



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

BURSA İLİ 6-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA
ARI ALERJİSİ VE SEMPTOMLARININ GÖRÜLME SIKLIĞI

Dr. Mustafa ÖZEL

UZMANLIK TEZİ

BURSA-2012



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

BURSA İLİ 6-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA
ARI ALERJİSİ VE SEMPTOMLARININ GÖRÜLME SIKLIĞI

Dr. Mustafa ÖZEL

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Nihat SAPAN

BURSA - 2012

İÇİNDEKİLER

Türkçe Özet.....	ii
İngilizce Özet.....	iv
Giriş.....	1
Gereç ve Yöntem.....	16
Bulgular.....	18
Tartışma ve Sonuç.....	32
Kaynaklar.....	40
Ekler.....	44
Teşekkür.....	48
Özgeçmiş.....	49

ÖZET

Dünyada ve ülkemizde çocukluk çağında arı alerjisi ve arı sokmaları sonrası görülen reaksiyonların görülme sıklığı ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar kısıtlı sayıdadır.

Bu çalışmada Bursa ili kent merkezinde 6-14 yaş grubu okul çocuklarında arı sokması görülme sıklığı, arı sokmasına bağlı reaksiyonların görülme sıklığı, görülen semptomlar, arı sokması ve alerjisine sebep olan arı türleri, arı alerjisi ile ilgili çeşitli özellikler, çocukların anne ve babaları tarafından cevaplandırılan anket formları kullanılarak araştırılmıştır.

Çalışma popülasyonu toplam 3944 çocuktan oluştu. Popülasyonun 1976'sı (%50,1) erkek, 1968'i (%49,9) kız çocuklardan oluşuyordu. Çocukların yaşları 6-14 yaş, ortalama yaşları $10,19 \pm 2,30$ olarak bulundu.

Çalışma popülasyonunda (n: 3944), yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma prevalansı (yaşam boyu veya kümülatif prevalans) %36,1 (n:1422), son bir yılda arı tarafından sokulma varlığı (son bir yıldaki prevalans) %4,5 (n:178) olarak bulundu.

Çalışma popülasyonunun genelinde yaşam boyu arı sokması sonrası görülen en ciddi reaksiyon olarak (n:3944) lokal reaksiyon (normal lokal reaksiyon) %35,0 (n:1382), geniş lokal reaksiyon %0,76 (n:30), sistemik reaksiyon (arı alerjisi, anafilaksi) %0,25 (n:10) oranlarında saptandı.

Yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulan çocuklarda (n: 1422); lokal reaksiyon %97,2 (n:1382), geniş lokal reaksiyon (%2,1) (n:30), sistemik reaksiyon %0,7 (n:10) oranlarında bildirildi. Sistemik reaksiyon bildiren 10 olguda sistemik reaksiyonun sadece deri bulguları 9 olguda (%0,6) ve sistemik reaksiyonun solunum sistemi ve kardiyovasküler sistem gibi sistemik bulguları 1 olguda (%0,1) gözlemlendiği bulundu.

Tüm arı sokması vakalarında (n: 2597) bildirilen arı cinsleri sırasıyla; bal arısı (n: 1409) %54,3, yaban arısı (n: 626) %24,1 bilinmeyen veya hatırlanmayan arı cinsi (n: 436) %16,8 olarak bulundu.

Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan çocuklarda (n:1422) ilk arı sokma yaşı ortalama $6,8 \pm 2,9$ yaş olarak saptandı. Anne, baba veya kardeşlerde arı sokması sonrası geniş lokal veya sistemik reaksiyon görülme öyküsü 59 (%4,1) çocukta mevcuttu.

Tüm çalışma popülasyonundaki (n: 3944) çocuklarda doktor tanılı diğer alerjik hastalıkların sıklığı sorgulandığında; astım %10,9 çocukta, alerjik rinit %10,2 çocukta, besin alerjisi %6,4 çocukta, atopik dermatit %4,3 çocukta, alerjik konjunktivit %3,9 çocukta, ürtiker %2,0 çocukta, ilaç alerjisi %1,7 çocukta saptandı.

Arı sokması sonrasında geniş lokal veya sistemik reaksiyon gelişimi için olası risk faktörleri incelendiğinde; sistemik reaksiyon gelişimi için herhangi bir istatistiksel olarak anlamlı risk faktörü saptanmadı. Geniş lokal reaksiyon gelişimi için son 12 ayda arı sokma sayısı (p:0,020), çocukta diğer alerjik hastalık bulunması (p:0,020) ve ailede arı sokması sonrası sistemik reaksiyon öyküsü (p:0,023) bağımsız risk faktörleri olarak saptandı.

Bursa il merkezinde çocukluk çağında arı sokmaları ve arı sokmalarına bağlı geniş lokal veya sistemik (alerjik) reaksiyonlar dikkate değer bir oranda görülmektedir.

Arı sokması sonrası görülen reaksiyonların standart anket formları ile araştırıldığı çok merkezli çalışmaların yapılması, arı sokması sonrası gelişen reaksiyonların görülme sıklığının saptanmasına olanak sağlayacaktır. Çocukluk çağında arı venomu alerjisine yaklaşım konusunda bu verilerin yararlı olacağı düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Arı alerjisi, venom, epidemiyoloji, çocuk, anafilaksi, sistemik reaksiyon, geniş lokal reaksiyon

SUMMARY

The prevalence of reactions after bee stings among children aged 6 to 14 Years in Bursa city

Epidemiologic studies about bee stings and allergic reactions after bee stings during childhood are very rare in Turkey and even in the world.

In this study we have researched bee sting prevalence's of bee stings and allergic reactions after bee stings, symptoms, bee species causing bee venom allergy, different specialties of bee venom allergy among 6 to 14 years old school children using questionnaires filled by their parents.

Our study population consisted of 3944 school children. 1976 (50.1%) of them were boys and 1968 (49.9%) were girls. Their ages ranged between 6 and 14 and the mean age was $10.19 \pm 2,30$ years.

Among study population (n:3944), whole life (cumulative prevalence) at least once bee sting prevalence was 36.1 (n:1422). The ratio of children who were stung during the last year was 4.5% (n:178).

Among study population (n:3944), the most severe reaction seen after a bee sting was local reaction (n:1382) (35.0%). Large local reaction was seen in 30 (0.76%) children and systemic reaction was seen in 10 (0.25%) children.

Among the children whoever experienced at least one bee sting (n:1422), local reaction was the most seen allergic reaction with 97.2% (n:1382). Large local reaction was seen in 30 children (2.1%) and systemic reaction was seen in 10 children (0.6%). Of these 10 children with systemic reactions, 9 (0.6%) of them only experienced systemic skin lesions, one (0.1%) patient had experienced respiratory and cardiovascular system symptoms.

Among all bee stings (n:2597) honey bee was the most seen bee species with 54.3% (n:1409). Wasps were the cause in 24.1% (626) of the

cases. Unknown or unremembered bee species were the cause in 16.8% (436) of all cases.

Mean first sting age was 6.8 ± 2.9 among the children who ever experienced a bee sting. Large local or systemic reaction history in families of the children was positive in 4.1% (n:59) of all children (n:3944).

Among all children (n:3944), physician diagnosed allergic diseases were positive in 10.9% children. Asthma was seen in 10.9%, allergic rhinitis was seen in 10.2%, food allergy was seen in 6.3%, atopic dermatitis was seen in 4.3%, allergic conjunctivitis was seen in 3.9%, urticaria was seen in 2.0% and drug allergy was seen in 1.7% of all children.

As a result of multivariate logistic regression analysis in order to analyze risk factors for large local and systemic reactions after bee stings; nothing was found to be a risk factor for systemic reactions. Age at study time ($p=0.11$), mean bee sting count during last year ($p=0.020$), any allergic disease in child ($p=0.020$) and bee venom allergy in the family ($p=0.023$) were independent risk factors for large local reactions.

Our study shows that bee stings and large local – systemic allergic reactions after bee stings are seen significantly high among school children in Bursa city center.

Multicenter epidemiologic studies researching bee stings and allergic reactions after bee stings should be made in order to acquire important data about the prevalence's. We think that our data will be useful for understanding and management of bee venom allergy.

Keywords: Bee, venom, bee allergy, children, anaphylaxis, systemic reactions, large local reactions.

GİRİŞ

Alerjik hastalıklar günümüzde başlıca halk sağlığı problemlerinden birisidir (1). Arı alerjisi, klasik IgE aracılıklı (Tip I aşırı duyarlılık reaksiyonu) alerjik hastalıklardan biridir. Arı alerjisi sonucu tarihte bilinen ilk ölüm olayı M.Ö. 26. yüzyılda Firavun Menes'in bir yabancı arı tarafından baş parmağından sokulması sonucu ölümüdür.

Tip I hipersensitivite reaksiyonları alerjen olarak adlandırılan spesifik bir antijene tekrar maruz kalma sonucu oluşur. Bu maruziyet yutma, inhale etme, enjeksiyon ya da direkt temas ile oluşabilir (2).

Tip I hipersensitivite reaksiyonunda antijen CD4+ Th2 hücrelerine sunulur, böylece antijene spesifik IgE antikörlerini üretecek olan B hücreleri stimüle olur. Normal immün yanıtı Tip I hipersensitivite reaksiyonundan ayıran üretilen immünglobulin tipidir. Normal immün yanıtta IgA, IgM ve IgG üretilmekte iken tip I hipersensitivite reaksiyonunda antijene spesifik IgE üretilir. İlk karşılaşma sonrasında üretilen IgE antikörleri mast hücreleri ve bazofillerdeki hücre yüzeyi Fcε reseptörlerine bağlanır. IgE antikörleri ile kaplanmış mast hücreleri ve bazofiller artık sensitizedir. Aynı antijen ile tekrar karşılaşma sonrası mast hücreleri ve bazofillerde degranülasyon meydana gelir, histamin, lökotrienler ve prostaglandinler gibi vazodilatasyona yol açan mediatörler salınır (2).

Tip I hipersensitivite kendi içinde ani ve geç faz reaksiyon olarak ikiye ayrılır. Ani hipersensitivite reaksiyonu alerjene maruziyetten sonra dakikalar içinde ortaya çıkarken geç faz reaksiyon maruziyetten 2-4 saat sonra oluşur ve sitokinlerin salınımına bağlıdır (2).

Alerjik reaksiyonların çok büyük bir kısmına Hymenoptera (zar kanatlılar) takımında yer alan arılar ve karıncalar neden olur. Birçok böcek insanları sokar veya ısırır, ancak alerjik reaksiyonlara ve anafilaksiye en sık arılar neden olmaktadır (3, 4). Arı sokmaları sonrası görülen alerjik bulgular lokal reaksiyondan ölüme dahi neden olabilecek anafilaksi'ye kadar geniş bir

yelpazede yer alır. Bu yüzden arı alerjisi hayatı tehdit edebilmesi ve ölümüne yol açabilmesi nedeniyle ciddi bir sağlık problemi olarak ele alınmalıdır (5,6).

Arıların haricindeki diğer böceklerin (sivrisinekler, karıncalar) sokması veya ısırması sonucunda sıklıkla lokal reaksiyonlarla karşılaşmaktadır. Ancak bu türlerin oral salgıları bazen Tip I aşırı duyarlılık reaksiyonuna neden olabilmekte ve geniş lokal reaksiyonlar meydana gelmektedir (7, 8). Çok nadiren de olsa adı geçen türlere bağlı sistemik alerjik reaksiyonlar hatta anafilaksi görülebilmektedir. Ancak karıncaların belli türlerinin (fire ant/ateş karıncası gibi) endemik bulunduğu ülke ve bölgelerde, karınca sokmasına bağlı alerjik reaksiyonlar daha sık görülmekte, bazen de anafilaksi şeklinde bildirilmektedir (3,7-9).

1. Arı Alerjisi'nin Epidemiyolojisi

Ülkelere ve yıllara göre arı sokması sonrası görülen sistemik reaksiyon - anafilaksi ve bu nedenle ölüm sayıları değişmektedir. Yapılan çalışmalarda yıllık ölüm vakasının milyonda 0,09-0,45 arasında olduğu bildirilmektedir (5, 6). Fakat arı sokması sonucu anafilaksin tanınmasında bazı zorluklar, yanlış ve eksiklikler bulunması sebebiyle gerçek ölüm oranlarının yayınlananlardan daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Özellikle sebebi bulunamayan, ani ölüm olgularının bir kısmının arı alerjisine bağlı olabileceği belirtilmektedir (5).

Toplumlarda arı sokmaları ile sık olarak karşılaşılır. Normal popülasyonda yaşam boyunca (kümülatif) en az bir kez arı sokmasına maruz kalma prevalansı %56 ile %94 arasında değişmektedir (4). Genel popülasyonda arı venomuna duyarlılık %25'lere varan oranlarda bildirilmesine rağmen (10), yapılan araştırmalarda arı sokmalarına bağlı anafilaksi genel popülasyonda %0,4 ile %5 arasında bildirilmektedir (8). ABD'de Settiane ve Boyd (11), 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. Yine ABD'de Abrishami ve ark. (12), 7-16 yaş

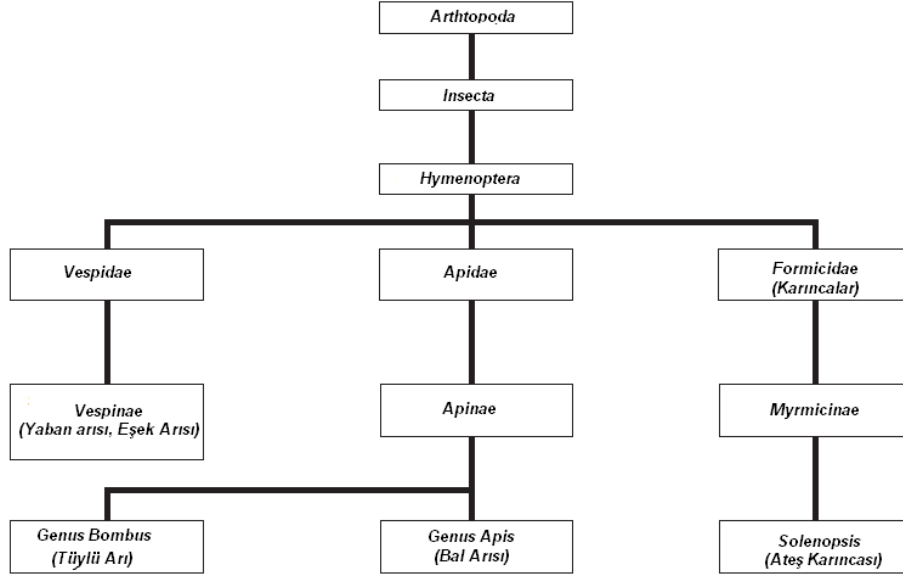
grubu 2010 kız izci üzerinde anket yöntemiyle %0,9, sağlık personelinin çocuklarla yüzyüze görüşerek yaptıkları araştırmada ise %0,15 oranında sistemik reaksiyon bulunduğunu bildirmişlerdir. Ülkemizde Kalyoncu ve ark.'nın (13) 16 yaş üzeri 786 fabrika işçisi ile yaptıkları araştırmada bu oran %2,2 olarak bulunmuştur. Afyon ve Ankara'da erişkin ve çocuklar üzerinde yapılan anket çalışmalarında yaşam boyu sokulma prevalansı %90'ın üzerinde iken, son bir yıl içinde sokulma %20 civarındadır (13, 14). Canitez ve ark.'nın (15) Bursa'da 3243 çocukta yaptıkları anket çalışmasında yaşam boyu en az bir kez arı sokmasına maruz kalma oranı %61,4, yaşam boyu ortalama arı sokması sayısı $1,42 \pm 0,03$, geniş lokal reaksiyon kümülatif prevalansı %0,58, sistemik reaksiyon prevalansı ile %0,28 olarak bildirilmiştir. Jennings ve ark.'nın (16) İrlanda'da ilkökul çocuklarında yaptıkları çalışmada yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulmuş olma oranı %37,5 olarak belirtilmiştir. Venom (arı zehiri) duyarlılığı ABD'de ise %26,5 civarındadır (8). Ciddi alerjik reaksiyon hemen her yaşta görülmekle birlikte en sık 20 yaşından önce karşılaşılr ve erkeklerde iki kat fazladır. Sokma sonucu gelişen alerjik reaksiyonun ciddiyeti yaş ilerledikçe artmaktadır (8).

2. Arı Türleri

Arılar, Insecta (böcekler) sınıfının Hymenoptera (zar kanatlılar) takımı içinde yer alan soka böceklerdendir. Hymenoptera takımının taksonomisi şekil-1'de gösterilmiştir. Hymenoptera'ların sınıflaması ve yaygın olarak görülen türler Tablo-1 de gösterilmiştir (3, 17). Hymenoptera takımı içinde; bal arıları (Apidae), yaban arıları (Vespidae) ve karınca (Formicidae) familyaları yer alır.

Yaşayan arı türleri coğrafyaya ve iklim kuşağına göre farklılıklar gösterir. Avrupa'da sıklıkla bal arısı (*Apis mellifera*), yaban arılarından *Vespula germanica*, *Vespula vulgaris* ve akdeniz ülkelerinde ek olarak *Polistes gallicus* ve *Polistes dominula* türü arıların sokmaları sonucu görüldüğü bildirilmektedir (3, 17, 18). Nadiren diğer *Vespula* türleri (*Dolichovespula* spp.), *Vespa crabro*, *Bombus* türü arıların sokmaları sonucu

görülmektedir (9, 19). Canitez ve ark.'nın (15) Bursa ilinde ilkokul çocuklarında yaptıkları anket çalışmasında arı sokmalarında en sık etken %49,9 ile bal arısı, %18,8 oranında yaban arısı olarak saptanmıştır.



Şekil-1: Hymenoptera takımının taksonomisi.

Bal arıları, sarı kahverengi çizgileri olan kısa tüylü arılardır, rahatsız edilmezlerse genellikle sokmazlar. Yuvasını toprak ya da toprağa yakın ağaç kovuklarında yapar. Arının iğnesi ve venom kesesi sokulan kişinin derisi içinde kalır, venom kesesi kasılarak zehir boşalır. Kancalı olan arı iğnesi deriden çıkarılmazsa zehir akmaya devam eder. İğnesi ve venom kesesini kaybeden bal arısı ölür. Tüm arı alerjilerinin yaklaşık olarak yarısı bal arısı sokmaları ile geliştiği bildirilmektedir. İri tüylü arı (bumble bee) ise nadir olarak alerjik reaksiyonlara yol açmaktadır (8, 18, 20, 21).

Tablo-1: Hymenoptera'ların sınıflandırılması, yaygın olarak görülen türler, İngilizce ve Türkçe karşılıkları.

Cins	Tür	İngilizce İsim	Türkçe isim
Apis	<i>Apis mellifera</i>	Honey bee	Bal arısı
Bombus	<i>Bombus</i> spp. <i>B.terrestis</i>	Bumble bee	Tüylü arı
Vespula	<i>Vespula</i> spp. <i>V.vulgaris</i> <i>V.germanica</i>	Yellow jacket (Common wasp)	Yaban arısı (eşek arısı, sarıca arı)
Dolicovespula	<i>Dolicovespula</i> spp. <i>D.arenaria</i> <i>D.maculata</i>	Yellow-hornet (Wasp, White-faced, hornet)	Yaban arısı (eşek arısı)
Vespa	<i>Vespa crabro</i>	European hornet (Hornet)	İri yaban arısı (iri eşek arısı)
Polistes	<i>Polistes</i> spp. <i>P.gallicus</i> <i>P.dominula</i>	Paper wasp (Wasp)	Yaban arısı (sarıca arı)
Solenopsis	<i>S.invicta</i> <i>S.richteri</i>	Fire ant	Ateş karıncası
Pogonomyrmex	<i>Pogonomyrmex</i> spp.	Harvester ant	Hasatçı karınca

Yaban arılarından *Vespula* türleri saldırgandır ve rahatsız edilmeden de sokabilirler. Kovanlarını ağaç, çalılık, kütükler ve toprak oyuklarına yaparlar. Özellikle bahçe işleri ile uğraşan ve piknik yapan kişiler sıkça karşılaşabilirler. *Polistes* türleri ise çok saldırgan değildir. Genellikle saçak veya giriş altlarına veya çalılara asılı yuvalar yaparlar. *Dolicovespula* türleri ise ağaçlarda, çatılarda asılı yuvalar yaparlar, titreşime duyarlıdır ve genellikle rahatsız edildiklerinde sokarlar. Genel olarak yaban arıları bal arılarının aksine birden çok kez sokabilir ve alerjik reaksiyonlara yol açabilirler (8, 18, 20, 21).

3. Arı Venomu ve İmmünopatoloji

Bir sokmada salınan venom miktarı bal arıları için 5-100 mikrogram, yaban arıları için ise 2-10 mikrogram kadardır. Yaban arıları bu miktarı tekrarlayan dozlarda uygulayabilirken bal arıları genellikle sadece bir kez sokabilir. Yaban arısının iğnesinin deride kaldığında venom pompalamaya devam edeceğinden iğnenin deride kalış süresi alınan venom miktarını etkiler (22).

Arı venomu aktif aminler, lipidler, aminoasitler, peptidler ve proteinlerden oluşan bir karışımdır. Bunlardan son ikisi IgE bağlanması ve bunun sonucunda oluşan alerjik reaksiyondan sorumludur. Hymenoptera venomunun protein içerikleri tablo-2’de ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Tablo-2: Apis mellifera ve Vespula vulgaris venomlarının protein içerikleri.

Apis mellifera	Enzimatik fonksiyon/Yaygın isim	Moleküler ağırlık (kDa)
Api m 1	fosfolipaz A1	17
Api m 2	hyaluronidaz	45
Api m 3	asit fosfataz	49
Api m 4	mellitin	3
Api m 5	dipeptidilpeptidaz	100
Api m 6	proteaz inhibitörü	8
Api m 7	CUB* – proteaz	39
Api m 8	karboksiesteraz	70
Api m 9	karboksipeptidaz	60
Api m 10	ikarpin/venom protein 2	45
Vespula vulgaris		
Ves v 1	Fosfolipaz A1	35
Ves v 2a	hyaluronidaz	45
Ves v 2b	hyaluronidaz (inaktif)	47
Ves v 3	dipeptidilpeptidaz	100
Ves v 4	CUB* – proteaz	39
Ves v 5	antijen 5	25

*CUB: Complement C1r/C1s, Uegf, Bmp1

Alerjen özellikleri bir yana, yukarıda adı geçen proteinlerin birçoğu enzim aktivitesi de gösterir. Hyaluronidazlar derinin ekstraselüler matriksindeki hyaluronik asidi parçalayarak venom içeriğinin vücuda geçmesini kolaylaştırır. Fosfolipazlar biyolojik membranlardaki fosfolipid –

yağ asidi ester bağlarını yıktığı gibi hemoliz de yapar. Farklı hymenoptera cinslerinin venom içerikleri farklı olsa da aynı fonksiyon gören bu proteinler yapısal olarak benzerdir. Bu yüzden bu proteinler alerjik çapraz reaktivite gösterebilir. Yine bu yüzden farklı arı cinsleri arasında belli oranlarda çapraz reaktivite saptanmaktadır (23).

4. Arı Sokmalarına Bağlı Gelişen Reaksiyon Tipleri ve Klinik Bulgular

Arı sokmaları sonrasında görülen reaksiyonlar erken ve geç reaksiyonlar olarak 2 grupta incelenir (Tablo-3);

Tablo-3: Arı sokmaları sonrasında görülen reaksiyonlar.

<p>Erken reaksiyonlar:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Lokal (küçük lokal veya normal) reaksiyon2- Geniş lokal reaksiyon3- Toksik reaksiyon4- Sistemik alerjik reaksiyonlar <p>Geç reaksiyonlar (nadir görülür):</p> <ol style="list-style-type: none">1- Serum hastalığı2- Guillain-Barre sendromu3- Glomerulonefrit4- Myokardit5- Vaskülit
--

4.A. Lokal (Küçük Lokal veya Normal) Reaksiyon:

Lokal reaksiyon; arı sokmasını takiben derinin sokulan bölgesinde lokal ağrı, eritem ve şişlik ile karakterize reaksiyondur. Ortasında 2 cm.'yi bulabilen lokal kabartı çevresinde birkaç cm çapında şişlik bulunur, bazen kaşıntı olabilir (4, 17). Arı sokmaları sonrası en sık görülen reaksiyonlardır (%).

96-98). Arı alerjisi olmayan normal kişilerde arının soktuğu yerde ortaya çıkar, IgE aracılıklı (tip I aşırı duyarlılık reaksiyonu) bir reaksiyon değildir.

4.B. Geniş Lokal Reaksiyon:

Arı sokmaları sonrası 2. en sık görülen reaksiyonlardır (% 0,9-3). Arının soktuğu bölgedeki şişlik ve kızarıklığın 8 cm. veya daha büyük boyutta olması ile karakterizedir (9, 24). Genellikle 24-48 saat sonra şişlik ve kızarıklık en yüksek düzeye ulaşır, düzelmesi 1 hafta 10 güne kadar uzayabilir. Bazen bütün bir kol veya bacağı tutabilir, reaksiyon ağır ise bitkinlik ve bulantı ile birlikte olabilir. Bireyin boyun bölgesinden sokulması durumunda gelişen geniş lokal reaksiyonlarda üst solunum yolunda tıkanma tehlikesi ve buna yönelik ek tıbbi tedavi gerekli olabilir (24, 25). Genellikle geç faz inflamatuvar yanıt ile oluşur (sitokinler aracılığı ile). Geniş lokal reaksiyon görülen olgularda %36,8 oranında arı alerjenleri ile deri testleri pozitif bulunabildiği bildirilmektedir (15). Geniş lokal reaksiyon görülen olguların (özellikle arı alerjenler ile yapılan deri testleri pozitif bulunan olguların) %5-10'unda daha sonraki arı sokmalarında anafilaksi gelişme riskinin bulunduğu bildirilmektedir (26).

4.C. Toksik Reaksiyon:

Aynı anda çok sayıda (50-500) arı sokmasına bağlı olarak gelişir. Arı zehirinde bulunan vazo aktif ve enzimatik maddelerin oluşturduğu alerjik olmayan reaksiyonlardır; baş ağrısı, bulantı, kusma, ateş, konvülsiyon, hipotansiyon, dolaşım kollapsı, şok, ölüm görülebilir. Anafilaksi ile benzer bulguları gösterebilir. Toksik reaksiyon sonrası duyarlanma gelişebilir ve arı alerjenleri ile yapılan deri testleri pozitif ise sonraki arı sokmalarında anafilaksi görülebilir (3, 8, 20).

4.D. Sistemik (Alerjik) Reaksiyonlar:

Arı sokmasına bağlı sistemik alerjik reaksiyonlar IgE aracılıklı (Tip I aşırı duyarlılık reaksiyonu) reaksiyonlardır. Arı sokmalarına bağlı sistemik alerjik reaksiyonların sınıflaması Tablo-4'de verilmiştir (4).

Tablo-4: Arı sokmasına bağlı sistemik reaksiyon tipleri.

Hafif	Kaşıntı, ürtiker, eritem, hafif anjioödem, rinit, konjonktivit
Orta	Hafif astım, orta anjioödem, karın ağrısı, kusma, diyare, hafif ve geçici hipotansif bulgular (sersemlik, dizziness)
Ağır	Solunum güçlüğü (astım/laringeal ödem), hipotansiyon, kollaps veya bilinç kaybı, nadir: ikili inkontinans, nöbetler

4.D.a Hafif Sistemik Reaksiyonlar:

IgE aracılıklı reaksiyonlardır. İzole deri reaksiyonları orta ve ağır sistemik reaksiyonlara oranla daha siktir, arının soktuğu alanla ilişkisiz olarak derinin başka bölgelerinde yaygın bulgular (kaşıntı, kızarıklık, ürtiker veya hafif anjioödem) görülür. Arı sokmalarına bağlı hafif anafilaktik reaksiyonlar olarak da tanımlanmaktadır (4, 27, 28).

Arı sokması sonrasında akut ürtiker veya hafif anjioödem gibi hafif sistemik (deri reaksiyonları) tarif eden erişkin olguların bir kısmında daha sonraki arı sokmalarında daha ciddi reaksiyonlar / anafilaksi (orta ve ağır sistemik reaksiyonlar) riski belli bir oranda bulunduğu için bu hastalar dikkatle ele alınmalı, alerji hastalıkları uzmanı ile konsülte edilerek immünoterapi endikasyonu açısından değerlendirilmeli, hastaya eğitim verilerek korunma önlemleri anlatılmalıdır (4, 8, 28).

4.D.b Ağır Sistemik Reaksiyonlar (Anafilaksi):

Arı sokmaları sonrası %0,45-1 oranlarında görülebildiği bildirilmektedir. Arı sokmaları sonrası gelişen anafilaksi için alerjik bünyenin (atopik yapı) rolü çok açık değildir. Arı sokmasına bağlı gelişen anafilaksin klinik semptom ve bulguları diğer nedenlerle gelişen anafilaksi ile aynıdır, genellikle arı tarafından sokulmayı takiben 1-30 dakika bazen ise 1 saat içinde bulgular başlar, nadiren 72 saat içinde başlayabilir (27, 29, 30). Anafilaksin genel klinik bulguları Tablo-5'de gösterilmiştir (27, 29, 30).

Tablo-5: Anafilaksinin klinik bulguları.

Deri	Ürtiker, anjioödem, kızarıklık, kaşıntı, makülopapüler döküntü
Solunum	Burun tıkanıklığı, burun kaşıntısı, hapşırık, burun akıntısı, orofarinks-larinks ödemi, öksürük, nefes darlığı, hışıltı, bronkospazm, takipne, siyanoz, solunum durması
Kardiyovasküler	Taşikardi, hipotansiyon, aritmi, göğüs ağrısı, iskemi veya enfarktüs, kalp durması
Gastrointestinal	Bulantı, kusma, kramp tarzı ağrı, diyare
Nörolojik	Baş dönmesi, baş ağrısı, halsizlik, senkop, nöbet
Psikiyatrik	Anksiyete, sinirlilik, ölüm korkusu

Güncel olarak önerilen anafilaksi tanı kriterleri aşağıda belirtilmiştir (28);

Hastanın klinik bulgularının aşağıdaki 3 seçenektan en az 1'ine uyması gerekir

1. Seçenek: Deri, mukoza veya her ikisini birden ilgilendiren ürtiker, kaşınma, dudak, dil ve uvula şişmesi gibi semptomların aniden başlaması ve aşağıdakilerden en az bir tanesi:

- Solunum problemi (dispne, vizing, stridor, hipoksemi),
- Tansiyon düşmesi veya bir organ disfonksiyonu (kollaps, senkop, inkontinans).

2. Seçenek: Hasta için olası bir alerjene maruz kalınmasından hemen sonra aşağıdakilerden en az ikisinin oluşması:

- Deri, mukoza veya her ikisini birden ilgilendiren ürtiker, kaşınma, dudak, dil ve uvula şişmesi gibi semptomların aniden başlaması.
- Solunum sıkıntısı (dispne, vizing, stridor, hipoksemi),
- Tansiyon düşmesi veya bir organ disfonksiyonu (kollaps, senkop, inkontinans).
- Gastrointestinal semptomlar (kramp şeklinde karın ağrısı, kusma).

3. Seçenek: Hastanın bilinen bir alerjene maruz kalmasından hemen sonra tansiyon düşmesi:

- a. İnfant ve çocuklar: düşük sistolik basınç veya sistolik basınçta %30'dan fazla düşme olması.
- b. Yetişkinler: 90 mmHg'dan düşük sistolik kan basıncı veya o bireyin normalinden %30 veya daha fazla düşmesi.

5. Arı Alerjisi Tanısı

Arı sokmasına bağlı reaksiyonlarda tanı anamnez, fizik muayene, deri testleri (arı venom alerjenleri ile) ve serum spesifik IgE (arı venom alerjenleri ile) testleri ile konur.

Öykü alınırken daha önceki arı sokmaları, arı türleri, gelişen reaksiyonların özelliklerini saptamaya çalışmak çok önemlidir. Arı türünü belirlemek için önemli ayırt edici özellik böceğin rengi ve sokulan yerde iğne bulunmasıdır. Bal arıları çoğunlukla iğnelerini kaybederken, yaban arıları iğnelerini bırakmazlar. Arının türünü tanımlamak için arı resimleri yardımcı olabilir (8, 31, 32). Anafilaksiye neden olan arı türü bilinmiyorsa klinik pratikte kullanılan arı venom alerjenleri ile deri testleri ve spesifik IgE tayini yol gösterici olabilir. Arı sokması sonrasında gelişen reaksiyonun türünü çok iyi tanımlamak tedavi stratejisinin belirlenmesinde temel noktadır. Deri ve diğer sistemlere ait bulgular çok iyi tanımlanmalı, lokal, geniş lokal, sistemik deri reaksiyonları ve anafilaksi ayırımı net yapılmalıdır. Acil başvurularda fizik muayenede, çeşitli deri reaksiyonları, anafilaksi tanı ve ayırıcı tanısı dikkatle yapılmalıdır. Anafilaksi tablosuna ait deri, solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem, nörolojik ve psikiyatrik bulgular ayrıntılı sorgulanmalıdır (7, 8, 27).

Arı sokması ile geniş lokal reaksiyon, toksik reaksiyon, sistemik alerjik reaksiyon (hafif sistemik deri reaksiyonları veya orta-ağır sistemik reaksiyon/anafilaksi) tanımlayan bireylerin bir alerji hastalıkları uzmanı ile konsülte edilmesi önerilmelidir. Bu reaksiyonlarda arı venom alerjenlerine karşı duyarlılık varlığı araştırılmalıdır. Bu amaçla rutin olarak serumda çeşitli arı türleri alerjenleri için spesifik IgE antikorları tayini ve çeşitli arı alerjenleri ile deri testleri (epidermal prick test ve intradermal test) uygulanmaktadır.

Provakasyon testi ve bazofillerden histamin salınım testleri ise araştırma amaçlı testlerdir (4, 27).

Deri testleri ve spesifik IgE testleri ile bireyin hangi arı türüne karşı alerjik duyarlılığı bulunduğu saptanmakta ve immünoterapi uygulanması gerekli ise hangi arı türlerine (bal arısı veya *vespula* türleri) ait alerjenlerin kullanılması gerektiği belirlenmektedir (3, 4, 33, 34).

Daha önce anafilaksi öyküsü olmasa bile arı alerjenleri ile deri testi pozitif olan hastalar için bir sonraki arı sokmasında %10'a varan oranlarda anafilaksi riski bulunduğu bildiren çalışma sonuçları mevcuttur. Anafilaksi öyküsü olan bireylerde ise deri testleri pozitif olanlar için bu oran %40-70 arasında bildirilmektedir (3, 4, 27, 35).

Anafilaksi tanısı için kesin tanı koydurucu test yoktur. Serum triptaz düzeyi tanıda yardımcı olabilir, anafilaksinin başlangıcından 60-90 dakika sonra pik düzeye ulaşır, 6 saat kadar yüksek bulunabilir. Bu nedenle semptom başlangıcından 1-2 saat sonra örnek alınmalıdır. Normal değerler anafilaksiyi dışlamaz, ayrıca triptaz; astım, non steroid anti inflamatuvar ilaç kullanımı, mastositoz durumlarında yüksek bulunabilir (36).

6. Arı Alerjisi Tedavisi

Lokal reaksiyon genellikle birkaç saat içinde geriler, soğuk kompres ve analjezik dışında tedavi gerektirmez (8,35). Geniş lokal reaksiyonda soğuk kompres, ekstremitenin yüksekte tutulması, ağrı kesici ilaçlar, oral antihistaminik, gerekli olursa kısa süreli kortikosteroid verilebilir.

Geniş lokal reaksiyon görülen olguların (özellikle arı alerjenler ile yapılan deri testleri pozitif bulunan olguların) %5-10'unda daha sonraki arı sokmalarında anafilaksi gelişme riskinin bulunduğu bildirilmektedir (26,27).

Hafif sistemik reaksiyonların İzole deri lezyonlarında akut ürtiker veya akut anjioödem tedavisi için tedavi yaklaşımı anafilaksi (orta ve ağır sistemik reaksiyon) bulguları varlığı veya yokluğu değerlendirilerek yapılır, (sistemik) anafilaksi bulguları varlığında anafilaksi gibi tedavisi edilmelidir. Sadece izole deri bulguları (ürtiker veya anjioödem vb.) varsa; H1 antihistaminikler; oral,

İM veya yavaş İV yolla (Difenhidramin 1 mg/kg/doz) ve gerekiyorsa kortikosteroid; oral, İM veya yavaş İV yolla (metilprednisolon 1 mg/kg/doz) uygulanır. Bu dozlar gereğinde yinelenir, difenhidramin 4 mg/kg/gün, metilprednisolon 2-4 mg/kg/gün dek çıkılabilir. Tablo kontrol altına alındıktan sonra bulgular devam etme eğiliminde ise oral yolla difenhidramin 4 mg/kg/gün (5-7 gün), metilprednisolon 1-2 mg/kg/gün (2-4 gün) verilebilir. Atak tedavisi sonrası ileri tetkik ve değerlendirme için alerji konsültasyonu yapılmalıdır.

Arı sokması sonrasında akut ürtiker veya hafif anjioödem gibi hafif sistemik (deri reaksiyonları) tarif eden erişkin olguların bir kısmında daha sonraki arı sokmalarında daha ciddi reaksiyonlar/anafilaksi (orta ve ağır sistemik reaksiyonlar) riski belli bir oranda bulunmaktadır. Bu nedenle bu hastalar dikkatle ele alınmalı, allerjist ile konsülte edilerek immünoterapi endikasyonu açısından değerlendirilmeli, hastaya eğitim verilerek korunma önlemleri anlatılmalı, epinefrin oto enjektörü taşıması gibi önlemler uygulanmalıdır (4, 8, 27, 33).

Anafilakside Epinefrin ilk uygulanması gereken temel ilaçtır, ilk tedavide epinefrin yerine antihistaminik veya kortikosteroid kullanımı önerilmez (29, 30, 37). Epinefrin 0.01 mg/kg/doz, intramüsküler yapılmalıdır (Adrenalin 1mg/1ml ampul (1/1000' lik), 0,01 ml/kg/doz). Tek enjeksiyonda en yüksek doz çocukta 0,3 mg, erişkinde ise 0,5 miligramı geçmemelidir. Semptomları ve kan basıncını düzeltene kadar her 5 dakikada bir yinelenmelidir. En iyi ve hızlı emilim için uyluk ön yan kısmından intramüsküler uygulanmalıdır (29, 30, 37). Epinefrin uygulanırken olası doz ayarlama hatalarına karşı dikkatli olunmalıdır. Ülkemizde halen farklı dozajdaki 1/1000'lik (Adrenalin ampul 1 mg/1ml), 1/2000'lik (Adrenalin ampul 0,5 mg/1ml), 1/4000'lik (Adrenalin ampul 0,25 mg/1ml) ürünlerin bulunduğu göz önünde tutulmalıdır. İV Epinefrin uygulaması İM epinefrin tedavisine cevap vermeyenlerde, 0.01 mg/kg/doz İV (1/10.000-1/100.000 dilüsyonla SF içinde), birkaç dakika içinde verilmeli, gerektiğinde tekrar edilmelidir. Hasta monitörize edilmelidir. Ventriküler aritmi ve hipertansif kriz yönünden dikkatle izlenmelidir. Ayrıca arı sokmalarında arı iğne ve zehir kesesi deride kalmış

ise sıkmadan penset ile dikkatle çıkarılmalı, sokma yeri ekstremitede ise proksimale turnike uygulanmalıdır (27, 29).

Antihistaminikler; ürtiker, anjiödem, deri bulguları için etkili olması ve hipotansiyon üzerine hafif olumlu etkisi nedeniyle kullanılır (28, 29); Difenhidramin (H1 antihistaminik) çocukta 1-2 mg/kg/doz, yavaş İV/İM yapılır (maksimum doz 300 mg/gün), erişkinde ise 50 mg yavaş İV/İM yapılır (maksimum doz 400 mg/gün). Antihistaminikler İV yolla verilirken birkaç dakika içinde yavaş verilmesi önerilir. H1 ve H2 antihistaminiklerin birlikte kullanımının daha etkili olabileceği bildirildiği için; Ranitidin (H2 antihistaminik): çocukta 1 mg/kg İV, erişkinde 50 mg İV önerilebilir. Bronkospazm var ise; nebülize salbutamol tedaviye eklenmelidir. Metilprednizolon, 1-2 mg/kg/gün dozunda uzamış reaksiyonları veya relapsları önleme için önerilir (28, 30).

Epinefrin ve sıvı tedavisine rağmen hipotansiyon devam ederse; Dopamin hipotansiyonda 2-20 mcg/kg/dakika (maksimum 400 mg, doz ayarı kan basıncı ve klinik seyre göre yapılır) verilmelidir (28, 29).

Önceden beta bloker kullanan hastalarda epinefrin yeterince etkili olmayabilir, yeterli yanıt yok ise Glukagon eklenmelidir (20-30 mcg/kg, çocukta maksimum doz 1 mg, 5 dakikada infüzyon, ardından 5-15 mcg/dakika infüzyon, erişkinde maksimum doz 1-5 mg) (33-38).

Venom immünoterapi arı sokması sonrası sistemik reaksiyon öyküsü olan veya pozitif venom deri testi ya da venom spesifik IgE serolojisi pozitif olanlara uygulanmaktadır (19). Sadece geniş lokal reaksiyonu olan olgulara venom immünoterapisi düşük anafilaksi riski nedeni ile uygun görülmemektedir. Ancak hastada aşırı korkuya bağlı yaşam kalitesinin çok bozulması nedeniyle ve sık maruziyetin olduğu arıcıların ailelerinde venom immünoterapi düşünülebilir.

Venom immünoterapi için çeşitli başlangıç şemaları mevcuttur. Bunlar, birkaç enjeksiyonla 3-7 gün hatta 3.5 saat içinde 100 mikrogram (karma vespide venomu için 300 mikrogram) idame doza çıkılan hızlı protokoller ile 4-6 ayı alan yavaş doz artışı yapılan konvansiyonel şemalardır. İdame dozlar en az bir yıl süreyle ayda (4 haftada) bir kez verilmelidir.

7. Arı Sokmalarından Korunma

Arılar nektar toplayacakları çiçekleri insan gözünün algılayamadığı düşük dalga boyundaki ultraviyole renkleri görerek seçerler (39). Arı sokmalarından korunmanın temel yolu arılar ile temasın engellenmesidir (27, 39). Arı sokması için risk içeren; açık havada yemek yemek, çıplak ayakla yürümek, bahçe işleri ile uğraşmak, meyve toplamak, doğa sporları, bal hasatı dönemlerinde arı kovanlarına yaklaşmak, çatılardan veya pencere altındaki arı kovanlarını temizlemek gibi aktivitelerden kaçınılmalıdır (20).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Alerji Bilim Dalı tarafından, Bursa il merkezinde rastgele seçilmiş 4 ilköğretim okulunda gerçekleştirildi. Okullardaki 6-14 yaş grubundaki (ana sınıfı, ilköğretim 1-8. sınıflar) toplam 4195 çocuğa anket formu dağıtıldı. Arı tarafından sokulma öyküsü varlığı, arı tarafından sokulan bireylerde görülen semptom ve reaksiyonlar (lokal, geniş lokal, sistemik), alerjisi sıklığı ve arı alerjisi ile ilgili çeşitli özellikleri sorgulayan tarafımızca hazırlanarak bastırılmış anket formları kullanıldı (Ek-1).

Anket formunda yer alan sorularda :

- Çocuğun yaş ve cinsiyet bilgileri,
 - Ailenin yaşadığı yer,
 - Bugüne kadar arı tarafından sokulma öyküsü ve sayısı,
 - Arı sokma öyküsü varsa hangi reaksiyonların görüldüğü,
 - Ailede ve çocukta varsa alerjik hastalıklar,
 - Ailede arı alerjisi ve diğer alerjik hastalık öyküsü,
- İle ilgili sorulara cevap verilmesi istendi.

Mart 2010 - Mayıs 2010 tarihleri arasında anketler okullarda çocukların aileleri tarafından doldurulmak ve geri toplanmak üzere dağıtıldı. Anket formu dağıtılmadan önce öğrencilere ve öğretmenlerine çalışmanın amacı ile ilgili kısaca bilgi verildi. Anket formu ile birlikte ailelere açıklayıcı bir bilgi notu gönderildi. Anketi zamanında getirmeyen çocuklar için okullar tekrar ziyaret edildi. Tam ve uygun olarak doldurulmuş anket formları değerlendirilmeye alındı. Geniş lokal veya sistemik reaksiyon tanımlayan çocukların aileleri ile telefon görüşmesi yapıldı, bilgiler kontrol edildi. Ayrıca çelişkili cevaplar veya yanılsıklıkla boş bırakılmış sorular bulunan anket formları için ailelerle telefonla görüşülerek eksik sorular tamamlandı.

Çalışma için Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (08.04.09 tarih ve 2009-6/19 no'lu karar). Aile onayı için her anket

formuna aile bilgilendirme ve onam formu eklendi. Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve çalışmanın yapılacağı okullardan gerekli izinler alındı.

Toplanan anketlerdeki cevaplar bilgisayara girilerek kayıt edildi; istatistiksel analizler Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda SPSS 20 paketi ile yapıldı. Çalışmadaki veriler için tanımlayıcı istatistikler (frekans, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler) kullanıldı, veriler sayı (n) ve yüzde (%) olarak verildi. Ortalamalarla birlikte standart sapmalar hesaplandı, p değeri < 0,05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi. Değişkenler için iki grup arasındaki farklılıklar Pearson Ki kare testi ve Fischer'in Ki kare testi ile karşılaştırıldı. Arı sokması sonrası meydana gelen reaksiyonların çalışmaya dahil edilen olguların çeşitli özellikleri ile olan ilişkisini değerlendirmek amacı ile çok değişkenli lineer regresyon analizi kullanıldı.

BULGULAR

Anket formları toplam 4195 öğrenciye dağıtıldı, anket formlarını tam ve uygun olarak cevaplayan 3944 çocuk değerlendirilmeye alındı. Çalışmaya katılım oranı %94,0 olarak gerçekleşti.

Çalışma popülasyonunun (n:3944) genel özellikleri Tablo-6'da verilmiştir. Çalışma grubundaki olguların 1976'sı erkek (%50,2), ve 1968 'i kız (%49,8) olarak bulundu. Cinsiyet dağılımında erkek ve kız cinsiyete sahip çocukların sayısı arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p=0,843$). Çalışmaya alınan olguların yaş ortalaması 10.19 ± 2.30 yıl, yaş aralığı 6-14 yıl olarak saptandı, medyan yaş 10,0 olarak bulundu.

Tablo-6: Çalışma popülasyonunun genel özellikleri (n: 3944).

		n	%
Yaş ortalaması (AO±SS)	10,19 ± 2,30		
Yaş dağılımı	6,00	162	4,1
	7,00	431	10,9
	8,00	509	12,9
	9,00	515	13,1
	10,00	537	13,6
	11,00	455	11,5
	12,00	537	13,6
	13,00	489	12,4
14,00	309	7,9	
Cinsiyet	Erkek	1976	50,2
	Kız	1968	49,8
Doğumdan bu güne kadar çocuğunuzu hiç arı soktu mu?	Evet	1422	36,1
	Hayır	2522	63,9
Son 12 ay içinde çocuğunuzu arı soktu mu?	Evet	178	4,5
	Hayır	3766	95,5
Yaşam boyu ortalama arı sokma sayısı (AO±SS)	0,67±1,19		
Son bir yıldaki ortalama arı sokma sayısı (AO±SS)	0,06±0,31		

*AO±SS= Aritmetik ortalama ±Standart sapma

Çalışma popülasyonundaki toplam 3944 çocuktan 1422' sini yaşamlar boyunca en az bir kez arı soktuğu saptandı. Arı sokmasının yaşam boyu prevalansı %36,1 olarak saptandı. Son 1 yılda arı sokması prevalansı ise %4,5 olarak bulundu.

Tablo-7: Tüm çalışma grubunda (3944) ve yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulan çocuklarda (n:1422) bu güne kadar arı sokması sonrası görülen en şiddetli reaksiyon türleri

Reaksiyon türü	Genel popülasyon (n:3944)		En az bir kez arı tarafından sokulan grup (n:1422)
	n	%	%
Lokal reaksiyon	1382	35,0	97,2
Geniş lokal reaksiyon	30	0,76	2,10
Hafif sistemik reaksiyon	9	0,22	0,63
Ağır sistemik reaksiyon	1	0,03	0,07

Tablo-7' de genel popülasyonda (n:3944) ve yaşamları boyu arı tarafından en az bir kez sokulan çocuklarda (n:1422) bu güne kadar görülen en şiddetli reaksiyon türleri anlatılmaktadır. Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan grupta %97,2 ile en sık görülen reaksiyon türü lokal reaksiyon olarak saptanmıştır. Bunu %2,1 ile geniş lokal reaksiyon, %0,6 ile hafif sistemik reaksiyon ve %0,1 ile orta-ağır sistemik reaksiyon izlemektedir. Genel popülasyonda lokal reaksiyon görülme prevalansı %35,0, geniş lokal reaksiyon görülme prevalansı %0,76, hafif sistemik reaksiyon görülme prevalansı %0,22, ağır sistemik reaksiyon görülme prevalansı %0,03 olarak saptanmıştır.

Çalışma popülasyonunda doğumdan bugüne kadar en az bir kez arı sokması olduğu bildirilen 1422 olguda arı sokmalarından sorumlu olduğu

bildirilen arı türleri ile ilgili ayrıntılı bilgi Tablo-8' de verilmektedir. Çalışma dahilinde yapılan anket sonucuna göre toplam 1422 olguda hatırlanabilen 2597 arı sokma vakası saptandı. En sık arı sokma vakası 1409 vaka ile bal arıları tarafından gerçekleştirilmişti(%54,2). Bunu 626 arı sokma vakası ile yaban arıları izlemekteydi (%24,1). Son 12 ayda meydana gelen 217 arı sokması vakasında 124 (%57,1) vaka ile en sık neden yine bal arıları iken bunu 61 (%28,1) vaka ile bal arıları izlemekteydi.

Tablo-8: Çalışma popülasyonunda arı sokmalarından sorumlu olduğu bildirilen arı türleri.

	Yaşam Boyu en az bir kez arı tarafından sokulan grup		Son 12 Ayda az bir kez arı tarafından sokulan grup	
	n	%	n	%
Arı türü				
Balarısı	1409	54,3	124	57,1
Yaban arısı	626	24,1	61	28,1
Her iki cins (Balarısı ve Yaban arısı aynı bireyde birlikte)	126	4,8	7	3,2
Hatırlanamayan	436	16,8	25	11,5
Toplam	2597	100,0	217	100,0

Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulan grubun özellikleri ile ilgili ayrıntılı bilgi tablo-9'da verilmiştir. Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulan grubun yaş ortalaması $10,58 \pm 2,28$, ilk defa arı sokma yaşı $6,80 \pm 2,92$ olarak saptandı. Olguların %5,5' i (n:730) kırsal, %94,5'i (n:692) kentsel bölgelerde yaşamaktaydı. Yaşam boyu kümülatif arı sokma sayısı $1,86 \pm 1,31$ olarak saptandı. Son 12 ayda ortalama arı sokma sayısı $0,16 \pm 0,503$ olarak bulundu. Arı sokması vakalarının %54,5'ü (n:1418) bal arısı, %24,0'ı (n:626) yaban arısı, %4,8'i (n:126) her iki cins arı, %16,7'si (n:436) ise bilinmeyen cins arı tarafından gerçekleştirilmişti. Bugüne kadar en az bir kez arı sokan gruptaki 59 çocukta ailede arı sokması sonrası geniş lokal veya sistemik hastalık öyküsü, 393 çocukta doktor tanılı alerjik hastalık öyküsü, 481 çocukta ailede alerjik hastalık öyküsü vardı.

Tablo-10' da Hafif sistemik ve ağır sistemik reaksiyon görülen on olgunun doğumlarından bugüne kadar olan arı tarafından sokulma hikayelerinin ayrıntıları verilmiştir.

Tablo-9: Yaşam boyu (kümülatif) en az bir kez arı tarafından sokulan grubun (n=1422) özellikleri.

Özellik	n	%
Yaş ortalaması (AO±SS)*	10,58± 2,28	
İlk arı sokma yaşı	6,80±2,92	
Cinsiyet		
Erkek	730	51,3
Kız	692	48,7
Yaşanılan bölge		
Kırsal bölge	78	5,5
Kentsel bölge	1344	94,5
Yaşam boyu (kümülatif) arı sokma sayısı (AO±SS)	1,86 ± 1,316	
Son 12 ayda arı sokma		
Var	711	50,0
Yok	711	50,0
Son 12 ayda arı sokma sayısı (AO±SS)	0,16 ± 0,503	
Yaşam boyu (kümülatif) arı sokma; arı cinsleri		
Bal arısı	1418	54,4
Yaban arısı	626	24,0
Her iki cins arı	126	4,8
Bilinmeyen	436	16,73
Son 12 ayda sokan arıların cinsleri		
Bal arısı	124	57,1
Yaban arısı	61	23,1
Her iki cins arı	7	3,2
Bilinmeyen	25	11,5
Arı sokmasına bağlı görülen reaksiyon		
Lokal	1382	97,2
Geniş lokal	30	2,1
Sistemik	10	0,7
Ailede arı alerjisi öyküsü (geniş lokal veya sistemik reaksiyon)	59	4,1
Çocukta alerjik hastalık öyküsü	393	27,7
Ailede alerjik hastalık öyküsü	481	33,8

*AO±SS= Aritmetik ortalama ±Standart sapma

Tablo-10: Sistemik reaksiyon görülen 10 olgunun arı tarafından sokulma yaşları, sokan arı cinsi ve görülen reaksiyon tipleri.

			1. Arı sokması			2. Arı sokması			3. Arı sokması			4. Arı sokması			5. Arı sokması		
	Toplam arı sokma sayısı	Ailede arı sokması sonrası Sistemik reaksiyon öyküsü	Yaş	Arı cinsi	Reaksiyon tipi	Yaş	Arı cinsi	Reaksiyon tipi	Yaş	Arı cinsi	Reaksiyon tipi	Yaş	Arı cinsi	Reaksiyon tipi	Yaş	Arı cinsi	Reaksiyon tipi
			Çocuk 1	3	-	8	Y	G	10	B	L	12	B	S			
Çocuk 2	2	+	6	B	G	11	Y	S									
Çocuk 3	1	-	10	Y	S												
Çocuk 4	1	-	2	B	S												
Çocuk 5	2	-	7	B	L	9	B	S									
Çocuk 6	1	-	8	B	S												
Çocuk 7	1	-	13	B	S												
Çocuk 8	5	-	9	B	L	10	B	G	11	Y	G	11	Y	AS	11	B	G
Çocuk 9	2	-	6	B	G	6	Y	S									
Çocuk 10	1	-	6	Y	S												

Y:Yaban Arısı, B: Bal Arısı, L: Lokal Reaksiyon, G: Geniş Lokal reaksiyon, S: Hafif Sistemik reaksiyon. AS: Ağır Sistemik Reaksiyon

Ağır sistemik reaksiyon görülen 8 no'lu çocukta bal arısı sokması sonrası sırası ile lokal, geniş lokal reaksiyonlar görülürken yaban arısı sokması sonrası ağır sistemik reaksiyon bildirilmiştir. Sistemik reaksiyonların %50' si bal arısı sokmaları ile görülürken, geriye kalan %50'si de yaban arısı somaları ile görülmüştür

Tablo-11' de tüm çalışma popülasyonundan (n:3944) elde edilen sonuçlar erkek ve kız cinsiyete göre ayrıntılı olarak verilmiş ve karşılaştırılmıştır. Çalışmaya alınan 3944 hastanın 1976'sı erkek, 1968'i kız idi. Yaş ortalamaları erkeklerde $10,14\pm 2,31$, kızlarda ise $10,24\pm 2,28$ yaş olarak bulundu. Erkek ve kız yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,185$). Yaşam boyu en az bir kez arı sokma yüzdesi erkeklerde %36,9, kızlarda %35,1 olarak saptandı, bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,224$). İlk arı sokma yaşı erkeklerde $6,63\pm 2,93$, kızlarda $6,98\pm 2,90$ olarak saptandı. İki cins arasında ilk arı sokma yaşı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Yaşam boyu kümülatif arı sokma sayısı erkeklerde ortalama $0,71\pm 1,23$, kızlarda $0,63\pm 1,14$ olarak saptandı. Bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,026$). Son 12 ayda en az bir kez arı sokma oranı erkeklerde %5,1, kızlarda %3,9 olarak saptandı, bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,116$). Son 12 ayda arı sokma sayısı erkeklerde ortalama $0,38\pm 0,02$, kızlarda $0,22\pm 0,02$ olarak saptandı. Bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,005$). Kız ve erkek grupta da en sık soka arı cinsi sırası ile %55,6 ve %53,5 oranla bal arısı olarak saptandı. Bunu sırası ile %23,4 ve %24,3 ile yaban arısı takip etmekteydi. Soka arı cinsleri açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,178$). Erkeklerde arı sokması sonucu en sık görülen reaksiyon %96,8 oranla lokal reaksiyon olarak saptandı. Bunu %2,2 ile geniş lokal reaksiyon, %0,8 ile sistemik reaksiyon izlemekteydi. Kızlarda arı sokması sonucu en sık görülen reaksiyon %97,5 oranla lokal reaksiyon olarak saptandı. Bunu %1,8 ile geniş lokal reaksiyon, %0,5 ile sistemik reaksiyon izlemekteydi. Arı sokması sonrası görülen reaksiyonlar açısından her iki cinsiyet arasında istatistiksel

olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı ($p=0,704$). Ailede (anne veya baba veya kardeşler) herhangi bir bireyde arı sokması sonrası geniş lokal veya sistemik reaksiyon görülme öyküsü erkeklerde 31 olguda (%4,2), kızlarda ise 28 (%4,2) olguda mevcuttur. İki grup arasında ailede arı sokması sonrası geniş lokal veya sistemik reaksiyon hikayesi oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,836$).

Tablo-11: Genel popülasyonda erkek ve kız çocuklara ait çeşitli özelliklerin ve reaksiyon türlerinin sonuçların karşılaştırılması (n:3944).

Özellik	Erkek (n=1976)		Kız (n=1968)		p*
	n	%	n	%	
Yaş (AO±SS)	10,14 ± 2,31		10,24 ± 2,28		0,185
İlk arı sokma yaşı	6,63 ± 2,93		6,98 ± 2,90		0,203
Yaşam boyu (kümülatif) arı sokma					0,224
Var	730	36,9	692	35,1	
Yok	1246	63,1	1276	64,9	
Yaşam boyu (kümülatif) arı sokma sayısı (AO±SS)	0,71 ± 1,23		0,63 ± 1,14		0,026
Son 12 ayda arı sokma sayısı (AO±SS)	0,38 ± 0,02		0,22 ± 0,02		0,005
Son 12 ayda arı sokma					0,116
Var	101	5,1	77	3,9	
Yok	1875	94,9	1891	96,1	
Yaşam boyu(kümülatif) arı sokma; arı cinsleri					0,178
Bal arısı					
Yaban arısı	773	55,6	657	53,5	
Her iki cins arı	326	23,4	300	24,3	
Bilinmeyen	74	5,3	52	4,2	
	218	15,7	224	18,2	
Arı sokmasına bağlı görülen reaksiyon					0,704
Lokal	704	96,8	678	97,5	
Geniş lokal	17	2,2	13	1,8	
Sistemik	6	0,8	4	0,5	
Ailede arı alerjisi öyküsü (geniş lokal veya sistemik reaksiyon)	31	4,2	28	4,2	0,836
Çocukta alerjik hastalık öyküsü	516	26,2	502	25,5	0,645
Ailede alerjik hastalık öyküsü	588	29,7	503	25,7	0,140

*p: İstatistiksel anlamlılık seviyesi, AO±SS: Aritmetik ortalama ve standart sapma

Çocukta doktor tanılı alerjik hastalık erkeklerde %26,2 (n:516), kızlarda %25,5 (n:502) oranında saptandı, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,645). Ailede alerjik hastalık öyküsü erkeklerde %29,7 (n:588), kızlarda %25,7 (n:503) oranında saptandı. Bu iki oran arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,140).

Tablo-12' de yaşamı boyunca en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan grupta (n:1422) elde edilen sonuçlar erkek ve kız cinsiyete göre ayrıntılı olarak verilmiş ve karşılaştırılmıştır. Çalışmaya alınan 1422 hastanın 730'u erkek, 692'si kız idi. Yaş ortalamaları erkeklerde $10,38 \pm 2,30$, kızlarda ise $10,78 \pm 2,24$ yaş olarak bulundu. Erkek ve kız yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,001). İlk arı sokma yaşı erkeklerde $6,64 \pm 2,93$, kızlarda $6,98 \pm 2,90$ olarak saptandı. İki cins arasında ilk arı sokma yaşı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,028). Yaşam boyu kümülatif arı sokma sayısı erkeklerde ortalama $1,93 \pm 1,34$, kızlarda $1,78 \pm 1,28$ olarak saptandı. Bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,036). Son 12 ayda en az bir kez arı sokma oranı erkeklerde %13,9, kızlarda %11,0 olarak saptandı, bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,097). Son 12 ayda arı sokma sayısı erkeklerde ortalama $0,16 \pm 0,45$, kızlarda $0,16 \pm 0,54$ olarak saptandı. Bu iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,755). Kız ve erkek grupta da en sık sokan arı cinsi sırası ile %55,6 ve % 53,5 oranla bal arısı olarak saptandı. Bunu sırası ile %23,4 ve %24,3 ile yaban arısı takip etmekteydi. Sokan arı cinsleri açısından kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,076). Erkeklerde arı sokması sonucu en sık görülen reaksiyon %96,8 oranla lokal reaksiyon olarak saptandı. Bunu %2,2 ile geniş lokal reaksiyon, %0,8 ile sistemik reaksiyon izlemekteydi. Kızlarda arı sokması sonucu en sık görülen reaksiyon %97,5 oranla lokal reaksiyon olarak saptandı. Bunu %1,8 ile geniş lokal reaksiyon, %0,5 ile sistemik reaksiyon izlemekteydi. Arı sokması sonrası görülen reaksiyonlar açısından her iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı (p=0,458). Ailede (anne veya baba veya kardeşler) herhangi bir bireyde arı

sokması sonrası geniş lokal veya sistemik reaksiyon görülme öyküsü erkeklerde 31 olguda (%4,2), kızlarda ise 28 (%4,2) olguda mevcuttur. İki grup arasında ailede arı sokması sonrası geniş lokal veya sistemik reaksiyon hikayesi oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,847$). Çocukta doktor tanılı alerjik hastalık erkeklerde %26,2 (n:516), kızlarda %25,5 (n:502) oranında saptandı, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,916$). Ailede alerjik hastalık öyküsü erkeklerde %29,7 (n:588), kızlarda %25,7 (n:503) oranında saptandı. Bu iki oran arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,175$).

Tablo-12: Yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulan erkek ve kız çocuklara ait çeşitli özelliklerin ve reaksiyon türlerinin sonuçların karşılaştırılması (n:1422).

Özellik	Erkek (n=730)		Kız (n=692)		p*
	n	%	n	%	
Yaş (AO±SS)	10,38 ± 2,30		10,78 ± 2,24		0,001
İlk arı sokma yaşı	6,64 ± 2,93		6,98 ± 2,90		0,028
Yaşam boyu (kümülatif) arı sokma sayısı (AO±SS)	1,93 ± 1,34		1,78 ± 1,28		0,037
Son 12 ayda arı sokma sayısı (AO±SS)	0,16 ± 0,45		0,16 ± 0,54		0,755
Son 12 ayda arı sokma					
Var	101	13,9	76	11,0	0,097
Yok	625	86,1	616	89,0	
Yaşam boyu(kümülatif) arı sokma; arı cinsleri					0,076
Bal arısı	773	55,6	657	53,5	
Yaban arısı	326	23,4	300	24,3	
Her iki cins arı	74	5,3	52	4,2	
Bilinmeyen	218	15,7	224	18,2	
Arı sokmasına bağlı görülen reaksiyon					0,458
Lokal	704	96,8	678	97,5	
Geniş lokal	17	2,2	13	1,8	
Sistemik	6	0,8	4	0,5	
Ailede arı alerjisi öyküsü (geniş lokal veya sistemik reaksiyon)	31	4,2	28	4,2	0,847
Çocukta alerjik hastalık öyküsü	201	27,5	192	27,8	0,916
Ailede alerjik hastalık öyküsü	235	32,2	246	35,6	0,175

*p: İstatistiksel anlamlılık seviyesi, AO±SS:Aritmetik ortalama ve standart sapma

Tablo-13' de Yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan olguların yaşam yerlerine göre ayrılmış özellikleri belirtilmiştir. Arı sokmasına maruz kalan 1422 çocuğun 1343'ü şehir merkezinde (%94,5), 79'u (%5,5) kırsal bölgelerde yaşamaktaydı. Kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan olgular arasında yaşam boyu toplam arı sokma sayıları sırası ile 2,35±1,99 ve 1,84 ±1,25 olarak saptandı. Yaşam boyu ortalama arı sokma sayıları açısından anlamlı fark saptandı (p=0,028).

Tablo-13: Kırsal ve Kentsel kesimde en az bir kez arı sokan olguların yaşam boyu (kümülatif) arı sokma sayılarının kıyaslanması

	Olgu sayısı	Ortalama arı sokma sayısı /Standart Sapma	p
Kırsal	78	2,35 ±1,99	0,028
Kentsel	1339	1,84 ±1,25	

Genel çalışma popülasyonu içinde (n:3944) doğumdan bu güne kadar doktor tanılı çeşitli alerjik hastalık görülme sıklığı ile ilgili ayrıntılı bilgi tablo-14'de verilmiştir. Çalışmaya alınan çocukların % 8,7'sinde (n:350) doktor tanılı astım, %6,8'inde (n:270) doktor tanılı alerjik rinit, %5,8' inde (n:232) de doktor tanılı besin alerjisi mevcuttu.

Tablo-14: Genel çalışma popülasyonu içinde (n:3944) doktor tanılı alerjik hastalık oranları.

	n	%
Doktor tanılı alerjik hastalığı yok	2925	74,20
Astım	350	8,87
Alerjik rinit	270	6,85
Besin alerjisi	232	5,88
Alerjik konjonktivit	175	4,44
Atopik dermatit	128	3,25
İlaç alerjisi	89	2,26
Ürtiker	53	1,34

Genel çalışma popülasyonu içinde (n:3944) ebeveynlerinde alerjik hastalık oranları ile ilgili ayrıntılı bilgi tablo-15' de mevcuttur. Çalışmaya alınan çocukların ebeveynlerinde en sık görülen alerjik hastalık 355 olguyla alerjik rinit olarak saptandı (%9,0), bunu sırasıyla astım (n:234, %5,9), atopik dermatit (n:174, %4,4), alerjik konjonktivit (n:151, %3,8) takip etmekteydi.

Tablo-15: Genel çalışma popülasyonu içinde (n:3944) olguların ebeveynlerinden en az birinde alerjik hastalık oranları.

	n	%
Alerjik hastalığı yok	3010	76,3
Alerjik rinit	355	9,0
Astım	234	5,9
Atopik dermatit	174	4,4
Alerjik konjonktivit	151	3,8
İlaç alerjisi	126	3,2
Besin alerjisi	107	2,7
Ürtiker	73	1,9

Genel çalışma popülasyonu içinde (n:3944) olguların kardeşlerine alerjik hastalık oranları ile ilgili ayrıntılı bilgi tablo-16' de mevcuttur. Çalışmaya alınan çocukların kardeşlerinde en sık görülen alerjik hastalık 219 olguyla astım olarak saptandı (%5,6), bunu sırasıyla alerjik rinit (n:164, %4,2), besin alerjisi (n:110, %2,8), alerjik konjonktivit (n:87, %2,2) takip etmekteydi.

Tablo-16: Çalışmaya alınan olguların kardeşlerinden en az birinde alerjik hastalık oranları.

	n	%
Alerjik hastalığı yok	3328	84,4
Astım	219	5,6
Alerjik rinit	164	4,2
Besin alerjisi	110	2,8
Alerjik konjonktivit	87	2,2
Atopik dermatit	75	1,9
İlaç alerjisi	63	1,6
Ürtiker	25	0,6

Geniş lokal reaksiyon veya sistemik reaksiyon için olası risk faktörlerinin araştırılması amacıyla arı sokması sonrası sadece lokal reaksiyon görülen grup (n:1382) ile geniş lokal (n:30) ve sistemik (n:10) reaksiyon gelişen grup arasında multivariat lojistik regresyon analizi yapıldı. Lojistik regresyon analizi sonuçları Tablo-17'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Bu

analiz sonucunda; arı sokması anında yaşın düşük olması, arı sokması sonrası geniş lokal reaksiyon gelişme riski çocukta alerjik hastalık bulunması ve ailede sistemik reaksiyon hikayesi bulunması durumunda istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Multivariat analiz sonucu p değerleri sırası ile 0,011, 0,020 ve 0,023 olarak saptandı. Sistemik reaksiyon görölme riski hiçbir değişken için istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tablo-17: Arı sokması sonrası görülen geniş lokal reaksiyon ve sistemik reaksiyonlar için olası risk faktörlerinin değerlendirilmesi (Multivariat logistik regresyon analizi)

	Lokal reaksiyon	Geniş lokal reaksiyon	Sistemik reaksiyon	Lokal – Geniş lokal reaksiyon karşılaştırılması			Lokal – Sistemik reaksiyon karşılaştırılması		
				p	OO	GA	p	OO	GA
Yaş ortalaması	6,92±2,98	5,93±2,60	7,47±3,33	0,011	0,802	0,677-0,950	0,191	-	-
Cinsiyet E/K	704/678	17/13	6/4	0,677	-	-	0,492	-	-
Çocukta alerjik hastalık	374	16	3	0,020	2,561	1,160-5,658	0,906	-	-
Ailede alerjik hastalık varlığı	461	16	4	0,288			0,674	-	-
Ailede arı sokmasına bağlı sistemik reaksiyon	54	4	1	0,023	3,614	1,197-10,907	0,347	-	-

p: istatistiksel anlamlılık seviyesi, OO: Odds Oranı, GA: %95 Güven Aralığı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünyada ve Türkiye’de çocukluk çağında arı alerjisi epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Türkiye’nin Marmara Bölgesi’nde Bursa il merkezinde gerçekleştirilen bu çalışma 6-14 yaş grubu çocuklarda arı alerjisi ve semptomlarının görülme sıklığı, başlama yaşı, cinsiyet dağılımı, arı alerjisine yol açan arı cinslerinin dağılımı, görülen reaksiyonların özellikleri gibi konularda epidemiyolojik verilere ulaşmamızı sağlamak amacıyla güney Marmara bölgesinde yapılmış ikinci çalışmadır

Bu çalışmada çalışma popülasyonunda cinsiyet dağılımı; erkek %50,2, kız %49,8 olarak saptandı ve cinsiyet dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Hymenoptera venom alerjisi ile ilgili diğer epidemiyolojik çalışmalarda da çalışma grubuna alınan çocukların erkek ve kız cinsiyet oranlarının yaklaşık aynı olmasına dikkat edildiği gözlenmektedir. Canitez ve ark.’nın (15) Bursa’da 3243 olgu ile yaptığı çalışmada erkekler %52,9, kızlar %47,1 olarak (E/K= 1,12) bildirilmiştir. Novembre ve ark.’nın (40) İtalya’da yaptıkları çalışmada; erkekler %49,9 ve kızlar %50,1 (E/K= 0,99) olarak saptanmıştır. Jennings ve ark.’nın İrlanda’da yaptıkları bir çalışmada erkekler %50,1 ve kızlar %49,9 (E/K= 1,01), Graif ve ark.’nın (41) İsrail’de yaptığı bir çalışmada ise erkekler %46,6 ve kızlar %53,4 (E/K= 0,85) olarak saptanmıştır.

Çalışmamıza alınan 3944 çocuğun yaş ortalaması $10,19 \pm 2,30$ olarak saptandı. Literatürde çocukluk çağında arı sokması sonrası görülen reaksiyonları araştıran çalışmalara dahil edilen çocukların yaş grubu ve yaş dağılımları değişiklik göstermektedir. Canitez ve ark.’nın (15) Bursa’da 6-15 yaş arası 3243 olgu ile yaptığı çalışmada ortalama yaş $9,80 \pm 0,04$ olarak bildirilmiştir. Novembre ve ark.’nın (40) İtalya’da 1175 çocukta yaptığı çalışmada ortalama yaş $8,75 \pm 1,45$ (6,1-13,5) olduğu görülmektedir. İrlanda’da Jennings ve ark.’nın (16) 4112 çocukta yaptığı bir diğer epidemiyolojik çalışmaya dahil edilen çocukların yaş ortalaması yayında belirtilmezken çocukların yaş dağılımı 6-8 yaş arası 3441 çocuk (%83,6), 11-

12 yaş arası 701 çocuk (%16,4) olduğu görülmektedir. Novembre ve ark.'nın (41) Floransa' da yaptıkları bir araştırmaya dahil edilen çocukların ortalama yaşı $6,1 \pm 4,6$ yıl (1-16 yaş) olarak görülmektedir. Graif ve ark.'nın (42) İsrail' de yaptıkları bir çalışmaya sadece 13-14 yaş arası orta okul çocukları dahil edilmiştir.

Çalışmaya alınan grupta çalışma gününe kadar en az bir kez arı tarafından sokulmuş olma oranı %36,1 (1422/3944) olarak saptandı. Canitez ve ark.'nın (15) Bursa'da yaptığı çalışmada yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulmuş olma prevalansı %61,4 olarak bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada kırsal kesimde yaşayan olgular çalışma popülasyonunun %40,9'unu oluşturmaktadır. Arı tarafından sokulmuş olma kümülatif prevalansın yüksekliği bununla açıklanabilir. Jennings ve ark.'nın (16) İrlanda'da yaptığı epidemiyolojik çalışmada bu oran %37,5, Graif ve ark.'nın İsrail' de yaptığı bir çalışmada %56 olarak saptanmıştır. Graif ve ark.'nın (42) çalışmasının sadece 13-14 yaş grubunda yapılması yaşam boyu en az bir kez arı sokma oranının yüksek saptanmasını açıklayabilir.

Çalışmamızda genel popülasyonda yaşam boyu ortalama arı sokma sayısı $0,67 \pm 1,19$, Son 12 ayda ortalama arı sokma sayısı $0,06 \pm 0,31$ olarak saptandı. Canitez ve ark.'nın (15) Bursa'da yaptığı çalışmada yaşam boyu ortalama arı sokma sayısı $1,42 \pm 0,03$, son 12 ayda ortalama arı sokma sayısı ise $0,31 \pm 0,01$ olarak bildirilmiştir. Çalışmamız Canitez ve arkadaşlarının çalışması ile kıyaslandığında ortalama arı sokma sayılarının çok daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumu çalışmamızın kent merkezinde yapılmış olması ve olguların %94,5' inin kent merkezinde yaşıyor olması, dolayısı ile çalışmanın arı sokması riski daha az olan grupta yapılmış olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan grupta (n:1422) hafif sistemik reaksiyon kümülatif prevalansı %0,63, ağır sistemik reaksiyonun kümülatif prevalansı %0,07, geniş lokal reaksiyonun kümülatif prevalansı %2,10 olarak saptandı (Tablo-7). Genel popülasyonda ise (3944) hafif sistemik reaksiyon %0,22, ağır sistemik reaksiyon %0,03, geniş lokal reaksiyon ise %0,76 oranında görüldü. Bu sonuçlar çocuklarda arı

venomu alerjisinin Bursa il merkezinde sık görülen bir sağlık sorunu olduğuna işaret etmektedir. Çocukluk çağıında arı venomu alerjisi ve semptomlarının görülme sıklığı ülkelere, bölgelere, yaşam koşullarına ve farklı araştırma yöntemlerine bağlı olarak geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Arı venomu alerjileri sıklığını araştırmaya yönelik yapılan çalışmalar çoğunlukla çocuk ve erişkinlerin birlikte bulunduğu genel nüfus grubunu hedef seçerken, sadece çocuklarda yapılmış çalışma sayısı çok az sayıdadır. Bu çalışmalar (13, 14, 15, 16, 22, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45) incelendiğinde; çalışmalarda kendiliğinden (self-reported) veya aileler tarafından bildirilen (parent-reported) anketlerle arı alerjisi sıklığı saptanmaya çalışılmıştır.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda; Canitez ve arkadaşlarının Bursa' da yaptığı bir çalışmada genel popülasyonda arı sokması sonrası lokal reaksiyonun kümülatif prevalansı %60,2, geniş lokal reaksiyonun kümülatif prevalansı %0,58, sistemik reaksiyonun kümülatif prevalansı %0,27 olarak bildirilmiştir. Bu çalışma ile bizim çalışmamızın verileri uyumludur. Afyon' da 786 olguda yapılan bir anket çalışması sonucunda arı sokması sonrası ağır sistemik reaksiyon ve orta şiddette sistemik reaksiyon prevalansı %2.2 ve %5.3 olarak bulunmuştur (13). Çelikel ve ark.'ları (14) tarafından yedi farklı şehirdeki 494 erişkin arı yetiştiricisi ile yapılan bir anket çalışması sonucunda arı sokması sonrasında sistemik reaksiyon prevalansı %6,5 olarak saptanmıştır. Ancak bu çalışmanın normal popülasyona göre arı venomu ile karşılaşma riski yüksek bir grupta yapılmış olması, erişkinlerde yapılmış olması ve %39,5 olan anket geri dönüşüm oranı prevalansın literatüre göre rölatif yüksekliğini açıklayabilir.

Ülkemiz dışında yapılan çalışmalarda çocuklarda sistemik reaksiyon prevalansı Jennings ve ark.'ları (16) tarafından İrlanda'da yapılan bir araştırma'da %0,8 olarak belirtilmiştir. Rance ve ark.'nın (47) Fransa'da yaptıkları çalışmada çocuklarda arı venomu alerjisi %0,4-0,8 arasında saptanmıştır. Erişkinlerde yapılan çalışmalarda sistemik reaksiyon prevalansı Golden ve arkadaşları tarafından %3,3 (43), Stuckley ve ark.'ları tarafından %2,7 (44), Müller ve ark.'ları tarafından orta Avrupa'da %5 olarak saptanmıştır (45). Ülkemizde ve dışında yapılan çalışma sonuçları

göstermiştir ki yaş ortalaması ve arı besleyicilerinde olduğu gibi arı venomu ile karşılaşma sayısı arttıkça geniş lokal ve sistemik reaksiyon görülme prevalansı artmaktadır. Sonuçlarımızın pediatrik gruplarda yapılan çalışmalar (16,40) ile korelasyon göstermesi, erişkin çalışmalarına (14, 43, 44) göre prevalansların düşük bulunması bu şekilde yorumlanabilir.

Çalışmamızda tüm olgularda arı sokması sonrası en sık görülen reaksiyon %97,2 (n:1382) ile lokal reaksiyon olarak bulundu (Tablo-7), bunu %2,1 (n:30) ile geniş lokal reaksiyon, %0,7 (n:10) ile sistemik reaksiyon izlemekteydi. Okul çağındaki çocuklarda arı sokmaları sonrası görülen reaksiyonların incelendiği yurtiçi ve yurtdışı çalışmalarda reaksiyonların görülme oranları arasında farklılıklar mevcuttur. Canitez ve ark.'nın (15) çalışmasında lokal reaksiyon %98,6 (1964/1992), geniş lokal reaksiyon %0,95 (19/1992), sistemik reaksiyon %0,45 olarak bildirilmiştir (9/1992). Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamız ile uyumludur. Novembre ve ark.'nın (40) çalışmasında sistemik reaksiyon %0,34 oranında bulunmuştur. Jennings ve ark.'nın yaptığı çalışmada Sistemik reaksiyon oranı %4,2, geniş lokal reaksiyon oranı 5,8 olarak saptanmıştır. Graif ve ark.'nın (42) yaptığı çalışmada geniş lokal reaksiyon %11,6, Sistemik reaksiyon %4,4 oranında saptanmıştır. Bu iki çalışmaya dahil edilen popülasyon nedeni ile prevalansların yüksek çıkması normal karşılanabilir.

Anket sonuçlarımıza göre okul çağındaki çocuklarda yaşam boyu ve son 12 aydaki tüm arı sokması vakalarına en sık bal arıları (n:1409-217) (%54,4-%57,1) neden olurken bunu yaban arıları (24,0-28,1) izlemekteydi (Tablo-8). Canitez ve ark.'nın (15) çalışmasında yaşam boyu tüm arı sokması vakalarına en sık bal arıları (%56,3) ve sonrasında yaban arıları görülmekte olduğu bildirilmiştir (%21,3). Bu veriler ile bizim verilerimizin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Çalışma popülasyonumuzda doğumundan bugüne dek en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan olguların yaş ortalaması $10,58 \pm 2,28$ olarak saptanırken, ilk arı sokma yaşı ortalaması $6,80 \pm 2,92$ olarak saptandı (Tablo-9). Çalışmamız Bursa il merkezindeki ilköğretim okullarında yapılması nedeni ile çalışmaya dahil edilen çocukların büyük bölümü şehir merkezinde

yaşamaktaydı. Çalışmanın planlanması sırasında amaçlardan birisi kırsal ve kentsel bölgeler arasındaki epidemiyolojik farkların araştırılması olmadığı için bu açıdan eşit bir dağılım oluşturulmadı. Anket formu hazırlanırken yaşam boyu hiç arı sokmamış olguların ilk soruda anketi sonlandırması planlanmıştır. Bu nedenle hayatında hiç arı sokmamış grubun yaşadığı yer (kentsel/kırsal) ile ilgili veri elde edilmemiştir. Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulan grupta ise (n:1422) 78 olgu (%5,5) kırsal kesimde, 1344 olgu (%94,5) kentsel yerleşim yerlerinde yaşamaktaydı. Literatüre bakıldığında genellikle dengeli dağılım sağlanmış olsa da dengesiz dağılımlar ile de karşılaşılabilir. Canitez ve ark.'nın (15) çalışmasında kentsel/kırsal oranı 1,5 iken Graif ve ark.'nın (42) İsrail'de yaptığı çalışmada kentsel/kırsal oranı 7,5 olarak belirtilmektedir. Çalışma popülasyonumuzdaki kentsel/kırsal olgu oranınının 17,2 olması çalışmanın kent merkezinde yapılmasının sonucu olarak değerlendirilmiştir.

Yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma öyküsü olan 1422 olgunun yaşam boyu ortalama arı tarafından sokulma sayısı $1,86 \pm 1,31$ olarak saptandı. Son 12 aydaki ortalama arı sokma sayısı ise $0,16 \pm 0,50$ olarak saptandı. Çocukta alerjik hastalık öyküsü %27,7 (n:393), ailede alerjik hastalık öyküsü %33,8 (n:481) olarak saptandı.

Tablo-10' da anket çalışmamız sonucunda arı sokması sonrası hafif sistemik ve ağır sistemik reaksiyon öyküsü saptanan on olgunun arı sokması geçmişleri ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmektedir. Görüldüğü gibi 8 numaralı olguda bir kez lokal reaksiyon, iki kez de geniş lokal reaksiyon geliştikten sonra ağır sistemik reaksiyon öyküsü mevcuttur. Bu veri geniş lokal reaksiyon görülen olgulara serolojik ve deri testleri yapılması gerekliliği ve bu olguların immünoterapi açısından değerlendirilmesi gerektiğini desteklemektedir.

Çalışmamızda erkek ve kız popülasyonları arasında yaşam boyu kümülatif arı sokma sayısı sırası ile $0,71 \pm 1,23$ ve $0,63 \pm 1,14$ olarak saptanmıştır. Son 12 ayda ortalama arı sokma sayıları sırası ile $0,83 \pm 0,02$ ve $0,22 \pm 0,02$ olarak saptanmıştır. Kızlar ve erkekler arasında ömür boyu ve son 12 aydaki ortalama arı sokma sayıları arasında anlamlı olarak fark saptandı

(sırasıyla $p=0,026$ ve $p=0,005$) (Tablo-11). Canitez ve ark.'nın (15) çalışmasında da kızlar ve erkekler arasında ömür boyu ve son 12 aydaki ortalama arı sokma sayıları arasında anlamlı olarak fark saptandığı bildirilmektedir ($p<0,01$, $p<0,01$). Erkeklerdeki bu artmış arı tarafından sokulma sayısı dışarıda daha fazla zaman geçirmeleri, bu nedenle arılara daha fazla maruz kalmaları, kızlara göre daha hırçın davranışları ve risk alma konusunda daha cömert olmaları ile ilişkilendirilebilir. Kırsal bölgede yaşayanlar için de aynı nedenler geçerlidir. Graif ve arkadaşları tarafından İsrail'de yapılan bir çalışmaya göre en az bir kez arı tarafından sokulma prevalansı erkeklerde ve kırsalda yaşayan çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (42). İspanya' da erişkinlerde yapılan bir çalışmada erkeklerde ve kırsal kesimde yaşayanlarda arı sokması riskinin daha fazla olduğu saptanmıştır (46). Çalışmamızda kırsal ve kentsel bölgeler arasına yapılan karşılaştırma sonucunda kırsal bölgede yaşayanlarda yaşam boyu kümülatif arı sokma sayı ortalaması istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı ($p=0,028$) (Tablo-13).

Erkek ve kız olgular arasında arı sokması sonrası geniş lokal reaksiyon veya sistemik reaksiyonun prevalansı, son bir yılda arı sokması sonrası geniş lokal reaksiyon veya sistemik reaksiyon prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo-11). Çocukluk çağında yapılmış epidemiyolojik çalışmalarda arı alerjisi yaşam boyu (kümülatif) prevalansının cinsiyete göre istatistiksel anlamlı farklılık göstermediği bildirilmektedir; bu durum arı venomuna karşı oluşan alerjik reaksiyonlarda cinsiyetin belirleyici bir özellik olmadığını düşündürmektedir (42). Kız ve erkek çocuklar arasında çocukta alerjik hastalık, ailede alerjik hastalık ve ailede arı sokması sonrası geniş lokal veya sistemik reaksiyon öyküsü açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-11).

Çalışma grubunda arı sokması sonrası geniş lokal ve sistemik reaksiyon riskini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla multivariat regresyon analizi yapıldı (Tablo-17). Geniş lokal reaksiyon için risk faktörleri arı sokması anındaki yaş ($p=0,011$, $OR=0,802$, $GA=0,677-0,950$) çocukta alerjik hastalık bulunması ($p=0,020$, $OR=2,561$, $GA=1,160-5,658$) ve ailede

arı alerjisi öyküsü idi ($p=0,023$, $OO=3,614$, $GA=1,197-10,907$). Çocukta alerjik hastalık bulunması geniş lokal reaksiyon için bir risk faktörü olarak saptanmasına rağmen ($P=0,021$) sistemik reaksiyon için risk faktörü olarak saptanmamıştır ($p=0,905$). Novembre ve ark.'nın çalışmasında arı venomu alerjisi ile astım ve alerjik konjonktivit arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (40). Ailede sistemik reaksiyon öyküsü geniş lokal reaksiyon için risk faktörü olarak saptanmıştır ($p=0,023$). Multivariat analizde sistemik reaksiyon için bakılan tüm parametrelerin istatistiksel olarak anlamsız çıkması çalışmamızda saptanan düşük sistemik reaksiyon sayısının güvenilir veri elde edilmesini engellemesinden kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak;

Çalışma popülasyonunda ($n:3944$) yaşam boyu en az bir kez arı tarafından sokulma prevalansı (yaşam boyu veya kümülatif prevalans) %36,1, son bir yılda arı tarafından sokulma varlığı (son bir yıldaki prevalans) %4,5 olarak bulundu.

Tüm arı sokması vakalarında ($n: 2597$) bildirilen arı cinsleri sırasıyla; bal arısı %54,3, yaban arısı %24,1 bilinmeyen veya hatırlanmayan arı cinsi %16,8 olarak bulundu.

Çalışma popülasyonunun genelinde yaşam boyu arı sokması sonrası görülen en ciddi reaksiyon olarak lokal reaksiyon (normal lokal reaksiyon) %35,0, geniş lokal reaksiyon %0,76, sistemik reaksiyon (arı alerjisi, anafilaksi) %0,25 oranlarında saptandı.

Yaşamları boyunca en az bir kez arı tarafından sokulan çocuklarda; lokal reaksiyon %97,2, geniş lokal reaksiyon %2,1, sistemik reaksiyon %0,7 oranlarında bildirildi.

Bursa il merkezinde çocukluk çağında arı sokmaları ve arı sokmalarına bağlı geniş lokal veya sistemik reaksiyonlar dikkate değer bir oranda görülmektedir.

Arı alerjisi saptanan olgular bahçe işleri, besinlerin bulunduğu açık alanlar, içi görünmeyen kaplardan (kutu içecekler) kokulu içeceklerden uzak durarak arı sokma riskini azaltmalıdırlar (48). Ancak bu önlemler alınsa dahi arı sokması sonrası anafilaksi öyküsüne ek olarak pozitif deri testi bulunan

çocukların gelecek 10 yılda arı sokması sonrası sistemik reaksiyon riski %40 olarak bildirilmiştir (48). Bu nedenle anafilaksi riski olan tüm olgulara epinefrin oto enjektörü reçete edilmeli ve nasıl kullanacağı anlatılmalıdır.

Arı sokması sonrası görülen reaksiyonların standart anket formları ile araştırıldığı çok merkezli çalışmaların yapılması, görülme sıklığını ve karşılaşılan reaksiyonların daha doğru bir şekilde gösterilmesine olanak sağlayacaktır. Hekimler ve aileler için, çocukluk çağında arı venomu alerjisine yaklaşım konusunda bu verilerin yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Avila-Tang E, Matsui E, Wiesch DG, Samet JM. Epidemiology of asthma and allergic diseases. In: Adkinson NF, Bochner BS, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, Simons FER (eds). Middleton's Allergy: Principles and Practice. 7th edition. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. 715-67.
2. Abbas AK, Cellular and Molecular Immunology. 5th edition. San Fransisco: Saunders; 2007.
3. Yunginger JW. Insect Allergy. In: Middleton E Jr, Ellis EF, Yunginger JW, et al (eds). Middleton's Allergy: Principles & Practice. 5th edition, St Louis: Mosby-Year Book Inc.; 1998. 1063-72.
4. Krishna MT, Ewan PW, Diwakar L, et al. Diagnosis and management of hymenoptera venom allergy: British Society for Allergy and Clinical Immunology (BSACI) guidelines. Clin Exp Allergy 2011;41:1201-20.
5. Mosbech H. Death caused by wasp and bee stings in Denmark, 1960-80. Allergy 1983; 38:195-200.
6. Harvey P, Sperber S, Kette F, Heddle RJ, Roberts-Thompson PJ. Bee-sting mortality in Australia. Med J Aust 1984; 140:209-11.
7. Sin B. Böcek allerjisi. In: Aydılek R (ed). Allerjik hastalıklar ve bronşial astma. Aktüel Tıp Dergisi 1998; 1:179-204.
8. Kalpaklıoğlu AF. Böcek Alerjisi. Astım Allerji İmmünoloji 2003;1:44-53.
9. Fischer TJ, Lawlor GJ Jr. Insect Allergy. In: Jr Lawlor GJ, Fischer TJ, Adelman DC (eds). Manual of Allergy and Immunology. 3rd edition. Boston: Little, Brown and Company; 1995. 253-61.
10. Golden DB, Marsh DG, Freidhoff LR, et al. Natural history of hymenoptera venom sensitivity in adults. J Allergy Clin Immunol 1997;100:760-6.
11. Settupane GA, Boyd GK. Prevalence of bee stings allergy in 4992 boy scouts. Acta Allergol 1970;25:286.
12. Abrishami MA, Boyd GK, Settupane GA. Prevalence of bee stings allergy in 2010 girl scouts. Acta Allergol 1971;26:117-20.
13. Kalyoncu AF, Demir AU, Ozcan U, Ozkuyumcu C, Sahin AA, Bariş YI. Bee and wasp venom allergy in Turkey. Ann Allergy Asthma Immunol 1997;78:408-12.
14. Celikel S, Karakaya G, Yurtsever N, Sorkun K, Kalyoncu AF. Bee and bee products allergy in Turkish beekeepers: determination of risk factors for systemic reactions. Allergol Immunopathol 2006;34:180-4.
15. Canitez Y, Sapan N. Epidemiology of hymenoptera venom allergy in Turkish children aged 6-15 years; allergic reactions and related risk factors; evaluation of venom intradermal test and venom-specific IgE results. XXlth Congress of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Naples, Italy, June 1-5. Allergy 2002;57 Suppl. 73:119.
16. Jennings A, Duggan E, Perry IJ, Hourihane JO. Epidemiology of allergic reactions to hymenoptera stings in Irish school children. Pediatr Allergy Immunol 2010;21:1166-70.

17. Müller U, Mosbech H. Position paper: Immunotherapy with hymenoptera venoms. In: The European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI) Position papers. *Allergy* 1993;48:37-46.
18. Bousquet J, Menardo JL, Michel F. Allergies aux Hymenopteres. Joinville-le-pont: Institut Français de Recherche en Allergologie 1985.
19. Moffitt JE, Golden DBK, Reisman RE, et al. Stinging insect hypersensitivity: a practice parameter update. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:869-86.
20. Müller UR (ed). Insect sting allergy. Clinical Picture, diagnosis and treatment. Stuttgart: 1st edition. New York: Gustav Fischer Verlag; 1990.
21. Reisman RE. Stinging Insect Allergy. *Immunol Allergy Clin N Am* 1992;76:883-94.
22. Hoffman DR, Jacobson RS. Allergens in hymenoptera venom XII: how much protein is in a sting? *Ann Allergy* 1984;52:276-8.
23. Hemmer W, Focke M, Kolarich D, Dalik I, Götz M, Jarisch R. Identification by immunoblot of venom glycoproteins displaying immunoglobulin E-binding N-glycans as cross-reactive allergens in honeybee and yellow jacket venom. *Clin Exp Allergy* 2004; 34(3):460-9.
24. Graft DF, Valentine MD. Insect sting allergy. In: Kaplan AP (ed): *Allergy*. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1997, 652-63.
25. Golden DBK, Johnson K, Addison BI, et al. Evolution of hymenoptera venom allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1984;73:189.
26. Graft DF, Shubert KC, Kagey-Sobotka A, et al. A prospective study of the natural history of large local reactions following hymenoptera stings in children. *J Pediatr* 1984;104:664.
27. Bonifazi F, Jutel M, Biló BM, Birnbaum J, Muller U. EAACI Interest Group on Insect Venom Hypersensitivity. Prevention and treatment of hymenoptera venom allergy: guidelines for clinical practice. *Allergy* 2005;60(12):1459-70.
28. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report, National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117(2):391-7.
29. Simons FE, Arduzzo LR, Bilò MB, et al. World Allergy Organization anaphylaxis guidelines: summary. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127(3):587-93.
30. Muraro A, Roberts G, Clark A, Eigenmann PA, et al. EAACI Task Force on Anaphylaxis in Children. The management of anaphylaxis in childhood: position paper of the European academy of allergology and clinical immunology. *Allergy*. 2007;62(8):857-71.
31. Doğru M, Duman H, Bostancı İ. Böcek ısırma ve sokmaları. *J Fam Med-Special Topics* 2012;3(3):55-61.
32. Razi CH, Bakırtaş A. Arı Duyarlılığı (Hymenoptera alerjisi). *Klinik Pediatri* 2005;4(3):84-89.
33. Tracy JM. Insect allergy. *Mt Sinai J Med* 2011;78(5):773-83.

34. Cox L, Li JT, Nelson H, Lockey R. Allergen immunotherapy: a practice parameter second update. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120(3):25-85
35. Reissman RE. Stinging Insect Allergy. *Immunol Allergy Clin N Am* 1992;76:883-94.
36. Joint Task Force on Practice Parameters; American Academy of Allergy, Asthma and Immunology; American College of Allergy, Asthma and Immunology; Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology. The diagnosis and management of anaphylaxis: An updated practice parameter. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115(3 Suppl 2):483-523
37. Kemp SF, Lockey RF, Simons FE; World Allergy Organization ad hoc Committee on Epinephrine in Anaphylaxis. Epinephrine: the drug of choice for anaphylaxis. A statement of the World Allergy Organization. *Allergy* 2008;63(8):1061-70.
38. Lieberman P, Nicklas RA, Oppenheimer J, et al. The diagnosis and management of anaphylaxis practice parameter: 2010 update. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126(3):477-80.
39. Greene A, Breisch NL. Avoidance of bee and wasp stings: an entomological perspective. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005 Aug;5(4):337-41.
40. 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.
41. Novembre E, Cianferoni A, Bernardini R, et al. Anaphylaxis in Children: Clinical and Allergologic Features. *Pediatrics* 1998;101(4):e8.
42. 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.
43. Golden DB, Marsh DG, Kagey-Sobotka A, et al. Epidemiology of insect venom sensitivity. *JAMA* 1989;262:240–4.
44. Stuckey M, Cobain T, Sears M, Cheney J, Dawkins RL. Bee venom hypersensitivity in Busselton. *Lancet* 1982;2:41.
45. Mueller U, Spiess J, Roth A. Serological investigation in Hymenoptera sting allergy: IgE and haemagglutinating antibodies against bee venom in patients with bee sting allergy, beekeepers and non-allergic blood donors. *Clin Allergy* 1977;7:57–64.
46. Navarro LA, Pelaez A, de la Torre F, Tenias Burillo JM, Megias J, Martinez I. Epidemiological factors on Hymenoptera venom allergy in a Spanish adult population. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2004;14:134–41.
47. Rancé F, Abbal M, Brémont F, Dutau G. Allergy to hymenoptera venoms in children. *Arch Pediatr* 1999;6:55-60.

48. Golden BK. Insect Allergy In: Adkinson NF, Bochner BS, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, Simons FER (eds): Middleton's Allergy: Principles and Practice. 7th edition Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. 1005-15.

EKLER

EK-1: ANKET FORMU ÖRNEĞİ

(Lütfen bu formu evde anne ve babanızla birlikte dikkatle doldurunuz, çocuğunuzun durumuna uyan seçeneklere çarpı (x) işareti koyunuz. Bilgileriniz gizli tutulacaktır, sorulara verdiğiniz cevaplar sonrasında çocuğunuzda bir allerjik hastalık varlığı düşünülürse eğer isterseniz size yönlendirici bilgi verilecektir)

1-Adı Soyadı: 2-Cinsiyet: Erkek ()1 Kız ()2
Doğum Tarihi (Ay/Yıl) :/..... 3-Yaş (Doldurduğu Yaş) :.....
Okulu : Sınıf ve Şubesi :.....
Gereğinde Görüşülecek Velinin Adı Soyadı :
Telefon No (Ev Veya İş): Cep Tel:

4. Çocuğunuzda doğumdan bugüne dek doktor tarafından tanısı konmuş aşağıdaki allerjik hastalıklardan biri var mı? (birden çok cevabı işaretleyebilirsiniz)

Astım veya allerjik bronşit ()1 Allerjik nezle (allerjik rinit) ()2
Allerjik göz nezlesi ()3 Allerjik egzema (atopik dermatit) ()4
Ürtiker (kurdeşen) ()5 Besin allerjisi ()6 İlaç allerjisi ()7

5. Çocuğunuzun anne veya babasında aşağıdaki allerjik hastalıklardan biri var mı?

Astım veya allerjik bronşit ()1 Allerjik nezle (allerjik rinit) ()2
Allerjik göz nezlesi ()3 Allerjik egzema (atopik dermatit) ()4
Ürtiker (kurdeşen) ()5 Besin allerjisi ()6 İlaç allerjisi ()7

6. Çocuğunuzun büyük veya küçük kardeşlerinde aşağıdaki allerjik hastalıklardan biri var mı?

Astım veya allerjik bronşit ()1 Allerjik nezle (allerjik rinit)()2
Allerjik göz nezlesi ()3 Allerjik egzema (atopik dermatit) ()4
Ürtiker (kurdeşen) ()5 Besin allerjisi ()6 İlaç allerjisi ()7

7. Çocuğunuza daha önce hiç allerji testi (allerji deri testi veya allerji kan testi) yapıldı mı?

Evet ()1 Hayır ()2

8. Allerji testi yapıldıysa nelere karşı allerjisi saptandı?

- Allerji testi yapılmadı ()1
Hiçbir şeye karşı allerjisi saptanmadı ()2
Bitki polenleri ()3
Ev tozu akarı ()4
Küf, mantar sporları ()5
Kedi, köpek ()6
Besin ()7
Lateks (kauçuk maddeler ile) ()8
Diğer (belirtiniz) (.....) 9

9. Doğumundan bugüne kadar herhangi bir yaşta, çocuğunuzu arı soktu mu?

- Evet ()1 Hayır ()2

Not: 9. Soruya cevabınız HAYIR ise lütfen aşağıdaki Arı Alerjisi ile ilgili tüm soruları cevaplamayınız, boş bırakınız. 9. Soruya cevabınız EVET ise tüm soruları cevaplayınız.

10. Ailenin yaşadığı yer:

- Kırsal (köy, belde vb.) ()1 Kent merkezi (ilçe, il merkezi) ()2

11. Şimdiye kadar herhangi bir yaşta, çocuğunuzu arı soktu ise toplam kaç kez? (.....)

12. Hangi cins arı soktu (ve kaç kez)? (boşlukları doldurunuz):

Balarısı : ()1 kez

Yaban arısı (eşek arısı,sarıca arı vb.): ()2 kez

Her İki Cins Arı (bal ve yaban arısı): ()3 kez

Bilinmeyen, hatırlanamayan arı: ()4 kez

13. Çocuğunuzu en son ne zaman arı soktu? önce

14. Son 12 ay içinde arı soktu mu? Evet ()1 Hayır ()2

15. Son 12 ay içinde arı soktu ise kaç kez? (.....)

16. Son 12 ay içinde hangi cins arı soktu (ve kaç kez) ?

Balarısı : ()1 Kez

Yaban arısı (eşek arısı,sarıca arı vb.) : ()2 kez

Her İki Cins Arı (bal ve yaban arısı) ()3 kez

Bilinmeyen, hatırlanamayan arı ()4 kez

17. Arı sokması sonrasında ortaya çıkan şikayetler (reaksiyon) nasıldı?
(birden fazla şık işaretlenebilir)

A-Sadece arının soktuğu yerde 1-8 cm kızarıklık, hafif ağrı ve hafif şişlik, 1-2 günde geçti () 1

B-Arının soktuğu yerde aşırı şişlik (10 cm'den fazla)ve kızarıklık oldu,2 günden fazla sürdü () 2

C-Arı sokma yerinden başka yerlerde de vücutta yaygın kaşıntılı kızarıklıklar, şişlikler oldu () 3

D-Nefes darlığı, tansiyon düşmesi, baygınlık, bulantı, karın ağrısı gibi ağır bulgular oldu () 4

E- Aynı anda 10-20-50 arı gibi çok sayıda arı sokmasına bağlı ağır bulgular oldu ()5

18. Tarih veya yaş (ay-yıl) sırasıyla en eskiden başlayarak arı sokmalarındaki, sokan arı cinsi ve görülen şikayetleri (reaksiyonları) yazınız:

Arı cinsi: Balarısı, Yaban arısı (eşek arısı, sarıca arı vb.), Bilinemeyen, hatırlanamayan arı gibi yazınız.

Reaksiyon cinsi: 49. soruya bakarak şıklar (A,B,C,D,E gibi) yazınız.

Yaş

- | | | |
|-----------|------------------|----------------|
| 1- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 2- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 3- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 4- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 5- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 6- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 7- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 8- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 9- | Arı cinsi: | Şikayet: |
| 10- | Arı cinsi: | Şikayet: |

19. Anne, baba ve kardeşlerden herhangi birinde arı sokmasına bağlı Arının soktuğu yerde aşırı şişlik (10 cm'den fazla) ve kızarıklık olması, 2 günden fazla sürmesi hiç oldu mu? (49. soru B şikkında olduğu gibi bir durum oldu mu?)

Evet ()1

Hayır ()2

20. 51. soruya yanıtınız Evet ise, Varsa kimde oldu? (birden fazla şık işaretlenebilir)

Hayır, olmadı ()1 Annede ()2 Babada ()3 Kardeşlerde ()4

21. Anne, baba ve kardeşlerden herhangi birinde arı sokmasına bağlı allerji (Arı sokma yerinden başka yerlerde de vücutta yaygın kaşıntılı kızarıklıklar, şişlikler, Nefes darlığı, tansiyon düşmesi, baygınlık, bulantı, karın ağrısı gibi ağır bulgular) hiç oldu mu? (49. soru C veya D şıkkında olduğu gibi bir durum oldu mu?)

Evet ()1

Hayır ()2

22. Anne, baba ve kardeşlerden herhangi birinde arı sokmasına bağlı allerji (49. soru C veya D şıkkında olduğu gibi bir durum) oldu ise, kimde oldu? (birden fazla şık işaretlenebilir)

Anne: ()1

Baba: ()2

Kardeşler : ()3

23. Ailede arıcılık yapan birey veya evin çok yakınında arıcılara ait arı kovanları var mı?

Evet ()1

Hayır ()2

TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezimi sunarken, başta tez danışmanım Prof. Dr. Nihat Sapan ve Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Betül Sevinir olmak üzere Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde geçen asistanlık dönemimde eğitimime katkıda bulunan değerli öğretim üyesi hocalarıma,

Tez çalışmamın her aşamasında bana destek olan ve yol gösteren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Yakup Canitez'e, çalışma arkadaşlarım Dr. Kezban İpek ve Dr. Gönül Bayram'a,

Asistanlık eğitimim boyunca her zaman her konuda yanımda ve yardımcıım olan sevgili dostlarım Uz. Dr. Ramazan Özdemir, Uz. Dr. Şahin Sincar, Uz. Dr. Kenan İstanbullu, Dr. Cengiz Yenigül, Dr. Uğur Çelik'e,

Zor çalışma dönemimde bana her zaman destek olan, varlıklarıyla her zaman yanımda hissettiğim, sevgilerini ve yardımlarını asla esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Mustafa Özel

ÖZGEÇMİŞ

27 Aralık 1982 tarihinde Bandırma'da doğdum. İlkokul öğrenimimi 1994 yılında Bandırma Fatih İlkokulu'nda tamamladım. Ortaokul öğrenimimi Bandırma Anadolu Lisesi'nde tamamladım. Lise öğrenimimi İzmir Yamanlar Fen Lisesi'nde tamamladıktan sonra 2001 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazanarak tıp öğrenimime başladım. 2007 Eylül TUS sınavında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ihtisasını kazandım. Kasım 2007 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda asistan olarak uzmanlık eğitimime başladım.