

## Çocuklarda Arı (Hymenoptera) Sokmalarına Bağlı Reaksiyonların Prevalansı

### The Prevalence of Reactions Related to Insect (Hymenoptera) Stings in Children

Yakup Canitez (0000-0001-8929-679X)<sup>1</sup>, Nihat Sapan (0000-0002-7601-8392)<sup>1</sup>

#### ÖZ

**GİRİŞ ve AMAÇ:** Çocuklarda arı (hymenoptera) sokmasına bağlı gelişen reaksiyonların prevalanslarını araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma çocuklarda genel populasyonda arı sokmasına bağlı gelişen sistemik, geniş lokal, lokal reaksiyonların görülme sıklıklarının araştırılması amacı ile planlanmıştır.

**YÖNTEM ve GEREÇLER:** Bu çalışmada Bursa il merkezi ve köylerinde dört ayrı ilköğretim okulu rastgele örnekleme yöntemiyle araştırma için seçildi. Çalışmada anket yöntemiyle 6-15 yaş grubunda yer alan toplam 3243 çocuk değerlendirildi.

**BULGULAR:** Çocukların 1714'ü (%52,9) erkek, 1529'u (%47,1) kız idi. Ortalama yaşları 9,80±0,04 idi. Yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulan çocukların sayısı 1992 (%61,4), son 12 ay içinde sokulan çocukların sayısı ise 711 (%21,9) olarak bulundu. Çalışma popülasyonunda arı sokmasına bağlı görülen reaksiyonların sıklığı (yaşam boyu prevalansları), sistemik reaksiyon 9 çocukta (%0,3), geniş lokal reaksiyon 19 çocukta (%0,6), lokal reaksiyon 1964 çocukta (%60,5) saptandı. Erkek çocuklarda kızlara göre yaşamları boyunca istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek sayıda sokulma sayısı ve sistemik veya geniş lokal reaksiyon görülme oranları saptandı (sırasıyla p<0,001, p<0,05, p<0,01).

**TARTIŞMA ve SONUÇ:** Bölgemizde 6-15 yaş grubu çocuklar arı sokmaları ile sık olarak karşılaşmaktadırlar. Arı sokmasına bağlı reaksiyonlar belli oranlarda görüldüğü için bu verilerin olası reaksiyonları tanımlama ve yaklaşım açısından dikkate alınması uygun olacaktır.

1 Bursa Uludağ Üniversitesi, Çocuk Alerji BD, Bursa

#### Sorumlu yazar yazışma adresi:

Yakup CANITEZ: Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Alerji Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

E-mail: [canitez@uludag.edu.tr](mailto:canitez@uludag.edu.tr)

Geliş tarihi/Received: 8.12.2020

Kabul tarihi/Accepted: 10.12.2020

Yayın hakları Güncel Pediatri'ye aittir.

GüncelPediatri2020;18(3):457-469

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, arı, hymenoptera, alerji, epidemiyoloji.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** There has a few number of studies in children that looked for the prevalence of reactions caused by insect (hymenoptera) stings. This study was planned with the aim of investigating the prevalence of systemic, large local and local reactions due to hymenoptera stings in the general population in children.

**MATERIALS and METHODS:** In this study, four different schools in Bursa city center and its villages were selected for research by random sampling method. A total of 3243 children in the 6-15 age group were evaluated using the questionnaire method in the study.

**RESULTS:** Of the children, 1714 (52.9%) were boys and 1529 (47.1%) were girls. The mean age was  $9.80 \pm 0.04$  years. The number of children who were stung at least once in their lifetime was 1992 (61.4%), and the number of children who were stung in the last 12 months was 711 (21.9%). The frequency of reactions due to hymenoptera stings in the study population (lifetime prevalences), systemic reaction in 9 children (0.3%), large local reaction in 19 children (0.6%), local reaction in 1964 children (60.5%) were found. There were higher numbers of lifetime hymenoptera sting and rates of systemic or large local reactions in boys compared to girls ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  respectively).

**CONCLUSIONS:** In our region, children between the ages of 6-15 frequently encounter hymenoptera stings. Since reactions due to hymenoptera stings occur at certain rates, it would be appropriate to consider these data in terms of defining possible reactions and approach.

**Key words:** Child, bee, hymenoptera, allergy, epidemiology.

## GİRİŞ

Arı allerjisi IgE aracılığıyla gelişen alerjik hastalıklardan biridir (1). Arı sokmaları sonrası gelişen sistemik allerjik reaksiyonlar, anafilaksi nedenleri arasında sık görülen nedenlerden birisidir (2,3). Anafilaktik reaksiyonlar yaşamsal tehlikelere ve ölümlere yol açabilmeleri nedeniyle ciddi bir sağlık problemi olarak ele alınmaktadır (4,5).

Arılar, Insecta (böcekler) sınıfının Hymenoptera (zar kanatlılar) takımı içinde yer alan sokan böceklerdendir. Hymenoptera takımı içinde; bal arıları (Apidae), yaban arıları (Vespidae) ve karıncalar (Formicidae) familyaları yer alır (1,4,5).

Arı sokmaları sonrası gelişen erken reaksiyonlar; lokal (normal), geniş lokal, sistemik reaksiyonlar olarak 3 gruba ayrılmaktadır (4,6,7). Lokal reaksiyon; arı sokmasını takiben derinin sokulan bölgesinde lokal ağrı, eritem ve şişlik ile karakterize reaksiyondur (1,2). Lokal reaksiyon genellikle birkaç saat içinde geriler, soğuk kompres ve analjezik dışında tedavi gerektirmez (1,2). Geniş lokal reaksiyon; arının soktuğu bölgede 10 cm veya daha büyük boyutta şişlik ve eritem ile karakterizedir (4,6,8). Genellikle 24-48 saat sonra şişlik ve eritem en yüksek düzeye ulaşır, düzelmesi 1 hafta 10 güne kadar uzayabilir (4,6-8). Bazen bütün bir ekstremitayı tutabilir, reaksiyon ağır ise bitkinlik ve bulantı ile birlikte olabilir (1,7). Literatürde yer alan araştırmalarda erişkin genel populasyonlarda geniş lokal reaksiyon görülme prevalansının %1,5-7,4 arasında bulunduğu bildirilmektedir (9-13). Literatürde ülkemizde çocuk yaş gruplarında geniş lokal reaksiyon görülme prevalansı ile ilgili araştırmalar mevcut değildir. Yurtdışında ise genel çocuk populasyonlar üzerinde, geniş lokal reaksiyon görülme prevalansı ile ilgili çalışmalar az sayıdadır, sadece 3 çalışmaya ait veriler mevcuttur; İtalya'da % 0,9 (14), İsrail'de % 11,5 (15), İrlanda'da % 2,2 (16) olarak bildirilmiştir.

Sistemik reaksiyon hayatı tehdit eden sonuçlar oluşturabilir (1). Sistemik reaksiyonlar hafif ve ağır olarak 2'ye ayrılabilir (1,17,18). Hafif sistemik reaksiyonlar; daha sık görülür ve genellikle kaşınma, flushing, ürtiker veya anjiödem şeklinde ortaya çıkar (1,4,7). Ağır sistemik reaksiyonlar (anafilaksi); özellikle solunum ve kardiyovasküler sistemi tutan bulgularla birlikte (hafif sistemik reaksiyonda görülebilen bulgularla çoğunlukla birlikte görülebilir) (4). Üst solunum yolu ödemi (farinks, larinks veya epiglottisi tutan), havayolu tutulumu (dispne, wheezing), bulantı, kusma, karın ağrısı, inkontinans, bilinç kaybı, kardiyovasküler sistem tutulumu sonucu hipotansiyon, şok, ölüm görülebilir (1,4,6,7).

Literatürde erişkin yaş grubunda genel populasyonlar üzerinde yapılan çalışmalarda sistemik reaksiyon görülme oranları %1,16-4 arasında bildirilmektedir (9-13,19-22). Ülkemizde ise erişkinler üzerinde anket yöntemiyle yapılmış olan iki çalışmada %2,2-%4,1 oranlarında sistemik reaksiyon bildirilmiştir (23,24). Çocuk yaş gruplarında ise genel populasyonlar üzerinde sistemik reaksiyon prevalansını araştıran çalışma sayısı oldukça azdır. Ülkemizde ise çocuklar üzerinde daha önce yapılmış olan tek çalışmada; 1998 yılında, Ankara'da 6-13 yaş grubu 738 ilkökul öğrencisinde anket yöntemiyle %2 oranında sistemik reaksiyon bildirilmiştir (25). Türkiye dışında diğer ülkelerde ise çocukluk çağında ve hepsi de anket

yöntemi ile yapılmış olan araştırmalarda çocukluk yaş gruplarında sistemik reaksiyon prevalanslarının %0,15-%2,5 arasında değiştiği bildirilmektedir (14-16,26-29).

Literatürde çocukluk çağında arı alerjisine bağlı sistemik reaksiyon ve geniş lokal reaksiyon prevalanslarını araştıran az sayıda çalışma mevcuttur. Türkiye’de çocuk yaş gruplarında arı sokmalarına bağlı geniş lokal reaksiyon görülme prevalansı ile ilgili araştırma mevcut olmaması, sistemik reaksiyon görülme prevalansı ile ilgili sadece bir çalışma (25) bulunması nedeniyle; Türkiye’nin kuzeybatı bölgesinde yer alan Marmara bölgesinde, geniş bir çocuk popülasyonunda çocukların arı sokmalarına maruz kalma sıklığını, arı sokmalarına bağlı reaksiyonların (lokal, geniş lokal, sistemik reaksiyonlar) prevalanslarını, ilişkili faktörleri ve arı sokmalarından sorumlu olarak tanımlanan arı türlerini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

## **GEREÇ ve YÖNTEM**

Bursa il merkezinde 1 ve il merkezine bağlı köylerde 3 ayrı okul olmak üzere toplam 4 okul rastgele örnekleme yöntemiyle tarafımızca yürütülen arı alerjisi araştırmasının 1. basamağı olan bu epidemiyolojik çalışma için seçildi. Okullarda 6-15 yaş grubunda toplam 3265 çocuğa, tarafımızdan hazırlanmış olan anket formları gerekli açıklamalar yapılarak verildi. Anket formlarını evlerinde anne ve babaları ile dikkatli bir şekilde yanıtlamaları istendi.

Anket formları aşağıda belirtilen başlıklarda ayrıntılı soruları içermektedir;

- a) demografik bilgiler; yaş, cinsiyet, yaşanılan bölge,
- b) yaşam boyunca arı tarafından sokulma, var ise toplam kaç kez, arı cinsleri, son 12 ay içinde arı tarafından sokulma, var ise kaç kez, arı cinsleri,
- c) arı tarafından sokulma sonrası görülen reaksiyonların özelliği; lokal, geniş lokal, sistemik reaksiyonlardan hangilerinin görüldüğü ile ilgili açıklamalı sorular,
- d) aile bireylerinde (birinci derece akrabalarda) arı alerjisi öyküsü (arı sokması sonucu geniş lokal veya sistemik reaksiyon görülen bireyler),
- e) çocukta alerjik hastalık öyküsü (astım, alerjik rinit, atopik dermatit, gıda alerjisi, ürtiker) varlığı,
- f) aile bireylerinde (birinci derece akrabalarda) alerjik hastalık öyküsü (astım, alerjik rinit, atopik dermatit, gıda alerjisi, ürtiker) varlığı.

Anket formlarında arı sokması sonrası görülen reaksiyonlar lokal (normal), geniş lokal, sistemik olarak 3 gruba ayrılarak ve ayrıntılı sorular kullanılarak tanımlandı. Ayrıca reaksiyonlar sonrası bir hekime veya sağlık kuruluşuna başvuru olup olmadığı ve uygulanan tedaviler sorgulandı.

Anket formlarında lokal reaksiyon; arı sokmasını takiben sokulan deri bölgesinde görülen ve saatler içinde içinde gerileyen lokal ağrı, eritem, şişlik (1-2 cm ile 8-9 cm arasında boyutlarda), geniş lokal reaksiyon; arının soktuğu bölgede 10 cm veya daha büyük şişlik ve eritem (genellikle 24-48 saatte en yüksek düzeye ulaşan ve sonraki günler içinde düzelmeye başlayan) olarak tanımlandı (1,4,6,7). En az bir kez geniş lokal

reaksiyon tanımlayan (sistemik reaksiyon hiç tanımlamayan) çocuklar diğer arı sokmaları sonrasında lokal reaksiyon tanımlıyor olsalar da geniş lokal reaksiyon grubuna alındılar. Sistemik reaksiyonlar hafif ve ağır olarak 2 gruba ayrılarak tanımlandı. Olgular sadece ürtiker, flushing, kaşınma, anjiyoödem gibi bulgular varlığında “hafif sistemik reaksiyon” olarak; bulantı, kusma, karın ağrısı, bronkospazm, wheezing, dispne, hipotansiyon, şok gibi bulguların görülmesi ise (hafif sistemik reaksiyonda görülebilen deri bulguları ile birlikte veya deri bulguları olmadan) “ağır sistemik reaksiyon (anafilaksi)” olarak tanımlandı (4,7,17,18). En az bir kez sistemik reaksiyon tanımlayan çocuklar diğer arı sokmaları sonrasında lokal veya geniş lokal reaksiyon tanımlıyor olsalar da sistemik reaksiyon grubuna alındılar. Anket formları değerlendirilerek eksik ve/veya yanlış veya şüpheli bilgi verildiği düşünülen çocukların aileleri ile tarafımızca telefon bağlantısı kurularak tekrar görüşüldü. Ayrıca bildirilen reaksiyonları anımsama veya tanımlamalarında hatalar olabileceği olasılığı düşünülerek arı tarafından sokulma sonucu geniş lokal veya sistemik reaksiyon görüldüğünü bildiren tüm çocuklar ve aileleri ile tekrar görüşüldü. Bu şekilde formlardaki bilgiler kontrol edildi ve gerekli düzeltmeler ve sağlamalar yapıldı.

Çalışma popülasyonundaki 3243 çocuktan elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalında istatistiksel hesaplamaları gerçekleştirildi. İstatistik hesaplamalarda SPSS 10.01 programı kullanılarak, ki-kare testi, Fisher’in kesin ki-kare testi, t-testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık seviyesi için  $p < 0,05$  eşik değer olarak kabul edildi. Sayısal ölçüm verileri aritmetik ortalama (AO) ve  $\pm$  standart hata ( $\pm$ SH) olarak belirtildi.

## **SONUÇLAR**

Toplam 3265 çocuğa (6-15 yaş grubunda) anket formları verildi ve formlarını uygun şekilde doldurduğu görülen 3243 çocuk değerlendirmeye alındı. Formları uygun şekilde yanıtlamayan 22 çocuk çalışma dışı bırakıldı. Ankete yanıt oranı % 99,3 olarak gerçekleşti.

Çalışmaya alınan 3243 çocuktan oluşan popülasyonun özellikleri ve elde edilen veriler Tablo 1’de verilmiştir. Çocukların yaş dağılımları 6-15 arasında olup, yaş ortalaması  $9,80 \pm 0,04$  yıl olarak bulundu, 1714’ü (%52,9) erkek, 1529’u (%47,1) kız idi. Çalışma grubunda ( $n=3243$ ) yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulan çocuk sayısı 1992 (%61,4) olarak bulundu. Son 12 ay içinde 711 çocuğun (%21,9) arı tarafından sokulduğu saptandı.

Çalışma popülasyonunda arı sokmalarına bağlı görülen reaksiyonların görülme sıklıkları (yaşam boyu prevalansları) incelendiğinde, 3243 çocuğun 1964’ünde (%60,5) lokal reaksiyon, 19’unda (%0,6) geniş lokal reaksiyon, 9’unda (%0,3) ise sistemik reaksiyon görüldüğü saptandı. Sistemik reaksiyon görülen 9 çocuktan 3’ünde (%0,1) ağır sistemik reaksiyon, 6’sında (%0,2) ise hafif sistemik reaksiyon görülmüştü. Çocukların 124’ünün (%3,8) ailelerinde arı allerjisi öyküsü (arı sokmasına bağlı geniş lokal veya sistemik reaksiyon) vardı. Çocukların 409’unda (%12,6), ailelerinin 604’ünde (%18,6) alerjik hastalık öyküsü (astım, alerjik rinit, atopik dermatit, gıda allerjisi, ürtikerden en az biri) vardı.

**Tablo 1.** Çalışma grubunun verileri (n=3243).

	N	%
Yaş ortalaması (AO±SH)*	9,80 ± 0,04	
Cinsiyet		
Erkek	1714	52,9
Kız	1529	47,1
Yaşam boyu en az bir kez arı sokma öyküsü olan çocuklar	1992	61,4
Son 12 ayda arı sokma öyküsü olan çocuklar	711	21,9
Arı sokmasına bağlı görülen reaksiyon		
Lokal (normal)	1964	60,5
Geniş lokal	19	0,6
Sistemik	9	0,3
Ailede arı alerjisi öyküsü (geniş lokal veya sistemik reaks.)	124	3,8
Çocukta alerjik hastalık öyküsü	409	12,6
Ailede alerjik hastalık öyküsü	604	18,6

\*AO±SH= aritmetik ortalama ± standart hata

Genel çalışma popülasyonu içinden ayrılarak yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma tanımlayan 1992 çocuk (%61,4) kendi içinde incelendiğinde (Tablo 2), yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulmuş olan 1992 çocuğun 1964'ünde (%98,6) lokal reaksiyon, 19'unda (%0,95) geniş lokal reaksiyon, 9'unda (%0,45) ise sistemik reaksiyon görüldüğü saptandı. Yaşam boyu arı tarafından sokulma sayısı ortalaması 2,31±0,05 olarak bulundu. Son 12 ay içinde arı tarafından sokulma oranı %35,6 (n=711), son 12 ay içinde arı tarafından ortalama sokulma sayısı 0,50±0,01 idi. Arı sokmalarından sorumlu arı cinsleri arı sokmalarının bir kısmında belirlenememişti, arı cinsleri tanımlanabilen arı sokma olaylarında, bal arılarının yaban arılarına göre daha yüksek oranda arı sokmalarından sorumlu olarak bildirildiği saptandı. Çocukların 91'inin (%4,6) ailelerinde arı alerjisi öyküsü (arı sokmasına bağlı geniş lokal veya sistemik reaksiyon) vardı. Çocukların 258'inde (%13), ailelerinin 377'sinde (%18,9) alerjik hastalık öyküsü bulunuyordu (Tablo 2).

Tablo 2. Yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulmuş olan grubun (n=1992) verileri.

	n	%
Yaş ortalaması (AO±SH)*	10,18 ± 0,05	
Cinsiyet		
Erkek	1170	58,7
Kız	822	41,3
Yaşam boyu arı sokma sayısı (AO±SH)	2,31 ± 0,05	
Son 12 ayda arı sokma öyküsü olan çocuklar	711	35,6
Son 12 ayda arı sokma sayısı (AO±SH)	0,50 ± 0,01	
Yaşam boyu arı sokma; arı cinsleri		
Bal arısı	995	49,9
Yaban arısı	376	18,8
Her iki cins arı	251	12,6
Bilinmeyen	370	18,6
Son 12 ayda sokan arıların cinsleri		
Bal arısı	320	16,0
Yaban arısı	199	9,98
Her iki cins arı	31	1,6
Bilinmeyen	161	8,08
Arı sokmasına bağlı görülen reaksiyon		
Lokal (normal)	1964	98,6
Geniş lokal	19	0,95
Sistemik	9	0,45
Ailede arı alerjisi öyküsü (geniş lokal veya sistemik reaks.)	91	4,6
Çocukta alerjik hastalık öyküsü	258	13,0
Ailede alerjik hastalık öyküsü	377	18,9

\*AO±SH= Aritmetik ortalama ±Standart hata

Genel çalışma popülasyonu erkek ve kız cinsiyetlerine göre iki gruba ayrılarak değerlendirildiğinde ise (Tablo 3), erkek çocuklar yaşamları boyunca %68,3 oranında (yaşam boyu prevalans) en az bir kez arı tarafından sokulma tanımlarken, kız çocuklarında ise bu oran daha düşüktü (%53,9) ( $p<0,001$ ). Ek olarak erkek çocukları yaşamları boyunca daha yüksek arı tarafından sokulma sayısına sahipti (erkekler  $1,76\pm0,06$ ; kızlar  $1,04\pm0,04$ ) ( $p<0,001$ ). Ayrıca, son 12 ayda arı tarafından sokulma oranları erkeklerde daha yüksek bulundu (erkekler %26,7, kızlar %16,6) ( $p<0,001$ ). Son 12 ay içinde erkek çocukların arı tarafından ortalama sokulma sayısı da daha yüksekti (erkekler  $0,38\pm0,02$ ; kızlar  $0,22\pm0,02$ ) ( $p<0,001$ ). Erkek çocuklar yaşamları boyunca daha yüksek oranda yaban arısı ve her iki cins arı tarafından sokulma tanımlıyorlardı ( $p<0,001$ ).

Tablo 3. Erkek ve kız çocuklarda saptanan veriler (n=3243).

	Erkek (n=1714)		Kız (n=1529)		p*
	n	%	n	%	
Yaş (AO±SH) **	9,92 ± 0,06		9,66 ± 0,06		<0,01
Yaşam boyu arı sokma	1169	68,3	823	53,9	<0,001
Yaşam boyu arı sokma sayısı (AO±SH)	1,76 ± 0,06		1,04 ± 0,04		<0,001
Son 12 ayda arı sokma sayısı (AO±SH)	0,38 ± 0,02		0,22 ± 0,02		<0,001
Son 12 ayda arı sokma öyküsü olan çocuklar	457	26,7	254	16,6	<0,001
Arı sokmasına bağlı görülen reaksiyon					
Lokal	1145	66,9	819	53,6	<0,001
Geniş lokal	16	0,9	3	0,2	<0,01
Sistemik	8	0,5	1	0,1	<0,05
Ailede arı alerjisi öyküsü (geniş lokal veya sistemik reaks.)	72	4,2	52	3,4	>0,05
Çocukta alerjik hastalık öyküsü	208	12,1	201	13,1	>0,05
Ailede alerjik hastalık öyküsü	297	17,3	307	20,1	>0,05

\*p = istatistiksel anlamlılık seviyesi

\*\*AO±SH= aritmetik ortalama ± standart hata



Arı sokmasına bağlı sistemik reaksiyonlar erkek çocuklarda istatistiksel anlamlı daha yüksek oranlarda; erkeklerde %0,5, kızlarda ise %0,1 oranında saptanmıştı ( $p<0,05$ ). Geniş lokal reaksiyonlar da benzer şekilde erkeklerde kızlardan daha yüksek sıklıkta görülmüştü (%0,9/%0,2,  $p<0,01$ ). Erkek ve kızlar arasında ailede arı alerjisi öyküsü, çocukta veya ailesinde alerjik hastalık öyküsü görülme oranlarında ise anlamlı farklılıklar saptanmadı ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

Avrupa ülkelerinde arı venom allerjisinin en sıklıkla bal arısı (*Apis mellifera*-honey bee), yaban arılarından *Vespula* (*V. germanica*, *V. vulgaris*) ve Akdeniz ülkelerinde ek olarak *Polistes* (*P. gallicus*, *P. dominulus*) türü arıların sokmaları sonucu görüldüğü bildirilmektedir (30,31). Nadir olarak da diğer *Vespula* türleri (*Dolichovespula* spp.), *Vespa crabro*, *Bombus* (bumble bee) türü arıların sokmaları sonucu görülmektedir (30,31).

Çalışmamızda 6-15 yaş grubu çocuklarda yaşam boyu sistemik reaksiyon görülme prevalansı %0,3 olarak bulundu ve yurtdışında çocuk popülasyonları içinde hepsi anket yöntemi ile yapılmış olan diğer çalışma sonuçları (%0,15-%2,5) ile genel olarak benzer olduğu görüldü (14-16,26-29). İtalya'da Novembre ve ark. (29), 1175 ilkökul çocuğunda anket yöntemiyle %0,34 oranında sistemik reaksiyon bildirmişlerdir. ABD'de Settiane ve Boyd (26), 11-16 yaş grubu 4994 erkek izci çocuk üzerinde anket yöntemiyle %0,8, sağlık personelinin çocuklarla yüz yüze görüşerek yaptıkları araştırmada ise %0,3 oranında sistemik reaksiyon bulunduğunu bildirmişlerdir. Settiane ve ark. (27) ise, 2694 erkek izci çocukta anket yöntemiyle %3,9, sağlık personelinin çocuklarla yüz yüze görüşerek yaptıkları araştırmada ise %0,8 oranında sistemik reaksiyon bulunduğunu bildirmişlerdir. Yine ABD'de Abrishami ve ark. (28), 7-16 yaş grubu 2010 kız izci üzerinde anket yöntemiyle %0,9, sağlık personelinin çocuklarla yüz yüze görüşerek yaptıkları araştırmada ise %0,15 oranında sistemik reaksiyon bulunduğunu bildirmişlerdir. Çocukluk yaş grubunda anket yöntemi ile son 10 yılda yapılan yeni çalışmalarda ise; İtalya'da 1035 çocukta %0,5 (14), İsrail'de on bin yirmi bir 13-14 yaş grubu çocukta % 2,5 orta-şiddetli sistemik reaksiyon (15), İrlanda'da 6-8 ve 11-13 yaş gruplarındaki 4112 okul çocuğunda %1,3 hafif (kutanöz) sistemik reaksiyon ve %0,2 orta/şiddetli sistemik reaksiyon (16) oranları bildirilmiştir. Arı sokmaları ile karşılaşılma iklim, bölge, çevre şartları ve yaşam tarzı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir (13,30). İskandinav ülkeleri gibi soğuk ve yağışlı iklime sahip bölgelerde yaşayan insanlar, Akdeniz bölgesi ülkelerine göre arı türleri ile daha az oranda karşılaşmaktadırlar (13). İsveç'in kuzey bölgelerinde yaşayan erişkinlerde güney bölgelerinde yaşayanlara göre arı venom alerjenlerine spesifik IgE sonuçları ile daha düşük oranda duyarlılık bulunduğu bildirilmiştir (21). Akdeniz bölgesi ülkelerinde yaşayan erişkinler ise daha yüksek oranda arı sokmaları ile karşılaşmakta, daha yüksek reaksiyon ve duyarlılık oranları bildirilmektedir (13,32). Ülkemiz iklim koşulları ve insanların yaşam şartları, arı sokmaları ile karşılaşılma bakımından Kuzey Avrupa ve İskandinav ülkeleri gibi bölgelere göre daha uygun şartlara sahiptir. Bu nedenlerle ülkemiz çocuklarının arılar ile karşılaşma olasılıklarının ve buna paralel olarak arı sokmalarına bağlı

reaksiyonların görülme riskinin daha yüksek olabileceği düşünülebilir. Türkiye’de çocuklar üzerinde yapılmış olan tek çalışmada, 1998 yılında Ankara il merkezinde 6-13 yaş grubu 738 ilkokul öğrencisinde anket yöntemiyle %2 oranında sistemik reaksiyon bildirilmiştir (25). Bu çalışmamızda Marmara bölgesinde bulunan Bursa ilinde çocukların dikkate değer oranda arı sokmaları ve buna bağlı geniş lokal ve sistemik (anafilaksi) reaksiyonlar ile karşılaştığı belirlenmiştir. Türkiye’nin diğer bölgeleri ve geneli hakkında verilerin elde edilmesi için ise gelecekte başka çalışma sonuçlarına ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Literatürde erişkin yaş grubunda ise genel populasyonlar üzerinde çoğunluğu anket yöntemiyle yapılmış çalışmalarda sistemik reaksiyon görülme oranları %1,16-4 arasında ve çocukluk çağında yapılan araştırmalara göre genel olarak daha yüksek oranlarda bildirilmektedir; ABD’de Golden ve ark. (20) 187 işçide %4, 1989’da ise 269 fabrika işçisinde %3,3 (34), Kanada’da Herbert ve ark. (11) 86 erkek ofis çalışanında %1,2, Avustralya’da Stuckey ve ark. (10) 3679 erişkinde %2,7, İsviçre’de Müller (9) 1598 erişkinde %1,3, Fransa’da Charpin ve ark. (12) 2067 erişkinde %1,16, İspanya’da Fernandez ve ark. (32) yaş ortalaması 42,4 olan 303 erişkinde (56’sı 20 yaş altı) %2,3, İsveç’te Björnsson ve ark. (21) 1815 erişkinde %1,5, Almanya’da Schafer ve ark. (19) 232 erişkin ve 45 çocuktan oluşan 277 kişide %3,3, Yunanistan’da Grigoreas ve ark. (13) 480 erişkinde %3,1 olarak bildirmişlerdir. Diğer yandan Chaffee (22) 3705 astım veya allerjik rinitli olguda %0,38 oranında ağır sistemik reaksiyon bildirmiştir. Ülkemizde ise erişkin yaş grubunda yapılmış çalışmalarda; Kalyoncu ve ark. (23) 1997’de Afyon ili Çay ilçesinde 786 kağıt fabrikası işçisinde (yaş ortalaması 40,6, 27’si 16 yaş üzeri) anket yöntemiyle %7,5 oranında sistemik reaksiyon (hafif %5,3, ağır %2,2) bildirmişlerdir. Şimşek ve ark. (24) Sivas ili Zara ilçesinde 757 erişkinde anket yöntemiyle %4,1 oranında sistemik reaksiyon bildirmişlerdir. Türkiye’de ve diğer ülkelerde erişkin yaş grubunda yapılmış çalışma sonuçlarında, çocukluk yaşlarında yapılan çalışmalara göre genel olarak belirgin daha yüksek sistemik reaksiyon oranları saptandığı gözlenmektedir. Türkiye’de çocukluk çağında arı sokmaları sonrasında geniş lokal reaksiyon görülme prevalansı ile ilgili araştırma sonuçları literatürde mevcut değildir, Türkiye’den bildirilen ilk veri olarak bu çalışmada yaşam boyu geniş lokal reaksiyon prevalansı verisi %0,6 olarak saptanmıştır. Literatürde çocuk genel populasyonlar üzerinde, geniş lokal reaksiyon görülme prevalansı ile ilgili diğer ülkelerde yapılan çalışmalar da az sayıdadır; İtalya’da % 0,9 (14), İsrail’de % 11,5 (15), İrlanda’da % 2,2 (16) olarak bildirilmiştir. Erişkin genel populasyonlarda ise geniş lokal reaksiyon prevalansının çocukluk çağı çalışmalarına göre daha yüksek olarak genellikle %1,5-7,4 arasında görüldüğü bildirilmektedir (9-13). Grigoreas ve ark. (13) 480 erişkin olguda %4,6, Müller (9) %1,5, Stuckey ve ark. (10) %3,1, Herbert ve ark. (11) %2,3, Charpin ve ark. (12) %7,4 oranlarında geniş lokal reaksiyon saptandığını bildirmişlerdir. Ayrıca Golden ve ark. (33) %18,6 ve Fernandez ve ark. (32) kırsal bölgede yaşayan 303 erişkinde %26,4 gibi yüksek oranlar da bildirmişlerdir.

Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulan 1992 çocuk kendi içlerinde incelendiğinde, arı cinsleri tanımlanabilen arı sokma olaylarında, bal arılarının yaban arılarına göre daha yüksek oranda arı

sokmalarından sorumlu olarak bildirildiği görüldü. Ankara'da çocuklarda yapılan çalışmada da benzer sonuçlar bildirilmiş olup, burada sunulan çalışmada da elde edilen sonuçlara göre, bal arıları arı sokmalarından sorumlu arılar içinde en sık görülen tür olarak dikkati çekmektedir (25). Ayrıca Türkiye'de, erişkinlerde yapılan bir çalışmada yaşam boyu ortalama arı sokma sayısı  $14,4 \pm 49,4$  olarak, son 12 ay içinde arı sokma sayısı ortalaması  $3,7 \pm 11,8$  olarak, ailede arı alerjisi öyküsü %10,2 olarak bildirilmiştir (23). Bu çalışmada ise çocuklarda aynı sonuçlar erişkin yaşlarda saptanan rakamlara göre belirgin daha düşük olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada erkek çocuklarda sistemik reaksiyon ve geniş lokal reaksiyon görülme oranları kız çocuklara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek oranlarda bulunmuştur. Çalışmamızda bölgemizdeki çocukların yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma sıklığı %61,4 gibi yüksek bir rakamda (erkeklerde %68,3, kızlarda 53,9) bulunmuştur. Ankara il merkezinde 6-13 yaş grubundaki çocuklarda yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma sıklığı benzer olarak %60,8 (erkeklerde %67, kızlarda %55) olarak bildirilmiştir (25). Bu çalışmada erkeklerde yaşam boyu arı sokma sayıları  $1,76 \pm 0,06$ , kızlarda ise  $1,04 \pm 0,04$  olarak bulunurken, Ankara'da yapılan çalışmada ise yaşam boyu arı sokma sayıları benzer şekilde erkeklerde daha yüksek (erkeklerde  $2,8 \pm 6,5$ , kızlarda  $1,7 \pm 1,4$ ) olarak bildirilmiştir (25). Türkiye'de bu konuda daha önce yapılmış olan tek çalışmada ve sunulan bu çalışmada da görüldüğü gibi, ülkemizde erkek çocuklar arılar tarafından daha fazla sayıda sokulmaya maruz kalmaktadırlar. Arı sokmalarına daha yüksek sıklıkta maruziyete bağlı olarak erkek çocuklarda daha yüksek oranda sistemik reaksiyon ve geniş lokal reaksiyon görülmüş olabileceği düşünülmüştür.

**Sonuç:** Bölgemizde yaşayan 6-15 yaş grubu çocuklar arı sokmaları ile sık olarak karşılaşmaktadır. Arı sokmalarında en sık rastlanan arı cinsinin bal arısı olduğu belirlenmiştir. Genel çocuk popülasyonunda arı sokmaları sonrası gelişen sistemik reaksiyonların yaşam boyu çocuklarda görülme sıklığı %0,3 saptanırken, Türkiye'de ilk kez bildirilen bir veri olarak geniş lokal reaksiyonlar ise %0,6 oranında saptanmıştır. Ek olarak yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulmuş olan çocuklarda ise geniş lokal reaksiyonların yaşam boyu prevalansı %0,95, sistemik reaksiyonların yaşam boyu prevalansı ise %0,45 oranında saptanmıştır. Erkek çocukların kız çocuklara göre arı sokmalarına ve ilişkili reaksiyonlara daha yüksek oranda maruz kaldıkları saptanmıştır. Bu çalışmada Bursa ilinde çocukların dikkate değer oranda arı sokmaları ve buna bağlı geniş lokal ve sistemik (anafilaksi) reaksiyonlar ile karşılaştığı belirlenmiştir. Bölgemizdeki çocuklar arı sokmalarına bağlı olarak gelişebilecek reaksiyonlar için potansiyel riskler taşımaktadırlar, bu verilerin olası reaksiyonları tanımlama ve yaklaşım açısından dikkate alınması uygun olacaktır. Bu konuda Türkiye'nin diğer bölgeleri ve geneli hakkında verilerin elde edilmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

**Çalışmanın kısıtlılıkları:** Geniş popülasyonlarda yapılan prevalans çalışmalarında anket yöntemi geçerli kabul edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak anket yöntemi ile yapılan tüm çalışmalarda popülasyonda yer alan bireylerin sosyokültürel düzeyleri, tanımlama ve anımsama problemleri sonuçları etkileyebilmektedir.

**Çıkar çatışması:** Yoktur

**Finansman desteği:** Yoktur

## **KAYNAKLAR**

- 1- Golden DBK. Insect Allergy. In: O'Hehir RE, Holgate ST, Sheikh A (eds). *Middleton's Allergy Essentials*. Edinburgh : Elsevier; 2017. p. 377-393.
- 2- Bilo BM, Bonifazi F. Epidemiology of insect-venom anaphylaxis. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 2008;8:330-337.
- 3- Pumphrey RSH, Stanworth SJ. The Clinical Spectrum of Anaphylaxis in North-West England. *Clin Exp Allergy* 1996;26:1364-70.
- 4- Reisman RE. Stinging Insect Allergy. *Immunology and Allergy Clinics of North America* 1992;76:883-94.
- 5- Graham DM, McPherson H, Lieberman P. Skin Testing in the Evaluation of Hymenoptera Allergy and Drug Allergy. *Immunology and Allergy Clinics of North America* 2001; 21:301-20.
- 6- Yunginger JW. Insect allergy (Adults and Children). In: Bierman CW, Pearlman DS (eds). *Allergic diseases from infancy to adulthood*. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1988. p.678-83.
- 7- Reisman RE. Allergy to stinging insects. In: Paterson R, Grammer LC, Greenberger PA (eds). *Allergic diseases*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publ.; 1997. p.253-64.
- 8- Mauriello PM, Barde SH, Georgitis JW, Reisman RE. Natural history of large local reactions from stinging insects. *J Allergy Clin Immunol* 1984;74:494-8.
- 9- Müller U. Diagnose und therapie der insekten stichallergie heute. *Allergologie* 1981;4:51-5.
- 10- Stuckey M, Cobain T, Sears M, et al. Bee venom hypersensitivity in Busselton. *Lancet* 1982;2:41.
- 11- Herbert FA, Salkie ML. Sensitivity to Hymenoptera in adults males. *Ann Allergy* 1982;48:12-3.
- 12- Charpin D, Vervloet D, Haddi E, Segalen C, et al. Prevalence of allergy to Hymenoptera stings. *Allergy Proc* 1990;11:29-32.
- 13- Grigoreas Ch, Galatas ID, Kiamouris Ch, Papaioannou D. Insect-venom allergy in Greek adults. *Allergy* 1997;52: 51-7.
- 14- Quercia O, Incorvaia C, Marseglia GL, Puccinelli P, Dell'albani I, Emiliani F, Frati F, Stefanini GF. Prevalence and incidence of reactions to insect stings in children: a reappraisal. *Minerva Pediatrica* 2014;66(4):257-60.
- 15- Graif Y, Romano-Zelekha O, Livne I, Green MS, Shohat T. Allergic reactions to insect stings: Results from a national survey of 10,000 junior high school children in Israel. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117:1435-9.

- 16- Jennings A, Duggan E, Perry IJ, Hourihane JO-B. Epidemiology of allergic reactions to hymenoptera stings in Irish school children. *Pediatr Allergy Immunol* 2010;21:1166–1170.
- 17- Sin B. Böcek allerjisi. In: Aydılek R (ed). *Allerjik hastalıklar ve bronşial astma. Aktüel Tıp Dergisi* 1998; I:179-204.
- 18- Day JH, Buckeridge DL, Welsh AC. Risk assesment in determining systemic reactivity to honeybee stings in sting-threatened individuals. *J Allergy Clin Immunol* 1994;93:691-705.
- 19- Mosbech H. Death caused by wasp and bee stings in Denmark, 1960-80. *Allergy* 1983; 38:195-200.
- 20- Golden DBW, Valentine MD, Kagey-Sobotka A, Lichtenstein LM. Prevalence of Hymenoptera venom allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1982;69 (Abstracts): 124.
- 21- Björnsson E, Janson C, Plaschke P, Norrman E, Sjöberg O. Venom allergy in adult Swedes: a population study. *Allergy* 1995;50:800-5.
- 22- Chaffee FH. The prevalence of beesting allergy in an allergic population. *Acta Allergol* 1970;25:292-3.
- 23- Kalyoncu AF, Demir AU, Özcan Ü, Özkuyumcu C, Şahin AA, Barış Yİ. Bee and wasp venom allergy in Turkey. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997;78:408-12.
- 24- Şimşek M, Seyfikli Z, Akkurt İ, Abadoğlu Ö. Sivas ili, Zara ilçesinde arı allerjisi prevalansı. *T Klin J Allergy-Asthma* 2000;2:127-32.
- 25- Kalyoncu AF. The prevalence of Hymenoptera stings and allergy in primary school children in Ankara. *Int Rev Allergol Clin Immunol* 1998;4:135-7.
- 26- Settipane GA, Boyd GK. Prevalence of bee stings allergy in 4992 boy scouts. *Acta Allergol* 1970;25:286.
- 27- Settipane GA, Newstead GJ, Boyd GK. Frequency of Hymenoptera allergy in an atopic and normal population. *J Allergy Clin Immunol* 1972;50:140-50.
- 28- Abrishami MA, Boyd GK, Settipane GA. Prevalence of bee stings allergy in 2010 girl scouts. *Acta Allergol* 1971;26:117-20.
- 29- Novembre E, Cianferoni A, Bernardini R, et al. Epidemiology of insect venom sensitivity in children and its correlation to clinical and atopic features. *Clin Exp Allergy* 1998;28:834-8.
- 30- Müller UR (ed). *Insect sting allergy. Clinical Picture, diagnosis and treatment.* Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag; 1990. p.27-36.
- 31- Bousquet J, Menardo JL, Michel F. *Allergies aux Hymenopteres.* Joinville-le-pont: Institut Français de Recherche en Allergologie, 1985.
- 32- Fernandez J, Blanca M, Soriano V, Sanchez J, Juarez C. Epidemiological study of the prevalence of allergic reactions to Hymenoptera in a rural population in the Mediterranean area. *Clin Exp Allergy* 1999;29:1069-74.
- 33- Golden DBK, Marsh DG, Kagey-Sobotka A, et al. Epidemiology of insect venom sensitivity. *JAMA* 1989;262:240-4.