık olduğu, cinsiyetler arasında ise anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir. *H. pylori* tanısında

kullanılan dışkıda antijen tespiti yönteminin tedavi sonrası eradikasyon ve rekürrensi göstermek için de kullanılabileceği görülmektedir. Çalışmamızın sonuçları ve mevcut literatür göz önünde bulundurulduğunda ülkemizde *H. pylori* pozitifliğinin yıllar içindeki değişimini anlayabilmek için daha uzun süreli ve devam çalışmaları gerektiği sonucuna varılmıştır. Ülkemizde yürütülecek çalışmaların toplumda *H. pylori* sıklığının belirlenmesi ve izlemi için önem taşıdığı düşünülmektedir.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurul tarafından (08.11.2019 tarih ve 2046 karar numarası) onaylanmıştır.
Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Finansman: Yoktur/bildirilmemiştir.

Ethics Committee Aproval: This study was conducted with the approval of Health Sciences University, İstanbul Research and Education Hospital, Clinical Research Ethics Committee (11.08.2019; 2046).
Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.
Funding: None/not declared.

KAYNAKLAR

1. Marshall BJ, Warren JR. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. Lancet. 1984;1(8390):1311-5. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(84)91816-6
2. Pincock S. Nobel prize winners Robin Warren and Barry Marshall. Lancet. 2005;366(9495):1429. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67587-3
3. Guevara B, Cogdill AG. *Helicobacter pylori*: a review of current diagnostic and management strategies. Dig Dis Sci. 2020;65(7):1917-31. https://doi.org/10.1007/s10620-020-06193-7
4. Malfertheiner P, Link A, Selgrad M. *Helicobacter pylori*: perspectives and time trends. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2014;11(10):628-38. https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.99
5. Gisbert JP, Pajares JM. Stool antigen test for the diagnosis of *Helicobacter pylori* infection: a systematic review. Helicobacter. 2004;9(4):347-68. https://doi.org/10.1111/j.1083-4389.2004.00235.x
6. Godbole G, Megraud F, Bessede E. Review: Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection. Helicobacter. 2020;25(Suppl 1):e12735. https://doi.org/10.1111/hel.12735
7. Hooi JKY, Lai WY, Ng WK, et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection: systematic review and meta-analysis. Gastroenterology. 2017;153(2):420-9. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.04.022
8. Zamani M, Ebrahimtabar F, Zamani V, et al. Systematic review with meta-analysis: the worldwide prevalence of *Helicobacter pylori* infection. Aliment Pharmacol Ther. 2018;47(7):868-76. https://doi.org/10.1111/apt.14561
9. Venneman K, Huybrechts I, Gunter MJ, Vandendaele L, Herrero R, Van Herck K. The epidemiology of *Helicobacter pylori* infection in Europe and the impact of lifestyle on its natural evolution toward stomach cancer after infection: a systematic review. Helicobacter. 2018;23(3):e12483. https://doi.org/10.1111/hel.12483
10. Ozaydin N, Turkyilmaz SA, Cali S. Prevalence and risk factors of *Helicobacter pylori* in Turkey: a nationally-representative, cross-sectional, screening with the ^{13}C-Urea breath test. BMC Public Health. 2013;13:1215. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1215
11. Bahçeci İ, Yıldız İE. İlimizde *Helicobacter pylori* sıklığının değerlendirmesi: yedi yıllık çalışma. Turk J Clin Lab. 2021;12(3):260-4. https://doi.org/10.18663/tjcl.954009
12. Maçin S, Çiftçi N, Başer S. Türkiye'de bir üniversite hastanesi'ndeki *Helicobacter pylori* enfeksiyon sıklığı. Genel Tıp Derg. 2021;31(1):45-9.
13. Bilman FB, Yetik M. Dispeptik yakınmaları olan hastaların dışkı örneklerinde *Helicobacter pylori* antijen pozitifliğinin değerlendirilmesi. Klinik Tıp Bilimleri Derg. 2018;6(2):5-8.
14. Gür Vural D, Karacan G, Tanrıverdi Çaycı Y, Bilgin K, Birinci A. *Helicobacter pylori* enfeksiyonu tanısında gaitada antijen arama test sonuçlarının değerlendirilmesi. Sağlık Bil Değer. 2022;12(2):246-9. https://doi.org/10.33631/sabd.1113235
15. Sarp TZ, Dinç HÖ, Özbey D, et al. Gastroduedonal yakınmaları olan hastaların dışkı örneklerinde *Helicobacter pylori* antijen pozitifliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. Turk Mikrobiyol Cemiy Derg. 2021;51(1):61-9. https://doi.org/10.5222/TMCD.2021.85856

16. Sakman A, Bayram Y, Parlak M, Güdücüoğlu H. Aile sağlığı merkezine başvuran hastalarda *Helicobacter pylori* sıklığı. TJFMPC. 2021;15(3):418-23. https://doi.org/10.21763/tjfmpc.813379
17. Nagy P, Johansson S, Molloy-Bland M. Systematic review of time trends in the prevalence of *Helicobacter pylori* infection in China and the USA. Gut Pathog. 2016;8:8. https://doi.org/10.1186/s13099-016-0091-7
18. Ibrahim A, Morais S, Ferro A, Lunet N, Peleteiro B. Sex-differences in the prevalence of *Helicobacter pylori* infection in pediatric and adult populations: systematic review and meta-analysis of 244 studies. Dig Liver Dis. 2017;49(7):742-9. https://doi.org/10.1016/j.dld.2017.03.019
19. Hu Y, Wan JH, Li XY, Zhu Y, Graham DY, Lu NH. Systematic review with meta-analysis: the global recurrence rate of *Helicobacter pylori*. Aliment Pharmacol Ther. 2017;46(9):773-9. https://doi.org/10.1111/apt.14319