



Gastroduodenal Biyopside *Helicobacter pylori* Pozitifliği ile AB0/Rhesus Kan Grubu Antijenleri Arasındaki İlişki- 1774 Hasta Verisinin Retrospektif Analizi

The Relationship between AB0/Rhesus Blood Group Antigens with the Presence of Helicobacter pylori in Gastroduodenal Biopsy- Retrospective Analyze of 1774 Patient Data

Abdurrahman Sarmış¹, Cündüllah Torun², Hatice Şeneldir³, İlyas Tuncer⁴

¹Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Mikrobiyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Dabiliye Kliniği, İstanbul, Türkiye

³İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Dünya genelinde oldukça yaygın olan karsinojen *H. pylori* enfeksiyonu için risk faktörleri araştırmaları devam etmektedir. Ülkemizde özellikle *H. pylori* kaynaklı premalign lezyonlar ile ilgili araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmamız ile *H. pylori* enfeksiyonu ve midenin premalign lezyonları (atrofi ve intestinal metaplazi) açısından riskli bir kan grubu varlığını tespit etmeyi amaçladık.

Yöntem ve Gereçler: Retrospektif vaka-kontrol çalışmasına 01.01.2021- 01.10.2022 tarihleri arasında 18 yaş ve üstü gastroenteroloji kliniğinde gastroduodenal endoskopi işlemi yapılarak patolojik incelemelerinde *H. pylori* varlığı tespit edilen 4529 hasta verisi alındı. Hastane bilgi sisteminde kan grubuna ulaşılabilen 1774 hastanın verisi kan grubu ve cinsiyet analizinde kullanıldı. Kontrol grubu olarak da genel nüfusun kan grubu ve cinsiyet oranlarına göre dağılımı yapılmış sanal bir grup oluşturuldu. Kan grubu, Rhesus (Rh) durumu ve cinsiyetin *H. pylori* enfeksiyonu üzerine etkisini araştırmak için çoklu lojistik regresyon yapıldı.

Bulgular: Hastaların %61'i kadın, ortalama yaş 51 bulundu. Hastaların kan gruplarının oranları, ülke geneli ile yakın bulundu. Rh pozitifliği arasındaki fark anlamlı bulunmadı. Hasta grubunda kadın cinsiyetin fazla olması anlamlı bulundu. Premalign lezyonlara sahip hastaların kan grubu dağılımları ülke geneliyle yakın bulundu. Hastalarımızda intestinal metaplazi oransal olarak atrofiden daha yüksek tespit edildi. (%17'ye karşı % 5.7)

Tartışma ve Sonuç: *H. pylori* enfeksiyonu ve premalign lezyonlar ile kan grupları ve Rh durumları arasında ilişki saptanmazken, kadın cinsiyette daha fazla görülmesi cinsiyet temelli yeni araştırmalara ışık tutabilir. Gastrik semptomlarla gelen kadın hastalarda non-invaziv testlerle tarama akla gelebilir.

Anahtar Kelimeler: Kan grupları; biyopsi; endoskopi; gastrointestinal hastalıklar; *helicobacter pylori*.

Abstract

Introduction: Research on risk factors for the worldwide common carcinogen *H. pylori* infection has continued. In this study, we aimed to identify the presence of a risky blood group for *H. pylori* infection and premalignant lesions (atrophy and intestinal metaplasia) of the stomach.

Method: The data of aged 18 and older 1774 patients with the presence of *H. pylori* in pathological examinations after performing gastroduodenal endoscopy in the Gastroenterology Clinic between the dates of 01.01.2021 and 10.01.2022 were used to analyze the retrospective case-control study. A virtual group distributed according to the blood group and gender ratios of the general population was formed as the control group. Multivariate logistic regression was performed to investigate the effect of blood type, Rh status, and gender on *H. pylori* infection

Results: 61% of the patients were female and the mean age was 51 years. The blood group ratios of all patients and patients with precancerous lesions were found to be close to the general of the country. The difference in Rh positivity was not significant. The higher rate of female gender in the patient group was found to be significant. Blood group distribution of patients with premalignant lesions was close to the general of the country. Intestinal metaplasia was more frequent than atrophy (17% vs. 5.7%).

Discussion and Conclusion: No relationship was found between *H. pylori* infection and premalignant lesions with blood groups, but its higher incidence in females may shed light on new research based on gender.

Keywords: Blood groups; biopsy; endoscopy; gastrointestinal diseases, *Helicobacter pylori*

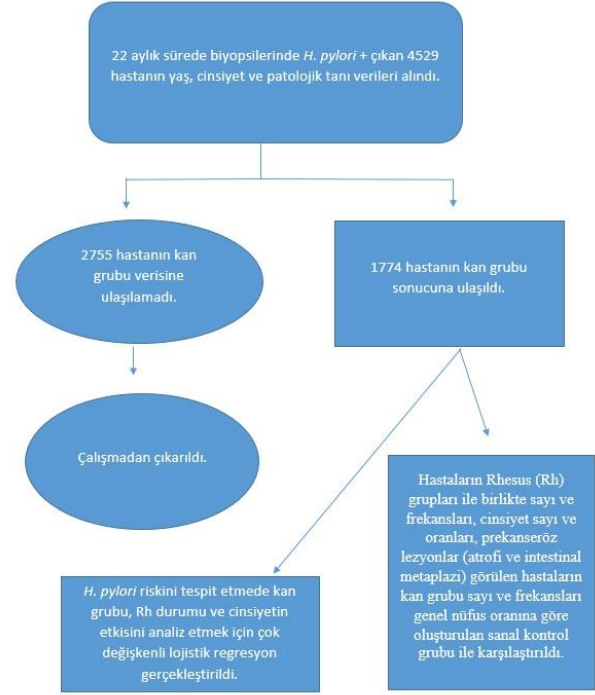
Giriş

Helicobacter pylori (*H. pylori*) gastrik mukozada yıllarca yaşayabilen spiral şekilli bir gram negatif basildir. Dünya nüfusunun yaklaşık yarısında bulunduğu (1), gelişmekte olan bazı bölgelerde de enfeksiyon oranının %70'i aştığı görülmüştür (2). *H. pylori* Dünya Sağlık Örgütü'ne bağlı Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı tarafından 1994 yılında Sınıf 1 karsinojen olarak sınıflandırılmış ve bu bakterinin varlığı gastrik kanser için major bir risk olarak tanımlanmıştır (3). Bu bakterinin bulaşma yolu hâlâ tam olarak anlaşılabilmemiş değildir. Daha önceki epidemiyolojik araştırmalarda ev içi hijyen alışkanlıkları ve sosyoekonomik durumlar (meslek, aile gelir seviyesi, hayat şartları) önemli birer risk faktörü olarak tanımlanmıştır (4). Çevresel ve hayat tarzı (sigara içme, diyet) gibi faktörler daha çok öne çıksa da genetik faktörlerin de bulaşta etkili olabileceği gösterilmiştir (5). Genetik faktörler arasında kan gruplarıyla ilgili araştırmalar da dikkat çekmektedir. Duodenal ülser hastalarında 0 kan grubunun daha yüksek bulunduğu görülmüştür (6). *H. pylori* ilişkili gastrik kanserlerde kan grupları araştırılmış ancak çelişkili sonuçlar elde edilmiştir (7). Kan grubu antijenleri; toksinler, parazitler ve bakteriler için kolonizasyonu, invazyonu ve konak defans mekanizmasından kaçmayı kolaylaştıran bir reseptör görevi üstlenebilmektedir (8). Daha önceki çalışmalarda kan grubu antijen bağlayıcı adezyon proteininin (BabA) gastrik epitel hücreleri üzerinde *H. pylori*'nin insan Lewis^b (α -1,3/4-difukosil) kan grubu antijenlerine tutunmasına aracılık ettiği gösterilmiştir (9,10). Bazı çalışmalarda 0 kan grubuna sahip olmanın *H. pylori* varlığı açısından anlamlı bir risk faktörü olduğu gösterilirken (11,12), bazı çalışmalarda herhangi bir korelasyon bulunamamıştır (13,14). Bu çalışmamızda, *H. pylori* enfeksiyonu ile kan grupları ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi ülkemiz popülasyonu özelinde araştırmayı planladık. Her popülasyonda kan grubu oranları farklı olduğu için bu alandaki çalışmalar da ülkeler arası farklılıklar gösterebilir. Ülkemizde bu konuyla ilgili yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır. Bu çalışmamız ile riskli grup varsa tespit edilip, ilgili kan grubundaki kişilerin, non-invaziv (gaitada antijen testi, serolojik testler, üre nefes testi vb.) ve/veya gerektiğinde invaziv tanı testleriyle erken teşhis almalarını sağlamalarına faydalı olmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Verilerin toplanması: Şekil 1 çalışma tasarımı ve akış şemasını özetlemektedir. Etik onay alındıktan sonra hastanemiz bilgi yönetim

sisteminden ilgili hasta verileri Microsoft Excel 2013 (Microsoft, Washington, ABD) dosyası şeklinde temin edildi. Retrospektif vaka-kontrol



Şekil 1. Çalışma tasarımı ve akış şeması özeti

çalışmasına, 01.01.2021- 01.10.2022 tarihleri arasında 18 yaş ve üstü Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Gastroenteroloji Kliniği'nde gastroduodenal endoskopi işlemi yapılarak patolojik incelemelerinde *H. pylori* varlığı tespit edilen 4529 hasta verisi alındı. Birden fazla biyopsi alınan 64 hastada (intestinal metaplazi, atrofi gibi) tekrar eden patolojik inceleme verileri görüldü, her hastadan aynı biyopsi sonucuna sahip tek bir veri alındı. Mevcut hastaların ilgili tarihler aralığında hastanemiz kan merkezinde çalışılmış kan grubu sonuçları bilgi sisteminden alındı. 1774 hastanın kan grubu verisine ulaşıldı. Kan grubu verisine ulaşamayan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Kontrol grubu olarak da Türkiye'nin kan ihtiyacının yaklaşık %90'ını karşılayan Kızılay verilerine göre kan gruplarına dağılımı yapılmış bir sanal grup oluşturuldu (15). Sanal grubun cinsiyet oranları Türkiye İstatistik Kurumu 2021 nüfus sayımı verilerinden elde edildi (16).

Biyopsi alımı: Gastroduodenoskopi, hastanemizin endoskopi ünitesinde gastroenteroloji uzman doktorları tarafından Fujinon EPX-4400 sistem WR, Fujifilm (Tokyo, Japonya) endoskoplari ile sterilite şartlarına dikkat edilerek gerçekleştirildi. Gerekli görüldüğünde

midazolam ile sedatize edilen hastalardan kamera ile gastrum ve duodenum görüntülenip rutin olarak antrumdan bir örnek alındı. Ayrıca şüpheli görülen lezyonlardan ek biyopsi alındı. Örnekler formol içeren kaplarda patoloji laboratuvarına ulaştırıldı.

Patolojik inceleme: Biyopsi materyalleri, tespit solüsyonu %10'luk formol içinde minimum 6 saat, maksimum 24 saat olacak şekilde fikse edildi. Makroskopik incelemede; biyopsi materyalleri boyut ve sayıları belirtilerek kurutma kağıdı içinde protokol numaraları ve lokalizasyonlarına göre kodlanmış kasetlere yerleştirildi, rutin doku takip süreci sonrası (Leica TP1020, Nussloch, Almanya) parafin bloklara gömüldü. Mikrotomda parafin bloklardan 4 mikrometre kalınlığında çoklu kesitler hazırlandı ve lamalar otomatik boyama cihazında hematoksilin-eosin (H&E), Periodic acid schiff-alcian blue (PASAB) ve Giemsa histokimyasal boyası ile boyandı. Daha sonra preparatlara ait tüm seri kesitler ışık mikroskopunda (Olympus Bx51) gastrointestinal sistem alanında uzman patolog tarafından incelendi. Histopatolojik incelemede; Sydney Klasifikasyonuna göre kronik inflamasyon (lenfoplazmositer inflamasyon), nötrofilik aktivasyon, intestinal metaplazi, atrofi ve *H. pylori* varlığı değerlendirildi, bu parametrelere ait bulgular var ise, yaygınlıklarına göre hafif, orta ve şiddetli olmak üzere derecelendirildi. *H. pylori* varlığı için Giemsa boyası esas alındı. İntestinal metaplazi hem H&E, hem de PASAB boyasında değerlendirilip komplet ve inkomplet olarak da kategorize edildi.

Kan grubu analizi: Kan grubu analizi ise kan merkezimizde tam otomatize kan bankası

analizörü NEO Iris (Immucor, Norcross, GA, ABD) cihazı ile çalışıldı.

İstatistiksel analiz: Hastaların her birinin Rhesus (Rh) grupları ile birlikte sayı ve frekansları, ortalama ve ortanca yaş değerleri, cinsiyet sayı ve oranları, prekanseröz lezyonlar (atrofi ve intestinal metaplazi) görülen hastaların kan grubu sayı ve frekansları Microsoft Excel 2013 (Microsoft, Washington, ABD) programı üzerinde hesaplandı. *H. pylori* riskini tespit etmede kan grubu, Rh durumu ve cinsiyetin etkisini analiz etmek için çoklu lojistik regresyon gerçekleştirildi. Veriler çoklu eşdoğrusallık için Belsley-Kuh-Welsch tekniği ile kontrol edildi. Artık kalıntı değerlerin normalliği ve heterodastisitesi sırasıyla White test ve Lilliefors testi ile değerlendirildi. p değeri <0.05 olan değerler anlamlı kabul edildi. Tüm istatistik analizler çevrimiçi yazılım EasyMedStat (www.easymedstat.com; Neuilly-Sur-Seine; Fransa) ile gerçekleştirildi.

Etik onam: Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak gerçekleştirildi. Etik Kurul izni İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 19.10.2022 tarihli, 0609 numaralı karar ile alındı.

Bulgular

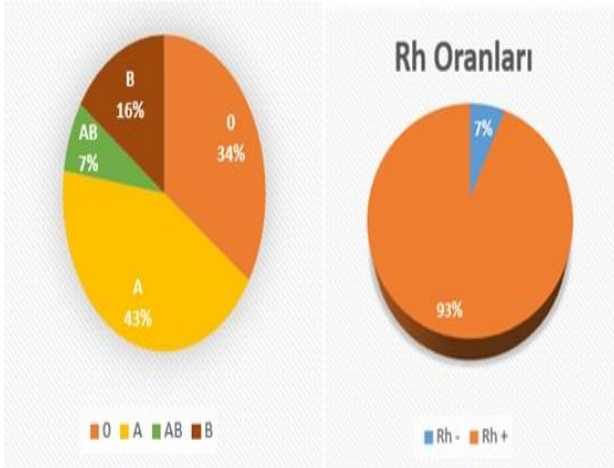
Hastaların genel özellikleri ve kontrol grubu ile kıyaslanması Tablo 1'de özetlendi. Çalışmamızda hastalarımızın hem ortalama hem de ortanca yaşları 51 (18-95 aralığında), kadın cinsiyet oranı %61 olarak bulundu.

Tablo 1: Hastaların cinsiyet ve kan grubu özelliklerinin genel nüfus oranlarına göre oluşturulan kontrol grubu ile karşılaştırılması

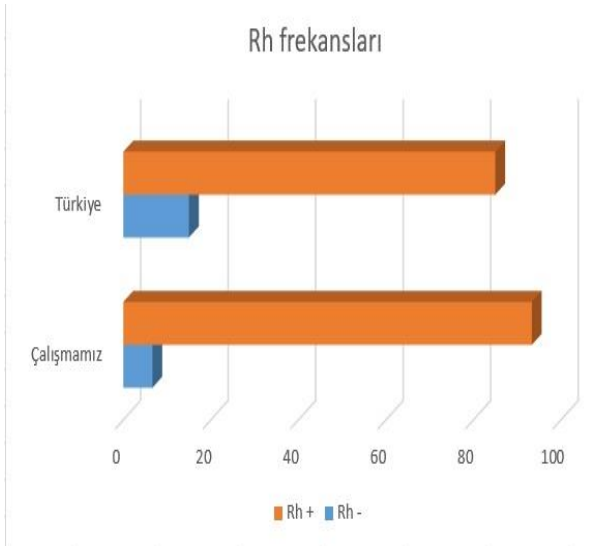
Özellik	Vakalar		Kontrol Yüzde (%)
	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Kadın	1076	61	50.1
Erkek	698	39	49.9
Kadın/Erkek oranı		1.54	0.99*
Yaş aralığı	18-95	-	>18
Ortalama yaş	51	-	Veri yok
Ortanca yaş	51	-	Veri yok
0 Rh (+)	540	30	30
0 Rh (-)	68	4	4
A Rh (+)	672	38	37
A Rh (-)	91	5	5
AB Rh (+)	114	6	7
AB Rh (-)	14	1	1
B Rh (+)	248	14	14
B Rh (-)	27	2	2
Rh (+)/Rh (-)	1656/118	93/7	85/15

*Kadın/erkek oranı arasındaki fark çoklu lojistik regresyon analizinde anlamlı (p< 0.01)

Hastalarımızın 4 ana kan grubu ve Rh frekansları şekil 2'de belirtildi.



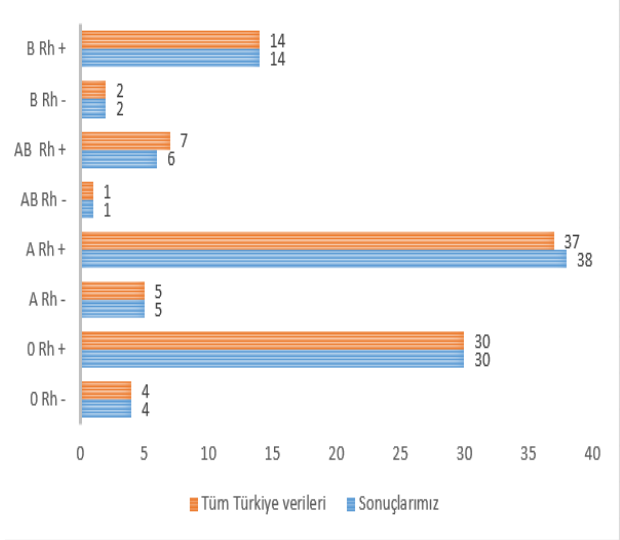
Şekil 2. *H. pylori* pozitif olan hastaların kan grubu ve Rh frekansları



Şekil 3. *H. pylori* pozitif olan hastalar ve Kızılay verileri Rh frekansları karşılaştırılması ($p=0.33$)

Rh frekansları pozitif olanlar çalışmamızda %93, Kızılay verilerinde %85 bulundu ($p=0.33$) (Bkz. Şekil 3). Hastalarımızın kan grubu frekansları Rh sonuçları da dahil edilerek hesaplandığında Kızılay verilerine göre Türkiye geneliyle yakın bulundu ($p=0.565$) (Bkz. Şekil 4). *H. pylori* pozitif olan hastalarımızda A Rh (+) kan grubu frekansı %38 çıkarken, ülkemiz genelinde %37, hastalarımızda AB Rh (+) frekansı %6 iken, ülkemiz genelinde %7 olarak tespit edildi. Hastalarımız ile sanal kontrol grubunun kıyaslanmasında, çoklu lojistik regresyon analizi sonucunda kadın cinsiyetinde *H. pylori* oranlarının daha yüksek olması anlamlı bulundu (Odds Oranı (OR)=1.67, [%95 güven aralığının alt ve üst sınırı: 1.46 ; 1.92], $p<0.01$). Kan grupları ve Rh durumlarının ise *H. pylori*

görülmesi ile ilişkili olmadığı tespit edildi (Her bir kan grubu için; Örneğin A Rh (+) için $p=0.565$ ve Rh durumu için $p=0.33$). Prekanseroz lezyonlardan atrofi ve intestinal metaplazi görülen hastalarımızın kan grupları ve Rh durumu frekansları ile genel nüfus oranları birbirine yakın bulundu. Hastalarımızda intestinal metaplazi oransal olarak atrofiden daha yüksek tespit edildi. (%17'ye karşı % 5.7)



Şekil 4. *H. pylori* pozitif olan hastalar ve Kızılay verilerine göre tüm kan grupları frekansları

Tartışma

Çalışmamız sonucunda kan grupları ve Rh durumunun gastrik *H. pylori* varlığı ve prekanseroz lezyonlar ile ilişkili olmadığı, ancak kadın cinsiyetin bu enfeksiyona daha yatkın olduğu görüldü. Kan gruplarının etkisi açısından ülkemizle ilgili çalışmalarda da tek bir çalışma hariç (11) benzer sonuçlara ulaşıldı (17,19,20). Ülkemizde *H. pylori* kaynaklı gastrik prekanseroz lezyonlar ile kan grupları arasındaki ilişki ile ilgili tek bir araştırmaya rastlandı. Bu araştırmada da kan grupları ve cinsiyet açısından aynı sonuca varıldığı görüldü (17). *H. pylori* üzerine cinsiyetin etkisine bakıldığında bazı anlamlı farklar bulan çalışmalar mevcuttur. Seo ve ark. sağlık kontrolü için başvurup endoskopi ile hızlı üreaz testi yapılanlar arasındaki *H. pylori* enfeksiyonun kadınlardaki oranını daha fazla tespit etmişlerdir (18). Kadınlarda daha fazla tespit edilmesi çalışmamızdaki bulguyu desteklemektedir. Ülkemizde yapılan başka bir araştırmada da kadın cinsiyet daha riskli bulunurken (11), başka bir araştırmada kan grubu ve cinsiyet farkının anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (19). Cinsiyet konusunda özellikle hastalığın mekanizması temelli daha fazla araştırmalar yapılabilir. Gastrik biyopside *H. pylori*

tespit edilen toplam 1774 hastamızın ve prekanseröz lezyon (atrofi ve intestinal metaplazi) görülen hastaların 8 ayrı kan grubu frekansları, Kızılay'dan alınan ülkemiz verileriyle yakın bulunmuştur. Van'da yapılan bir araştırmada da Rh antijenlerine bakılmaksızın kan grupları ile *H. pylori* pozitifliği arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (20). 2011 yılında yayınlanan bir raporda gelişmekte olan ülkelerde erişkinlerde görülen *H. pylori* sıklığı %80-90' lara kadar çıkmakla birlikte, gelişmiş ülkelerde %30-50 arası görülmüştür (21). Yine aynı raporda ülkemiz için görülme sıklığı %80 olarak belirtilmiştir. Bu kadar yaygın görülen bir enfeksiyonun her kan grubundan bireyi etkilemesi hastalık konusunda farkındalığın artması gerektiğini göstermektedir. Rh antijeni kıyaslamasına baktığımızda bu konuda literatürde çok fazla çalışma göze çarpmamakla birlikte, İran'da yapılan iki çalışmada Rh durumunun kıyaslamasında *H. pylori* seroprevalansı ile ilgili herhangi bir fark görülmemiştir (22,23). Ancak bu çalışmalarda patolojik veriler mevcut değildir. Bizim verilerimizde de Rh (+) olmak risk faktörü olarak anlamlı bulunmadı. Rh antijeni ile *H. pylori* arasındaki ilişkinin varlığı açısından daha detaylı çalışmalar ve eğer bir ilişki varsa mekanizmasına dair moleküler araştırmalar yapılabilir. *H. pylori*' nin kardiya dışındaki mide kanserlerinden %75 sorumlu olduğu (24), kronik gastrit ile başlayıp mide adenokarsinomu ile sonlanan sürecin başlatıcı faktörü olduğu gösterilmiştir (25,26). Bu sonuçlar doğrultusunda 1994'te Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı

H. pylori' yi mide adenokarsinomu için grup 1 karsinojen olarak açıklamıştır (27). Non-kardiya mide kanserleri açısından risk faktörlerinin araştırıldığı bir çalışmada, kan gruplarından B alleli varlığı ve *H. pylori* eradikasyonunun kanser riskini düşürdüğü gösterilmiştir (28). Yani B alleli olmayan A ve 0 grupları *H. pylori* ile enfekte olup tedavi edilmedikleri takdirde mide kanseri açısından daha yüksek risk göstermektedirler. *H. pylori* 'ye bağlı gastrik kanser gelişiminde prekanseröz bir lezyon olan intestinal metaplazi varlığı da risk belirlenmesi ve takip için ayrıca bir önem arz etmektedir. *H. pylori*' nin eradikasyonu ile intestinal metaplazide düzelme olduğunu gösteren araştırmaların varlığı *H. pylori* ve intestinal metaplazi arasındaki ilişkiye örnek olarak verilebilir (29). Biz de atrofi ve intestinal metaplazi tespit edilen hastalarımızın kan grubu frekanslarını ülkemiz genel nüfus ile karşılaştırdık. Tablo 2'de de görüldüğü üzere kan grubu dağılımları ülkemiz oranları ile yakın bulunmuştur. Buna göre, sadece kan grubunun atrofi ve intestinal metaplazi riski üzerine etkisinin bulunmadığı söylenebilir. Diğer risk faktörlerinin de araştırıldığı geniş kapsamlı çalışmalar daha faydalı olacaktır. Gelişmekte olan ülkelere ve ülkemizde çok ciddi bir halk sağlığı sorunu olan *H. pylori* enfeksiyonu farkındalığı artırılmalıdır. Diyet, yaşam tarzı, hijyen alışkanlıkları gibi genel sağlık durumunu etkileyen durumlar konusunda *H. pylori*' nin yaygın görüldüğü yerlerde eğitimler verilmesi halk sağlığının korunması açısından olumlu bir faaliyet olabilir.

Tablo 2: Prekanseröz lezyon görülen hastaların kan grubu sayı ve frekansları ile genel nüfus kan oranları*

Lezyon	Atrofi		İntestinal metaplazi		Genel nüfus
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Yüzde (%)
0 Rh (+)	25	24	93	30	30
0 Rh (-)	6	6	10	3	4
A Rh (+)	42	41	118	39	37
A Rh (-)	5	5	13	4	5
AB Rh (+)	6	6	19	6	7
AB Rh (-)	1	1	2	1	1
B Rh (+)	16	16	46	15	14
B Rh (-)	1	1	3	1	2
Rh (+)/Rh (-)	89/13	87.2/12.7	276/29	90/10	85/15
Toplam lezyon/ hasta	102/1774	5.7	305/1774	17**	Veri yok

* İki lezyon grubunda da kan grupları dağılımı ve Rh oranları açısından yakın sonuçlar elde edildi.

** *H. pylori* + hastalarda intestinal metaplazi oranının atrofiye göre oransal olarak daha fazla olduğu görüldü.

Çalışma kısıtlılıkları: Çalışmamızın kısıtlayıcı unsurlarına bakacak olursak, retrospektif ve kan grupları esas alınarak tasarlanmış olması nedeniyle hastaların yaşam koşulları bu çalışmada

irdelenmemiştir. Düşük sosyoekonomik durum, hijyen imkanlarının yetersizliği, kalabalık aile yapısı, sigara, diyet vb. durumlar *H. pylori* enfeksiyonu için risk faktörleri olarak kabul

edilmektedir (30). Prospektif tarzda yapılacak araştırmalarda bu bilgilerin sorgulanması daha değerli olacaktır. Risk faktörü olarak sadece kan grubuna bakmak kısıtlayıcı bir unsur olmakla birlikte örnek sayısının genişliği ve toplumla yakın sonuçlara ulaşması kapsayıcılık açısından önemli olmuştur. Bir başka kısıtlayıcı unsur da, maddi yetersizlik nedeniyle biyopsi materyallerinden genetik analizinin yapılamaması olmuştur. Genetik analizler hem bakteri varlığı, hem de bakılabildiği takdirde antibiyotik direnci açısından fikir verebilmektedir. Ancak, biyopsi materyallerindeki bakteri varlığı en az bir pozitif olarak uzman patolog tarafından mikroskopla görüldüğü için yalancı pozitif olma ihtimali oldukça düşüktür. Yine de genetik analiz ve/veya kültür ile patojenin gösterilmesi, özellikle antibiyotik direncinin de gösterilmesi nedeniyle çalışmaları daha değerli kılacaktır. Ayrıca çalışmamızın tek merkezli olması, kesitsel olması da diğer kısıtlayıcı unsurlardır.

Sonuç

Sonuç olarak, birçok ülkede yaygın görülen ve karsinojen olduğu bilinen *H. pylori* gastrik enfeksiyonu ve prekanseröz lezyonları (atrofi ve intestinal metaplazi) açısından kan grubu ve Rh durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak, kadın cinsiyetinde daha fazla görülmesi literatürde de bazı çalışmalarda desteklenmiştir. Gastrik semptomlarla gelen özellikle kadın hastalarda non-invaziv testlerle *H. pylori* taranması erken tanı ve tedavi olanağı için faydalı olabilir. Cinsiyet üzerine özellikle hastalığın mekanizmasıyla ilgili daha detaylı çalışmalar yapılması faydalı olacaktır.

Etik onam: Etik Kurul izni İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 19.10.2022 tarihli, 0609 numaralı kararı ile alınmıştır.

Çıkar çatışması: Yazarların bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal destek: Bu çalışması için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Yazar katkıları: Konsept (AS, CT, HŞ, İT), Tasarım (AS, CT), Veri Toplama ve/veya İşleme (AS, HŞ), Analiz ve/veya Yorumlama (AS, CT, HŞ, İT)

Kaynaklar

1. Sugimoto M, Yasuda H, Andoh A. Nutrition status and Helicobacter pylori infection in patients receiving

- hemodialysis. World J Gastroenterol 2018; 24(15): 1591-1600.
2. Sun Y, Zhang J. Helicobacter pylori recrudescence and its influencing factors. J Cell Mol Med 2019; 23(12): 7919-7925.
3. Toyoshima O, Nishizawa T, Koike K. Endoscopic Kyoto classification of Helicobacter pylori infection and gastric cancer risk diagnosis. World J Gastroenterol 2020; 26(5): 466-477.
4. Kotilea K, Bontems P, Touati E. Epidemiology, Diagnosis and Risk Factors of Helicobacter pylori Infection. In: Kamiya S, Backert S, editors. Helicobacter pylori in Human Diseases: Advances in Microbiology, Infectious Diseases and Public Health. Switzerland: Springer Nature; 2019. p.17-33
5. Rossez Y, Maes E, Lefebvre Darroman T, Gosset P, Ecobichon C, Joncquel Chevalier Curt M. et al. Almost all human gastric mucin O-glycans harbor blood group A, B or H antigens and are potential binding sites for Helicobacter pylori. Glycobiology 2012; 22(9): 1193-1206.
6. Edgren G, Hjalgrim H, Rostgaard K, Norda R, Wikman A, Melbye M, et al. Risk of gastric cancer and peptic ulcers in relation to ABO blood type: a cohort study. Am J Epidemiol 2010; 172(11): 1280-1285.
7. Chakrani Z, Robinson K, Taye B. Association Between ABO Blood Groups and Helicobacter pylori Infection: A Meta-Analysis Sci Rep 2018; 8(1): 17604.
8. Cooling L. Blood Groups in Infection and Host Susceptibility. Clin Microbiol Rev 2015; 28(3): 801-870.
9. Nell S., Kennemann L., Schwarz S., Josenhans C., Suerbaum S. Dynamics of Lewis b binding and sequence variation of the babA adhesin gene during chronic Helicobacter pylori infection in humans. mBio 2014; 5(6): e02281-14.
10. Hage N, Howard T, Phillips C, Brassington C, Overman R, Debreczeni J, et al. Structural basis of Lewis(b) antigen binding by the Helicobacter pylori adhesin BabA. Sci Adv 2015; 1(7): e1500315.
11. Kanbay M, Gür G, Arslan H, Yilmaz U, Boyacioglu S. The relationship of ABO blood group, age, gender, smoking, and Helicobacter pylori infection. Dig Dis Sci 2005; 50(7): 1214-1217.

12. Ansari SA, Khan A, Khan TA, Raza Y, Syed SA, Akhtar SS, et al. Correlation of ABH blood group antigens secretion with *Helicobacter pylori* infection in Pakistani patients. *Trop Med Int Health* 2015; 20(1): 115-119.
13. Keller R, Dinkel KC, Christl SU, Fischbach W. Interrelation between ABH blood group O, Lewis(B) blood group antigen, *Helicobacter pylori* infection, and occurrence of peptic ulcer. *Z Gastroenterol* 2002; 40(5): 273-276.
14. Loffeld RJ, Stobberingh E. *Helicobacter pylori* and ABO blood groups. *J Clin Pathol* 1991; 44(6): 516-517.
15. Gruplama Laboratuvarı, Türk Kızılay Kan Hizmetleri. <https://www.kanver.org/Sayfa/e-kutuphane-icerik/gruplama-laboratuvari/54> (ET: 29.10.2022)
16. Nüfus ve Konut Sayımı, 2021, Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/> (ET: 25.01.2023)
17. Gisi K, Ispiroğlu M. Are ABO blood groups associated with premalignant gastric lesions and *Helicobacter pylori*? *Laparosc Endosc Surg Sci* 2022; 29(1): 1-5.
18. Seo KI, Heo JJ, Kim SE, Park SJ, Park MI, Moon W, et al. Sex differences between *Helicobacter pylori* infection and cholesterol levels in an adult health checkup program. *Helicobacter* 2020; 25(4): e12704.
19. Seyda T, Derya C, Füsün A, Meliha K. The relationship of *Helicobacter pylori* positivity with age, sex, and ABO/Rhesus blood groups in patients with gastrointestinal complaints in Turkey. *Helicobacter* 2007; 12(3): 244-250.
20. Konür Ş, Kayar Y, Dertli R, Özkahraman A, Bilgili MA, İliklerden ÜH. *Helikobakter Piloni Enfeksiyonu ve Kan Grubu Arasındaki İlişki*, *Van Tıp Der* 2020; 27(4): 514-519.
21. Hunt RH, Xiao SD, Megraud F, Leon-Barua R, Bazzoli F, van der Merwe S, et al. *Helicobacter pylori* in developing countries. World Gastroenterology Organisation Global Guideline. *J Gastrointest Liver Dis* 2011; 20(3): 299-304.
22. Jafarzadeh A, Ahmedi-Kahanali J, Bahrami M, Taghipour Z. Seroprevalence of anti-*Helicobacter pylori* and anti-CagA antibodies among healthy children according to age, sex, ABO blood groups and Rh status in south-east of Iran. *Turk J Gastroenterol* 2007; 18(3): 165-171.
23. Khosravi AD, Sirous M, Saki M, Seyed-Mohammadi S, Modares Mousavi SR, Veisi H, et al. Associations between seroprevalence of *Helicobacter pylori* and ABO/rhesus blood group antigens in healthy blood donors in southwest Iran. *J Int Med Res* 2021; 49(12): 1-9.
24. de Martel C, Ferlay J, Franceschi S, Vignat J, Bray F, Forman D, et al. Global burden of cancers attributable to infections in 2008: a review and synthetic analysis. *Lancet Oncol* 2012; 13(6): 607-615.
25. Piscione M, Mazzone M, Di Marcantonio MC, Muraro R, Mincione G. Eradication of *Helicobacter pylori* and Gastric Cancer: A Controversial Relationship. *Front Microbiol* 2021; 12: 630852.
26. Burkitt MD, Duckworth CA, Williams JM, Pritchard DM. *Helicobacter pylori*-induced gastric pathology: insights from in vivo and ex vivo models. *Dis Model Mech* 2017; 10(2): 89-104.
27. Waldum H, Fossmark R. Gastritis, Gastric Polyps and Gastric Cancer. *Int J Mol Sci* 2021; 22(12): 6548.
28. Oh S, Kim N, Kwon JW, Shin CM, Choi YJ, Lee DH, et al. Effect of *Helicobacter pylori* Eradication and ABO Genotype on Gastric Cancer Development. *Helicobacter* 2016; 21(6): 596-605.
29. Hwang YJ, Kim N, Lee HS, Lee JB, Choi YJ, Yoon H, et al. Reversibility of atrophic gastritis and intestinal metaplasia after *Helicobacter pylori* eradication - a prospective study for up to 10 years. *Aliment Pharmacol Ther* 2018; 47: 380-390.
30. Malfertheiner P, Camargo MC, El-Omar E, Liou JM, Peek R, Schulz C, et al. *Helicobacter pylori* infection. *Nat Rev Dis Primers* 2023; 9(1): 19.