

T.C.
İstanbul Üniversitesi
Çocuk Sağlığı Enstitüsü
Pediatrik Temel Bilimler Anabilim Dalı
Prof.Dr. Günay SANER

**AİLESİNDE SİGARA İÇME HİKAYESİ OLAN
6-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN SOLUNUM FONKSİYON
TESTLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

115429

115429

Şerife (Kartal) ERDOST

İSTANBUL - 2002

115429

ÖNSÖZ

Tezimin planlanmasında ve hazırlanmasında yol gösteren danışmanım Sayın Prof.Dr. Günay Saner'e,

Çalışmam süresince bilgi ve tecrübesiyle yardımlarını esirgemeyen İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi hocam Prof.Dr. Müzeyyen Erk'e, bilgileriyle katkıda bulunan Uzm.Dr. Benan Müsellim'e,

Çalışmam süresince emeği ve bilgileriyle bana hep destek olan arkadaşım Uzm.Dr. Veli Özdemir'e,

Çalışmamda yardımlarını gördüğüm Fzt. Nazlı Güler'e ve Asistan arkadaşlarıma,

Çalışmamda emeği geçen Melahat Uygun ve solunum laboratuvarındaki tüm arkadaşlarıma,

Çalışmam süresince bana sabır gösteren Başhemşire ve Hemşire arkadaşlarıma,

Çalışmam süresince destek ve yardımlarını gördüğüm arkadaşım Sevime Kılıç ve Alican Durmuş'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Uzm.Hemş. Şerife (Kartal) ERDOST

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
1-SİGARA VE ZARARLARI	2
-Sigaranın Akciğerdeki Etkileri.....	4
-Sigaraya Bağlı Gelişen Hastalıklar	6
-Sigara Çocuklarda Fonksiyonel Büyüme Nasıl Etkiliyor?	7
2-SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ	9
-Vital Kapasite	9
-Zorlu Ekspirasyon Manevrası ve Ekspirasyon Akım Hızları	9
- FEV_1 (Birinci Saniyedeki Zorlu Vital Kapasite).....	10
- FEV_1/FVC (Birinci Saniyedeki Vital Kapasitenin Zorlu Kapasiteye Oranı).....	11
-Akım Volüm Halkası.....	11
-Spirometrenin Endikasyonları.....	13
-Vital Kapasite Ölçümünde Kabul Edilebilirlik İlkeleri	13
-Obstrüktif Tipte Ventilasyon Bozukluğu	14
3-ÇOCUKLARDA AKCİĞER FONKSİYON TESTLERİ	18
MATERYAL VE METOD	20
BULGULAR	22
TARTIŞMA VE SONUÇ	31
ÖZET	36
SUMMARY	37
KAYNAKLAR	38

GİRİŞ

Sağlık alanındaki tüm ilerlemelere karşın, sigara günümüzde sakatlık ve ölüm nedeni olmayı sürdürmektedir (1-3). Zararlı etkilerine karşılık, günlük yaşamımızda sigara kullanımı insan sağlığını tehdit edici boyutlara ulaşmıştır (3). Yalnız sigara içenlerin değil, onlarla birlikte olan kişileri de olumsuz etkilemektedir (3). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) kabul ettiği araştırmalara göre sigara halen dünyada yılda üç milyon kişinin ölümünde sorumludur (2, 3). Sigara salgınının bu günkü eğilimlerle sürmesi halinde 2020'li yıllarda bu sayının on milyona yükselmesi beklenmektedir (2, 3, 6). Sigaraya bağlı ölümlerin, tüm ölümlerin % 5'ini kapsadığı, pasif içicilikle 53 bin kişinin öldüğü ifade edilmiştir (1). WHO bu nedenle sigara salgınına dünyanın acil çözüm bekleyen sorunlarından biri olarak tanımlamaktadır (1-6). Pasif sigara içimi, sigara içmeyen bir kişinin, başkasının içtiği sigaranın dumanı yada çevresel tütün dumanı ile karşılaşmasıdır (1, 2, 6, 7). Tütünün yanma ürünlerine maruziyetin derecesi, dumanın yoğunluğu iç ortamdaki hava değişimine bağlıdır (1, 2, 6, 7). Yapılan bilimsel çalışmalarda pasif sigara içiciliği solunum fonksiyon testlerinde olumsuz yönde değişmelere neden olmaktadır (1, 2, 4).

Pasif içicilik ilk kez 1972 yılında toplumun dikkatini çekmiş, 1979 yılında tütün dumanına maruz kalan kişilerde akciğer kanseri görüldüğü bildirilmiş (1, 2). Pasif sigara içiciliği 1980 yılından beri, sigara içmeyenlerde hastalık nedeni olarak kabul edilmiştir (1, 2, 4, 6). 1984 yılında pasif sigara içimi ile KOAH ilişkisi ortaya atılmıştır (1, 2).

Sonunda tütün dumanının sigara içmeyen sağlıklı kişiler ve çocuklara zararlı etkileri olduğu kanısı kesinleşmiş, 1986 yılında Amerika Birleşik Devleti'nde "Public Health Service" sağlık yetkilileri tarafından rapor olarak yayınlanmıştır (1). Bu rapor sonucunda ailesi sigara içen çocuklarda, solunum yolu enfeksiyonları sıklığında ve solunum semptomlarında sigara içmeyen ailelerin çocuklarına oranla artma vardır. Akciğerlerin gelişmesi ile birlikte akciğer fonksiyonlarındaki artışlar, daha küçük oranlarda gerçekleşmektedir (1-9).

Bu çalışmanın amacı, pasif sigara içiciliği olan ve olmayan sağlıklı çocuklarda solunum fonksiyonlarındaki farklılığın ortaya konmasıdır.

GENEL BİLGİLER

1. SİGARA VE ZARARLARI

Tütün içme alışkanlığı ilk olarak, Orta Amerika'daki Maya'larda kaydedilmiştir. Bu eski uygarlığın harabelerinin tapınak duvarlarındaki oymalarda dini törenlerde tütün içtikleri gösterilmiştir. Milattan sonra yaklaşık 500-600 yıllarında tütünü, olasılıkla Mayalardan öğrenen Kuzey Amerika Kızıl derilileri, bunu kendi dini ve sosyal uyumlarına adapte etmişlerdir (barış çubuğu, savaş çubuğu ve toplantı çubuğu). 15. yüz yıl sonuyla 16. yüz yıl'da Avrupalıların "Yeni Dünya" ile kurdukları temaslar, Portekiz'deki Fransız elçisi olan Jean Nicot'un (1530-1600) adıyla adlandırılan tütün bitkisinin ve sigaradan alınan zevklerin yavaş yavaş tanınmasına, yol açmıştır. Daha sonra Avrupa ve Orta Doğu'nun her yanına, Diaz, Mogelleon ve Vasco de Gama gibi kaşifler aracılığıyla bütün dünyaya yayılmıştır (1-4).

Türkiye'de tütün içimi yüzyıllardır var olan ve kendini kanıtlamak için kullanılan eski bir gelenektir. Osmanlı İmparatorluğu Sultanı IV. Murat 17. yüzyılda tütün içenlerin orman yangınına sebep olmuş gibi suçlanmasını sağlamıştır. Malesef bu halkta kısa dönem etkili olmuştur ki Türk gibi içmek sözü devam etmiştir (1, 3, 21).

Amerika Birleşik Devleti'nde erişkin ve adölesanların %30'u sigara içmektedir (1, 2). Çocukların yaklaşık %70'inin evlerinde en az bir kişi sigara içmektedir (1). Geniş bir halk taramasında sigara içmeyenlerin %63.3'ünün her gün çevresel tütün dumanına maruz kaldıkları ve bunlardan %34.5'unun haftada 10 saat %15.9'unun haftada 40 saat pasif sigara dumanına maruz kaldıkları saptanmış (1). Çevresel tütün dumanının iki kaynağı vardır (1, 2, 4, 7, 21). Bunlar; mainstream duman ve sidestream dumandır. Mainstream duman, sigara içenin akciğerlerinden filtre edilerek ekspirasyonla dışarı çıkan tütün dumanıdır (1, 2, 4, 7, 21). Sidestream duman, ortamda yanmakta olan sigaradan çıkan doğrudan havaya karışan dumandır (1, 2, 4, 7, 21). Her iki dumanda nitrojen, nikotin, karbonmonoksit, muhtelif karsinojen ve kokarsinojenler gibi benzer komponentler içermekle beraber sidestream dumanın pH'sı daha yüksektir, partiküller daha küçüktür ve düşük sıcaklık nedeniyle yanma ürünlerinden zengin daha fazla miktarda amonyak, karbonmonoksit nitokin parçalanma ürünleri, benzer ve 2- naphthylamine, 4- aminoblphenyl, N-nitiosomine benz(a) - anthracene, benzopyrene gibi karsinojenler içermektedir (1, 7, 21).

Sigarada 2500'den fazla madde bulunmaktadır. bu maddeler solid cisimler, gaz maddeler ve kanserojen maddeler olarak başlıca üç grupta incelenir. Sigara alışkanlığın başlıca nedeni nikotinin rahatlama, dikkat artması, canlılık hissi gibi farmakolojik etkileri ile ilgilidir (1,21). Nikotin santral sinir sisteminde çabuk absorpsion ve nörohormon işleme öfori, sedasyon, heyecan ve tavır değişikliğine sebep olmaktadır (1, 13, 21).

Yapılan bilimsel çalışmalarda, akciğer gelişimini etkileyen 3 önemli nedenden birisi aktif pasif sigara içimidir (1-8, 20).

Sigara içimi ya da çevresel maruziyeti, tütün dumanı merkezi ve periferik hava yolları, alveoller, kapiller ile akciğerin immun sistem yapısını ve fonksiyonlarını bozup, bir çok pulmoner fonksiyon bozuklukları meydana getirmektedir (1, 4-7, 11, 16, 17).

Tütünün yanma ürünlerine maruziyetin derecesi, dumanın yoğunluğu ve iç ortamdaki hava değişimine bağlıdır (1, 2, 6, 7).

Pasif Sigara İçimi

Pasif sigara içimi, sigara içmeyen bir kişinin, başkasının içtiği sigaranın dumanı yada çevresel tütün dumanı ile karşılaşmasıdır (1,4,6,7,21).

Yapılan bilimsel çalışmalarda pasif sigara içiciliği solunum fonksiyon testlerinde olumsuz yönde değişmelere neden olmaktadır (1,2,4,5). Pasif içicilik ilk kez 1972 yılında toplumun dikkatini çekmiş 1979 yılın çevresel tütün dumanına maruz kalan kişilerde akciğer kanseri görüldüğü bildirilmiş (1, 2, 21). 1984 yılında pasif sigara içimi ile KOAH ilişkisi ortaya atılmış (1, 2, 6, 10, 21). Pasif sigara içiciliği 1980 yılından beri sigara içmeyenlerde hastalık nedeni olarak kabul edilmiştir (1, 2, 4, 6).

Pasif sigara içiminin sigara içmeyen sağlıklı kişiler ve çocuklara zararlı etkileri olduğu kanısı kesinleşmiş, 1986 yılında Amerika Birleşik Devletinde "Public Health Service" sağlık yetkilileri tarafından rapor olarak yayınlanmıştır (1, 4, 5, 21). Bu raporda, sigara içen ailelerin çocuklarında, içmeyenlerinkine göre daha çok solunum sistemi infeksiyonu ve daha fazla pulmoner semptom olduğu belirtilmiştir (1, 21).

Pasif sigara içicilerinin sigara dumanından zarar gördükleri, bu kişilerin vücut sıvılarında veya alveol havasında çeşitli tütün komponentleri veya onların metabolitlerinin gösterilmesiyle kanıtlanmıştır (1, 4, 5, 7).

Pasif sigara içimi prevelansı veya yoğunluğunu saptamak amacıyla evde veya işyerlerinde tütün dumanı düzeylerini ölçen markerlara gereksinim vardır (1, 4, 7). Halen sigara içiminin en özel ve en hassas marker'ları nikotin ve onun başlıca metaboliti olan kotinindir (1, 4). Nikotin ve kotinin sigara dumanına maruz kalmadan vücutta bulunmaz. Nikotinin yarılanma ömrü 2 saatten azdır. Bu nedenle vücut sıvılarında nikotin düzeyleri sigara dumanına akut maruz kalmanın kanıtıdır (1, 4).

Kotininin aktif sigara içenlerin kan ve plazmasındaki yarılanma ömrü 10-20 saat arasında değişmektedir. Sigara içmeyenlerdeki yarılanma ömrü içenlere oranla daha uzun olmaya meyillidir (1). Ayrıca idrar ve tükürükte değerlendirme olanağı sağlar. Bu özellikleri ile aktif ve pasif sigara içenlerde sigara dumanına kronik maruz kalma konusunda bilgi verir (1, 4, 21). pasif sigara içicilerinde, idrar ve tükürük kotinin düzeyleri, aktif sigara içicilerine kıyasla %1-8 oranında düşük saptanmıştır (1, 31, 32). Solunan çevresel tütün dumanı veya sigara dumanı ile kotinin arasında kuvvetli bir ilişki vardır (1, 4, 21, 31, 32).

Vücut sıvılarında tyosyanat, ekspire edilen havada karbonmonoksit, karboksihemoglobin düzeyleri tayinleri de sigara içenleri sigara içmeyenlerden ayırt edebilmektedir. Ancak karbonmonoksit ve tyosyanat diğer çevresel kaynaklarda bulunduğundan tütün içiminin nonspesifik markerlarıdır (1, 14, 21). Adı geçen biyolojik markerlar dışında, oda havasında tütün dumanı komponentlerinin ölçümünde kullanılan atmosfer markerları da vardır. Bunlar başlıca hava örneğinde "Solunabilen partikül konsantrasyonu" ve "nikotin" ölçümleridir (1, 4, 21).

Pasif sigara içiminin sağlığa zararlı etkilerini saptamak üzere yapılan araştırmalar epidemiyolojik olup, başlıca sorgulama yöntemi kullanılmaktadır (1, 4, 5, 21, 27, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39).

Sigaranın akciğerdeki etkileri

Sigara maruziyeti, dozla orantılı olarak kuru öksürük, balgam hırıltılı solunum, solunum sıkıntısı gibi semptomları daha fazla arttırmaktadır. Tüm bu semptomların artmasında havayolu epitelindeki silia kaybı, müköz membran hipertrofisi, goblet hücrelerinde artış ve artmış geçirgenlik rol oynamaktadır (1, 4-7, 11, 16, 17).

Sigara maruziyeti, hava kirliliği, çevresel koşullar, heredite fazla miktarda mukus yapımına, klirensin bozulmasına ve nonspesifik bronşhiperreaktif cevapta artışa neden olmaktadır. Hava kirliliği yada tütün maruziyeti gibi kemotaktik faktörlerin etkisine bağlı olarak çeşitli mediatörlerin

küçük havayollarında toplanmasına neden olmaktadır (1, 4-7, 10, 11, 16).

Sigara dumanındaki çeşitli maddeler bronşiyollerin duvarında alveolar makrofajlar ile özellikle de nötrofillerin toplanmasına neden olmaktadır. Bu hücrelerde sayıca artış olduğu gibi aktivitelerinde de artış söz konusu olmaktadır (1, 6, 7, 16, 17). Alveolar makrofaj ve nötrofil kökenli proteolitik enzimler ile oksijen radikallerinde de artma gözükmemektedir (1, 4, 6, 7, 16, 17). Sigara dumanı nötrofillerin akciğer kan akımındaki hızlarını azaltıp akciğer alanında daha fazla kanlanarak daha fazla harabiyet veren materyal salgılanmasına neden olmaktadır (1, 6, 16, 17). Sigara dumanı nötrofillerden nötrofil elastaz salınımını arttırarak elastin yapımını hızlandırıp koruyucu Lysyl Oksidaz enziminin yıkımına neden olmaktadır. Aktif hale gelmiş olan alveolar makrofajlardan meteloperoksidaz yapımı artmaktadır (6, 16, 17). Sigara dumanı oksijen radikalleri ve oksidanları içerir. normalde akciğer elastik dokusu yani elastin alfa antitripsin (alfa 1, P1) tarafından korunmaktadır (4, 6, 16, 17). Fakat sigara dumanı bunun etkisini oksijen radikalleri ve diğer faktörlerle inhibe etmektedir. Bunun yanında sigara içenlerde ve sigara dumanına maruz kalanlarda aktif faz reaktif proteinleri olan C3a seruplazminin artış göstermektedir (1, 6, 16, 17).

Sigara dumanı, C5'i aktive etmektedir, aktif C5 kemotaktik faktör olup daha fazla hücre toplanmasına neden olmaktadır. Bu da kollagen ve elastin yıkımını hızlandırmakta ve ayrıca nötrofiller ve alveoller makrofajlardan salgılanan mieloperoksidaz da hızla alfa 1 antitripsin inaktive edip, intertisyel alanda oksidanların birikimine neden olmaktadır (1, 6, 16, 17). Sigara dumanının içerdiği oksidanlar, nötrofiller ve alveoller makrofajlardan salınan oksidanlar ile alfa 1 antitripsinin methioninlerini okside ederek etkisiz hale getirmekte; böylece oksidanları ortadan kaldıran plazmanın antioksidan etkisi, gerek sigara dumanının etkisiyle gerekse de bilinmeyen bazı nedenlerle ortadan kalkmaktadır (1, 6, 16). Bilindiği gibi antiproteaz aktivitesinin %90'ı alfa 1 antitripsin ile %10 ise alfa 2 Globin ile sağlanmaktadır (1, 16, 17). Herediter alfa 1 antitripsin eksikliği olan kişilerde alfa 1 bandı silik olup, proteaz inhibisyonu çok azalmaktadır (17). kimi tiplerde ise tamamen kaybolmuştur. Alfa 1 antitripsin (alfa 1 P1), tripsin, kimotripsin, elastaz, kollagenaz, ürokinaz, plazmin, trombin, kallikreni bakterial ve lökosit proteazlarını inhibe etmektedir (1, 6, 16, 17, 21). (Homozifot alfa 1 PI eksikliğinde, alfa 1 globilin fraksiyonu 0,2 gr/dl'nin altında olmaktadır).

Yapılan çalışmalarda heterozigot taşıyıcılarının normal kişiler arasında rastlanma sıklığının %60, homozigot alfa 1 antitripsin düşüklüğünün %20 olduğu doğrulanmaktadır (1, 6, 16). Alfa 1 antitripsin eksikliği 20 mg/dl'nin altında bulunmaktadır. MZ; MS

biçimindeki homozigotlarda alfa 1 antitrip miktarı normali %60 oranında olmakta, ancak sigara maruziyeti oranın daha fazla aşağıya inmesine neden olmaktadır (6, 16, 17).

Sigara içen insanlarda periferik kandaki lökosit sayısı, içip bırakanlara ve içmeyenlere göre daha yüksek görülmektedir. yine on yıllık takiple oluşturulmuş çalışma sonuçlarına göre periferik kandaki lökosit sayısı ile bir saniyedeki zorlu vital kapasitedeki (FEV₁) azalma hızı arasında ilişki olduğu bildirilmektedir (1, 6, 16, 17).

Sigaraya Bağlı Gelişen Hastalıklar

Sigaranın sağlık üzerine olumsuz etkileri hakkında; ilk 1964'te akciğer kanseri ve sigara içimini bağlayan Amerika'daki "Surgeon General" lerin "Sigara içimi ve Sağlık Rapor"unun ardından sigaranın neden olduğu morbidite ve mortalite hakkında bir çok çalışma ve raporlar sunulmuştur (1, 2, 21) 1990 'da yaklaşık olarak 440.000 Amerikalı direk sigara içimine bağlı olarak ölmüştür (2, 21). Bu şöylede açıklanabilir her 5 ölümden 1'i sigara veya tütün dumanı maruziyetine bağlı ölmektedir (2, 21).

Sigara ile ilişkili hastalıkların Türkiyenin en çok öldüren hastalıklar listesindeki yeri bu alışkanlığın sağlık sonuçları ile ilgili ip uçları vermektedir. Devlet İstatistik Enstitüsünün İl ve İlçe Merkezlerini kapsayan 1990 yılı ölüm istatistiklerine göre ilk sırada yer alan ölüm nedeni kalp-damar hastalıkları, ikinci ölüm nedeni kanser, üçüncü ölüm nedeni ise serebrovasküler hastalıklardır. Başta gelen ölüm nedenleri sigara ile ilişkili olan hastalardır (1, 2, 21). Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Daire Başkanlığı kayıtlarına göre yeni kanser vaka sayısı 1983 ile 1990 arasında üç kat artmıştır. Kanser ölümleri arasında birinci sırayı bronş akciğer kanseri almaktadır. WHO'nun değerlendirmelerine göre sigara içme alışkanlığının yaygın olduğu ülkelerde bu kanserlerin %80-90'ı sigaraya bağlıdır (1, 21).

Son yıllarda sigara dumanının yalnızca sigara içen bireyi değil aynı ortamı paylaşan başka bireyleri de benzer biçimde etkilediği kesin verilerle kanıtlanmıştır. Pasif içicilik denilen bu durumun sigara ve alkol alışkanlığını izleyen üçüncü önlenebilir ölüm nedeni olduğu ortaya konmuştur (1, 21). Gelişmiş ülkelerde ve 1996 yılında ülkemizde bu konuda önemli adımlar atılmıştır (21).

Yaklaşık 30 yıllık giderek artan önemde sigaranın sağlığa zararları daha objektif olarak anlaşılmıştır. KOAH ve akciğer kanserinden ölüm oranı sigara içmeyenlerden 10-20 kat fazladır (1, 2, 21). İçilen günlük sigara sayısı ve yıllarla ölçülen süre arttıkça ölüm oranı

artmaktadır (1, 2, 21). Sigaranın tüm hastalıklar içinde en başta gelen ölüm ve erken sakatlık nedeni olması bu konuda 60.000'den fazla araştırma ve yayın nedeni olmuştur (1, 2, 21). Kalp hastalıkları (koroner, hipertansiyon, arteroksklerosis ve kalp kası hastalıkları) ve akciğer dışı kanserler ve diğer organ hastalıklarında sigara önemli bir etken olarak izlenmiştir (1-3, 21). Günde 20 sigaradan fazla sigara içen erkeklerde genel olarak ölüm sigara içmeyen erkeklerden 2.43 kez daha fazladır (1, 2, 21).

Sigara Çocuklarda Fonksiyonel Büyüme Gelişmeyi Nasıl Etkiliyor?

Yapılan bilimsel çalışmalarda üç önemli faktörün akciğer fonksiyonlarındaki gelişmeyi etkilediği bildirilmiştir. Bunlar; aktif-pasif sigara içimi, astım ve cinsiyettir (4, 6-8, 20). Sigara içen anne-babaların çocukları, daha düşük akciğer fonksiyonlarına sahip olarak doğmaktadır (1, 6-11). İntrauterin dönemde çevresel tütün dumanı ile karşılaşmanın etkileri kız çocuklarında daha belirgindir (5, 6, 20). Çocukların doğumdan sonra pasif sigara dumanı ile karşılaşması ile bu dönemde akciğer fonksiyonlarının gelişmesi üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir (4, 5, 6, 9, 20). Çevresel tütün dumanı ile karşılaşan çocukların FEV₁'lerinde 15 yaşına kadar % 5-7'lik bir azalma gerçekleşmektedir (1, 4-6, 20). Çocukluk döneminde geçirilen şiddetli viral alt solunum yolu enfeksiyonları da FEV₁'lerinde maksimal büyümesinde % 15'lik bir azalmaya neden olmaktadır (1-3, 6).

İntrauterin, çocukluk, adolesan ve gençlik yıllarında bazı risk faktörleri ile karşılaşmanın, kişiyi daha düşük FEV₁ değeri ile geliştirebileceği ve bu durumda sigara içen yetişkinlerde FEV₁'deki azalmayı hızlandırarak kişinin duyarlı sigara içici özelliği kazanmasına yol açabileceğini düşündürmektedir (1, 6, 11, 13, 20).

Çocuğun maruz kalabileceği çevresel faktörler bakımından hava kirliliği çok önemlidir (1, 3, 5, 7, 15, 20). İnsanların yaşadıkları evlerin pek çok solunum sistemi hastalığının ortaya çıkmasında önemli rolleri olmaktadır (1,4,5,6,7). Bireylerin yaşadıkları evlerin kaçınıcı katta olduğu, oda sayısı, ısınma ve pişirme için kullanılan araçlar, evin donanımı (halı, mobilyalar), evin nemliliği, evde beslenen hayvanlar (kedi, köpek, kuş vs). evde sigara içilip içilmediği çok önemlidir (1, 5-7, 14, 15, 27, 28, 34, 36).

Hava kirliliğinin fazla olduğu şehirlerde yaşayanlarda pulmoner semptomlar daha siktir, solunum fonksiyonlarında azalmaya neden olur (1-7, 34).

Pasif sigara içimi, solunum sistemi semptomları (öksürük, hırıltılı solunum, balgam) ile

ilişkilidir (1-7, 10, 20, 25). Pasif sigara içiminin etkileri prenatal dönemde ve postnatal dönemde görülebilir. Yapılan çalışmalarda anne-babaları sigara içen ya da çevresel tütün dumanı ile karşılaşan çocuklarda solunumsal semptomların ya da solunum sistemi hastalıklarının daha sık görüldüğü bildirilmiştir (1-7, 10, 20, 25, 28, 30, 32).

Çocuklarda aktif sigara içimi, 15 yaşında sigaraya başlandığı takdirde solunum fonksiyonlarına etkisi erkeklerde 20 yaşa kadar olan büyümeyi % 8 azaltmış, kızlarda ise solunum fonksiyonlarında azaltmaya neden olmamıştır (6). Bunun nedeni olarak kızlarda solunum fonksiyonlarının gelişiminin maksimale erişmesinin 15. yaşta olması gösterilmektedir (5, 6).

Pasif sigara içiminin solunumsal semptomların sıklığını arttırdığı ve pasif sigaraya maruz kalan ve sigara içmeyenlerle, pasif sigara içimine maruz kalmayanlar arasında yapılan çalışmada, maruz kalanların %30-60 oranında daha fazla etkilendiği belirtilmiştir (1, 8, 10). Pasif sigara içiminin sağlığımız üzerine kanıtlanmış zararlı etkisi olarak akciğer büyümesinde azalma gösterilmiştir (1, 4-7).

Annenin gebeliği süresince sigara içmesinin çocuklukta akciğer gelişimini engellediği ve hemen doğum sonrasında çocuklarda annesi sigara içmeyenlere göre 2,5 kat daha fazla olmak üzere havayollarında aşırı duyarlılık hali ve havayolu daralması olduğu rapor edilmektedir (10, 11, 33, 20).

Sigara içen annelerin çocuklarında astım görülme oranı %8 iken bu oran sigara içmeyen annelerin çocuklarında %5 civarındadır. Anne babası sigara içen bebeklerde hırıltılı solunumun önemli nedenlerinden birisinin sigara olduğu gösterilmiştir. Tüm kötü etkilerin anne ve babanın her ikisinin de sigara içmesiyle daha da ağırlaştığı kabul edilmektedir (1, 6, 13, 30-32, 35).

Bebeklerde pasif sigara içimi prevelansını araştırmak üzere idrarda nikotinin düzeyi tayinlerinin esas alındığı bir çalışmada, 114 bebek ten 3 haftalık sadece %53'ünde idrar da kotinin pozitif iken, 1 yaşında %77 bebekte idrarda kotinin pozitif saptanarak pasif sigara içimi prevelansındaki hızlı artış gösterilmiştir (1, 4).

Pasif sigara içiminin en önemli etkisi bebeklerde görülmektedir. Gebelikte sigara içiminin pre ve postnatal etkileri ile ilgili araştırmalarda günümüze dek spontan abortus, ölüdoğum, düşük doğum ağırlığı, doğumda boy kısalığı, baş çevresi küçülmesi, doğumsal defektler, çocuklarda kanser oranında artma, artmış neonatal mortalite hızı, akciğer fonksiyonlarının büyüme oranında azalma ve ani bebek ölümü sendromu saptanmıştır (1, 4, 5, 8, 9).

Mevcut bilgiler, pasif sigara içiminin prenatal dönemdeki etkisinin daha önemli olabileceğini düşündürmektedir. Çünkü bu etki, intrauterin dönemde akciğerlerin gelişmesini etkileyebileceğini göstermiştir (6).

2. SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ

Ventilasyondaki herhangi bir bozukluğu ortaya koymak, var olan hastalığın şiddetini saptamak ve verilen tedavinin etkinliği takip etmek için solunum fonksiyon testleri adı verilen testler uygulanır. Bunlardan birisi olan spirometre; ekspiratuvar akımların ölçümünde kullanılır (6, 7, 16, 17, 19, 22, 24, 40). (FEV_1 , FEV, FEF_{25-75} , FEV_1/FVC).

Spirometre, akciğer fonksiyonlarını inceleyen en eski fakat en popüler araçtır. Eski mekanik spirometrelerin yerini günümüzde elektronik sistemler almıştır. Spirometre oturur veya ayakta iken yapılır. Burun klipsi ile burun kapatılır. Güvenilir bir spirometrik muayene için, araç seçiminden teknisyenin yetiştirilmesine, temizlikten laboratuvar düzenine kadar her konuda standardizasyon ilkelerine uymak gerekir. Standart spirometrik muayene iki şekilde yapılır. 1. Volüm-zaman grafiği (apsis: zaman, ordinat: volüm) 2. Akım volüm grafiği (apsis: volüm, ordinat: akım hızı) (7, 17, 18, 19, 22, 24, 40).

Vital kapasite (VC): Spirometrik muayenede istirahat halindeki solunum kaydedildikten sonra derin soluk alıp verilerek vital kapasite elde edilir. Vital kapasitenin daha çok ekspiratuvar olanı kullanılır. Vital kapasite kişinin maksimum ekspirasyon eforu ile yapılırsa zorlu vital kapasite (FVC, "Forced Vital Capacity") adını alır. Buna aynı zamanda zorlu ekspirasyon volümü (FEV, "Forced Expiratory Volume") de denilir. Güvenilir ve gerçeğe en uygun bir vital kapasite elde etmek için, çok derin bir nefes alınmış iken (TLC "total akciğer kapasitesi" seviyesi) sonuna kadar (RV "rezidüel volüm" seviyesine kadar) yavaş yavaş nefes verilir. RV seviyesinden TLC seviyesine kadar solunan volümde vital kapasitedir (18, 22, 24, 40).

Zorlu Ekspirasyon Manevrası ve Ekspirasyon Akım Hızları

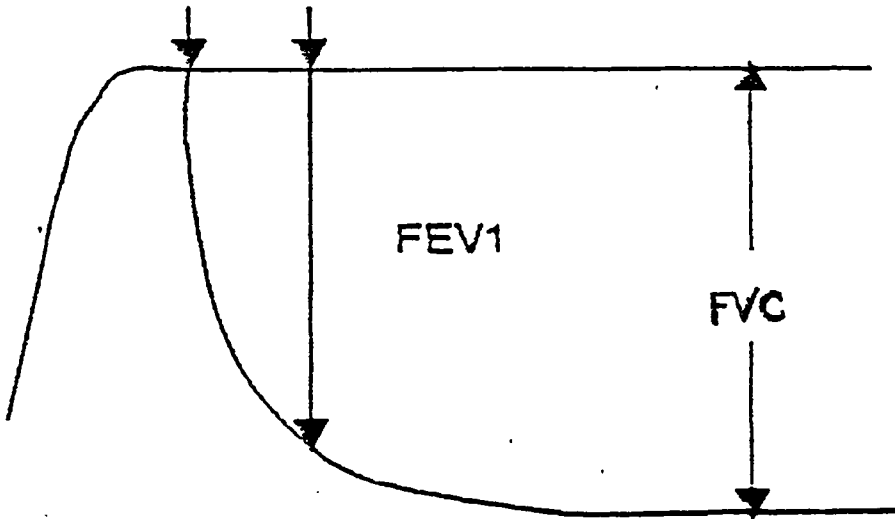
Zorlu vital kapasite (FVC, "Forced Vital Capacity"), maksimal bir inspirasyondan sonra, en büyük eforla, mümkün olan en kısa zamanda akciğerlerdeki çıkarılabilen tüm havanın ekspire edilmesiyle yapılır. Zorlu ekspirasyon manevrası en sık kullanılan ve en iyi standardize olmuş fonksiyon ölçümüdür. Bu denli yaygın kullanılmasının nedeni, nisbeten

efordan bağımsız ve tekrarlanabilir olmasıdır. Zorlu ekspirasyon volümünden yararlanarak, ekspirasyon akım hızını yansıtan bazı parametreler ölçülür. Bunlar FEV_1 , FEV_1/FVC ve FEF_{25-75} dir.

Sağlıklı bireylerde VC ile FVC değerleri birbirine yakındır. Aradaki fark 200 mL den azdır. Eğer solunum yollarını ilgilendiren Astım, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) gibi patolojiler, yani obstrüktif tipte ventilasyon bozukluğu var ise FVC, VC den küçüktür ve aralarındaki fark 200 mL den fazla olur (6, 7, 16, 18, 22, 24, 40).

FEV_1 (Birinci saniyedeki zorlu vital kapasite)

Zorlu vital kapasite sırasında, ilk saniyede ekspire edilen hava miktarıdır. Litre (L), veya mL (mililitre) olarak ifade edilebilir. Zorlu vital kapasitenin 0,5, 2 ve 3 üncü saniyelerde ekspire edilen miktarları da hesaplanabilir. Bunlar arasında en güvenilir parametre FEV_1 olup derecelendirme ve izleme için kullanılır. Kurallara uygun ölçüldüğünde FEV_1 ve FVC son derece dar bir değişim kat sayısı gösterir. Bu değer %5 dir. Fakat yaygın obstrüksiyonu olan hastalarda, aynı gün içindeki ölçümlerde dahi değişim katsayısı %12 ye çıkar. Diğer volümler gibi prediksyon cetvelinden yararlanarak, ölçülen şahıs için öngörülen normal değerle kıyaslanır. Obstrüktif tipte ventilasyon bozukluklarında FEV_1 , FVC ye göre daha erken bozulur. FEV_1 değeri obstrüksiyonun saptanması ve ayrıca derecelendirilmesi için kullanılır (6, 7, 16, 18, 22, 24, 40).



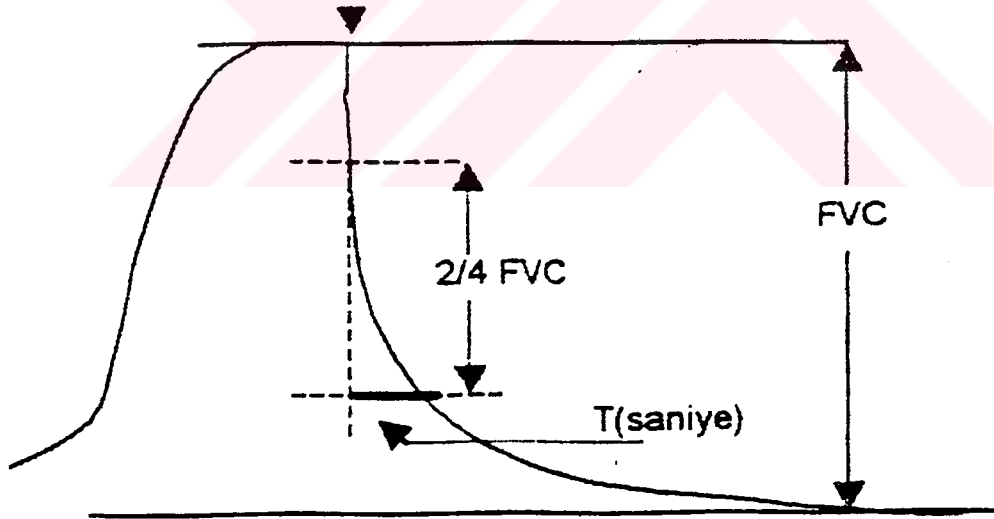
Şekil 1: Birinci saniyedeki zorlu vital kapasite (22)

FEV₁/FVC (Birinci saniyedeki vital kapasitenin zorlu vital kapasiteye oranı):

Obstrüksiyonun var olduğu durumlarda bu oran azalır. Sağlıklı insanlarda, %70 ve üzerindedir. Obstrüktif tipte ventilasyon bozukluğu başlamışsa FEV₁ parametresi, FVC parametresinden daha önce azalmaktadır. Bu değerler prediksyona göre henüz normal sınırlarda kalsalar bile FEV₁ parametresinin FVC ile oranlanması (FEV₁/FVC) obstrüksiyonunun fark edilmesini sağlar (6, 7, 18, 22, 24, 40).

FEF₂₅₋₇₅ (Maksimum ekspirasyon ortası akım hızı):

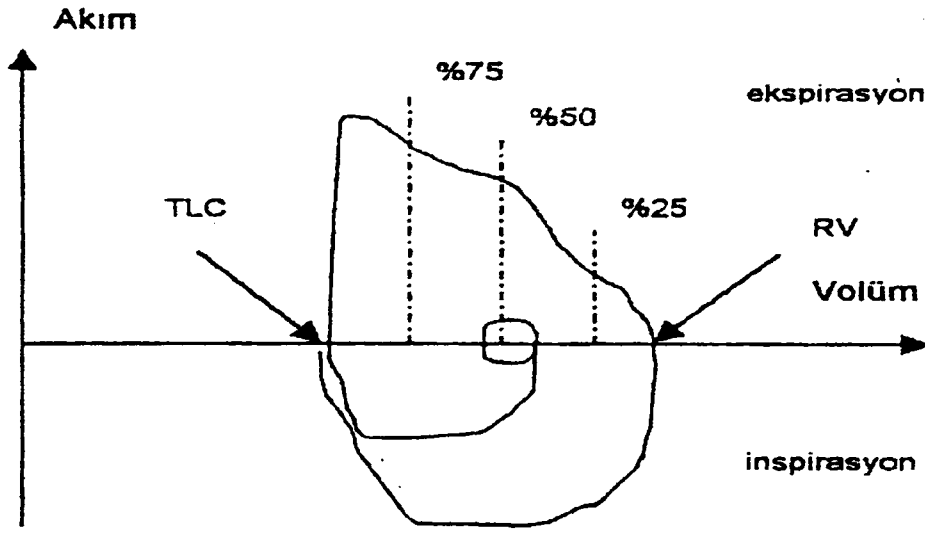
Bu parametre, zorlu vital kapasitenin başlangıçtaki ve sonda ¼ lük kısımları atıldıktan sonra, orta 2/4 FVC bölümündeki ortalama akım hızını gösterir. Yani, volüm/zaman hesabı yapılır. Sonuçta litre/saniye ile ifade edilen bir akım hızı saptanmış olup (Şekil 2). FEF₂₅₋₇₅, periferik hava yollarındaki obstrüksiyonu gösterir. Peridiksiyon cetvellerinden elde edilen normal değerlerle kıyaslanarak azalmalar araştırılır (18, 22, 24, 40).



Şekil 2: FEF₂₅₋₇₅'in hesaplanması

Akım-volüm halkası

Solunum muayenesini, yine spirometre aracılığı ile, zaman faktörü göz önüne alınmaksızın, aynı anda akım ve volüm değerlerini kaydederek yapmak mümkündür. Bu muayenede apsiste volüm ve ordinatta akım hızı yer alır (Şekil 3).



Şekil 3: Akım-volüm halkası (22)

Akım-volüm halkası zorlu vital kapasite manevrası şeklinde yapılır. Kişinin maksimum solunum eforu yapması sağlanır. Akım-volüm halkasında zorlu vital kapasite ve bazı akım hızı değerleri hesaplanır. Bu akım değerlerini elde etmek için, FVC nin 4 eşit parçaya bölünür. Bu kısımlardan geçen ekspirasyon ve inspirasyon akım hızı değerleri göz önüne alınır. Bunlar $V_{max_{25}}$, $V_{max_{50}}$ ve $V_{max_{75}}$ şeklinde isimlendirilir. Ekspirasyon akımlarının en büyük olduğu tepe kısmına tepe akımı veya “peak expiratory flow (PEF, V_{max} vb.)” denilir. Tepe akımı, TLC ye yakın yüksek akciğer volümlerinde meydana gelir ve efora bağlıdır. Tepe akımından sonraki akımlar, daha düşük volümlere uyan akımlardır. Bunlar efora bağımlı değildirler. Tepe akımını izleyen herhangi bir yerdeki akım hızını eforla arttırmak mümkün değildir. Çünkü tepe akımından sonraki kısımlarda, büyük hava yollarında dinamik kompresyon vardır ve düşük akciğer volümlerindeki akım akciğerlerin esneklik basıncına ile dinamik kompresyonun distalindeki hava yolunun direncine bağlıdır (18, 22, 24, 40).

Ölçülen değerler prediksyon cetvelleri ile kıyaslanabilir. Ancak $V_{max_{25}}$, 50 ve 75 in tekrarlanan ölçümlerdeki değişkenliği hem kişiler arasında hem de aynı kişinin muhtelif ölçümlerinde fazladır. Kantitatif değerlendirmenin yanı sıra akım volüm halkasının morfolojisi de incelenir. Akım-volüm halkasının standart spirometreye üstünlüğü, fonksiyonel bozukluk hakkında, morfolojik olarak daha fazla bilgi verebilmesidir (18, 22, 24, 40).

Spirometrenin Endikasyonları

Spirometrik muayenenin kullanıldığı veya gerekli olduğu bir çok alan mevcuttur. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (7, 18, 22, 24, 40).

1. Tarama
2. Ayırıcı tanı
3. Hastalığın derecelendirilmesi
4. Tedaviye yanıt
5. Preoperatif değerlendirilme
6. Maluliyet düzeyi

Vital Kapasite Ölçümünde Kabul Edilebilirlik İlkeleri

Spirometrik muayene ortama, ölçen kişiye ve ölçülen kişiye bağlı bazı faktörlerden etkilenebilir ve bazı ilkelere uyulmazsa güvenilirliği azalır. VC ölçümünün kabul edilebilirlik ilkeleri şunlardır (18, 22, 24, 40).

1. En az 3 adet kabul edilebilir VC ve FVC ölçülmelidir.
2. Kabul edilir demek için en büyük VC ile diğerleri arasında %5 den fazla fark olmalıdır.
3. Maksimal inspirasyon ve maksimal ekspirasyon seviyelerinde bir plato görülmelidir.
4. Aynı anda ölçülmüş VC ile FVC arasında 200 mL den fazla fark olmamalıdır.

Pratikte spirometrik muayenede sadece zorlu vital kapasite manevraları ile yetinilebilir. Ancak RV, TLC gibi akciğer volümleri muayene edilecek ise, kabul edilebilir VC mutlaka ölçülmelidir.

Spirometrik muayene, statik akciğer volümleri ve akım değerlerinin mutlak değerleri kadar, volüm –zaman ve akım-volüm grafiklerinin morfolojik durumlarını da değerlendirerek yorumlanmalıdır. Her iki grafik biçimi de obstrüksiyon ve restriksiyonda karakteristiktir. Özellikle akım-volüm halkasının şekli bazı özel durumlar hakkında da çok bilgi verebilir (18, 22, 24, 40).

Akciğer volümleri ve zorlu ekspirasyon volümleri ile akım hızlarını değerlendirmek için normal değerler cetvelleri (prediksiyon cetvelleri) kullanılır. Normal değerler erişkinde, cins, boy ve yaşa göre değişir. Puberteye kadar olan çocukta boy ve cins ile değişir. Etnik gruplar arasında fark vardır. Akciğer fonksiyonları 20 yaşına kadar giderek artar. Fakat 20 yaşından sonraki yıllarda yavaş yavaş azalır (18, 22-24, 29, 40).

Sağlıklı insanda akciğer fonksiyonları günün saatlerine ve vücut pozisyonuna göre de değişiklik gösterir. Örneğin sabah saatlerinde, günün diğer saatlerine göre volümler daha fazladır. Oturur durumda, yatar duruma göre daha fazladır. Spirometrik muayene tercihan sabah saatlerinde ve oturur durumda (bazen ayakta) yapılır. Bir kişide spirometrik takip yapılacak ise, ölçümler günün hep aynı saatinde yapılmalıdır (18, 22-24, 40).

Ölçüm sonuçları hem mutlak değerlerle, hem de prediksiyon değerlerinin yüzdeleri (%) ile ifade edilmelidir. Bir çok laboratuvar, %95 güvenirlilik aralığını istatistiksel açıdan daha uygun olacağını kabul eder. Bu özellikle ileri yaşlarda daha da uygundur. Böylece, 5 inci persantilin altında olan bir değer, normalin alt sınırından daha az kabul edilir. Günümüzde bazı bilgisayar yazılım (software) programları ile ölçülen spirometri, bulunan değerleri normalin % si olarak yazarak sonuç raporu verirler. Oysa tüm mutlak değerler, grafikler ve daha da önemlisi hekimin yorumu raporda mutlaka yer almalıdır (18, 22-24, 40).

Obstrüktif Tipte Ventilasyon Bozukluğu

Zorlu ekspirasyon akımlarındaki azalmaya obstrüktif tipte ventilasyon bozukluğu denilir. Solunum yollarında yaygın obstrüksiyon bulunan hastalıklarda yani Astım Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı gibi hastalıklarda obstrüktif tipte ventilasyon bozukluğu vardır ve temel olarak ekspirasyon akım hızları azalır. Yukarıda vurgulandığı gibi, bu durum standart spirometrede volüm-zaman ve akım-volüm grafiklerinde görsel olarak kolayca anlaşılabilir (18, 22, 24, 40).

FVC prediksiyona göre %80 nin altında ise azalmış sayılır. Obstrüksiyon varlığında FVC ve VC arasındaki fark 200 mL daha fazladır. Bunun nedeni zorlu ekspirasyonda bronşiyol düzeyinde kolaps meydana gelmesi ve ekspirasyon akım hızlarının yavaşlamasıdır. İnspirasyonda alınan havanın tümü ekspire olamaz. Ekspirasyon sonunda bir miktar hava akciğerde hapis kalır.

FEV₁ de sağlıklı genç erişkinde prediksyona göre %80 nin üzerindedir ve VC veya FVC gibi yaşla azalır. 20 yaşından sonra yıllık FEV₁ azalması 25 mL dir. Bu azalma senil amfizem ile ilgilidir. Bu azalmayı, ERS (European Respiratory Society) nin 1993 yılı, standardizasyon raporundaki “FEV₁ değeri regresyon denklemi” ni örnek alarak görmek mümkündür. 170 cm boyundaki bir erkek için gösterilen örnekte, 18 yaşındaki FEV₁ 4 L.’nin üzerinde iken 68 yaşında 3 L. nin altındadır (18, 22-24, 40).

Daha önce de belirtildiği gibi, FEV₁ ve FVC nin aynı bireydeki tekrarlanan ölçümlerde veya bireyler arasındaki değişkenlik kat sayısı (coefficient of variation) az, buna karşılık diğer zorlu ekspirasyon akım hızlarının yani FEF₂₅₋₇₅, Vmax₂₅, Vmax₅₀, nin değişkenlik kat sayıları yüksektir. Obstrüksiyon varlığında bu değişkenlik artar. %95 lik güvenilirlik limiti FEV₁ ve FVC için genellikle %20 kabul edilir. Halbuki FEF₂₅₋₇₅ ve Vmax₅₀ yi anormal kabul etmek için prediksyon değerlerine göre %40 veya daha fazla kayıp olması gerekir (18, 22-24, 40).

FEV₁/FVC oranı bir yüzde (%) olarak ifade edilir. Sağlıklı genç bir erişkin, ilk saniye içerisinde FVC sinin %80 nini ekspire edebilir. FEV₁/FVC, %70 ve altında ise obstrüksiyon olduğu kabul edilir. Fakat FEV₁/FVC sağlıklı insanda, yaşlanmaya bağlı olarak da azalır.

FEV₁ ve FEV₁/VC değerlerinin obstrüksiyonu saptanmakta en güvenilir parametreler olduğu konusunda herkes hemfikirdir. Ancak, normal-anormal sınırını gösteren ve universal olarak kabul görmüş bir cut-off’ değeri yoktur. Bunda etken olarak fonksiyonel parametrelerin ırklara ve değişik toplumlara göre farklılık göstermesidir. ERS ‘nin 1993 de yayınladığı standardizasyon raporuna göre, obstrüktif vantilasyon defekti FEV₁/VC oranındaki azalma ile birlikte FEV₁ azalmasıdır. BTS (British Thoracic Society), KOAH için hazırladığı rehberde, obstrüksiyon tanısı için FEV₁<%80 pred. ve FEV₁/FVC<%70 değerlerini benimsemiştir. Bazı kaynaklar obstrüksiyon sınırı olarak FEV₁/FVC<%70 ve FEV₁<%65 pred. değerlerini tavsiye ederler. Sonuç olarak obstrüktif akciğer hastalıklarında, FEV₁, FVC ye paralellik göstermeden, ondan daha çok azalır. Dolayısıyla, FEV₁/FVC oranı obstrüksiyon saptamak için en uygun parametredir. Obstrüktif hastalıklarda öncelikle FEV₁/FVC, ikincil olarak FVC, FEV₁ ve daha sonra da diğer volümler RV, TLC veya FRC göz önüne alınır (22-24, 40).

FEF₂₅₋₇₅ orta ve küçük çaplı hava yollarının durumunu yansıtır. Sağlıklı insanlarda 4-5 l/san.dir. Oldukça değişkendir. Standart deviyasyonu yaklaşık 1 L/san. dir.

Bronş obstrüksiyonu araken tek başına bu parametre ile değerlendirme yapma konusunda dikkatli olunmalıdır. Erken obstrüksiyonun habercisidir, restriktif vantilasyon bozukluğunda rölatif olarak düşüktür (18, 22-24, 40).

Akım-volüm eğrisinin ekspirasyon bölümünün efordan bağımsız olan kısmındaki akım hızlarının azalması, akciğer parankiminin esneklik basıncının azalması ve küçük hava yollarının direncinin artışı ile ilgilidir. Obstrüksiyon nedeniyle ekspirasyonda meydana gelen dinamik kompresyon periferiye kaymıştır. $V_{max_{50}}$ ve $V_{max_{25}}$ değerleri küçük hava yollarındaki obstrüksiyonu yansıtır. Ancak, yukarıda da bahsedildiği gibi, $V_{max_{25,50}}$ ve 75 in tekrarlanan ölçümlerdeki değişkenliği FEV_1 ve FVC den çok yüksektir. Bu değişkenlik hem kişiler arasında hem de aynı kişinin muhtelif ölçümlerinde fazladır. Kantitatif değerlendirmenin yanı sıra akım volüm halkasının morfolojisi de incelenir. Akım-volüm halkasının standart spirometreye üstünlüğü, fonksiyonel bozukluk hakkında, morfolojik olarak daha fazla bilgi verebilmesidir (18, 22, 24, 40).

Havayolları lümeninin sekresyonla daralması, havayolu duvarında kalınlaşma intraparakimal havayollarını çevreleyen akciğer dokusunun elastik geri dönüş (recoil) basıncında azalmaya bağlı kollaps gibi nedenlerle hava akımında kısıtlanma meydana gelir. Ekspiratuar akımdaki kısıtlanma, zorlu vital kapasiteyi (FVC) manevrası ile ortaya konulabilir. Zorlu ekspirasyon sırasında meydana gelen ekspiratuar akımın belirleyicileri, oldukça komplekstir. Zorlu ekspirasyon sırasında, plevral ve alveoler basınçlar, ağız basıncından yüksektir. Ekspirasyonun başında eforla bağımlı bir dönem vardır (PEFR) (1, 6, 7, 19, 22, 24, 40).

Zorlu vital kapasite (FVC) ve akım hızları, hem volüm-zaman, hem de akım-volüm eğrilerinden elde edilebilirler. Yüksek akciğer volümlerinde elde edilen maksimal akımlar (FEV_1 , PEFR, FEF_{25}) trakea ve ana bronşlar gibi büyük havayollarının akım özelliklerini yansıtırken düşük volüm seviyelerindeki akımlar (FEF_{25-75} , FEF_{50} , FEF_{75}) periferik hava yolları hakkında bilgi verir (6, 7, 18, 19, 22-24, 29, 40).

Zorlu ekspirasyon eğrisi üzerine hesaplanan birinci saniye ekspirasyon volümü (FEV_1), kolay ölçülebilmesi ve havayolu dinamiğini yansıtan parametrelere oranla daha az değişkenlik göstermesi nedeniyle havayolları obstrüksiyonunun değerlendirilmesinde en yaygın olarak kullanılan parametredir. Hem volüm-zaman hem de akım-volüm eğrilerinden elde edilebilir (6, 7, 9, 18, 22-24, 40). Maksimal ekspirasyon ortası akım hızı (mmFR) yada

FEF₂₅₋₇₅ zorlu ekspirasyon sırasında volümlerin %25 ile %75'inin atıldığı süreçteki periyottaki ortalama akım hızıdır ve rutin testler içinde küçük havayolları obstrüksiyonu hakkında bilgi verebilen hassas test olarak kabul edilir (2, 6, 7, 18, 19, 24, 40). FEF₅₀, FEF₇₅ gibi akım hızlarında küçük havayolları obstrüksiyonunda azalır (6, 7, 18, 19, 22, 24, 40). Volüm-zaman eğrisiyle benzer ölçümler yapmakla birlikte maksimal akım-volüm eğrilerinin analiziyle ek bilgi elde edilebilir. Maksimal akım-volüm eğrisi, derin inspirasyondan sonra maksimal zorlu ekspirasyon ve ardından maksimal inspirasyon yapılarak, akım-volüm değişiklikleri arasındaki ilişkinin grafiksel olarak gösterilmesidir (6, 7, 17-19, 22-24, 40).



3. ÇOCUKLARDA AKCİĞER FONKSİYON TESTLERİ

Akciğer fonksiyon testi değerleri hem çocukta hem erişkinde biyometrik parametrelere (cins, yaş, boy, ağırlık) bağımlı olarak değişiklik gösterir. Çocuklarda bu bağımlılık anlamlı olarak boy iledir. Yaş ve ağırlık faktörlerinin ihmal edilebilir derecede az olduğu 1921 den bu yana pek çok çalışmada gözlenmiştir (18, 22, 23, 29, 40, 41).

Sağlıklı kişilerdeki fonksiyonel parametreleri bilebilmek ve hastalık hallerinde meydana gelen değişikliğin miktarını saptamak amacıyla pek çok araştırmacı erişkinlerde veya çocuklarda prediksyon cetvelleri oluşturmuştur. Bu amaçla yapılan çalışmaların teknikleri ve eksik tarafları Polgar ve Promadhat tarafından çok etraflı bir şekilde incelenmiştir. Bu konuda pek çok çalışma olmasına rağmen son yıllarda da her laboratuvar kendi kliantele için normal değerler cetveli hazırlamak amacıyla benzer yaş gruplarından oluşmuş çocuklarda fonksiyonel parametreleri incelenmektedir (23, 29, 40, 41).

Üç tip regresyon analizi denendi (23, 29, 40, 41):

1. Lineer regresyon : $y = a + bx$
2. Eksponansiyel regresyon : $y = ea^x$
3. Kuvvet serisi : $y = ax^b$

Lineer regresyonu çocuklarda akciğer fonksiyonları hakkındaki klasik literatür incelendiğinde, 1921 yılından bu yana değişik ülkelerin çocuk popülasyonlarında sağlıklı çocukların fonksiyonel parametrelerinin yapılageldiği görülmektedir. Çalışmacılar akciğer volümlerinin değişik biyometrik parametrelerle ilişkisini aramışlar, boy, ağırlık, vücut yüz ölçümü ile volümlerin regresyon denklemlerini araştırmışlardır. Akciğer volümleri en anlamlı olarak boyla korelasyon göstermektedir (18, 22, 23, 29, 40, 41).

Bazı yazarlar akciğer volümlerinde sekse bağlı farklılığın ihmal edilebileceğini kabul etmiştir. Fakat çoğu yazar kız ve erkek çocuklarını ayrı ayrı incelemeyi tercih etmektedir. Neukirch özellikle puberteden sonra kız ve erkekler arasındaki bu farkın erkekler lehine daha belirginleştiğini göstermiştir (23, 29, 40, 41).

Bazı yazarlar vital kapasiteyi “zorlu vital kapasite” bazılarında sadece “vital kapasite” biçiminde ölçmekte ve ifade etmektedir. Sağlıklı çocuklarda VC veya FVC arasında fark bulunamamıştır (23, 29, 40, 41).

FVC nin ekspirasyon fazından elde edilen ekspirasyon akım hızını yansıtan iki parametre FEV₁, ve FEF₂₅₋₇₅'dir. PVC₁, değerlerinin literatür ile FVC oranı hesaplanmamıştır. FVC oranı erişkinde 0.75 nin üzerindedir. Çocuklarda ise bu oran 0.835 ile 0.921 arasında bulunmuştur ve boy veya başka bir biyometrik parametre ile korelasyonu yoktur (22-24, 29, 40, 41).

FEF₂₅₋₇₅ (1/s) değeri için bazı eski çalışmalarda yaş ve boy'a göre multipl regresyon denklemleri önerilmiş ise de, önemli farklar elde edilmediğinden, boy ile regresyon analizlerinin kullanılabilmesine karar verilmiştir (22, 23,29, 40, 41).

5-6 yaş civarında başlayarak 16-17 yaş civarına kadar çocuklarda FVC, FEV₁ ve FEF₂₅₋₇₅ parametreleri boy uzamasına paralel bir artış gösterir. Boy ile olan bu ilişki lineer veya eksponansiyel regresyon denklemlerine uyarsa da, laboratuvarındaki teknik personele de kolaylık olacağından lineer regresyon denklemlerinin kullanılmasıdır. Erkek çocuklarda kızlara göre, bu değerler hafif büyüktür. Her ne kadar Polgar akciğer volümlerinin çocuklarda ırklara göre farklı olmadığını vurgulamışsa da, literatür kıyaslandığında gözardı edilmeyecek bazı farklar ortaya çıkmaktadır (23, 29, 40, 41).

MATERYAL VE METOD

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın Polikliniğine Ağustos 2001-Mart 2002 tarihleri arasında başvuran bireylerin okul çağı çocukları (6-14 yaş) başvuru sırasına göre randevu verilerek çalışmaya dahil edildi. Aile bireyleri eğer hayatı boyunca hiç sigara içmemişse ya da haftada 1 taneden fazla içmemişse bu grup **pasif sigara içimi olmayan** grup kabul edildi. Bu tanımda belirtilenlerden daha fazla sayıda sigara içimi olanlar **pasif sigara içimi olan** grup kabul edildi.

32 kişilik **pasif sigara içimi olmayan** 1.grupta yaş ortalaması 8 ± 2 'dir. Bu grupta 15 kız, 17 erkek çocuk mevcuttur. 59 kişilik **pasif sigara içimi olan** 2. grubun yaş ortalaması 8 ± 1 'dir. Bu grup ise 28 kız, 31 erkek çocuktan meydana gelmektedir.

Her bir çocuğun antropometrik parametreleri kaydedilmiştir. Daha sonra ebeveynleri ile birlikte anket formu doldurulup, solunum fonksiyon testleri uygulanmıştır.

Hekim tarafından kesin tanısı konulmuş, her hangi bir solunum sistemi hastalığı olan ve atopisi olanlar, İstanbul dışında doğmuş ve yaşayanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

Kullanılan anket örneği EK-1'de gösterilmiştir. Anket formunda 29 soru vardır. İlk 9 soru aile bireylerine ilişkin verileri içermektedir. Bunlar; anne, babanın eğitim durumunu, mesleğini, medeni durumlarını, herhangi bir solunum sistemi hastalığının varlığını, atopi hikayesini sorgulayan sorulardır. 10.'cu sorudan 19.'uncu soruya kadar olan sorular ailenin yaşam koşullarına yönelik sorulardan oluşmuştur. Bunlar; evde kaç kişinin yaşadığı, Ailenin gelir düzeyi, ailenin güvencesi, evde sigara içen olup olmadığı ve içilen sigara sayısı, evde sigara içimi için özel oda olup olmadığı, evinde rutubetin olup olmadığı, evin ısıtılma şekli ve mutfakta kullanılan ocak tipi, sorgulayan sorulardır. 20'ci sorudan 29'cu soruya kadar olan sorular çocuğa ilişkin sorulardan oluşmuştur. Bu sorular; çocuğun yaşı, boyu, kilosu, doğum kilosu, doğum boyu, çocuğun 0-2 yaş solunum sistemi enfeksiyon sıklığı, atopi hikayesi, Astım hastalığı, annenin hamilelik öncesi sigara içip içmediği, hamileyken sigara içip içmediği ve çocuğun sigaraya maruz kaldığı süreyi sorgulayan sorulardır. Bu sorular aileye sorularak formlar doldurulmuştur.

Solunum fonksiyon testleri Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

solunum laboratuvarında “American Thorasic Society” (ATS) standartlarına uygun olarak medix Vi max 22 serisi spirometre ile yapılmıştır. Ölçümler etraflica anlatılmıştır. Örnek ölçüm manevraları gösterilmiştir. Ölçümler sabah saatlerinde (9.00-10.00 arası), sakin ortamda oturur pozisyonda burnu yumuşak mandalla sıkıştırılıp, uygun çaptaki ağırlık kullanılarak yapılmıştır.

En az 3 uygun vital kapasite örneği alınmıştır. Zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspiratuvar volüm birinci saniye (FEV₁), birinci saniyedeki oranı (FEV₁/FVC) ve maksimum ekspirasyon ortası akım hızı (FEF₂₅₋₇₅) hesaplanmıştır. Sonuçlar BTSP* şartlarına uygun olarak spirometre tarafından otomatik olarak çevrilmiştir. Normal değerler cetveli olarak spirometreye yüklenmiş bulunan European Cool Steel formatına uygun değerler kullanılmıştır.

Her iki grubun antropometrik ve fonksiyonel değerleri istatistiksel olarak kıyaslanmıştır. İstatistik hesaplar için student-t testi ile kıyaslama yapılmıştır. Ayrıca her bir grupta boy ile FVC, FEV₁, FEV₁/FVC değerlerinin lineer regresyon analizleri yapılmıştır. Çocuklarda solunum fonksiyonlarının boy ile lineer korelasyon gösterdiği bilindiğinden sadece bu analizlere yer verilmiştir. Bunlara ait r ve p değerleri hesaplanmıştır (Lineer regresyon: $y=a+bx$, y=fonksiyonel parametre (örneğin: FVC) a ve b, hesaplardan çıkan sayılar, x=boy).

* Body Temperatude Presure saturated.

BULGULAR

Ailesinde sigara içme hikayesi olan ve olmayan çocuklarda sigaranın akciğer gelişimi üzerine olan etkisi kesitsel bir çalışmayla ortaya konmak istenmiştir. Yaptığımız çalışmada çocukların demografik bilgileri, solunum fonksiyon testleri, çocukların ailelerine ait özellikler, yaşam koşullarına ilişkin veriler ve anket formu kullanılmıştır.

Çalışmaya toplam 91 çocuk katılmıştır. 32 tanesi sigara içmeyen ailelerin çocukları, 59 tanesi sigara içen ailenin çocuklarıdır.

Tablo 1. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların demografik verilerinin karşılaştırılması

Parametre	1. Grup (n=32)	2. Grup (n=59)	p
Doğum kilosu (gr)	3469 ± 588	3312 ± 679	0,3
Doğum boyu (cm)	48 ± 10	52 ± 13	0,2
0-2 yaş infeksiyon sıklığı	2 ± 3	3 ± 4	0,2
Yaş	8 ± 2	8 ± 1	-
Atopi hikayesi (n)	3	11	0,24
Kilo (kg)	32 ± 12	28 ± 7	0,06
Boy (cm)	132 ± 13	128 ± 10	0,08
Cinsiyet (E/K)	17/15	31/28	-

Tablo 1’de her iki gruptaki çocuklara ait bilgiler, solunum fonksiyon testleri, çocukların ailelerinin özellikleri, yaşam koşullarına ait veriler sunulmuştur ve anket formu aile bireylerine doldurtulmuştur.

Tablo 2. Ailesi sigara içen gruptaki (Grup 2) çocukların evlerinde sigara içen kişilerin dağılımı

	2.Grup (59)
Anne	5
Baba	22
İkisi de	31
Diğer	1

Her iki grupta bulunan çocukların ebeveynlerine sigara içme ile ilgili sorgulama yapılmıştır. Sonuçları Tablo 2’de’dir. 1. grubu **pasif sigara içimi olmayan** çocuklar oluşturmuştur. 2.grubu **pasif sigara içimi olan** çocuklar oluşturmuştur.

2 gruptaki annelerin 5, babaların 22, her ikisinin 31, anne-babanın içmediği ancak evde bulunan diğer bir bireyin sigara içtiği oldu sayısı 1’dir.

Pasif sigara içimi olan 2.grup çocukların sigara içen ebeveynleri toplam olarak ortalama günde 22 ± 13 /min2, max 61) adet sigara içmektedir. Bu gruptaki çocukların sigaraya maruz kaldığı süre ise 7 ± 3 yıldır.

2.grupta evde sigara içimi için özel oda olup olmadığı sorgulandığında; 1 olguda özel oda bulunduğu saptanmıştır. Diğer 58 olguda ise özel oda yoktur. Deneklerin %69.5’unda (41/59) ortak kullanılan mekanda sigara içilmektedir. %30.5 (18/59) oranında ise mutfak balkon, banyo gibi mekanlar kullanılmaktadır.

Çalışmaya alınan çocukların evlerinde rutubet olup olmamasına ilişkin sorgulama yapılmıştır. Evinde rutubet olanların sayısı 16, rutubet olmayanların sayısı 75 bulunmuştur. 1.gruptaki çocukların 6 tanesinin (%18.8) evinde rutubet varken 2.grubun 10’unun (%16.9) evinde rutubet saptanmıştır.

Tablo 3. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların evlerinin ısınma özellikleri

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)
Doğalgaz	26	35
Elektrik	2	3
Kömür sobası	4	18
Odun sobası	0	2
Diğer	0	1

Her iki grubun çocuklarının yaşadıkları evin ısıtılması sorgulanmıştır. Sonuçlar Tablo 3’de gösterilmiştir. Doğalgaz 61, Tüpgaz 3, elektrik 5, kömür sobası 22, odun sobası 2 diğer 1 olarak bulunmuştur.

1.grup çocukların evinin mutfağında %84.4.’ü doğalgaz, %5.6’sı tüpgaz kullanmaktadır.2.grup çocukların evinin mutfağında %59.3’ü doğalgaz, %40.7’si tüpgaz

kullanılmaktadır.

Tablo 4. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların annelerinin eğitim durumları

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)
Okuma yazması yok	1	0
İlkokul mezunu	9	20
Ortaokul mezunu	5	10
Lise mezunu	12	15
Üniversite ve üstü	5	14

Tablo 4’de her iki grubun annelerinin eğitim düzeyleri ilgili soruların yanıtları gösterilmiştir. 1.grupta okuma-yazması olmayan 1, ilkokul mezunu 9, ortaokul mezunu 5, lise mezunu 12, üniversite ve üstü mezun 5 anne vardır. 2.grupta ilkokul mezunu 20, ortaokul mezunu 10, lise mezunu 15, üniversite ve üstü mezun 14 anne vardır.

Grup 1’in anne eğitim düzeyine bakıldığında %3.1’i okur-yazar değil, %28.1 ilkokul mezunu, %15.6 ortaokul, %37.5 lise, %15.6 üniversite ve üstü mezun bulunmuştur. Grup 2’nin anne eğitim düzeyi ise %33.9 ilkokul, %16.9 ortaokul, %25.4 lise mezunu, %23.7’si üniversite ve üstü mezun olarak bulunmuştur.

Tablo 5. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların babalarının eğitim durumları

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)
Okuma yazması yok	1	0
İlkokul mezunu	3	17
Ortaokul mezunu	5	13
Lise mezunu	14	13
Üniversite ve üstü	9	16

Tablo 5’de her iki grubun babalarının eğitim düzeyleri ile ilgili yanıtlar gösterilmiştir.

1. grupta okuma-yazması olmayan 1, ilkokul mezunu 3, ortaokul mezunu 5, lise mezunu 14, üniversite ve üstü mezun 9 baba vardır. 2.grupta ilkokul mezunu 17, ortaokul mezunu 13, lise mezunu 13, üniversite ve üstü mezun 16 baba vardır.

Grup 1'in baba eğitimine baktığımızda okuma-yazması olmayan %3.1, ilkokul mezunu %9.4, ortaokul mezunu %15.6, Lise mezunu %43.8,, üniversite ve üstü mezun %28.1'dir. 2. grubun baba eğitimi ilk okul mezunu %28.8, ortaokul mezunu %22, Lise mezunu %22, üniversite ve üstü mezun %27.1'dir.

Tablo 6. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların annelerinin meslek durumları

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)
İşsiz	16	33
Memur	13	22
Serbest meslek	2	1
İşçi	1	3

Tablo 6'da her iki grubun annelerinin mesleği ile ilgili soruların yanıtları gösterilmiştir. 1.grupta herhangi bir işte çalışmayan 16, memur 13, serbest meslek 2, işçi 1'dir. 2.grupta herhangi bir işte çalışmayan 33,memur 22, serbest meslek 2, işçi 3'dür.

Tablo 7. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların babalarının meslek durumları

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)
İşsiz	1	1
Memur	11	16
Serbest meslek	18	30
İşçi	2	12

Tablo 7'de her iki grubun baba mesleği ile ilgili soruların yanıtları gösterilmiştir. 1.grupta işsiz 1, memur 11, serbest meslek 18, işçi 2'dir.2.grupta işsiz 1, memur 16, serbest meslek 12, işçi 12'dir.

Tablo 8. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların anne babalarının meslek solunum sistemi hastalığı ve atopi yönünden karşılaştırılması

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)	p
Annede solunum sistemi hastalığı	1	4	>0,05
Babada solunum sistemi hastalığı	0	3	>0,05
Annede atopi	2	7	>0,05
Babada atopi	2	2	>0,05

Tablo 8’de her iki grubun anne-babasının solunum sistemi hastalığı atopi ile ilgili soruların yanıtları gösterilmiştir. 1.grupta annelerde herhangi bir solunum hastalığı olmayan 31, 2.grupta 55’dir. 1.grupta solunum sistemi hastalığı olan 1 anne vardır. 2.grupta 4 bulunmuştur. 1.grup babaların hiçbirinde solunum sistemi hastalığı yoktur. 2.grupta solunum sistemi hastalığı olan baba 3’tür. 56 babanın solunum sistemi hastalığı yoktur. Atopi öyküsü 1.grup annelerde 2 saptanmıştır. 30 annede atopi öyküsü saptanmamıştır 1.grupta babaların 2’sinde atopi saptanmış,57’sinde saptanmamıştır.2.grupta atopi 7 annede saptanmış, 52 annede atopi saptanmamıştır.2.grupta babalardan 2’sinde saptanmış, 57’sinde saptanmamıştır.

Tablo 9. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların sosyal güvenceleri

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)
Sağlık güvencesi yok	6	12
SSK	9	16
Bağ-kur	3	4
Emekli sandığı	14	25
Diğer	0	2

Tablo 9’da her iki grubun sosyal güvencesine ait soruların yanıtları gösterilmiştir. 1.grupta sosyal güvencesi olmayan 6, SSK’lı 9, Bağ-Kur’lu 3, Emekli Sandığı 14’dür. 2.grupta sosyal güvencesi olmayan 12, SSK’lı 16, Bağ-Kur’lu 4, Emekli Sandığı 25 ve özel sigortalı olan 2’dir.

Tablo 10. Ailesi sigara içmeyen (Grup 1), ailesi sigara içen (Grup 2) çocukların fonksiyonel verilerinin karşılaştırılması

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=59)	p
FVC	1931±627	1786±453	0.2
%FVC	95±12	96±13	0.8
FEV ₁	1729±566	1589±373	0.2
%FEV ₁	96±12	97±13	0.6
FEV ₁ /FVC	90±4	90±4	0.7
FEF ₂₅₋₇₅	2.2±0.8	2.0±0.5	0.1
%FEF ₂₅₋₇₅	98±24	97±13	0.8

Tablo 10’da her iki grubun solunum fonksiyon testlerin karşılaştırılmıştır. 1. gruptaki çocukların FVC ortalamaları 1931±627 iken %FVC ortalamaları 95±12’dir. 2.grubun FVC ortalamaları 1786±463 iken %FVC ortalamaları 96±13’dür. Her iki grubun FVC ortalamaları ve %FVC ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (FVC için p=0.2, %FVC için p=0.8, p>0.05).

1.gruptaki çocukların FEV₁ ortalamaları karşılaştırıldığında 1729±566 ve FEV₁ ortalamaları 96±12’dir. 2.gruptaki çocukların FEV₁ ortalamaları 1589±373 ve %FEV₁ ortalamaları 97±13 bulunmuştur. Her iki grubun ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (FEV₁ için p=0.2, %FEV₁ için p=0.6, p>0.05).

1.grupta FEV₁/FVC ortalamaları 90±4 bulunmuş, 2.grupta FEV₁/FVC ortalamaları 90±4 bulunmuştur. Her iki grubun ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0.7, p>0.05).

1.grup FEF₂₅₋₇₅ ortalamaları 2.2±0.8, %FEF₂₅₋₇₅ ortalamaları 98±24’dür. 2.grupta FEF₂₅₋₇₅ ortalamaları 2.0±0.5, %FEF₂₅₋₇₅ ortalamaları 97±13’dür. Her iki grubun ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (FEF₂₅₋₇₅ için p=0.1, %FEF₂₅₋₇₅ için p=0.8, p>0.05).

Tablo 11. Ailesi sigara içmeyen (grup 1), ailesi sigara içen (grup 2) çocuklara ait FVC, FEV₁ değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri görülmektedir.

$y=a+bx$ (lineer regresyon)

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	$r=0.903^*$ $p=0.000$	$r=0.840^*$ $p=0.000$
FEV ₁	$r=0.883^*$ $p=0.000$	$r=0.849^*$ $p=0.000$

(*) $p<0.01$ istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 11. Ailesi sigara içmeyen (grup 1), ailesi sigara içen (grup 2) çocuklara ait FVC, FEV₁ değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri görülmektedir.

$$y=a+bx \text{ (lineer regresyon)}$$

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	r=0.903* p=0.000	r=0.840* p=0.000
FEV ₁	r=0.883* p=0.000	r=0.849* p=0.000

(*) p<0.01 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 11. Ailesi sigara içmeyen (grup 1), ailesi sigara içen (grup 2) çocuklara ait FVC, FEV₁ değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri görülmektedir.

$$y=a+bx \text{ (lineer regresyon)}$$

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	r=0.903* p=0.000	r=0.840* p=0.000
FEV ₁	r=0.883* p=0.000	r=0.849* p=0.000

(*) p<0.01 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 11. Ailesi sigara içmeyen (grup 1), ailesi sigara içen (grup 2) çocuklara ait FVC, FEV₁ değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri görülmektedir.

$$y=a+bx \text{ (lineer regresyon)}$$

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	r=0.903* p=0.000	r=0.840* p=0.000
FEV ₁	r=0.883* p=0.000	r=0.849* p=0.000

(*) p<0.01 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 11. Ailesi sigara içmeyen (grup 1), ailesi sigara içen (grup 2) çocuklara ait FVC, FEV₁ değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri görülmektedir.

$$y=a+bx \text{ (lineer regresyon)}$$

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	r=0.903* p=0.000	r=0.840* p=0.000
FEV ₁	r=0.883* p=0.000	r=0.849* p=0.000

(*) p<0.01 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 11. Ailesi sigara içmeyen (grup 1), ailesi sigara içen (grup 2) çocuklara ait FVC, FEV₁ değerlerinin lineer regresyon analizleri ile bunlara ait r ve p değerleri görülmektedir.

$$y=a+bx \text{ (lineer regresyon)}$$

	1.Grup (n=32)	2.Grup (n=32)
FVC	r=0.903* p=0.000	r=0.840* p=0.000
FEV ₁	r=0.883* p=0.000	r=0.849* p=0.000

(*) p<0.01 istatistiksel olarak anlamlı

Çalışmamızda grup 2'nin grup 1'e göre 0-2 yaşında solunum sistemi enfeksiyonu nedeniyle hastaneye başvuru sıklığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmasına rağmen grup 2'nin solunum sistemi hastalığı nedeniyle hastaneye başvuru sıklığının daha fazla olduğunu gördük. Ayrıca grup 2'de atopi görülme sıklığı grup 1'den fazla olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Crombie ve arkadaşları, 2-12 yaş grubu astımlı çocuklarda pasif sigara içiciliğiyle hastaneye başvuru sıklığını araştırmışlar. Yüksek kotinin seviyesi olanlarda başvuru sıklığının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (32).

Murray ve arkadaşları, pasif sigara içiminin ve mevsimsel farklılıklarının astımlı çocuklarda hastalık şiddetine etkisini araştırmışlardır. Soğuk ve nemli mevsimlerde sigara içen annelerin çocuklarının solunum fonksiyon testleri ile sigara içmeyen annelerin çocuklarının solunum fonksiyon testleri karşılaştırıldığında FEV₁ %74-86 iken FEF₂₅₋₇₅ %56-75 bulmuşlardır. Bu sonuçların annenin evde içmiş olduğu sigara sayısı ile ilişkisine bakıldığında ilişkinin yüksek oranda anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Sıcakta ve kuru mevsimde aynı gruplarda bakılan spirometrik ölçümlerin sigara içen annelerin çocuklarında daha düşük bulunmuştur. Bunlarda evde sigara içen annelerin içtiği sigara sayısı ve solunum fonksiyon test sonuçları ile ilişkili korelasyon göstermemişlerdir (34).

Çalışmamızda 1.grubun çocuklarının yaşadıkları evlerinde rutubet görülme oranı, 2.grubun çocuklarının yaşadıkları evlerinde rutubet görülme oranına göre daha fazladır.

Çalışmamızda 2.grubun sigara kullanan ebeveynlerinin toplam olarak günde ortalama 22±13 (min 2, max 61) adet sigara kullanıyordu.

Ekwo ve arkadaşları, 6-12 yaş çocuklarında solunum sistemi hastalıkları ile anne-baba sigara içiminin ve mutfakta kullanılan ocak gazının ilişkisini araştırmışlar. Anne-babanın sigara içimi ile ve soğukla solunum sistem semptomları prevalansı arasında anlamlı ilişki bulunmuş. Bundan bağımsız olarak fakat benzer etkinin mutfakta kullanılan ocak gazıyla olduğu ileri sürülmüştür (5).

Gold ve arkadaşları, solunum hastalıklarında ırksal farklılıkları araştırdıkları çalışmalarında yaşları 10-14 arasındaki siyah çocukların aynı yaş grubundaki beyaz çocuklarla karşılaştırmışlardır. Siyah ve beyaz çocukların sigaraya maruz kalmada eşit düzeyde etkilendiğini bildirmişlerdir (27).

Knight ve arkadaşları, çocuklarda pasif sigara içiminin ırksal farklılıkla ilişkisini ortaya

koymak istedikleri çalışmalarında zenci çocuklarda beyaz çocuklara oranla daha fazla sistemik kotinin maruziyeti olduğunu bildirmişlerdir (4).

Çalışmamızdaki iki grup çocuk arasında, pasif sigara içme faktörü dışında bazı genetik faktörleri ve bazı sosyal koşulları anlamak için de sorular sorduk. Örneğin anne ve babanın atopi durumunu sorguladık. Bu açıdan 2 grup arasında fark görmedik. Sosyoekonomik düzeyi veya ev içi hava kirliliğini yansıtabilecek bir parametre, ev ısıtılmasının odun kömür sobası ile olup olmadığıdır. 2. grupta bu oran diğerine göre yüksektir. (4/32-%8 ve 21/59-%2.8) Bu faktör de 2.grupta fonksiyonel gelişmeyi olumsuz etkileyebilir. Ancak istatistiksel olarak anlam bulunmamıştır.

Sonuç olarak iki grup arasında FVC ve FEV₁ arasında regresyon analizi ile fark olduğu kabul edilebilir. İki grup arasındaki farkı ortaya koymanın en iyi yolu şüphesiz uzun süreli takip çalışmalarıdır.

ÖZET

Bu çalışmada sigara içen ve içmeyen ailelerin 6-14 yaş grubundaki çocuklarının solunum fonksiyonları değerlendirilmiştir. Sigara içmeyen ailelerin çocukları 1.grup ve içenlerinki 2.grup olarak isimlendirilmiştir. Vaka sayısı, yaş ortalaması FVC ve FEV₁ ortalamaları 1.grupta sırasıyla 32,8±2, 1931±627 ,1729±566 dır. Aynı değerler 2.grupta 59,8±1, 1786±453, 1589±733 dur. İki gruba anne babaların eğitimi ,atopi, sosyoekonomik durumlarını ve ev içi hava kirliliğini yansıtarak sorular bir anket aracılığı ile sorulmuş, hiçbir parametre açısından istatistiksel fark bulunmamıştır. İki grupta FVC ve FEV₁ parametrelerinin boy ile yapılan lineer regresyon analizinde, 2.grubun eğiminin 1.gruptan biraz daha az olduğu saptanmıştır (FVC için r =0,903 ve 0,840 ve FEV₁ için r =0,883 ve 0,849). Sonuç olarak iki grup arasındaki farkı kesitsel bir çalışmada göstermek zor olmakla birlikte regresyon analizleri bu farkı ima etmektedir.

SUMMARY

In this study, the pulmonary functions of children between ages of 6-14 years, who belong to families with and without smoking history, were evaluated. The children of non-smoking parents were members of group 1 and group 2 consisted of children with smoking parents. The number of cases, mean age, mean FVC value and mean FEV₁ value are in group 1 32 ; 8±2 ; 1931±627 ml; 1729±566 ml; respectively. The same parameters in group 2 are 59; 8±1 ; 1786±453, respectively. A questionnaire, which displays the educational, socioeconomic status and atopic background of the parents, as well as the indoor pollution, was applied to both groups. No statistically significant differences were found in these parameters. Between FVC, FEV₁ values and height of children in both groups. In group 1 the r values for FVC and FEV₁ were 0,903 and 0,883 respectively. In group 2, the r values for these parameters were 0,840 and 0,849.

The difference between two groups is difficult to be shown in a cross-sectional study, but the regression analysis gives clues about the existence of such a difference.

KAYNAKLAR

1. ERKAN, F.:No Tobacco, İstanbul Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 1991-1992 Sempozyumları Akciğer Hastalıkları Derneği Yayınları, Hürok A.Ş. İstanbul.
2. HANRAHAN, JHON, P., SHERMAN, CHARLES, B.:Cigarette Smoking and Health, Am J Respir Crit Care Med, 1996;153:861-5.
3. BEYDOĞAN, A.:Sigara Bırakmada Nikotin flasterlerinin ve Hasta Eğitimi etkinliğinin Değerlendirilmesi, İstanbul, 1999.
4. KNIGHT, Jennifer M., ELIOPOULOS, Chrisoula KLEIN, Julia., GREENWALD, Mark., KOREN, Gideon.: Passive Smoking in Children, CHEST 1996;109:446-50.
5. EKWO, Edem E., WEINBERGER, Miles M., LACHENBRUCH, Peter A., HUNTLEY, William H.: Relationship of Parental Smoking and Gas Cooking to Respiratory Disease in Children, Chest 1983; 84:662-8.
6. UMUT, S., ERDİNÇ, E.: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, Toraks Derneği, İstanbul, 2000.
7. KÜÇÜKUSTA, A.R.Göğüs Hastalıkları Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001.
8. ELLIOT, J., VULLERMIN, P., ROBINSON, PHILIP.: Maternal Cigarette Smoking is Associated with Increased Inner Airway Wall Thickness in Children Who Die from Sudden Infant Death Syndrome, Am J. Respir Crit Care Med, 1998;158:802-6.
9. WEISS, SCOTT, T., TAGER, IRA; B., SPEIZER, FRANK E., ROSNER, BERNARD.: Persistent Wheeze, Am. J. Rev Respir. Dis. 1980;122:89-92.
- 10.COULTAS, David. B.: Health effects of passive smoking-8: passive smoking and risk of adult asthma and COPD, Thorax, 1998;53:5
- 11.HESELTINE, E., RIBOLI, E., SHUKER, L., WILBOURN, J.: Consultant, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.
- 12.SLAMA, Karen. Smoking and Lung Function, Iuatldf News Bulletin on Tobacco and Health, 2000;13:22-28.
- 13.KALYONCU, A.Fuat.: Bronş Astması, Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfi Yayınları No:4, Ankara, 1996.
- 14.KALYONCU, A.Fuat.: Bronş Astması, Atlas Kitapçılık LTD. ŞTİ, Ankara, 2001.

- 15.UMUT, Sema.: Sigara Bırakma El Kitabı, İ.Ü. Akciğer Hastalıkları ve Tüberküloz Enstitüsü, 2000.
- 16.ERDOST, Ş., GEMİCİOĞLU, B., GÜLBARAN, Z.: KOAH olgularında Stabil Dönemde Solunum Eğitiminin Etkileri, Toraks Derneği, 1.Yıllık Kongresi Bildiri Özet Kitabı, s:27, 1996.
- 17.YILDIRIM, N.: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, 29, İstanbul, 1992.
- 18.ATS Statement: Standarts of spirometry. Am J Respir Crit Care Med. 1995;152:1107-36.
- 19.UMUT, S.: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Seminer Notları, Küre Basım, Mayıs 1997, İstanbul.
- 20.XIAOBIN, W., WYPU, D., GOLD, D.R., SPEIZER, F.E., WARE, J.H., FERRIS, JR. B.G., DOCKERY, D.W.: A Longitudinal study of the Effects of Parental Smoking on Pulmonary Function in Children 6-18 Years. Am J Respir Crit Care Med. 1994;149: 1420-5.
- 21.BİLİR, N., DOĞAN, B.G., YILDIZ, A.N.: Sigara İçme Konusundaki Davranışlar ve Tutumlar, Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı, ANKARA, 1997.
- 22.ERK, M.: Spirometrik Muayene ve Yorumu, Galenos, 2000, 10-15.
- 23.ERK, M., AKÇAKAYA N., COŞKUN, Y.: Pulmonary function Tests in normal Turkish children. İstanbul Tıp Fakültesi 9.Kurultayı, Bildiri Kitabı, 1987;12-19.
- 24.YENEL, F.: Akciğer Hastalıklarında Tanı Yöntemleri, İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1992.
- 25.TAGER, I.B., WEISS, S.T., MUNOZ, A., ROSNER, B., SPEIZER, F.E.: Longitudinal study of the effects of Maternal Smoking on Pulmonary Function in Children. The New Eng. J. Med. 1983;309:12.
- 26.COOK, D.G., STRACHAN, D.P., CAREY, I.M.: Parenteral Smoking and Spirometric indices in children. Thorax 1998; 53:884-93.
- 27.GOLD, D.R., ROTNITZKY, A., DAMOKOSH, A.I., WARE, J.H., SPEIZER, F.E., FERRIS, JR. B.G., DOCKERY, D.W.: Race and Gender Differences in Respiratory Illness prevalence and their Relationship to environmental Exposures in Children 7 to 14 Years of Age. Am Rev Respir Dis. 1993;148:10-18.
- 28.GUYATT, G.H., NEWHOUSE, M.T.: Are Active and Passive Smoking Harmfull? CHEST, 1985;88:3.

29. ZAHİRİ, Y., HAKTAN, M., AYDIN, A., ERK, M., COŞKUN, Y., FICICIOĞLU, C.: Pulmoner Function Tests in Obese Normal Children. Turk J Med Biol Res. 1991; 2:4.
30. SOYSETH, V., KONGERUD, J., et al: Postnatal Maternal Smoking Increases the Prevalance of Asthma But Not of Bronchial Hyperresponsiveness or Atopy in Their Children. Chest 1995; 107:389-94.
31. CORBO, G.M., AGABITI, N., FORASTIERE, F., DELL'ORCO, V., PISTELLI, R., KRIEBEL, D., et al: Lung Function in Children and Adolescents with Occasional Exposure to Enviromental Tobacco Smoke, Am J Respir Crit Care Med. 1996;154: 695-700.
32. CROMBIE, I.K., WRIGHT, A., IRVINE, L., CLARK, R.A., SLANE, P.W.: Does Passive Smoking Increase the frequency of health service asthma? Thorax 2001;56:9-12.
33. GILLILAND, F.D., LI, Y., PETERS, J.M: Effects of Maternal Smoking during Pregnancy and Enviromental Tobacco Smoke on Asthma and Wheezing in Children, Am J. Respir Crit Care Med. 2001;163: 429-36.
34. MURRAY, A.B., MORRISON, B.J.: Passive Smoking and the Seasonal Difference of Severity of Asthma in Children, Chest 1988; 94:701-08.
35. COOK, D.G., STRACHAN, D.P.: Parental Smoking, bronchial reactivity and peak flow variability in children, Thorax 1998; 53:295-301.
36. MURRAY, A.B., MORRISON, B.J.: Passive Smoking by Asthmatics: Its Greater Effects on Boys Than on Girls and on older Than on Younger Children, PEDIATRICS . 1989; 84:3.
37. RAW, M.: Smoke-free Europe, 1, Research Fellow, St George's Hospital Medical School, London, United Kingdom. 2000.
38. WITHERS, N.J., LOW, L., HOLGATE, S.T., CLOUGH, J.B.: The Natural History of Respiratory Symptoms in a Cohort of Adolescents, Am J Respir Crit Care Med. 1998;158:352-7.
39. DIJKSTRA, L., HOUTHUIJS, D., BRUNEKREEF, B., AKKERMAN, I., BOLEU, J.S.M.: Respiratory Health Effects of the Indoor Enviroment in a Population of Dutch Children, Am Rev Respir Dis 1990; 142: 1172-8.
40. KARABIYIKOĞLU, G.: Solunum Fonksiyon Testleri El Kitabı, Esen Ofset, İkinci Baskı Ankara, 1998.

41. WILSON, S.H., COOKE, N.T., EDWARD, R.H.T., et al: Predicted normal values for maximal respiratory pressure in caucasian adults and children. *Thorax* 1984; 39: 535-8.



EK 1
ANKET FORMU

ADI-SOYADI :

ADRES :

TELEFON :

1.ANNENİN EĞİTİM DURUMU :

2.BABANIN EĞİTİM DURUMU :

3.ANNENİN MESLEĞİ :

4.BABANIN MESLEĞİ :

5.ANNENİN VE BABANIN MEDENİ DURUMU :

6.ANNENİN HEKİM TARAFINDAN TANISI KONMUŞ SOLUNUM SİST.HAST. VAR MI:

7.BABANIN HEKİM TARAFINDAN TANISI KONMUŞ SOLUNUM SİST.HAST. VAR MI:

8.ANNENİN ATOPİ HİKAYESİ VAR MI:

SOL.SİST.HAST: Kuru Öksürük..... Hırıltı.....Nefes darlığı.....

KBB : Kaşıntı.....Hapşırma.....Burun tıkanıklığı.....

GÖZ : Sulanma.....Kızarıklık.....Kaşıntı.....

DERİ : Kızarıklık.....Döküntü.....Kaşıntı.....

GIS : Bulantı.....Kusma.....İshal.....

9.BABANIN ATOPİ HİKAYESİ VAR MI:

SOL.SİST.HAST: Kuru Öksürük..... Hırıltı.....Nefes darlığı.....

KBB : Kaşıntı.....Hapşırma.....Burun tıkanıklığı.....

GÖZ : Sulanma.....Kızarıklık.....Kaşıntı.....

DERİ : Kızarıklık.....Döküntü.....Kaşıntı.....

GIS : Bulantı.....Kusma.....İshal.....

10.EVDE KAÇ KİŞİ YAŞIYOR:

11. AİLENİN GELİR DÜZEYİ:

12. AİLENİN SOSYAL GÜVENCESİ:

-SSK

-BAĞKUR

-EMEKLİ SANDIĞI

-DİĞER

13. EVDE SİGARA İÇEN VAR MI:.....EVET... HAYIR.....

-SADECE ANNE..... TANE/GÜN

-SADECE BABA TANE/GÜN

-HER İKİSİ DE..... TANE/GÜN

-DİĞER..... TANE/GÜN

14. EVDE SİGARA İÇİMİ İÇİN ÖZEL ODA VAR MI:....EVET.....HAYIR.....

15. ÖZEL ODA YOKSA SİGARANIN NEREDE İÇİLDİĞİ:

-Ortak kullanılan odada.....

-Diğer.....

16. AİLENİN YAŞADIĞI ÇEVRE:

-İstanbul ili sınırları içinde.....yl

-İstanbul ili sınırları dışında.....yl

17. EVDE RUTUBET VAR MI?

-EVET.....HAYIR.....

18. EVİN ISITILMA ŞEKLİ:

-Doğalgaz

-Tüpgaz

-Elektrik

-Diğer

19.EVİN MUTFAĞINDA KULLANILACAK OCAK TİPİ:

-Doğalgaz

-Tüpgaz

-Elektrik

-Diğer

20.ÇOCUĞUN DOĞUM TARİHİ:

21.ÇOCUĞUN CİNSİYETİ:.....KIZ.....ERKEK

22.ÇOCUĞUN KİLOSU.....BOYU.....

23.ÇOCUĞUN DOĞUM KİLOSU.....BOYU.....

24.ÇOCUĞUN 0-2 YAŞINDA SOLUNUM SİSTEMİ ENFEKSİYONU NEDENİYLE HASTANEYE BAŞVURU SIKLIĞI.....defa/yıl

25.ÇOCUĞUN ATOPI HİKAYESİ VAR MI:

SOL.SİST.HAST: Kuru Öksürük..... Hırıltı.....Nefes darlığı.....

KBB : Kaşıntı.....Hapşırma.....Burun tıkanıklığı.....

GÖZ : Sulanma.....Kızarıklık.....Kaşıntı.....

DERİ : Kızarıklık.....Döküntü.....Kaşıntı.....

GIS : Bulantı.....Kusma.....İshal.....

26.ÇOCUĞUN HEKİM TARAFINDAN TANI KONULMUŞ ASTİM HASTALIĞI VAR MI:

-EVET.....HAYIR.....

27.ANNE HAMİLELİK ÖNCESİ SİGARA İÇTİ Mİ: EVET.....HAYIR.....

-6 aydan az bir süre

-6 ay-1 yıl arası

-1 yıl-2 yıl arası

-2 yıldan fazla

28.ANNE HAMİLEYKEN SİGARA İÇTİ Mİ

-EVET ise..... kaç tane...../.....gün.....HAYIR

29.ÇOCUĞUN SİGARAYA MARUZ KALDIĞI SÜRE:

...../yıl