

## Araştırma Makalesi

Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg 2020; 13(3):395-403

doi:10.26559/mersinsbd.777151

### Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi'ne başvuran donörlerde ABO ve Rhesus (Rh) kan grupları dağılımının araştırılması

 Belkıs Koçtekin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizyoloji Departmanı ve Transfüzyon Merkezi

#### Öz

**Amaç:** Bölgemizdeki ABO ve Rhesus (Rh) kan grubu dağılımını belirleyerek transfüzyon tıbbi uygulamalarımıza ve ülkemizin kan grubu veri tabanına katkı sağlamayı amaçladık. **Yöntem:** Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi'ne 01.01.2013 ile 01.09.2019 tarihleri arasında başvuran donörlerin ABO ve Rh kan grubu bilgileri retrospektif olarak analiz edildi. Birden fazla bağışta bulunan donörlerin tek kan grubu verisi dahil edildi. Kan grupları kolon aglutinasyon yöntemi ile saptandı. **Bulgular:** Başvurusu kabul edilen 15.997 donörden 10.867 donörün kan grubu çalışmaya alındı. Donörler 10.335 (% 95.10) erkek ve 532 (% 4.90) kadından oluşmakta ve yaş aralığı  $37.38 \pm 9.52$  idi. Çalışmanın sonuçlarına göre 4.676 (% 43.0) kişi A kan grubu, 3.750 (% 34.9) kişi O kan grubu, 1.695 (%15.6) kişi B kan grubu, 706 (% 6.5) kişi AB kan grubu olarak saptanırken, 9.830 kişi (% 90.5) Rh (+) ve 1.037 kişi (% 9.5) Rh (-) olarak saptandı. **Sonuç:** Çalışmamızın sonuçları ülkemizin ABO ve Rh kan grubu dağılımı ile uyum göstermiştir. Ülkemiz genelinde olduğu gibi A kan grubu oranı en yüksek iken onu O, B ve AB kan grupları izlemiştir. Antalya bölgesinde ilk kez yapılan çalışmamızın sonuçlarının transfüzyon tıbbi uygulamalarımıza, ülkemizin kan grupları dağılımı veri tabanına ve bilimsel çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** ABO kan grubu, Rhesus (Rh) kan grubu, kan transfüzyonu

### Investigation of ABO and Rhesus (Rh) blood group distribution in donors applying to Antalya Education and Research Hospital Transfusion Center

#### Abstract

**Aim:** We aimed to contribute to transfusion medicine practices in our region and the blood group database of our country by determining the ABO and Rhesus (Rh) blood group distribution in our region. **Method:** Blood group data of donors who were admitted to the transfusion center of Antalya Education and Research Hospital between January 1. 2013 and September 1. 2019 were retrospectively reviewed.

**Başvuru Tarihi:** 05.08.2020

**Kabul Tarihi:** 03.11.2020

**Sorumlu Yazar:** Belkıs Koçtekin. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizyoloji Departmanı ve Transfüzyon Merkezi. Tlf: 0242 2494400. E-posta: bkoctekin@gmail.com

In case of repeated blood donation, only one of the test results was included. Blood groups were determined using the colon agglutination method. **Results:** In our study included blood group data of 10.867 donors who applied transfusion center for donation from 15.997 donors. There were 10.335 (95.1%) males and 532 (4.9%) females and their age mean were  $37.38 \pm 9.52$ . According to results of the study, 4.676 (43.0%) people were A blood group, 3.750 (34.9%) people were O blood group, 1.695 (15.6%) people were B blood group, 706 (6.5%) people were AB blood group while 9.830 (90.5%) people were Rh (+) and 1.037 (9.5%) people were determined as Rh (-). **Conclusion:** The results of our study were consistent with those in general population in Turkey. As in our country, A blood group rate is the highest, followed by O, B and AB blood groups. It is believed that the results of the first study in Antalya region, would contribute to transfusion medicine practices in our region, to the database of distribution of blood groups in our country and to scientific studies.

**Keywords:** ABO blood-group system, Rhesus blood-group system, blood transfusion

## Giriş

Creite ve Landois'in ilk çalışmalarının ardından Karl Landsteiner 1901 yılında bazı insanların serumlarının diğerlerinin eritrositlerini kümeleştirdiğini keşfetti<sup>1</sup>. Transfüzyon tıbbında milad kabul edilen ve immünolojik temele dayanan bu keşfin ardından eritrositlerde membranla ilişkili pek çok yapının antikör yanıtı oluşturabilecek antijenik özellikler taşıdığı gösterilmiş ve bir kan grubu antijeni "özgül bir allo-antikör tarafından saptanan eritrosit yüzeyindeki kalıtsal bir karakter" olarak tanımlanmıştır<sup>2,3</sup>. Günümüzde International Society of Blood Transfusion (ISBT) tarafından toplam 39 kan grubu sistemi ve 326 kan grubu antijeni bildirilmiştir<sup>4</sup>. Çok sayıda kan grubu sistemi tanımlanmış olmasına rağmen kan transfüzyonlarında ilgi, immünojeniteleri nedeniyle ABO ve Rh kan grubu sistemleri üzerinde toplanmıştır. ABO kan grubu sistemi (kromozomal lokasyonu 9q34.2), eritrositlerde oligosakkarid yapıda A, B, AB ve O (H) antijenlerinin serumda ise anti-A ve anti-B antikörlerinin varlığı ile tanımlanır. Anti-A ve anti-B antikörler genellikle IgM yapısında doğal allo-antikörlerdir<sup>5</sup>. Bu iki karakter ABO sistemini transfüzyon ve doku naklinin en önemli antijenleri yapmaktadır.

Landsteiner ve Wiener tarafından 1940 yılında tanımlanan Rhesus (Rh) kan grubu sistemi ise iki yakın ilişkili homolog gen tarafından kodlanan ve iki ayrı protein (RHD ve RHCE) üzerinde yer alan 50'den fazla antijenden dolayı oldukça karmaşık bir kan grubu sistemidir<sup>6</sup>. "D" antijeni zayıf

ve/veya eksik eksprese edilen antijenik varyasyonları nedeniyle immünojenik açıdan A ve B antijeninden sonra yer almaktadır. Bu nedenle transfüzyon uygulamalarında ABO kan grubu ile birlikte rutin olarak bakılmaktadırlar<sup>7</sup>.

ABO ve Rh kan grubu dağılımları bölgesel ve etnik farklılıklar göstermektedir<sup>8,9,10</sup>. Dünya genelinde O kan grubu %47, A kan grubu %41, B kan grubu %9 ve AB kan grubu %3 bildirilmekle birlikte oranlar bölgelere göre farklılıklar göstermektedir<sup>11</sup>. Rh faktörü de beyaz ırkın %85'inde bildirilmekle birlikte siyah ırkta %95-100 arasında görülmektedir<sup>12</sup>. Ülkemiz genelinde ise A kan grubu % 42.84, O kan grubu % 32.67, B kan grubu %16.46 ve AB kan grubu % 8.03 ve Rh faktörü % 88.54 bildirilmiştir<sup>13</sup>. Ülkemizde de genel ortalamadan farklı bölgesel dağılımlar görülebilmektedir<sup>13</sup>.

Klinik olarak kullanılan iki önemli kan grubu olan ABO ve Rh kan gruplarının bölgesel dağılımlarının bilinmesi, kan transfüzyonu ihtiyacını karşılamak üzere kan stoklarının oluşturulması ve yönetimi, dağılıma uygun donör kazanım çalışmalarının yürütülmesi, bir bölgede ihtiyaç duyulan bir kan bileşeninin hangi bölgeden karşılanabileceği gibi transfüzyon tıbbi uygulamalarında önemlidir. Ayrıca kan grupları ile hastalıklar arasındaki ilişkileri araştıran bilimsel çalışmalar sosyo-demografik değerlendirmeler için de önemli bir veri grubudur<sup>(8,9,14)</sup>. Ülkemizde farklı bölgelerde kan grubu dağılımları rapor edilmiş ise de görebildiğimiz kadarıyla

Antalya bölgesinden böyle bir çalışma bildirilmemiştir. Bu çalışma ile bölgemizde ABO ve Rh kan grubu dağılımını belirleyerek transfüzyon tıbbi uygulamalarına ve ülkemizin kan grupları veri tabanına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## Yöntem

Çalışmada Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezine 01.01.2013 ile 01.09.2019 tarihleri arasında başvuran donörlerin kan grup bilgileri kullanılmıştır. Donasyon başvurusunda bulunan bireyler donör sorgulama formu anamnez bilgileri ve fizik muayenelerine göre donör olma kriterleri yönünden değerlendirildi. Uygun bireylerden kan grubu tayini için 2 ml venöz kan örneği EDTA içeren tüplere alındı.

ABO ve Rh kan grupları Transfüzyon Merkezi immünohematoloji laboratuvarında hemaglutinasyon prensibine dayanan mikrokolon yöntemi ile gel santrifüjasyon kartları (InvitroGel Test System. MTC Invitro Diagnostic AG. Bensheim. Germany and Across Gel. Dia Pro Medical Products. Istanbul. Turkey) kullanılarak saptandı.

2013 yılında 2720, 2014 yılında 2414, 2015 yılında 3010, 2016 yılında 2532, 2017 yılında 2421, 2018 yılında 1641, 2019 yılı ilk 9 ayında 1259 olmak üzere kan merkezimize toplam 15.997 donör kabul edilmiştir. Ulusal kimlik numaralarına göre düzenlenen veri grubunda birden fazla kan bağışlayan donörlere ait tekrarlayan kan grubu bilgileri dışlanmış ve 10.867 kan grubu bilgisi çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Onay numarası: 9/1; tarih:18/06/2020) ve Helsinki

Deklerasyonu etik kurallarına uygun yürütülmüştür.

**İstatiksel analiz:** Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows. Version 25.0. Armonk. NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma ve (minumum-maksimum). yüzde ve frekans değerleri kullanılmıştır. Değişkenler normallik, varyansların homojenliği ön şartlarının kontrolü yapıldıktan sonra (Shapiro Wilk ve Levene Testi) değerlendirilmiştir. Testlerin anlamlılık düzeyi için  $p < 0.05$  değeri kabul edilmiştir.

## Bulgular

Transfüzyon Merkezine başvuran 15.997 donörden 10.867 donör çalışmaya dahil edildi. 10.335 (% 95.10) erkek ve 532 (% 4.90) kadın olan bireylerin yaş ortalaması  $37.38 \pm 9.52$  (yaş aralığı 18-59) idi. Tüm bireylerde ABO kan grubu dağılımı sırasıyla; % 43.00 A grubu, % 34.90 O grubu, %15.60 B grubu, % 6.50 AB grubu ve Rh kan grubu dağılımı; % 90.50 Rh(+), % 9.50 Rh(-) saptanmıştır (Tablo 1). Cinsiyete göre sıralama giderek azalan sırayla erkeklerde A, O, B ve AB iken kadınlarda O, A, B ve AB olarak belirlenmiştir. Her iki cinsiyette de Rh (+) kan grubu frekansı daha yüksektir. Cinsiyet ile hem ABO hem de Rh kan grupları bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (sırasıyla  $p=0.452$  ve  $p=0.458$ ).

Tüm donörlerde ABO-Rh kan gruplarının birlikte dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur. Buna göre giderek azalan sırayla dağılımın %39 A Rh(+), %31.43 O Rh(+), %14.32 B Rh(+), %5.71 AB Rh(+), %4.02 A Rh(-), %3.45 O Rh(-), %1.28 B Rh(-), %0.79 AB Rh(-) olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.** Cinsiyete göre ve tüm donörlerde ABO ve Rh kan grupları dağılımı

	ABO Kan Grupları				Rh Kan Grupları	
	A n (%)	O n (%)	B n (%)	AB n (%)	Rh (+) n (%)	Rh (-) n (%)
<b>Erkek</b>	4.481 (43.40)	3.584 (34.70)	1.599 (15.50)	671 (6.50)	9.375 (90.70)	960 (9.30)
<b>Kadın</b>	195 (36.70)	206 (38.70)	96 (18.00)	35 (6.60)	455 (85.50)	77 (14.50)
<b>Toplam</b>	4.676 (43.00)	3.790 (34.90)	1.695 (15.60)	706 (6.50)	9.830 (90.50)	1.037 (9.50)

Rh: Rhesus

**Tablo 2.** Tüm donörlerde ABO – Rh kan grupları dağılımı

ABO - Rh Kan Grubu	n	%
<b>O Rh (-)</b>	375	3.45
<b>O Rh (+)</b>	3.415	31.43
<b>A Rh (-)</b>	437	4.02
<b>A Rh (+)</b>	4.239	39.00
<b>AB Rh (-)</b>	86	0.79
<b>AB Rh (+)</b>	620	5.71
<b>B Rh (-)</b>	139	1.28
<b>B Rh (+)</b>	1.556	14.32
<b>Toplam</b>	10.867	100

**Tablo 3.** Dünya genelinde bazı ülkelerde bildirilen ABO ve Rh kan grubu dağılımları

	A (%)	O (%)	B (%)	AB (%)	Rh (+) (%)
<b>Dünya geneli<sup>11</sup></b>	41	47	9	3	
<b>Türkiye<sup>13</sup></b>	42.84	32.67	16.46	8.03	88.54
<b>ABD<sup>19</sup></b>	37.10	46.70	12.10	4.10	
<b>ABD-beyaz ırk<sup>20</sup></b>	36.90	45.0	13.0	5.1	
<b>ABD-siyah ırk<sup>20</sup></b>	37.2	49.30	20	3.5	

Tablo 3'ün devamı.

<b>Almanya<sup>20</sup></b>	41	41	11	5	85
<b>Hindistan<sup>20</sup></b>	21.91	32.37	36.51	9.19	94
<b>İran<sup>20</sup></b>	33	35	23	9	
<b>Irak<sup>20</sup></b>	30	36	26	8	
<b>Yugoslavya<sup>20</sup></b>	42.81	33.48	17.07	6.63	
<b>Suudi Arabistan<sup>20</sup></b>	33.4	56.3	26	3.8	91
<b>İngiltere<sup>19</sup></b>	41.78	46.63	8.56	3.04	
<b>Yunanistan<sup>8</sup></b>	39.95	38.77	16.03	5.25	91.41
<b>Bulgaristan<sup>19</sup></b>	39.96	35.80	16.84	7.60	
<b>Nepal<sup>21</sup></b>	28.66	34.80	27.66	6.89	96.79
<b>Tanzanya<sup>22</sup></b>	26	52	19	3	98.0
<b>İsviçre<sup>9</sup></b>	45.2	40.9	9.8	4.1	85
<b>Kameron<sup>23</sup></b>	25.07	48.62	21.86	4.45	96.32
<b>Çin<sup>24</sup></b>	30.5	30.4	29.4	9.7	98.98

Rh: Rhesus. ABD: Amerika Birleşik Devletleri

Tablo 4. Türkiyede bazı bölgelerin ABO ve Rh kan grubu dağılımları

<b>Bölge</b>	<b>A (%)</b>	<b>O (%)</b>	<b>B (%)</b>	<b>AB (%)</b>	<b>Rh (+) (%)</b>	<b>Rh (-) (%)</b>
<b>Türkiye<sup>13</sup></b>	42.84	32.67	16.46	8.03	88.54	11.46
<b>Antalya (çalışmamız)</b>	43.00	34.90	15.60	6.50	90.50	9.50
<b>İstanbul<sup>11</sup></b>	43.44	33.02	15.00	8.54	85.95	14.05
<b>İstanbul<sup>19</sup></b>	44.80	30.80	15.90	8.10	87.20	12.80
<b>İstanbul<sup>13</sup></b>	43.82	33.79	15.21	7.16	87.31	12.69
<b>Şanlıurfa<sup>25</sup></b>	36.38	34.69	21.25	7.68	90.74	9.21
<b>Konya<sup>26</sup></b>	45.06	32.21	15.63	7.12	87.40	12.60
<b>Eskişehir<sup>27</sup></b>	43.52	31.10	16.84	8.50	86.65	13.35
<b>Van<sup>16</sup></b>	43.80	30.80	16.20	9.20	86.80	13.20

Tablo 4'ün devamı.

<b>Rize</b> <sup>28</sup>	44.07	44.07	9.26	2.60	83.70	16.30
<b>Denizli</b> <sup>29</sup>	42.60	33.30	16.80	7.40	89.90	10.10
<b>Kayseri</b> <sup>30</sup>	44.00	33.30	16.20	6.50	88.20	11.80
<b>Ankara</b> <sup>11</sup>	44.62	32.24	15.45	7.69	88.13	11.87
<b>Yozgat</b> <sup>13</sup>	44.30	31.70	15.90	8.10	88.00	12.00
<b>Gaziantep</b> <sup>13</sup>	40.01	35.09	18.10	6.80	90.83	9.17
<b>Diyarbakır</b> <sup>13</sup>	40.81	33.66	18.53	6.98	89.17	10.82
<b>Balıkesir</b> <sup>15</sup>	49.1	35.30	20.9	9.70	88.9	11.10
<b>Edirne</b> <sup>20</sup>	46.55	30.93	15.99	6.53	87.79	12.21
<b>Sakarya</b> <sup>20</sup>	44.30	35.70	12.50	7.50	84.80	15.20
<b>Çukurova</b> <sup>18</sup>	38.90	37.10	17.00	6.90	89.90	11.10

Rh: Rhesus

Tablo 5. Ülkemizde ABO ve Rh kan gruplarının en yüksek ve en düşük bildirildiği bölgeler

Kan grubu fenotipi (%)	Türkiye Geneli (%)	Antalya (çalışmamız) (%)	En yüksek (%)	En düşük (%)
<b>A</b>	42.84	43.00	45.06 (Konya) <sup>26</sup>	36.38 (Şanlıurfa) <sup>25</sup>
<b>O</b>	32.67	34.90	44.07 (Rize) <sup>28</sup>	30.80 (İstanbul, Van) <sup>13,16</sup>
<b>B</b>	16.46	15.60	21.25 (Şanlıurfa) <sup>25</sup>	9.26 (Rize) <sup>28</sup>
<b>AB</b>	8.03	6.50	9.20 (Van) <sup>16</sup>	2.60 (Rize) <sup>28</sup>
<b>Rh (+)</b>	88.54	90.50	90.83.(Gaziantep) <sup>13</sup>	83.70 (Rize) <sup>28</sup>
<b>Rh (-)</b>	11.46	9.50	16.30 (Rize) <sup>28</sup>	9.17 (Gaziantep) <sup>13</sup>

Rh: Rhesus

### Tartışma

Çalışmamızda bölgesel farklılık gösterdiği bildirilen ABO ve Rh kan grubu dağılımının Antalya ilinde incelenmesi amaçlanmış ve A kan grubu %43.00, O kan

grubu %34.90, B kan grubu %15.60, AB kan grubu % 6.50, Rh(+) kan grubu %90.50 ve Rh(-) kan grubu %9.50 sıklıkta saptanmıştır.

Görebildiğimiz kadarıyla bildirilen çalışmalarda kan grubu dağılımları sıklıkla

retrospektif olarak hasta veya sağlıklı popülasyonlarda kan grubu test sonuçlarının incelenmesiyle elde edilmiştir. Bizim çalışmamızda da kan grubu verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Bir donör tekrarlayan kan bağışlarında bulunabildiğinden donör listesi ulusal kimlik numaralarına göre düzenlenmiş, bir donörün tek bir kan grubu sonucu analize dahil edilmiştir. Böylece bir kereden fazla bağış yapan kişilerin kan grubu bilgilerinin istatistiği etkilemesi önlediği gibi ad ve soyadı aynı olan bireyler de çalışma dışı kalmamıştır.

Çalışmamızda yer alan bireylerin %4.90'ı kadın iken %95.10'u erkek bireylerden oluşmuştur. Bu durum sıklıkla erkeklerin daha fazla donör olmalarının yanında donasyon kriterleri bakımından kadın bağışçı adaylarının özellikle hemoglobinin, hemotokrit değerlerinin düşük çıkması ve damar yolu problemleri nedeniyle daha fazla reddedilmeleri ile açıklanabilir.

Benzer çalışmalar incelendiğinde sonuçların genellikle cinsiyet farkı gözetilmeden tüm bireylerde bildirildiğini gördük. Görebildiğimiz kadarıyla ülkemizde yapılan ve cinsiyete göre sonuçların bildirildiği çalışmalardan; Balıkesir ve Van bölgesinde yapılan çalışmalarda cinsiyete göre kan grubu dağılımı sıralamasında farklılık olmadığı bildirilmiş<sup>15,16</sup>. Genç ve Aslan. Malatya bölgesinde yaptıkları çalışmada AB Rh(-) kan grubunu kadınlarda %4.19 ve erkeklerde %0.74 saptamışlar ve bu farkın tesadüfen olabileceğini değerlendirmişlerdir<sup>17</sup>. Adana'da yapılan çalışmada erkeklerde en fazla A grubu (A grubu %38.9, O grubu %37.1, B grubu %16.9, AB grubu %6.9) iken kadınlarda O grubu en fazla görülen kan grubu (O grubu %36.8, A grubu %35.9, B grubu %19.9 ve AB grubu %7.3) olmuştur<sup>18</sup>. Sonuçlarımıza göre kadınlarda O kan grubu ve erkeklerde A kan grubu en yaygın ise de istatistiksel olarak cinsiyete göre ABO kan grupları bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p=0.458).

Kan grupları dağılımının bölgesel farklılıklar gösterdiği bilinmektedir<sup>8-13</sup>. Dünya genelinde bazı bölgelerin ABO ve Rh kan grupları dağılımı Tablo 3 de

görülmektedir. Tabloya göre O kan grubu en sık Suudi Arabistan, A kan grubu en sık İsviçre, B kan grubu en sık Hindistan, AB kan grubu en sık Çin, Rh(+) kan grubu en sık Çin, Rh(-) kan grubu en sık İsviçre ve Almanya toplumlarında görülmektedir. Çin de A, B ve O kan grupları sıklığının birbirlerine çok yakın olması dikkatimizi çekmiştir. Ülkemizde İsviçre, Yunanistan, Yugoslavya ve Bulgaristan toplumlarına benzer olarak en sık A kan grubu görülmektedir.

Görebildiğimiz kadarıyla ülkemizde farklı bölgelerden bildirilen ABO ve Rh kan grupları dağılımları çalışmamızın sonuçları ile birlikte Tablo 4 de sunulmuştur. Tabloya göre hastanemize başvuran donörlerde ABO ve Rh kan grupları dağılımı ülkemiz geneli ile uyum göstermekte, giderek azalan sırayla A, O, B ve AB dağılımında olduğu görülmektedir. Rh(+) oranı da Rh(-) ten daha fazladır. Tablo 5 te ise bizim sonuçlarımız ülkemizde bildirilen en düşük ve en yüksek kan grubu sıklıkları ile karşılaştırılmıştır. Tabloya göre bölgemizde kan grubu sıklıklarının ABO kan grubunda ülke geneline yakınlık gösterdiği, Rh kan grubunda ise; Gaziantep ilinden bildirilen en yüksek Rh(+) ve en düşük Rh(-) oranlarına daha yakın olduğu görülmektedir.

Kan grupları dağılımındaki değişkenlikler sosyo-demografik değerlendirmelerde de kullanılmaktadır. İsviçre de yapılan çalışmada kan grupları dağılımının savaş sonrası göçlerle ilişkisini araştırmak amacıyla; 1940-1945 yıllarında 275.664 askeri personelin saptanan kan grupları, 2004-2014 yıllarında 122.925 askeri personel ve 175.202 üniversite personelinin saptanan kan grupları ile kıyaslanmış. İki çalışmanın sonuçlarına göre A, B ve AB kan gruplarının oranı arasında istatistiksel açıdan fark var iken O kan grubunda fark olmadığı bildirilmiş<sup>9</sup>. Lialiris ve ark.<sup>8</sup> 1998-2009 yılları arasındaki üniversite öğrencilerinin kan grubu dağılımlarını araştırmışlar ve Yunanistan'ın göçmenler için geçiş noktası olmadan önce yapılan kan grubu dağılımı çalışmalarının sonuçları ile karşılaştırmışlar. Geçen zaman içinde B kan grubunda önemli bir artış ve O kan grubunda önemli bir azalmanın olduğunu bildirmişler. Salduz ve ark.<sup>11</sup>. 2015 yılında yaptıkları çalışmanın sonuçlarını Gül

ve ark. nın<sup>19</sup> 2005 yılında yaptıkları çalışmanın sonuçları ile karşılaştırmışlar. Salduz ve ark. nın <sup>11</sup> çalışmasında A kan grubunun daha düşük (%44.80 iken %43.44) O kan grubunun ise daha yüksek (%30.80 iken %33.02) olduğu görülmüş. İki çalışma arasındaki bu farklılık son yıllarda İstanbul iline artan göç ile ilişkilendirilmiş. Bizim çalışmamızda böyle bir karşılaştırma yapılamamış ise de bildirdiğimiz sonuçlar gelecekte yapılacak çalışmalara bu imkanı sunacaktır.

Antalya bölgesinde ilk kez yapılan ve hastanemiz transfüzyon merkezine başvuran donörlerde ABO ve Rh kan grupları dağılımını incelediğimiz çalışmamızda sonuçlar ülkemiz geneli ile uyumlu görülmektedir. Sonuçlarımızın transfüzyon tıbbi uygulamalarına, bilimsel çalışmalara ve ülkemizin kan grupları dağılımı veri tabanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Teşekkür:** Çalışmanın istatistiksel analizinde katkılarından dolayı Doç. Dr. (Phd) Mustafa Agah Tekindal'a teşekkürlerimi sunarım.

**Yazar katkısı:** Fikir, tasarım, veri toplama, analiz ve yorum, kaynak taraması, makalenin yazımı, eleştirel inceleme-kontrol

**Çıkar çatışması:** Yoktur.

**Mali destek:** Yoktur.

## Kaynaklar

1. Hughes-Jones NC, Gardner B. Red cell agglutination: the first description by Creite (1869) and further observations made by Landois (1875) and Landsteiner (1901). *Br J Haematol* 2002; 119 (4): 889-893.
2. Hosoi E. Biological and clinical aspects of ABO blood group system. *J Med Invest* 2008; 55: 174-182.
3. Daniels G. Human Blood Groups: Introduction. Human Blood Groups. 3rd Ed.. Oxford. Wiley-Blackwell; 2013:1-11.
4. ISBT; [https://www.isbtweb.org/fileadmin/user\\_upload/Table\\_of\\_blood\\_group\\_systems\\_v6.0\\_6th\\_August\\_2019.pdf](https://www.isbtweb.org/fileadmin/user_upload/Table_of_blood_group_systems_v6.0_6th_August_2019.pdf).
5. Dean L. ABO Blood Group. In: Pratt VM, McLeod LH, Rubinstein WS, Scott SA,

- Dean LC, Kattman BL, Malheiro AJ (editors). Medical Genetics Summaries [Internet]. Bethesda (MD). USA: National Center for Biotechnology Information (US); 2012:469-470.
6. Landsteiner K, Wiener AS. Studies on an agglutinin (Rh) in human blood reacting with anti-Rhesus sera and with human isoantibodies. *J Exp Med* 1941; 74 (4): 309-320.
7. Huang CH, Liu PZ, Cheng JG. Molecular biology and genetics of the Rh blood group system. *Semin Hematol* 2000; 37 (2): 150-165.
8. Lialiaris T, Digkas E, Kareli D, Pouliliou S, Asimakopoulos B, Pagonopoulou O, Simopoulou M. Distribution of ABO and Rh blood groups in Greece: an update. *Int J Immunogenet* 2011; 38 (1): 1-5.
9. Volken T, Crawford RJ, Amar S, Mosimann E, Tschaggelar A, Taleghani BM. Blood group distribution in Switzerland - a historical comparison. *Transfus Med Hemother* 2017; 44 (4): 210-216.
10. Badjie KS, Tauscher CD, van Buskirk CM, Wong C, Jenkins SM, Smith CY, Stubbs JR. Red blood cell phenotype matching for various ethnic groups. *Immunohematology*, 2011; 27(1): 12-19.
11. Yüksel Salduz Zİ, Çetin G, Karatoprak C, Özder A, Bilginç M, Gültepe İ, Gül Ö. ABO and Rh Blood Group Distribution in İstanbul Province (Turkey). *İstanbul Medical Journal* 2015; 16: 98-100.
12. Garatty G, Glynn SA, McEntire R. ABO and Rh(D) phenotype frequencies of different racial/ethnic groups in the United States. *Transfusion*. 2004;44:703-706.
13. Eren C. Analysis of Distrubition of ABO and Rh Blood Groups in İstanbul Province. *Dicle Tıp Dergisi/Dicle Med J* 2019; 46 (2):241-246.
14. Rizzo C, Caruso C, Vasto S. Possible role of ABO system in age-related diseases and longevity: a narrative review. *Immun Ageing* 2014; 11: 16.
15. Alpdemir M, Alpdemir MF, Kocaöz S, Ermiş T, Atlı A. ABO and Rh blood group distribution in Balıkesir province. Turkey. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 3 (2): 69-73.



16. Dilek İ, Demir C, Bay A, Akdeniz H, Öner AF. ABO and Rh blood groups frequency in men and women living in Eastern Turkey. *International Journal of Hematology and Oncology* 2006; 16 (1): 23-26.
17. Genç M, Aslan T. An investigation on ABO and Rh blood groups and HBsAg, anti-HIV, VDRL positivity. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 1997; 4 (2): 139-142.
18. Menziletoğlu Yıldız Ş. Distribution of ABO and Rh blood group systems in Cukurova region. *Cukurova Medical Journal* 2016;41(4)658-663.
19. Gül M, Sucu Rİ, Uyar T. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi kan donörlerinin ABO ve Rh kan gruplarına göre dağılımları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2005; 2: 42-44.
20. Çekdemir D, Ergenç H, Uçar A, Çekdemir YE, Gündüz M, Ören AC, Güçlü E, Özçelik Ü, Dirican F, Karabay O, Öğütlü A, Tamer A. Blood groups distributions of donors/patients in a tertiary hospital. *Sakarya Tıp Dergisi* 2018; 8: 753-758. doi: 10.31832/smj.433145
21. Niroula DR, Jha MK, Limbu P, Pokhrel I, Yadav SK, Mukhopadhyay S. Ethnic variations of blood groups in a Medical College of Eastern Nepal. *Kathmandu Univ Med J,(KUMJ)* 2018; 16 (61): 18-22.
22. Jahanpour O, Pyuza JJ, Ntiyakunze EO, Mremi A, Shao ER. ABO and Rhesus blood group distribution and frequency among blood donors at Kilimanjaro Christian Medical Center. Moshi. Tanzania. *BMC Res Notes* 2017; 10 (1): 738.
23. Ndoula ST, Noubiap JJ, Nansseu JR, Wonkam A. Phenotypic and allelic distribution of the ABO and rhesus (D) blood groups in the Cameroonian population. *Int J Immunogenet* 2014; 41 (3): 206-210.
24. Liu J, Zhang S, Wang Q, Shen H, Zhang Y, Liu M. Frequencies and ethnic distribution of ABO and RhD blood groups in China: a population-based cross-sectional study. *BMJ Open* 2017; 7(12): e018476.
25. Zerin M, Karakılıçık AZ, Nazlıgül Y. Frequency of ABO and Rh blood groups in Sanliurfa region. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2004; 1 (3): 15-17.
26. Çalışkan Ü, Yavuz H, Koç H, Odabaş D. Konya bölgesinde ABO ve Rh kan gruplarının sıklığı. *Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1989; 5: 138-139.
27. Gezer S, Akgün N, Akın A, Işıklı A. Eskişehir bölgesinde ABO kan gruplarının sıklığı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1987; 30: 227-231.
28. Özkasap S, Dereci S, Şahin K, Dilek AR, Kalyoncuoğlu E, Zengin T, Özata B. Analysis of ABO and Rh blood groups distribution in East Karadeniz region of Turkey. *Dicle Tıp Dergisi/Dicle Med J* 2013; 40 (1): 100-104.
29. Balcı YI, Ovet G, Covut IE, Goncu F, Yılmaz M. ABO and Rh blood groups frequency in Denizli province. *International Journal of Hematology and Oncology* 2010; 2 (20): 103-105.
30. Torun YA, Kaynar LG, Karakükcü C, Yay M, Kurnaz F, Mutlu H, Çetin M, Eser B. ABO and Rh blood group distribution in Kayseri Province. Turkey. *Turk J Hematol* 2012; 29 (1): 97-98. 2012.