

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

EV TOZU AKARLARINA DUYARLI ASTIMLI ÇOCUKLARDA
ÇEVRESEL KONTROL UYGULAMALARININ
ASTIM KONTROLÜNDEKİ ETKİSİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Enes KAYMAK

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Mutlu YÜKSEK

ZONGULDAK

2013

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

EV TOZU AKARLARINA DUYARLI ASTIMLI ÇOCUKLARDA
ÇEVRESEL KONTROL UYGULAMALARININ
ASTIM KONTROLÜNDEKİ ETKİSİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Enes KAYMAK

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Mutlu YÜKSEK

ZONGULDAK

2013

TEZ ONAY TUTANAĞI

Tezin Teslim Edildiği Üniversite/Fakülte: Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tez Başlığı : Ev Tozu Akarlarına Duyarlı Astımlı Çocuklarda Çevresel Kontrol Uygulamalarının Astım Kontrolündeki Etkisi

Tez Yazarı : Arş. Gör. Dr. Enes KAYMAK

Tez Savunma Tarihi : 22/07/2013

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mutlu YÜKSEK

Doç. Dr. Gonca Handan ÜSTÜNDAĞ
Jüri Başkanı

Doç. Dr. Mutlu YÜKSEK
Üye

Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARACI
Üye

UYGUNDUR
24/09/2013

Prof. Dr. Mustafa AYDIN
Dekan



ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince değerli bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, tezimin planlanması ve sonuçlanması aşamasına kadar geçen süreçte büyük desteği olan başta değerli tez hocam Doç. Dr. Mutlu YÜKSEK olmak üzere, Doç. Dr. Gonca Handan ÜSTÜNDAĞ, Doç. Dr. Cumhuri AYDEMİR, Yrd. Doç. Dr. İbrahim Ethem PİŞKİN, Yrd.Doç. Dr. Nazmiye YÜKSEK, Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARACI ve Yrd.Doç.Dr. Zuhale ÖRNEK'e;

Araştırmanın istatistiksel analiz aşamasında katkılarından dolayı Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim görevlisi Dr. Füzulan KÖKTÜRK ve öğretim görevlisi Mustafa Çağatay BÜYÜKUYSAL'a;

Dört yılımı keyifle paylaştığım, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum, değerli arkadaşlarıma, Çocuk sağlığı ve hastalıkları hemşireleri, sekreterleri ve personeline;

Hayatım boyunca her zaman desteklerini yanımda hissettiğim, sevgi, şefkat ve sabrını esirgemeyen sevgili annem, babam ve kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Enes KAYMAK

Zonguldak 2013

ÖZET

Kaymak E., Ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda çevresel kontrol uygulamalarının astım kontrolündeki etkisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Tezi. Zonguldak, 2013.

Giriş ve Amaç: Astım, genetik yatkınlık zemini üzerine tetikleyici çevresel faktörlerin eklenmesiyle ortaya çıkan bir hastalıktır. Günümüz şartlarında genetik zemini değiştirmek mümkün değildir. Astımın ortaya çıkmasına neden olabilecek çevresel risk faktörlerinin eliminasyonu ile astım kontrol altına alınabileceğini düşündük. Bu çalışma ile ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda çevresel kontrol uygulamalarının astım kontrolündeki etkisini araştırmayı amaçladık.

Olgular ve Yöntemler: Bülent Ecevit Üniversitesi Çocuk Alerji ve İmmünoloji polikliniğine başvuran 7-16 yaş arası 64 astımlı çocuk çalışmaya dahil edildi. Astımlı çocuklarda çevresel kontrol uygulamalarının astım kontrolündeki etkisini değerlendirmek için hastalara 39 sorudan oluşan anket ve 7 sorudan oluşan astım kontrol testi uygulandı. Hastaların 51'inde (%79.6) astım iyi kontrol edilirken 13 hastada (%20.3) kötü kontrol edilmişti.

Bulgular: Bizim çalışmamızda astım kontrolünü sağlamak için uygulanan çevresel kontrol yöntemleri ve bazı sosyodemografik özelliklerin astım kontrolündeki etkisine baktık. Anne eğitimi haricinde sosyodemografik özellikleri ve çevresel kontrol uygulamalarını astım kontrolündeki etkisini istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda hastalığın kontrolünde anne eğitim düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0.023$).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda hastalığın kontrolünde evde halı bulunup bulunmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=1.000$).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda hastalığın kontrolünde çocuğun odasında halı bulunup bulunmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0.136$).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda hastalığın kontrolünde sigaradan kaçınıp kaçınmama açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0.441$).

Sonuç: Ev tozu akarlarına duyarlı astımlı hastalarda astımın kontrolünde çevresel kontrol uygulamaları önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Astım kontrolünde başarı çevresel kontrol uygulamalarının hepsinin beraber uygulanması ile sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Astım kontrolü, Çevresel kontrol yöntemleri

ABSTRACT

Kaymak E., The role of environmental control measures in asthmatic children who are sensitized to house dust mites, Zonguldak Bulent Ecevit University School of Medicine, Department of Pediatrics Thesis, Zonguldak, 2013.

Objective: Asthma is a disease which occurs in genetically susceptible individuals who exposed to indoor and outdoor allergens. Today it is impossible to change our genetic code and outdoor conditions. So we have to eliminate risk factors which plays an important role in the onset of asthma. The aim of this study was to investigate the role of environmental control measures in asthmatic children who are sensitized to house dust mites.

Method: The sample group of this study consists of 64 children with asthma between the age of 7-16 years who applied to Bulent Ecevit University child allergy and immunology outpatient clinics. To evaluate the role of environmental control measures we did home visits once and measured the humidity of homes. The patients were given a questionnaire form of 39 questions which was about (physical conditions of home, respecting to dustmites, pet allergens, tobacco smoke, cleaning etc.) and an Asthma control questionnaire which of 7 questions. In 51 children (%79.6) asthma were good controlled, 13 (%20.3) were bad controlled.

Findings: in our study we looked the effect of environmental control measures and some sociodemographic features to control asthma. Except mother education we didn't find significant correlation between sociodemographic features or environmental control measures with asthma control. There were significant correlation with asthma control and mother education ($p=0.023$).

Children sensitized to house dust mite there weren't significant correlation between the groups to have a carpet at home or not to control asthma. ($p=1.000$)

Also there was no correlation between the groups children who had carpet in their own room with hadn't ($p=0.136$).

We didn't find significant correlation between avoidance of tobacco smoke and asthma control scores ($p=0.441$).

Results: Environmental control measures to control asthma in children who sensitized to house dust mites is a significant issue to think about. Successful asthma

control and prevention needs a comprehensive approach including education, cleaning, housing features and maintaining these practices.

Key Words: Child, Asthma control, Environmental control measures.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
TABLO DİZİNİ.....	xi
ŞEKİL DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Astım	2
2.1.1. Tanım.....	2
2.1.2. Epidemiyoloji.....	2
2.1.3. Patogenez.....	3
2.1.4. Risk Faktörleri	5
2.1.5. A-Konak Faktörleri	6
2.1.6. B-Çevresel Faktörler	7
2.1.7. Tanı	9
2.1.8. Ayırıcı Tanı.....	10
2.1.9. Astım Sınıflandırması	12
2.1.10. Fizik Muayene.....	14
2.1.11. Laboratuvar Bulguları	14
2.1.12. Astım kontrolü	16
2.1.13. Astım Tedavisi	17
2.1.14. Astım İlaçları	27
2.1.15. Astım semptomlarının ve alevlenmelerinin önlenmesi.....	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Hariç Bırakılma Kriterleri	38
3.2. İstatistiksel Değerlendirme	43
4. BULGULAR	44

5. TARTIŞMA.....	58
6. SONUÇ	64
7. KAYNAKLAR.....	65
8. EKLER.....	81
Ek 1: Etik Kurul Onayı.....	81

SİMGELER VE KISALTMALAR

ISAAC	: The international study of asthma and allergies in childhood
MHC-2	: Major histocompatibility antigen (Major histokompatibilite antijeni)
Std. Sapma	: Standart sapma
Min.	: Minimum
Max.	: Maximum
IgE	: İmmunoglobulin E
IL-3	: İnterlökin 3
IL-4	: İnterlökin 4
IL-5	: İnterlökin 5
IL-9	: İnterlökin 9
IL-13	: İnterlökin 13
İKS	: İnhaler kortikosteroidler
ÖDİ	: Ölçülü doz inhaler
KTİ	: Kuru toz inhaler
Th	: Yardımcı T hücreleri
DP	: Dermatophagoides pteronyssinus
DF	: Dermatophagoides farinea
SPSS	: Statistics program for social sciences
SFT	: Solunum fonksiyon testi
FVC	: Forced vital capacity (Zorlu vital kapasite)
FEV1	: Forced expiratory volume in one first (1. sn. deki zorlu ekspiratuar hacim)
FEF%25-75	: Forced expiratory flow (Zorlu expirumun %25 ile %75 i arasındaki akım hızı)
PEF	: Peak expiratory flow (Expiratuar zirve akım hızı)
PEFR	: Peak expiratory flow rate (Expiratuar zirve akım hızı oranı)
LTRA	: Lökotrien reseptör antagonisti
C-ACT	: Çocukluk çağı astım kontrol testi
bÖDİ	: Basınçlı ölçülü doz inhaler

TABLO DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Tedavi öncesinde klinik bulgulara göre astım şiddetinin belirlenmesi.....	13
Tablo 2: Astım kontrol düzeyleri.....	16
Tablo 3: Beş yaş altındaki çocuklarda tedavi başlama kriterleri.....	18
Tablo 4: Astım tedavisinin basamakları ve 5 yaş altındaki çocuklarda tedavi	19
Tablo 5: Acil serviste astım atağı tedavisi	23
Tablo 6: Astımlı çocuklarda yaşa göre önerilen inhalasyon yöntemi.....	29
Tablo 7: Çocuklarda inhaler steroidlerin tahmini eşdeğer dozları † (1)	30
Tablo 8: Bazı ev içi alerjenlerden korunmaya yönelik önlemlerin etkililiği	37
Tablo 9: Gruplara ait sosyodemografik özellikler	44
Tablo 10: Grupların ait çevresel kontrol uygulamalarına uyumu ile ilgili özellikleri	45
Tablo 11: Gruplara ait ev ve evde yapılan temizlik sıklığı ile ilgili özellikler.....	46
Tablo 12: Grupların ailelerinde alerjik hastalık öyküsü ile ilgili özellikleri.....	46
Tablo 13: Gruplara ait tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması.....	47
Tablo 14: Gruplara ait ekonomik durumun karşılaştırılması	47
Tablo 15: Gruplara ait baba eğitiminin karşılaştırılması	48
Tablo 16: Gruplara ait anne eğitiminin karşılaştırılması	48
Tablo 17: Grupların ev yaşam durumlarının karşılaştırılması.....	49
Tablo 18: Grupların ev durumlarının karşılaştırılması	49
Tablo 19: Grupların ev yapılarının karşılaştırılması.....	49
Tablo 20: Grupların evlerinin çevresinde bulunan bahçe, bina, ev gibi yapılar ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 21: Grupların evlerinin çevresinde bulunan barınak ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 22: Grupların evlerinde 2. el eşya bulunması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	51
Tablo 23: Grupların evlerinde bulunan ısınma türü ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	51
Tablo 24: Grupların evlerinde hayvan bulunması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	52

Tablo 25: Grupların evlerinde temizlik yapılması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 26: Grupların evlerinde anlık bağıl nem değeri ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	53
Tablo 27: Grupların evlerinde halı bulunup bulunmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	54
Tablo 28: Gruplarda sigaradan kaçınma ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması	55
Tablo 29: Gruplarda ilaç kullanımının düzenli olup olmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması	55
Tablo 30: Gruplarda grip aşısı olup olunmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	56
Tablo 31: Gruplarda aile içinde astıma eşlik eden hastalıkların bulunup bulunmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması.....	56

ŞEKİL DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Astımda hava yollarındaki inflamatuvar cevap ve hava yolu yeniden yapılanması (remodelling)	3
Şekil 2: Astım kontrol testi.....	42

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Astım ciddi bir küresel sağlık sorunudur. Sonuçları ile bireyi, aileyi, toplumu ciddi biçimde etkiler. Astım kontrol altına alınmadığında, günlük yaşamı ciddi şekilde sınırlandırabilmekte ve bazen ölümcül olabilmektedir (1). Astım, genetik yatkınlık zemini üzerine tetikleyici çevresel faktörlerin eklenmesiyle ortaya çıkan bir hastalıktır. Günümüz şartlarında genetik zemini değiştirmek mümkün olmadığına göre, dikkatler astımın ortaya çıkmasına neden olabilecek çevresel risk faktörlerinin belirlenmesi ve bunların eliminasyonuna yönelmiştir (2).

Astımda duyarlaşmaya yol açan alerjenler içinde ev tozu akarları en başta yer almaktadır. Ev tozu akarı alerjisi evrensel bir sağlık sorunudur (3). Akar maruziyeti hava yollarında astım bulgularının ortaya çıkmasına ve akut alevlenmeye neden olmaktadır. Ev tozu akarlarından korunmak için yataklarda kılfların alerjen geçirmez nitelikte olması ve yüksek ısıda sıcak su ile yıkanması, halıların ve kumaş kaplı mobilyaların kaldırılması korunma yöntemi olarak önerilmektedir (4).

Uluslararası yayınlar astımdan korunmak için çevresel kontrol uygulamalarını (hava filtresi, kurutucu, yatak örtüsü, yastık örtüsü, hayvandan kaçınmak, sigaradan kaçınmak, halıları kaldırmak, çamaşırları sıcak suda yıkamak) önermektedir. Doktor önerisine uyan ve daha sık kontrole giden kişilerin bu programa daha çok uyduğunu gösteren çalışmalar vardır. Literatürlerde çevresel kontrol programının kullanımı ve astımdan korunma hakkında sınırlı veri vardır. Biz bu çalışma ile ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda çevresel kontrol uygulamalarının astım kontrolündeki etkisini araştırmayı amaçladık (5).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Astım

2.1.1. Tanım

Astım birçok hücre ve hücre bileşeninin rol oynadığı kronik ve inflamatuvar bir hava yolu hastalığıdır. Kronik inflamasyon; özellikle gece ya da sabah erken saatlerde meydana gelen tekrarlayan hışıltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük ataklarına neden olan havayolu aşırı duyarlılığı ile ilişkilidir. Bu ataklar genellikle akciğerlerde yaygın ama değişken ve çoğunlukla kendiliğinden ya da tedavi ile geri dönüşlü bir havayolu obstrüksiyonu ile ilişkilidir (1).

2.1.2. Epidemiyoloji

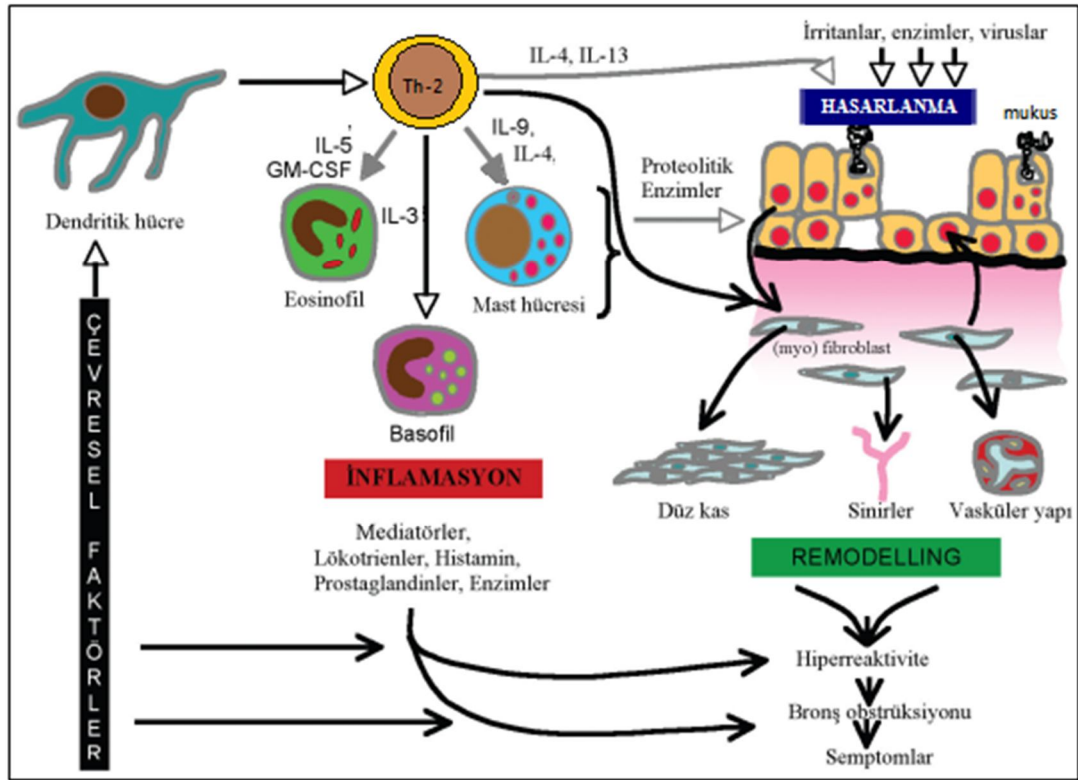
Çocukluk dönemi astım epidemiyolojisi araştırmaları temelde üç farklı yöntem kullanılarak yapılmıştır. Bunlar International Study for Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) anketi, Amerikan Toraks Derneğinin uyarlanan anketi ve Aberg anket ve yöntemleridir. Bu araştırma sonuçlarına göre astım prevalansının çocuklarda %2-15 arasında dağılım gösterdiği görülmektedir. Bazı çocukluk dönemi çalışmalarında elde edilen yüksek prevalans değerleri astım prevalansının yaşla azaldığını düşündürmektedir. Ancak aksine bu yüksek değerler çocukluk döneminde bazı hışıltılı ile seyreden hastalıkların yanlışlıkla astım olarak tanı aldığı gerçeğine dayalı olabilir. Astım prevalansı ülkemizde şehirler ve bölgeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Genelde kıyı kesimleri, şehirler, büyük metropoller ve düşük sosyo ekonomik yaşam koşullarında daha siktir. Çocuklukta erkeklerde, erişkin dönemde kadınlarda biraz daha siktir. Birçok araştırmada bulunan semptom prevalansı ve astım tedavisi kullanım oranları, doktor teşhisine dayalı rakamlar ile uyuşmamaktadır (6).

Farklı ülkelerde son 30 yılda yapılan araştırmalar astım prevalansında artış olduğunu göstermekte iken yakın dönemdeki araştırmalar ise bu artışın durduğunu, kimi yerlerde tersine döndüğünü göstermiştir (6). Türктаş ve arkadaşları tarafından

27 ilin kent ve kırsal kesiminde 46813 çocukta ISAAC protokolü ile yapılan çok merkezli çocukluk dönemi astım epidemiyolojik araştırmasında: Astımın kümülatif prevalansı % 14.7 ve doktor tanılı astım prevalansı da % 0.7 bulunmuştur. Kişisel ve ailesel atopi öyküsü en önemli risk faktörü olarak belirlenmiştir (7).

2.1.3. Patogenez

Astımda görülen yaygın bronkokonstriksiyon, bronş hiperreaktivitesi (solunum yolunun değişik uyarılara karşı artmış cevaplılığı) ve yapısal değişikliklerin temel nedeni, kronik inflamasyondur. Devam eden bir bronş inflamasyonu kendisini eozinofiller, lenfositler ve mast hücreleri gibi iltihabi hücrelerin bulunması ve bronşial epitelde zedelenme ile belli eder (8).



Şekil 1: Astımda hava yollarındaki inflamatuvar cevap ve hava yolu yeniden yapılanması (remodelling)

Alerjenin T hücelere tanıtılmasında dendritik hücreler, langerhans hücreleri, monosit ve makrofajlar önemli rol oynar. Bu hücrelerde işlenen alerjenler peptid

parçalarına dönüştürülerek MHC-2 yüzey molekülünde yardımıyla bölgesel lenf nodlarında yardımcı T hücrelerine sunulur (9). Bu sunum sonunda Th2 hücreleri, IL-3, IL-4, IL-5, IL-9, IL-13 ve GM-CSF üretimi gerçekleşir. IL-4, IL-9, IL-13 mast hücrelerinin toplanmasına, mukus salgılanmasına ve bronş hiperreaktivitesine; IL-3, IL-5, GM-CSF eozinofil toplanmasına ve olgunlaşmasına; IL-3, IL-4 bazofil olgunlaşmasına; IL-4 ve IL-13, B lenfositlerde IgE üretimine neden olur (10, 11). Alerjene spesifik oluşan bu IgE antikorları, alerjik immün cevapta önemli rolleri olan mast hücreleri ve bazofillerin yüzeylerine Fcε reseptörleri aracılığıyla bağlanır. Duyarlanma olarak adlandırılan bu dönemden sonra duyarlanılan bu alerjenle tekrar karşılaşma sonrasında alerjenler hücre yüzeyindeki alerjene özgül IgE antikorlarına bağlanarak, bu hücrelerin aktive olmasına ve içerlerinde bulunan bir takım mediatörlerin salınımına neden olan degranülasyonu gerçekleştirir (4).

Astma patogenezinde önemli olduğu düşünülen bu mediatörler:

- Lökotrienler, C4, D4 ve E4: Bunlar uzun süreli bronkokonstriksiyon, vasküler permeabilite ve müsin sekresyonu artışına neden olan kuvvetli mediatörlerdir.
- Prostaglandin D2: Bronkokonstriksiyon ve vazodilatasyon meydana getirir.
- Eozinofilik ve nötrofilik kemotaktik maddeler ve Lökotrien B4: Eozinofilleri ve nötrofilleri toplayıp aktive ederler.
- Trombosit (Platelet) aktive eden faktör: Trombositlerin bir araya gelmesine ve granüllerinden histamin salgılanmasına yol açar.

Bu mediatörler hep beraber bronkokonstriksiyon, ödem ve mukus sekresyonunu uyarır.

Bu erken fazı bazofil, nötrofil ve eozinofillerin meydana getirdiği geç faz izler. Mast hücrelerinden salınan tümör nekroz faktör alfa gibi sitokinler, vasküler endotel ve iltihap hücreleri üzerindeki adezyon moleküllerini aktive ederek bu toplanmayı sağlar (8).

Astım hastalarının hava yollarında inflamatuvar cevaba ilave olarak, hava yolu yeniden yapılanması (remodelling) olarak adlandırılan yapısal değişiklikler de oluşmaktadır (12,13). Bu değişikliklerin bir kısmı astımın ağırlığı ile ilişkilidir ve hava yollarında relatif olarak irreversibl darlıkla sonuçlanabilir. Bazal membran altında kollajen lifleri ve proteoglikanların birikimine bağlı olarak astımlılarda

subepitelyal fibrozis oluşur. Aynı zamanda hava yolu düz kasında artış, kan damarlarında proliferasyon ve mukus sekresyonunda artış olur (Şekil1) (6,14,15).

2.1.4. Risk Faktörleri

Risk faktörleri, hastalığın gelişmesine yol açan ve astım semptomlarını tetikleyen faktörler olarak ikiye ayrılabilir ancak bazıları her ikisine de neden olabilir. Bunlardan birincisi, konak faktörlerini (bunlar birincil olarak genetik faktörlerdir), ikincisi ise genellikle çevresel faktörleri kapsar (16).

Konak Faktörleri

Genetik faktörler,

- Atopi gelişmesine yatkınlık oluşturan genler
- Hava yolu aşırı duyarlılığının gelişmesine yatkınlık oluşturan genler

Obezite

Cinsiyet

Çevresel Faktörler

Alerjenler

- Ev içi: ev içi akarları, kürklü hayvanlar (köpek, kedi, fare), hamamböceği, mantarlar, küf, mayalar
- Ev dışı: polenler, mantarlar, küf, mayalar

Enfeksiyonlar (öncelikle viral)

Mesleki duyarlılaştırıcılar

Sigara dumanı

- Pasif içicilik
- Aktif içicilik

Ev dışı ve ev içi hava kirliliği

Beslenme

Risk faktörlerinin astım gelişmesini ve ortaya çıkmasını sağlayan mekanizmaları karmaşıktır ve birbirleriyle etkileşim içindedir. Örneğin astıma

yatkınlık, genlerin diğer genlerle ve çevresel faktörlerle olası etkileşimi sonucunda belirlenir. Ayrıca bağışıklık sisteminin olgunlaşması ve yaşamın ilk yıllarında enfeksiyon ile karşılaşmanın zamanlaması genetik yatkınlığı olan bireylerde astım riski açısından önemlidir (1,17,18).

2.1.5. A-Konak Faktörleri

Genetik faktörler:

Çalışmalar, astımın patogeneğinde genetik ve çevresel faktörlerin rol oynadığı kalıtsal ve ailesel bir hastalık olduğunu göstermektedir (19,20). Astım gelişimiyle bağlantılı gen araştırmaları başlıca dört alana odaklanmaktadır: Alerjene özgü IgE antikorlarının üretimi (atopi); hava yolu aşırı duyarlılığının ortaya çıkması; sitokinler, kemokinler ve büyüme faktörleri gibi enflamatuar medyatörlerin oluşumu; Th1 veya Th2 yönündeki yanıtı belirleyen faktörler (astımdaki hijyen hipotezi ile ilgili olarak) (1,21).

Çeşitli kromozomlar üzerinde astım ile ilişkili bölgeler tayin edilmişse de (örneğin 5. kromozomda hava yolu aşırı cevaplılığını düzenleyen gen ile serum IgE düzeyini belirleyen gen bir arada bulunmaktadır), astım veya atopi ile ilişkili spesifik bir gen henüz bulunamamıştır (6,18).

Obezite:

Obezite astım için risk faktörü olarak bulunmuştur. Leptin gibi belli mediatörlerin hava yolu fonksiyonunu etkilemesi ve astıma eğilimi artırması söz konusu olabilir (6,22).

Cinsiyet:

Erkek cinsiyet çocukluk dönemi astımı için önemli bir risk faktörüdür. On dört yaşından önceki dönemde astım prevalansı erkek çocuklarında kız çocuklarının yaklaşık 2 misli olarak bulunmuştur. Yaş ilerledikçe bu fark kapanmakta, yetişkin döneme gelindiğinde astım kadınlarda daha sık görülür hale gelmektedir. Cinsiyete bağlı bu farklılıkların nedeni açık değildir (1,6,22).

2.1.6. B-Çevresel Faktörler

Astımın ortaya çıkmasında rol oynayan çevresel faktörler, aynı zamanda hastalık semptomlarının artmasına yol açmaktadır. Diğer yandan, hava kirliliği ve bazı alerjenler astım semptomlarına neden olmakla beraber, astım gelişimindeki rolleri yeterince açık değildir (1).

Alerjenler:

İç ve dış ortamdaki alerjenlerin astım alevlenmelerine yol açtıkları iyi bilinmesine rağmen astım gelişimindeki rolleri tam aydınlatılamamıştır (1,23,24). Yenidoğan döneminden başlayan kohort çalışmaları, ev tozu akar alerjenleri, kedi ve köpek tüyü ile aspergillus'un 3 yaşına kadar astım benzeri semptomlar için risk faktörü olduklarını düşündürmektedir (1, 25).

Allerjen teması ve çocuklardaki duyarlanma arasındaki ilişkinin allerjene, dozuna, maruziyet dönemine, çocuğun yaşına ve muhtemelen genetik faktörlere bağlı olduğu düşünülmektedir. Yine de bazı çalışmalarda, ev tozu akar alerjenleri astım gelişimi için bir risk faktörü olarak bulunmuştur (26,27). Bazı çalışmalar atopik ve nonatopik çocuklarda erken kedi köpek maruziyetinin azalmış sensitizasyonla ilişkili olduğunu göstermiştir. Erken kedi alerjeni maruziyeti azalmış sensitizasyonla ilişkilendirilmiştir ve astım için koruyucu bir rolü olduğu bulunmuştur (28).

Enfeksiyonlar:

İnfant döneminde, respiratuvar sinsityal virus (RSV) ve parainfluenza virusu bronşiyolite yol açabilmekte ve ortaya çıkan semptomlar çocukluk astımındaki semptomları taklit edebilmektedir (29,30). Bir dizi uzun dönemli prospektif çalışma, hastane başvurularında RSV saptanan çocukların uzun dönemde yaklaşık %40'ında hışıltının devam edeceğini veya ileri çocukluk dönemlerinde astım olacaklarını göstermiştir (29). Diğer yandan bazı çalışmalar, kızamık, hatta RSV enfeksiyonları gibi erken çocukluk döneminde geçirilen bazı enfeksiyonların astım gelişimine karşı koruyucu olabileceklerini ileri sürmüştür (31, 32).

Astımdaki "hijyen hipotezi" de erken çocukluk döneminde enfeksiyonlara maruziyetin, çocuğun immün sistemini "nonallerjik" yola kanalize edeceğini ve astım

ile diğerk allerjik hastalık riskini azaltabileceğini ileri sürmektedir (1). Bu hipotezin doğruluğı araştırılmaya devam edilmekle birlikte, bu yaklaşım aile büyüklüğü, doğumdaki sıralama, kreşede devam etmenin astım riskini nasıl azalttığını açıklamaya yardım edebilir. Örneğın, büyük kardeşleri ile yetişen veya kreşede devam eden çocuklarda infeksiyon riski artarken, bu durum ileriki yıllarda alerjik hastalık ve astım gelişme riskine karşı koruyucu olabilmektedir (1).

Diğerk yandan, atopi ve viral infeksiyonlar arasındaki ilişki oldukça karmaşıktır. Atopik durum, alt solunum yollarının viral infeksiyonlara olan cevabını etkilemekte, daha sonra viral infeksiyonlar alerjik duyarlanmanın oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Bu etkileşim bireyler eş zamanlı olarak allerjenlere ve viral infeksiyonlara maruz kaldıklarında ortaya çıkmaktadır (6, 33).

Sigara:

Sigara kullanımı ve/veya dumanına maruziyet, astımlılarda akciğerk fonksiyonlarındaki bozulmanın şiddetlenmesi, astım semptomları ve ağırlığında artışa yol açmaktadır (6, 34). Bundan başka, tütün dumanı inhaler tedavi ve sistemik steroidlerin etkilerinin azalması ve astım kontrolünün zorlaşmasına neden olmaktadır (6,35). Gerek prenatal, gerekse de postnatal olarak tütün dumanına maruziyet, erken çocukluk döneminde astım benzeri semptomlar dahil, bir dizi zarara yol açmaktadır (6,30,36). Yine de annenin sigara içiminin bebeğın akciğerk gelişimini olumsuz etkilediğı ve anneleri sigara içen infantların, hayatlarının ilk yılında hışıltı geçirme olasılıklarının 4 kat arttığı bildirilmektedir (6,37).

Dış ve İç Ortam Hava Kirliliğı:

Dış ortam hava kirliliğı ile astım arasındaki nedensel ilişki halen tartışmalıdır (38). Hava kirliliğinin olduğu ortamda büyüyen çocuklarda akciğerk gelişimi kısıtlı olmakla beraber, bunun astıma yol açıp açmadığı bilinmemektedir (6,39). Diğerk yandan, astım alevlenmeleri ve astıma bağılı hastane başvuruları ile hava kirliliğı düzeylerindeki artışlar arasında ilişki olduğu bir çok çalışmada ortaya konmuştur (6,40,41). İç ortamdaki hava kirleticileri (gaz ve 'biomass'dan kaynaklanan duman ve buharlar, küf ve hamam böceğı) ile de benzer ilişkiler gözlenmiştir (6).

Beslenme:

Astım gelişiminde diyetin, özellikle anne sütünün rolü yoğun araştırma konusu olmuştur. Genel olarak, çalışmalar inek sütünden veya soya proteininden elde edilen hazır mamalar ile beslenen çocuklarda, anneleri tarafından emzirilen çocuklara göre daha yüksek oranlarda hışıltı ortaya çıktığını bulmuşlardır (6,42,43). Artmış oranlarda hazır gıda ile beslenme, düşük antioksidan (meyve, sebze) alımı, artmış n-6 poliansatüre yağ asidi (margarin ve bitkisel yağlarda bulunan) alımı, yetersiz oranlarda n-3 poliansatüre yağ asidi alımının (yağlı balıkta bulunan) son zamanlarda görülen astım ve atopik hastalıktaki artışa katkıda bulunduğu ileri sürülmektedir (6, 42).

2.1.7. Tanı

Çocukluk astımında tanı çoğunlukla klinik bulgu ile konur. Astım tedavisinin başarılı olması için astım tanısının doğru konması çok önemlidir. Astım semptomları zaman zaman ortaya çıkacağından ve bu hastalığa spesifik olmadıklarından hem hekim hem de hastalar tarafından yeterince önemsenmeyebilir. Yanlış tanı özellikle çocukluk yaş grubunda daha sık olmakta ve hastalık bronşitin değişik formları veya krup ile karışmakta ve yetersiz tedavi ile hastalığın kontrol altına alınabilmesi gecikmektedir (1).

Çocukluk çağı astım tanısında öykü çok önemlidir. Tanısal testlerin pozitif olması tanıyı destekler ancak negatif olması tanıyı dışlamaz. Tanı, nöbetler halinde gelen nefes darlığı, hışıltı, öksürük ve göğüste baskı hissi gibi semptomların varlığı ile konur. Semptomların gün içinde veya mevsimsel değişiklik göstermesi, sis, duman, çeşitli kokular veya egzersiz gibi nedenlerle tetiklenmesi, geceleri artış olması ve uygun astım tedavilerine yanıt vermesi astım tanısını destekler. Ailede astım öyküsünün bulunması ve atopik hastalıkların varlığı tanıyı koymaya yardımcı olan diğer özelliklerdir. Bazı duyarlı bireylerde, polen, küf mantarları gibi mevsimsel artış gösteren etkenlerle astım alevlenebilir (6, 44).

Astım tanısı koyarken yanıtlarından yararlanılabilecek sorular:

- Hastanın hiç hışıltı atağı oldu mu? Eğer evet ise kaç kez hışıltısı oldu?
- Hastanın geceleri şiddetli öksürüğü oluyor mu?
- Hastanın egzersiz ile hışıltısı veya öksürüğü oluyor mu?

- Aeroallerjenler (polenler, ev tozu akarı, mantarlar) veya hava kirliliği ile karşılaştığında hastanın hışıltı/ vizing, nefes darlığı, öksürük gibi semptomları oluyor mu?
- Hastanın geçirdiği soğuk algınlığı akciğerlerine iniyor mu veya soğuk algınlığının geçmesi 10 günden uzun sürüyor mu?
- Semptomlar astım tedavisi verildiğinde geçiyor mu?

2.1.8. Ayırıcı Tanı

Astımda ayırıcı tanıda gözden geçirilmesi gereken hastalıklar hastanın yaşına göre farklı özellikler taşır: bebekler, çocuklar, genç erişkinler ve yaşlılar. Çocukluk yaş grubu değerlendirildiğinde:

<5 yaş çocuklar

Çocukluğun erken dönemlerinde astım tanısı konulması büyük ölçüde klinik yoruma ve semptomlarla fizik muayene bulgularının değerlendirilmesine dayandırılmalıdır. Astım hastalığı, persistan ve tekrarlayan hışıltılı solunuma neden olan diğer hastalıklardan ayırt edilmelidir. Beş yaş altı çocuklarda hışıltının karakterine göre çocuklar gruplandırılarak incelendiğinde gelecekte astım gelişmesi ile ilgili bazı ipuçları yakalamak mümkün olabilir (1).

i. Geçici erken vizing: Sıklıkla ilk üç yaşta kaybolan bu vizing genellikle prematürite ve ebeveyn sigara içimi ile ilgili bulunmuştur (1).

ii. Persistan erken başlangıçlı vizing (<3 yaş): Bu çocuklarda genellikle akut üst solunum yolları ile ilgili tekrarlayan vizing olup beraberinde sıklıkla atopi ve ailede allerjik hastalık hikayesine rastlanmaz. İki yaş altı çocuklarda sıklıkla viral etkenler baskındır. Bu yaş grubunda respiratuvar sinsityal virus ana ajan olarak karşımıza çıkarken, 2 yaştan sonra rhino virus daha sık görülür hale gelmektedir (1).

iii. Geç başlangıçlı vizing/astım: Üç yaş sonrası başlayan semptomlar sıklıkla çocukluk ve erişkin çağda da devam eder. Bu çocukların özgeçmişlerinde genelde bireysel atopi, atopik dermatit ve ailede allerjik hastalık öyküsü vardır. Solunum yollarındaki patoloji astım ile uyumludur. Bu kategoriler incelendiğinde sık tekrarlayan vizing atakları, aktivite ile artan vizing ve/veya öksürük, viral enfeksiyonların eşlik etmediği gece öksürükleri, vizingde mevsim değişkenliklerinin

olmaması ve semptomların üç yaş sonrasında da devam etmesi astımı kuvvetle düşündürmektedir. Klinik pratikte geliştirilmiş bir indeksten yararlanılabilir. Bu indekste major ve minor kriterler vardır. Tekrarlayan vizingi olan üç yaş öncesi bir çocukta bir major risk veya iki minor risk varlığı bu çocukta astım semptomlarının 6 yaş sonrası da devam edebileceğine işaret eder (1,6).

Major risk faktörleri	Minor risk faktörleri
- Ebeveynde astım	- Eozinofili (>%4)
- Atopik dermatit	- Soğuk algınlığı olmadan vizing
- Aeroallerjen duyarlılığı	- Allerjik rinit

Bu indeksi pozitif olan yani yüksek risk grubundaki çocukların inhaler kortikosteroidler ile tedavileri, semptom sıklıklarını azaltsa da gelecekte astım gelişimi üzerine koruyucu bir etki sağlamamaktadır(6).

Tekrarlayan vizingli çocuklarda aşağıdaki nedenlerin de akılda tutulması gerekmektedir:

- Kronik rinosinüzit
- Gasroözefageal reflü
- Tekrarlayan viral alt solunum yolları infeksiyonları
- Kistik fibrosis
- Bronkopulmoner displazi
- Tüberküloz
- İntratorasik havayollarının daralmasına neden olan konjenital malformasyonlar
- Yabancı cisim aspirasyonu
- Primer silier diskinezi sendromu
- İmmün yetmezlikler
- Konjenital kalp hastalıkları

Semptomların yenidoğan döneminde başlaması ve büyüme geriliğinin eşlik etmesi, yakınmaların kusma ile beraber olması, fokal akciğer veya kardiyovasküler bulgular varlığında mutlaka alternatif tanıların değerlendirilerek ek testlerin yapılması gerekir. Beş yaş altı küçük çocuklarda astım tanısında yararlanılan bir başka yöntem ise kısa etkili inhaler β 2-agonist veya kortikosteroid alımı ile semptomların kısa zamanda

düzelmesi, tedaviye ara verildiğinde semptomların kötüleşmesidir. Küçük çocuklarda spirometrik testler, PEFmetre ölçümleri veya havayolu aşırı duyarlılığını gösteren testlerin uygulanması çoğunlukla güvenilir sonuçlar vermediğinden tedaviye verilen yanıt tanıda yararlanan en önemli kriterdir (1,6).

>5 yaş üzeri çocuklar ve genç erişkinlerde

Dikkatli bir sorgulama ve fizik inceleme eşliğinde solunum fonksiyon testleri ile reversibilite, değişkenlik(variabilite) veya hava yolları aşırı duyarlılığının gösterilmesi ile astım tanısı konur. Ancak aşağıdaki alternatif tanıların göz önünde bulundurulması önerilir.

- Hiperventilasyon sendromu ve panik ataklar
- Üst solunum yolu obstrüksiyonu ve yabancı cisim inhalasyonu
- Vokal kord disfonksiyonu
- Diğer obstrüksiyon ile seyreden akciğer hastalıkları: KOAH
- Obstrüksiyon ile seyretmeyen akciğer hastalıkları: diffüz parenkimal akciğer hastalığı
- Sol kalp yetmezliği gibi akciğer dışı nedenler

Astım diğer hastalıkların eşlik etmesi astım tanı, izlem ve kontrolünü zorlaştırır. Hem astım, hem de komorbid hastalığın tedavisi ile semptomlar kontrol altına alınabilir (6).

2.1.9. Astım Sınıflandırması

Önceden astım sınıflandırması şiddeti temel alınarak yapılmış ve semptomların sıklığı, bronkospazmın derecesi ve solunum fonksiyon testlerine göre intermitan, hafif persistan, orta persistan ve ağır persistan olarak sınıflandırılmıştır (6).

Hasta ilk kez değerlendirildiğinde tedavi planlanmasında astım şiddeti yol göstericidir. Ancak unutulmamalıdır ki uygun tedavi alan bir astımlı hastada semptom sıklıkları çok azalmış veya tamamen kaybolmuş olabilir. Astım şiddet derecesi hastalarda değişmez sabit bir bulgu değildir. Şiddet aynı hastada farklı zamanlarda farklı nedenlere bağlı olarak değişkenlikler gösterebilir. Bu sebeple astım şiddeti hem altta yatan hastalığın şiddetini hem de hastanın tedaviye verdiği yanıtı

kapsamalıdır. Aşağıdaki kullanılan sınıflama kortikosteroid tedavisi almayan hastalarda veya bir çalışmaya dahil edilecek olan hastaların astım şiddetini belirlemede tercih edilmelidir (6).

Tablo 1: Tedavi öncesinde klinik bulgulara göre astım şiddetinin belirlenmesi

İntermitan
Semptomlar <1 kez/hafta Kısa alevlenmeler Gece semptomları ≤ 2 kez/ay FEV1 veya PEF ≥ 80 PEF veya FEV1 değişkenliği/variabilitesi < %20
Hafif Persistan
Semptomlar >1 kez/hafta ama <1 kez/gün Alevlenmeler aktivite ve uykuyu etkileyebilir Gece semptomları >2 kez/ay FEV1 veya PEF ≥ 80 PEF veya FEV1 değişkenliği/variabilitesi <%20-30
Orta Persistan
Semptomlar hergün var Alevlenmeler aktivite ve uykuyu etkileyebilir Gece semptomları >1 kez/hafta Günlük kısa etkili inhaler $\beta 2$ -agonist kullanımı var FEV1 veya PEF %60-80 arasında PEF veya FEV1 değişkenliği/variabilitesi >%30
Ağır Persistan
Semptomlar hergün var Sık alevlenmeler var Sık gece semptomları var Günlük aktivitelerde kısıtlanma var FEV1 veya PEF ≤ 60 PEF veya FEV1 değişkenliği/variabilitesi >%30

2.1.10. Fizik Muayene

Hasta atak dışı dönemde ise solunum sistemi muayenesi normal bulunabilir fakat fizik incelemenin normal olması astım tanısını dışlamaz. Solunum sesleri normal bulunan bazı astımlı hastalarda oskültasyon sırasında zorlu ekspirasyon yaptırılırsa ronküs işitilebilir. En sık rastlanan muayene bulgusu hava yolu obstrüksiyonunu gösteren hışıltı ve ronküslerdir. Ağır astım ataklarında ileri derecede azalmış ventilasyon ve hava akımı nedeniyle ronküs ve hışıltı duyulmayabilir. Bu durumdaki hastalarda atağın ağırlığını gösteren siyanoz, uykuya meyil, konuşma güçlüğü, taşikardi, yardımcı solunum kaslarının kullanımı ve interkostal çekilmeler gibi diğer fizik inceleme bulguları gözlenir (1,6).

2.1.11. Laboratuvar Bulguları

Astımda laboratuvar bulguları tanının kesinleşmesi veya astım benzeri semptom veren hastalıkların dışlanmasını sağlar.

Solunum fonksiyon testleri

Solunum fonksiyon testi (SFT) astım tanısında kullanılan yöntemlerden biridir. Solunum fonksiyon testleri 6 yaşından büyük kooperasyon kuran hastalara uygulanabilir. Solunum fonksiyon testi astımı benzer semptomlar veren diğer hastalıklardan ayırmaya ve yapılan tedavilerin sonuçlarını izlemede objektif tanı yöntemidir. SFT havayollarındaki patolojilerin yerini reversibilitesini ölçmemizi sağlar.

Spirometre ile elde edilen önemli ölçümler:

FVC(forced vital capacity):Maksimum inspirasyondan sonra ekspire edilen tüm hava volümü

FEV1(forced expiratory volume in one second):Maksimum inspirasyonu takiben ilk 1 saniye içinde solukla verilen hava volümü

FEV1/FVC: İlk 1 saniyede zorlu vital kapasiteden atılan hava yüzdesi

FEF%25-75: Zorlu ekspiryumun %25 ile %75i arasındaki akım hızıdır.

Değerler aynı yaş, cinsiyet, boy ve kilodaki çocuk normal SFT değerinin yüzdesi olarak bildirilir.

Astımda ekspirasyonla verilen hava akımı düşük olduğundan FEV1 gibi süreye bağlı hacimler düşer. FEV1 efora bağlıdır ve astımdaki obstrüksiyonu en iyi yansıtan değerdir.

FVC büyük hava yolları, solunumun ekspiratuar kasları ve akciğer elastikiyeti hakkında bilgiler verir. FVC erken dönemde normal bulunabilir. O zaman FEV1/FVC ye bakılarak obstrüksiyon değerlendirilebilir. FEV1 normalken FEV1/FVC düşükse bu havayolu obstrüksiyonunu gösterir.

FEF25-75 efordan bağımsızdır ve düşüklüğü küçük hava yollarındaki darlığı gösterir. Klinik olarak astım düşünülen hastada diğer parametreler normal olsa bile FEF25-75 düşükse astım tanısı konur. Ancak tekrarlanabilirliği ve duyarlılığı FEV1 kadar yüksek değildir (45).

Normal çocuklarda FVC, FEV1 ve FEV1/FVC beklenenin %80 ininden, FEF ise % 70` inden yüksek olmalıdır. FEV1 in beklenen değere göre %65-80 olması hafif, % 50-65 olması orta ve %50 den düşük olması ağır obstrüksiyonu gösterir. Astım tanısı koymak için bu düşüklüğün yanında reversibilitiyi de görmek gerekir. Eğer kısa etkili inhale bir bronkodilatör verdikten sonra FEV1 değerinde %12 lik artış varsa, bu bize reversibilitiyi yani astım tanısının koydurur. Egzersiz sonrası FEV1 de %15 lik düşüş ise egzersizle oluşan astımı düşündürür (6,45).

SFT nin yapılamadığı durumlarda ekspiratuar zirve akım hızı (peak expiratory flow rate (PEFR), ekspiratuar zirve akım ölçer (peak flow metre) kullanılarak yapılabilir.

Bronş provakasyon testleri riskleri nedeni ile rutin uygulanmamakta, ancak belirli merkezlerde yapılabilmektedir. Metakolin, histamin, soğuk hava gibi özgül olmayan ve özgül bir alerjenle FEV1 de % 20 lik azalmaya neden olan doz saptanmaktadır. Provakasyon testi hastalığın klinik tanısı, ağırlığı, tedaviye cevabı ve prognozu hakkında fikir vermektedir (45, 46, 47).

Akciğer grafisi, astımlı çocuklarda diğer hastalıkları ekarte etmek için çekilir. Havalanma artışı ve peribronşial kalınlaşma gibi nonspesifik bulgular görülebilmekle birlikte genelde normaldir.

Radioallergosorbent test (kanda spesifik IgE düzeyini ölçer), epidermal deri testleri (skin prick test) atopiyi araştırmak için yapılan testlerdir. Alerjik astımda etyolojiyi saptamada yardımcı olurlar (48).

2.1.12. Astım kontrolü

Astım kontrolü birçok şekilde tanımlanabilir. Genel olarak kontrol terimi hastalığın önlenmesi ve hatta iyileşmesi anlamına gelir. Ancak günümüzde bunlardan hiçbirinin gerçekçi seçenekler olmadığı astımda, bu terim ile hastalığın belirtilerinin kontrol altına alınması kastedilmektedir. İdeal olan, bu terimin yalnızca hastalığın klinik belirtilerine değil, enflamasyona işaret eden laboratuvar göstergelerine ve fizyopatolojik özelliklerine de uygulanabilmesidir. Enflamasyonun kontrol edici tedavi ile azaltılmasıyla klinik kontrol sağlanabildiğine ilişkin kanıt vardır; ancak endobronşiyal biyopsi, balgamda eozinofil saptanması ve ekspirasyon havasında nitrik oksit ölçümleri gibi testler maliyet ve/veya erişilememe nedeniyle yapılamadığından, tedavinin hastalığın klinik özelliklerini (akciğer fonksiyonları bozuklukları dahil) kontrol altına almayı hedeflemesi önerilmektedir. Tablo 2’de kontrol altında olan, kısmen kontrol altında olan ve kontrol altında olmayan astımın özellikleri gösterilmiştir (1,49,50).

Tablo 2: Astım kontrol düzeyleri

Özellik	Kontrol Altında (Aşağıdakilerin Tümü)	Kısmen Kontrol Altında (herhangi bir hafta içinde aşağıdakilerden herhangi birinin bulunması)	Kontrol Altında Değil
Gündüz semptomları	Yok (haftada 2 kez ya da daha az)	Haftada 2 kezden fazla	Herhangi bir hafta içinde kısmen kontrol altında olan astımın 3 ya da daha fazla özelliğinin bulunması
Aktivitelerinin kısıtlanması	yok	Varsa	
Gece semptomları/uyanmaları	yok	Varsa	
Rahatlatıcı/kurtarıcı ilaç gereksinimi	Yok (haftada 2 kez ya da daha az)	Haftada 2 kezden fazla	
Akciğer fonksiyonu (PEF yada FEV ₁)‡	Normal	Beklenen ya da en iyi kişisel değer (biliniyorsa) < %80’i	
Alevlenmeler	Yok	Yılda bir kez ya da daha fazla*	Herhangi bir hafta içerisinde 1 kez†

* Alevlenme meydana gelmesi, yeterli olmasını sağlamak amacıyla idame tedavisini yeniden gözden geçirmeye yöneltmelidir.

† Herhangi bir hafta içinde alevlenme meydana gelmesi durumunda, o hafta kontrol sağlanamamış olan bir astım haftası olarak değerlendirilir.

‡ Beş yaş ve altındaki çocuklarda akciğer fonksiyon testi güvenilir değildir.

Güvenliği, potansiyel istenmeyen etkileri ve maliyeti dikkate alınarak yürütülen ve hastalığı kontrol altına almayı ve bunu uzun zaman sürdürmeyi hedefleyen bir tedavi yaklaşımıyla astımda genellikle tam kontrol sağlanır.

Astımda klinik kontrolü değerlendirmek için onaylanmış ölçümler, hedefleri sürekli değişkenler olarak puanlamakta ve farklı astım kontrolü düzeylerini ayırt etmeye yarayan sayısal değerler sağlamaktadır. Bu testlerin hepsi akciğer fonksiyonu ölçümü içermemektedir ve yalnızca araştırma için değil, aynı zamanda hasta bakımında ve hatta birinci basamak sağlık hizmetlerinde de kullanılması amaçlanmıştır (1,51).

2.1.13. Astım Tedavisi

Çocukluk çağı astımında tedavinin amacı; semptomların kontrolü ve kontrolün devamının sağlanması, atakların önlenmesi, yaşam kalitesinin bozulmasının önlenmesidir.

2.1.13.1. 5 Yaş Altı Çocuklarda Astım Tedavisi

Astımda altta yatan patojenik ve inflamatuvar mekanizmalar ortak olduğu için tüm yaş gruplarında benzer tedavi yaklaşımları hedeflenmektedir. Çocuklardaki öneriler de 5 yaş altı ve üstü olarak ikiye ayrılmaktadır. Özellikle 5 yaş altı çocuklarda, tanı güçlüğü, ilaçların, verilme yöntemlerinin etkinliği, güvenliği ve yeni tedavi yöntemlerine ilişkin veri azlığı astım tedavisini zorlaştırmaktadır. Beş yaşın altındaki çocuklarda astım benzeri semptomların çoğu kendiliğinden düzelir. Bu nedenle bu yaş grubundaki çocukların tedavisinin en az yılda iki kez değerlendirilmesi gerekmektedir (6).

Tablo 3: Beş yaş altındaki çocuklarda tedavi başlama kriterleri

>3 / yıl wheezing epizodu ve En az bir (Major) risk faktörü • Parental astım öyküsü • Atopik egzema • Aeroallerjen duyarlılığı veya en az iki (Minör) risk faktörü • Eozinofili • Besin allerjisi • Soğuk algınlığı dışı nedenlerle tetiklenen wheezing # Sık tedavi gerektiren çocuk (Son bir ayda >2 gün / hafta) # Son 6 ayda >1 sistemik steroid gerektiren atak # Önceden kötüleşme görüldüğü mevsim boyunca
--

1. basamak: gerektiğinde rahatlatıcı tedavi

Aralıklı şikayetleri olan hastalarda semptomatik dönemlerde hızlı etkili inhaler β 2-agonist tedavisi önerilir (6).

2. basamak: kontrol sağlayıcı tedavi

Sürekli tedavi gereksinimi olan hastalarda ilk seçenek düşük doz inhaler steroidlerdir, alternatif olarak lökotrien reseptör antagonistleri verilebilir (6).

Tablo 4: Astım tedavisinin basamakları ve 5 yaş altındaki çocuklarda tedavi

Kontrol düzeyi	Tedavi
Kontrol altında	Kontrolü sağlayan en düşük basamağa* ulaşarak kontrolü sürdür
Kısmen kontrol altında	Kontrolü sağlamak için basamak* arttırmayı düşün
Kontrol altında değil	Kontrol sağlanıncaya kadar basamak* arttır
Atak	Atak tedavisi uygula

*Astım tedavisinin basamakları



1. Basamak	2. Basamak	3. Basamak	4. Basamak**	5. Basamak
Hasta eğitimi Çevresel Kontrol				
Gerektiğinde hızlı etkili β_2 -agonist				
Kontrol edici tedaviye gerek yok	İlk seçenek kontrol edici tedavi			
	Düşük doz İKS*	Düşük doz İKS + LTRA	Orta/yüksek doz İKS + LTRA	Yüksek doz İKS + LTRA ve/veya LABA
	Alternatif tedavi	veya	Alternatif tedavi	Veya
	Lökotrien reseptör antagonisti (LTRA)	Orta doz İKS**	Orta - yüksek doz İKS + uzun etkili β_2 -agonist (LABA)	+ Oral steroid (en düşük doz)

*İKS: İnhaler kortikosteroidler

**Üçüncü basamak sağlık kuruluşuna gönderilmesi önerilir.

Not: 4-6 hafta içinde klinik düzelme görülmediyse hasta uyumunu ve çevre koşullarını gözden geçirin.

3. basamak: kontrol sağlayıcı tedavi (bir veya iki ilaç)

Hastada astım kontrol sağlanamadıysa ilaç kullanma tekniğinin ve uyumun kontrolü gerekir. Uyum ve teknikte sorun yoksa iki tedavi yaklaşımından biri tercih edilmelidir(6).

Düşük doz inhaler steroide lökotrien reseptör antagonisti eklenmesi veya inhaler steroid dozunun arttırılması önerilir. Orta doz inhaler steroidler kullanılacaksa hastanın bir astım uzmanına gönderilmesi önerilir (6).

4. basamak: kontrol sağlayıcı tedavi (iki veya daha fazla)

Bu basamakta tedavi gerektiren hastalar mutlaka bu konuda uzmanlaşmış merkezlere gönderilmelidir. İlk tercih edilecek tedavi orta-yüksek doz inhaler steroide lökotrien reseptör antagonisti eklenmesidir. Alternatif olarak LTRA yerine uzun etkili β 2-agonist eklenebilir(6).

5 yaş altındaki çocuklarda ise uzun etkili inhaler β 2 agonistlerin içinde bulunduğu kombinasyon tedavilerinin kullanımı ile ilgili yeterli veri bulunmadığından ilk seçenek orta doz İKS'ler olmalıdır. Ancak ulusal ve uluslararası sağlık otoriteleri uzun süreli orta doz İKS kullanacak hastaların birinci basamak yerine astım uzmanlarının denetimindeki merkezlerde izlemine önermektedirler. Bu nedenle birinci basamakta düşük doz İKS+LTRA kombinasyonu öncelikli olarak denenebilir. Literatür incelendiğinde orta doz İKS'lerin düşük doz İKS+LTRA ile kombinasyonundan daha etkili olduğu görülmektedir (52,53). Ancak güvenlik ve etkinlik dengesi nedeniyle ulusal sağlık otoriteleri böyle bir yaklaşımı önermektedirler.

5. basamak: kontrol sağlayıcı tedavilerin çoklu kombinasyonu

Inhaler steroid dozu 800 mcg/gün'ün üzerine çıkılmadan önce hasta ayrıntılı değerlendirilmelidir. Diğer tedavi ajanlarına ek olarak oral steroidler etkili olabilir, ancak yan etkilerinden dolayı kontrolün sağlanamadığı ağır hastalarda düşünülmelidir (6).

2.1.13.2. 5 Yaşın Üzerindeki Çocuklarda Astım Tedavisi

1. basamak: gerektiğinde rahatlatıcı tedavi

Nadiren öksürük, hırıltı, dispne şikayetleri olan hastalarda semptomatik dönemlerde kısa etkili inhaler β 2-agonist tedavisi önerilir (54). Bu hastalarda gece uykudan uyandıran şikayetlerinin olmaması ve semptomlar arasında hiç

şikayetlerinin olmamasına dikkat edilmelidir. Yakınmaların sayısı artarsa kontrol sağlayıcı ilaç tedavisine başlanmalıdır (55, 56). Egzersize bağlı bronkonstriksiyon olan hastalarda egzersiz öncesi kısa etkili β 2-agonist almaları önerilir, lökotrien reseptör antagonistleri de alternatif olarak kullanılabilir (57, 58).

2. basamak: kontrol sağlayıcı tedavi

Bu yaş gruplarında astımda kontrol edici en iyi ilaçlar inhaler steroidlerdir ve 2. Basamak'ta ilk seçenek kontrol edici ilaç olarak düşük doz bir inhaler steroid (çocuklarda 200 mcg/gün) kullanılması önerilir (59). İnhaler steroid kullanamayan veya kullanmak istemeyen hastalarda alternatif olarak lökotrien reseptör antagonistleri verilebilir (55).

3. basamak: Kontrol sağlayıcı tedavi (bir veya iki ilaç)

Semptomlar inhaler steroidlerin düşük dozları ile kontrol altına alınamıyorsa öncelikli olarak ilaç kullanma tekniğinin ve uyumun kontrolü gerekir. Burada bir sorun yoksa öncelikle tercih edilmesi gereken yaklaşım düşük doz inhaler steroide uzun etkili β 2-agonist eklenmesidir (60). Kontrollü çalışmalar bu tedavinin bir kombinasyon inhaleri yardımıyla uygulanmasının bu ilaçların ayrı ayrı verilmesi kadar etkili olduğunu göstermiştir (60). Sabit kombinasyon içeren inhalerler hastaların kullanımına daha uygun olup, tedaviye uyumu arttırabilmekte ve uzun etkili β 2-agoniste daima bir glukokortikosteroidin eşlik etmesini sağlamaktadır (61). Alternatif seçenekler ise daha az etkili olmalarına rağmen düşük doz İKS'in LTRA'lar veya yavaş salımlı teofilinin ile kombine edilmesi veya orta doz İKS kullanılmasıdır. Ancak orta doz İKS'lerin uzun vadedeki potansiyel yan etkileri nedeniyle bu hastaların astım merkezlerinde izlemi gerekir. Erişkinlerde çalışmaların sonuçları formoterol içeren bir İKS kombinasyonu tercih edilmişse bu tedavinin hem kurtarıcı hem de koruyucu tedavi olarak kullanılabileceğini belirtmektedir. Erişkin yaş grubunda bu yaklaşımın atakları azaltıcı ve kontrolü arttırıcı etkisinin olduğu gösterilmiştir. Ancak bu yaklaşımın çocuk yaş grubunda kullanılabilmesi için etkinlik ve güvenirliliğini gösterecek ek çalışmalara ihtiyaç vardır (62, 63).

4. basamak: kontrol sağlayıcı tedavi (iki veya daha fazla)

Bu basamakta tedavi gerektiren hastalar mutlaka bu konuda uzmanlaşmış merkezlere gönderilmelidir. İlk tercih edilecek tedavi orta-yüksek doz inhaler steroide uzun etkili β 2-agonist eklenmesidir (62). Hastaların çoğunda inhaler steroid dozunun ortadan yükseğe arttırılmasından ek fayda görülmemekte ve ancak 3-6 ay süreyle uzun etkili β 2-agonist veya lökotrien reseptör antagonistleriyle birlikte orta doz inhaler steroid tedavisi sonrasında yüksek doza geçilmesi (çocuklarda 800 mcg/gün) önerilmektedir (64). Uzun etkili β 2-agonistler kadar olmasa da lökotrien reseptör antagonistlerinin de orta-yüksek doz inhaler steroidlere eklenmesi ek fayda sağlamaktadır (64). Teofilin de ek kontrol sağlayıcı ajan olarak düşünülmelidir (65).

5. basamak: kontrol sağlayıcı tedavilerin çoklu kombinasyonu

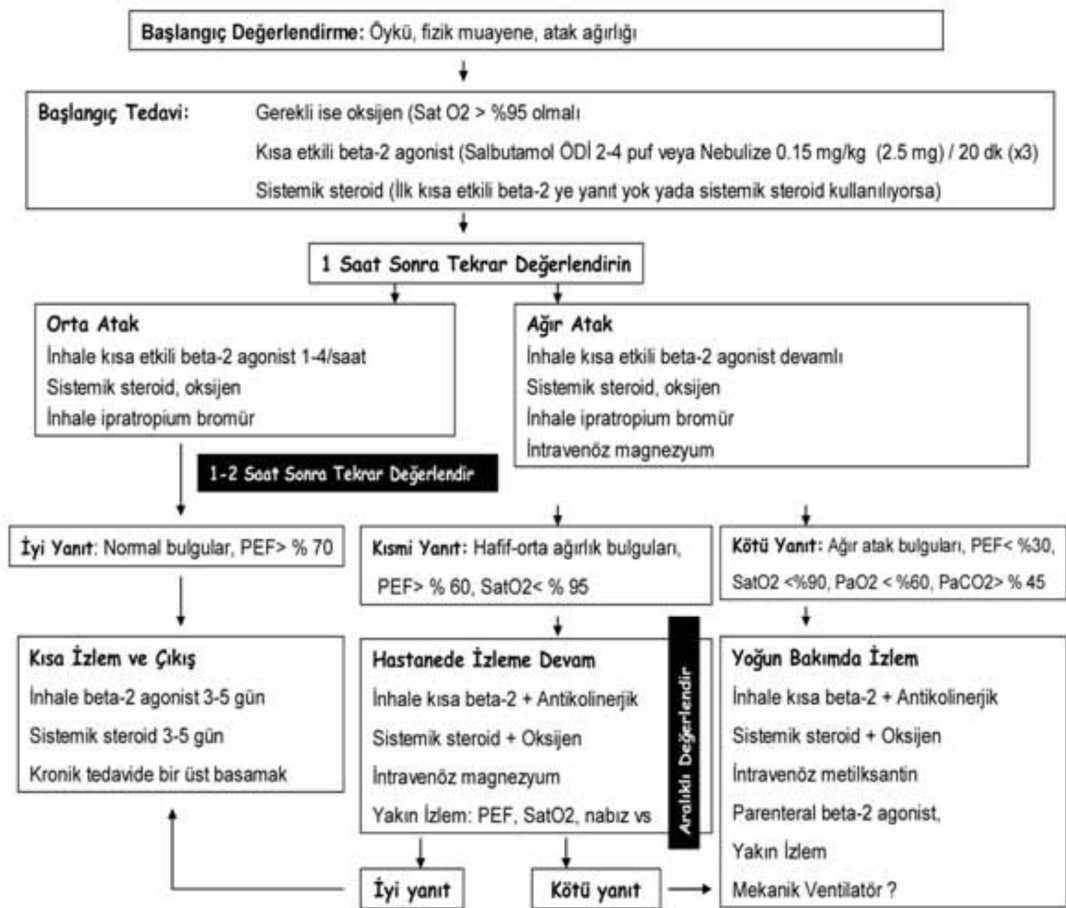
Inhaler steroid dozu 800 mcg/gün'ün üzerine çıkılmadan önce hasta ayrıntılı değerlendirilmelidir. Diğer tedavi ajanlarına ek olarak oral steroidler etkili olabilir, ancak yan etkilerinden dolayı kontrolün sağlanamadığı ağır hastalarda düşünülmelidir. Ayrıca, anti-IgE tedavisinin bu aşamadaki hastalarda astım kontrolünde yardımcı oldukları gösterilmiştir (66). Beş yaş ve altındaki çocukların önemli bir bölümünde astım benzeri semptomlar kendiliğinden remisyona girer.

Bu nedenle söz konusu yaş grubunda astım tedavisini sürdürme gereksinimi yılda en az iki kez değerlendirilmelidir. Her tedavi basamağında, şikayetlerin giderilmesi için bir rahatlatıcı ilaç (çabuk etkili bronkodilatör, kısa ya da uzun etkili) verilmelidir. Bununla birlikte, rahatlatıcı ilaçların sık kullanılması kontrol altında olmayan astımı tanımlayan öğelerden biridir ve kontrol edici tedavinin artırılması gereğini gösterir. Buna göre, rahatlatıcı tedavi gereksinimini azaltmak ya da ortadan kaldırmak hem önemli bir hedef hem de tedavi başarısının bir ölçüsüdür. Tedavi, tüm yaş gruplarında hastalığın kontrol durumuna göre ayarlanmalıdır. Bunun yanı sıra ülkemizde de kontrolün değerlendirilmesi için çeşitli ölçekler vardır (Astım kontrol testi, Astım kontrol anketi gibi). Bu ölçeklerin hekim değerlendirmesi ve solunum fonksiyon testi ile beraber değerlendirilmesi önerilir. Hastanın astımı almakta olduğu tedaviyle kontrol altında değilse bir basamak yukarıya çıkılmalıdır. Hasta en az üç aydır kontrol altındaysa tedavi bir basamak inilebilir.

2.1.13.3. Astım Ataklarının Tedavisi

Astım tanısı almış çocukta öksürük, hışıltılı, giderek artan nefes darlığı göğüste sıkışma hissi gibi semptomların bulunması astım atağını düşündürmelidir. Hastalara verilen tedavinin uygun olması için atağın ağırlığının belirlenmesi gerekir. Atakların ağır olması yaşamı tehdit edeceği için hastanın yakından gözetim altında tutulmasını gerektirir.

Tablo 5: Acil serviste astım atağı tedavisi



Atak Tedavisi:

a) Evde

Ağır astım atak geçiren hastalar, komplikasyon şüphesi olan hastalar, ağır atak geçirme öyküsü olanlar ve tedaviye cevapsız olan hastalar, hava yolu obstrüksiyonunun, oksijen satürasyonunun ve kardiyak fonksiyonların izlenebileceği bir acil serviste tedavi edilmelidir. Daha hafif ataklar (zirve akımda %20'den daha az düşme, gece uyanma ve hızlı etkili β 2-agonist kullanımında artma şeklinde tanımlanır) genellikle hastane dışında tedavi edilebilir. Hasta ilk birkaç dozdan sonra inhaler bronkodilatör tedaviye yanıt verirse, acil servise sevk gerekmez; ancak bir birinci basamak hekiminin gözetiminde steroid verilmesi gerekebilir. Ayrıca, hastaya eğitim verilerek idame tedavisi gözden geçirilmelidir (1).

Evde astım atağı tedavisinde ilk seçilecek ilaçlar kısa etkili β 2-agonistlerdir. Hafif-orta şiddette ataklarda ilk bir saat için her 20 dakikada bir 2-4 püskürtme β 2-agonist tekrarlanır. Birinci saatten sonra, gereken β 2-agonist dozu atağın şiddetine bağlıdır. Hafif ataklarda her 3-4 saatte bir 2-4 püskürtmeye yanıt verir; orta şiddette ataklar her 1 ya da 2 saatte bir 6 -10 püskürtme gerekebilir.

Tedavi hastanın bireysel yanıtına bağlı olarak da ayarlanmalıdır ve yanıt yoksa ya da hastanın nasıl yanıt verdiğiyle ilgili başka kaygılar varsa, hasta bir acil servise sevk edilmelidir.

Hafif orta ataklarda aracı tüp ile ölçülü doz inhaler (ÖDİ) verilerek nebülizere eşdeğer düzelme sağlamaktadır (67). Ölçülü doz inhaler (ÖDİ) maliyeti en uygun yoldur (68).

PEF ölçümünü yapabilen hastalarda ilk inhalasyon tedavisinden sonra PEF ölçümü ile cevap değerlendirilir. Bu PEF ölçümünde hasta inhaler β 2-agonist tam bir yanıt sağlarsa (PEF değerinin beklenenin ya da kişinin en iyi değerinin %80'inin üzerine çıkması) ek ilaca gerek kalmaz. 3-4 saat aralarla değerlendirilerek yeniden β 2-agonist ilaçlar verilebilir.

Kortikosteroidler: İn hale kortikosteroid kullanan hastaların atağın ilk belirtilerinde steroid dozunu arttırması ile atağın başlamasının önlendiğini bildiren çalışmalar vardır. Oral steroidler (0.5-2 mg/kg/gün prednizolon ya da eşdeğer, maksimum 60 mg) atakların tedavisinde, özellikle de kısa etkili inhaler β 2-agonistlere yanıt alınmadığında kullanılmalıdır. Ancak atak şiddetli ise hasta bronkodilatör

tedaviye cevap vermiyorsa, hava yolu obstrüksiyonu devam ediyorsa, vakit kaybetmeden hemen hastaneye başvurması gerekir (6).

b) Acil serviste

Astım atakları şiddetli olduğunda yaşamı tehdit eden acil durumlardır. Tedavisi acil serviste yürütülmelidir. Acil serviste astım atağı tedavisi tablo 5 de verilmiştir (6).

Değerlendirme

Hızla tedavi başlatılırken, aynı zamanda atağa ilişkin kısa bir öykü alınmalı ve fizik muayene yapılmalıdır. Öyküde; kullandığı ilaçlar, hastalığın süresi, şiddeti, eşlik eden durumlar (egzersiz kısıtlanması ve uyku bozukluğu dahil), şimdiki atağın ortaya çıkma zamanı ve nedeni, astıma bağlı ölüm açısından risk faktörleri gibi bilgiler sorulmalıdır. Tek başına fizik muayene alevlenmenin şiddetini, özellikle de hipokseminin derecesini tam olarak ortaya koyamayabileceğinden, PEF ya da FEV1 gibi fonksiyonel değerlendirmeler ve arteriyel oksijen saturasyonu ölçümleri kuvvetle tavsiye edilmektedir. Tedaviyi geciktirmeksizin, tedaviye başlamadan önce başlangıç PEF ve FEV1 ölçümleri yapılmalıdır. Ardışık ölçümler tedaviye yanıt izlemede önemlidir (1).

Başlangıç tedavisi

Oksijen: Çocuklarda oksijen saturasyonunu 95'in üzerinde tutacak şekilde nazal kanül, maske veya hoodla oksijen verilmelidir, 92'nin altında olan saturasyonlar hastaneye yatış için iyi bir belirteçdir (66). Ağır hava yolu obstrüksiyonlarında %100 oksijen vermek, ters bir etki ile arteriyel karbondioksit basıncını yükseltebilir. Arteriyel kan gazı ölçümleri, rutin olarak gerekli olmamakla birlikte, PEF değeri beklenenin %60'ın altında olan hastalarda, başlangıç tedavisine yanıt vermeyenlerde ya da kötüleşmeyle ilgili kaygı duyulduğunda yapılmalıdır (1,6).

Hızlı etkili inhaler β 2-agonistler: Hızlı etkili β 2-agonistler atakta düzenli aralıklarla verilmelidir (68).

Şiddetli astım alevlenmeleri olan hastalarda intravenöz β 2-agonistlerin rutin kullanımını destekleyen herhangi bir kanıt bulunmamaktadır (69). Hafif-orta ataklarda β 2-agonistlerin nebulizer yerine ÖDİ+aracı tüp ile verilmesi önerilir (67).

Adrenalin: Anafilaksi ve anjiyödemin akut tedavisi için subkütan ya da intramüsküler adrenalin enjeksiyonu yapılır; ancak bu ilaç, astım alevlenmeleri sırasında rutin olarak önerilmez.

Sistemik Steroidler: Astımlı çocuklardaki ataklarda genellikle günde 0.5-2 mg/kg dozda oral steroidin 3-5 günlük kullanımı yeterlidir (70). Oral veya parenteral kullanımı arasında etki açısından fark yoktur. Kürün sonunda steroid dozu azaltılmadan kesilebilir. Bazı çalışmalarda yüksek doz inhaler steroid kullanımı da etkin bulunmuş olmakla beraber maliyeti de düşünüldüğünde bu stratejinin önerilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (71).

Antikolinergik ilaçlar: Ağır astım ataklarında inhale β_2 -agonistlere inhale ipratropium bromid eklenmesi, tedaviyi olumlu etkilemektedir.

Teofilin: Hızlı etkili β_2 -agonistlerin etkinliği düşünüldüğünde, teofilinin akut atakta pek yeri yoktur (72). Ancak çok ağır astım atağındaki çocuklarda yapılan bir çalışmada, İV teofilinin ek fayda sağladığı gösterilmiştir (73). Terapötik indeksinin dar olması ilacın kullanımını sınırlar. Tekrarlanan β_2 agonistlere ve steroide cevap vermeyen hastalarda yoğun bakım ünitesinde kullanılabilir.

EKG monitorizasyonu ile 5 mg/kg yükleme dozu 20 dakikada verildikten sonra 1 mg/kg/saat dozunda infüzyonla verilir. Kan ilaç düzeyi yakın izlenmelidir (4).

Magnezyum: İntravenöz magnezyum sülfat atak tedavisinde rutin olarak önerilmemekle birlikte tedaviye yanıt vermeyen çocuklarda hastane yatış oranlarını azaltmada yardımcı olduğu gösterilmiştir (74). Magnezyum sülfatın beş yaş altındaki çocuklardaki etkinliği araştırılmamıştır. Günde 25-75 mg/kg (maksimum 2 gram) 20 dakikada yavaş infüzyon şeklinde tek doz olarak verilir. Devamlı infüzyon şeklinde kullanılmaz.

Heliox: Distal hava yollarına oksijen taşınmasını kolaylaştırır. Helyum ve oksijen karışımının etkisinin tek başına helyuma karşı değerlendirildiği çalışmaların sistematik incelemesi, bu girişimin rutin bir rolü olmadığını düşündürmektedir. Bu ilaçların standart atak tedavisinde kullanımı için daha fazla veriye gereksinim vardır (75).

Hastaneye Yatış ve Acil Servisten Taburcu Olma Kriterleri

Tedavi öncesinde FEV1 ya da PEF değerleri beklenenin ya da kişinin en iyi değerinin %25'inin altında olanlar, ya da tedavi sonrası FEV1 ya da PEF değerleri

beklenenin ya da kişinin en iyi değerinin %40'ının altında olanların genellikle hastaneye yatırılması gerekir. Tedavi sonrası akciğer fonksiyonu beklenenin %40-60'ı olan hastalar, hastane dışında yakından izlenmesi ve uyumun sağlanması koşuluyla taburcu edilebilirler. Tedavi sonrası akciğer fonksiyonu beklenenin %60'ı olan hastalar taburcu edilebilirler. Kısa etkili β 2-agonistlere 3-4 saatten daha uzun aralıklarla gereksinim olmaması, SaO₂ > %95 olması (oda havasında), fizik muayenenin normal ya da normale yakın olması, PEF veya FEV₁ değerinin %70'in üzerinde olması (kısa etkili β 2 agonistten sonra), hastanın taburcu olabileceğinin göstergeleridir. Acil servisten taburcu edilen hastalar için 3-5 gün süreli oral steroid kürü reçete edilmeli, bu sırada bronkodilatör tedavisine devam edilmelidir (6).

2.1.14. Astım İlaçları

Astım ilaçları semptomları kontrol eden ve semptom giderici ilaçlar olmak üzere 2 gruba ayrılır. Semptomları kontrol eden ilaçlar düzenli kullanıldığında inflamasyonu ve klinik durumu kontrol eder. Semptom giderici ilaçlar bronkospazmı ve birlikte görülen semptomları gidermeyi amaçlar.

İnhaler tedaviler çocuklarda astım tedavisinin temelidir. Astımlı hastaların inhalasyon tedavisinde nefes açıcı ya da koruyucu ilaçlar, basınçlı ölçülü doz inhaler (bÖDİ), nebülizer ya da kuru toz inhaler ile uygulanmaktadır. Kuru toz inhaler yüksek inspiratuar akım gerektirdiğinden kullanımı büyük çocuklarla sınırlıdır, bÖDİ ve nebülizer ise çocuklarda tüm yaş gruplarında kullanılabilir; bÖDİ genellikle aracı tüple birlikte kullanılmaktadır. Basınçlı ÖDİ'ler büyük taşıyıcı madde damlacıkları içinde küçük ilaç parçacıklarını içeren aerosol üretir. Aracı tüp kullanımı ise zaman kaybını önler. Aracı tüp kullanımı ile tek başına bÖDİ kullanımındaki püskürtme yapıldığı anda hastanın solunumu ile senkronizasyon ihtiyacı ortadan kalkar. Aracı tüp küçük olduğu için taşınması, temizlenmesi ve ölçülü doz inhalerle birlikte hasta tarafından uygulaması daha kolaydır. Aracı tüp kullanımında hastaya verilecek doz ne olursa olsun tek bir püskürtmeden sonra hastanın soluk alıp vermesi sağlanmalı, diğer püskürtmeler yapılacaksa sırayla teker teker yapılmalıdır. Aracı tüpü birden çok püskürtme ile doldurmak tüpün duvarlarına partiküllerin yapışmasını sağlayacağı için cihazın etkinliğini düşürür. Soluktan önce aracı tüpü iki püskürtmeyle

doldurmanın hastaya giden ilaç oranını %22 oranında, beş püskürtmeyle doldurmanın ise %62 oranında azalttığı gösterilmiştir. Aracı tüp spreyedeki taşıyıcı madde damlacıklarının yavaşlamasını ve buharlaşmasını ve böylece partiküllerin küçülmesini dolayısıyla ilacın orofarengal depolanmasının azalıp akciğer depolanmasının artmasını sağlar. Akciğerde depolanan ilaç miktarı ayrıca inhalerin teknik özelliklerine, hastanın solunum şekline ve kooperasyonuna ve hava yolu hastalığının tipine bağlıdır. Nebülizer çocuk acil ünitelerinde akut ve ciddi bronkospazm tedavisinde salbutamol uygulaması için sıkça kullanılmaktadır. Nebülizer etkinliği ile aracı tüp/bÖDİ etkinliğini karşılaştıran çalışmalar mevcuttur. Nebülizer uygulaması 5-15 dakika sürmektedir. Nebülizer çeşidi de akciğere giden ilaç miktarını belirler. Open-vent ve soluk-asiste nebülizerler konvansiyonel nebülizerden daha etkindir. Open-vent nebülizerler nebülizer kamarasının içine hava verir ve bu durum hastanın inhale ettiği aerosol miktarını artırır. Open-vent soluk-asiste nebülizer ise sadece inspirasyon sırasında açılan kapakçık sistemine sahiptir, bu sistem inhalasyon sırasında hastaya ulaşan damlacık miktarını artırırken ekspirasyon sırasındaki kaybı artırmaz (76-78).

Aracı tüp bÖDİ damlacıklarının ilk püskürtmedeki hızını azaltır. Aerosol aracı tüpün uzunluğu boyunca yoluna devam ederken itici gaz buharlaşır ve inhale edilmeyecek maddelerin miktarı azalır. Aracı tüp tek başına bÖDİ kullanımında ağız içinde kalan istenmeyen tadı ve oral ve laringeal depolanan ilaç miktarını azaltır. Aracı tüp kullanırken uygulanan inhalasyon tekniği de tedavi yanıtını etkiler. Aracı tüpler şekil ve büyüklük olarak birbirinden çok farklı olabilir; 50-750 mL arasında değişen hacmi olan aracı tüpler bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda büyük ve küçük hacimli olanların kullanımında etkinlik yönünden benzer sonuçlar alınsa da genel olarak büyük hacimli aracı tüplerin küçük hacimli olanlara göre ilacın akciğer depolanmasında daha etkin olduğu düşünülmektedir. Aracı tüp kullanımının dezavantajı ise plastikten yapılmış olmasıdır, bu nedenle yüzeyinde elektrostatik yük oluşmaktadır. Bu durum, ilacın aracı tüpte kalmasına neden olur ve akciğere ulaşan ilaç miktarını azaltır. Fakat basit ve pratik bir yöntem olan aracı tüpün yüzeyini günde bir iyonik deterjan ile kaplamanın akciğere ulaşan ilaç miktarını %50-70 oranında artırdığı ve akciğere giden ilaç miktarının belirlenmesinde elektrostatik yükü ortadan kaldırmanın ilaç akım hızından daha önemli olduğu ortaya konmuştur.

Ayrıca, yeni kullanılmaya başlanan tüplerin daha fazla elektrostatik yük içermesinden dolayı kullanımda olan eski aracı tüplere göre hastaya ulaşan ilaç miktarında anlamlı bir azalmaya neden olduğu, aracı tüpü kullandıktan sonra sadece su ile yıkamanın elektrostatik yükü azaltmadığı ve dolayısıyla hastaya ulaşan ilaç miktarını azalttığı, aracı tüpün iç yüzeyini alüminyum folyo ile kaplamanın iyonik deterjanla maruziyete benzer şekilde elektrostatik yükü anlamlı oranda azalttığı gösterilmiştir. Nebülizer ve aracı tüp kullanımında dikkat edilmesi gereken diğer bir önemli nokta yüz maskesi ya da ağızlık kullanımudur. Yüz maskesi genelde dört yaşın altındaki çocuklarda tercih edilmektedir. Yüz maskesi uygun bir şekilde yüze oturtulmalı, yüzle temas ettiği bölgede hava kaçıışı engellenmelidir. Ölü boşluğu azaltmak için mümkün olan en kısa sürede ağızlıklı kullanıma geçilmelidir. Genelde nebülizer ile aracı tüptekinden daha yüksek dozda ilaç verilmektedir. Ülkemizde kullanılan preparatlarda bir nebül 2500 µg salbutamol içermekte, ölçülü doz inhaler formunda ise her bir püskürtmede 100 µg salbutamol bulunmaktadır. Daha yüksek dozda verilen ilaç klinik olarak daha etkinmiş gibi gözükabilir, fakat hastaya ulaşan ilaç miktarı ile hastaya verilen doz oranlandığında nebülizerin etkinliğinin daha düşük olduğu gösterilmiştir (78).

Tablo 6: Astımlı çocuklarda yaşa göre önerilen inhalasyon yöntemi

Yaş	1. Tercih	2. Tercih
0-3	ÖDİ+Yüz maskeli aracı tüp	Nebülizer
4-6	ÖDİ+Aracı tüp	Nebülizer
6-12	ÖDİ+Aracı tüp veya yapabiliyorsa KTİ	Nebülizer
>12	Kuru toz inhaler (KTİ)	ÖDİ+Aracı tüp

Sonuç olarak çocuklara inhaler tedavinin nasıl kullanılacağı öğretilmelidir. Inhalasyon yöntemi seçilirken etkinliği, maliyeti, güvenliği, kullanım kolaylığı, uygunluğu ve hastanın yaşı dikkate alınmalıdır. Ölçülü doz inhalerin (ÖDİ) aracı tüp ile kullanımının nebülizasyon tedavisine tercih edilmesinin nedenleri; kullanımını daha kolay olması, ilacın akciğere ulaşımının daha fazla olması, yan etkilerinin ve maliyetinin daha düşük olmasıdır. Çocuklarda inhaler seçimi için genel yaklaşım Tablo 6 da verilmiştir (6). Aracı tüp ayda bir deterjanla yıkanarak temizlenmeli ve kendiliğinden kurumaya bırakılmalıdır. Nebulizerlerin iletlediği doz çok değişken olabilmektedir. Ayrıca

hem ilaç hem de cihaz fiyatı yüksektir ve kullanımı zaman alıcıdır. Esas olarak diğer inhaler cihazları kullanamayan çocuklar için uygundur. Hafif-orta atakta aracı tüp ile ÖDİ kullanımı nebulizer kullanımına eşdeğer etkinlikte iken ağır ataklarda nebulizer kullanımı tercih edilmelidir (6, 67).

Kontrol edici ilaçlar

Çocuklarda kullanılan kontrol edici ilaçlar, inhaler ve sistemik steroidler, lökotrien modifiye edici ilaçlar, uzun etkili inhaler β 2-agonistler, teofilin, kromonlar ve yavaş salımlı oral β 2-agonistlerdir.

İnhaler steroidler:

İnhaler steroidler en etkili kontrol sağlayıcı ilaçlardır, bu nedenle her yaştaki astımlıda kullanılabilir. Farklı inhalasyon cihazları aracılığıyla uygulanan çeşitli inhaler steroidlerin yaklaşık eşdeğer dozları Tablo 7’de gösterilmiştir. İnhaler steroid tedavisi, hastalarda astım semptomlarını kontrol eder, atak sıklığını ve acil başvurularını azaltır, yaşam kalitesini, solunum fonksiyon testlerini, bronş aşırıduyarlılığını düzeltir (79-81).

Tablo 7: Çocuklarda inhaler steroidlerin tahmini eşdeğer dozları † (1)

İlaç	Düşük günlük doz (mcg)	Orta günlük doz (mcg)	Yüksek günlük doz (mcg) ‡
Beklometazon dipropiyonat	100-200	200-400	>400
Budesonid *	100-200	200-400	>400
Budesonid Nebul	250-500	500-1000	>1000
Flutikazon propiyonat	100-200	200-500	>500
Siklesonid *	80-160	160-320	>320
Triamsinolon asetonid	400-800	800-1200	>1200
Flunisolid	500-750	750-1250	>1250
Mometazon Furoat*	100-200	200-400	>400

†: Karşılaştırmalar etkinlik verilerine dayanmaktadır.

‡: Kısa süreli kullanım dışında yüksek günlük doz kullanması gerektiği düşünülen hastalar alternatif kontrol edici ilaç kombinasyonlarının kullanımı açısından değerlendirme yapması için bir uzmana sevk edilmelidir.

*: Hafif astımlı hastalarda günde tek doz kullanılmak üzere onaylanmıştır.

Semptom kontrolü ve solunum fonksiyonlarındaki düzelme 1-2 haftada kısa sürede görülürken, havayolu aşırı duyarlılığının azaltılabilmesi için aylar gerekebilir (81). Tedavi kesildiğinde haftalar, aylar içinde astım kontrolü bozulabilir (81). Hastaların çoğu düşük dozlarla kontrol altına alınabilmektedir (80). Bazı hastalar astım kontrolü ve etkin koruma için 400 mcg gibi daha yüksek dozlar gerekir. Hastaların çok azında yüksek doz inhaler steroid gereksinim duyulur (82,83). Beş yaş altındaki çocuklardaki klinik yanıt daha büyük çocuklardakine benzer, ancak doz-yanıt ilişkisi iyi çalışılmamıştır. İnhaler steroidlere yanıt, seçilen inhalere ve çocuğun inhaleri doğru kullanmasına bağlı olarak değişmektedir. Viral infeksiyonlarla tetiklenen wheezingi olan çocuklarda atak döneminde verilen sistemik veya inhaler steroidlerin klinik yararlılığı konusunda çelişkili veriler vardır (84). Geçici erken wheezingin önlenmesinde düşük doz inhaler steroid kullanımını destekleyecek bir kanıt yoktur (84,85).

Yan etkileri: İnhaler steroidlerin sistemik etkilerini değerlendiren çalışmaların çoğunluğu 5 yaşından büyük çocuklarda yapılmıştır.

Büyüme: İnhaler steroidlerin astımlı çocuklarda büyüme üzerine etkilerini değerlendirirken bazı özellikler gözönünde tutulmalıdır. Örneğin, astımlı çocukların çoğunda ilk on yılın sonuna yaklaşırken büyüme hızında azalma görülmektedir (86). Büyüme hızındaki bu azalma ergenliğe kadar devam etmekte ve ergenliğin başlamasındaki gecikmeyle ilişkili görülmektedir. Ergenlik öncesi büyüme hızındaki azalma büyüme geriliğini taklit eder. Ancak, pubertedeki gecikme iskelet gelişimiyle uyumlu olduğu için çocuğun kemik yaşı boyuyla uyumlu olmaktadır (86, 87). Sonunda erişkin boyu azalmamakta, ancak normalden daha geç bu boya ulaşılmaktadır. Astımı kontrol etmek için günde 400 mcg inhaler budesonid kullanımının boy üzerindeki etkisi düşük sosyoekonomik durumdan daha azdır (87). Ayrıca kontrol altında olmayan astımın büyümeyi olumsuz etkilediği de unutulmamalıdır. Günlük olarak 100-200 mcg inhaler steroidle büyüme üzerine olumsuz etki bildirilmemiştir. Büyüme geriliği doza bağımlı olup, çeşitli inhalerler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Adölesanlara göre 4-10 yaş grubu çocuklar büyüme geriliğine daha yatkın olup, tedavinin birinci yılındaki etkiler genellikle geçicidir (1,6).

Kemikler: İnhaler steroidlerin çocuklar üzerindeki potansiyel yan etkileri osteoporoz ve kırıklardır (80,81,88,89). Uzun dönem çalışmalarında inhaler steroid tedavisinin kemik dansitesine genel olarak olumsuz etkisi bulunmamıştır ve kırık riskini arttırdığı gösterilememiştir. Ancak en az 4 kez oral steroid kürü kullanılan hastalarda kırık riski % 32 artmaktadır (6).

Hipotalamo-hipofizo-adrenal (HPA) aks: İnhaler ilaçlar arasında farklılık olmakla beraber 200 mcg ve daha düşük dozlardaki budesonid ile HPA aks üzerine herhangi bir baskılanma görülmemiştir (81). Daha yüksek dozlarda, HPA aksında küçük değişiklikler saptanmaktadır (89). Klinik çalışmalarda çocuklarda inhaler steroid kullanımı ile hiç adrenal kriz bildirilmemiştir, ancak yüksek dozlarda inhaler steroidlerle tedavi edilen çocuklarda olgu sunumu şeklinde adrenal kriz bildirilmiştir (6,90).

Obezite: İnhaler steroid kullanımı çocuklarda obeziteye neden olmaz.

Katarakt: İnhaler steroid kullanımı ile çocuklarda katarakt gelişimi arasında bir ilişki yoktur (81).

Merkezi sinir sistemi etkileri: İnhaler steroid kullanımında hiperaktif davranış, saldırganlık, uykusuzluk, konsantrasyon bozukluğu görülmüş olmakla beraber, geniş hasta gruplarında yapılan iki uzun dönem çalışmada böyle bir etki gözlenmemiştir (6,80,81).

Oral kandidiyazis ve ses kısıklığı: Nadir görülen bir problemdir. Aracı tüp kullanımı oral kandidiyazisi azaltır (91). Bu yan etki daha çok birlikte antibiyotik kullanımı, yüksek doz veya aracı tüp olmaksızın inhaler steroid kullanımı ile ilişkilidir. Korunmada ağız çalkalamak faydalıdır (92). Budesonid tedavisi sırasında seste kalınlaşma veya değişiklik görülme sıklığı plaseboyla aynıdır (6,93).

Diş sağlığı: İnhaler steroid tedavisi diş çürüğüne neden olmaz. Ancak, astımlı çocuklarda dental erozyon daha sık görülmektedir, bu durum β 2-agonist inhalasyonunun neden olduğu oral pH'daki azalmaya bağlı olabilir (94,95).

Lökotrien modifiye edici ilaçlar

Lökotrien reseptör antagonistleri beş yaş üstündeki çocuklarda her ağırlık derecesinde klinik yarar sağlamaktadır, ancak bu yarar genel olarak düşük doz inhaler steroidlerden daha azdır (96,97). Lökotrien reseptör antagonistleri, saatler öncesinde alındığında egzersize bağlı bronkokonstrüksiyona karşı kısmi koruma

sağlamaktadır (97). Düşük doz inhaler steroidlerle astımı kontrol edilemeyen çocuklarda lökotrien reseptör antagonistlerinin tedaviye eklenmesi klinik düzelmeyi ve atakların azalmasını sağlamaktadır (97). Aralıklı astımı olan 2-5 yaş arasındaki çocuklarda viral infeksiyonla tetiklenen astım alevlenmelerini azaltır (98).

Yan etkileri: Çocuklarda kullanımına ilişkin güvenlik problemi bulunmamaktadır. Ancak özellikle duyulanım değişiklikleri yapabildiğine dair olgu sunumları mevcuttur (6).

Uzun etkili inhaler β 2-agonistler

Uzun etkili inhaler β 2-agonistler, beş yaş üstündeki astımlı çocuklarda düşük doz inhaler steroidle kontrol sağlanamadığında ek tedavide ilk seçenek olarak kullanılması önerilmektedir. Tedavide tek başına kullanılmamalıdır (99). Birçok çalışmada, solunum fonksiyon testlerinde belirgin düzelmeye sağladıkları gösterilmiştir (100, 101). Ancak semptomlar ve rahatlatıcı ilaç ihtiyacı gibi diğer parametreler üzerindeki etkileri o kadar net değildir. Uzun etkili β 2-agonistin tedaviye eklendiği hastalarda atak sıklığının azalmadığı bildirilmiştir (102). Tek doz uzun etkili β 2-agonist inhalasyonu egzersizle indüklenen bronkokonstriksiyonun birkaç saat engellemektedir (103). Günlük tedaviye geçildiğinde koruma süresi azalmakta, fakat yine de kısa etkili β 2-agonistlerden daha uzun olmaktadır (6,103).

Yan etkiler: Uzun etkili β 2-agonistler, beş yaşın üstündeki çocuklarda iyi tolere edilir. Uzun etkili β 2-agonist kullanımının mortalite ve ağır astım ataklarında artışa neden olduğu bildirilmişse de bunun daha çok inhaler steroidlerle birlikte kullanılmamasından kaynaklandığı öne sürülmüştür. Bu nedenle uzun dönemde kullanılacaklarsa inhaler steroid ile birlikte ve sabit kombinasyon inhaleri yardımıyla kullanılmalıdır (6).

Teofilin: Beş yaşından büyük çocuklarda teofilinin tek başına ve inhaler steroidlere ek olarak etkili olduğu gösterilmiştir. Semptomların kontrolü ve solunum fonksiyon testlerinin düzelmesinde plasebodan daha etkilidir (104). Sürekli tedavi egzersize bağlı bronkokonstriksiyona karşı ancak sınırdaki bir koruyucu etki sağlamaktadır (105). Ağır astımlı ve inhaler steroid ile tedavi edilen hastalarda teofilin eklenmesi astım kontrolünü arttırmakta ve steroid ihtiyacını azaltmaktadır (106). Beş yaş ve daha küçük çocuklardaki birkaç çalışmada teofilinin bazı klinik

etkileri gösterilmiştir. Ancak teofilinin etkinliği düşük doz inhaler steroidlerden daha azdır ve yan etkilerinden dolayı kullanımı sınırlıdır. Çocuklarda teofilin kullanımının etkinliğini gösteren çalışmalarda plazma teofilin seviyeleri 55-110 mmol/L'lik terapötik aralıkta seyretmiştir. Ancak daha düşük seviyelerde de etkili olabileceğini gösteren çalışmalar vardır (10 mg/kg/günlük dozlarda). Uzun dönem tedavide yavaş salımlı preparatlar, günde iki dozda verilebildikleri için tercih edilir. Gıda alımından bağımsız olarak güvenilir emilim profili ve tam biyoyararlanımı olan ürünler önerilir. Teofilin metabolizmasında kişiler arasında on kata varan farklılıklar bulunmaktadır. Günlük dozların 10 mg/ kg'ın altında olduğu hastalarda plazma teofilin seviyesinin izlenmesine gerek yoktur. Daha yüksek dozlar kullanıldığında veya teofilinle etkileşen ilaçların birlikte kullanımında, üç günden sonra sabit duruma gelinceye dek plazma teofilin seviyeleri bir sonraki dozdan iki saat önce bakılmalıdır (6).

Yan etkileri: Teofilini en sık yan etkileri, iştahsızlık, bulantı, kusma ve baş ağrısıdır (107). Ayrıca hafif merkezi sinir sistemi stimülasyonu, çarpıntılar, taşikardi, aritmiler, karın ağrısı, ishal ve nadiren mide kanaması da görülebilir. Bu yan etkiler genellikle 10 mg/kg/günün üstündeki dozlarda görülür. Tedaviye 5 mg/kg/g ile başlayıp yavaşça 10 mg/kg/g'e çıkıldığında yan etki riski azalmaktadır. Yüksek doz alımında teofilin ölüme neden olabilmektedir (6).

Diğer kontrol sağlayıcı ilaçlar: Yavaş salımlı oral β_2 -agonistlerin kullanımı gece semptomlarını azaltmıştır (108). Ancak kardiyovasküler stimülasyon, anksiyete ve iskelet kası tremoru gibi potansiyel yan etkiler nedeniyle kullanımları önerilmez, çocuklarda güvenliğine dair yeterli veri yoktur.

Sodyum kromoglikat ve nedokromilin kullanımına ilişkin az sayıda çalışma vardır ve sonuçlar genellikle zayıf etkili olduğunu göstermektedir, günde 3-4 sefer kullanım gerekliliği ve ülkemizde bulunmaması kullanımını sınırlamaktadır.

Kısa etkili inhaler β_2 -agonistler

Kısa etkili inhaler β_2 -agonistler en etkili bronkodilatörlerdir ve bu nedenle tüm yaş gruplarındaki çocuklar için akut astımın tedavisinde tercih edilen tedavi yöntemidir. İnhaler yolla alındığında oral veya intravenöz alıma göre daha düşük dozlarda daha hızlı şekilde etki eder (109). Ayrıca inhaler yolla alındığında egzersize bağlı bronkokonstriksiyona karşı 0.5-2 saat korurken, sistemik yolla bu etki

görülmez (110). Oral tedavi sadece inhaler tedavi alamayan küçük çocuklarda denenebilir (6).

Yan etkileri: İskelet kasında tremor, başağrısı, taşikardi, hipokalemi ve ajitasyon yüksek doz β 2-agonist kullanımında karşılaşılabilecek şikayetlerdir.

Uzun etkili β 2-agonistler: Etkisi hızlı başladığı için formoterolün erişkinlerde rahatlatıcı olarak kullanılabilmesi bildirilmişse de çocuklarda halen etkinlik ve güvenlik açısından yeterli veri bulunmamaktadır.

Antikolinergikler: İnhaler antikolinergikler çocuk astımında uzun süreli tedavide önerilmemektedir (111).

Sistemik steroidler: Orta ve ağır astım ataklarında kısa süreli kullanımları atağın hızlı düzelmesini sağlarken relapsları da engellemektedir. Oral steroidler ise uzun dönem kullanımındaki yan etkilerden dolayı sadece ağır hastaların tedavisinde ve şiddetli akut alevlenmeler (virüslere ya da diğer nedenlere bağlı) ile sınırlandırılmalıdır (6).

2.1.15. Astım semptomlarının ve alevlenmelerinin önlenmesi

Astım ataklarına; alerjenler, viral enfeksiyonlar, hava kirliliği ve ilaçlar gibi çeşitli risk faktörleri neden olabilir. Bir hastanın bu risk faktörlerinden bazısına maruziyetini azaltmak (örneğin sigarayı bırakmak, pasif sigara maruziyetini azaltmak, semptomlara yol açtığı bilinen mesleki ajanlara maruziyeti azaltmak ya da ortadan kaldırmak ve semptomlara neden olduğu bilinen besinler/katkı maddeleri/ilâçlardan kaçınmak) astım kontrolünde iyileşme sağlar ve ilâç gereksinimini azaltır.

Diğer faktörler (örn. alerjenler, viral enfeksiyonlar ve hava kirliliği) söz konusu olduğunda, bunlardan kaçınmak için olası bütün önlemler alınmalıdır.

Ev içi Alerjenler

İnsanların yaşadığı mekânlarda rastlanan çok çeşitli alerjen kaynakları arasında ev tozu akarları, tüylü hayvanlar, hamamböcekleri ve küfler yer alır. Bununla birlikte, hastaların evlerinde alerjen yoğunluğu düşük bir ortam yaratılması ve ev içi alerjenlere maruziyetin azaltılmasının astım semptomlarının azaltmada

etkili olup olmadığına ilişkin kanıtlar çelişkilidir (112,113). Tekil önlemlerin çoğu, alerjen yükünde klinik düzelmeye yol açacak kadar yeterli bir azalma sağlanmasında başarısız olmuştur (113,114).

Bununla birlikte, kentsel ortamda yaşayan atopik astımlı çocuklarda, kapsamlı çevresel önlemlerin alınması, ev içi alerjenlere maruziyeti azaltmış ve astımla ilişkili morbiditede azalmaya neden olmuştur (115).

Ev tozu akarları

Ev tozu akarları Arachnida sınıfının Acari alt sınıfında bulunan artropodlardır. Bu akarların dışkı ve parçalarının kuruyarak küçük partiküller şeklinde duyarlı kişilerce alınması sonucunda astım, alerjik rinit, atopik dermatit gibi alerjik hastalıklar ortaya çıkmaktadır. En sık rastlanılanları Dermatophagoides pteronyssinus ve Dermatophagoides farinae türleri olduğu bilinmektedir (116).

Akarların çoğalabilmesi için ideal ısının 25 derece, ideal nem oranında %80 olduğu bildirilmiştir. Nem %40-50'nin altına düştüğünde ev tozu akarlarının uzun süre yaşayamadıkları gözlenmiştir. Ev tozu akarı orijinli alerjik hastalıkların tedavisinde ilk olarak ev tozu akarlarından korunmak, sonrasında ise semptomatik yaklaşımlar ve immünoterapi gelmektedir (117-119).

Ev tozu akarının üremesinde dış ortamın ısı ve nemi de önemlidir. Akarlar yüksek rakımda ve kuru iklimde nadir görülürken, nem oranının yüksek olan denize yakın bölgelerde daha sık görülmektedir. Yataklarda bulunan ev tozu akarı konsantrasyonunun zeminlerdeki tozlara oranla 100 kat daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (120,121). Ardışık olarak üç kere vakumlu temizleyici ile süpürülen halılı zeminlerde ev tozu akarlarının %35'i toplanabilirken halısız zeminlerde %80'i toplanabilmektedir (122). Akarlar ev içinde birçok yerde yaşayıp çoğaldığından, bunları azaltmak zor, yok etmek ise mümkün değildir. Tek başına hiçbir önlemin ev tozu akarı alerjisini azaltması olası görünmemektedir (Tablo 8)(113,123,124).

Tablo 8: Bazı ev içi alerjenlerden korunmaya yönelik önlemlerin etkililiği*

Ev tozu akarları önlem	Alerjen Düzeyleri Üzerindeki Etkiye İlişkin Kanıt	Klinik Yarara İlişkin Kanıt
Yatakları geçirgen olmayan çarşaflarla kaplamak	Az sayıda	Hiç yok (erişkin) Bazı (çocuk)
Çarşafları sıcak suyla yıkayın (55, 60°C)	Az sayıda	Hiç yok
Halıları kaldırıp zemini çıplak hale getirmek	Az sayıda	Hiç yok
Toz birikmesine neden olan eşyaları olabildiğince azaltmak	Hiç yok	Hiç yok
HEPA filtreli ve iki kat kalın torbalı elektrikli süpürge	Çok az	Hiç yok
Tüylü, kumaş kaplı oyuncakları kaldırmak, sıcak suyla yıkamak ya da dondurmak	Hiç yok	Hiç yok
Akarisitler ve/ya da tanik asit	Çok az	Hiç yok

*Custovic A, Wijk RG'den *uyarlanmıştır*. Alerjik rinit ve astımın tedavisinde ev içi ortamın değiştirilmesine yönelik önlemlerin etkililiği: ARIA güncelleştirme[GA(2)LEN ile ortak]. *Allergy* 2005;60(9):1112-1115.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Çocuk Alerji ve İmmünoloji Polikliniğinde takipli, Ev tozu akarlarından dermatophagoides pteronyssinus (DP) ve/veya Dermatophagoides farinea (DF)'ya duyarlılığı saptanan, astım tanısı almış 7-16 yaş arası 64 çocuk alındı. Araştırmamıza dahil edilen astımlı hastalara standart bir anket formu (yaş, cinsiyet, evde yaşayan kişi sayısı, anne-baba eğitim düzeyi, anne-babanın sigara alışkanlığı, evcil hayvan besleme durumu, anne sütü verilme süresi, çevresel kontrol uygulamalarının hangilerine uyulduğu gibi soruların bulunduğu) ve 7 maddeden oluşan çocukluk çağı astım kontrol testi uygulanmıştır. Çalışma için hastane etik kurulundan onay alındı. Ayrıca hasta ailelerinden çalışmaya katılmak için bilgilendirilmiş rıza formu okutularak yazılı onam alındı.

Çocukluk Çağı Astım Kontrol Testi (C-ACT): C-ACT yedi sorudan oluşur. (Üç soru çocuğun ebeveyni tarafından tamamlanır diğer dört soru çocuk ve aile birlikte cevap verir.) Anketin cevaplanması sırasında çocuk, soruları, üzgün bir suratla gülümseyen bir surat arasında değişen cevap skalasını kullanarak cevaplamaktadır. Astım kontrol testi, her soru için 1-5 arasında bir skalayla skorlanmıştır. Bu testte 0-27 arası puan verilir. Yüksek skorlar daha iyi bir astım kontrolünün sağlandığını gösterir. 20'nin altı skorlar yetersiz kontrolü ifade eder. 19'dan daha az bir skor tedaviye başlanmasına ihtiyaç duyulduğu ve 14'ten daha az bir skorun ise tedavinin acilen güçlendirilmesi gerektiği anlamına gelmektedir (125).

3.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Hariç Bırakılma Kriterleri

Dahil edilme kriterleri: Çocukların;

1. 7-16 yaş arasında olması
2. Deri prick test ve RAST ile DP veya DF'ya duyarlılığın saptanması
3. Astım tanısı almış olması

Hariç bırakılma kriterleri:

- 1- Çocuğun daha önceden bilinen psikotik hastalığının bulunması
- 2- Çocuğun bedensel hastalığının olması
- 3- Psikolojik ölçekleri anlayamayacak, anket sorularına cevap veremeyecek düzeyde olması

Ev Tozu Akarlarına Duyarlı Astımlı Çocuklara Uygulanacak Anket Formu

Hastanın protokol numarası:

- 1) Çocuğun adı soyadı:
- 2) Telefon numarası:
- 3) Yaşı:
- 4) Kilosu:
- 5) Boyu:
- 6) Cinsiyeti: Erkek () kız ()
- 7) İkametgah adresi: Köy () ilçe () il ()
- 8) Hastalık süresi (ay/yıl):
- 9) Sağlık güvencesi: Var () Yok ()
- 10) Baba eğitim düzeyi: Okuma yazma bilmiyor () İlköğretim () Lise () Üniversite ()
- 11) Anne eğitim düzeyi: Okuma yazma bilmiyor () İlköğretim () Lise () Üniversite ()
- 12) Ailenin ekonomik durumu: 0-599 TL () 600-999 TL () 1000-1500TL () 1500↑()
- 13) Düzenli ilaç kullanma öyküsü: Düzenli () Düzensiz ()
- 14) Kullandığı ilaçlar: Salbutamol () İnhaler steroid +Salbutamol+ montelukast () İnhaler steroid+Salbutamol () oral steroid()
- 15) Ailedeki birey sayısı :
- 16) Çocuğun ve varsa diğer kardeşlerinin eğitim durumu:
- 17) Aşağıdaki çevresel kontrol uygulamalarından hangisine ya da hangilerine uyulduğu
 - Hava filtresi ()
 - Hayvandan kaçınmak () Diğer ()
 - Çamaşır kurutucusu kullanma ()
 - Sigaradan kaçınmak ()
 - Yatak örtüsü kullanma ()
 - Halıları kaldırma ()

-Yastık örtüsü kullanma () -Sıcak suda çamaşırları yıkama ()

18)Çevresel kontrol uygulamalarının kullanımına ailenin etkisi:

Olumlu() Olumsuz ()

19)Bir doktorla görüşme sıklığı:

20)Evde sigara içen kişi sayısı: Yok () 1 kişi () 1'den fazla kişi ()

21)Ev yaşam durumu:

Tek () Arkadaşı ile() Çekirdek aile () Geniş aile () Diğer()

22)Ev durumu:

Ahşap() Tuğla+briket () Betonarme()

23)Ev yapısı:

Tek kat() Apartman() Çok katlı müstakil()

24) Evin çevresi ne ile çevrili ve eve olan mesafesi ne kadar?

25) Evde 2. el eşya bulunması:

Var () Yok()

26)Evin havalandırılması:

Her gün() 2-4 gün arası () Haftada bir () Hiç ()

27) Çocuğun yattığı odadaki nisbi(bağıl) nem oranı:

28)Evin güneş alma durumu:

Alıyor () Almıyor()

29) Evin ısınma türü:

Soba () Kalorifer () Doğalgaz ()

30)Evde hayvan:

Var () Yok ()

31)Evin yakın çevresinde hayvan barınağı var mı?

Var () Yok ()

32)Evde halı var mı?

Var () Yok ()

Yukarıdaki soruya yanıt var ise :Hangi odalarda ve kaç metrekare halı var?

33)Evde temizlik yapma sıklığı

Toz alma sıklığı: 1-2 gün arası () 3-7 gün arası() 8-30 gün arası()

Zemin silme sıklığı: Her gün () 2-7 gün arası() 8-30 gün arası()

Yatak takımı değiştirme sıklığı: 1-6 gün () 7-13 gün() 2-3 hafta () 1 ay ()

Halı silme sıklığı: 1-3 ay () 4-6 ay () 7 ay -1 yıl ()

34) Evde temizlik ne ile yapılıyor:

Elektrik süpürgesi () Süpürge () Gırgır ()

35) Aşılar:

Genel bağışıklama () Eksik ()

36) Grip/ pnömokok aşısı öyküsü

Var () Yok ()

37) Ailede doktor tanımlı alerjik hastalık hikayesi:

Var () Yok ()

Yukarıdaki soruya yanıt “var” ise: Astım () kimde:

Alerjik rinit () kimde:

Atopik dermatit () kimde:

















Besin alerjisi () kimde:

Ürtiker – Anjioödem () kimde:

38) Ailede egzama öyküsü: Var () Yok ()

39) Astım kontrol test skoru:

Şekil 2: Astım kontrol testi

ASTIM KONTROL TESTİ			
1. Bugün astımın nasıl?			
 0 Çok kötü	 1 Kötü	 2 İyi	 3 Çok iyi
2. Koşarken, egzersiz ve ya spor yaparken astımın seni ne kadar etkiliyor?			
 0 Çok fazla rahatsız ediyor. İstediğim şeyleri yapamıyorum	 1 Rahatsız ediyor, bundan hoşlanmıyorum	 2 Biraz rahatsız ediyor ama önemli değil	 3 Rahatsız etmiyor
3. Astımın nedeniyle öksürürmüsün?			
 0 Evet her zaman	 1 Evet, çoğu zaman	 2 Evet, bazen	 3 Hayır, hiçbir zaman
4. Astımın nedeniyle geceleri uyanırmısın?			
 0 Evet her zaman	 1 Evet, çoğu zaman	 2 Evet, bazen	 3 Hayır, hiçbir zaman

5 .Son 4 hafta boyunca, çocuğunuz kaç gün gündüzleri astım belirtilerinden birini yaşadı?

5 4 3 2 1 0

Hiçbir gün 1-3 gün 4-10 gün 11-18 gün 19-24 gün Her gün

6. Son 4 hafta boyunca, çocuğunuz kaç gün astım yüzünden gündüzleri hırıltılı soludu?

5 4 3 2 1 0

Hiçbir gün 1-3 gün 4-10 gün 11-18 gün 19-24 gün Her gün

7. Son 4 hafta boyunca, çocuğunuz kaç gün astım yüzünden geceleri uyandı?

5 4 3 2 1 0

Hiçbir gün 1-3 gün 4-10 gün 11-18 gün 19-24 gün Her gün

3.2. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmamızda istatistiksel değerlendirme SPSS 16,0 programı kullanılarak yapılmıştır. Kategorik yapıdaki değişkenler bakımından gruplar arasındaki farklılıklar ve değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ve Fisher Ki-kare testi ile incelenmiştir. Sayısal değişkenler bakımından üç grubun karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları sağlananlarda Tek yönlü varyans analizi (ANOVA), sağlanmayanlarda Kruskal-Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Sonuçlarda anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma Bülent Ecevit Üniversitesi Çocuk Alerji ve İmmünoloji polikliniğine başvuran 7-16 yaş arası 64 astımlı çocuk üzerinde yapıldı. Olguların 44'ü (%68,8) erkek, 20'si (%31, 3) kız hastalardan oluşmaktaydı.

Astımlı çocuklarda çevresel kontrol uygulamalarının astım kontrolündeki etkisini değerlendirmek için hastalara 39 sorudan oluşan anket ve 7 sorudan oluşan astım kontrol testi uygulandı. Bu çalışmanın sonucuna göre hastaların 51'inde (%79.6) astım iyi kontrol edilmişti. 13'ünde (%20.3) ise kötü kontrol edilmişti.

Tablo 9: Gruplara ait sosyodemografik özellikler

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		Toplam hasta n=64	
Hastalık süresi (yıl)		6.2(3-10)		5.5(1-13)		5.7(1-13)	
Doktorla görüşme sıklığı (ay)		7.0(1-12)		5.0(0-12)		5.4(0-12)	
Ailedeki birey sayısı		4(2-8)		4(3-8)		4(2-8)	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Cinsiyet	Kız	4	30.8	16	31.4	20	31.3
	Erkek	9	69.2	35	68.6	44	68.8
İkametgah	İlçe	6	46.2	16	31.4	22	34.4
	İl	7	53.8	35	68.6	42	65.6
Ekonomik durum	0-599	3	23.1	4	7.8	7	10.9
	600-999	2	15.4	10	19.6	12	18.8
	1000-1499	4	30.8	13	25.5	17	26.6
	1500 üstü	4	30.8	24	47.1	28	43.8
Baba eğitimi	Okuma,yazma bilmiyor	1	7.7	0	0	1	1.6
	İlköğretim	7	53.8	18	35.3	25	39.1
	Lise	2	15.4	17	33.3	19	29.7
	Üniversite	3	23.1	16	31.4	19	29.7
Anne eğitimi	Okuma,yazma bilmiyor	2	15.4	1	2.0	3	4.7
	İlköğretim	9	69.2	21	41.2	30	46.9
	Lise	1	7.7	19	37.3	20	31.3
	Üniversite	1	7.7	10	19.6	11	17.2
İlaç kullanımı	Düzenli	8	61.5	24	47.1	32	50
	Düzensiz	5	38.5	27	52.9	32	50
Kullanılan ilaçlar	Salbutamol	0	0	2	3.9	2	3.1
	İnhale steroid+salbutamol+LTRA	8	61.5	33	64.7	41	64.1
	İnhale steroid+salbutamol	5	38.5	16	31.4	21	32.8

Tablo 10: Grupların ait çevresel kontrol uygulamalarına uyumu ile ilgili özellikleri

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		Toplam hasta n=64	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Hava filtresi kullanımı var mı?	Evet	0	0	0	0	0	0
	Hayır	13	100	51	100	64	100
Çamaşır kurutucu kullanımı var mı?	Evet	0	0	0	0	0	0
	Hayır	13	100	51	100	64	100
Yatak örtüsü kullanımı var mı?	Evet	13	100	51	100	64	100
	Hayır	0	0	0	0	0	0
Yastık örtüsü kullanımı var mı?	Evet	13	100	51	100	64	100
	Hayır	0	0	0	0	0	0
Hayvandan kaçınma var mı?	Evet	12	92.3	42	82.4	54	84.4
	Hayır	1	7.7	9	17.6	10	15.6
Sigaradan kaçınma var mı?	Evet	6	46.2	32	62.7	38	59.4
	Hayır	7	53.8	19	37.3	26	40.6
Evde halılar kaldırılmış mı?	Evet	7	53.8	27	52.9	34	53.1
	Hayır	6	46.2	24	47.1	30	46.9
Çocuğun odasında halılar kaldırılmış mı?	Evet	8	61.5	42	82.4	50	78.1
	Hayır	5	38.5	9	17.6	14	21.9
Çamaşırılar sıcak suda yıkıyor mu?	Evet	13	100	51	100	64	100
	Hayır	0	0	0	0	0	0
Çevresel kontrol uygulamalarına ailenin etkisi	Olumlu	13	100	51	100	64	100
	Olumsuz	0	0	0	0	0	0

Tablo 11: Gruplara ait ev ve evde yapılan temizlik sıklığı ile ilgili özellikler

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		Toplam hasta n=64	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ev yaşam durumu	Çekirdek aile	13	100.0	49	96.1	62	96.9
	Geniş aile	0	0.0	2	3.9	2	3.1
Ev durumu	Tuğla,betonarme	5	38.5	11	21.6	16	25
	Briket	8	61.5	40	78.4	48	75
Ev yapısı	Tek katlı	1	7.7	8	15.7	9	14.1
	Apartman	3	23.1	21	41.2	24	37.5
	Çok katlı müstakil	9	69.2	22	43.1	31	48.1
Evin çevresi ne ile çevrili	Bahçe	5	38.5	13	26.0	18	28.6
	Bina	2	15.4	11	22.0	13	20.6
	Ev	2	15.4	3	6.0	5	7.9
	Bahçe ve evler	4	30.8	23	46.0	27	42.9
Evde 2.el eşya	Var	2	15.4	1	2.0	3	4.7
	Yok	11	84.6	50	98.0	61	95.3
Evin çevresinde barınak	Ahır var	1	7.7	4	7.8	5	7.8
	Kümes var	4	30.8	14	27.5	18	28.1
	Yok	8	61.5	33	64.7	41	64.1
Evin ısınma türü	Soba	9	69.2	26	51.0	35	54.7
	Kalorifer	3	23.1	24	47.1	27	42.2
	Diğer	1	7.7	1	2.0	2	3.1
Evde hayvan	Var	1	7.7	6	11.8	7	10.9
	Yok	12	92.3	45	88.2	57	89.1
Evde toz alma sıklığı	1-2 gün arası	11	84.6	42	82.4	53	82.8
	3-7 gün arası	2	15.4	8	15.6	10	15.6
	8-30 gün arası	0	0.0	1	2.0	1	1.6
Evde zemin silme sıklığı	Hergün	11	84.6	30	58.8	41	64.1
	2-7 gün arası	2	15.4	20	39.2	22	34.4
	8-30 gün arası	0	0.0	1	2.0	1	1.6
Evde yatak takımı değiştirme sıklığı	1-6 gün	6	46.2	19	37.3	25	39.1
	7-13 gün	4	30.8	28	54.9	32	50.0
	2-3 hafta	2	15.4	3	5.9	5	7.8
	1 ay	1	7.7	1	2.0	2	3.1
Evdeki anlık bağıl nem	<70	9	69.2	43	84.3	52	81.3
	70 ve üzeri	4	30.8	8	15.7	12	18.8

Tablo 12: Grupların ailelerinde alerjik hastalık öyküsü ile ilgili özellikleri

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		Toplam hasta n=64	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ailede astım	Var	9	69.2	19	37.3	28	43.8
	Yok	4	30.8	32	62.7	36	56.2
Ailede alerjik rinit	Var	3	23.1	19	37.3	22	34.4
	Yok	10	76.9	32	62.7	42	65.6
Ailede atopik dermatit	Var	0	0	1	2.0	1	1.6
	Yok	13	100.0	50	98.0	63	98.4
Ailede besin alerjisi	Var	1	7.7	2	3.9	3	4.7
	Yok	12	92.3	49	96.1	61	95.3
Ailede ürtiker	Var	1	7.7	1	2.0	2	3.1
	Yok	12	92.3	50	98.0	62	96.9

Tablo 13: Gruplara ait tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Hastalık süresi (yıl)		6.2(3-10)		5.5(1-13)		0.395
Doktorla görüşme sıklığı(ay)		7.0(1-12)		5.0(0-12)		0.136
Cinsiyet	Kız	4	30.8	16	31.4	1.000
	Erkek	9	69.2	35	68.6	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda hastalığın kontrolünde hastalık süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p=0. 395) (Tablo 9).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda hastalığın kontrolünde doktorla görüşme sıklığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p=0. 136) (Tablo 9).

Tablo 14: Gruplara ait ekonomik durumun karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Ekonomik durum	0-599	3	23.1	4	7.8	0.438
	600-999	2	15.4	10	19.6	
	1000-1499	4	30.8	13	25.5	
	1500 üstü	4	30.8	24	47.1	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda ailenin ekonomik durumu açısından ailenin aylık geliri; 0-599 TL olanlar 3 (% 23.1) kişi, 600-999 TL olanlar 2 (% 15.4) kişi, 1000-1499 TL olanlar 4 (% 30.8) kişi, 1500 TL nin üzerinde olanlar ise 4 (% 30.8) kişiydi. İyi kontrol grubunda ailenin ekonomik durumu açısından ailenin aylık geliri; 0-599 TL olanlar 4 (% 7.8) kişi, 600-999 TL olanlar 10 (% 19.6) kişi, 1000-1499 TL olanlar 13 (% 25.5) kişi, 1500 TL nin üzerinde olanlar ise 24 (% 47.1) kişiydi. Hastalığın kontrolünde ailenin ekonomik durumu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p=0. 438) (Tablo 10).

Tablo 15: Gruplara ait baba eğitiminin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Baba eğitimi	Okuma,yazma bilmiyor	1	7.7	0	0	0.133
	İlköğretim	7	53.8	18	35.3	
	Lise	2	15.4	17	33.3	
	Üniversite	3	23.1	16	31.4	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocukların babalarının eğitim düzeylerine bakıldığında kötü kontrol grubunda 1'i(% 7.7) okuma yazma bilmiyordu. 7'si (% 53.8) ilköğretim, 2'si (% 15.4) lise, 3'ü (% 23, 1) üniversite mezunuydu. İyi kontrol grubunda ise 18'i (% 35.3) ilköğretim, 17'si (% 33.3) lise, 16'sı (% 31,4) üniversite mezunuydu. Hastalığın kontrolünde baba eğitim düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0. 133) (Tablo 11).

Tablo 16: Gruplara ait anne eğitiminin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Anne eğitimi	Okuma, yazma bilmiyor	2	15.4	1	2.0	0.023
	İlköğretim	9	69.2	21	41.2	
	Lise	1	7.7	19	37.3	
	Üniversite	1	7.7	10	19.6	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocukların annelerinin eğitim düzeylerine bakıldığında kötü kontrol grubunda 2'si (% 15.4) okuma yazma bilmiyordu. 9'u (% 69.2) ilköğretim, 1'i (% 7.7) lise, 1'i (% 7,7) üniversite mezunuydu. İyi kontrol grubundaki annelerin 1'i (% 7.7) okuma yazma bilmiyordu. 21'i (% 41.2) ilköğretim, 19'u (% 37.3) lise, 10'u (% 19,6) üniversite mezunuydu. Hastalığın kontrolünde anne eğitim düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (p=0. 023) (Tablo 12).

Tablo 17: Grupların ev yaşam durumlarının karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Ev yaşam durumu	Çekirdek aile Geniş aile	13 0	100.0 0.0	49 2	96.1 3.9	1.000

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 13 hasta (% 100) çekirdek aileye sahipti. İyi kontrol grubunda 49 hasta (% 96.1) çekirdek aileye sahipken 2 hasta (% 3.9) geniş aileye sahipti. Hastalığın kontrolünde ev yaşam durumu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=1.000) (Tablo 13).

Tablo 18: Grupların ev durumlarının karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Ev durumu	Tuğla- betonarme Briket	5 8	38.5 61.5	11 40	21.6 78.4	0.282

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 5 ailenin (% 38.5) evi tuğla-betonarmeyken 8 ailenin (% 61.5) evi briketti. İyi kontrol grubunda 11 ailenin (% 21.6) evi tuğla-betonarmeyken 40 ailenin (% 78.4) evi briketti. Hastalığın kontrolünde ev durumu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.282) (Tablo 14).

Tablo 19: Grupların ev yapılarının karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Ev yapısı	Tek katlı Apartman Çok katlı müstakil	1 3 9	7.7 23.1 69.2	8 21 22	15.7 41.2 43.1	0.236

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubundaki hastalardan 1 ailenin (% 7.7) evi tek katlı, 3 ailenin (% 23.1) evi apartman, 9 ailenin (% 69.2) evi çok katlı müstakildi. İyi kontrol grubundaki hastalardan 8 ailenin (% 15.7) evi tek katlı, 21 ailenin (% 41.2) evi apartman, 22 ailenin (% 43.1) evi çok katlı müstakildi. Hastalığın kontrolünde ev yapısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.236) (Tablo 15).

Tablo 20: Grupların evlerinin çevresinde bulunan bahçe, bina, ev gibi yapılar ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Evin çevresi ne ile çevrili	Bahçe	5	38.5	13	26.0	0.507
	Bina	2	15.4	11	22.0	
	Ev	2	15.4	3	6.0	
	Bahçe ve evler	4	30.8	23	46.0	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 5 ailenin (% 38.5) evinin çevresi bahçe ile 2 ailenin (% 15.4) evinin çevresi bina ile, 2 ailenin (% 15.4) evi diğer evlerle, 4 ailenin (% 30.8) evi bahçe ve evlerle çevriliydi. İyi kontrol grubunda 13 ailenin (% 26.0) evinin çevresi bahçe ile, 11 ailenin (% 22.0) evinin çevresi bina ile, 3 ailenin (% 15.4) evinin çevresi diğer evlerle, 23 ailenin (% 46.0) evi bahçe ve evlerle çevriliydi. Hastalığın kontrolünde evin çevresinde bulunan bahçe, bina, ev gibi yapılar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.507) (Tablo 16).

Tablo 21: Grupların evlerinin çevresinde bulunan barınak ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Evin çevresinde barınak	Ahır var	1	7.7	4	7.8	0.972
	Kümes var	4	30.8	14	27.5	
	Yok	8	61.5	33	64.7	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 1 ailenin (% 7.7) evinin çevresinde ahır, 4 ailenin (% 30.8) evinin çevresinde kümes vardı. 8 ailenin (% 61.5) evinin çevresinde hayvan barınağı yoktu. İyi kontrol grubunda 4 ailenin (% 7.8) evinin çevresinde ahır, 14 ailenin (% 27.5) evinin çevresinde kümes vardı. 33 ailenin (% 64.7) evinin çevresinde hayvan barınağı yoktu. Hastalığın kontrolünde evin çevresinde hayvan barınağı bulunup bulunmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.972) (Tablo 17).

Tablo 22: Grupların evlerinde 2. el eşya bulunması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Evde 2.el eşya	Var	2	15.4	1	2.0	0.102
	Yok	11	84.6	50	98.0	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 2 ailenin (% 15.4) evinde 2. el eşya varken, 11 ailenin (% 84.6) evinde 2. el eşya yoktu. İyi kontrol grubunda 1 ailenin (% 2.0) evinde 2. el eşya varken, 50 ailenin (% 98.0) evinde 2. el eşya yoktu. Hastalığın kontrolünde evde 2.el eşya bulunup bulunmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.102) (Tablo 18).

Tablo 23: Grupların evlerinde bulunan ısınma türü ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Evin ısınma türü	Soba	9	69.2	26	51.0	0.213
	Kalorifer	3	23.1	24	47.1	
	Diğer	1	7.7	1	2.0	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 9 aile (% 69.2) soba ile 3 aile (% 23.1) kalorifer ile 1 aile (% 7.7) doğal gaz ile ısınyordu. İyi kontrol grubunda 26 aile (% 51.0) soba, 24 aile (% 47.1) kalorifer,

1 aile (% 2.0) elektrik sobası ile ısıyıyordu. Hastalığın kontrolünde evin ısınma türü açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.213) (Tablo 19).

Tablo 24: Grupların evlerinde hayvan bulunması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Evde hayvan	Var	1	7.7	6	11.8	1.000
	Yok	12	92.3	45	88.2	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 1 ailenin (% 7.7) evinde hayvan varken, 12 ailenin (% 92.3) evinde hayvan yoktu. İyi kontrol grubunda 6 ailenin (% 11.8) evinde hayvan varken, 45 ailenin (% 88.2) evinde hayvan yoktu. Hastalığın kontrolünde evde hayvan olup olmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=1.000) (Tablo 20).

Tablo 25: Grupların evlerinde temizlik yapılması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Evde toz alma sıklığı	1-2 gün arası	11	84.6	42	82.4	0.794
	3-7 gün arası	2	15.4	8	15.6	
	8-30 gün arası	0	0.0	1	2.0	
Evde zemin silme sıklığı	Hergün	11	84.6	30	58.8	0.173
	2-7 gün arası	2	15.4	20	39.2	
	8-30 gün arası	0	0.0	1	2.0	
Evde yatak takımı değiştirme sıklığı	1-6 gün	6	46.2	19	37.3	0.330
	7-13 gün	4	30.8	28	54.9	
	2-3 hafta	2	15.4	3	5.9	
	1 ay	1	7.7	1	2.0	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda toz alma sıklığı, 11 ailenin (% 84.6) evinde 1-2 gün arasında, 2 ailenin (% 15.4) evinde 3-7 gün arasındaydı. İyi kontrol grubunda toz alma sıklığı, 42 ailenin

(% 82.4) evinde 1-2 gün arasında, 8 ailenin (% 15.6) evinde 3-7 gün arasında, 1 ailenin (% 2) evinde 8-30 gün arasındaydı. Hastalığın kontrolünde evde toz alma sıklığı açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.794) (Tablo 21).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda evde zemin silme sıklığı, 11 ailenin (% 84.6) evinde hergün, 2 ailenin (% 15.4) evinde 2-7 gün arasındaydı. İyi kontrol grubunda evde zemin silme sıklığı, 30 ailenin (% 58.8) evinde hergün, 20 ailenin (% 39.2) evinde 2-7 gün arası, 1 ailenin (% 2) evinde 8-30 gün arasındaydı. Hastalığın kontrolünde evde zemin silme sıklığı açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.173) (Tablo 21).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda evde yatak takımı değiştirme sıklığı, 6 ailenin (% 46.2) evinde 1-6 gün arası, 4 ailenin (% 30.8) evinde 7-13 gün arası, 2 ailenin (% 15.4) evinde 2-3 haftada bir, 1 ailenin (%7.7) evinde ayda birdi. İyi kontrol grubunda evde yatak takımı değiştirme sıklığı, 19 ailenin (% 37.3) evinde 1-6 gün arası, 28 ailenin (% 54.9) evinde 7-13 gün arası, 3 ailenin (%5.9) evinde 2-3 haftada bir, 1 ailenin (%2) evinde ayda birdi. Hastalığın kontrolünde evde yatak takımı değiştirme sıklığı açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.330) (Tablo 21).

Çalışmaya alınan tüm ailelerin yatak örtüsü ile yastık örtüsü kullanması ve çamaşırları sıcak suda yıkaması nedeni ile grupları karşılaştırmak istatistiksel olarak anlamlı çıkmayacağı için değerlendirilmedi.

Tablo 26: Grupların evlerinde anlık bağıl nem değeri ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Evdeki anlık bağıl nem	<70	9	69.2	43	84.3	0.243
	70 ve üzeri	4	30.8	8	15.7	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 9 ailenin (% 69.2) evinde anlık bağıl nem 70'in altındayken, 4 ailenin (%30.8) evinde 70 ve üzerindeydi. İyi kontrol grubunda 43 ailenin (% 84.3) evinde anlık bağıl nem 70'in altındayken, 8 ailenin (%15.7) evinde 70 ve üzerindeydi. Hastalığın kontrolünde evdeki anlık bağıl nem ölçümü açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.243) (Tablo 22).

Tablo 27: Grupların evlerinde halı bulunup bulunmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Evde halıları kaldırma	Evet	7	53.8	27	52.9	1.000
	Hayır	6	46.2	24	47.1	
Çocuğun odasında halı	Var	5	38.5	9	17.6	0.136
	Yok	8	61.5	42	82.4	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubundaki ailelerden 7 ailenin (% 53.8) evinde halılar kaldırılmışken, 6 ailenin (%46.2) evinde halılar kaldırılmamıştı. İyi kontrol grubundaki ailelerden 27 ailenin (% 52.9) evinde halılar kaldırılmışken, 24 ailenin (%47.1) evinde halılar kaldırılmamıştı. Hastalığın kontrolünde evde halı bulunup bulunmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=1.000) (Tablo 23).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubundaki ailelerin evinde 5 çocuğun (% 38.5) odasında halılar kaldırılmışken, 8 çocuğun (%61.5) odasında halılar kaldırılmamıştı. İyi kontrol grubundaki ailelerin evinde 9 çocuğun (% 17.6) odasında halılar kaldırılmışken, 42 çocuğun (%82.4) odasında halılar kaldırılmamıştı. Hastalığın kontrolünde çocuğun odasında halı bulunup bulunmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.136) (Tablo 23).

Tablo 28: Gruplarda sigaradan kaçınma ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Sigaradan kaçınma	Evet	6	46.2	32	62.7	0.441
	Hayır	7	53.8	19	37.3	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubundaki ailelerin 6'sı (% 46.2) sigaradan kaçınıyorken, 7'si (%53.8) sigaradan kaçınıyordu. İyi kontrol grubundaki ailelerin 32'si (% 62.7) sigaradan kaçınıyorken, 19'u (%37.3) sigaradan kaçınıyordu. Hastalığın kontrolünde sigaradan kaçınıp kaçınmama açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.441) (Tablo 24).

Tablo 29: Gruplarda ilaç kullanımının düzenli olup olmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		P
		Sayı	%	Sayı	%	
İlaç kullanımı	Düzenli	8	61.5	24	47.1	0.534
	Düzensiz	5	38.5	27	52.9	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubundaki hastalardan 8'i (% 61.5) düzenli ilaç kullanırken, 5'i (%38.5) düzenli ilaç kullanmıyordu. İyi kontrol grubundaki hastalardan 24'ü (% 47.1) düzenli ilaç kullanırken, 27'si (%52.9) düzenli ilaç kullanmıyordu. Hastalığın kontrolünde ilaç kullanımının düzenli olup olmaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.534) (Tablo 25).

Tablo 30: Gruplarda grip aşısı olup olunmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Grip aşısı	Evet	5	38.5	24	47.1	0.807
	Hayır	8	61.5	27	52.9	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubundaki hastalardan 5'i (% 38.5) grip aşısı olmuşken, 8'i (%61.5) grip aşısı olmamıştı. İyi kontrol grubundaki hastalardan 24'ü (% 47.1) grip aşısı olmuşken, 27'si (%52.9) grip aşısı olmamıştı. Hastalığın kontrolünde grip aşısı olan ile olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.807) (Tablo 25).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocukların hepsi genel bağışıklama olduğu için istatistiksel olarak değerlendirilmedi.

Tablo 31: Gruplarda aile içinde astıma eşlik eden hastalıkların bulunup bulunmaması ile ilgili özelliklerinin karşılaştırılması

		Kötü kontrol n=13		İyi kontrol n=51		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Ailede astım	Var	9	69.2	19	37.3	0.078
	Yok	4	30.8	32	62.7	
Ailede alerjik rinit	Var	3	23.1	19	37.3	0.515
	Yok	10	76.9	32	62.7	
Ailede atopik dermatit	Var	0	0	1	2.0	1.000
	Yok	13	100.0	50	98.0	
Ailede besin alerjisi	Var	1	7.7	2	3.9	0.500
	Yok	12	92.3	49	96.1	
Ailede ürtiker	Var	1	7.7	1	2.0	0.368
	Yok	12	92.3	50	98.0	

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 9 hastanın (% 69.2) ailesinde astım öyküsü varken, 4 hastanın (%30.8) ailesinde astım öyküsü yoktu. İyi kontrol grubunda 19 hastanın (% 37.3) ailesinde astım

öyküsü varken, 32 hastanın (%62.7) ailesinde astım öyküsü yoktu. Hastalığın kontrolünde ailede astım hastalığı öyküsü bulunup bulunmaması açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. (p=0.078) (Tablo 27).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 3 hastanın (% 23.1) ailesinde alerjik rinit öyküsü varken, 4 hastanın (%30.8) ailesinde alerjik rinit öyküsü yoktu. İyi kontrol grubunda 19 hastanın (% 37.3) ailesinde alerjik rinit öyküsü varken, 32 hastanın (%62.7) ailesinde alerjik rinit öyküsü yoktu. Hastalığın kontrolünde ailede alerjik rinit hastalığı öyküsü bulunup bulunmaması açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. (p=0.515) (Tablo 27).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda atopik dermatit öyküsü yoktu. İyi kontrol grubunda 1 hastanın (% 2) ailesinde atopik dermatit öyküsü varken, 50 hastanın (%98) ailesinde atopik dermatit öyküsü yoktu. Hastalığın kontrolünde ailede atopik dermatit hastalığı öyküsü bulunup bulunmaması açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. (p=1.000) (Tablo 27).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 1 hastanın (% 7.7) ailesinde besin alerjisi öyküsü varken, 12 hastanın (%92.3) ailesinde besin alerjisi öyküsü yoktu. İyi kontrol grubunda 2 hastanın (% 3.9) ailesinde besin alerjisi öyküsü varken, 49 hastanın (%96.1) ailesinde besin alerjisi öyküsü yoktu. Hastalığın kontrolünde ailede besin alerjisi öyküsü bulunup bulunmaması açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.500) (Tablo 27).

Çalışmaya alınan ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda kötü kontrol grubunda 1 hastanın (% 7.7) ailesinde ürtiker öyküsü varken, 12 hastanın (%92.3) ailesinde ürtiker öyküsü yoktu. İyi kontrol grubunda 1 hastanın (% 2) ailesinde ürtiker öyküsü varken, 50 hastanın (%98) ailesinde ürtiker öyküsü yoktu. Hastalığın kontrolünde ailede ürtiker öyküsü bulunup bulunmaması açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.368) (Tablo 27).

5. TARTIŞMA

Astım genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi ile oluşan bir hastalıktır. Günümüz şartlarında genetik zemini değiştirmek mümkün olmadığına göre, dikkatler astımın ortaya çıkmasına neden olabilecek çevresel risk faktörlerinin belirlenmesi ve bunların eliminasyonuna yönelmiştir (2). Uluslararası yayınlar astımdan korunmak için çevresel kontrol uygulamalarını önermektedir. Literatürde çevresel kontrol programının kullanımı ve astımdan korunma hakkında sınırlı veri bulunmaktadır (5). Biz bu çalışmada 7-16 yaş grubu, ev tozu akarlarına duyarlı astımlı çocuklarda çevresel kontrol uygulamalarının (hava filtresi, kurutucu, sık yatak ve yastık örtüsü değişimi, hayvandan kaçınmak, sigaradan kaçınmak, halıları kaldırmak, çamaşırları sıcak suda yıkamak) ve bazı sosyodemografik özelliklerin astım kontrolündeki etkisini değerlendirmeyi hedefledik. Anne eğitimi haricinde sosyodemografik özellikleri ve çevresel kontrol uygulamalarının astım kontrolündeki etkisini istatistiksel olarak anlamlı bulmadık.

Çevresel kontrol yöntemlerine uyumu sağlayan faktörler çok değişken ve komplekstir. Sosyoekonomik faktörler, kültürel faktörler, bireysel faktörler, ailenin eğitim düzeyi, doktor hasta ilişkisi bu çevresel kontrol programına uymayı etkiler (126). Adan ve arkadaşları yaptıkları çalışmada; çevresel koşulların değişmesinin hastalığın daha iyi olacağı algısına yol açtığını, bunun da semptomların daha iyi bir şekilde iyileşmesini sağladığını göstermiştir (127).

Yatak ve yastık örtüsü kullanımının astım kontrolündeki etkisi üzerine literatürde farklı yayınlar mevcuttur. Ehnert ve arkadaşları yaptıkları çalışmada koruyucu yatak kılıflarının hem akar alerjenini hem de semptomları azalttığını bulmuştur (128). Woodcock ve arkadaşlarının yaptıkları çift-kör, randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada; alerjen geçirgen olmayan yatak örtüsü kullanan 1122 astımlı çocuğun 12 ay süresince olan semptomlarında, klinik olarak artma ve azalma olmadığını göstermiştir (124). Halken ve arkadaşları uzun süreli bu örtüleri kullanmanın ev tozu akarlarının kontrolünde fayda sağladığını göstermişler, 47 çocuk üzerinde yapılan prospektif çalışmada 1 yıl boyunca bu örtüler kullanılmış ve 1 yıl sonunda inhale steroid kullanımında azalma görülmüştür (129). Çalışmamızda tüm katılımcıların yatak örtüsü,

yastık örtüsü kullanması ve çamaşırları sıcak suda yıkaması nedeni ile astım kontrolünde etkisi istatistiksel olarak değerlendirilememiştir.

Yapılan çalışmalar sigaraya maruziyetin astım gelişimi için bir risk faktörü olduğunu ve ayrıca astımlı çocuklarda atakların sıklığını ve ciddiyetini arttırdığını göstermiştir (130). Levy ve arkadaşlarının yaptığı çalışma pasif sigara içiminin solunumsal semptomların şiddetini arttırdığını göstermiştir (131). Ailesinde sigara içen bireyler bulunan astımlı çocuklar daha sık astım atakları geçirirler. Murray ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ailenin sigarayı azaltması ile astım şiddetinin azaldığı tespit edilmiştir (132). Wang ve arkadaşlarının Kanada’da beş farklı şehirde yaptığı çalışmada evinde iki veya daha fazla sigara içen kişi varlığında, astım sıklığında anlamlı bir artış saptamışlardır (133). Literatürde pasif sigara içilmesinin astım riski ile ilişkisiz olduğunu bildiren çalışmalar da vardır (134). Aeroalerjenlere ve evdeki sigara gibi kimyasal iritanlara maruziyetin artması astım morbiditesinin artmasının sebeplerinden biridir. Astımın tedavisinde ve kontrolünde temel prensip alerjen maruziyetini kontrol altında tutmaktır. Bu nedenle çevresel kontrol uygulamaları tüm astımlı hastalara önerilmektedir (135). Jentzsch ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, çalışma öncesi %52.9 aile sigara içerken çalışma bitiminde % 49 u halen sigara içiyor olması, astım kontrolünün sigara içen ailelerin çocuklarında daha zor olduğunu göstermiştir (136). Bizim çalışmamızda sigaradan kaçınma astımın iyi kontrol edildiği grupta %62.7, astımın kötü kontrol edildiği grupta %46.2 olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmedi. Bunun olası sebebi çalışmaya katılan kişi sayısının az olmasıdır.

Alerjen maruziyeti çocukluk çağında alerjen duyarlanmasına ve astım gelişmesine neden olur. Modern yaşamla birlikte artan alerjen maruziyetinin çocukluk çağı astımının prevalansında artmaya neden olduğu gösterilmiştir. Alerjenlerden uzak durma, akar geçirmeyen örtüler kullanma, etkili havalandırma ve evcil hayvanların uzaklaştırılması gibi önlemlerin alınması astım morbiditesini ve astım gelişmesini azalttığına dair sonuçlar olmakla birlikte tam zıt sonuçlar da vardır. Ayrıca yapılan randomize kontrollü çalışmalarda erken yaşamda alerjen maruziyetinin astım riskini azalttığı gösterilmiştir (137).

Ev tozu akarlarının astım etyolojisinde ve kontrolünde önemli yeri olduğu bilinmektedir. Ev tozu akarlarına sıklıkla ılıman ve rutubetli bölgelerde rastlanır

(138,139). Ev tozu akarlarıyla karşılaşmada sıcaklık ve nem oranı önemli rol oynar. Doğan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada kıyı bölgelerinin sıcak ve nemli iklimiyle akar gelişimine daha elverişli olduklarını ve bu sebeple iç ve doğu bölgelerine göre daha fazla miktarda akar bulunduğunu belirtmişlerdir (140). Çalışmamızda çocuğun odasındaki bağıl nem oranının, evin güneş alma durumunun ve ev yapısının astım kontrolünde etkisinin olmadığı görüldü. Bizim çalışmamızda nem oranının astım kontrolünde etkisiz olarak bulunmasının sebebi ölçümün sürekli olarak değil de sadece ev ziyareti yapıldığı esnada ölçülmüş olmasından kaynaklanabilir.

Brown SK yaptığı çalışmada çok iyi havalandırılan ve kışın bile nemi düşük olan ofislerde yün halıda hiç akar olmadığını ortaya çıkarmıştır (141). Arlian ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ev tozu alerjisi olan hastaları evlerinde üç haftalık aralarla 2 yıl takip etmişler ve evlerde halı ve mobilya bulunan oturma ve yatak odalarında akar yoğunluğunun fazla olduğunu bildirmişlerdir (142). Engy ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ev tozu akarlarının fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kontrol edilmesinin astımlı çocuklarda etkili olup olmadığını araştırmış ve çocukları 4 gruba ayırmış. A grubunda sadece fiziksel yöntemleri (sık havalandırma, yatak ve çarşaf örtülerini sık değiştirme, süpürme, tüylü oyuncakları yıkama ya da uzaklaştırma, halıları kaldırma, hayvanları uzaklaştırma) B grubunda kimyasal yöntemleri (%3 tanik asit içeren spreyi yatak örtülerine ve halılara sıkma), C grubunda hem kimyasal hem fiziksel yöntemleri, D grubunu kontrol grubu olarak planlamışlar. Bu çalışmayı yaparken astımın klinik şiddeti açısından tüm grupları eşitlemişler. Grup A' da 8 hafta sonra klinik semptomlarda iyileşme görülmüş ama 16 hafta sonrasında iyileşme skorları stabil kalmış, buna benzer sonuçlar grup C' de de bulunmuştur. Grup B' de akciğer fonksiyonlarında iyileşme görülmüş ama astım semptomlarında azalma olmamıştır. Grup D' de grup B ile benzer sonuçlar olduğu görülmüştür. Bu çalışmada kimyasal yöntemler (tanik asit kullanımı) ile ev tozu akarlarında anlamlı bir azalma olmazken astım semptomlarında azalmanın olduğu gözlenmiştir (143). Warner ve Takaro arkadaşları ile yaptıkları çalışmada fiziksel yöntemlerin ev tozu akarlarını azalttığını ve astım semptomlarını azalttığını göstermiştir (144,145). Çalışmamızda evde tüm odalarda halıları kaldırmanın ya da sadece çocuğun odasındaki halıyı kaldırmanın astım kontrolünde etkisinin olmadığı görüldü.

Litaratürde anne, baba eğitim düzeyi ile astım kontrolü arasındaki ilişkiyi gösteren sınırlı veri vardır. Öneş ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada annenin ve babanın eğitim seviyesinin astım riskini etkilemediği ortaya çıkmıştır (146). Du prel ve arkadaşlarının Doğu ve Batı Almanya birleştikten sonra 6 yaşındaki 28.888 çocukta yaptıkları çalışmada sağlık göstergelerinin çoğunun ailesel eğitim seviyesine ve yaşam koşullarına (tek çocuk, kötü oda havası, nemli ev koşulu, gebelik süresince annenin sigara içimi, işlek yolun yanında yaşama) bağlı olduğunu göstermiştir (147). Cochrane ve arkadaşlarının anne baba eğitimi ile çocuk sağlığını değerlendirdikleri çalışmada anne eğitimi düzeyi çocukların nutrisyonel durumu ve mortalitesiyle çok yakından ilişkili bulunurken, baba eğitimi anne eğitiminin yarısı kadar düzeyde etkili bulunmuştur (148). Çalışmamızda anne eğitim düzeyi ile astım kontrolü arasında anlamlı bir ilişki görüldü. Çalışmamızda anne eğitimi ile astım kontrolü arasında anlamlı ilişki bulunmasının sebebi eğitilmiş ailelerin semptomların daha çok farkında olmaları, doktor kontrollerine ve tedaviye uyum göstermeleri olabilir.

Erzen ve arkadaşları sosyoekonomik düzeyi düşük olan grupta astım morbidite ve mortalitesinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (149). Brian ve arkadaşları astmatik çocuklarda belli bir bölgede ev tozu akarı ve bu alerjen konsantrasyonlarına sosyoekonomik faktörlerin etkili olup olmadığını araştırmış ve tek başına hiçbir faktörün astım prevalansının ya da şiddetinin artmasında etkili olmadığını göstermiştir. Astım kontrolünün çevresel, kültürel sosyoekonomik, genetik yatkınlık gibi faktörlerin bütününe bağlı olduğunu belirtmişlerdir (150). Çalışmamızda ailenin ekonomik durumu ile astım kontrolü arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı oysa sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerde yetersiz ve dengesiz beslenme, evde rutubet ve küf olması, genel olarak düşük eğitim düzeyi ve tedaviye ulaşma zorlukları olması nedeniyle astım kontrolünün daha kötü olması beklenirdi. Çalışmamızın bu sonucu desteklememesinin nedeni alerji polikliniğine başvuran kısıtlı sayıdaki hasta nedeniyle olabilir.

Yapılan çalışmalarda soba ile ısınmanın astım açısından bir risk faktörü olduğu bildirilirken, bazı çalışmalarda da evdeki ısınma sisteminin astım riskini etkilemediği bildirilmiştir (146). Wang ve arkadaşlarının Kanada'da beş farklı şehirde yaptığı çalışmada evde ısınmak için kullanılan yakıt cinsi ile astım ve diğer allerjik hastalıklar arasında anlamlı bir ilişki saptamamışlardır (151). Kurt ve arkadaşlarının ülkemizde

14 farklı ilde yaşları 6-15 yaş arasında değişen 25.843 öğrencide yaptığı çalışmada; doğal gaz ile ısınmanın astım sıklığını anlamlı olarak azalttığını bulmuşlardır (152). Akçay ve arkadaşları Denizli ilinde yaptığı çalışmada kömür sobası ile ısınmanın astım riskini arttırdığını saptamışlardır (153). Bizim çalışmamızda kalorifer ve soba ile ısınmanın astım kontrolünde etkisinin olmadığı görüldü.

Bruce ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, 6-12 yaş arası klinik olarak astım tanısı almış ve evlerinde günde 5 sigaradan fazla sigara dumanına maruz kalmış 225 çocuğun bir kısmının evine aktif hepa filtre, bir kısmının evine de inaktif filtre koymuşlar, evine aktif hepa filtre konulan astımlı çocuklarda doktor vizitlerinin %18 oranında azaldığını göstermişlerdir (154). Çalışmamızda hepa filtre ve kurutucu kullanan aile sayısı çok az olduğu için astım kontrolündeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmedi.

Krieger ve arkadaşları yaptıkları çalışmada mekanik ve eğitim metodlarının kombinasyonunu araştırmışlardır. Bu çalışmada evdeki koşulların değişimi, davranış değişimi için destek, eğitim, sık ev ziyareti, ev tozu akarı yoğunluğu, sık temizlik yapma, total antijen miktarı kontrolü gibi koşulların yoğun olarak ve daha az yoğun olarak sağlandığı 2 grubu karşılaştırmış ve bu koşulların yoğun olarak sağlandığı grupta pediatrik astım yaşam kalitesi skorlaması anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Yine bu grupta acil servis başvurularını anlamlı olarak düşük bulunmuştur (155). Çalışmamızda elektrik süpürgesi kullanımı, evde toz alma sıklığı, zemin silme sıklığı, yatak takımı değiştirme sıklığı ve halı silme sıklığının astım kontrolünde etkisi olmadığı görüldü.

Carter ve Hayden ile arkadaşlarının randomize 3 grup üzerinden yaptıkları çalışmada, sağlık uzmanları tarafından ev ziyaretleri ve aktif kaçınma önlemlerinin (geçirgen olmayan yatak örtüleri, sıcak su ile yıkama ve hamam böceğinden kaçınma) uygulandığı 2 grup ile plasebo kaçınma önlemleri (geçirgen yatak örtüleri, soğuk suda yıkama) ve ev ziyareti yapılmayan bir grubu ele almışlardır. Carter ve arkadaşları çocukların hospitalizasyonun aktif ve plasebo grupta azaldığını ama bu iki grup arasında anlamlı fark olmadığını göstermiş ve bu iki çalışmada ev ziyaretlerinin ve aktif kaçınma önlemlerinin astım kontrolünde anlamlı etkisinin olduğunu göstermiştir (156,157).

Çevresel kontrol yöntemlerinin uygulandığı 23 çalışmayı toparlayan bir metaanaliz çalışması, bu çevresel kontrol yöntemlerinin tavsiye edilmesinin ne spirometrik parametrelerde ne de klinik semptomlarda herhangi bir değişiklik yapmadığını göstermiştir (112). 1966 ile 2007 arasında alerjik astımlı çocuklarda ev tozu akarını önleme metodlarının kullanıldığı (akarisitler,vs..) 54 çalışmanın meteanalizinde çevresel yöntemler ev tozu akarlarını azaltmada etkisiz bulunmuş ve astım semptom skorlarında plasebo ve tedavi grubu arasında herhangi bir fark olmadığı görülmüştür (158). Bu metaanaliz çalışmalarının sonuçları ailelerin çevresel kontrol programını uygulamamış olabileceklerini akla getirmektedir. Jentzsch ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 98 aileye aynı çevresel önleme metodları verilmesine rağmen ailelerin %27.8' i hiç bir önleme metodu uygulamadıkları görülmüştür. Annelere bunun nedenleri sorulduğunda %36.5'u ekonomik sebepler, %9.1'i uygulanabilirliğin zor olduğu, % 4' ü zamansızlık, % 4' diğer aile üyeleri uygulamıyor, %3' ü yerler soğuk, % 2' si işsiz olduğunu , % 2' si de evin tamirattan geçtiğini bildirmişlerdir (136). Bizim çalışmamızda astım kontrolünü sağlamak için uygulanan çevresel kontrol yöntemleri ve bu çevresel kontrol yöntemlerine uyumu sağlayan bazı faktörler arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Buna sebep olarak çalışmamızın kesitsel bir çalışma olması gösterilebilir. Kesitsel bir çalışmada uzun süreli uyumun var olup olmadığının ortaya konması zordur. Böyle bir ilişki en iyi prospektif bir çalışmada değerlendirilir. Ailelere bu skalada geriye dönük soru sorulduğu için yanıtlar tam anımsanmıyor olabilir. Ailelerin her zaman çocukların sağlıkları hakkında kesin ve doğru bilgi vermemeleri de çalışmamızın diğer bir kısıtlılığıdır. Astım mevsimsellik gibi nedenlerden dolayı etkilendiği için çalışmamızda mevsime dikkat etmemiş olmamız çalışmanın diğer bir kısıtlılığı olarak gösterilebilir.

6. SONUÇ

Ev tozu akarlarına duyarlı astımlı hastalarda astımın kontrolünde çevresel kontrol uygulamaları önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Çevresel kontrol uygulamalarının hiçbirinin tek başına astım kontrolünde etkili değildir. Astım kontrolünde başarı çevresel kontrol uygulamalarının hepsinin beraber uygulanması ile kısmen sağlanabilir. Sonuç olarak astım kontrolü; çevresel kontrol yöntemleriyle, ilaç kullanımıyla, psikolojik destekle, hasta ve ailelerin eğitimi ile multisistematik önleme yöntemlerinin birarada kullanımı ile başarılabılır.

7. KAYNAKLAR

1. Global strategy for asthma management and prevention. Revised 2011. <http://www.ginasthma.com> 2011.
- 2 . Kuyucu S, Saraçlar Y. Çocukluk çağı kronik astımında korunma önlemleri ve tedavi. *Katkı Pediatri Dergisi* 1999;20: 561-80.
3. Platts-Mills TA, Thomas WR, Aalberse RC, Vervloet D, Champman MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1992;89(5):1046-60.
4. Güler N. Çocuklarda Alerji Tanıdan Tedaviye. s.7-14, 1.Basım, Selen yayıncılık, İstanbul, 2012.
5. Angkana Roy, Martin j. Downes, Juan P. Wisnivesky Comprehensive environmental management of asthma and pediatric preventive care *Pediatr Allergy Immunology* 2011 May;22(3):277-82.
6. Umut S, Saryal SB. Türk toraks derneği astım tanı ve tedavi rehberi. Aves Yayıncılık Aralık 2010 ; 11: ek 1.
7. Türктаş İ, Selçuk ZT, Kalyoncu AF. Prevalence of asthma-associated symptoms in Turkish children. *Turk J Pediatr.* 2000; 43: 1-11
8. Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. *Temel Patoloji Kitabı* (Çev:Çevikbaş U) s.395-397, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.2000.
9. Hammad H, Lambrecht BN Dendritic cells and epithelial cells: linking innate and adaptive immunity in asthma. *Nat Rev Immunol* 2008; 8:193–204
10. Kay AB The role of T lymphocytes in asthma. *Chem Immunol Allergy* 2006; 91:5975
11. Barnes PJ Immunology of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Nat Rev Immunol* 2008; 8:183–192

12. James A. Airway remodeling in asthma. *Curr Opin Pulm Med* 2005;11:1-6.
13. Vignola AM, Mirabella F, Costanzo G, et al. Airway remodeling in asthma. *Chest* 2003;123(3 Suppl):417S-22S.
14. Hirst SJ, Martin JG, Bonacci JV, et al. Proliferative aspects of airway smooth muscle. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114(2 Suppl):S2-17.
15. Black JL. Asthma-more muscle cells or more muscular cells? *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169:980-1.
16. Busse WW, Lemanske RF, Jr. Asthma. *N Engl J Med* 2001;344(5):350-62.
17. Ober C. Perspectives on the past decade of asthma genetics. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116(2):274-8.
18. Holgate ST. Genetic and environmental interaction in allergy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1999;104(6):1139-46.
19. Li H, Xiaoyan D, Quanhua L, Jie L, Yixiao B. Single nucleotide polymorphisms in genes predisposing to asthma in children of Chinese Han nationality. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2009;19(5):391-5.
20. Muhammad T Salam, Ying Zhang, Kohinoor Begum. Epigenetics and childhood asthma:current evidence and future research directions. *Epigenomics*.2012 august;4(4):415-429.
21. Strachan DP. Hay fever, hygiene, and household size. *BMJ* 1989;299(6710):1259-60.
22. Guler N, Kirerleri E, Ones U, et al. Leptin: does it have any role in childhood asthma? *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:254-9.
23. Mungan D, Celik G, Bavbek S, Misirligil Z. Pet allergy: how important for Turkey where there is a low pet ownership rate. *Allergy Asthma Proc* 2003;24:137-42.

24. Kalyoncu AF, Coplu L, Selcuk ZT, et al. Survey of the allergic status of patients with bronchial asthma in Turkey: a multicenter study. *Allergy* 1995; 5:451-5.
25. Wahn U, Lau S, Bergmann R, et al. Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:763-9.
26. Sears MR, Greene JM, Willan AR, et al. A longitudinal, population-based, cohort study of childhood asthma followed to adulthood. *N Engl J Med* 2003;349:1414-22.
27. Akcakaya N, Cokugras H, Camcioglu Y, Ozdemir M. Skin test hypersensitivity for childhood asthma in Istanbul during a period of 16 years. *Allergol Immunopathol* 2005;33:15-9.
28. Lau S, Illi S, Platts-Mills TA, et al. Longitudinal study on the relationship between cat allergen and endotoxin exposure, sensitization, cat-specific IgG and development of asthma in childhood report of the German Multicentre Allergy Study (MAS 90). *Allergy*.2005;60:766-773
29. Sigurs N, Bjarnason R, Sigurbergsson F, Kjellman B. Respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy is an important risk factor for asthma and allergy at age 7. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1501-7.
30. Alper Z, Sapan N, Ercan I, et al. Risk factors for wheezing in primary school children in Bursa, Turkey. *Am J Rhinol* 2006;20:53-63.
31. Stein RT, Sherrill D, Morgan WJ, et al. Respiratory syncytial virus in early life and risk of wheeze and allergy by age 13 years. *Lancet* 1999;354:541-5.
32. Shaheen SO, Aaby P, Hall AJ, et al. Measles and atopy in Guinea-Bissau. *Lancet* 1996;347:1792-6.
33. Zambrano JC, Carper HT, Rakes GP, et al. Experimental rhinovirus challenges in adults with mild asthma: response to infection in relation to IgE. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:1008-16.

34. Selcuk ZT, Caglar T, Enunlu T, Topal T. The prevalence of allergic diseases in primary school children in Edirne, Turkey. *Clin Exp Allergy* 1997;27:262-9.
35. Chaudhuri R, Livingston E, McMahon AD, et al. Cigarette smoking impairs the therapeutic response to oral corticosteroids in chronic asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:1308-11.
36. Kalyoncu AF, Demir AU, Ozcakar B, et al. Asthma and allergy in Turkish university students: Two cross-sectional surveys 5 years apart. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2001;29:264-71.
37. Dezateux C, Stocks J, Dundas I, Fletcher ME. Impaired airway function and wheezing in infancy: the influence of maternal smoking and a genetic predisposition to asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:403-10.
38. American Thoracic Society. What constitutes an adverse health effect of air pollution? Official statement of the American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161(2 Pt 1):665-73.
39. Gauderman WJ, Avol E, Gilliland F, et al. The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. *N Engl J Med* 2004;351:1057-67.
40. Bayram H, Dikensoy Ö. Hava kirliliği ve solunum sağlığına etkileri. *Tüberk Toraks* 2006;54:80-89.
41. Tomac N, Demirel F, Acun C, Ayoglu F. Prevalence and risk factors for childhood asthma in Zonguldak, Turkey. *Allergy Asthma Proc* 2005;26:397-402.
42. Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:1109-17.
43. Demir AU, Karakaya G, Bozkurt B, et al. Asthma and allergic diseases in schoolchildren: third cross-sectional survey in the same primary school in Ankara, Turkey. *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15:531-8.

44. Levy ML, Fletcher M, Price DB, et al. International Primary Care Respiratory Group (IPCRG) Guidelines: diagnosis of respiratory diseases in primary care. *Prim Care Respir J* 2006;15:20-34.
45. Güler N. Çocuklarda Alerji Tanıdan Tedaviye. s.26-27, 1.Basım, Selen yayıncılık, İstanbul, 2012.
46. Demir T, Solunum Fonksiyon Testleri Astımı Gemicioğlu B Tanımdan Tedaviye Astım İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Kitapları Dizisi:3 Turgut Yayıncılık 2005 s:271-278
47. Akçakaya N, Gemicioğlu B. Çocuk Astımı Tanımdan Tedaviye Astım. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Kitapları Dizisi:3 Turgut Yayıncılık 2005 s:619-631
48. Liu AH., Covar RA., Spahn JD. and Leung DYM. Childhood asthma. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, Nelson Textbook of Pediatrics, 2007, 18th ed. Philadelphia, Saunders Elsevier, pp. 953-70.
49. Pizzichini MM, Popov TA, Efthimiadis A, Hussack P, Evans S, Pizzichini E, *et al.* Spontaneous and induced sputum to measure indices of airway inflammation in asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154(4 Pt 1):866-9.
50. Smith AD, Cowan JO, Brassett KP, Herbison GP, Taylor DR. Use of exhaled nitric oxide measurements to guide treatment in chronic asthma. *N Engl J Med* 2005;352(21):2163-73.
51. Bateman ED, Boushey HA, Bousquet J, Busse WW, Clark TJ, Pauwels RA, *et al.* Can guideline-defined asthma control be achieved? The Gaining Optimal Asthma Control study. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170(8):836-44.
52. Bisgaard H. Long-acting beta(2)-agonists in management of childhood asthma: A critical review of the literature. *Pediatr Pulmonol* 2000;29:221-34.
53. Bisgaard H. Effect of long-acting beta2 agonists on exacerbation rates of asthma in children. *Pediatr Pulmonol* 2003;36:391-8.

54. Using beta 2-stimulants in asthma. *Drug Ther Bull* 1997;35(1):1-4.
55. Drazen JM, Israel E, O'Byrne PM. Treatment of asthma with drugs modifying the leukotriene pathway. *N Engl J Med* 1999;340:197-206.
56. Pauwels RA, Pedersen, Busse WW, et al. Early intervention with budesonide in mild persistent asthma: a randomised, double-blind trial. *Lancet* 2003;361:1071-6.
57. Godfrey S, Bar-Yishay E. Exercised-induced asthma revisited. *Respir Med* 1993;87:331-44.
58. Leff JA, Busse WW, Pearlman D, et al. Montelukast, a leukotriene-receptor antagonist, for the treatment of mild asthma and exercise induced bronchoconstriction. *N Engl J Med* 1998;339:147-52.
59. Adams NP, Bestall JB, Malouf R, Lasserson TJ, Jones PW. Inhaled beclomethasone versus placebo for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2005:CD002738.
60. Lemanske RF, Jr. , Sorkness CA, Mauger EA, et al. Inhaled corticosteroid reduction and elimination in patients with persistent asthma receiving salmeterol: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;285:2594-603.
61. Stoloff SW, Stempel DA, Meyer J, Stanford RH, Carranza Rosenzweig JR. Improved refill persistence with fluticasone propionate and salmeterol in a single inhaler compared with other controller therapies. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:245-51.
62. Pauwels RA, Lofdahl CG, Postma DS, et al. Effect of inhaled formoterol and budesonide on exacerbations of asthma. Formoterol and Corticosteroids Establishing Therapy (FACET) International Study Group. *N Engl J Med* 1997;337:1405-11.
63. Bjermer L, Bisgaard H, Bousquet J, Fabbri LM, Greening AP, Haahtela T, et al. Montelukast and fluticasone compared with salmeterol and fluticasone in protecting against asthma exacerbation in adults: one year, double blind, randomised, comparative trial. *BMJ* 2003;327(7420):891.

64. Virchow JC, Prasse A, Naya I, Summerton L, Harris A. Zafirlukast improves asthma control in patients receiving high dose inhaled corticosteroids. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:578-85.
65. Evans DJ, Taylor DA, Zetterstrom O, Chung KF, O'Connor BJ, Barnes PJ. A comparison of low-dose inhaled budesonide plus theophylline and high- dose inhaled budesonide for moderate asthma. *N Engl J Med* 1997;337:1412-8.
66. Humbert M, Beasley R, Ayres J, Slavin R, Hebert J, Bousquet J, et al. Benefits of omalizumab as add-on therapy in patients with severe persistent asthma who are inadequately controlled despite best available therapy (GINA 2002 step 4 treatment): Innovate. *Allergy* 2005;60:309-16.
67. Cates CJ, Crilly JA, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD000052.
68. Plotnick LH, Ducharme FM. Should inhaled anticholinergics be added to beta2 agonists for treating acute childhood and adolescent asthma? A systematic review. *BMJ* 1998;317:971-7.
69. Travers A, Jones AP, Kelly K, Barker SJ, Camargo CA, RoweBH. Intravenous beta2-agonists for acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;2.
70. Kayani S, Shannon DC. Adverse behavioral effects of treatment for acute exacerbation of asthma in children: a comparison of two doses of oral steroids. *Chest* 2002;122:624-8.
71. Edmonds ML, Camargo CA, Saunders LD, Brenner BE, Rowe BH. Inhaled steroids in acute asthma following emergency department discharge (Cochrane review). *Cochrane Database Syst Rev* 2000;3.
72. Parameswaran K, Belda J, Rowe BH. Addition of intravenous aminophylline to beta2-agonists in adults with acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;4.

73. Ream RS, Loftis LL, Albers GM, Becker BA, Lynch RE, Mink RB. Efficacy of IV theophylline in children with severe status asthmaticus. *Chest* 2001; 119:1480-8.
74. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, Bota GW, Camargo CA, Jr. Magnesium sulfate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;2.
75. Rodrigo GJ, Rodrigo C, Pollack CV, Rowe B. Use of heliumoxygen mixtures in the treatment of acute asthma: a systematic review. *Chest* 2003;123:891-6.
76. Barry PW, O'Callaghan C. Multiple actuations of salbutamol MDI into a spacer device reduce the amount of drug recovered in the respirable range. *Eur Respir J* 1994; 7: 1707-9.
77. Barry PW, O'Callaghan C. An in vitro analysis of the output of salbutamol from different nebulizers. *Eur Respir J* 1999; 13:1164-9.
78. Cavkaytar Ö, Şekerel B.E. Astım tedavisinde salbutamol; nebulizerle mi inhalerle mi? *Tuberk Toraks* 2012; 60 (2): 193-198
79. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Full Report 2007. National Asthma Education and Prevention Program. National Heart, Lung, and Blood Institute pp 1-415.
80. Pauwels RA, Pedersen S, Busse WW, et al. Early intervention with budesonide in mild persistent asthma: a randomised, double-blind trial. *Lancet* 2003;361:1071-6.
81. The Childhood Asthma Management Program Research Group. Long term effects of budesonide or nedocromil in children with asthma. *N Engl J Med* 2000;343:1054-63.
82. Adams NP, Bestall JC, Jones PW, Lasserson TJ, Griffiths B, Cates C. Inhaled fluticasone at different dose for chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2005:CD003534.

83. Powell H, Gibson PG. High dose versus low dose inhaled corticosteroids as initial starting dose for asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD004109.
84. Bisgaard H, Hermansen MN, Loland L, Halkjaer LB, Buchvald F. Intermittent inhaled corticosteroids in infants with episodic wheezing. *N Engl J Med* 2006;354:1998-2005.
85. Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS, et al. Long-term inhaled corticosteroids in preschool children at high risk for asthma. *N Engl J Med* 2006;354:1985-97.
86. Pedersen S. Do inhaled corticosteroids inhibit growth in children? *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:521-35.
87. Agertoft L, Pedersen S. Effect of long-term treatment with inhaled budesonide on adult height in children with asthma. *N Engl J Med* 2000;343:1064-9.
88. Agertoft L, Pedersen S. Bone mineral density in children with asthma receiving long-term treatment with inhaled budesonide. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:178-83.
89. Kemp JP, Osur S, Shrewsbury SB, et al. Potential effects of fluticasone propionate on bone mineral density in patients with asthma: a 2-year randomized, double-blind, placebocontrolled trial. *Mayo Clin Proc* 2004;79:458-66.
90. Todd G, Dunlop K, McNaboe J, Ryan MF, Carson D, Shields MD. Growth and adrenal suppression in asthmatic children treated with high-dose fluticasone propionate. *Lancet* 1996;348:27-9.
91. Selroos O, Backman R, Forsen KO, et al. Local side-effects during 4-year treatment with inhaled corticosteroids- -a comparison between pressurized metered-dose inhalers and Turbuhaler. *Allergy* 1994;49:888-90.
92. Randell TL, Donaghue KC, Ambler GR, Cowell CT, Fitzgerald DA, van Asperen PP. Safety of the newer inhaled corticosteroids in childhood asthma. *Paediatr Drugs* 2003;5:481-504.

93. Agertoft L, Larsen FE, Pedersen S. Posterior subcapsular cataracts, bruises and hoarseness in children with asthma receiving long-term treatment with inhaled budesonide. *Eur Respir J* 1998;12:130-5.
94. Shaw L, al-Dlaigan YH, Smith A. Childhood asthma and dental erosion. *ASDC J Dent Child* 2000;67:102-6, 82.
95. Kargul B, Tanboga I, Ergeneli S, Karakoc F, Dagli E. Inhaler medicament effects on saliva and plaque pH in asthmatic children. *J Clin Pediatr Dent* 1998;22:137-40.
96. Szeffler SJ, Phillips BR, Martinez FD, et al. Characterization of within-subject responses to fluticasone and montelukast in childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:233-42.
96. Ng D, Salvio F, Hicks G. Anti-leukotriene agents compared to inhaled corticosteroids in the management of recurrent and/or chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2004:CD002314.
97. Simons FE, Villa JR, Lee BW, et al. Montelukast added to budesonide in children with persistent asthma: a randomized, double-blind, crossover study. *J Pediatr* 2001;138:694-8.
98. Bisgaard H, Zielen S, Garcia-Garcia ML, et al. Montelukast reduces asthma exacerbations in 2- to 5-year-old children with intermittent asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:315-22.
99. Nelson HS, Weiss ST, Bleecker ER, Yancey SW, Dorinsky PM. The Salmeterol Multicenter Asthma Research Trial: a comparison of usual pharmacotherapy for asthma or usual pharmacotherapy plus salmeterol. *Chest* 2006;129:15-26.
100. Malone R, LaForce C, Nimmagadda S, et al. The safety of twice-daily treatment with fluticasone propionate and salmeterol in pediatric patients with persistent asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005;95:66-71.
101. Bisgaard H. Long-acting beta(2)-agonists in management of childhood asthma: A critical review of the literature. *Pediatr Pulmonol* 2000;29:221-34.

102. Bisgaard H. Effect of long-acting beta2 agonists on exacerbation rates of asthma in children. *Pediatr Pulmonol* 2003;36:391-8.
103. Simons FE, Gerstner TV, Cheang MS. Tolerance to the bronchoprotective effect of salmeterol in adolescents with exercise-induced asthma using concurrent inhaled glucocorticoid treatment. *Pediatrics* 1997;99:655-9.
104. Pedersen S. Treatment of nocturnal asthma in children with a single dose of sustained-release theophylline taken after supper. *Clin Allergy* 1985;15:79-85.
105. Magnussen H, Reuss G, Jorres R. Methylxanthines inhibit exercise-induced bronchoconstriction at low serum theophylline concentration and in a dose-dependent fashion. *J Allergy Clin Immunol* 1988;81:531-7.
106. Brenner M, Berkowitz R, Marshall N, Strunk RC. Need for theophylline in severe steroid-requiring asthmatics. *Clin Allergy* 1988;18:143-50.
107. Ellis EF. Theophylline toxicity. *J Allergy Clin Immunol* 1985;76:297-301.
108. Zarkovic JP, Marenk M, Valovirta E, et al. One-year safety study with bambuterol once daily and terbutaline three times daily in 2-12-year-old children with asthma. The Bambuterol Multicentre Study Group. *Pediatr Pulmonol* 2000;29:424-9.
109. Williams SJ, Winner SJ, Clark TJ. Comparison of inhaled and intravenous terbutaline in acute severe asthma. *Thorax* 1981;36:629-32.
110. Dinh Xuan AT, Lebeau C, Roche R, Ferriere A, Chaussain M. Inhaled terbutaline administered via a spacer fully prevents exercise-induced asthma in young asthmatic subjects: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *J Int Med Res* 1989;17:506-13.
111. McDonald NJ, Bara AI. Anticholinergic therapy for chronic asthma in children over two years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2003:CD003535.

112. Gotzsche PC, Hammarquist C, Burr M. House dust mite control measures in the management of asthma: metaanalysis. *BMJ* 1998;317(7166):1105-10.
113. Gotzsche PC, Johansen HK, Schmidt LM, Burr ML. House dust mite control measures for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(4):CD001187
114. Platts-Mills TA. Allergen avoidance in the treatment of asthma and rhinitis. *N Engl J Med* 2003;349(3):207-8.
115. Morgan WJ, Crain EF, Gruchalla RS, O'Connor GT, Kattan M, Evans R, 3rd, *et al.* Results of a home-based environmental intervention among urban children with asthma. *N Engl J Med* 2004;351(11):1068-80.
116. Ertabaklar H, Yaman S, Ertuğ S. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi parazitoloji laboratuvarına gönderilen ev tozlarında akar sıklığının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg* 2006; 30(1): 29-31.
117. Shivpuri DN, Dua KL. Seasonal periodicity of house dustmite population. *Allergy and Applied Immunology* 1974; 7: 63–74.
118. Shivpuri DN. House dust mite allergy in India. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 1977; 5:19–35.
119. Hart BJ, Whitehead L. Ecology of house dust mites in Oxfordshire. *Clin Exp Allergy*1998; 20: 203-209.
120. Maunsell K, Wraith DG, Cunnington AM. Mites and house dust allergy in bronchial asthma. *Lancet* 1968: 1267-1270.
121. WEB_2. (2007). Uludağ Üniversitesi, Alerjik Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı. Alerji önlemleri ve alerji asılları bilgilendirme kitapçığı. <http://sakur.uludag.edu.tr/dosya/FRHYE-04-402-02.pdf>, (Erisim Tarihi: 04. 02. 2010).
122. Mulla MS, Karkrider JR, Galant SP, Amin L. Some house dust control measures and abundance of *Dermatophagoides* in southern California. *J Med Entomol* 1975; 12:5-9.

123. Custovic A, Wijk RG. The effectiveness of measures to change the indoor environment in the treatment of allergic rhinitis and asthma: ARIA update (in collaboration with GA(2)LEN). *Allergy* 2005;60(9):1112-5.
124. Woodcock A, Forster L, Matthews E, Martin J, Letley L, Vickers M, *et al.* Control of exposure to mite allergen and allergen-impermeable bed covers for adults with asthma. *N Engl J Med* 2003;349(3):225-36.
125. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, *et al.* Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113: 59-65.
126. Bender B, Milgrom H, Rand C. Nonadherence in asthmatic patients: is there a solution to the problem? *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1997;79(3):177-85; quiz 185-6.
127. Adan O, Tham J, Hanke W, Sigaard T, van den Hazel P, Wu F. In search of a common European approach to a healthy indoor environment. *Environ Health Perspect* 2007;115(6):983-8.
128. Ehnert B, Lau-Schadendorf S, Weber A, Buettner P, Schou C, Wahn U., Reducing domestic exposure to dust mite allergen reduces bronchial hyperreactivity in sensitive children with asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 1992 Jul;90(1):135-8.
129. Halken S, Host A, Niklassen U, *et al.* Effect of mattress and pillow encasings on children with asthma and house dust mite allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2003 Jan;111(1):169-176. [PubMed: 12532114]
130. Sherman CB, Tosteson TD, Tager IB, Speizer FE, Weiss ST. Early childhood predictors of asthma. *Am J Epidemiol.* 1990; 132 :83 -95
131. Levy JI, Welker-Hood LK, Clougherty JE, Dodson RE, Steinbach S and Hynes Lung HP function, asthma symptoms, and quality of life for children in public housing in Boston: a caseseries analysis *Environ Health:* 2004; 3(1): 13.

132. Murray AB, Morrison BJ. The decrease in severity of asthma in children of parents who smoke since the parents have been exposing them to less cigarette smoke. *J Allergy Clin Immunol.* 1993 Jan;91(1 Pt 1):102-10.
133. Wang HY, Pizzichini MMM, Becker AB. Disparate geographic prevalences of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema among adolescents in five Canadian cities; *Pediatric allergy and immunology* 2010, 21:867-877
134. Bayram I, Guneser-Kendirli S, Yilmaz M, Altintas DU, Alparslan N, Bingol-Karakoc G. The prevalence of asthma and allergic diseases in children of school age in Adana in southern Turkey. *Turk J Pediatr* 2004;46: 221 - 225.
135. Eggleston PA, Bush RK; American Academy of Asthma, Allergy and Immunology. Environmental allergen avoidance: an overview. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107(3 Suppl):S403-5.
136. Jentzsch NS, Camargos PAM, Melo EMBras *Pneumol.* 2006; 32(3):189-94
137. Rao D, Phipatanakul W. Impact of environmental controls on childhood asthma *Curr allergy asthma rep.* 2011 October ; 11(5): 414–420. doi:10.1007/s11882-011-0206-7.
138. Özçelik S. Allerji ve Dermatit Nedeni Olabilen Akarlar. In: Özcel MA, Daldal N (eds), *Parazitoloji’de Artropod Hastalıkları Vektörler.* Türkiye Parazitol Dern Yay, No:13, İzmir, 1997; s355-361
139. Ree HI, Jeon SH, Lee IY, Hong CS, Lee DK. Fauna and Geographical Distribution of House Dust Mites in Korea. *Korean J Parasitol* 1997; 35(1):9-17.
140. Doğan N, Miman Ö, Atambay M, Daldal N. Eskişehir'de ev tozu akarı görülme durumu. *Türkiye Parazitol Derg* 2008;32: 139-141.
141. Brown SK. Optimisation of a screening procedure for house dust mite numbers in carpets and preliminary application to buildings. *Exp Appl Acarol.* 1994 Jul;18(7):423-34

142. Arlian LG, Bernstein IL, Gallagher JS. The prevalence of house dust mites, *Dermatophagoides* spp, and associated environmental conditions in homes in Ohio. *J Allergy Clin Immunol* 1982; 69:527-530.
143. Engy M. El-Ghitany, Magda M. Abd El-Salam Environmental intervention for house dust mite control in childhood bronchial asthma *Environ Health Prev Med* (2012) 17:377–384 DOI 10.1007/s12199-011-0263-5
144. Warner JA, Frederick JM, Bryant TN, Weich C, Raw GJ, Hunter C, et al. Mechanical ventilation and high-efficiency vacuum cleaning: a combined strategy of mite and mite allergen reduction in the control of mite-sensitive asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2000;105(1 Pt 1):75–82.
145. Takaro TK, Wu F. Childhood asthma and environmental interventions. *Environ Health Perspect*. 2007;115(6):971–5.
146. Öneş Ü, Sapan N, Somer A, ve ark. Prevalence of childhood asthma in Istanbul, Turkey. *Allergy*, 1997; 52: 570-575
147. Du Prel X, Kramer U, Behrendt H, Ring J, Oppermann H, Schikowski T, Ranft U. Preschool children's health and its association with parental education and individual living conditions in East and West Germany. *BMC Public Health*. 2006 Dec 28;6:312.
148. Cochrane SH, Leslie J, O'Hara DJ Parental education and child health: intracountry evidence. *Health Policy Educ*. 1982 Mar;2(3-4):213-50.
149. Erzen D, Carriere KC, Dik N, Mustard C, Roos LL, Manfreda J, et al. Income level and asthma prevalence and care patterns. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;155:1060-5.
150. Brian P. Leaderer, Kathleen Belanger, Elizabeth Triche, Theodore Holford. Dust Mite, Cockroach, Cat, and Dog Allergen Concentrations in Homes of Asthmatic Children in the Northeastern United States: Impact of Socioeconomic Factors and Population Density *Environmental Health Perspectives* Volume 110, Number 4, April 2002

151. Wang HY., Pizzichini MMM., Becker AB., Disparate geographic prevalences of asthma, allergic rhinokonjunktivitis and atopic eczema among adolescents in five Canadian cities; *Pediatric allergy and immunology* 2010, 21:867-877
152. Kurt E, Metintas S, Basyigit I, Bulut I, Coskun E, Dabak S, et al. Prevalence and risk factors of allergies in Turkey: Results of a multicentric cross-sectional study in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18:566-74.2002; 45:226-232
153. Akcay A, Ones U, Tamay Z, Guler N, Zincir M ve ark. Denizli'deki 6-7 yaş okul çocuklarında allerjik hastalıkların prevalansları. *Ege Tıp Dergisi*;2007;46(3):145-150
154. Bruce P. Lanphear, MD, MPH,a,b Richard W.Hornung, DrPH,b Jane Khoury, PhD,b Kimberly Yolton, PhD,b Michelle Lierl, MD,b and Amy Kalkbrenner, PhDc *Pediatrics* Volume 127, Number 1, January 2011 93
155. Krieger JW, Takaro TK, Song L, Weaver M. The Seattle-King County Healthy Homes Project: a randomized, controlled trial of a community health worker intervention to decrease exposure to indoor asthma triggers. *Am J Public Health*. 2005;95:652–659.
156. Carter MC, Perzanowski MS, Raymond A, Platts-Mills TA. Home intervention in the treatment of asthma among inner-city children. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;108:732–737.
157. Hayden ML, Perzanowski M, Matheson L, Scott P, Call RS, Platts-Mills TA. Dust mite allergen avoidance in the treatment of hospitalized children with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1997;79:437–442.
158. Gotzsche PC, Johansen HK. House dust mite control measures for asthma: systematic review. *Allergy*. 2008; 63:646–659. PubMed: 18445182.

8. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı



T.C.
ZONGULDAK KARAELMASÜNİVERSİTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 21/02/2012
TOPLANTI NO : 2012/03

KARARLAR :

6- ZKÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd.Doç.Dr. MUTLU YÜKSEK'in sorumluluğunda yapılacak olan 2012-06-21/02 Protokol no'lu "Ev Tozu Akarlarına Duyarlı Astımlı Çocuklarda Çevresel Kontrol Uygulamalarının Astım Kontrolündeki Etkisi" konulu çalışmasının; Etik Kurallara uygunluğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

ASLI GİBİDİR

Doç.Dr. Banu DOĞAN GÜN
Z.K.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı