

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**AİLE HEKİMLERİNE YÖNELİK OFİS  
SPİROMETRESİ VE PEAK FLOW METRE  
KULLANMA EĞİTİMİ HAZIRLANMASI VE  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arş. Gör. Dr. Abdulkadir KAYA  
(Uzmanlık Tezi)

TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Zekeriya AKTÜRK

Erzurum-2015

## İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>I</b>
<b>TABLOLAR LİSTESİ</b> .....	<b>IV</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>V</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>VI</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>VIII</b>
Aile Hekimlerine Yönelik Ofis Spirometresi ve Peak Flow Metre Kullanma Eğitimi Hazırlanması ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	VIII
<b>SUMMARY</b> .....	<b>X</b>
Preparation of a Course on Office Spirometry and Peak Flowmetry Usage for Family Physicians and Evaluation of its Effectiveness.....	X
<b>1. AMAÇ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>2</b>
2.1. Spirometre .....	2
2.2. Spirometrenin Tarihçesi .....	2
2.3. Spirometre Endikasyonları.....	2
2.4. Hastanın Testlere Hazırlanması .....	4
2.5. Solunum Fonksiyon Testleri .....	4
2.5.1. Havayolu fonksiyonlarını gösteren testler .....	5
2.5.2. Akciğer volümleri Şekil 1’de görülmektedir (3, 7, 8).....	5
2.5.3. Basit Spirometre.....	6
2.5.4. Zorlu Vital Kapasite Manevrası.....	7
2.5.5. Akciğer Volümleri .....	10
2.5.6. Solunum Fonksiyon Testlerinin Kabul Edilebilirlik Kriterleri .....	13
2.5.7. Tekrarlanabilirlik Kriterleri.....	14
2.5.8. Reversibilite Testi .....	14
2.5.9. Spirometre Tipleri .....	15
2.5.10. Solunum Fonksiyon Testlerinin Yorumlanması .....	18
2.2. Peak flowmetre.....	19
2.3. Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (ÇEP) Açısından SFT ve İlişkili Hastalıklar .....	23

2.4. Aile Hekimleri İçin Spirometrinin Önemi .....	24
2.4.1. Aile Hekimliği Nedir? .....	24
2.4.2. Aile hekimliği çekirdek yeterlilikleri .....	25
2.4.3. Aile Hekimliği Uzmanlık Eğitiminin Yapısı .....	28
2.4.4. Göğüs Hastalıkları Rotasyonu .....	28
2.4.5. Türkiye Aile Hekimleri Yeterlilik Kurulu Açısından Akciğer Hastalıkları .....	29
2.4.6. Aile Hekimleri İçin Spirometrenin Önemi.....	29
<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>33</b>
3.1. Araştırma tasarımı .....	33
3.2. Ortam ve Evren .....	33
3.3. Örneklem miktarı .....	33
3.4. Örneklem seçimi .....	33
3.5. Etik Kurul ve İzinler.....	33
3.6. Araştırma Protokolü .....	34
3.7. İstatistik analiz .....	34
3.8. Destek.....	34
3.9. İş Planı.....	35
3.10. Proje Bütçesi .....	36
3.11. Spirometre Kullanma Kursu .....	37
3.11.1. Kursun Amacı .....	37
3.11.2. Kursun Öğrenim Çıktıları .....	37
3.11.3. Kursun Ayrıntılı Hedefleri .....	37
3.11.4. Ön Test-Son Test .....	39
3.11.5. Kurs Materyalleri .....	46
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>47</b>
4.1. Tanımlayıcı İstatistikler .....	47
4.2. Hipotez testleri .....	55
4.3. Eğitimin Değerlendirilmesi .....	58
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>61</b>
<b>6. SONUÇLAR .....</b>	<b>66</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>67</b>

<b>8. EKLER.....</b>	<b>74</b>
Ek 1: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul izni .....	74
Ek 2: TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak Olan Araştırma Talepleri Değerlendirme Komisyonu çalışma izni .....	77
Ek 3: Ön test-son test soruları .....	78
Ek 4: Eğitimi Değerlendirme Formu.....	82
Ek 5: TÜBİTAK Projesi Desteği .....	83
Ek 6: Deneme testinin Sınavmatik© programı ile yapılan madde analizleri ve çeldirici analizleri.....	84
Ek 7: Deneme testi özet raporu .....	87
Ek 8: Ön test'in Sınavmatik© programı ile yapılan madde analizleri ve çeldirici analizleri.....	88
Ek 9: Ön test özet raporu.....	91
Ek 10: Spirometre sunumu.....	92
Ek 11: Peak flowmetre sunumu .....	102
Ek 12: Peak flowmetre kursu öğrenim rehberi .....	104
Ek 13: Spirometre kursu öğrenim rehberi.....	106



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Türkiye’de sıklık sırasına göre mortalite nedenleri .....	330
Tablo 2: Türkiye ulusal düzeyde ölüme neden olan ilk 10 hastalığın cinsiyete göre yüzde dağılımı .....	30
Tablo 3: Hastalık yükünü (DALY) oluşturan ilk 10 hastalık.....	32
Tablo 4: Tez süresince izlenen çalışma planı.....	35
Tablo 5: TÜBİTAK projesinin bütçesi .....	36
Tablo 6: Katılımcılara verilecek kurs programı .....	40
Tablo 7: Ayrıntılı kurs programı .....	41
Tablo 8: Kurslara katılanların sayı ve yüzdeleri. ....	49
Tablo 9: Kurslara göre ön testte ve son testte ortalama katılımcı puanları .....	50
Tablo 10: Katılımcıların spirometre ve peak flowmetre ile ilgili sorulara ön testte verdikleri cevapların frekans dağılımları.....	51
Tablo 11: Katılımcıların spirometre ve peak flowmetre ile ilgili sorulara son testte verdikleri cevapların frekans dağılımları.....	52
Tablo 12: İlk teste 115 kişinin aldığı puanların frekans tablosu .....	53
Tablo 13: Son teste 115 kişinin aldığı puanların frekans tablosu .....	53
Tablo 14: Cinsiyete ve çalışılan yere göre gruplar arası karşılaştırmalar ile tüm katılımcılar açısından eğitim öncesi-sonrası değerlendirilmeler.....	56
Tablo 15: Tüm kursların ön test ve son test puanları açısından değerlendirilmesi....	57
Tablo 16: “En çok şunu öğrendim”, “Bu oturumdan şunu öğrendim” ve “Şunların değişmesini öneririm” açık uçlu kısımlara yazılanlar .....	60

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Akciğer volümleri ve miktarları (litre) .....	17
Şekil 2: Zaman-volüm eğrisi .....	22
Şekil 3: Akım-volüm halkası .....	23
Şekil 4: Obstrüksiyon ve restriksiyona ait akım-volüm grafikleri .....	24
Şekil 5: Uygun olmayan spirogram örnekleri .....	25
Şekil 6: Tekrarlanabilirlik .....	26
Şekil 7: Bilgisayar destekli spirometre .....	29
Şekil 8: Taşınabilir masaüstü spirometre .....	29
Şekil 9: Küçük el tipi spirometre .....	29
Şekil 10: Tüm vücut pletismografisi .....	30
Şekil 11: Peak flowmetre .....	33
Şekil 12: PEF için ortalama normal değerler .....	34
Şekil 13: Numerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri .	60
Şekil 14: Eğitime katılanların ortalama çalışma yıllarının saplı kutu grafiği .....	60
Şekil 15: Kurslardaki ilk ve son test puan değişiklikleri.....	62
Şekil 16: İlk teste 115 kişinin aldığı puanların dağılım grafiği.....	66
Şekil 17: Son teste 115 kişinin aldığı puanların grafiği .....	66
Şekil 18: Kurslara göre ortalama memnuniyet değerleri grafiği.....	70
Şekil 19: Formlardaki 13 sorunun ortalama memnuniyet değerleri.....	71

## KISALTMALAR

**%95 GA:** %95 Güven Aralığı

**ATS:** American Thoracic Society

**BTPS:** Body Temperature and Pressure, Saturated

**ÇEP:** Çekirdek Eğitim Programı

**DALY:** Disability-Adjusted Life Year

**DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü

**ERS:** Avrupa Solunum Derneği

**ERV:** Ekspiratuar Rezerv Volüm

**FEV1:** Birinci Saniye Zorlu Ekspirasyon Volümü

**FRC:** Fonksiyonel Rezidüel Kapasite

**FRC:** Fonksiyonel Rezidüel Kapasite

**FVC:** Zorlu Vital Kapasite

**IC:** İspiratuar Kapasite

**IRV:** İspiratuar Rezerv Volüm

**KOAH:** Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

**L:** Litre

**MEFV:** Maksimal Ekspiratuar Akım-Volüm

**MEFV:** Maksimal Ekspiratuar Akım-Volüm

**MEP:** Maksiaml Ekspiratuar Basınç

**MIFV:** Maksimal İspiratuar Akım-Volüm

**MİP:** Maksiaml İspiratuar Basınç

**MVV:** Maksimal Solunum Kapasitesi

**PEF:** Peak Expiratuar Flow

**Raw, C:** Havayolu Rezistansı Ve Kompliansı

**RV:** Rezidüel Volüm

**TLC:** Total Akciğer Kapasitesi

**TLC:** Total akciğer kapasitesi

**VC:** Vital Kapasite

**WONCA:** The World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians

## TEŞEKKÜR

Aile Hekimliği Anabilim Dalı'nda bulunduğum süre içerisinde uzmanlık eğitimimde ve birçok konuda yardımları ile önemli katkıları olan hocalarım; Doç. Dr. Turan SET'e, Doç. Dr. Memet IŞIK'a, Doç. Dr. Ümit AVŞAR'a, Yrd. Doç. Dr. Yasemin ÇAYIR'a, Yrd. Doç. Dr. Kenan TAŞTAN'a, Yrd. Doç. Dr. Coşkun ÖZTEKİN'e, Yrd. Doç. Dr. Murat NAVRUZ'a ve Tıp Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Hamit ACEMOĞLU'na teşekkürlerimi sunuyorum.

Aile Hekimliği uzmanlığı eğitimim süresince ve yaptığım tez çalışmalarım sırasında bana destek ve yön vererek değerli yardımlarda bulunan sayın hocam Prof. Dr. Zekeriya AKTÜRK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışma arkadaşlarım olarak birlikte aynı ortamı güzellikleri ve sıkıntılılarıyla paylaştığımız tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ayrıca teşekkür ediyorum.

Çalışmalarımın her aşamasında bana destek veren değerli eşim Neriman ARGİN KAYA'ya ve iki kızım Elif Zehra KAYA ile Ayşe Beyza KAYA'ya, ayrıca tüm eğitim hayatım boyunca bana maddi ve manevi destek veren sevgili aileme de şükranlarımı sunuyorum.

**Dr. Abdulkadir KAYA**

## ÖZET

### Aile Hekimlerine Yönelik Ofis Spirometresi ve Peak Flow Metre Kullanma Eğitimi Hazırlanması ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi

**Amaç:** Bu çalışmada aile hekimlerinin spirometre ve peak flowmetre ile ilgili eğitim alarak ilgili hastalıklara yaklaşımda yeterlilik kazanmaları hedeflenmiştir. Bu tez çalışmasının sonunda oluşturulacak eğitim materyali, mezuniyet öncesi ve sonrası aile hekimliği eğitim müfredatında kullanılabilir. Ayrıca bu çalışmanın aile hekimleri için bir klinik uygulama rehberi niteliğinde olması beklenmektedir. Böylece aile hekimliği uygulamasında KOAH ve astım gibi önemli hastalıkların tanı, tedavi ve takibi daha başarılı olacaktır. Çalışmanın dolaylı hedefleri olarak sağlık kaynaklarının daha etkili bir biçimde kullanılması ve sağlık çıktılarının iyileşmesi gösterilebilir.

**Yöntem:** Araştırmaya katılmayı kabul eden aile hekimlerine sağlık hizmeti sunumu aksamayacak şekilde, katılımcılara uygun zamanlarda, en çok 20'şer kişilik gruplar halinde önceden hazırlanmış, özgün içerikli teorik ve pratik eğitim içeren bir günlük kurs programı uygulandı. Kurs öncesi ve sonrasında kursiyerlere program içeriğine yönelik 20 soruluk bir test uygulandı. Eğitimin değerlendirilmesi amacıyla katılımcılardan kurs sonunda yazılı ve sözlü geribildirim alındı.

Çalışmamızda verilerimiz SPSS ile analiz edildi. Tanımlayıcı istatistiklerde kategorik veriler için sayı ve yüzde; numerik veriler için duruma göre ortalama ( $\pm$  standart sapma) veya ortanca (en az, en çok değer) sunuldu. Numerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Histogram grafiği ile incelendi. Hipotez testleri olarak Bağımlı gruplarda t Testi, Student t testi, Mann-Whitney U testi, tek yönlü ANOVA ve Ki Kare testleri kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlık değeri  $p<0,05$  kabul edildi. Ön test ve son testin madde analizleri Sınavmatik<sup>®</sup> programı ile yapıldı.

**Bulgular:** Eğitime toplam 115 hekim katıldı. Eğitime katılanların %68,7'si (n=79) erkek, %31,3'ü (n=36) kadınlardan oluşmaktaydı. Katılımcıların yaş ortalaması  $35,48\pm 7,15$  yıl idi. Katılımcıların %68,7'si (n=79) il merkezinde, %31,3'ü (n=36) ilçelerde çalışan aile hekimleriydi. Katılımcılar ortalama  $10,41\pm 6,83$  yıldır

hekimlik yapmaktaydılar. Katılımcıların haftada ortalama baktığı hasta sayısı  $189 \pm 103,48$  (Ortanca 170; min. 0; max. 700); haftada ortalama baktığı KOAH veya astım hastası sayısı  $11,9 \pm 12,2$  (Ortanca 10; min. 0; max. 75) idi. Katılımcılar ön testten ortalama  $40,39 \pm 12,8$ ; son testten ortalama  $75,22 \pm 11,12$  puan aldılar. Eğitimler, ilk 4'ü il merkezinde, son 6'sı de ilçelerde olmak üzere toplam 10 kursta tamamlandı.

Çalışmamızın en önemli çıktısı tüm katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası ortalama puanları arasındaki değişiklikti. Bu açıdan bakıldığında eğitim sonunda yapılan son testteki ortalama puanlar ön testteki ortalama puanlardan anlamlı yüksek bulundu ( $t=-24,851$ ;  $p<0,001$ ; %95 GA:  $[-37,050; -24,851]$ ). Katılımcıların hekimlik yaptıkları yıl ile ön test puanları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı ve negatif yönde anlamlı zayıf bir korelasyon bulundu ( $r=-0,310$ ;  $p=0,001$ ).

Aile hekimlerine verilen eğitim 13 soruluk eğitimi değerlendirme formu ile değerlendirildi. Değerlendirmede hekimlerin memnuniyeti 1'den 5'e kadar numaralar ile ölçüldü. Değerlendirmede ortalama memnuniyet  $4,81 \pm 0,29$  olarak görüldü.

**Sonuç:** Solunum fonksiyon testleri ülkemizde birinci basamakta çalışan aile hekimleri tarafından etkin kullanılmamaktadır ve yine yetersiz eğitimlerden dolayı spirometrik sonuçlar doğru değerlendirilememektedir. Hazırlanan eğitim programının hekimlerin bilgi düzeyini artırdığı saptanmıştır. Bu kursların yaygınlaştırılmasıyla solunum hastalıklarının tanısının kolaylaşması, tedavisinin daha bilinçli yapılması, sağlık kaynaklarının daha etkili bir biçimde kullanılması ve sağlık çıktılarının iyileşmesi beklenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Ofis Spirometresi, Peak Flowmetre, Aile Hekimliği, Solunum Fonksiyon Testleri

## SUMMARY

### Preparation of a Course on Office Spirometry and Peak Flowmetry Usage for Family Physicians and Evaluation of its Effectiveness

**Aim:** This study aimed to provide a course on using office spirometry and peak flowmetry for family physicians and helping them become competent in approaching respiratory. The educational material developed at the end of this thesis may be used in the curricula of undergraduate and graduate medical education. Additionally, this work is expected to serve as a clinical practice guideline for family physicians. By this way, it will be easier to diagnose, treat, and follow-up important diseases such as COPD and asthma in family practice. As indirect objectives of this study, we may mention improving health outcomes and more effective use of health resources.

**Methods:** A one-day course with unique content was administered to family physicians in groups consisting of maximum 20 people at convenient times without interfering with their service provision. A 20-item test covering the educational content was applied to the participants before and after each course. Oral and written feedback was taken from the participants to evaluate the course program.

Data was analyzed using the SPSS software. As descriptive statistics, categorical variables were presented as n and percentage while numerical variables were summarized as mean ( $\pm$  standard deviation) or median (min., max. values) as indicated. Normal distribution of the numerical variables was checked with histogram graphs. As hypothesis tests we used paired samples t test, Student t test, Mann-Whitney U test, one-way ANOVA, and the Chi Square tests. Statistical significance level p was set to  $<0.05$ . Item analysis of the pre-and post-test were done with the Sınavmatik<sup>®</sup> software.

**Results:** Total 115 family physicians joined the study. Of the participants, 68.7% (n=79) were males and 31.3% (n=36) were females. Mean age of the participants was  $35.48 \pm 7.15$  years. 68.7% (n=79) of the participants were living in the city center while 31.3% were from the districts. They were practicing as

physicians for an average of  $10.41 \pm 6.83$  years. Participants were seeing in average  $189 \pm 103.48$  (median 170; min. 0; max. 700) patients per week from which  $11.9 \pm 12.2$  (median 10; min. 0; max. 75) were COPD or asthma patients. Pretest and posttest scores were  $40.39 \pm 12.8$  and  $75.22 \pm 11.12$  respectively. The courses were finished after 10 sets of trainings; four being conducted in the city center and remaining six in the districts.

Primary outcome of the study was the difference in the mean test scores before and after the trainings. From this perspective, there was a significant difference ( $t = -24,851$ ;  $p < 0,001$ ; %95 CI:  $[-37,050; -24,851]$ ). The relationship between the duration of practice as a physician and pretest scores was analyzed with the Pearson correlation analysis, which showed a significant but weak correlation ( $r = -0,310$ ;  $p = 0,001$ ).

The course program was evaluated by the participants using a 13-item feedback form. Questions were scored using a Likert scale ranging from 1 to 5. Mean satisfaction from the course was calculated as  $4.81 \pm 0.29$ .

**Conclusion:** The utilization of respiratory function tests in Turkey is not sufficient and also the interpretation of spirometric test results is not adequate due to lack of knowledge. The course program was efficient in improving the knowledge of participating physicians. Extending this kind of courses to all family physicians might be useful in facilitating the diagnosis of respiratory diseases, enabling more conscious diagnoses, and possibly more efficient utilization of the health resources leading to better health outcomes.

**Key words:** office spirometry, Peak Flowmetry, family medicine, respiratory function tests



## 1. AMAÇ

Bu çalışmada aile hekimlerinin spirometre ve peak flowmetre ile ilgili eğitim olarak ilgili hastalıklara yaklaşımda yeterlilik kazanmaları hedeflenmiştir. Bu tez çalışmasının sonunda oluşturulacak eğitim materyali, mezuniyet öncesi ve sonrası aile hekimliği eğitim müfredatında kullanılabilir. Ayrıca bu çalışmanın aile hekimleri için bir klinik uygulama rehberi niteliğinde olması beklenmektedir. Böylece aile hekimliği uygulamasında KOAH ve astım gibi önemli hastalıkların tanı, tedavi ve takibi daha başarılı olacaktır. Çalışmanın dolaylı hedefleri olarak sağlık kaynaklarının daha etkili bir biçimde kullanılması ve sağlık çıktılarının iyileşmesi gösterilebilir.

Çalışma sonunda aile hekimlerine verilen spirometre ve peak flowmetre kullanma eğitimi kursunun etkinliği değerlendirilecektir. Kursun ana sonuç ölçütü, katılımcıların spirometre ve peak flowmetre kullanımıyla ilgili bilgi ve becerilerini ölçen bir sınav puanıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Spirometre

Spirometre solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde temel testtir. Solunum fonksiyon testleri özellikle son 30 yılda fizyoloji çalışmalarında kullanılan araçlar olmaktan çıkıp solunum sistemi hastalıklarının klinik değerlendirilmelerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde akciğer hastalıklarının tanı, tedavi ve izlenmesinde, klinik muayene ve akciğer grafisinden sonra solunum fonksiyon testleri de temel inceleme yöntemlerinden biri haline gelmiştir (1, 2).

### 2.2. Spirometrenin Tarihçesi

Klinik olarak kullanılabilir ilk spirometre cihazı, 1846'da Hutchinson tarafından geliştirilmiştir. Bu cihazla, akciğerlerden ekspirasyonda çıkarılan hava miktarını ölçmek mümkün olabiliyordu. Bundan yaklaşık 100 yıl sonra 1951'de Gaensler, hava akımı obstrüksiyonunun tanısı için zamanlı ekspiratuvar volum eğrisini tanımlamıştır. Bundan hemen sonra zorlu vital kapasite (FVC) manevrası geliştirilmiş, böylece FEV1 ve diğer zamanla ilişkili dinamik akciğer fonksiyonlarının ölçümü olası hale gelmiştir. 1950'lerin sonunda spirometre cihazlarından motorize grafikler elde edilmeye başlanmıştır. Bu grafikleri kullanarak volüm zaman eğrilerindeki eğimlerini ölçebilmek, böylece de akımları hesaplayabilmek mümkün olabilmiştir. 1960'ların başında ekspire edilen volüme karşı ekspiratuvar akımı çizdirmek (akım-volüm eğrisi), böylece hava yolu obstrüksiyonunu daha kolayca değerlendirmek mümkün hale gelmiştir. Daha sonraki yıllarda transducer ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, solunum fizyolojisini incelemede yoğun şekilde kullanılmıştır. Sonuçta, akciğer fonksiyonlarının ölçümü için pek çok yeni test ve cihaz geliştirilmiştir. Bu alandaki tüm gelişmelere karşın, akciğer fonksiyon testleri içinde en çok kullanılan ve her yerde uygulanabilen testler, spirometrik testlerdir (1, 3).

### 2.3. Spirometre Endikasyonları

Spirometre invaziv olmayan bir yöntem olduğu için pek çok endikasyona sahiptir. Solunum sistemi hastalıklarının tanısında, akciğer fonksiyonlarına etkisinin

saptanmasında, bronkodilatör etkinliğinin belirlenmesinde ve mesleki maruziyetin değerlendirilmesinde kullanılır. Solunum fonksiyon testi endikasyonları ATS tarafından 1995’de aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

#### 1- Tanı

a) Semptom (dispne, öksürük, balgam, göğüs ağrısı), bulgu (solunum seslerinde azalma, hava hapsi, uzamış ekspirasyon, siyanoz, göğüs deformitesi, raller) ve laboratuvar sonuçlarının (hipoksemi, hiperkapni, polisitemi, radyoloji) değerlendirilmesi

b) Hastalığın akciğer fonksiyonları üzerine etkisinin araştırılması

c) Akciğer hastalığı gelişim olasılığı olan bireylerin taranması (sigara içenler, mesleki maruziyet)

d) Preoperatif riskin saptanması

e) Prognozun belirlenmesi

f) Zorlayıcı egzersiz programlarından önce genel sağlık durumunun belirlenmesi

#### 2- Monitorizasyon

a) Tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi (Bronkodilatör tedavi, steroid tedavisi, konjestif kalp yetmezliği tedavisi)

b) Hastalığın prognozunun belirlenmesi (Pulmoner hastalıklar; Obstrüktif hava yolları hastalığı, interstisyel akciğer hastalıkları, kardiyak hastalıklar; konjestif kalp yetmezliği, nöromusküler hastalıklar gibi)

c) Mesleki maruziyetin monitorizasyonu

d) Pulmoner toksisitesi olan ilaçların yan etkilerinin takibi

#### 3- İş görmezlik derecesinin saptanması

a) Rehabilitasyon amacıyla hasta değerlendirilmesi

b) Sigortalama yönünden risklerin belirlenmesi

c) Tazminat için değerlendirme

#### 4- Toplum sağlığı

- a) Epidemiyolojik çalışmalar
- b) Farklı çevrelerde yaşayan toplumların sağlık durumlarının karşılaştırılması
- c) Mesleki veya çevresel etkenlerle ortaya çıkan subjektif yakınmaların değerlendirilmesi

5- Referans denklemlerinin oluşturulması (4-6)

#### **2.4. Hastanın Testlere Hazırlanması**

- Yaş, boy ve kilo ölçümü
- Hastanın kullandığı ilaçların tipi, dozu ve son kullanma saatinin kaydedilmesi
- Testten önce 24 saat süreyle sigara içmemesi
- Testten önce 4 saat süreyle alkol almaması
- Testten 30 dak önce ağır egzersiz yapmaması
- Göğüs ve karın hareketlerini kısıtlayıcı giysiler giymemesi
- Testten 2 saat önce ağır yemek yememesi
- Testten önce 6 saat süreyle kısa etkili bronkodilatör almaması
- Testten önce (5-10 dak) ve test sırasında (özellikle zorlu manevralarda) oturtulması
- Oda ısısı ve barometrik basınç kaydedilerek BTPS düzeltmesi yapılması
- Yapılacak test manevraları hastaya anlatılması

#### **2.5. Solunum Fonksiyon Testleri**

- Havayolu fonksiyonlarını gösteren testler
- Akciğer volümleri ve ventilasyon
- Diffüzyon testi
- Kan gazları
- Kardiyopulmoner egzersiz testleri
- Metabolik ölçümler

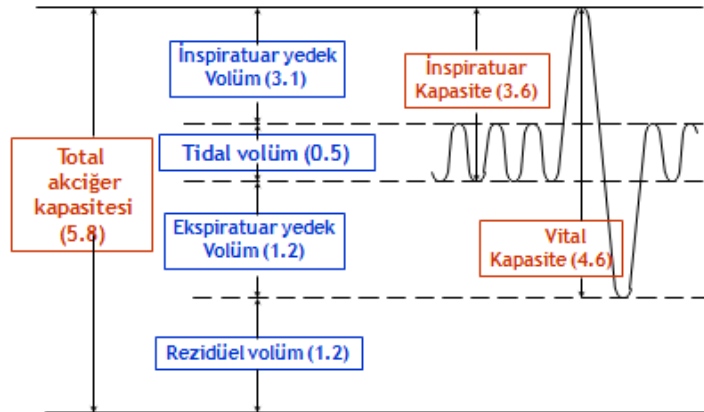
Burada daha çok ilk 2 maddede yer alan solunum fonksiyon testlerinden bahsedilecektir.

### 2.5.1. Havayolu fonksiyonlarını gösteren testler

- Basit spirometre
- VC, ERV, IC
- Zorlu vital kapasite manevrası
- FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF, MEFV eğrisi
- Maksimal solunum kapasitesi (MVV)
- Maksimal inspiratuvar/ekspiratuvar basınçlar (MİP, MEP)
- Havayolu rezistansı ve kompliansı (Raw, C)

### 2.5.2. Akciğer volümleri Şekil 1’de görülmektedir (3, 7, 8)

- Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC)
- Total akciğer kapasitesi (TLC)
- Rezidüel volüm (RV), RV/TLC
- Dakika ventilasyonu, Alveolar ventilasyon, Ölü boşluk
- Ventilasyonun dağılımı



Şekil 1: Akciğer volümleri ve miktarları (litre)

### 2.5.3. Basit Spirometre

#### **Vital kapasite:**

Derin bir inspirasyondan sonra derin ekspirasyonla atılan hava volümü olarak tanımlanır, ml veya lt cinsinden ifade edilir.

#### **İnspiratuar Kapasite (IC):**

Normal ekspirasyondan sonra derin inspirasyonla alınan maksimum volümdür (Vital kapasitenin (VC) en az %75'i olmalıdır).

#### **İnspiratuar Rezerv Volüm (IRV):**

Normal inspirasyondan sonra derin inspirasyonla alınan hava volümüdür.

#### **Ekspiratuar Rezerv Volüm (ERV):**

Normal ekspirasyondan sonra derin ekspirasyonla atılan hava volümüdür (Vital kapasitenin (VC) en az %25'i olmalıdır).

#### **VC'nin azaldığı durumlar**

- Havayollarında obstrüksiyon varlığında (hava hapsi arttığında)
- Akciğerin elastik özelliklerinin değiştiği, genişleyebilme özelliğinin kaybı, doku kaybı, yer kaplayan lezyonları olduğunda; Yaygın infiltrasyonlarda, telektazilerde, tümörlerde, fibrotik hastalıklarda, cerrahi girişim sonrası volüm kaybı olduğunda
- Akciğer ekspansiyonunu engelleyen plevral patolojilerde, göğüs kafesi genişlemesini sınırlayan patolojilerde, toraks boşluğunun azalması, diyafragma hareketlerinin sınırlanması durumunda
- Solunum merkezinin deprese olduğu durumlarda, nöromusküler hastalıklarda

#### 2.5.4. Zorlu Vital Kapasite Manevrası

Ventilatuar kapasitenin değerlendirilmesinde önemli bir testtir. Ventilatuvar kapasitede bozulma santral sinir sistemi, kas-iskelet sistemi, akciğere ilişkin patolojiler bağlı olabilir. Ancak en önemli nedeni havayolları obstrüksiyonudur. Büyük akciğer volümleri düzeyindeki maksimal akımlar büyük oranda trakea ve ana bronşların akım özelliklerini yansıtırken, düşük volümlerdeki akımlar periferik intratorasik havayollarını yansıtır. Büyük havayollarında akım kısmen de olsa türbülant özellik taşıırken periferik havayollarında laminer akım vardır. Volüm-zaman, akım-volüm eğrileri ile değerlendirilir.

Zorlu vital kapasite manevrası sırasında dikkat edilmesi gereken konular şunlardır:

- Maksimal eforun gösterilmesi gerekir.
- Test sırasında öksürük, glottik kapanmanın olmaması, kaçağın olmaması gerekir.
- En az 6 sn veya plato oluşana kadar ekspirasyon yapılmalıdır (bu sırada 30 ml'den az değişimin olması gerekir).
- Test ani olarak birden başlatılmalıdır (back-extrapolation volüm %5 FVC veya 150 ml'nin altında olmalı).
- En az 3 adet kabul edilebilir özelliklerde manevranın yapılması ve FVC ve FEV1 değerlerinin %5'lik veya 100 ml'lik değişim sınırları içinde olması gerekir.

#### **Zorlu vital kapasite (FVC):**

Havayollarında daralma veya tıkanma olduğunda azalır. Ekspirasyon zamanı uzar; genellikle 20 sn nin üstüne çıkar. Restriktif hastalıklarda azalır. Hem VC hemde FVC azalması nonspesifik bulgulardır. Her ikisi arasında fark oluşması havayolu kollapsını gösterir.

#### **Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü (FEV1):**

Sağlıklı bireylerde değişkenliği 60-270 ml'dir (ortalama 183 ml). Genellikle büyük havayollarını yansıtır. Havayolu obstrüksiyonunda (mukus sekresyonu,

bronkospasm, inflamasyon veya elastik doku kaybı) FEV1 azalır (FEV1 ve FEV1/FVC, bu değerlendirme için standart parametrelerdir) FEV1 obstrüktif akciğer hastalıklarının hem şiddeti ile koreledir hem de prognozu gösteren iyi bir parametredir. Restriktif patolojilerde ise FVC'deki azalmaya bağlı olarak azalır.

**FEV1/FVC (Tiffeneau oranı):**

Havayolu obstrüksiyonunu ve restriktif hastalıkları ayırt etmede oldukça kullanışlıdır. Obstrüksiyonlarda FEV1, FVC'den daha fazla azalma gösterdiğinden dolayı oran genellikle  $<70$  iken, restriksiyonlarda her iki parametre de aynı oranlarda azaldığından oran normal kalır.

**Maksimal Ekspirasyon Ortası Akım Hızı (MMFR, FEF 25-75 %):**

Zorlu ekspirasyon ile volümlerin %25 ila %75'inin atıldığı periyottaki akım hızıdır. Orta ve küçük havayollarından gelen akımı yansıtır. FVC'ye dolayısıyla hasta eforuna bağımlı bir parametredir. Obstrüktif hastalıkların erken dönemlerinde bu parametre azalır. Bazen restriktif hastalıklarda da azalma gösterebilir. FEV1/FVC eğer sınırdaki ise, havayolu hakkında bilgi verir.

**FEF 200-1200:**

Zorlu ekspirasyonla ilk 200-1200 ml'nin atıldığı periyottaki akım hızıdır. Zorlu ekspirasyonun erken bölümünü yansıtır, dolayısıyla büyük havayolları hakkında bilgi veren iyi bir indekstir.

**Tepe akım hızı (PEF):**

Maksimal inspirasyon sonrası hızlı yapılan ekspirasyonda (güç uygulanmaksızın) değerlendirilir. 1-2 saniyelik bir efor yeterlidir. Maksimal inspirasyonda iken uzun süreli bekleme PEF değerini azaltır. Büyük havayolları fonksiyonunu gösterir. Havayolları hastalıklarında zirve akım hızının periyodik takibinde kullanılır. Özellikle astımlı olguların evde takibinde önemlidir; yorumu aşağıdaki gibi yapılır:

- Yeşil zon (PEF:%80-100) tedaviye aynen devam önerilirken
- Sarı zon (PEF:%50-80) atak başlangıcı olabilir
- Kırmızı zon (PEF  $< 50$ ) acil tedavi gerekebilir.



KOAH'lı hasta takibinde primer olarak önerilmemektedir. Çünkü, FEV1 ile PEF arasındaki korelasyon iyi değildir. Şayet spirometre yoksa, manevra sırasındaki ekspirasyon zamanının 6 sn'den daha uzun olması daha değerlidir (FEV1/FVC<%50).

#### **MEFV eğrisi:**

Ekspire edilen FVC'nin %25, %50, %75'indeki maksimal hızlar kaydedilir (FEF25, FEF50, FEF75). Akciğerlerde kalan hava volümüne göre de isimlendirilebilir (Vmax25, Vmax50, Vmax75). MEFV eğrisinin son bölümü efordan bağımsızdır.

Küçük havayolu obstrüksiyonu: Özellikle küçük akciğer volümlerindeki akım hızı belirgin azalır (eğrinin son bölümü konkav hale gelir) (FEF50, FEF75) Küçük havayolu obstrüksiyonunda FEF50 ile FEF25-75 oldukça koreledir.

Büyük havayolu obstrüksiyonu: Fiks obstrüksiyonlarda hem ekspiratuvar hem de inspiratuvar eğri basıklaşır. Değişken intratorasik obstrüksiyonda PEF azalır, FEF50/FIF50 <1 olur. Değişken ekstratorasik obstrüksiyonda da FEF50/FIF50 > 1'dir.

#### **Maksimum solunum kapasitesi (MVV):**

Amplitüdü ve frekansı yüksek solunumla bir dakikada atılan volümdür. Sürekli, düzenli ve ritmik efor ile en az 12 sn kadar düzenli soluk alınır ve verilir. En az iki manevra, %10'luk değişim sınırları içinde kabul edilebilir. Kooperasyona ve efora bağımlı bir testtir. Havayolu rezistansı, solunum kasları, akciğer ve göğüs duvarı kompliansından etkilenir. %30'dan daha fazla olan azalmalar önemlidir (6).

Beklenen MVV değerleri aşağıdaki formüllere göre hesaplanır:

Kadınlar için: FEV1 x 40

Erkekler için: FEV1 x 34

### 2.5.5. Akciğer Volümleri

#### Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC):

Normal ekspirasyon bitiminde akciğerlerde kalan hava volümüdür.

#### Rezidüel volüm (RV):

Derin ekspirasyondan sonra akciğerlerde kalan hava volümüdür ( $RV = FRC - ERV$ ).

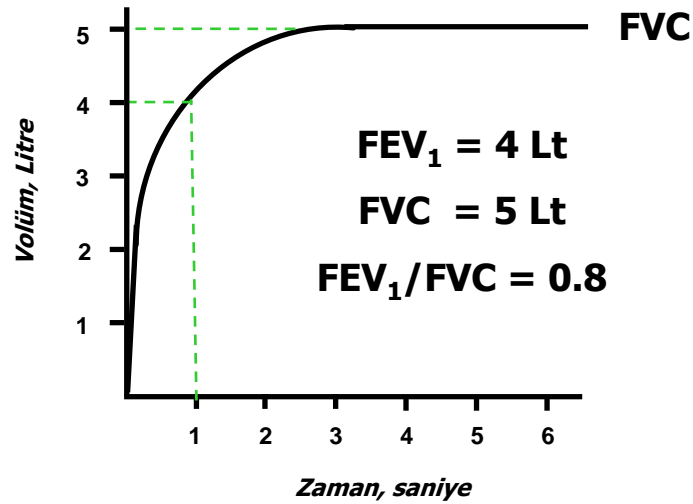
#### Total akciğer kapasitesi (TLC):

Derin inspirasyonda akciğerlerde bulunan hava volümüdür ( $TLC = FRC + IC$ ).

#### Dinamik akciğer volümleri:

Havayolları obstrüksiyonunun belirlenmesinde kullanılırlar, zorlu ekspirasyon ve inspirasyon sırasında değerlendirilirler.

Dinamik spirometrenin sonuçları volüm-zaman eğrisi (Şekil 2) ya da akım-volüm halkasıyla (Şekil 3) ifade edilir (5, 6, 9).

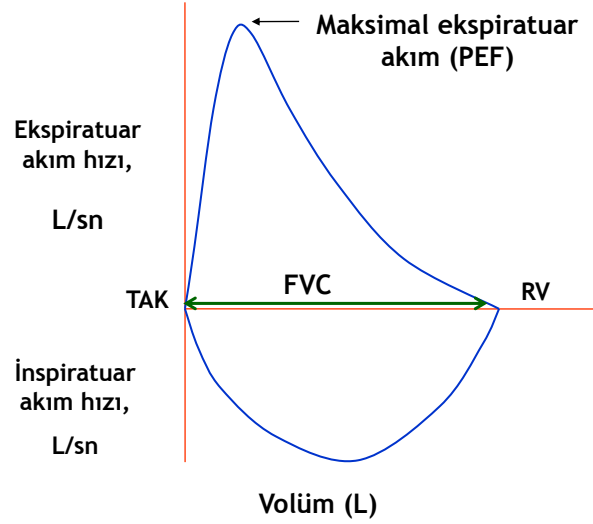


Şekil 2: Zaman-volüm eğrisi

### Akım-volüm halkası:

Maksimal ekspiratuvar akım-volüm eğrisi (MEFV eğrisi)

Maksimal inspiratuvar akım-volüm eğrisi (MIFV eğrisi)



Şekil 3: Akım-volüm halkası

### Akciğer volümleri şu yöntemlerle ölçülebilir;

1. Gazlı testler
  - a) Nitrojen washout: Tek nefes, çok nefes- açık devre,
  - b) He dilüsyon: Tek nefes, Multibl nefes- kapalı devre
2. Pletismografik olarak, Vtg, FRC
3. X-Ray, TLC

### Hiperinflasyonun Derecelendirilmesi

#### Hiperinflasyon: TLC veya RV (%)

Normal:  $\leq 120$

Hafif: 121 - 134

Orta: 135 - 149

İleri:  $\geq 150$

Restriktif hastalıklarda ise RV, FRC ve TLC azalmaktadır, RV/TLC oranı ise genellikle normal kalır (7).

### Restriksiyonun Derecelendirilmesi

#### Restriksiyon VC (%) TLC (%)

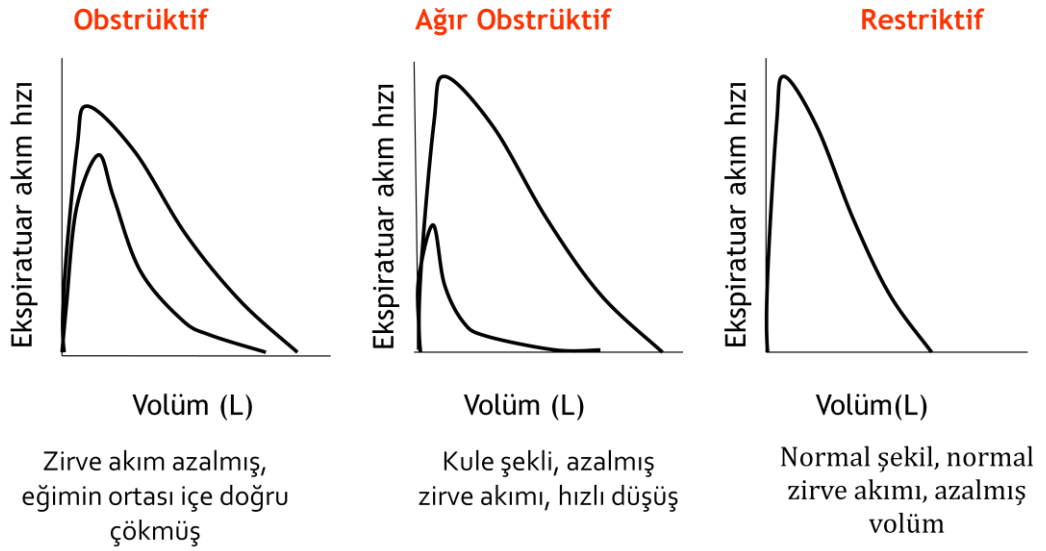
Normal:  $\geq 81$

Hafif: 66-80

Orta: 51-65

İleri:  $\leq 50$

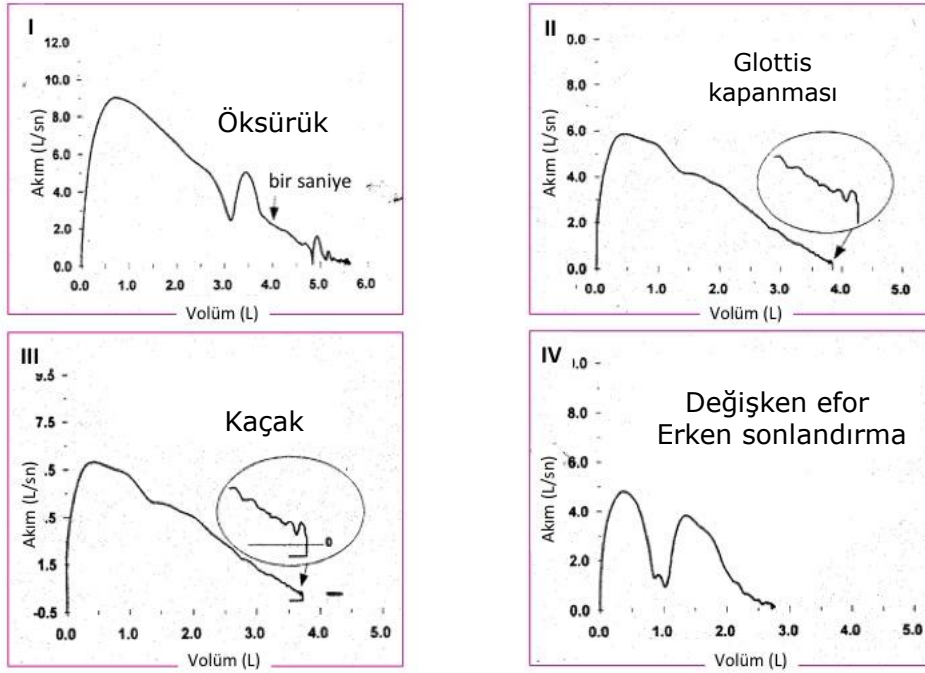
Obstrüktif ve restriktif durumlarda Akım-volüm halkası değişiklikleri Şekil 4'te verilmiştir (5-7, 9).



Şekil 4: Obstrüksiyon ve restriksiyona ait akım-volüm grafikleri

### 2.5.6. Solunum Fonksiyon Testlerinin Kabul Edilebilirlik Kriterleri

- Spirogramda artefakt bulunmamalıdır: Öksürmemeli, erken bitirilmemeli, efor değişkenliği olmamalı, ağızlıktan kaçak olmamalı veya kapatılmamalı (Şekil 5) (8, 10).
- Test başlangıcı iyi olmalı: Ekstrapolasyon volümü FVC'nin % 5'i veya 0,15 lt'den az, tepe akıma ulaşma süresi 120 msn'den kısa olmalı.
- Yeterli ekshalasyon yapılmalı: Ekshalasyon süresi 6 sn olmalı, V-T eğrisinde plato çizilmeli, ekshalasyon sonunda 1 sn V değişikliği olmamalı (yaşlı veya obstrüksiyonu olanlarda 15 sn'ye uzatılabilir) (6, 8).

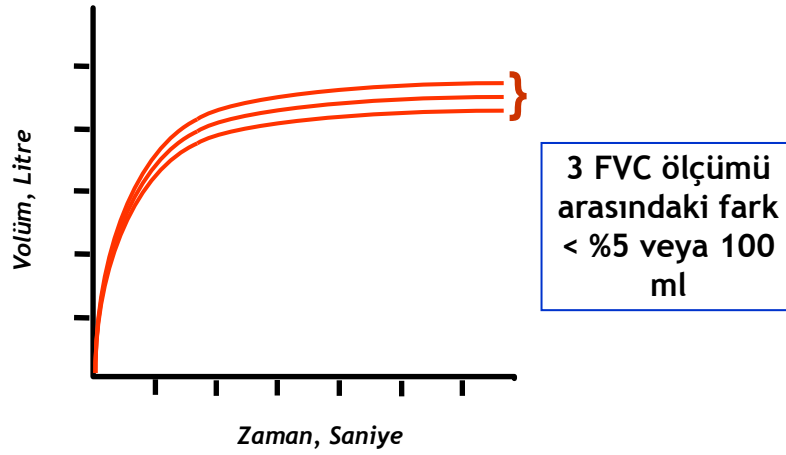


Şekil 5: Uygun olmayan spirogram örnekleri

### 2.5.7. Tekrarlanabilirlik Kriterleri

Üç kabul edilebilir spirogramda: En yüksek iki FVC veya FEV1 arasındaki fark 3 FVC ölçümü arasındaki fark  $< \%5$  veya 100 ml ise test sonlandırılır (Şekil 6) (11).

Bu kriterler yoksa: Yeni testlerde uygunluk saptanana veya toplam 8 test yapılanaya veya testleri sürdüremeyene kadar devam edilir (2, 8, 10, 12, 13).



Şekil 6: Tekrarlanabilirlik

### 2.5.8. Reversibilite Testi

Öykü ve fizik muayene bulguları astımı düşündüren ve solunum fonksiyon testlerinde hava yolu obstrüksiyonu saptanan olguların, tanı ve tedaviye yanıtlarının değerlendirilmesinde kullanılır. Bu test iki türlü yapılabilir:

#### a) Erken Reversibilite Testi

- Testten 24 saat önce astımla ilişkili tüm ilaçlar kesilir.
- Spirometre veya pefmetre ile bazal değerler ( $FEV_1$ , PEF) alınır. Üç kez yapılan ölçümün, en yüksek değeri kaydedilir.

- Hastaya 100 mg salbutamoldan 2 puf (200 mg) veya 250 mg terbutalinden 2 puf (500 mg) inhale ettirilir.
- 15-20 dakika sonra aynı ölçüm (3 kez) tekrarlanır ve yine en yüksek değer alınır.

Testin yorumlanması: Eğer FEV<sub>1</sub> değişimi bazal değere göre %15 (bazı ülkelerde %12), mutlak değere göre 200 ml artış göstermiş veya PEF değişimi %15 ve üzerinde artmış ise erken reversibilite testi pozitif kabul edilir (8, 14-16).

### **b) Geç Reversibilite Testi**

Öykü ve fizik muayene bulguları astımı düşündüren ve/veya solunum fonksiyon testlerinde obstrüksiyon saptanan, ancak erken reversibilite gösterilemeyen olgularda uygulanır.

- Bazal değer alınmadan 24 saat önce astımla ilişkili tüm ilaçlar kesilir.
- Spirometre ile bazal değerler (FEV<sub>1</sub>) alınır.
- İki hafta süreyle 30 mg/gün prednizolon veya eşdeğeri tedricen azaltılarak veya azaltılmadan verilir. Ancak bu süre bazı durumlarda altı haftaya kadar uzatılabilir.
- Süre sonunda ölçüm tekrarlanır.

Testin Yorumlanması: Süre sonunda ölçülen FEV<sub>1</sub> değerinde %15 ve üzerinde artış var ise geç reversibilite testi pozitif kabul edilir (8, 14-16).

### **2.5.9. Spirometre Tipleri**

Akciğerlerin kullandığı veya var olan hava hacim, akım ve kapasitelerinin belirlenmesinde esas olan bu cihazlar hacim ölçer veya akıma duyarlı olmak üzere iki çeşittir. Son yıllarda bilgisayar destekli akıma duyarlı spirometre çeşitleri kullanım kolaylığı dolayısıyla yoğun şekilde tercih edilmektedir (Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9, Şekil 10) (9).

#### **2.5.9.1. Hacim spirometreleri:**

Değişen akciğer hacmini doğrudan ölçen spirometreler ilk geliştirilen cihazlardır. Sulu, kuru ve körüklü spirometreler olarak üçe ayrılır. Sulu spirometreler

altın standart olarak kabul edilmektedir. Yaygın olarak ilk kullanıma sunulan bu cihazlar iç içe geçmiş üç silindirden oluşur. Olumlu yönleri ucuz olması, kullanım kolaylığı ve yüksek doğruluk oranı iken; sistemdeki kaçak oranı yüksek olabilmesi, fiziki büyüklüğü ve taşınabilir olmaması olumsuz yönleridir. körüklü tip spirometrelerde ise hava akordeona benzer bir körük içinde toplanır. Sadece ekspirasyon veya her iki solunum şeklini de ölçen tipleri vardır. Günümüzde bilgisayar aracılığıyla çalışan tipleri kullanılmaktadır. Kuru silindirli spirometrelerde ana düzenek bir silindir içinde yatay veya dikey yerleştirilmiş ve sürtünmesi sıfıra indirgenmiş bir pistondur. Solunumla değişen hava hacmine göre pistonun hareketleri saptanarak 10-12 litreye kadar ölçüm yapılabilir.

#### **2.5.9.2. Akım spirometreleri:**

Bilgisayar cihazlarının ve ilgili yazılımların gelişmesi, küçük ve taşınabilir olmaları bu çeşit cihazların çok yaygınlaşmasını sağlamıştır. Akımı doğrudan ölçen bu cihazlar içlerinden geçen hava akımının zaman ile çarpımından hacmini hesaplarlar. En çok kullanılan dört değişik yöntem aşağıdaki gibidir:

#### **Türbin pnömotakograf (respirometre):**

Bu cihazda içinden geçen havanın dondurduğu bir türbin/pervane vardır. Birçok dişliye seri olarak bağlanmış türbinin hava akımı arttıkça çoğalan dönüş sayısı bir elektronik sayaç tarafından sayılarak geçen akımdan hava hacimleri hesaplanır. Ancak 3 lt/dak'dan düşük ve 300 lt/dak'dan yüksek akım hızlarına yeterince duyarlı değildir.

#### **Basınç farkına duyarlı pnömotakograf:**

Bu tip cihazlarda kişinin fark etmeyeceği kadar az sabit rezistansı olan bir tüp bulunmaktadır. Akım ne kadar fazla olursa akım tarafındaki basınç rezistansın diğer tarafındaki basınçtan o kadar daha yüksek olur. Bilgisayar aracılığı ile alınan sinyallerden akım ve hacim hesaplamaları yapılır.

#### **Isıya duyarlı (tel) pnömotakograf:**

Bir tüpün merkezindeki telin içinden geçen havanın soğutucu etkisinden faydalanarak hacmin hesaplanması esasına dayanır. Genellikle platin tel kullanılır ve elektrik enerjisi ile ısıtılarak özel bir ısıda tutulur. Ancak ısıtılmış telin epey kırılğan



olması nedeniyle cihazın hareket ettirilmesiyle kolaylıkla arızalanması kullanımı zorlaştırır.

### **Pitot tüplü pnömotakograf:**

Pitot tüpü yerel olarak belli bir noktadaki akımın hızını ölçer. Bu ilkeye dayanarak çalışan spirometrelerde akım, birbirine seri bağlanmış küçük tüplerin birleştirildiği bir basınç-ölçer yardımıyla ölçülür. Düşük akım hızlarına duyarlı değildir.



**Şekil 7:** Bilgisayar destekli spirometre



**Şekil 8:** Taşınabilir masaüstü spirometre



**Şekil 9:** Küçük el tipi spirometre



**Şekil 10:** Tüm vücut pletismografisi

### 2.5.10. Solunum Fonksiyon Testlerinin Yorumlanması

**Obstrüktif Ventilatuvar Defekt:** Obstrüktif ventilatuvar defekt maksimal hava akım hızlarının maksimal volümlere (VC) oranla orantısız bir şekilde azalmasıdır. FEV1/FVC'nin %70'in altında olması obstrüksiyonu gösterir. Erken dönemde spirogramın son bölümünde akım hızlarında azalma görülür ve akım-volüm eğrisinde konkavlaşma gözlenir. Buna karşılık büyük havayollarını yansıtan başlangıç bölümünde değişiklik olmaz. Havayolları hastalığının ilerlediği durumlarda FEV1'de de azalma belirginleşir.

**Restriktif Ventilatuvar Defekt:** Statik akciğer volümleri akciğer ekspansiyonunu kısıtlayan nöromüsküler hastalıklar, göğüs duvarı ve abdomene ait hastalıklar, plevrayı tutan hastalıklar, akciğerlerde interstisyel fibrozise neden olan durumlar ve alveol ünitelerinde azalmaya neden olan akciğer rezeksiyonu, atelektazi ve skar dokusu sonucunda azalır. Restriktif ventilatuvar defekti en iyi tanımlayan özellik TLC'deki azalmadır. VC ise restriktif, obstrüktif ve mikst ventilatuvar defektlerin ayırıcı tanısında yararlı bir parametre değildir (3, 6, 8).

## 2.2. Peak flowmetre

### **Tanım:**

Peak flowmetre, akciğerlerin ne kadar iyi çalıştığını ölçen, kullanımı kolay taşınabilir bir alettir (17). Astım hastalarına astım kontrolünde ve takibinde yardım için peak flowmetreyi kullanmaları tavsiye edilebilir (18). Peak flowmetre astımı yönetmede etkili bir alettir (Şekil 11) (19). Peak flowmetre hırıltılı solunum veya öksürük gibi astımın kötüleştiğini gösteren bulgu ve belirtileri izlemekle beraber astımı kontrol altında tutmak için yapılması gereken durumlarda da yardımcı olur. Böylece peak flowmetre hastaya zaman kazandırır. Peak flowmetrenin kullanımı yaşlılarda ve çocuklarda da kolaydır (20).

### **Kullanım nedenleri:**

Peak flowmetre solunumdaki günden güne olan değişiklikleri ölçmeyi sağlar. Peak flowmetre kullanımı aşağıdaki durumlarda hastalara yardımcı olur:

- Astım kontrolünü takip etmede,
- Tedavinin seyrini göstermede,
- Semptomlar ortaya çıkmadan astım alevlenmesini görebilmek için
- Astım alevlenmesinde atılacak adımlarda yardımcı olması için
- Doktor başvurusu veya acile gitme konusunda karar vermede (21)

### **Peak flowmetre seçimi:**

Peak flowmetre seçimine doktorla beraber karar verilmeli. Ulaşılması kolay, eczanelerde satılan bir alettir. Birkaç tipi mevcuttur ve hepsi temelde aynı mantıkla çalışır (22). Hızlı ve güçlü bir nefesle üflenir ve sonuç kayıt edilir. Ancak birkaç fark vardır:

- Küçük çocuklar için tasarlananlar daha küçük ölçeklidir.
- Bazı peak flowmetreler ise çocuklara veya erişkinlere göre ayarlanabilir.
- Temel peak flowmetreler pahalı değildir. Kullanımı kolaydır. Kayıt edilecek net sayıyı verir
- Daha pahalı elektronik peak flowmetreler ise bilgileri otomatik olarak takibe kaydeder.

### **Adım adım peak flowmetre kullanımı:**

1. Ağızlığı peak flowmetreye yerleştiriniz. Ölçüm skalasındaki işaretleyiciyi (0) pozisyonuna getiriniz.
2. Mümkünse ayakta ölçüm alınız.
3. Derin bir nefes alıp, peak flowmetrenizi ağızınıza götürünüz ve yatay şekilde tutunuz.
4. Dudaklarınızla ağızlığı iyice kavrayıp tüm nefesinizin peak flowmetrenin içinden geçecek şekilde mümkün olduğunca kuvvetli ve hızlı, ağızınızdan nefes veriniz.
5. İşaretleyici bir rakamın üzerinde duracaktır. Bu rakamı not ediniz.
6. Aynı işlemleri iki defa daha tekrarlayınız. Toplam üç ölçüm sonucunda ortaya çıkan en yüksek ölçüm sonucunu orijinal kullanma kılavuzu üstünde bulunan ölçüm tablosuna işaretleyiniz.
7. Peak flowmetrenin haftada bir temizliğinin yapılması önerilir.

Her hastanın peak flowmetre derecesi farklıdır. Hasta semptomların olmadığı 2-3 hafta boyunca peak flowmetre ölçümlerini kaydeder (23). Bu ölçümlerin en yükseği astım yönetiminde hasta için bir referans sayılır. Buna “personal best” denir (8, 24).

### **Peak flowmetre hangi durumlarda kullanılır?**

- Gece uyandıran astım semptomları varsa,
- Gün içinde artan semptomlar varsa,
- Solunumu etkileyen grip, soğuk algınlığı veya başka bir hastalık varsa,
- Hızlı etkili inhaler ilaçların kullanımından önce ve sonrasında

### **Peak flowmetre sonuçları nasıl değerlendirilir:**

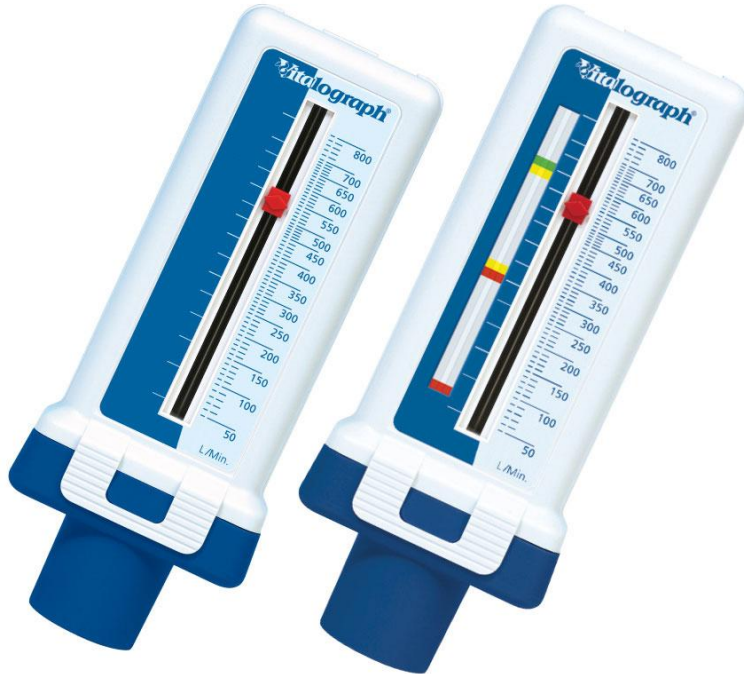
Peak flowmetre sonuçlarının değerlendirilmesinde renk kodlu bir sistem kullanılır. Bu sistem her bir zonda hastanın ne yapması gerektiğini söyler. Her bir zon için renk kodu progresif olarak daha şiddetli semptomları yansıtır. Bu “personal best” değeri her hasta için farklıdır (Şekil 12) (8, 24-26). Bu renk zonları şunlardır:

**Yeşil zon (durağan, sabit):** Peak flow derecesi hastanın personal best'inin % 80-100'üdür. Astımın kontrol altında olduğunu gösterir. Muhtemelen astım belirti ve

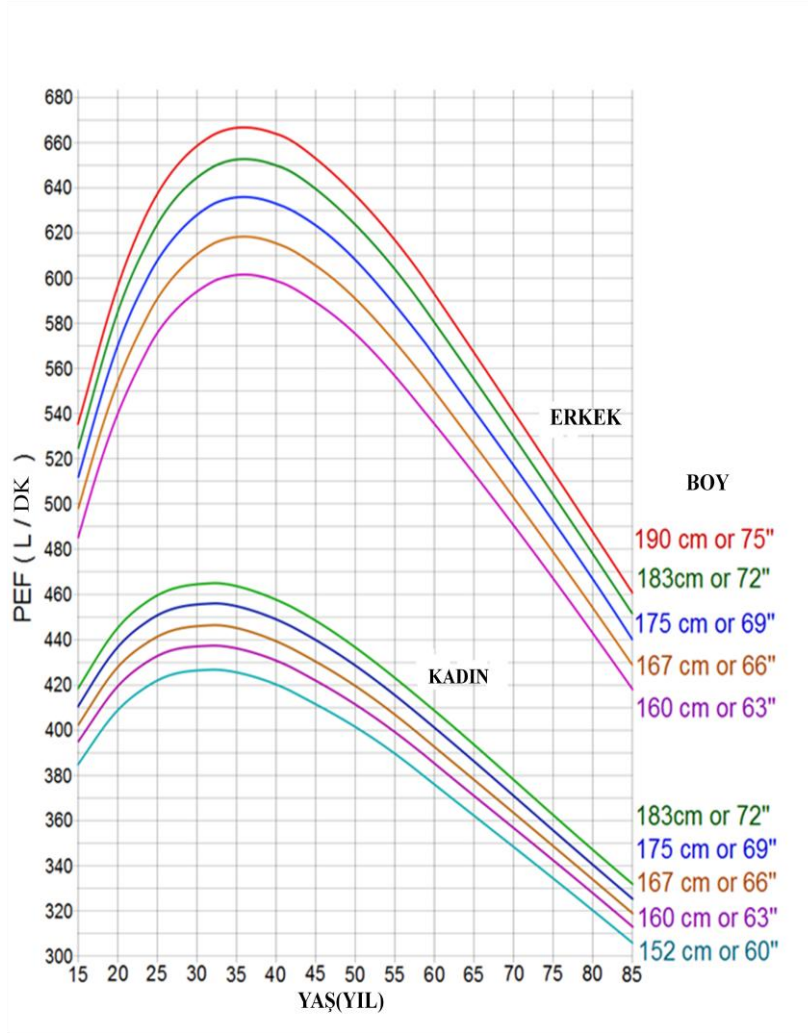
bulguları yoktur. Hasta normal rutin tedavisine devam eder. Sürekli yeşil zonda olan hastanın astım tedavisi azaltılabilir.

**Sarı zon (dikkat):** Peak flow derecesi hastanın personal best'inin %50-80'i arasındadır. Astımın kötüye gittiğini gösterir. Öksürük, hırıltı ve göğüste sıkışma semptomları ortaya çıkabilir. Astım tedavisinin artırılması veya değiştirilmesi gerekebilir.

**Kırmızı zon (tehlike):** Peak flow derecesi hastanın personal best'inin %50'sinden daha azdır. Tıbbi acil endikasyonudur. Şiddetli öksürük, hırıltı ve nefes darlığı olabilir. Hastanın her şeyi bırakıp biran önce bronkodilatör veya başka ilaç alması gerektiğini gösterir (12, 18, 24, 26).



Şekil 11: Peak flowmetre



Şekil 12: PEF için ortalama normal değerler

### 2.3. Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (ÇEP) Açısından SFT ve İlişkili Hastalıklar

Ulusal ÇEP’te “solunum fonksiyon testlerini değerlendirebilmek” konusu, “Temel Hekimlik Uygulamaları Öğrenme Düzeyi” tablosunda hekimin, “karmaşık olmayan, sık görülen, durumlarda/olgularda yapması gereken uygulama” olarak tanımlanmıştır. Ayrıca yine Ulusal ÇEP’te “her hekim KOAH ve astım gibi solunum hastalıklarını tanır, tedavi eder, izlemine yapar, acil durumlarda müdahale eder ve korunma yollarını bilir” şeklinde ifadeler bulunmaktadır (27).

Türkiye’de tıp eğitiminin ulusal çekirdek eğitim programına göre düzenlenmesi önerilmektedir (27). Bununla birlikte, halen çok az sayıda tıp fakültesi müfredatını ÇEP’e göre gözden geçirebilmiştir. 2014 yılında güncellenen Ulusal ÇEP’te “*Ulusal ÇEP - 2014, 12 Mayıs 2014 tarihli Üniversitelerarası Kurul toplantısında, 19 Haziran 2014 tarihinde ise Yükseköğretim Kurulu Genel Kurulunda görüşülerek 2015 - 2016 eğitim - öğretim yılında uygulanmak üzere kabul edilmiştir*” ibaresi geçmektedir (27).

Bu açıdan her disiplinin kendini ilgilendiren alanlarda eğitim içeriği hazırlaması ve ÇEP açısından alt yapı oluşturması faydalı olacaktır. Bu çalışmanın da aile hekimliği açısından mezuniyet öncesi ve sonrası tıp eğitimi müfredatlarına ÇEP’e uygun eklemeler yapılmasını kolaylaştıracağını düşünüyoruz.

## 2.4. Aile Hekimleri İçin Spirometrinin Önemi

Aile hekimliğinde tıkaçıcı akciğer hastalıklarının önemini anlamak için Wonca Avrupa aile hekimliği tanımlarına bakmakta fayda vardır.

### 2.4.1. Aile Hekimliği Nedir?

Aile Hekimliği birinci basamak sağlık hizmetlerine odaklanan uzmanlık alanıdır. Aile Hekimliği tıp disiplini özellikle tüm topluma daha etkin, kapsayıcı ve üst düzeyde hizmet sunmanın öneminin ön plana çıkmasıyla tüm dünyada kabul gören bir uzmanlık olarak birinci basamaktaki yerini almıştır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 1978 yılında o zamanki adıyla Alma Ata'da düzenlenen konferans sonrasında sağlık hizmet sistemlerinde kalite, maliyet etkinlik ve hakkaniyete ulaşılmada birinci basamak hekimliğinin merkezi role sahip olması gerektiği belirtilmiştir. Bu önemli rolün kendine özgü tutum ve davranış modelleri içermesi sebebi ile uzmanlaşmış hekimlerce yapılması gerektiğine karar verilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Dünya Aile Hekimleri Örgütü'nün (WONCA) imzasının olduğu Alma Ata Konferansı Sonuç Bildirgesinde, aile hekimliği bir uzmanlık dalı olarak tanınmış, her ülkede mezuniyet sonrası aile hekimliği uzmanlık eğitimi verilmesi kararlaştırılmıştır. Türkiye'de bu uzmanlık alanı 1983 yılında Tababet Uzmanlık Tüzüğü'nde "aile hekimliği" olarak belirlenmiş ve 1985 yılından bu yana toplum sağlığındaki bu temel alanın uzmanlarının eğitimlerine başlanmıştır. 25 yıllık bu süreç sonunda, aynı zamanda derneğimize üye, 2000'e yakın aile hekimi uzman ve uzmanlık öğrencisi görev yapmaktadır.

Türkiye'de Aile Hekimliği uzmanlığı Dünya genelinde süre giden birinci basamak uzmanlığı tartışmaları ile eş zamanlı olarak kurulmuştur. Aile hekimliği tıp disiplini bu tartışmalarla kendini geliştirmiş ve beslemiştir. Bu tartışmaların son köşe taşlarından olan Alma Ata Konferansı DSÖ ve WONCA tarafından 30. yılında artık ismi Almatı olan aynı şehirde düzenlenmiştir. 2008 yılında yayınlanan "Primary Health Care: Now Nore than Ever" (Birinci Basamak Şimdi Daha da Önemli)



raporunda Aile Hekimliği ya da birinci basamak uzmanlığının temel tanımları şu şekilde özetlenmiştir (28):

1. Maddi olarak herkesin ulaşabildiği
2. Bireylere odaklı
3. Geniş spekturumlu ve
4. Diğer uzmanlıklarla koordine hizmet sunumu

#### **2.4.2. Aile hekimliği çekirdek yeterlilikleri**

Wonca Avrupa aile hekimliğinde altı adet çekirdek yeterlilik tanımlamaktadır:

- a) Birinci basamak yönetimi
- b) Kişi/Hasta merkezli bakım
- c) Özgün problemleri çözebilme
- d) Kapsamlı yaklaşım
- e) Toplum yönelimli olma
- f) Bütüncül yaklaşım modelleme

Bu çekirdek yeterlilikleri açacak olursak:

##### 1. Birinci basamak yönetimi

- Hastalarla ilk teması yönetmek ve bütün sorunları ile ilgilenmek
- Tüm sağlık durumlarını kapsamak
- Birinci basamakta çalışan diğer sağlık çalışanları ve diğer dal uzmanlarının verdiği hizmetin eşgüdümünü sağlamak
- Hizmetin temini ve sağlık kaynaklarının kullanımının etkin ve uygun bir şekilde yapılmasını sağlamak
- Hastanın sağlık sistemi içinde gereksinim duyduğu hizmetlere ulaşımını sağlamak
- Hastanın savunuculuğunu yapmak

##### 2. Birey merkezli bakım

- Hasta ve sorunları ile hastanın koşulları bağlamında ilgilenen birey merkezli bir yaklaşım benimsemek
- Görüşme sürecini hasta ile etkin bir ilişki geliştirecek ve sürdürecektir ve hastanın otonomisine saygı gösterecek şekilde gerçekleştirmek
- İletişim kurmak, öncelikleri belirlemek ve ortaklaşa hareket etmek
- Hastanın gereksinimleri doğrultusunda bakımın sürekliliğini sağlayarak sürekli ve eşgüdümlü bir bakım yönetimi yapmak

### 3. Özgün sorun çözme becerileri

- Özgün karar verme süreçlerini hastalıkların toplumdaki prevalans ve insidansları ilişkilendirmek
- Öykü, fizik muayene ve tetkikler aracılığı ile amaca yönelik bilgi toplayıp yorumlayarak bu bilgi ile hasta ile işbirliği içinde yapılan bir yönetim planı oluşturmak
- Uygun çalışma prensipleri benimsemek (örn. tetkikleri aşamalı olarak yapmak, zamanı bir araç olarak kullanmak ve belirsizliği yönetebilmek)
- Gerekli olduğunda acilen müdahale etmek
- Erken ve ayrılaşmamış bir şekilde kendini gösteren durumları yönetmek
- Tanı ve tedaviye yönelik girişimleri etkin ve yeterli bir şekilde yapmak

### 4. Kapsamlı yaklaşım

- Birden fazla hastalık ve yakınmayı eş zamanlı olarak yönetmek ve bireyin hem akut hem de kronik sağlık sorunları ile ilgilenmek
- Sağlığı koruma ve geliştirme stratejilerini uygun bir şekilde uygulayarak genel sağlık durumunun iyileşmesini sağlamak
- Sağlığı geliştirme, koruma, tedavi, bakım, palyasyon ve esenlendirme etkinliklerini yürütmek ve eşgüdümünü sağlamak

### 5. Toplum yönelimi

- Bireylerin sağlık ihtiyaçları ile toplumun sağlık ihtiyaçları arasındaki dengeyi eldeki kaynakları kullanarak gözetmek

## 6. Bütüncül yaklaşım

- Kültürel ve varoluşsal boyutların dikkate alındığı biyopsikososyal bir model kullanmak (29).

Bütün bu bilgiler doğrultusunda bir aile hekimi, özellikle de kapsamlı yaklaşım açısından KOAH ve astım gibi kronik akciğer hastalıkları ile ilgilenmeli ve bu hastalıklardan korunma ile ilgili her türlü faaliyette bulunmalıdır.

### 2.4.3. Aile Hekimliği Uzmanlık Eğitiminin Yapısı

Uzmanlık eğitimi aile hekimliği polikliniği ve hastanenin diğer birimlerindeki rotasyonlardan oluşmaktadır. Rotasyonlar ve rotasyonların süreleri Tıpta Uzmanlık Kurulu (TUK) tarafından belirlenmektedir. TUK karar tutanağı 21-22-23/06/2010'a göre aile hekimliği uzmanlık eğitiminde aşağıdaki rotasyonlar öngörülmüştür (23).

1. İç hastalıkları rotasyonu 4 ay
2. Çocuk sağlığı ve hastalıkları rotasyonu 5 ay
3. Kadın hastalıkları ve doğum rotasyonu 4 ay
4. Genel cerrahi rotasyonu 1 ay
5. Psikiyatri rotasyonu 2 ay
6. Göğüs Hastalıkları 1 ay
7. Kardiyoloji 1 ay
8. Seçmeli 2 ay
9. Acil tıp 2 ay

### 2.4.4. Göğüs Hastalıkları Rotasyonu

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, göğüs hastalıkları rotasyonunun amacını aşağıdaki gibi tanımlamıştır (30):

Tababet uzmanlık tüzüğüne göre aile hekimliği uzmanlık eğitiminin 1 ayı göğüs hastalıkları rotasyonunda geçmektedir. Bu rotasyon süresince asistan, göğüs hastalıkları ile ilgili genel semptomları, göğüs hastalıkları hastasına genel yaklaşımı, tanıda kullanılan laboratuvar testlerini özel tanı yöntemlerini, direkt grafileri değerlendirmeyi, astım, akut bronşit, kronik bronşit, KOAH (kronik obstrüktif bronşit ve/veya amfizem), bronşiolit, tüberküloz tanılarını koyabilmeli, tedavisini düzenleyebilmeli, tedavisi düzenlenmiş hastaları takip ve gereğinde sevk edebilmeli. Benign ve malign akciğer tümörlerine tanı koyabilmeli, uygun zamanda sevk edebilmeli, son dönem hastalara palyatif bakım yapabilmeli.

#### **2.4.5. Türkiye Aile Hekimleri Yeterlilik Kurulu Açısından Akciğer Hastalıkları**

Türkiye Aile Hekimleri Yeterlilik Kurulu (TAHYK) aile hekimliği uzmanlık eğitimi çerçeve programını oluşturmuş ve yayınlamıştır. Bu programda aile hekimliği uzmanlarının, göğüs hastalıkları polikliniğinde müfredat içeriğine uygun öğrenim hedefleri doğrultusunda ayaktan hasta değerlendirmesi ve yönetimi konusunda deneyim sahibi olmaları amaçlanmıştır. Yine bu raporda aile hekimliği uzmanlarının, solunum sistemi hastalıklarına ait yakınmaları tanınması, ayırıcı tanısını yapabilmesi ile müfredatta göğüs hastalıkları rotasyonu kapsamında yer alan semptom ve hastalıkların yönetimi konusunda deneyim kazanması öğrenim hedefleri olarak belirlenmiştir (31). Bizim çalışmamız da bu hedeflerin bazılarını yerine getirme konusunda atılmış bir adımdır.

#### **2.4.6. Aile Hekimleri İçin Spirometrenin Önemi**

Aile hekimleri için solunumun fonksiyonel değerlendirmesi son derece gerekli bir durumdur. Çünkü aile hekimliğinin bakması gereken hasta grubu düşünüldüğünde akciğer hastalıkları büyük bir kısmı teşkil etmektedir. Özellikle Türkiye genelinde 15 yaş ve daha yukarı yaştaki tütün ve tütün mamulü kullanan bireylerin 2012 Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre yaklaşık olarak %27 olduğu (32) ve yine Türkiye Hastalık Yüğü Çalışması'nın verilerine göre kronik obstrüktif akciğer hastalıklarından yıllık 25104 kişinin öldüğü (33) günümüz şartlarında bu bilgi ve beceriyi edinmek daha da önem arz etmektedir. Bu nedenle hazırladığımız bu eğitimin aile hekimleri için akciğer hastalıklarının tanısını koymada, tedavi etmede ve takibinde ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Astım ve KOAH gibi kronik akciğer hastalıkları toplumda sık karşılaşılan hastalıklardır. Birinci basamakta çalışan aile hekimlerine ait hasta popülasyonunda bu hastalıklar önemli bir oran oluşturur. Türkiye'de mortalite nedenleri arasında bu hastalıkların ilk 4'te olduğu Türkiye Ulusal Hastalık Yüğü çalışmasında gösterilmiştir (Tablo 1) (33).

**Tablo 1:** Türkiye’de sıklık sırasına göre mortalite nedenleri

<b>Temel Hastalık Grubu</b>	<b>Erkek</b>		<b>Kadın</b>		<b>Toplam</b>	
	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Kardiyovasküler Hastalıklar	102386	43,89	103071	52,27	205457	47,73
Kanserler	35076	15,04	21174	10,74	56250	13,07
HIV Hariç Enfeksiyon hastalıkları	20186	8,65	17860	9,06	38046	8,84
Solunum sistemi hastalıkları	21879	9,38	12332	6,25	34211	7,95
Maternal ve Perinatal Nedenler	13124	5,63	12704	6,44	25828	6
Yaralanmalar	17860	7,66	7165	3,63	25025	5,81
Sindirim Sistemi hastalıkları	7105	3,05	6008	3,05	13113	3,05
Diyabetes Mellitus	3746	1,61	5803	2,94	9549	2,22
Diğer	11920	5,09	11059	5,62	22979	5,33
Toplam	233282	100	197176	100	430458	100

Tablo 2’de Türkiye Ulusal Hastalık Yüğü çalışmasında elde edilen Türkiye’de ulusal düzeyde ölüme neden olan ilk 10 hastalığın cinsiyete göre yüzde dağılımı, Tablo 3’te ise hastalık yükünü (DALY) oluşturan ilk 10 hastalık yüzde dağılımı verilmiştir (33).

**Tablo 2:** Türkiye ulusal düzeyde ölüme neden olan ilk 10 hastalığın cinsiyete göre yüzde dağılımı

<b>Erkekler</b>	<b>%</b>
İskemik Kalp Hastalığı	20,7
Serebrovasküler Hastalıklar	14,5
KOAH	7,8
Perinatal nedenler	5,6
Trakea, bronş ve Akciğer Ca	4,4
Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları	4
Hipertansif Kalp Hastalığı	2,7
Trafik Kazaları	2,6
İnflamatuvar Kalp hastalığı	1,8
Konjenital anomaliler	1,6

Kadınlar	%
İskemik Kalp Hastalığı	22,9
Serebrovasküler Hastalıklar	15,7
Perinatal nedenler	5,9
Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları	4,5
KOAH	3,5
Hipertansif Kalp Hastalığı	3,3
Diabetes mellitus	2,9
Meme Kanseri	2,1
İnflamatuvar Kalp hastalığı	2
İshalle Seyreden Hastalıklar	1,6
Tüm Nüfus	%
İskemik Kalp Hastalığı	21,7
Serebrovasküler Hastalıklar	15
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	5,8
Perinatal Nedenler	5,8
Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları	4,2
Hipertansif Kalp Hastalıkları	3
Trakea, Bronş ve Akciğer Kanseri	2,7
Diabetes Mellitus	2,2
Trafik Kazaları	2
İnflamatuvar Kalp Hastalıkları	1,9

**Tablo 3:** Hastalık yükünü (DALY) oluşturan ilk 10 hastalık

<b>Hastalıklar</b>	<b>Toplam DALY İçindeki Yüzdesi</b>
1 Perinatal Nedenler	8,9
2 İskemik Kalp Hastalığı	8
3 Serebrovasküler Hastalıklar	5,9
4 Unipolar Depresif Hastalıklar	3,9
5 Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları	3,8
6 Konjenital Anomaliler	3
7 Osteoartrit	2,9
8 Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	2,8
9 Trafik Kazaları	2,4
10 Demir Eksikliği Anemisi	2,1

Bu anlamda aile hekimlerinin KOAH ve astım hastalarına tanı koymaları, tedavilerini düzenleyip takiplerini yapmaları için spirometre ve peak flowmetre kullanabilmeleri gerekmektedir. Aile hekimliği uygulamasında da bu konuda bir eğitimin olmaması (34) bu çalışmaya özgün bir değer katmaktadır.



### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma tasarımı

Bu araştırma, randomize olmayan, kontrolsüz, öncesi-sonrası kontrol şeklinde bir müdahale çalışması olarak tasarlandı.

#### 3.2. Ortam ve Evren

Araştırmanın evrenini Erzurum ilinde Mart 2015 tarihinde görev yapmakta olan aile hekimleri oluşturmuştur. Araştırmanın yapıldığı dönemde Erzurum ilinde 69 aile sağlığı merkezlerinde 229 aile hekimi görev yapmaktaydı (35).

#### 3.3. Örneklem miktarı

Örneklem hesabında ön test ve son test puanları esas alındı. Daha önce yapılan benzer bir araştırmada ön test puanları 10 üzerinden  $4,1 \pm 1,9$ ; son test puanları ise  $8,9 \pm 1,3$  olarak bulunmuştur (36). G\*Power (37) ve Russ Lenth'in Java apleti (38) kullanılarak yapılan örneklem hesabında, standart sapma 1,5; ortalamalar arasındaki farkın önem derecesi 0,5 alındığında (etki büyüklüğü=0,33) bağımlı gruplarda t testi kullanarak %90 güç ile hesap yapabilmek için 97 kişilik bir örneklem gerektiği hesaplandı.

Araştırma sonunda post hoc örneklem hesabı da yapıldı. Ön test puanları ortalama ( $\pm$ SS)  $40,39 \pm 12,8$ ; son test puanları ise ortalama  $75,22 \pm 11,12$  puan olarak alındığında; SS=13, farkların önemlilik derecesi 5 puan olarak alındığında (etki büyüklüğü = 0,38) 115 kişilik bir örnekleme %98 güce ulaşıldığı hesaplandı.

#### 3.4. Örneklem seçimi

Erzurum Halk Sağlığı Müdürlüğü aracılığıyla resmi yazı yazılarak aile hekimleri gönüllülük esasına göre araştırmaya davet edildi. İl merkezinden 79, ilçelerden 36 olmak üzere toplam 115 aile hekimi araştırmaya katıldı.

#### 3.5. Etik Kurul ve İzinler

Bu proje için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Sayı: B.30.2.ATA.0.01.00/58-Tarih: 24.04.2014) (Ek 1). Ayrıca TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığın'dan izin talebinde bulunuldu. Proje Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak

Olan Araştırma Talepleri Değerlendirme Komisyonu tarafından değerlendirildi ve izin verildi (Sayı: 67350377/770- Tarih: 06.11.2014) (Ek 2).

### **3.6. Araştırma Protokolü**

Araştırmaya katılmayı kabul eden aile hekimlerine sağlık hizmeti sunumu aksamayacak şekilde, katılımcılara uygun zamanlarda, en çok 20'şer kişilik gruplar halinde önceden hazırlanmış, özgün içerikli teorik ve pratik eğitim içeren bir günlük kurs programı uygulandı (Bakınız 3.11. Spirometre Kullanma Kursu başlığı). Kurs öncesi ve sonrasında kursiyerlere program içeriğine yönelik 20 soruluk bir test uygulandı (Ek 3). Eğitimin değerlendirilmesi amacıyla katılımcılardan kurs sonunda yazılı (Ek 4) ve sözlü geribildirim alındı.

### **3.7. İstatistik analiz**

Çalışmamızda hem eğitimde kullanılan soru testleri için hem de eğitimi değerlendirme formları için farklı SPSS (39) veri setleri hazırlandı. Bu veri setleri ayrı ayrı analiz edildi.

Tanımlayıcı istatistiklerde kategorik veriler için sayı ve yüzde; numerik veriler için duruma göre ortalama ( $\pm$  standart sapma) veya ortanca (en az, en çok değer) sunuldu. Numerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Histogram grafiği ile incelendi. Hipotez testleri olarak Bağımlı gruplarda t testi, Student t testi, Mann-Whitney U testi, Kruskal-Wallis testi, tek yönlü ANOVA ve Ki Kare testleri kullanıldı. İstatistiksel olarak önemlilik sınırı  $p < 0,05$  kabul edildi.

Ön test ve son testin madde analizleri Sınavmatik<sup>®</sup> programı (40) ile yapıldı (Bakınız 3.11.4.4. Testin madde analizi).

### **3.8. Destek**

Bu çalışma TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı tarafından desteklenmiştir (proje numarası: 2014 - 114S040) (Ek 5).

### 3.9. İş Planı

Proje sürecinde bir iş planı oluşturuldu ve iş planına göre hareket edildi (Tablo 4).

**Tablo 4:** Tez süresince izlenen çalışma planı

İP No	İş Paketi Adı/Tanımı	Kim (ler) Tarafından Gerçekleştirileceği	AYLAR												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Literatür tarama ve eğiticinin eğitimi (kursu katılma)	Araştırmacı ve danışman	X												
2	Etik kurul başvurusu	Araştırmacı	X												
3	Genel bilgilerin yazılması	Araştırmacı	X	X											
4	Proje yazılması ve bütçe	Araştırmacı	X	X	x										
5	Kurs materyallerinin hazırlanması	Araştırmacı ve danışman	X	x	x	X									
6	Kurs süreci (Veri toplama)	Araştırmacı				X	x								
7	İstatistik	Araştırmacı ve danışman						x							
8	Raporun yazılması	Araştırmacı ve danışman								x	x	x			

### 3.10. Proje Bütçesi

Proje bütçesi Tablo 5'te görülmektedir.

**Tablo 5:** TÜBİTAK projesinin bütçesi

<b>Kalem</b>	<b>Gerekçe</b>	<b>Miktar (TL)</b>
Peakflowmetre	Eğitim için 20 adet	1000
Solunum fonksiyon cihazı	Eğitim için 1 adet	10000
Eğitim materyali hazırlama	2 adet sunum, ders notları, eğitici rehberi	4000
Eğitim materyali basımı	Tüm materyalden 200 adet	2000
Eğitim yeri ve organizasyon	5x20 kişi	10000
İstatistik analiz		2000
Raporun basımı	300 sayfa x 100 adet	500
<b>Toplam</b>		<b>29500</b>

### **3.11. Spirometre Kullanma Kursu**

#### **3.11.1. Kursun Amacı**

Bu kursun amacı aile hekimlerinin aile sağlığı merkezinde verilen spirometre kullanım eğitiminin etkinliğini değerlendirmektir. Kursun ana sonuç olut katılımcıların spirometre kullanımıyla ilgili bilgi, beceri ve tutumlarının ollmesidir.

#### **3.11.2. Kursun Öğrenim Çıktıları**

Bu kursa katılan aile hekimlerinin kurs sonunda aşağıdaki yeterliliklere sahip olmaları beklenmektedir:

1. Solunum fonksiyon testlerinin tarihçesini açıklayabilmeli
2. Spirometrenin kullanım alanlarını tartışabilmeli
3. Spirometre cihazını kullanarak hastalara uygulama yapabilmeli
4. Spirometre raporunu değerlendirebilmeli
5. Tanı ve takip amacıyla spirometre kullanımını tartışabilmeli
6. Spirometrenin kullanıldığı hastalıkların tanı, tedavi ve takiplerini tartışabilmeli
7. Peakflowmetre cihazının kullanım alanlarını tartışabilmeli
8. Peakflowmetreyi kullanabilmeli ve hastalara eğitim verebilmeli
9. Peakflowmetre aracılığıyla hasta takibinin özelliklerini tartışabilmeli

#### **3.11.3. Kursun Ayrıntılı Hedefleri**

Bu kurs sonunda aşağıdaki ayrıntılı öğrenim hedeflerine ulaşılması hedeflenmektedir:

1. Klinik olarak kullanılabilir ilk spirometre cihazının kim tarafından ne zaman geliştirildiğini söyleyebilmeli
2. Spirometre tiplerini sayabilmeli
3. Spirometre cihazlarını kullanım sırasında sık kalibrasyonunu savunmalı
4. Spirometrenin endikasyonlarını açıklayabilmeli
5. Spirometrenin kontrendikasyonlarını açıklayabilmeli
6. Akciğer volümlerini tartışabilmeli
7. Spirometrede rapor edilen parametreleri sayabilmeli
8. Spirometrede rapor edilen parametreleri tanımlayabilmeli

9. FEV1/FVC değerinin etkilendiği durumları tartışabilmeli
10. Bronkodilatör reverzibilite testinin yapılışını açıklayabilmeli
11. Bronkodilatör reverzibilite testinin sonuçlarını yorumlayabilmeli
12. PEF değerini açıklayabilmeli
13. Spirogramda artefakt yapan durumları tartışabilmeli
14. Solunum fonksiyon testinin en az ikiden fazla tekrar edilerek, ideal olarak uygun 3 kayıt elde edilmesi gerektiğini savunmalı
15. Spirometre çıktıında uygun olmayan kayıtları yorumlayabilmeli
16. Spirometre çıktıında akım- volüm, volüm- zaman grafiklerini yorumlayabilmeli
17. Spirometre çıktıında obstrüktif hastalığı yorumlayabilmeli
18. Spirometre çıktıında restriktif hastalığı yorumlayabilmeli
19. Peak flowmetrenin kullanım alanlarını tartışabilmeli
20. Peak flowmetrenin sonucunu yorumlayabilmeli
21. Peak flowmetre sonucu ile astım hastalarının yönlendirilme prensiplerini tartışabilmeli

### **3.11.4. Ön Test-Son Test**

#### **3.11.4.1. Testin hazırlanması**

Katılımcıların solunum fonksiyon testi (SFT) ve peak flowmetre konusundaki temel bilgi ve becerilerini ölçmek amacıyla tez araştırmacısı ve danışmanı tarafından 20 soruluk, beş seçenekli, çoktan seçmeli bir test hazırlandı (Ek 3).

#### **3.11.4.2. Testin kapsam geçerliliği**

Test sorularının kurs içeriğinin tamamını kapsamaması ve soruların dengeli dağılmasına özen gösterildi. Soruların kursun öğrenim hedeflerini kapsayacak şekilde olmasına dikkat edildi. Testte kurs için belirlenen 21 öğrenim hedefinin tamamıyla ilgili soru vardı. Test soruları Ek 3'te verilmiştir.

#### **3.11.4.3. Testin denenmesi**

Hazırlanan test, kurs programına göre Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile hekimliği anabilim Dalında çalışan 17 araştırma görevlisine uygulandı. Daha sonra bu gruba uygulanan sınavın Sınavmatik<sup>®</sup> programı ile madde analizleri yapıldı. Soruların ayırıcılık ve güçlük endeksleri ile çeldirici analizlerine bakıldı. Analiz raporu Ek 6'da özet raporu ise Ek 7'de verilmiştir. Bu analizler ışığında yedi adet soruda değişiklikler yapıldı.

#### **3.11.4.4. Testin madde analizi**

Testin denenmesinden sonra oluşturulan yeni test 115 kişilik örnekleme ön test ve son test şeklinde uygulandı. Ön test'in Sınavmatik<sup>®</sup> programı ile madde analizleri ve çeldirici analizleri (Ek 8) yapıldı ve özet raporu (Ek 9) çıkarıldı. Bu raporda ön test ve son testin frekans tablosu ile frekans grafiği elde edildi. Buna göre testlerde tüm puan aralıklarının frekansları görüldü. Deneme testine göre soruların kalitesinin iyileştiği görüldü.

**Tablo 6:** Katılımcılara verilecek kurs programı

<b>Saat</b>	<b>Konu</b>
09:00-09:30	Tanışma
09:30-10:00	Ön Test
10:00-10:30	Kursun Amacı, Çıktıları ve Katılımcı Beklentileri
10:30-10:45	Çay Arası
10:45-11:00	Deneyim Paylaşımı: Solunum Fonksiyon Testi ve peak flowmetre İle İlgili Deneyimler ve Hatıralar
11:00-12:00	Sunum: Solunum Fonksiyon Testleri, peak flowmetre, SFT Ölçümü ve Örneklerle Değerlendirme
12:00-13:00	Öğlen yemeği
13:00-14:00	Demonstrasyon ve uygulama
14:00-14:30	Grup Çalışması 1: SFT Çıktılarının Yorumlanması
14:30-14:45	Çay Arası
14:45-15:15	Grup Çalışması 2: SFT Çıktılarının Yorumlanması
15:15-15:45	Son Test
15:45-16:15	Geribildirimler ve kursun değerlendirilmesi
16:15-16:30	Belge töreni ve kapanış



**Tablo 7:** Ayrıntılı kurs programı

Saat	Konu	Amaç ve Hedefler	Yöntem	Araç-Gereç
09:00-09:15	Tanışma	Katılımcıların tanışmasını ve grup dinamiklerinin oluşmasını sağlamak	Gruptaki herkes yanındakiyle tanışır. Bu iş için 3 dakika ayrılır. Ardından sırayla herkes tanıştığı kişiyi gruba tanıtır.	Kağıt ve kalem
09:15-09:45	Ön Test	Katılımcıların solunum fonksiyon testi (SFT) ve peak flowmetre konusundaki bilgi ve becerilerini ölçmek	Eğitimcilerin hazırladıkları 20 sorudan oluşan bir test uygulanacak.	20 soruluk ön test
09:45-10:00	Kursun Amacı, Çıktıları ve Katılımcı Beklentileri	Kursun amacının açıklanması, programın sunulması ve katılımcı beklentilerinin alınması	Eğitici tarafından kurs programı sunulacak, amaç ve hedefler belirtildikten sonra katılımcı beklentileri sorulacak. Gerekğinde kurs katılımcı beklentilerine göre değiştirilmeye çalışılacak.	Kurs programı Kağıt tahta ve kalemler.
10:00-10:15	Deneyim Paylaşımı: Solunum Fonksiyon Testi ve peak flowmetre İle	Grubun spirometrenin ve pek flowmetrenin öneminin farkına varmasını ve öğrenmeye istekli hale gelmesini sağlamak.	Gruba üniversite yıllarında ve hekimlik sürecinde solunum fonksiyon testi ve tıkalı akciğer hastalıkları deneyimleri sorularak birkaç tanesinin anlatılması sağlanır.	Kağıt tahta ve kalemler

	İlgili Deneyimler ve Hatıralar			
10:15-10:30	Çay Arası			
10:30-11:10	Sunum 1: Solunum Fonksiyon Testleri, peak flowmetre, SFT Ölçümü ve Örneklerle Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peak flowmetre hakkında bilgi sahibi olma</li><li>• Spirometre hakkında bilgi sahibi olma</li><li>• Peak flowmetre ve spirometrenin kullanım endikasyonlarını belirtebilmek</li><li>• Peakflowmetre ve spirometrenin kullanım prensiplerini açıklayabilmek</li><li>• Peak flowmetre ve spirometrenin aile hekimliği uygulamasındaki yerini kavramak</li></ul>	Görsel- işitsel araçlarla desteklenmiş etkileşimli sunum yapılacak.	Eğitim salonu Powerpoint sunumu

11:10-11:20	Çay Arası			
11:20-12:00	Sunum 2: Sunum 1'in devamı	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peak flowmetre hakkında bilgi sahibi olma</li><li>• Spirometre hakkında bilgi sahibi olma</li><li>• Peak flowmetre ve spirometrenin kullanım endikasyonlarını belirtebilmek</li><li>• Peakflowmetre ve spirometrenin kullanım prensiplerini açıklayabilmek</li></ul> Peak flowmetre ve spirometrenin aile hekimliği uygulamasındaki yerini kavramak	Görsel- işitsel araçlarla desteklenmiş etkileşimli sunum yapılacak.	Eğitim salonu Powerpoint sunumu
12:00-13:00	Öğlen yemeği			

13:00-14:00	Demonstrasyon ve uygulama	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peak flowmetreyi kullanarak ölçüm yapabilmek</li> <li>• Spirometreyi kullanarak ölçüm yapabilmek</li> </ul>	Katılımcılara SFT ve Peak flowmetre kullanım rehberi dağıtılacak. Eğitici önce demonstre edecek, ardından pratik olarak SFT ve peak flowmetre ölçümü yapacak ve katılımcıların da yapmaları sağlanacak. Katılımcıların cihazları kullanmaları tek tek sağlanacak. Gruptaki gönüllü birkaç kişiye SFT ve peak flowmetre ölçümü yapılacak.	Solunum fonksiyon cihazı, peak flowmetre  SFT ve Peak flowmetre kullanım rehberi
14:00-14:15	Grup Çalışması 1: SFT Çıktılarının Yorumlanması	Katılımcıların SFT değerlendirme becerilerinin artırılması	Katılımcılar 4'er kişilik 5 küçük gruba ayrılacak. Her katılımcıya bir adet SFT çıktısı verilecek. (Her gruba farklı nitelikte SFT çıktısı verilecek.) Katılımcılar önce kendilerine verilen SFT çıktısını yorumlayacak. Ardından grup içerisinde tartışarak bir ortak karara varacaklar.	Hastanemizin solunum fonksiyon laboratuvarında önceden çekilmiş, gerçek hastalara ait SFT çıktıları (20 adet)
14:15-14:30	Çay Arası			
14:30-15:00	Grup Çalışması 2:	Grup çalışması 1'in devamı	Her küçük gruptan belirlenen bir SFT	

	SFT Çıktılarının Yorumlanması		çıktısı büyük grupta sunulacak ve tartışılacak.	
15:00-15:30	Son Test	Katılımcıların kurs sonundaki gelişimlerinin değerlendirilmesi	Ön testteki aynı sorular tekrar uygulanacak	Ön testte kullanılan 20 soruluk test
15:30-15:45	Geribildirimler ve kursun değerlendirilmesi	Kursta öğrenilenlerin özetlenmesi ve geri bildirim alınması	Her katılımcıdan kurs boyunca öğrendiği üç bilgiyi bir kağıda yazması istenecek. Yazılanlar okunduktan sonra bir kağıt tahtaya yapıştırılacak. Daha sonra katılımcılara boş kağıtlar dağıtılarak kursta iyi giden ve geliştirilmesi gereken üçer hususun yazılması istenecek. Bu yazılanlar okunduktan sonra eğitici tarafından toplanacak.	Kendinden yapışkanlı kağıtlar Kağıt tahta Kalemler
15:45-16:00	Belge töreni ve kapanış		Belgeler teslim edilecek, toplu fotoğraf çekilecek.	Solunum fonksiyon testi kurs programına katılım belgesi

### **3.11.5. Kurs Materyalleri**

#### **3.11.5.1. Veri Toplama Formu**

Kursa katılan aile hekimlerine 20 sorudan oluşan ve araştırmanın ana sonuç ölçütünü oluşturan bilgi ve beceri sınavının yanında aşağıdaki bağımsız değişkenler hakkında da veri toplandı:

- Yaş,
- Cinsiyet,
- Çalıştığı yer (İl merkezi veya İlçe),
- Haftada kaç hasta baktığı
- Haftada kaç KOAH veya astım hastası baktığı

#### **3.11.5.2. Kurs Sunumları**

Kursta grup çalışmaları ve demonstrasyonların yanında iki adet 40'ar dakikalık sunum yapıldı. Sunum içerikleri daha çok solunum fonksiyon testlerinin temel konularını içermekteydi ve spirometre (Ek 10) ve peak flowmetre (Ek 11) ile ilgili bilgiler sunmaktaydı.

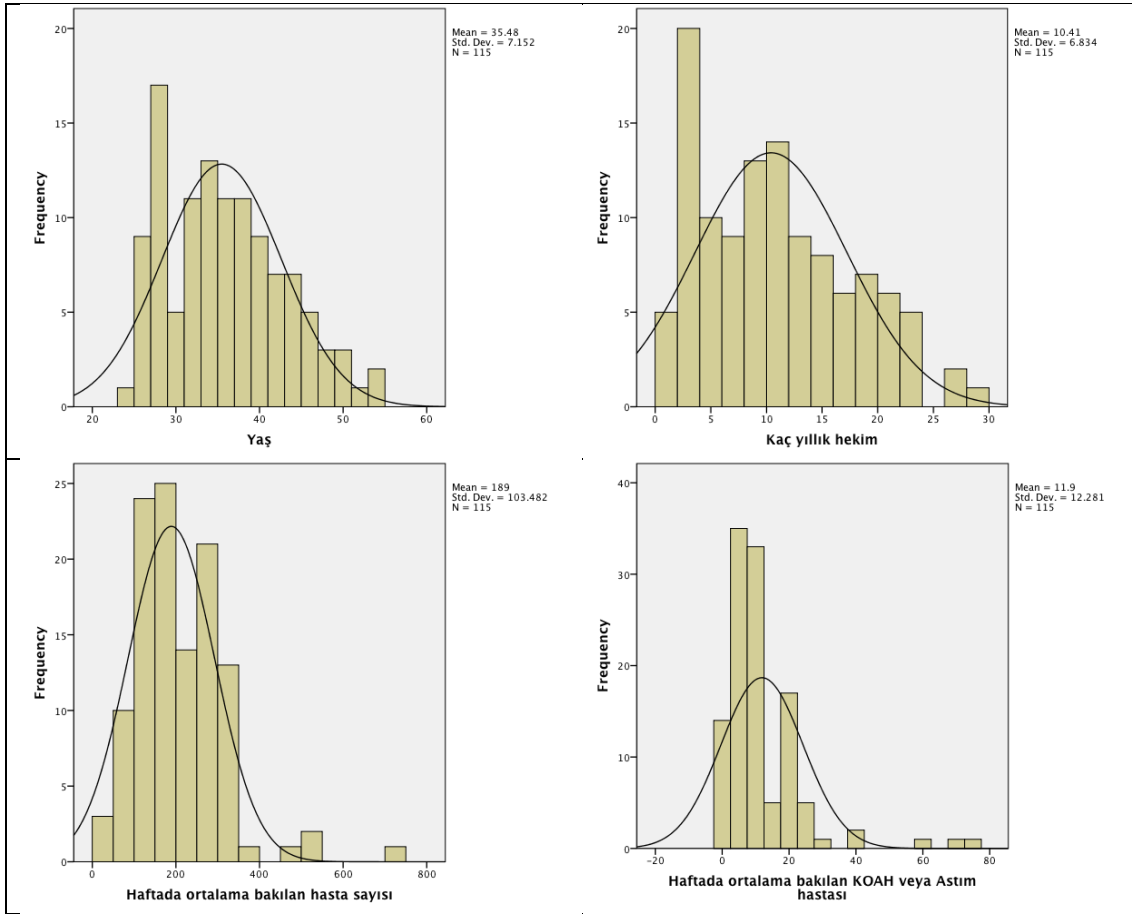
Kursta sunumlara ek olarak “peak flowmetre kursu öğrenim rehberi” (Ek 12), “spirometre kursu öğrenim rehberi” (Ek 13) ve gerçek hastalara ait çok sayıda “spirometre sonuç raporu” kullanıldı. Kurs sunumlarına ve eğitim materyallerine “<http://aile.atauni.edu.tr/>” adresinden erişmek mümkündür.

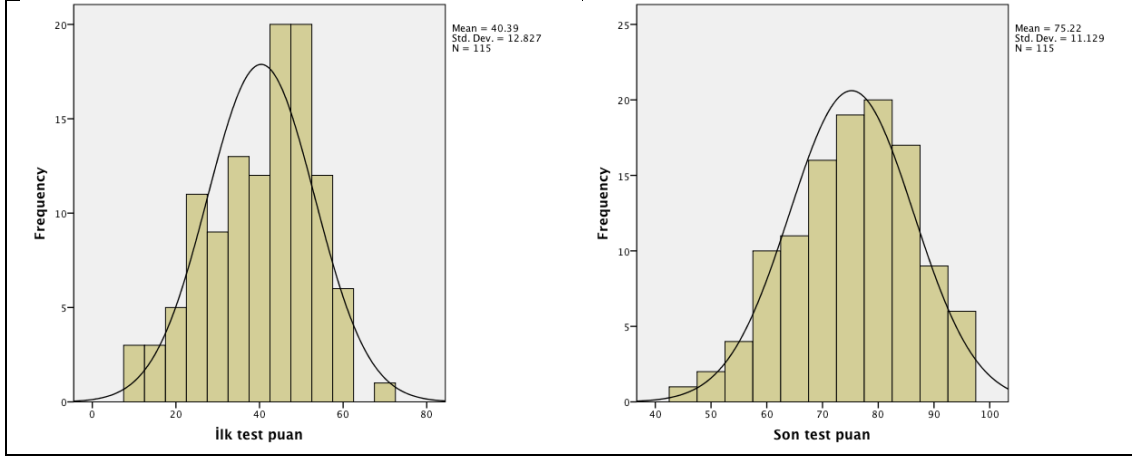
## 4. BULGULAR

### 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Eğitime toplam 115 hekim katıldı. Eğitime katılanların %68,7'si (n=79) erkek, %31,3'ü (n=36) kadınlardan oluşmaktaydı.

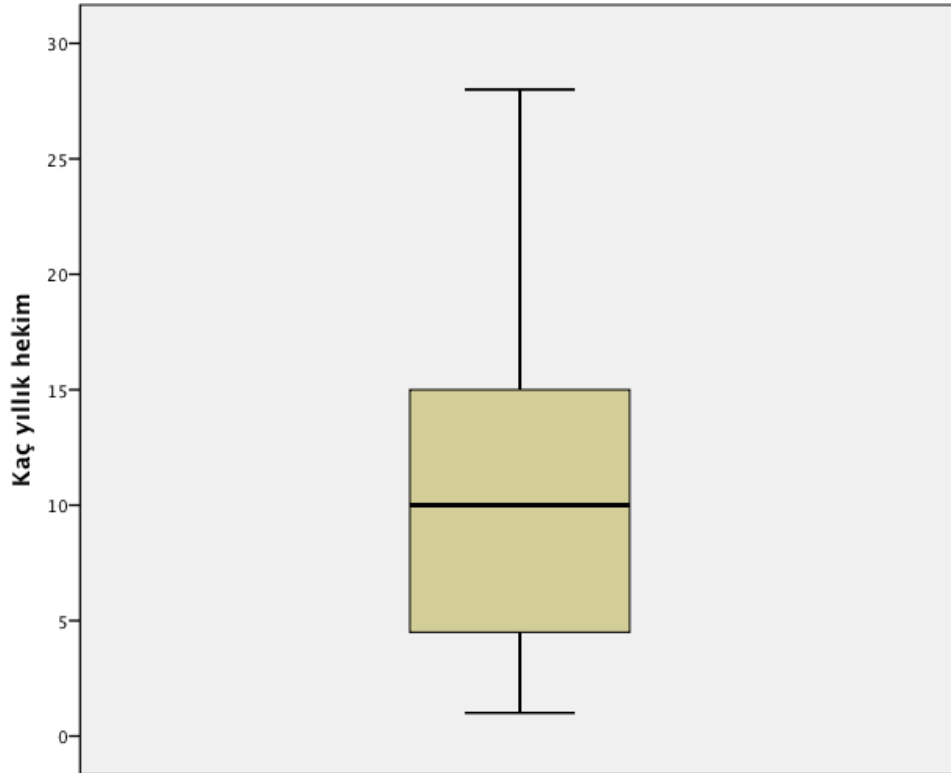
Numerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri ile kontrol edildi (şekil 13).





**Şekil 13:** Numerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri

Katılımcıların yaş ortalaması  $35,48 \pm 7,15$  yıl idi. Katılımcıların %68,7'si ( $n=79$ ) il merkezinde, %31,3'ü ( $n=36$ ) ilçelerde çalışan aile hekimleriydi. Katılımcılar ortalama  $10,41 \pm 6,83$  yıldır hekimlik yapmaktaydılar (Şekil 14).



**Şekil 14:** Eğitime katılanların ortalama çalışma yıllarının saplı kutu grafiği



Katılımcıların haftada ortalama baktığı hasta sayısı  $189 \pm 103,48$  (Ortanca 170; min. 0; max. 700); haftada ortalama baktığı KOAH veya astım hastası sayısı  $11,9 \pm 12,2$  (Ortanca 10; min. 0; max. 75) idi. Katılımcılar ön testten ortalama  $40,39 \pm 12,8$ ; son testten ortalama  $75,22 \pm 11,12$  puan aldılar.

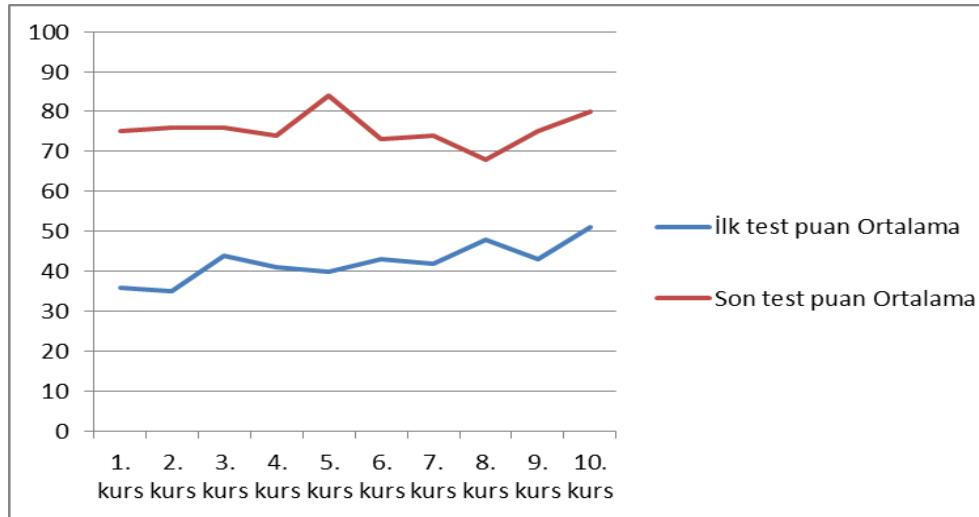
Eğitimler, ilk 4'ü il merkezinde, son 6'sı de ilçelerde olmak üzere toplam 10 kursta tamamlandı. Kurslara katılanların sayı ve yüzdeleri Tablo 8'de görüldüğü gibidir. İlk testin ve son testin kurslara göre ortalama puanları Tablo 9'da verilmiştir. Kurslardaki puan değişiklikleri ise Şekil 15'te verilmiştir.

**Tablo 8:** Kurslara katılanların sayı ve yüzdeleri.

	n	%
1. kurs	23	20,0
2. kurs	19	16,5
3. kurs	19	16,5
4. kurs	19	16,5
5. kurs	5	4,3
6. kurs	6	5,2
7. kurs	7	6,1
8. kurs	3	2,6
9. kurs	9	7,8
10. kurs	5	4,3
Toplam	115	100,0

**Tablo 9:** Kurslara göre ön testte ve son testte ortalama katılımcı puanları

Kurslar	İlk test puan		Son test puan
	Ortalama	Ortalama	Fark
1. kurs	36	75	39
2. kurs	35	76	41
3. kurs	44	76	32
4. kurs	41	74	33
5. kurs	40	84	44
6. kurs	43	73	30
7. kurs	42	74	32
8. kurs	48	68	20
9. kurs	43	75	32
10. kurs	51	80	29
<b>Ortalama</b>	<b>42,3</b>	<b>75,5</b>	<b>33,2</b>



**Şekil 15:** Kurslardaki ilk ve son test puan değişiklikleri

Katılımcıların spirometre ve peak flowmetre ile ilgili sorulara ön testte ve son testte verdikleri cevapların şıklara göre frekansları sırasıyla Tablo 10’da ve Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 10:** Katılımcıların spirometre ve peak flowmetre ile ilgili sorulara ön testte verdikleri cevapların frekans dağılımları

Sorular	İlk teste verilen ortalama cevaplar					Boş
	A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)	E n (%)	
1. soru	15 (13)	1 (0,9)	<b>26 (22,6)</b>	36 (31,3)	19 (16,5)	18 (15,7)
2. soru	19 (16,5)		<b>95 (82,6)</b>			1 (0,9)
3. soru	1 (0,9)	15 (13)	14 (12,2)	3 (2,6)	<b>82 (71,3)</b>	
4. soru	2 (1,7)	3 (2,6)	20 (17,4)	30 (26,1)	<b>60 (52,2)</b>	
5. soru	2 (1,7)	<b>99 (86,1)</b>	2 (1,7)	5 (4,3)	3 (2,6)	4 (3,5)
6. soru	26 (22,6)	1 (0,9)	26 (22,6)	2 (1,7)	<b>60 (52,2)</b>	
7. soru	4 (3,5)	6 (5,2)	<b>35 (30,4)</b>	41 (35,7)	18 (15,7)	11 (9,6)
8. soru	<b>36 (31,3)</b>	4 (3,5)	32 (27,8)	15 (13)	19 (16,5)	9 (7,8)
9. soru	4 (3,5)	28 (24,3)	16 (13,9)	4 (3,5)	<b>63 (54,8)</b>	
10. soru	<b>17 (14,8)</b>	21 (18,3)	23 (20)	24 (20,9)	28 (24,3)	2 (1,7)
11. soru	25 (21,7)	55 (47,8)	<b>10 (8,7)</b>	13 (11,3)	6 (5,2)	6 (5,2)
12. soru	44 (38,3)	12 (10,4)	15 (13)	9 (7,8)	<b>17 (14,8)</b>	18 (15,7)
13. soru	<b>40 (34,8)</b>	21 (18,3)	12 (10,4)	15 (13)	8 (7)	19 (16,5)
14. soru	<b>36 (31,3)</b>	5 (4,3)	39 (33,9)	5 (4,3)	24 (20,9)	6 (5,2)
15. soru	5 (4,3)	4 (3,5)	6 (5,2)	<b>49 (42,6)</b>	47 (40,9)	4 (3,5)
16. soru	9 (7,8)	17 (14,8)	13 (11,3)	<b>52 (45,2)</b>	3 (2,6)	21 (18,3)
17. soru	34 (29,6)	20 (17,4)	14 (12,2)	<b>19 (16,5)</b>	8 (7)	20 (17,4)
18. soru	17 (14,8)	<b>42 (36,5)</b>	23 (20)	6 (5,2)	9 (7,8)	18 (15,7)
19. soru	11 (9,6)	20 (17,4)	11 (9,6)	<b>40 (34,8)</b>	17 (14,8)	16 (13,9)
20. soru	8 (7)	15 (13)	15 (13)	9 (7,8)	<b>51 (44,3)</b>	17 (14,8)

Doğru cevaplar koyu renkle gösterilmiştir.

**Tablo 11:** Katılımcıların spirometre ve peak flowmetre ile ilgili sorulara son testte verdikleri cevapların frekans dağılımları

Sorular	Son teste verilen ortalama cevaplar					
	A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)	E n (%)	Boş
1. soru	1 (0,9)		<b>112 (97,4)</b>	2 (1,7)		
2. soru	1 (0,9)		<b>114 (99,1)</b>			
3. soru	2 (1,7)	3 (2,6)	15 (13)		<b>94 (81,7)</b>	1 (0,9)
4. soru		4 (3,5)		6 (5,2)	<b>105 (91,3)</b>	
5. soru	1 (0,9)	<b>111 (96,5)</b>	2 (1,7)		1 (0,9)	
6. soru			2 (1,7)		<b>113 (98,3)</b>	
7. soru		13 (11,3)	<b>29 (25,2)</b>	32 (27,8)	34 (29,6)	7 (6,1)
8. soru	<b>64 (55,7)</b>	1 (0,9)	6 (5,2)		44 (38,3)	
9. soru	4 (3,5)	3 (2,6)			<b>108 (93,9)</b>	
10. soru	<b>65 (56,5)</b>	6 (5,2)	13 (11,3)	10 (8,7)	21 (18,3)	
11. soru	12 (10,4)	25 (21,7)	<b>51 (44,3)</b>	16 (13,9)	6 (5,2)	5 (4,3)
12. soru	33 (28,7)	8 (7)	4 (3,5)	9 (7,8)	<b>53 (46,1)</b>	8 (7)
13. soru	<b>83 (72,2)</b>	13 (11,3)	7 (6,1)	4 (3,5)	5 (4,3)	3 (2,6)
14. soru	<b>80 (69,6)</b>	2 (1,7)	21 (18,3)		10 (8,7)	2 (1,7)
15. soru		3 (2,6)	1 (0,9)	<b>109 (94,8)</b>	1 (0,9)	1 (0,9)
16. soru	1 (0,9)	4 (3,5)	13 (11,3)	<b>91 (79,1)</b>	3 (2,6)	3 (2,6)
17. soru	14 (12,2)	3 (2,6)	18 (15,7)	<b>78 (67,8)</b>		2 (1,7)
18. soru	1 (0,9)	<b>89 (77,4)</b>	2 (1,7)		22 (19,1)	1 (0,9)
19. soru		12 (10,4)	1 (0,9)	<b>99 (86,1)</b>	3 (2,6)	
20. soru	3 (2,6)	25 (21,7)	1 (0,9)	4 (3,5)	<b>82 (71,3)</b>	

Doğru cevaplar koyu renkle gösterilmiştir.

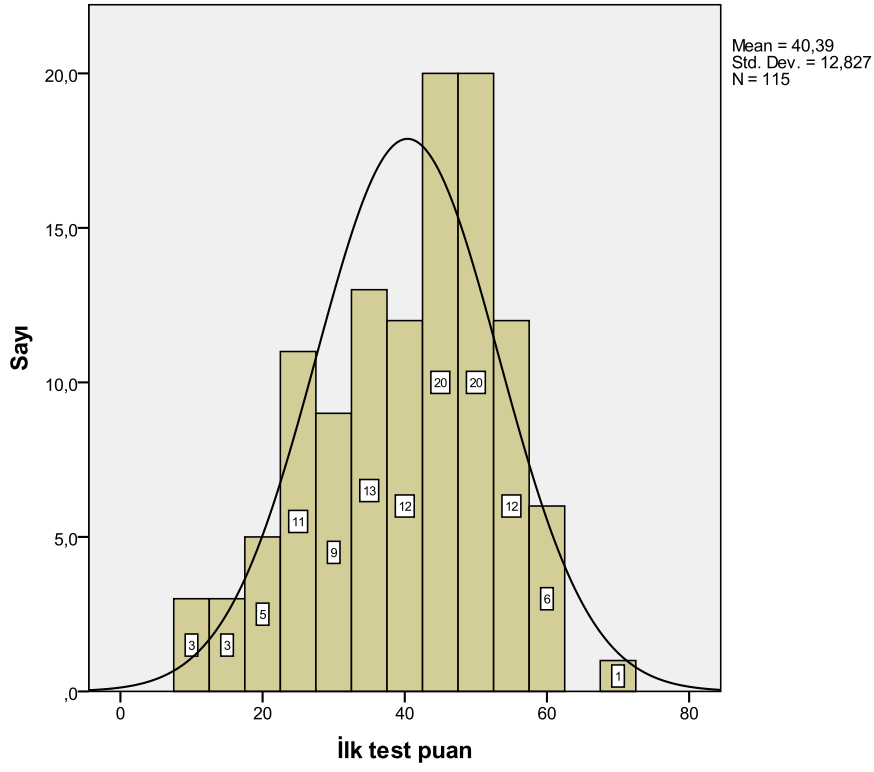
İlk testten 1 kişi en yüksek 70 puan aldı, en düşük 3 kişi 10 puan aldı (Tablo 12, Şekil 16). Son testte ise 6 kişi en yüksek 95 puan aldı, en düşük 1 kişi 45 puan aldı (Tablo 13, Şekil 17).

**Tablo 12:** İlk teste 115 kişinin aldığı puanların frekans tablosu

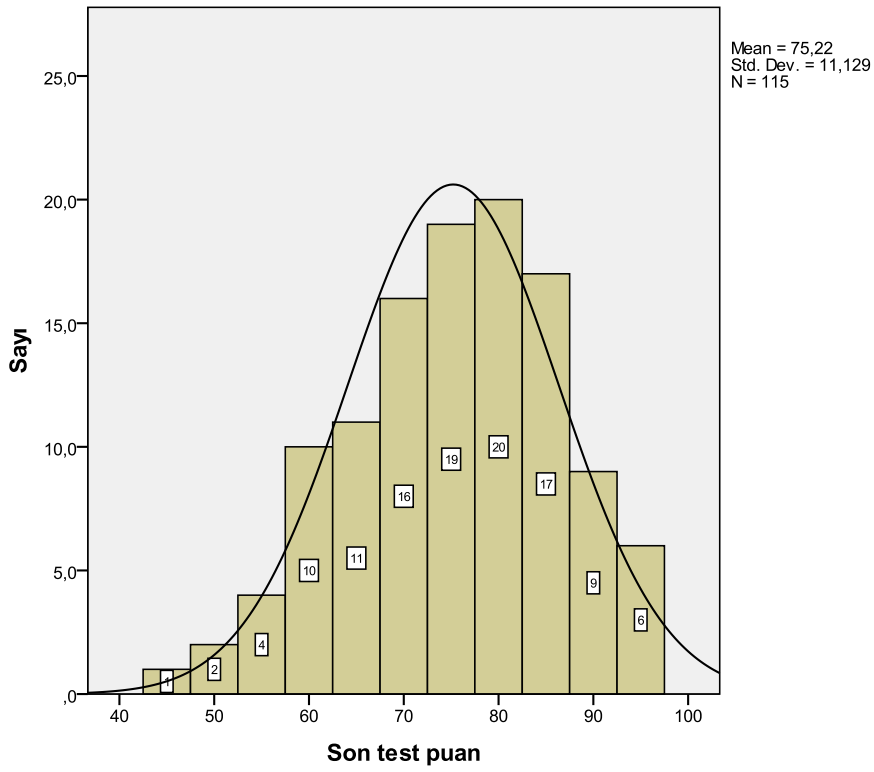
<b>İlk test puan</b>		
	n	%
10	3	2,6
15	3	2,6
20	5	4,3
25	11	9,6
30	9	7,8
35	13	11,3
40	12	10,4
45	20	17,4
50	20	17,4
55	12	10,4
60	6	5,2
70	1	0,9
Total	115	100,0

**Tablo 13:** Son teste 115 kişinin aldığı puanların frekans tablosu

<b>Son test puan</b>		
	n	%
45	1	0,9
50	2	1,7
55	4	3,5
60	10	8,7
65	11	9,6
70	16	13,9
75	19	16,5
80	20	17,4
85	17	14,8
90	9	7,8
95	6	5,2
Total	115	100,0



Şekil 16: İlk teste 115 kişinin aldığı puanların dağılım grafiği



Şekil 17: Son teste 115 kişinin aldığı puanların grafiği

## 4.2. Hipotez testleri

Katılımcıların cinsiyetlerine göre ön test ve son testte aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında, ön testte kadınların puan ortalaması ( $36,11 \pm 14,59$ ) erkeklerin ( $42,34 \pm 11,51$ ) puan ortalamasından anlamlı derecede farklıken ( $t=2,46$ ;  $p=0,018$ ; %95 GA: [0,709; 11,752] ); son testte kadınlar ( $75,69 \pm 10,96$ ) ile erkekler ( $75,00 \pm 11,26$ ) arasında ortalama ön test ve son test puanları açısından anlamlı bir fark görülmedi ( $t=-0,30$ ;  $p=0,671$ ; %95 GA: [-5,131; 3,742] ) (Tablo 14).

Hem kadın katılımcıların ( $t=-16,04$ ;  $p<0,001$ ) hem de erkek katılımcıların ( $t=-19,72$ ;  $p<0,001$ ) kendi aralarında ön test ve son test puanlarında (Eğitim öncesi- Eğitim sonrası) anlamlı bir fark saptandı (Tablo 14).

Katılımcıların çalıştıkları yerlere göre ön test ve son testte aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında, ön testte il merkezindekilerin puan ortalamaları ( $39,05 \pm 13,37$ ) ile ilçedekilerin puan ortalamaları ( $43,33 \pm 11,14$ ) arasında anlamlı fark görülmedi ( $t=-1,67$ ;  $p=0,102$ ; %95 GA: [-9,353; 0,788] ). Yine son testte il merkezindekilerin puan ortalamaları ( $75,00 \pm 11,03$ ) ile ilçedekilerin puan ortalamaları ( $75,69 \pm 11,47$ ) arasında anlamlı fark görülmedi ( $t=-0,30$ ;  $p=0,669$ ; %95 GA: [-5,146; 3,757] ) (Tablo 14).

Hem il merkezindeki katılımcıların ( $t=-20,71$ ;  $p<0,001$ ) hem de ilçedeki katılımcıların ( $t=-13,85$ ;  $p<0,001$ ) kendi aralarında ön test ve son test puanlarında (Eğitim öncesi- Eğitim sonrası) anlamlı bir fark saptandı (Tablo 14).

Çalışmamızın en önemli çıktısı tüm katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası ortalama puanları arasındaki değişiklikti. Bu açıdan bakıldığında eğitim sonunda yapılan son testteki ortalama puanlar ( $75,22 \pm 11,12$ ) ön testteki ortalama puanlardan ( $40,39 \pm 12,82$ ) anlamlı derecede yüksek bulundu ( $t=-24,851$ ;  $p<0,001$ ; %95 GA: [-37,050; -24,851] ) (Tablo 14).

**Tablo 14:** Cinsiyete ve çalışılan yere göre gruplar arası karşılaştırmalar ile tüm katılımcılar açısından eğitim öncesi-sonrası değerlendirilmeler

	Ön test puan Ort±SS	Son test puan Ort±SS	t; p (Eğitim Öncesi-sonrası)	t; p (Gruplar arası)
Erkek (n=79)	42,34±11,51	75,00±11,26	-19,72; <0,001	2,46; 0,018*/
Kadın (n=36)	36,11±14,59	75,69±10,96	-16,04; <0,001	-0,30; 0,671**
İl merkezi (n=79)	39,05±13,37	75,00±11,03	-20,71; <0,001	-1,67; 0,102*/
İlçe (n=36)	43,33±11,14	75,69±11,47	-13,85; <0,001	-0,30; 0,669**
Toplam (n=115)	40,39±12,82	75,22±11,12	-24,85; <0,001	

\*Ön test ve \*\*son test için ayrı ayrı verilmiştir.

Katılımcıların farklı kurslarda ön test ve son testte aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında, yapılan 10 adet kursta ön test (F=1,395; p=0,200) ve son test (F=0,648; p=0,754) puan ortalamaları arasında anlamlı fark görülmedi (Tablo 15).



**Tablo 15:** Tüm kursların ön test ve son test puanları açısından değerlendirilmesi

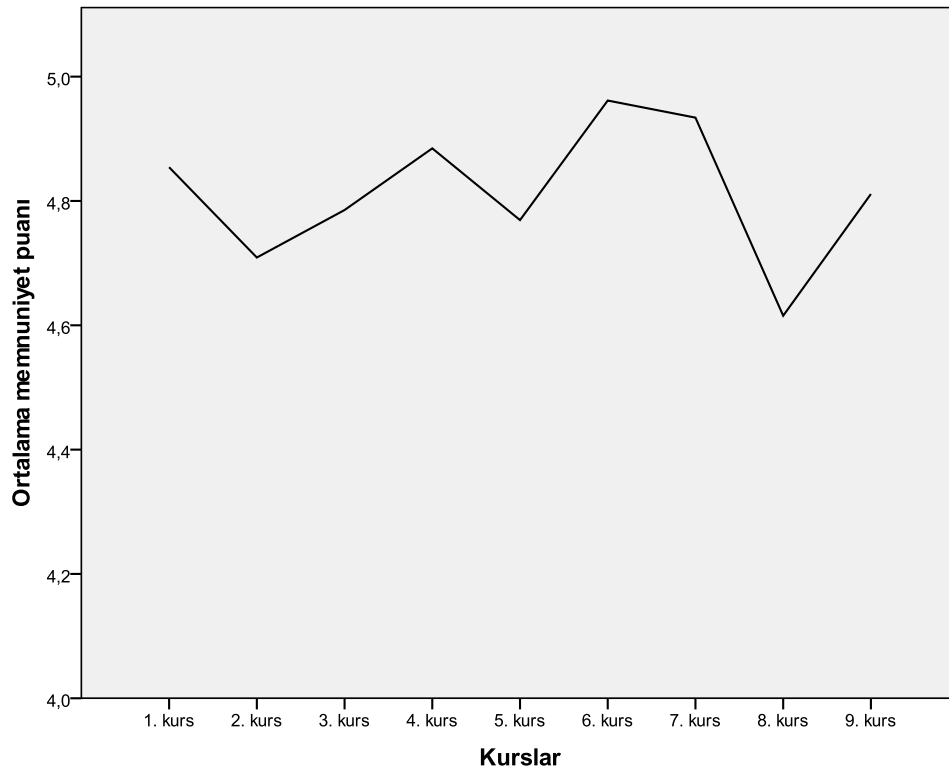
		95% Güven Aralığı							
		Std.	Std.	Alt	Üst			Min.	Max.
		Sayı	Ortalama	Sapma	Hata	Sınır	Sınır	Min.	Max.
İlk test puan	1. kurs	23	36,30	12,988	2,708	30,69	41,92	10	55
	2. kurs	19	35,00	12,247	2,810	29,10	40,90	15	50
	3. kurs	19	43,68	13,212	3,031	37,32	50,05	25	70
	4. kurs	19	41,05	14,199	3,257	34,21	47,90	10	60
	5. kurs	5	40,00	18,708	8,367	16,77	63,23	10	60
	6. kurs	6	42,50	8,803	3,594	33,26	51,74	30	50
	7. kurs	7	42,14	11,852	4,480	31,18	53,10	30	60
	8. kurs	3	48,33	2,887	1,667	41,16	55,50	45	50
	9. kurs	9	42,78	6,667	2,222	37,65	47,90	30	50
	10. kurs	5	51,00	11,937	5,339	36,18	65,82	30	60
Total		115	40,39	12,827	1,196	38,02	42,76	10	70
Son test puan	1. kurs	23	74,57	9,760	2,035	70,34	78,79	60	95
	2. kurs	19	75,53	9,113	2,091	71,13	79,92	60	90
	3. kurs	19	75,79	12,612	2,893	69,71	81,87	45	95
	4. kurs	19	74,21	12,938	2,968	67,97	80,45	55	95
	5. kurs	5	84,00	7,416	3,317	74,79	93,21	75	95
	6. kurs	6	72,50	11,292	4,610	60,65	84,35	60	90
	7. kurs	7	73,57	15,469	5,847	59,27	87,88	50	90
	8. kurs	3	68,33	2,887	1,667	61,16	75,50	65	70
	9. kurs	9	75,00	12,990	4,330	65,01	84,99	50	95
	10. kurs	5	80,00	7,906	3,536	70,18	89,82	70	90
Total		115	75,22	11,129	1,038	73,16	77,27	45	95

Katılımcıların hekimlik yaptıkları yıl ile ön test puanları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı ve negatif yönde anlamlı zayıf bir korelasyon bulundu ( $r=-0,310$ ;  $p=0,001$ ).

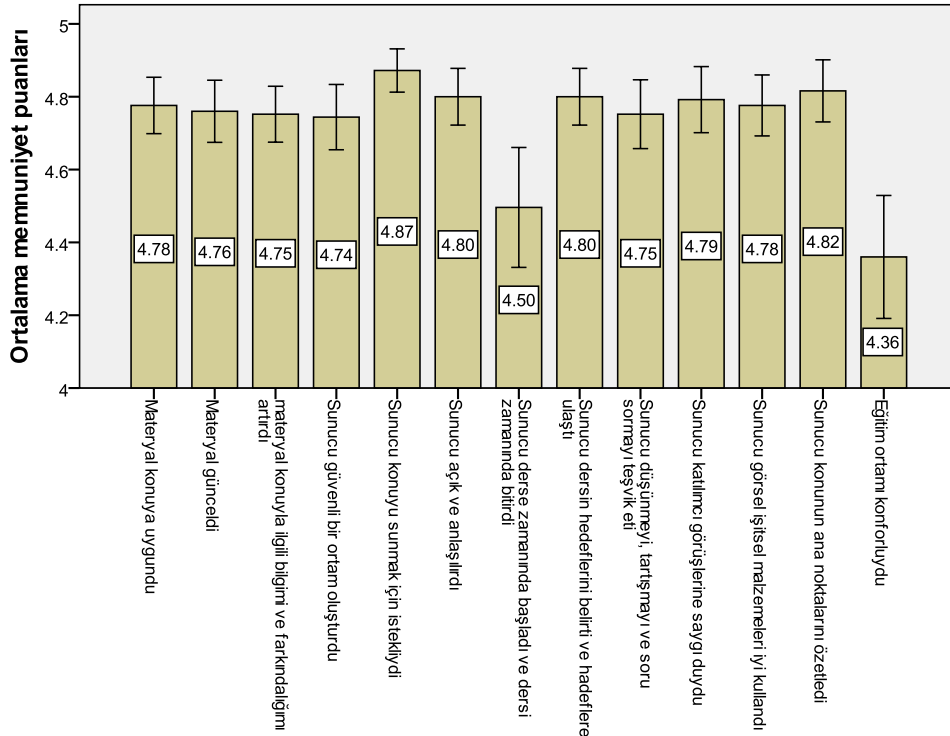
### 4.3. Eğitimin Değerlendirilmesi

Aile hekimlerine verilen eğitim 13 soruluk eğitimi değerlendirme formu ile değerlendirildi (Ek 4). Değerlendirmede hekimlerin memnuniyeti 1'den 5'e kadar numaralar ile ölçüldü. Değerlendirmede ortalama memnuniyet  $4,81 \pm 0,29$  olarak görüldü. Son kursta memnuniyet değerlendirilemedi.

En düşük puan 4,36 ortalama ile “Eğitim ortamı konforlu” maddesine aitti. Kursların ortalama memnuniyet değerleri Şekil 18’de ve Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 18: Kurslara göre ortalama memnuniyet değerleri grafiği



Hata barları %95 Güven Aralığını göstermektedir.

**Şekil 19:** Formlardaki 13 sorunun ortalama memnuniyet değerleri.

Katılımcıların çalıştıkları yere göre ortalama memnuniyetine bakıldı ve anlamlı bir fark görülmedi ( $z=-150$ ;  $p=0,881$ ). Kursların memnuniyet ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmedi ( $\chi^2= 5,131$ ;  $p=0,744$ ).

Eğitimi değerlendirme formunda bulunan 3 adet açık uçlu geribildirim kısmına yazılanlar etelendi ve Tablo 16’da sunuldu. En fazla beğenilenlerin sunum Őekli ve pratik uygulamayla ilgili olduğu görüldü.

**Tablo 16:** “En ok Şunu ğrendim”, “Bu oturumdan Şunu öğrendim” ve “Şunların değişmesini öneririm” açık uçlu kısımlara yazılanlar

<b>En ok Şunu beğendim</b>	<b>Sayı</b>
Sunum Őekli ve anlatım tarzı	18
Pratik yapılması	12
Sunucunun istekli olması ve slubu	9
Uygulamalı ve demonstratif anlatım	8
Çok sayıda materyallerin kullanımı	7
Çok sayıda rnek	6
Sonuçları rahatlıkla yorumlayabilme	5
Sunucunun konuya hakimiyeti	3
Cihazları kullanma imkanı	3
Görsel malzemelerin kullanımı	2
Eğitimin birinci basamağa yönelik olması	2
Cihazların ASM'lerde kullanılabilmeği	1
Çok üzerinde durulmayan bir konu olması	1
Aile hekimliği Uzmanlığı için iyi bir kazanım	1

<b>Bu oturumdan Şunu öğrendim</b>	<b>Sayı</b>
Spirometre sonuçlarını değerlendirme	40
Peak flowmetrenin ne olduğunu	4
Cihazların kullanımı	3
Obstriktif ve restriktif hastalık ayrımı	3
Her konuda yeterli bilgiye sahip olabileceğimi	1
Spirometrik parametreleri	1
Yetersizliğimi	1
Birinci basamakta akciğer hastalıklarına yaklaşımı	1

<b>Şunların değişmesini öneririm</b>	<b>Sayı</b>
Kurs sresinin uzatılması	2
Eğitimin zamanında baŐlamasını	2
Daha fazla örnek olmasını istedim	2
Eğitimin beş yıldızlı otelde yapılması	1
Soru sayısı artırılabilir	1
Kurs sonrası eğitim materyallerine ulaŐabilmeyi	1
Cihazların proje yapılarak hastalara da verilmesi	1
Ortamın değişmesini	1

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırmada aile hekimlerine yönelik spirometre ve peak flowmetre kursunun başarılı olduğu saptanmıştır. Eğitime katılanların eğitim sonunda yapılan son testteki ortalama puanları, ön testteki ortalama puanlarından anlamlı derecede yüksek bulundu.

Ön testte kadınların puan ortalaması erkeklerin puan ortalamasından anlamlı derecede farklıyken son teste cinsiyetler arasında anlamlı bir fark görülmedi. Çalışanların çalıştıkları yerlere göre aldıkları puanların anlamlı farklı olmadığı görüldü. Yapılan 10 ayrı kursta ön test ve son testte alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılık görülmedi. Bu durum kursa katılanların hepsinin aile hekimi olmaları ve benzer eğitim düzeylerine sahip olmalarıyla açıklanabilir.

Ayrıca kurslar sonunda yapılan kurs değerlendirmesinde verdiğimiz eğitim, 5 puan üzerinden ortalama  $4,81 \pm 0,29$  memnuniyet puanı aldı. Bu derece yüksek ortalama kursumuzun bu konuda yeterli bir eğitim olduğunu açıklayabilir.

Çalışmamızda hazırlanan eğitim programı bir günlük zaman ile sınırlı olarak birinci basamakta kullanılacak solunum fonksiyon testlerinin temel konularını içermekteydi. Çalışmamız Türkiye’de birinci basamağa yönelik solunum fonksiyon testlerine ait eğitimler içinde bir ilk eğitim niteliği taşımaktadır. Birçok ülkede bu konuda daha uzun süreli eğitimler verilmektedir (11, 36, 41). Hatta bu eğitimler içinde online spirometre ölçümleri (42) yapan ve teletıp uygulaması (43) içeren çalışmalar da vardır.

Çalışmamızdaki ön teste göre son testte katılımcıların spirometre ve peak flowmetre hakkındaki bilgi düzeylerinin anlamlı bir şekilde artmış olması bu konudaki eğitimlerin ne kadar gerekli olduğunu göstermektedir. Nitekim Derom ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada bu durumun önemi vurgulanmış ve Amerikan Toraks Derneği (ATS) ile Avrupa Solunum Derneği (ERS) kurallarına (8) uygun solunum fonksiyon testlerine yönelik eğitimlerin birinci basamakta verilmesi savunulmuştur (11, 41). Ayrıca hekimlerin özellikle spirometere sonuçlarını değerlendirme konusundaki becerilerinin artışı, bundan sonraki hekimlik

uygulamalarında onlara son derece yardımcı olacaktır (44).

Bununla beraber eğitim sonunda birinci basamak hekimlerinin solunum fonksiyon testleri ile ilgili farkındalıklarının arttığı hem sınav testinde hem de eğitimi değerlendirme formunda açıkça görülmüştür. Bu durum birinci basamakta bazı hastalıklar açısından mezuniyet sonrası eğitim programlarına ciddi ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (36, 41, 45). Çalışmamızda da eğitim öncesinde cinsiyetler arasında anlamlı farklı bulunan ortalama puan durumları, eğitim sonrasında ortadan kalkmıştır. Nitekim bizim çalışmamızda da katılımcıların solunum fonksiyon testleri ile ilgili standardizasyonu sağlanmıştır.

Ayrıca çalışmamızın sonuçları, aile hekimliği açısından mezuniyet öncesi ve sonrası tıp eğitimi müfredatlarına, Ulusal Çekirdek Eğitim Programına uygun eklemeler yapılması gerektiğini desteklemektedir. ÇEP'te bu durum açıkça savunulsa da halen ülkemizde tam anlamıyla eğitim açısından bir akreditasyon sağlanmış değildir (27).

Çalışmamızda ön testten ortalama alınan puanların düşük olduğu (40,39 puan) ve toplam 100 puan üzerinden değerlendirildiğinde sadece %6,1 (n=7) kişinin 60 ve üzerinde puan aldığı görüldü. Söğüt ve arkadaşları tarafından birinci basamakta yapılan bir çalışmada aile hekimlerinin astımla ilgili bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu ve katılımcıların sadece %23'ünün eğitim öncesinde 60 ve üzerinde puan aldığı görülmüştür (46). Bu durum aile hekimlerinin astım ve KOAH gibi sık görülen ve hastalık yükü açısından önemli olan akciğer hastalıklarını tanıma ve tedavi etme ile ilgili mezuniyet sonrası eğitim ihtiyaçlarını ortaya koymuştur (47-49). Nitekim İspanya'da yapılan bir çalışmada KOAH'ın morbidite ve mortalitesinin artış sebepleri arasında yetersiz spirometre kullanımı önemli bir faktör olarak değerlendirilmiştir (45, 47).

Çalışmamızda taşınabilir bir ofis spirometresi kullanılmıştır. Taşınabilir olmasının, aile hekimlerine örnek teşkil etmesi açısından faydalı olduğu kanaatindeyiz. Nitekim Kanada'da birinci basamak hekimlerine yönelik bir çalışmada taşınabilir ofis spirometresi kullanılmış ve hekimlerin kaliteli testler elde ettiği görülmüş (50).

Çalışmamızda aile hekimlerinin bilgi, beceri ve farkındalıklarını arttırdıkları görülmektedir. Bu durum birinci basamakta çalışan ve nispeten eğitim olanakları az olan aile hekimlerinin bizim yaptığımız eğitim programına benzer eğitim programları ile birikimlerini artırabileceklerini göstermektedir. Bu da aile hekimliği uygulaması açısından sevindiricidir. Çünkü aile hekimleri solunum fonksiyon testlerini uygulayıp değerlendirdikleri takdirde obstrüktif ve restriktif akciğer hastalıklarını daha iyi tanıyıp tedavi edebilecek, gerektiğinde sevkini yapabileceklerdir (33, 44). Bu açıdan aile hekimliği uygulamasında spirometrenin kullanımı ve spirometrik sonuçların değerlendirilmesi kaçınılmaz bir durumdur (41). Ne yazık ki, ülkemizde birinci basamakta şu an itibarıyla spirometri cihazları bulunmamaktadır. Öncelikli olarak spirometre ve peak flowmetre kullanımının yaygınlaşması gerekir ve ayrıca kullanımı sırasında kaliteli testlerin elde edilmesi açısından eğitimlerin verilmesi gerekir. Örneğin İspanya'da birinci basamak sağlık merkezlerinin çoğunda yeterli spirometre cihazlarının olmasının yanında kullanımının ve ölçüm kalitesinin çok düşük olduğu, çalışmalarda belirtilmiştir (41, 51). Schermer ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada birinci basamakta başarılı ve kaliteli spirometrik sonuçlar için eğitimin önemi vurgulamıştır (52). Ama bunlara rağmen birinci basamak hekimlerine spirometre konusunda uzman desteğinin verildiği randomize kontrollü başka bir çalışmada, bu hekimlerin eğitim sonrasında tanılarında anlamlı değişikliklerin olmadığı görülmüştür (53).

Çalışmamızda teorik eğitimin yanında, katılımcılarla çok miktarda pratik uygulama da yapılmıştır. Represas ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada solunum fonksiyon testleri ile ilgili eğitimlerde teorik ile pratik derslerin, uzun süre ve beraber verilmesinin etkinliği kanıtlanmıştır (36, 41). Hatta bu durumun sevkleri ve konsültasyon sayılarını %50 oranında azalttığı da başka bir çalışmada gösterilmiştir (44).

Verilen eğitim kalıcı olması açısından daha sonra hatırlatıcı eğitimlerin de verilmesi gerekir (54). Eaton ve arkadaşları tarafından verilen spirometere eğitiminin daha sonra kısmen unutulduğu, fakat bir hatırlatma çalışması ile bu durumun düzeldiği görülmüştür (11). Başka bir çalışma ise verdiği eğitimin kalıcı özelliklerini diğer çalışmalardan daha üstün bulmuş ve tekrarların spirometrede kaliteyi artırdığını

savunmuştur (36). Bu da hekimlikte verilen eğitimlerin tekrarlanması gerektiğini savunmaktadır.

Çalışmamızda tüm konularla ilgili verilen doğru cevapların eğitim sonrasında arttığı görülmekle beraber spirometre ile ilgili teknik kısımların ve doğru ölçüm kriterlerine yönelik sorulara da verilen doğru cevapların arttığı görülmüştür. Carr ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada eğitim öncesi yapılan spirometrelerin %38'i teknik olarak hatalı iken eğitim sonrası bu oranın %2'ye düştüğü görülmüştür (44). Yine başka bir çalışmada ise spirometrik sonuçların doğru değerlendirilmemesi sonucu hastalara yanlış tanı konulduğu ve gereksiz harcamaların olduğu savunulmuştur (11). Nitekim bizim çalışmamızın önemli hedeflerinden biri de birinci basamak hekimlerine maliyet etkin bir eğitim vermektir ve eğitim sonunda birinci basamaktaki harcamaların azalmasını sağlamaktır.

Çalışmamız, spirometre ile birlikte astım takibi için peak flowmetre açısından da hekimlerde bilgi düzeyini artırmış ve bu konuda farkındalık oluşturmuştur. Eaton ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada verilen eğitimin, peak flowmetre konusunda birinci basamak hekimlerini, hemşireleri ve hastaları bilgilendirdiği görülmüştür (11). Peak flowmetre ile ilgili eğitimin hekimlere olduğu gibi hastalara da verilmesi gerekir. Özellikle astımlı hastalar bu konuda eğitilmeli ve peak flowmetre kullanımı açısından teşvik edilmelidir (55). Daha önce yapılmış bir çalışmada peak flowmetre kullanımının astım atağını azalttığı gösterilmiştir (56). Başka çalışmalarda da astımlı hastaların peak flowmetre kullanımı ile yaşam kalitelerini artırdıkları belirtilmiştir (57). Hatta peak flowmetrenin KAOH tanısında kullanımı bile tartışılmıştır (58). Bu konuda yapılan çalışmalarda hastaların kendi kendilerine peak flowmetre kullanmalarının faydalı olacağı belirtilmiştir (18). Çalışmamızda kullanımı kolay ve elektronik olmayan bir peak flowmetre tercih edildi. Başka bir çalışmada çocukluk çağındaki hastalara elektronik peak flowmetre kullanımının daha efektif olacağı savunulmuştur (59). Ülkemizde birinci basamakta hastaların peak flowmetre kullanımı neredeyse yok denecek kadar az olmakla beraber bu alanda çalışan hekimlerin de bu konuda farkındalıkları azdır. Bu durum aldığımız geri bildirimlerde açıkça görülmektedir.

Çalışmamızda alınan geribildirimler, konunun aile hekimleri açısından



önemli olduğunu göstermektedir. Geribildirimler başka çalışmalarda da kullanılmış ve faydasının görüldüğü savunulmuştur (11). Ayrıca daha sonra farklı gruplara yapılacak eğitimlerde ve tekraralarda bu geribildirimler kullanılabilir. Böylece verilecek eğitimin her seferde kalitesi artabilir.

Çalışmamızda ön test puanları ile hekimlerin hekimlik süreleri arasında negatif yönde anlamlı bir korelasyon görüldü. Bu durum hekimlerin mezuniyet sonrası bizim verdiğimiz eğitime benzer bir eğitimi uzun süre almamış olmalarından olabilir. Ayrıca zaman geçtikçe hekimlerin birçok tıbbi konuyu unuttukları önemli bir gerçektir.

Literatürde çalıştığımız konuyla ilgili yapılmış çalışmaların çoğunda, solunum fonksiyon testlerinin tanıtılması ve değerlendirilmesinden çok, testlerin kalitesi ve spirometrik uygulamaların sağlık çıktıları üzerinde çalışılmıştır (36, 47, 52, 53, 60). Bizim verdiğimiz eğitim bu açıdan ülkemizin birinci basamak imkanları göz önünde bulundurulduğunda daha primitif bir eğitimidir.

Erzurum ilinde yapmış olduğumuz bu eğitim projesiyle aile hekimlerinin bilgi düzeylerinde artış olduğunu görmekteyiz. Bu durum her ne kadar Türkiye'deki tüm birinci basamak hekimleri için geçerli değilse de; genelde benzer sonuçların elde edileceği kanaatindeyiz. Ülkemizde daha önce aile hekimlerine yönelik böyle bir eğitimin verilmemesi çalışmamızı değerli kılmaktadır. Benzer eğitimlerin ülkemiz genelinde tüm aile hekimlerine verilmesi gerekir.

Eğitimimizin bir günlük süre ile sınırlı olması aile hekimleri tarafından yetersiz görülmüştür. Bu çalışmamızın kısıtlılığı olarak değerlendirilebilir. Daha sonraki eğitimlerde bu faktör göz önünde bulundurularak daha uzun süreli eğitimler planlanabilir.

## 6. SONUÇLAR

Her disiplinde olduğu gibi aile hekimliği disiplininde de mezuniyet sonrası eğitime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu açıdan bizim çalışmamız birinci basamak hekimlerinin verilen eğitim ile kendilerini geliştirebileceklerinin ve farkındalıklarını arttırabileceklerinin bir örneğidir.

Solunum fonksiyon testleri ülkemizde göğüs hastalıkları disiplini tarafından sık kullanılmaktadır. Fakat birinci basamakta çalışan aile hekimleri tarafından etkin kullanılmamaktadır ve yine yetersiz eğitimlerden dolayı spirometrik sonuçlar doğru değerlendirilememektedir. Bu konuda verilecek eğitimler hekimlerin bilgi düzeyini arttıracak ve hastalarını değerlendirmede onlara katkıda bulunacaktır. Böylece solunum hastalıklarının tanısı kolaylaşacak ve tedavisi daha bilinçli yapılacaktır. Bir taraftan da sağlık kaynaklarının daha etkili bir biçimde kullanılması ve sağlık çıktılarının iyileşmesi beklenebilir.

Erzurum'da verdiğimiz eğitimin ülkemizdeki tüm aile hekimlerine verilmesi faydalı olacaktır. Ayrıca eğitimle birlikte ülkemizde birinci basamakta spirometre ile peak flowmetre kullanımı yaygınlaştırılmalı ve bunun için sağlık politikaları geliştirilmelidir. Gerekirse bu konuda çok daha ilerde olan ülkelerin birinci basamaktaki uygulamaları incelenebilir. Bu anlamda birinci basamakta solunum fonksiyon testlerinin kullanımı ve değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Yıldırım N. Akciğer Fonksiyon Testleri. İstanbul: Turgut Yayıncılık ve Ticaret AŞ; 2004.
2. Petty TL, Enright PL. Simple Office Spirometry for Primary Care Practitioners. Arizona: AlphaMedica; 2003.
3. Saryal S. Solunum Fonksiyon Testlerinin Tarihçesi. Fındıkzade-İstanbul: Ada Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti; 2012. 1-9 p.
4. Uysal A. Solunum Fonksiyon Testleri: Spirometri, PEF Ölçümü, DLCO Endikasyonları ve Uygulama Teknik Bilgileri. Türk Toraks Dergisi.12(1):001-2.
5. Crapo RO. Pulmonary-function testing. New England Journal of Medicine. 1994;331(1):25-30.
6. Ergun S, Yontem M, Yerlikaya A, Ozata A, Uysal K, Kurt H. Influence of dietary oils on liver and blood lipid peroxidation. Saudi medical journal. 2005;26(3):442-6.
7. Hyatt RE, Scanlon PD, Nakamura M. Interpretation of pulmonary function tests: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
8. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. Eur Respir J. 2005;26(2):319-38.
9. Bellamy D, Booker R, Connellan S, Halpin D. Spirometry in practice; A practical guide to using spirometry in primary care. London: 2005.
10. Commissioning PC. A guide to performing quality assured diagnostic spirometry. Leeds, UK 2013.

11. Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock RM, Rea HH. Spirometry in primary care practice: the importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *CHEST Journal*. 1999;116(2):416-23.
12. National Asthma E, Prevention P. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma-Summary Report 2007. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 2007;120(5 Suppl):S94-138.
13. Akkoca Ö. Solunum Fonksiyon Testleri 2015 [15.04.2015]. Available from: <http://www.toraks.org.tr/sunumerkezi>.
14. Türктаş H, Kalyoncu A, Gemiciođlu B, Yorganciođlu A, Erdiñç M, Bavbek S. Astımda tanıya yönelik pratik uygulama kılavuzu. *Toraks Dergisi*. 2003;4:1-9.
15. Bařođlu ÖK, Erdiñç E. Reversibilite Testi ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığındaki Yeri. *Türk Toraks Dergisi*. 2002;3(3):321-8.
16. Toraks Derneği Astım Çalışma Grubu. Ulusal astım tanı ve tedavi rehberi. *Toraks Dergisi*. 2000;1(Suppl 1):4-27.
17. Colyar MR. Peak Flowmeter, Advancing Practice Nursing Procedures. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2015.
18. Charlton I, Charlton G, Broomfield J, Mullee MA. Evaluation of peak flow and symptoms only self management plans for control of asthma in general practice. *Bmj*. 1990;301(6765):1355-9.
19. Kendrick A, Higgs C, Whitfield M, Laszlo G. Accuracy of perception of severity of asthma: patients treated in general practice. *BMJ*. 1993;307(6901):422-4.
20. Pedersen O, Miller M, Sigsgaard T, Tidley M, Harding R. Portable peak flow meters: physical characteristics, influence of temperature, altitude, and humidity. *European Respiratory Journal*. 1994;7(5):991-7.

21. Kaya A, Pektaş E, Kılıç A, Taştan K, Çayır Y. Peak Flowmetre ve Birinci Basamakta Kullanımının Önemi. 13. Ulusal Aile Hekimliği Kongresi; Antalya 2014.
22. Pesola GR, O'Donnell P, Pesola Jr GR, Pesola HR, Chinchilli VM, Magari RT, et al. Comparison of the ATS versus EU Mini Wright peak flow meter in normal volunteers. *Journal of Asthma*. 2010;47(10):1067-71.
23. Cross D, Nelson HS. The role of the peak flow meter in the diagnosis and management of asthma. *Journal of allergy and clinical immunology*. 1991;87(1):120-8.
24. Adeniyi A, Erhabor G. The peak flow meter and its use in clinical practice. *African Journal of Respiratory Medicine*. 2011:5-8.
25. Wright B. A miniature Wright peak-flow meter. *BMJ*. 1978;2(6152):1627-8.
26. Finch CK, Tolley E, James A, Fisher K, Self TH. Gender differences in peak flow meter use. *The Nurse Practitioner*. 2007;32(5):46-8.
27. Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programı 2014 [16.05.2015]. Available from: <http://www.tipdek.org/>.
28. Van Lerberghe W. The world health report 2008: primary health care: now more than ever. Geneva: World Health Organization, 2008.
29. Basak O, Akturk Z, Topsever P. Aile Hekimliği Genel Pratisyenlik Avrupa Tanımı. Ankara: Türkiye Aile Hekimleri Uzmanlık Derneği; 2002.
30. Aile Hekimliği Anabilim Dalı Asistan el kitabı Erzurum: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2013 [17.12.2013]. Available from: <http://aile.atauni.edu.tr>.
31. Aile Hekimliği Uzmanlık Eğitimi Çerçeve Programı

- 2013 [18.05.2015]. Available from: <http://www.tahud.org.tr/hakkimizda/yeterlilik-kurulu/belgeler/50>.
32. Küresel Yetişkin Tütün Kullanımı İstatistikleri 2012 [20.06.2015]. Available from: <http://www.tuik.gov.tr/Start.do>
33. Sağlık Bakanlığı Hastalık Yüğü Final Raporu. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı; 2005.
34. Aile Hekimliği Uzmanlık Eğitimi Programı 2010 [15.05.2015]. Available from: [http://www.tahud.org.tr/uploads/content/AHU\\_egitimi\\_mufredat.pdf](http://www.tahud.org.tr/uploads/content/AHU_egitimi_mufredat.pdf).
35. Erzurum ili aile hekimi ve aile sağlığı elemanları 2015 [10.03.2015]. Available from: <http://www.ehsm.gov.tr/>.
36. Represas-Represas C, Botana-Rial M, Leiro-Fernández V, González-Silva AI, García-Martínez A, Fernández-Villar A. Short-and long-term effectiveness of a supervised training program in spirometry use for primary care professionals. *Archivos de Bronconeumología (English Edition)*. 2013;49(9):378-82.
37. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*. 2007;39(2):175-91.
38. Lenth RV. Java applets for power and sample size [computer software]. Retrieved February. 2006;3:2010.
39. SPSS software 2015 [20.05.2015]. Available from: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>.
40. Sınavmatik Pilot software 2015 [20.05.2015]. Available from: <http://www.pilotltd.com/>.

41. Derom E, van Weel C, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E, et al. Primary care spirometry. *European Respiratory Journal*. 2008;31(1):197-203.
42. Masa JF, González MT, Pereira R, Mota M, Riesco JA, Corral J, et al. Validity of spirometry performed online. *European Respiratory Journal*. 2011;37(4):911-8.
43. Burgos F, Disdier C, de Santamaria EL, Galdiz B, Roger N, Rivera ML, et al. Telemedicine enhances quality of forced spirometry in primary care. *European Respiratory Journal*. 2012;39(6):1313-8.
44. Carr R, Telford V, Waters G. Impact of an educational intervention on the quality of spirometry performance in a general practice: an audit. *Prim Care Respir J*. 2011;20(2):210-13.
45. Roselló MAL, Pou MA, Domínguez L, Freixas M, Valverde P, Valero C, et al. Treating COPD in Chronic Patients in a Primary-Care Setting. *Archivos de Bronconeumología (English Edition)*. 2011;47(11):561-70.
46. Söğüt A, Çayır Y, Çayır A, Turan Mİ, Çankaya CH, Vançelik S. Aile Hekimlerinin Astım Hastalarını Yönetme Becerisi ve Eğitim İhtiyacı. *Eurasian Journal of Family Medicine*. 2014;3(1):21-6.
47. Walker P, Mitchell P, Diamantea F, Warburton C, Davies L. Effect of primary-care spirometry on the diagnosis and management of COPD. *European Respiratory Journal*. 2006;28(5):945-52.
48. Miravittles M, Andreu I, Romero Y, Sitjar S, Altés A, Anton E. Difficulties in differential diagnosis of COPD and asthma in primary care. *British Journal of General Practice*. 2012;62(595):e68-e75.
49. Yu WC, Fu SN, Tai EL-b, Yeung YC, Kwong KC, Chang Y, et al. Spirometry is underused in the diagnosis and monitoring of patients with chronic

obstructive pulmonary disease (COPD). *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2013;8:389.

50. Dales RE, Vandemheen KL, Clinch J, Aaron SD. Spirometry in the primary care setting: influence on clinical diagnosis and management of airflow obstruction. *CHEST Journal*. 2005;128(4):2443-7.

51. Hueto J, Cebollero P, Pasca I, Cascante JA, Eguía VM, Teruel F, et al. Spirometry in primary care in Navarre, Spain. *Archivos de Bronconeumología (English Edition)*. 2006;42(7):326-31.

52. Schermer T, Jacobs J, Chavannes N, Hartman J, Folgering H, Bottema B, et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax*. 2003;58(10):861-6.

53. Poels P, Schermer T, Thoonen B, Jacobs J, Akkermans R, de Vries Robbe P, et al. Spirometry expert support in family practice: a cluster-randomised trial. *Prim Care Respir J*. 2009;18(3):189-97.

54. López-Campos JL, Calle M, Soriano JB. Continuing Education in Spirometry: A Light Along the Way. *Archivos de Bronconeumología (English Version)*. 2013;49(09):369-70.

55. Pruitt WC. Teaching your patient to use a peak flowmeter. *Nursing* 2014. 2005;35(3):54-5.

56. Ayala GX, Gillette C, Williams D, Davis S, Yeatts KB, Carpenter DM, et al. A prospective examination of asthma symptom monitoring: provider, caregiver and pediatric patient influences on peak flow meter use. *Journal of Asthma*. 2014;51(1):84-90.

57. Bursch B, Schwankovsky L, Gilbert J, Zeiger R. Construction and validation of four childhood asthma self-management scales: parent barriers, child and parent



self-efficacy, and parent belief in treatment efficacy. *Journal of Asthma*. 1999;36(1):115-28.

58. Chan M, Carlsten C. Reasonable alternatives to spirometry for diagnosing chronic obstructive pulmonary disease: is the peak flow meter the answer?(Editorial). *International journal of tuberculosis and lung disease*. 2009; 13(3):279–80.

59. Kamps A, Roorda R, Brand P. Peak flow diaries in childhood asthma are unreliable. *Thorax*. 2001;56(3):180-2.

60. Steenbruggen I, Mitchell S, Cooper B. ERS European Spirometry Train-the-Trainer programme: good trainers are made, not born. *Breathe*. 2012;8(4):263-6.

## 8. EKLER

### Ek 1: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul izni



**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP  
FAKÜLTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**



**Bölümü :** Dekanlık  
**Servisi :** Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu  
**Sayı :** B.30.2.ATA.0.01.00/58  
**Konu :** Etik Kurul Kararı

24.04.2014

**Sayın: Arş.Gör.Dr.Abdulkadir KAYA**  
**Aile Hekimliği Anabilim Dalı**  
**Öğretim Üyesi**

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 24.04.2014 tarih ve 5 nolu toplantısında, hazırlamış olduğunuz “Aile Hekimlerine Yönelik Ofis Spirometresi ve Peak Flow Metre Kullanma Eğitimi Hazırlanması ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi” isimli bilimsel tez çalışması protokolü ve ekli belgeleri gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler ile gönüllü bilgilendirme metni dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın Etik Kurallara uygun olduğuna mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

  
**Doç.Dr.Hamit ACEMOĞLU**  
**Etik Kurul Başkan V.**

**Eki** \_\_\_\_\_ :  
1 Adet Etik Kurul Kararı

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	atatipetikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Aile Hekimlerine Yönelik Ofis Spirometresi ve Peak Flow Metre Kullanma Eğitimi Hazırlanması ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Arş.Gör.Dr.Abdulkadir KAYA			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Aile Hekimliği Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Aile Hekimliği Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	TÜBİTAK			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	TÜBİTAK Araştırma Destek Programları Başkanlığı			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz Girişimsel Olmayan Gözlemsel Klinik Araştırmalar				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.04.2014	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	TÜBİTAK				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	ILAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
DİĞER:	<input type="checkbox"/>						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:Toplantı No:5 Karar No:7	Tarih: 24.04.2014					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. Hülya AKSOY

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hülya AKSOY	Biyokimya	Atatürk Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Zekeriya AKTÖRK	Aile Hekimliği	Atatürk Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa GÜL	Fizyoloji	Atatürk Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Doç. Dr. Hamit ACEMOĞLU	Tıp Eğitimi / Halk Sağlığı	Atatürk Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Prof. Dr. Zekai HALICI	Farmakoloji	Atatürk Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Doç. Dr. Zeynep ÇAKIR	Acil Tıp	Atatürk Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Doç. Dr. M. Hamidullah UYANK	Tıbbi Mikrobiyoloji	Atatürk Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Yrd.Doç.Dr. M. Erdem SAĞSÖZ	Biyofizik	Atatürk Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Uz. Dr. Fuat LALOĞLU	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Sağlık Bakanlığı	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Av. Ashiyan ÖNAL	Hukuk	Sağlık Bakanlığı	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Şef Necla TILKIDÖĞEN	Serbest	Sağlık Bakanlığı	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

**Ek 2: TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak Olan Araştırma Talepleri Değerlendirme Komisyonu çalışma izni**



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı



Sayı : 67350377/770  
Konu : Araştırma İzin Talebi (Zekeriya Aktürk)

ERZURUM VALİLİĞİNE  
(Halk Sağlığı Müdürlüğü)

İlgi: 08.09.2014 tarihli ve 64222189/030.03/92328 sayılı yazınız.

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilimdalı öğretim üyesi Prof. Dr. Zekeriya AKTÜRK sorumluluğunda, Arş. Gör. Abdulkadir KAYA tarafından yapılması planlanan "Aile Hekimlerine Yönelik Ofis Spirometrisi ve Peak Flowmetre Kullanma Eğitimi Hazırlanması ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi" konulu araştırma izin talebi hususunda Kurumumuzun görüşünün istendiği anlaşılmaktadır. Bu kapsamda Kurumumuz Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak Olan Araştırma Taleplerini Değerlendirme Komisyonu ilgede kayıtlı araştırma izin talebini değerlendirmiştir.

Birinci basamak sağlık hizmetleri alanında yapılacak olan tüm araştırmalarda Tıbbi Deontoloji Tüzüğüne ve Hasta Hakları Yönetmeliğine uyulması gerekmektedir. Aile sağlığı merkezinde gerçekleşecek olan araştırmalarda da ayrıca bu merkezde çalışan personelden gönüllü olduklarına dair belge alınması, aile hekimlerine kayıtlı nüfusla ilgili verileri şahsın veya yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşılması, yapılacak çalışmalar da aile sağlığı merkezinin işleyişi ve güvenilirliğine zarar verilmemesi ve aile hekimleri ile aile sağlığı elemanlarının onayı çerçevesinde çalışma mesaisi ve hizmeti aksatmadan bizzat araştırma sahibi tarafından çalışmanın yürütülmesi gerekmektedir.

Bu değerlendirmeler doğrultusunda yukarıda yer alan ilkelere bağlı kalmak koşuluyla araştırma izin talebi uygun bulunmuştur. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Kurumumuza gönderilmesi gerekmektedir. Talep sahibine durumun bildirilmesi hususunda,

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI	
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI - TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU - THSK AİLE HEKİMLİĞİ EĞİTİM VE GELİŞTİRME DAİRE BAŞKANLIĞI	
27.10.2014 18:32 - 67350377/770/2014 5729 713	
00003696880	
32938 06 Kasım 2014	
Aile Hekimliği	
Sinan BULUT	

Dr. Alev YÜCEL  
Bakan a.  
Kurum Başkan Yardımcısı

Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Başkan Yardımcılığı/Aile Hekimliği Eğitim ve Geliştirme Daire Başkanlığı  
A tılı bilgi için: Sinan BULUT Tel: (0 312) 565 58 93 Faks: (0 312) 565 59 75

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna eñre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

### Ek 3: Ön test-son test soruları

Adınız Soyadınız: \_\_\_\_\_

Yaşınız: \_\_\_\_\_

Cinsiyetiniz: \_\_\_\_\_

1-E ( ) 2-K ( )

Mevzuniyet yılınız: \_\_\_\_\_

Çalıştığınız yer: \_\_\_\_\_

1- kent ( ) 2- kır ( )

Haftada ortalama kaç hasta bakarsınız?: \_\_\_\_\_

Haftada ortalama kaç KOAH veya astım hastası bakarsınız? \_\_\_\_\_

- 1) Klinik olarak kullanılabilir ilk spirometre cihazı kim tarafından ne zaman geliştirilmiştir?
- 1645 – Rudolf Virchow
  - 1712 – Conrad Röntgen
  - 1846 – John Hutchinson
  - 1944– Hans Asperger
  - 1996 – Lewis Thomas

- 2) Aşağıdaki resimde verilen cihazın adı nedir?



- Peak flowmetre
  - Elektrokardiyograf
  - Spirometre
  - Polisomnograf
  - Eforlu EKG
- 3) Aşağıdakilerden hangisi/hangileri solunum fonksiyon testi endikasyonlarındandır?
- Solunum sistemi hastalıklarına tanı koymak
  - Solunum sistemi hastalıklarının akciğer fonksiyonlarına etkisini saptanmak
  - Mesleki maruziyeti değerlendirmek
  - Akciğerlerin difüzyon kapasitesini değerlendirmek
- I ve III
  - II ve IV
  - I, II ve III
  - Sadece IV
  - I, II, III ve IV
- 4) Aşağıda verilenlerden kaç tanesi spirometrenin kontrendikasyonlarındandır?
- Nedeni bilinmeyen hemoptizi
  - Pnömotoraks
  - Yakın tarihte göz cerrahisi geçirme
  - Torasik anevrizmalar (rüptür riski)

- 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
- 5) “Zorlu ekspirasyonla atılan havanın birinci saniyesinde çıkarılan hava hacmine ...1... denir. Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan toplam hava hacmine ...2... denir. Birinci saniyede atılan hava hacminin toplam dışarı atılan hava hacmine oranına ...3... denir.”
- Yukarıdaki paragrafta boş bırakılan yerleri uygun şekilde dolduracak şıkkı seçiniz.
- 1=FEV<sub>1</sub>, 2= FEV<sub>1</sub>/FVC, 3= FVC
  - 1=FEV<sub>1</sub>, 2=FVC, 3=FEV<sub>1</sub>/FVC
  - 1=FVC, 2= FEV<sub>1</sub>/FVC, 3= FEV<sub>1</sub>
  - 1=FVC, 2= FEV<sub>1</sub>, 3= FEV<sub>1</sub>/FVC
  - 1=FEV<sub>1</sub>/FVC, 2=FVC, 3=FEV<sub>1</sub>
- 6) Aşağıdakilerden hangisi/hangileri FEV<sub>1</sub>/FVC değerinin etkilendiği durumlardandır?
- Yaş
  - Boy
  - Cinsiyet
  - Etnik köken
- I ve III
  - II ve IV
  - I, II ve III
  - Sadece IV
  - I, II, III ve IV
- 7) Aşağıda verilenlerden kaç tanesi bronkodilatör reverzibilite testi için doğrudur?
- Eğer tanı konulmadıysa, ilk başvuru sırasında yapılabilir.
  - Pre-bronkodilatör FEV<sub>1</sub>'e (bazal değer) göre FEV<sub>1</sub>'deki 100 ml'lik ve %5'lik artış anlamlı kabul edilir.
  - Pre- ve post-bronkodilatör testlerinin yapılması en az 40 dk tutmaktadır.
  - Kısa etkili bronkodilatör kullanımı, en az 4 saat öncesinden bırakılmalıdır.
- 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4

8) Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan toplam hava hacminin (FVC) normal değeri aşağıdakilerden hangisine en yakındır?

- a) 4 litre
- b) 8 litre
- c) 2 litre
- d) 1 litre
- e) 5.8 litre

9) Aşağıdakilerden hangisi spirogramda artefakt yapan durumlardan biri **değildir**?

- a) Öksürme
- b) Erken bitirilme
- c) Efor değişkenliği
- d) Ağzılıktan kaçak olması
- e) Hızlı üfleme

10) Aşağıdakilerden hangisi hava akımı kısıtlılığı (obstrüksiyon) ile ilişkili hastalıklardan biridir?

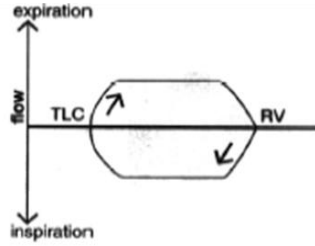
- a) Kistik fibrozis
- b) Fibroze yol açan akciğer hastalıkları
- c) Pnömokonyozlar
- d) Pulmoner ödem
- e) Parankimal akciğer tümörleri

11) Aşağıdaki tanı kriterlerine en iyi uyan hastalık hangisidir?

- \* FEV<sub>1</sub>: % beklenen değer < %80
- \* FVC: % beklenen değer < %80
- \* FEV<sub>1</sub>/FVC: > 0.7

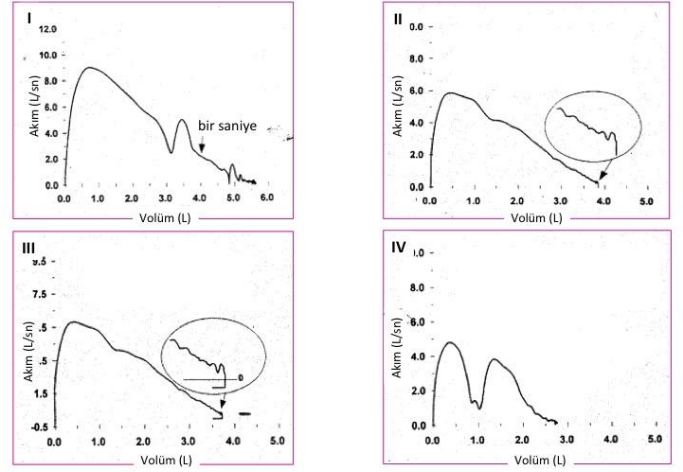
- a) Astım
- b) KOAH
- c) Pnömokonyozlar
- d) Kistik fibrozis
- e) Post – tüberküloz

12) Aşağıdaki akım-volüm grafiğine göre yorumunuz nedir?



- a) Normal grafi
- b) İntratorasik havayolları obstrüksiyonu
- c) Restriktif patoloji
- d) Ekstratorasik değişken obstrüksiyon
- e) Fiks obstrüksiyon

13) Aşağıdaki uygun olmayan spirogram örneklerinin doğru karşılaştırması hangisidir?



- a) I=Öksürük, II=Glottis kapanması, III=Kaçak, IV=Değişken efor
- b) I=Öksürük, II=Kaçak, III=Glottis kapanması, IV=Değişken efor
- c) I=Öksürük, II=Glottis kapanması, III=Değişken efor, IV=Kaçak
- d) I=Öksürük, II=Değişken efor, III=Kaçak, IV=Glottis kapanması
- e) I=Kaçak, II=Glottis kapanması, III=Öksürük, IV=Değişken efor

14) Aşağıdakilerden hangisi/hangileri peak flowmetre endikasyonlarındandır?

- I. Astım kontrolünü takip etme
- II. KOAH tanısı koyma
- III. Semptomlar ortaya çıkmadan astım alevlenmesini görebilme
- IV. Pulmoner embolinin takibi

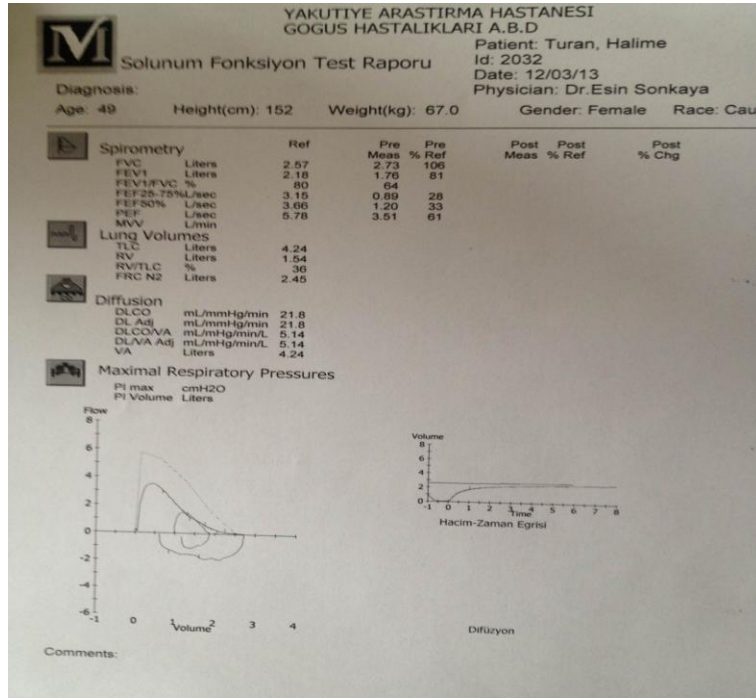
- a) I ve III
- b) II ve IV
- c) I, II ve III
- d) Sadece IV
- e) I, II, III ve IV

15) Aşağıdakilerden hangisi Peak flowmetre'nin kullanım amacı **değildir**?

- a) Astım kontrolünü takip etmede
- b) Tedavinin seyrini göstermede
- c) Semptomlar ortaya çıkmadan astım alevlenmesini görmede
- d) Astımın komplikasyonlarını azaltmada
- e) Doktor başvurusu veya acile gitme konusunda karar vermede

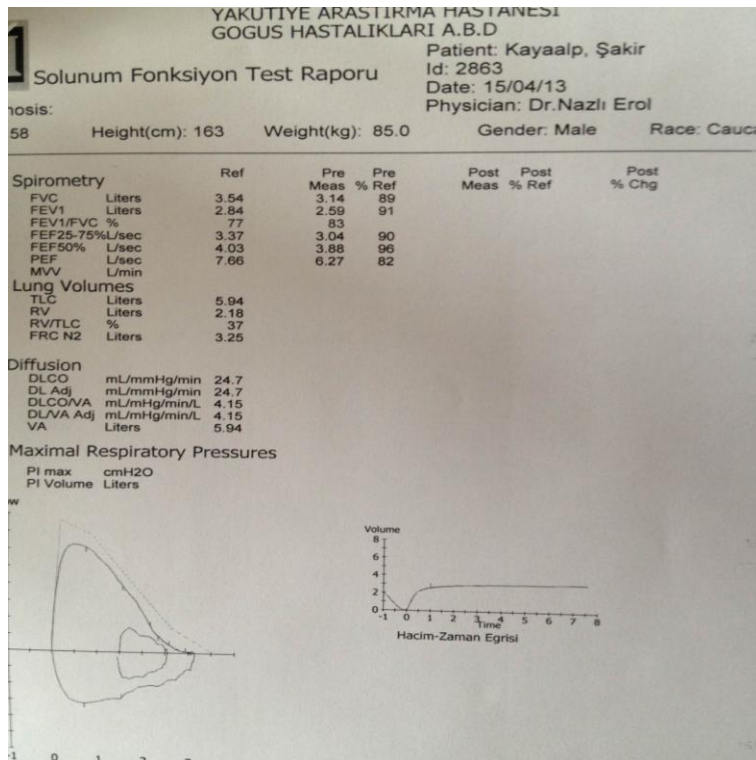


- 16) KOAH ve astımda akciğerde dışarı atılmayan fazladan hava kalmaktadır. Yukarıdaki spirogramda bu değer kaç olarak verilmiştir?



- a) 2.18                      b) 1.76                      c) 4.24                      d) 1.54                      e) 2.57

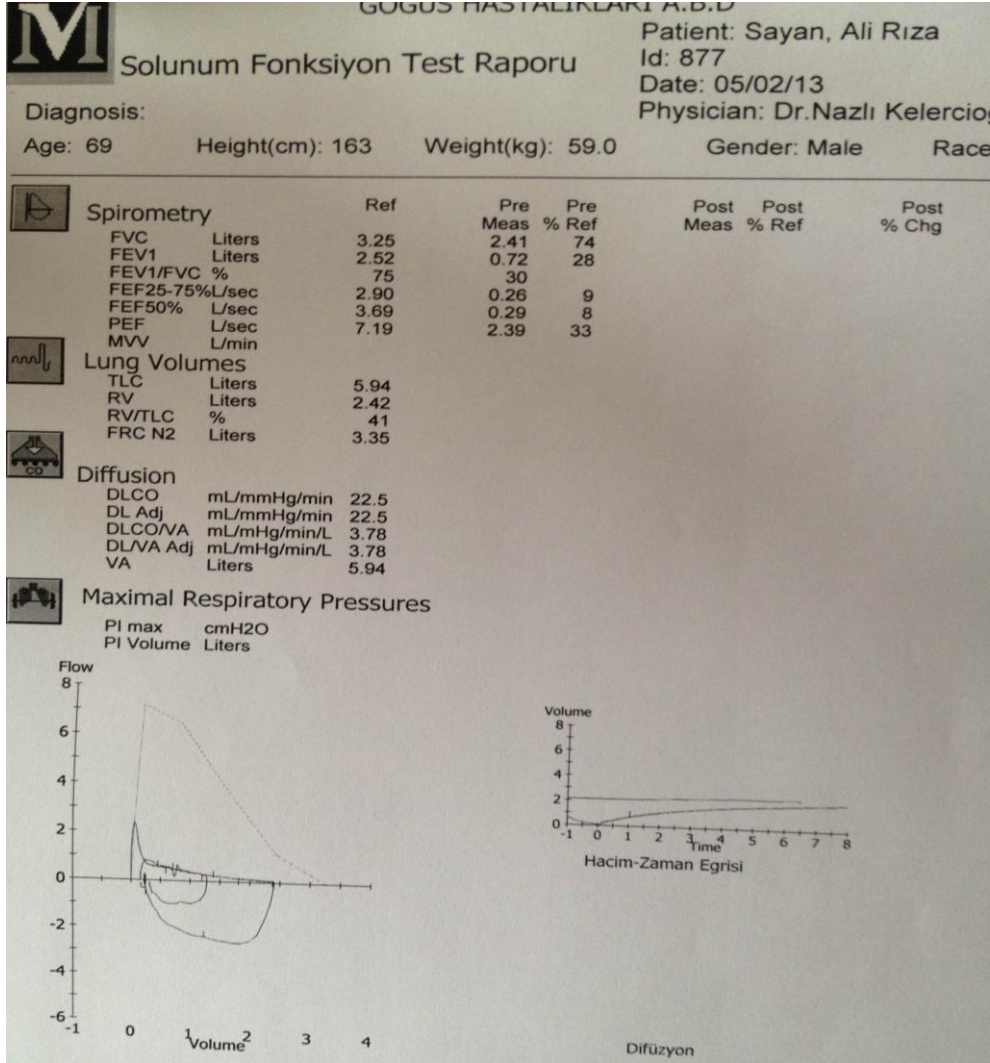
- 17) Aşağıdaki spirograma sahip kişi için yapılacak en uygun yorum aşağıdakilerden hangisidir?



- a) Hafif obstrüktif hastalığı vardır.  
b) Ağır obstrüktif hastalığı vardır.  
c) Restriktif patoloji mevcuttur.  
d) Obstrüktif hastalığı yoktur.  
e) Kişide fiks obstrüksiyon mevcuttur.



18) Aşağıdaki spirograma sahip kişi için yapılacak en uygun yorum aşağıdakilerden hangisidir?



- a) Hafif obstrüktif hastalığı vardır.  
b) Ağır obstrüktif hastalığı vardır.  
c) Restriktif patoloji mevcuttur.  
d) Obstrüktif hastalığı yoktur.  
e) Kişide fiks obstrüksiyon mevcuttur.
- 19) Peak flowmetre kullanımında her kişi için en iyi değerini gösteren bir referans (personal best) vardır. Personal best için aşağıdakilerden hangisi en doğrudur?
- a) Personal best için atak sırasında yapılan ölçüm esas alınır  
b) Personal best için her gün yapılan ölçümlerin ortalaması alınır  
c) Personal best için sadece akşam ölçümleri esas alınır  
d) Hasta, semptomların olmadığı 2-3 hafta boyunca ölçümlerini kaydeder.  
e) Ölçümlerin en düşük değeri astım yönetiminde hasta için bir referans sayılır
- 20) Peak flowmetre kullanımı sırasında izlenecek yol aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?
1. İşaretleyici bir rakamın üzerinde duracaktır. Bu rakamı not ediniz.
  2. Ölçüm skalasındaki işaretleyiciyi (0) pozisyonuna getiriniz.
  3. Dudaklarınızla ağızlığı iyice kavrayıp tüm nefesinizin peak flowmetreden geçecek şekilde mümkün olduğunca kuvvetli ve hızlı üfleyiniz.
  4. Derin bir nefes alıp, peak flowmetrenizi ağızımıza götürünüz ve yatay şekilde tutunuz.
- a) 1-2-3-4  
b) 2-3-4-1  
c) 3-4-1-2  
d) 4-1-2-3  
e) 2-4-3-1

## Ek 4: Eğitimi Değerlendirme Formu

### Eğitimi Değerlendirme Formu

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi

#### Çalıştay/Seminer/Toplantı/Ders Değerlendirme Formu

Sunucu: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Konu: \_\_\_\_\_

Lütfen aşağıdaki sorulara ilgili kutucuğa işaret koyarak cevap veriniz

	Cevap yok	5 – Mükemmel	4 – Çok iyi	3 – İyi	2 – Sınırdan	1 – Yetersiz
<b>Eğitim materyali</b>						
1. Konuya uygundu						
2. Materyal günceldi						
3. Konuyla ilgili bilgimi/farkındalığımı artırdı						
<b>Sunucu</b>						
4. Güvenli bir ortam oluşturdu						
5. Konuyu sunmak için istekliydi						
6. Açık ve anlaşılırdı						
7. Derse zamanında başladı ve zamanında bitirdi						
8. Dersin hedeflerini belirtti ve hedeflere ulaştı						
9. Düşünmeyi, tartışmayı, soru sormayı teşvik etti						
10. Katılımcı görüşlerine saygı duydu						
11. Görsel/işitsel malzemeleri iyi kullandı						
12. Konunun ana noktalarını özetledi						
<b>Eğitim ortamı</b>						
13. Ortam konforlu idi						

Bu oturumla ilgili ayrıntılı görüşlerinizi de bizimle paylaşırsanız memnun oluruz. Lütfen görüşlerinizi aşağıya yazınız.

En çok şunu

beğendim:.....

.....

Bu oturumdan şunu

öğrendim:.....

.....

Şunların değişmesini

öneririm:.....

.....

## Ek 5: TÜBİTAK Projesi Desteği



Sayı : B.14.2.TBT.0.06.03.02-161-47714

01/04/2014

Konu : 114S040 Numaralı Proje Öneriniz

Sayın Dr. ABDULKADİR KAYA

Kurumumuza "Hızlı Destek Programı" kapsamında destek başvurusunda bulunduğunuz "Aile Hekimlerine Yönelik Ofis Spirometresi Ve Peak Flowmetre Kullanma Eğitimi Hazırlanması Ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi" başlıklı ve 114S040 numaralı proje önerinizin değerlendirme süreci tamamlanmıştır.

Proje öneriniz, konunun uzmanı danışmanlar tarafından "Özgün Değer", "Yöntem", "Proje Yönetimi, Ekip Ve Araştırma Olanakları" ve "Yaygın Etki" boyutlarında değerlendirilmiş olup Grup Yürütme Komitemizin 12/03/2014 tarih ve 722 sayılı toplantısında incelenerek görüşülmüş ve yapılan değerlendirmeler sonucunda proje önerinizin desteklenmesi uygun bulunmuştur.

Çalışmalarınızda başarılar diler, saygılar sunarım.

Prof. Dr. Mehmet Kemal Irmak  
Sağlık Bilimleri Araştırma Destek  
Grubu  
Yürütme Komitesi Sekreteri V.

**PANEL PUAN SEVİYESİ: B**

A: Çok İyi B: İyi C: Orta D: İyi Değer E: Yetersiz

Panel toplam puanı A ve B seviyesinde olan projeler desteklenmiştir.

## Ek 6: Deneme testinin Sınavmatik© programı ile yapılan madde analizleri ve çeldirici analizleri



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

Rapor Tarihi : 21.10.2014

### Test Madde Analizleri

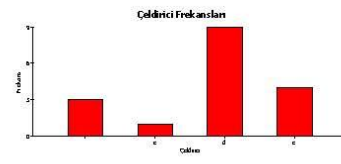
#### Test Bilgileri

Test Adı: AKTEZ Spirometre10nTest Tarih: 29/01/2014 Kitapçıklar: A Katılan: 17 Süre:  
Soru Sayısı: 20 Ortalama DY: 10,18 Zorluk: 0,51 Soru Tipi: 5 Seçenekli KR20: 0,31

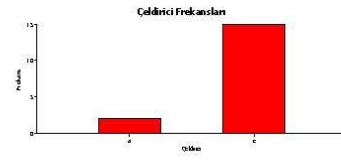
Bölüm: 1 Genel

Soru Sayısı: 20

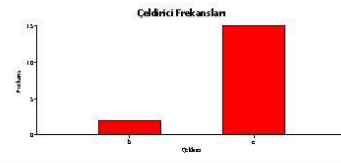
Soru 1 Set 1 Kalite ■ DY 1  
Banka 20172 BY 3 Yazar:  
TY 17 YY 13 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,06 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,39 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 1 Alt 0  
Güç. İn. 65,70 Varyans 0,06 Doğru Yanıt c Sapma 0,24



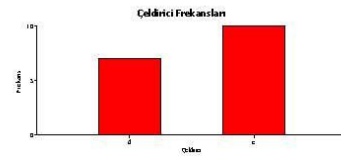
Soru 2 Set 2 Kalite ■■■ DY 15  
Banka 20173 BY 0 Yazar:  
TY 17 YY 2 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,88 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,47 Ayr. (AÜ) 0,12 Üst 5 Alt 3  
Güç. İn. 38,20 Varyans 0,10 Doğru Yanıt c Sapma 0,32



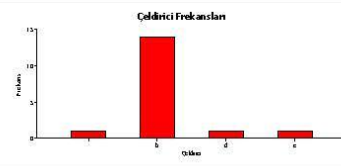
Soru 3 Set 1 Kalite □ DY 15  
Banka 20174 BY 0 Yazar:  
TY 17 YY 2 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,88 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,17 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 5 Alt 4  
Güç. İn. 38,20 Varyans 0,10 Doğru Yanıt e Sapma 0,32



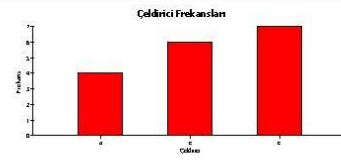
Soru 4 Set 2 Kalite ■ DY 10  
Banka 20175 BY 0 Yazar:  
TY 17 YY 7 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,58 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,21 Ayr. (AÜ) 0,12 Üst 4 Alt 2  
Güç. İn. 47,80 Varyans 0,24 Doğru Yanıt e Sapma 0,49



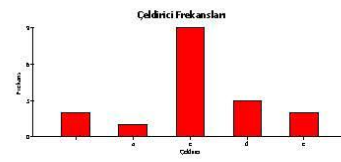
Soru 5 Set 1 Kalite □ DY 14  
Banka 20176 BY 1 Yazar:  
TY 17 YY 2 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,82 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,10 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 5 Alt 4  
Güç. İn. 40,80 Varyans 0,15 Doğru Yanıt b Sapma 0,38



Soru 6 Set 2 Kalite ■■■ DY 7  
Banka 20177 BY 0 Yazar:  
TY 17 YY 10 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,41 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,43 Ayr. (AÜ) 0,12 Üst 3 Alt 1  
Güç. İn. 52,30 Varyans 0,24 Doğru Yanıt e Sapma 0,49



Soru 7 Set 1 Kalite □ DY 9  
Banka 20178 BY 2 Yazar:  
TY 17 YY 6 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,52 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayrılcılık 0,16 Ayr. (AÜ) 0,00 Üst 4 Alt 4  
Güç. İn. 49,30 Varyans 0,25 Doğru Yanıt c Sapma 0,50



[ 13 ]



## Test Madde Analizleri

## Test Bilgileri

Test Adı: AKTEZ Spirometre10nTest Tarih: 29/01/2014 Kitapçıklar: A Katılan: 17 Süre:  
Soru Sayısı: 20 Ortalama DY: 10,18 Zorluk: 0,51 Soru Tipi: 5 Seçenekli KR20: 0,31

Bölüm: 1 Genel

Soru Sayısı: 20

Soru	Set	Kalite	DY	Yazar:	Hedef/Davranış	Ders Kodu	Üst	Alt	Sapma	Çeldirici Frekanslar
8	2	<input type="checkbox"/>	5			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	2	2	0,46	
9	1	<input type="checkbox"/>	10			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	3	3	0,49	
10	2	<input type="checkbox"/>	4			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	0	0	0,42	
11	1	<input type="checkbox"/>	7			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	3	1	0,49	
12	2	<input checked="" type="checkbox"/>	5			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	3	0	0,46	
13	1	<input checked="" type="checkbox"/>	7			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	4	1	0,49	
14	2	<input checked="" type="checkbox"/>	10			AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	4	3	0,49	





## Test Madde Analizleri

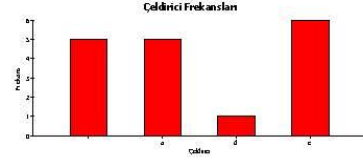
## Test Bilgileri

Test Adı: AKTEZ Spirometre1OnTest Tarih: 29/01/2014 Kitapçıklar: A Katılan: 17 Süre: 20  
Soru Sayısı: 20 Ortalama DY: 10,18 Zorluk: 0,51 Soru Tipi: 5 Seçenekli KR20: 0,31

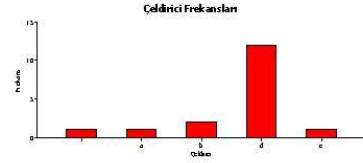
Bölüm: 1 Genel

Soru Sayısı: 20

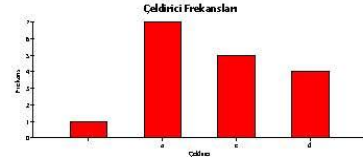
Soru 15 Set 1 Kalite ■ DY 6  
Banka 20186 BY 5 Yazar:  
TY 17 YY 6 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,35 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayırcılık 0,25 Ayr. (AÜ) 0,12 Üst 3 Alt 1  
Güç. İn. 53,80 Varyans 0,23 Doğru Yanıt e Sapma 0,48



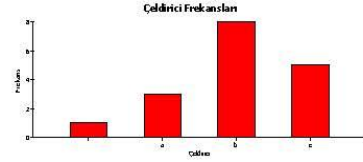
Soru 16 Set 2 Kalite ■ DY 12  
Banka 20187 BY 1 Yazar:  
TY 17 YY 4 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,71 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayırcılık 0,20 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 3 Alt 2  
Güç. İn. 44,60 Varyans 0,21 Doğru Yanıt d Sapma 0,46



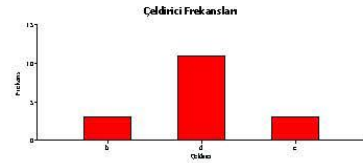
Soru 17 Set 1 Kalite ■ DY 4  
Banka 20188 BY 1 Yazar:  
TY 17 YY 12 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,24 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayırcılık 0,30 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 2 Alt 1  
Güç. İn. 57,30 Varyans 0,18 Doğru Yanıt d Sapma 0,42



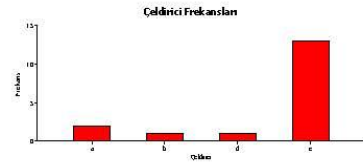
Soru 18 Set 2 Kalite ■■ DY 8  
Banka 20189 BY 1 Yazar:  
TY 17 YY 8 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,47 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayırcılık 0,36 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 3 Alt 2  
Güç. İn. 50,80 Varyans 0,25 Doğru Yanıt b Sapma 0,50



Soru 19 Set 1 Kalite ■■■ DY 11  
Banka 20190 BY 0 Yazar:  
TY 17 YY 6 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,65 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayırcılık 0,60 Ayr. (AÜ) 0,24 Üst 5 Alt 1  
Güç. İn. 46,30 Varyans 0,23 Doğru Yanıt d Sapma 0,48



Soru 20 Set 2 Kalite ■■ DY 13  
Banka 20191 BY 0 Yazar:  
TY 17 YY 4 Hedef/Davranış  
ER 0 Güçlük 0,76 Ders Kodu AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN  
Ayırcılık 0,32 Ayr. (AÜ) 0,06 Üst 4 Alt 3  
Güç. İn. 42,80 Varyans 0,18 Doğru Yanıt e Sapma 0,42



Ortalama: 0,26 0,51

TY: Yanıtlayanlar Toplamı DY: Doğru Yanıtlayanlar YY: Yanlış Yanıtlayanlar BY: Boş Bırakanlar ER: Erişemeyenler

■■■■: Çok iyi bir madde

■■■: Oldukça iyi bir madde

■: Düzeltilmeli ve geliştirilmeli

□: Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı

## Ek 7: Deneme testi özet raporu



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

Rapor Tarihi : 21.10.2014

### Test Özet Raporu

Puan Türü : Puan

Rapor Tarihi : 21.10.2014

#### Test Bilgileri

Test Adı	Tarih	Süre	Kitapçıklar	Katılan	Soru Sayısı	Soru Tipi	Ortalama DY	KR-20
Spirometre1OnTest	29.01.2014		1	17	20	5	10,18	0,31

#### Genel İstatistikler

Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Mod	Ranj	Standart Hata	KR-20	KR-21
10,18	2,46	10,00	10,00	9,00	2,03	0,31	0,13
Croanbach Alpha	Spearman Brown	Paralel Gruplar	Ayırıcılık Ortalaması	Set1 Ayırıcılık Ortalaması	Set2 Ayırıcılık Ortalaması		
0,31	0,13	0,00	0,26	0,25	0,28		

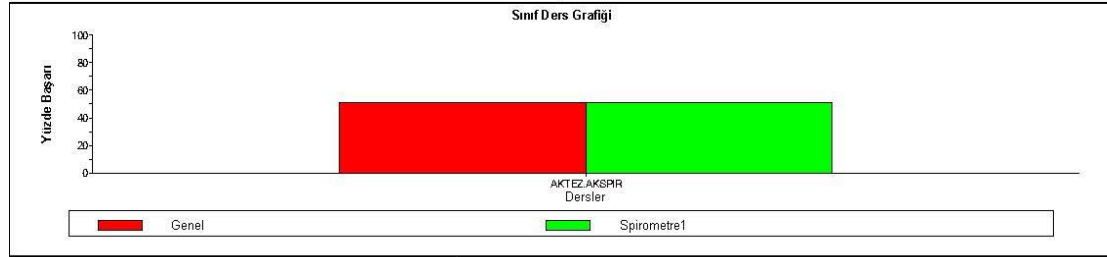
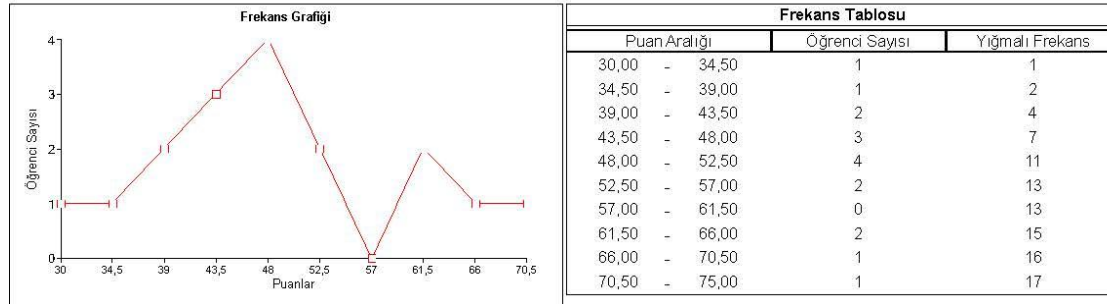
#### Test Puan Formülleri

Kod	Puan Türü	Puan Formülü
p	Puan	DY(1)*5

#### Sınıf Puan Karşılaştırması

Puan Türü	Sınıf	Katılan	En Düşük	En Yüksek	Ortalama	St. Sapma	Medyan	Mod	Ranj	Çarpıklık	*Sınav Zorluğu
Abdulkadir Kaya (Tez)											
Puan	Spirometre1	17 / 17	30,00	75,00	50,88	12,28	50,00	50,00	45,00	0,22	Zor
	<b>Genel</b>	17	30,00	75,00	50,88	12,28	50,00	50,00	45,00	0,22	Zor

\*Sınav Zorluğu: Kolay : çarpıklık<=0, Hafif Zor: 0.1>=çarpıklık>0, Zor: 0.25>=çarpıklık>0.1, Çok Zor: çarpıklık>0



Sınıf Ders Karşılaştırması			
Ders	Sınıflar	Genel	Spirometre1
	Ö.S.	17	17
AKTEZ AKSPIR	20	50,88	50,88
<b>GENEL</b>	20	50,88	50,88

## Ek 8: Ön test'in Sınavmatik© programı ile yapılan madde analizleri ve çeldirici analizleri



Atatürk Ü. Tıp Fakültesi

Rapor Tarihi : 05.04.2015

### Test Madde Analizleri

#### Test Bilgileri

Test Adı: AKTEZ Abdulkadir Kaya Öntest Tarih: 05/04/2015 Kitapçıklar: A Katılan: 115 Süre:  
Soru Sayısı: 20 Ortalama DY: 8,08 Zorluk: 0,40 Soru Tipi: 5 Seçenekli KR20: 0,42

Bölüm: 1 Genel

Soru Sayısı: 20

Soru	Set	Kalite	DY	Çeldirici Frekanslar
1	1	■	26	
Banka	BY 18	Yazar:		
TY	YY 71	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,23	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,08	Üst	13	
Güç. İn.	Varyans 0,17	Alt	4	
		Doğru Yanıt	c	
		Sapma	0,42	
2	2	■	95	
Banka	BY 1	Yazar:		
TY	YY 19	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,83	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,06	Üst	29	
Güç. İn.	Varyans 0,14	Alt	22	
		Doğru Yanıt	c	
		Sapma	0,38	
3	1	□	82	
Banka	BY 0	Yazar:		
TY	YY 33	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,71	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,03	Üst	24	
Güç. İn.	Varyans 0,20	Alt	21	
		Doğru Yanıt	e	
		Sapma	0,45	
4	2	■	60	
Banka	BY 0	Yazar:		
TY	YY 55	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,52	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,08	Üst	20	
Güç. İn.	Varyans 0,25	Alt	11	
		Doğru Yanıt	e	
		Sapma	0,50	
5	1	■	99	
Banka	BY 4	Yazar:		
TY	YY 12	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,86	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,10	Üst	30	
Güç. İn.	Varyans 0,12	Alt	19	
		Doğru Yanıt	b	
		Sapma	0,35	
6	2	■	60	
Banka	BY 0	Yazar:		
TY	YY 55	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,52	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,11	Üst	23	
Güç. İn.	Varyans 0,25	Alt	10	
		Doğru Yanıt	e	
		Sapma	0,50	
7	1	■	35	
Banka	BY 11	Yazar:		
TY	YY 69	Hedef/Davranış		
ER	Güçlük 0,30	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN	
Ayırıcılık	Ayr. (AÜ) 0,09	Üst	13	
Güç. İn.	Varyans 0,21	Alt	3	
		Doğru Yanıt	c	
		Sapma	0,46	

[ 1 / 3 ]





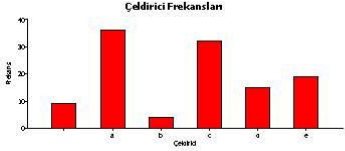
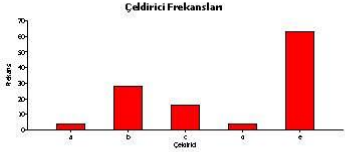
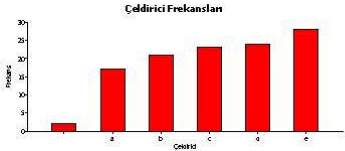
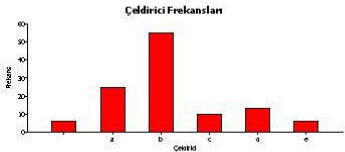



## Test Madde Analizleri

## Test Bilgileri

Test Adı: AKTEZ Abdulkadir Kaya Öntest Tarih: 05/04/2015 Kitapçıklar: A Katılan: 115 Süre:  
Soru Sayısı: 20 Ortalama DY: 8,08 Zorluk: 0,40 Soru Tipi: 5 Seçenekli KR20: 0,42

Bölüm: 1 Genel

Soru Sayısı: 20

Soru	8	Set	2	Kalite	<input type="checkbox"/>	DY	36		
Banka		BY	9	Yazar:					
TY	115	YY	70	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,31	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,18	Ayr. (AÜ)	0,07	Üst	13	Alt	5		
Güç. İn.	54,90	Varyans	0,22	Doğru Yanıt	a	Sapma	0,46		
									
Soru	9	Set	1	Kalite	<input checked="" type="checkbox"/>	DY	63		
Banka		BY	0	Yazar:					
TY	115	YY	52	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,55	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,25	Ayr. (AÜ)	0,10	Üst	22	Alt	11		
Güç. İn.	48,80	Varyans	0,25	Doğru Yanıt	e	Sapma	0,50		
									
Soru	10	Set	2	Kalite	<input type="checkbox"/>	DY	17		
Banka		BY	2	Yazar:					
TY	115	YY	96	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,15	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,14	Ayr. (AÜ)	0,03	Üst	6	Alt	2		
Güç. İn.	60,50	Varyans	0,13	Doğru Yanıt	a	Sapma	0,35		
									
Soru	11	Set	1	Kalite	<input checked="" type="checkbox"/>	DY	10		
Banka		BY	6	Yazar:					
TY	115	YY	99	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,09	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,29	Ayr. (AÜ)	0,05	Üst	6	Alt	0		
Güç. İn.	63,60	Varyans	0,08	Doğru Yanıt	c	Sapma	0,28		
									
Soru	12	Set	2	Kalite	<input type="checkbox"/>	DY	17		
Banka		BY	18	Yazar:					
TY	115	YY	80	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,15	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,16	Ayr. (AÜ)	0,04	Üst	8	Alt	3		
Güç. İn.	60,50	Varyans	0,13	Doğru Yanıt	e	Sapma	0,35		
									
Soru	13	Set	1	Kalite	<input checked="" type="checkbox"/>	DY	40		
Banka		BY	19	Yazar:					
TY	115	YY	56	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,35	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,33	Ayr. (AÜ)	0,12	Üst	18	Alt	4		
Güç. İn.	54,00	Varyans	0,23	Doğru Yanıt	a	Sapma	0,48		
									
Soru	14	Set	2	Kalite	<input checked="" type="checkbox"/>	DY	36		
Banka		BY	6	Yazar:					
TY	115	YY	73	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,31	Ders Kodu		AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN			
Ayırcılık	0,33	Ayr. (AÜ)	0,11	Üst	15	Alt	2		
Güç. İn.	54,90	Varyans	0,22	Doğru Yanıt	a	Sapma	0,46		
									



## Test Madde Analizleri

## Test Bilgileri

Test Adı: AKTEZ Abdulkadir Kaya Öntest Tarih: 05/04/2015 Kitapçıklar: A Katılan: 115 Süre:  
Soru Sayısı: 20 Ortalama DY: 8,08 Zorluk: 0,40 Soru Tipi: 5 Seçenekli KR20: 0,42

Bölüm: 1 Genel

Soru Sayısı: 20

Soru	15	Set	1	Kalite	■ ■	DY	49		
Banka		BY	4	Yazar:					
TY	115	YY	62	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,43	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN				
Ayıncılık	0,35	Ayr. (AÜ)	0,12	Üst	20	Alt	6		
Güç. İn.	51,90	Varyans	0,24	Doğru Yanıt	d	Sapma	0,49		
Soru	16	Set	2	Kalite	■ ■ ■	DY	52		
Banka		BY	21	Yazar:					
TY	115	YY	42	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,45	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN				
Ayıncılık	0,46	Ayr. (AÜ)	0,16	Üst	21	Alt	3		
Güç. İn.	51,30	Varyans	0,25	Doğru Yanıt	d	Sapma	0,50		
Soru	17	Set	1	Kalite	□	DY	19		
Banka		BY	20	Yazar:					
TY	115	YY	76	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,17	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN				
Ayıncılık	0,07	Ayr. (AÜ)	0,02	Üst	6	Alt	4		
Güç. İn.	59,80	Varyans	0,14	Doğru Yanıt	d	Sapma	0,37		
Soru	18	Set	2	Kalite	■	DY	42		
Banka		BY	18	Yazar:					
TY	115	YY	55	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,37	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN				
Ayıncılık	0,29	Ayr. (AÜ)	0,10	Üst	17	Alt	6		
Güç. İn.	53,50	Varyans	0,23	Doğru Yanıt	b	Sapma	0,48		
Soru	19	Set	1	Kalite	■ ■	DY	40		
Banka		BY	16	Yazar:					
TY	115	YY	59	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,35	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN				
Ayıncılık	0,34	Ayr. (AÜ)	0,09	Üst	15	Alt	5		
Güç. İn.	54,00	Varyans	0,23	Doğru Yanıt	d	Sapma	0,48		
Soru	20	Set	2	Kalite	■ ■ ■	DY	51		
Banka		BY	17	Yazar:					
TY	115	YY	47	Hedef/Davranış					
ER	0	Güçlük	0,44	Ders Kodu	AKTEZ.AKSPIR.GEN.GEN				
Ayıncılık	0,44	Ayr. (AÜ)	0,14	Üst	19	Alt	3		
Güç. İn.	51,50	Varyans	0,25	Doğru Yanıt	e	Sapma	0,50		

Ortalama: 0,28 0,40

TY: Yanıtlayanlar Toplamı DY: Doğru Yanıtlayanlar YY: Yanlış Yanıtlayanlar BY: Boş Bırakanlar ER: Erişemeyenler

■ ■ ■ ■ : Çok iyi bir madde

■ ■ ■ ■ : Oldukça iyi bir madde

■ ■ ■ ■ : Düzeltilmeli ve geliştirilmeli

□ : Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı

## Ek 9: Ön test özet raporu



Ataturk Ü. Tıp Fakültesi

Rapor Tarihi : 05.04.2015

### Test Özet Raporu

Puan Türü : PUAN

Rapor Tarihi : 05.04.2015

#### Test Bilgileri

Test Adı	Tarih	Süre	Kitapçıklar	Katılan	Soru Sayısı	Soru Tipi	Ortalama DY	KR-20
Abdulkadir Kaya Öntest	05.04.2015		1	115	20	5	8,08	0,42

#### Genel İstatistikler

Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Mod	Ranj	Standart Hata	KR-20	KR-21
8,08	2,57	9,00	9,00	12,00	1,95	0,42	0,28
Croanbach Alpha	Spearman Brown	Paralel Gruplar	Ayırıcılık Ortalaması	Set1 Ayırıcılık Ortalaması	Set2 Ayırıcılık Ortalaması		
0,42	0,41	0,00	0,28	0,27	0,30		

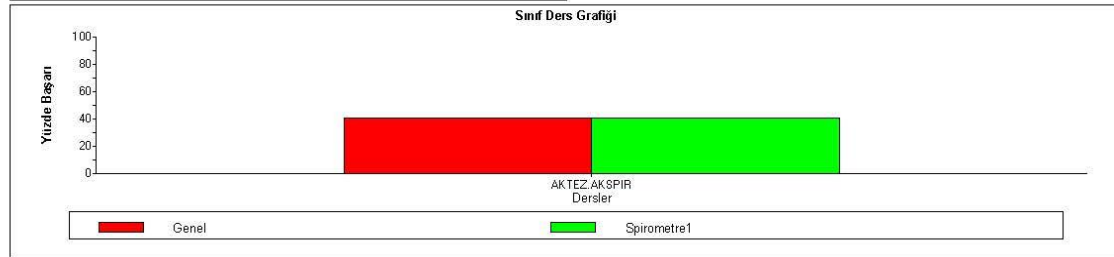
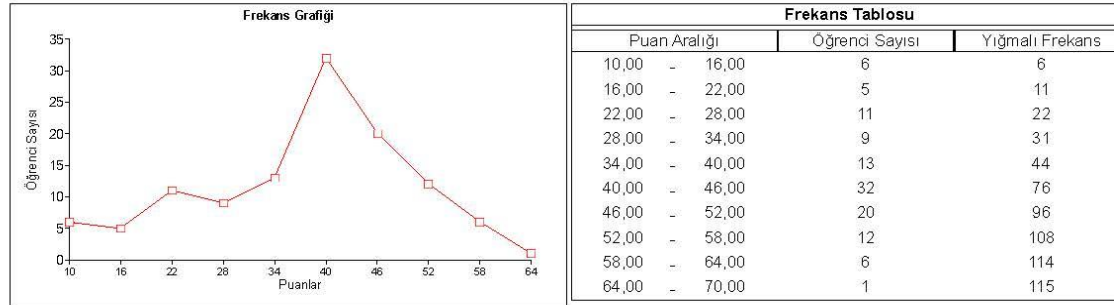
#### Test Puan Formülleri

Kod	Puan Türü	Puan Formülü
PUAN	PUAN	DY(1)*5

#### Sınıf Puan Karşılaştırması

Puan Türü	Sınıf	Katılan	En Düşük	En Yüksek	Ortalama	St. Sapma	Medyan	Mod	Ranj	Çarpıklık	*Sınav Zorluğu
PUAN	Spirometre1	115 / 115	10,00	70,00	40,39	12,83	45,00	45,00	60,00	-1,08	Kolay
	<b>Genel</b>	115	10,00	70,00	40,39	12,83	45,00	45,00	60,00	-1,08	Kolay

\*Sınav Zorluğu: Kolay: çarpıklık<=0, Hafif Zor: 0.1>=çarpıklık>0, Zor: 0.25>=çarpıklık>0.1, Çok Zor: çarpıklık>0




#### Sınıf Ders Karşılaştırması

Ders	Sınıflar	Genel	Spirometre1
	Ö.S.	115	115
	S.S.		
AKTEZ AKSPIR	20	40,39	40,39
GENEL	20	40,39	40,39

## Ek 10: Spirometre sunumu

### Birinci Basamakta Spirometre

Arş. Gör. Dr. Abdulkadir KAYA  
Atatürk Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Aile Hekimliği Anabilim Dalı  
Şubat 2015



### Sunum planı

- Spirometrenin tarihçesi
- Spirometre tanımı, tipleri, endikasyon ve kontrendikasyonları
- Solunum fonksiyon testi parametrelerinin tanımlanması
- Tekrarlanabilirlik
- Bronkodilatör Reversibilite Testi
- Obstrüktif hastalık
- Restriktif hastalık
- Kabul edilebilirlik
- Peak flowmetre

### Amaç

Bu sunumda katılımcıların;

- Spirometre ve peak flowmetre hakkında bilgilenmeleri,
- Spirometre ve peak flowmetrenin akciğer hastalıklarındaki önemini kavrayabilmeleri amaçlanmıştır.

### Hedefler

Bu kursa katılan aile hekimlerinin kurs sonunda aşağıdaki yeterliliklere sahip olmaları beklenmektedir.

- Solunum fonksiyon testlerinin tarihçesini açıklayabilmeli
- Spirometrenin kullanım alanlarını tartışabilmeli
- Spirometre cihazını kullanarak hastalara uygulama yapabilmeli
- Spirometre raporunu değerlendirebilmeli
- Tanı ve takip amacıyla spirometreyi kullanabilmeli
- Spirometrenin kullanıldığı hastalıkların tanı, tedavi ve takiplerini tartışabilmeli
- Peakflowmetre cihazının kullanım alanlarını tartışabilmeli
- Peakflowmetreyi kullanabilmeli ve hastalara eğitim verebilmeli
- Peakflowmetre aracılığıyla hasta takibinin özelliklerini tartışabilmeli

### Giriş

- Spirometri, KOAH tanısı için altın standarttır.
- Yetersiz ve az kullanımı, KOAH tanısının yanlış-eksik konulmasına yol açar.
- Yaygın kullanımı azdır, çünkü;
  - Spirometri yapan teknisyenin becerisine bağlıdır.
  - Sonuçlarının yorumlanması zordur.
  - Onaylı bölgesel eğitim kursları yoktur.
  - Spirometri'nin KOAH tedavisine eklenmesinin açıkça yararlı olduğunu gösteren bilimsel kanıt yoktur.

### Spirometre tarihçe

- İlk spirometre cihazı, 1846'da Hutchinson tarafından geliştirilmiştir.
- 1951'de Gaensler zamanlı ekspiratuvar volum eğrisini tanımlamıştır.
- 1950'lerin sonunda spirometre cihazlarından motorize grafikler elde edilmeye başlanmıştır.
- 1960'ların başında akım-volüm eğrisi çizilebilmiş
- Daha sonraki yıllarda transducer ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, solunum fizyolojisini incelemede yoğun şekilde kullanılmıştır.

### Spirometri nedir ?

- Spirometri, maksimal ekspirasyon sonunda kişinin akciğerlerinden atabildiği hava volümünü ölçerek akciğer fonksiyonlarını değerlendiren bir yöntemdir.

### Niçin spirometri yapalım ?

- Hava akımı kısıtlılığını ölçerek, kesin KOAH tanısını koymayı kolaylaştırmak için
- Hava yolu obstrüksiyonu varlığını doğrulamak için
- KOAH' taki hava akımı kısıtlılığının derecesini ölçmek için

### Niçin spirometri yapalım ?

- Semptomu olmayan ya da çok az olan sigara içen kişilerde hava akımı kısıtlılığını saptamak için
- KOAH' da hastalığın ilerleyişini takip etmek için
- KOAH' da tedaviye yanıtı değerlendirmek için
- KOAH' da prognozun (FEV<sub>1</sub>) takibini değerlendirmek için
- Cerrahi öncesi değerlendirme yapmak için

### Spirometri – Ek kullanım alanları

- Diğer solunumsal bozuklukların tanısını koymak ve şiddetini değerlendirmek için
- Nefes darlığına yol açan obstrüktif – restriktif hastalıkların ayırımı için
- Mesleki maruziyet ve maluliyetin değerlendirilmesi için
- Dalış yapacaklarda uygunluğun değerlendirilmesi için
- Belli mesleklere işe başlama öncesi taramalar için

### Spirometri kontrendikasyonları

- Test performansını etkileyen akut durumlar
- Nedeni bilinmeyen hemoptizi
- Pnömotoraks
- Yakın tarihte göz cerrahisi, torasik/abdominal cerrahi geçirme
- Yakın tarihte MI veya unstable angina öyküsü
- Torasik anevrizmalar (rüptür riski)

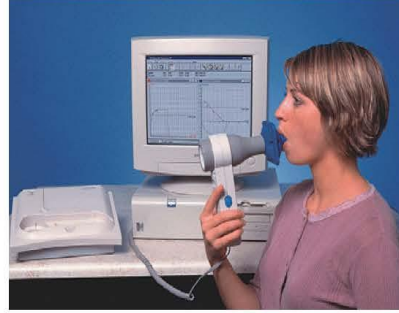
### Spirometri – Olası yan etkiler

- Hafif baş dönmesi
- Baş ağrısı
- Yüzde kızarma
- Baygınlık: venöz dönüşün azalmasına ve vazovagal reflekse bağlı
- Geçici idrar inkontinansı

### Hacim Ölçen Spirometre



### Akım Ölçen Spirometre



### Masa üstü elektronik Spirometre



### Küçük el tipi spirometre



### Cihazın Bakımı

- Pek çok spirometrenin doğruluğunu test etmek için düzenli aralıklarla kalibre etmek gerekir.
- Kalibrasyon genellikle 3 lt'lik şırınga ile yapılır.
- Bazı elektronik spirometrelerde günlük/haftalık kalibrasyona gerek duyulmaz.
- İyi bir cihaz temizliği ve enfeksiyon kontrolü çok önemlidir,
- Cihazın üretici firmasının önerileri doğrultusunda, spirometreler düzenli aralıklarla servis kontrolünden geçmelidir.

### SOLUNUM FONKSİYON TESTİ PARAMETRELERİNİN TANIMLANMASI

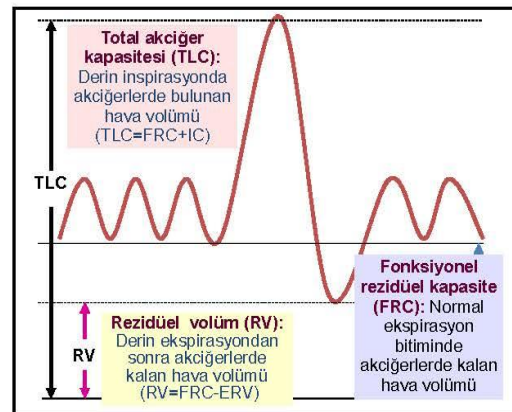
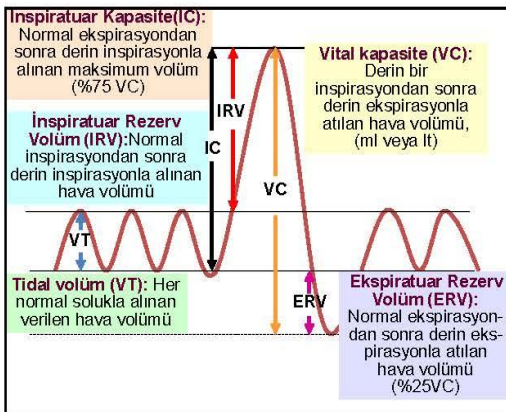
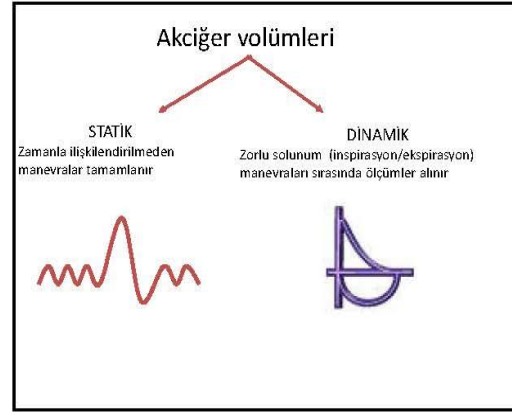
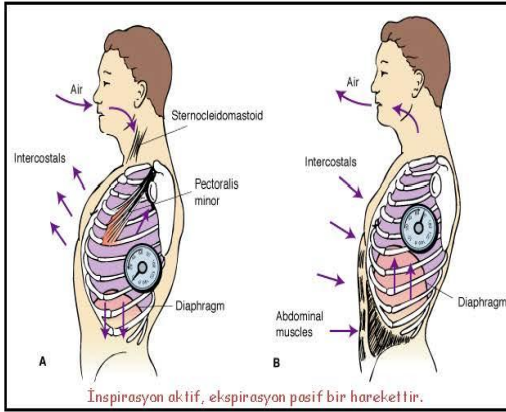


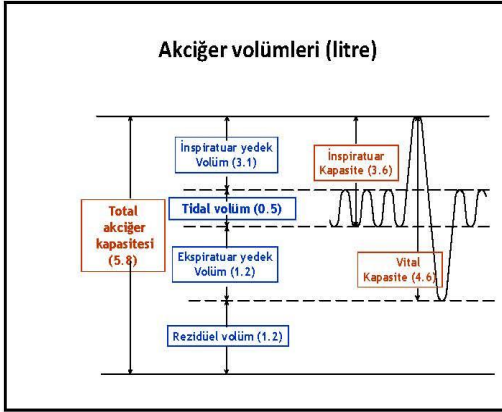
## Standart Spirometrik Ölçümler

- $FEV_1$  – “*Forced Expiratory Volume in one second*”:  
Zorlu ekspirasyonla atılan havanın birinci saniyesinde çıkarılan hava hacmi
- FVC – “*Forced Vital Capacity*”:  
Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan toplam hava hacmi
- $FEV_1/FVC$  oranı:
- Birinci saniyede atılan hava hacminin toplam dışarı atılan hava hacmine oranı

## Ek Spirometrik Ölçümler

- VC – “*Vital Capacity*”:  
Hastanın zorlamadan bir seferde çıkarabildiği toplam soluk hacmi. Özellikle KOAH da olmak üzere sıklıkla FVC’ den biraz fazladır.
- $FEV_6$  – “*Forced expired volume in six seconds*”:  
Sıklıkla FVC’ ye yakındır. Yaşlılarda ve KOAH’ lı hastalarda uygulanması daha kolaydır, ama KOAH tanısındaki rolü halen araştırılmaktadır.
- MEFR – “*Mid-expiratory flow rates*”  
Akım-volüm eğrisinin orta kısmından elde edilir, ancak KOAH tanısı için yararlı değildir.





### Dinamik akciğer volümleri ve akımlar

- Havayolları obstrüksiyonunun belirlenmesinde kullanılırlar, zorlu ekspirasyon ve inspirasyon sırasında değerlendirilirler.
- Dinamik spirometrinin sonuçları volüm-zaman eğrisi ya da akım-volüm halkasıyla ifade edilir.

### Öngörülen Normal Değerler

- Etkilediği durumlar:

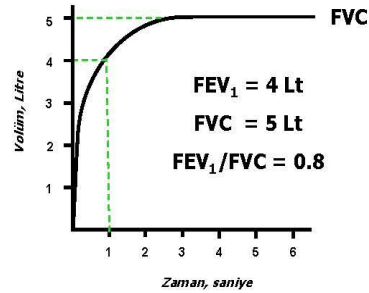
- ✓ Yaş
- ✓ Boy
- ✓ Cinsiyet
- ✓ Etnik köken



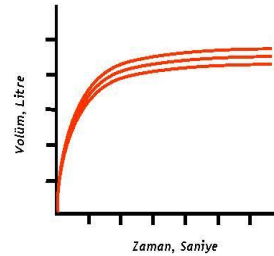
### Post-bronkodilatör Spirometri için Normal Değerler

- FEV<sub>1</sub>: % beklenen değer  $\geq$  %80
- FVC: % beklenen değer  $\geq$  %80
- FEV<sub>1</sub>/FVC: > 0.7 (Tiffeneau oranı)

### FEV<sub>1</sub> ve FVC için Normal Eğriler



### Tekrarlanabilirlik Sonuçların Kalitesi

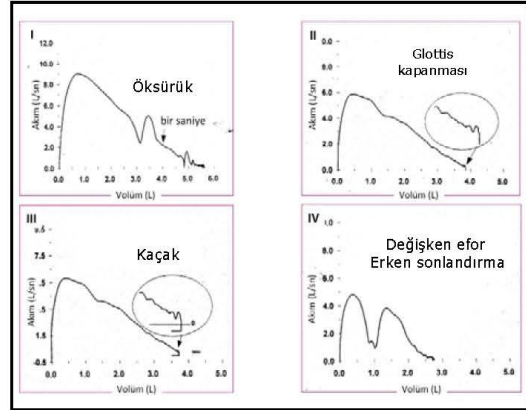


ATS-ERS Taskforce: Standardization of Spirometry, *ERJ*2005;29:319-338  
www.thoracic.org/sections/publications/statements



## Kabul edilebilirlik

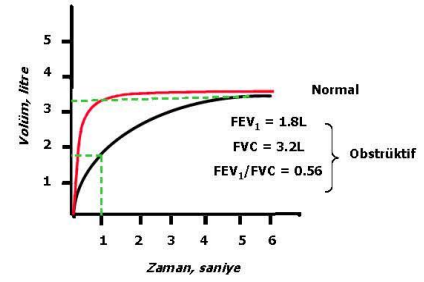
- **Spirogramda artefakt bulunmamalıdır:**
  - Öksürmemeli
  - Erken bitirilmemeli
  - Efor değişikliği olmamalı
  - Ağızlıktan kaçak olmamalı veya kapatılmamalı
- **Test başlangıcı iyi olmalı:**
  - Ekstrapolasyon volümü FVC'nin % 5'i veya 0.15 lt'den az,
  - Tepe akıma ulaşma süresi 120 ms'den kısa olmalı
- **Yeterli ekshalasyon yapılmalı:**
  - Ekshalasyon süresi 6 sn olmalı,
  - Volüm-Zaman eğrisinde plato çizilmeli,
  - Ekshalasyon sonunda 1 sn volüm değişikliği olmamalı
  - Yaşlı veya obstrüksiyonu olanlarda 15 sn'ye uzatılabilir



## Spirometrik Bulgular

- Normal
- Obstrüktif
- Restriktif
- Mikst obstrüktif ve restriktif

## Spirometri: Obstrüktif Hastalık



## Hava akımı kısıtlılığı ile ilişkili hastalıklar

- KOAH
- Astım
- Bronşektazi
- Kistik fibrozis
- Post – tüberküloz
- Akciğer kanseri
- Obliteratif bronşiyolit

National Asthma Council: Spirometry Handbook - [www.nationalasthma.org.au](http://www.nationalasthma.org.au)

## KOAH'ın spirometrik tanısı

- KOAH, post-bronkodilatör  $FEV_1/FVC < 0.7$  ile doğrulanır.
- Post-bronkodilatör  $FEV_1/FVC$  ölçümü, 400 µg salbutamol ya da eşdeğerinin verilmesinden 15 dk sonra yapılır.

#### Bronkodilatör Reversibilite Testi

- Ulaşılabilinen en iyi FEV<sub>1</sub> (ve FVC) değerini sağlar
- KOAH'ın astımdan ayırmasına yardım eder.

***Klinik bilgi ile birlikte yorumlanmalıdır.***

***Ne astım, ne de KOAH tanısı tek başına spirometre ile konulamaz.***

#### Bronkodilatör Reversibilite Testi

- Eğer tanı konulmadıysa, ilk başvuru sırasında yapılabilir.
- Planlanmış bir işlem olarak yapıldığında en iyi sonuç alınır: Pre- ve post-bronkodilatör testlerinin yapılması en az 20 dk tutmaktadır.
- Post-bronkodilatör test sadece zaman kazandırır; ama astım varsa, tanıyı doğrulamada yardımcı olmaz.
- Kısa etkili bronkodilatör kullanımı, en az 4 saat öncesinden bırakılmalıdır.

#### Bronkodilatör Reversibilite Testi

##### **Hazırlık**

- Testler, hastalar klinik olarak stabil ve hava yolu enfeksiyonları yok iken uygulanmalıdır.
- Hastalar test öncesi şunları kullanmamalıdır:
  - İnhalasyon kısa etkili bronkodilatörler, 6 saat öncesinde
  - Uzun etkili bronkodilatörler, 12 saat öncesinde
  - Yavaş salımlı teofilin, 24 saat öncesinde

#### Bronkodilatör Reversibilite Testi

##### **Spirometri**

- Bronkodilatör verilmeden önce FEV<sub>1</sub> ölçülmelidir. (en az iki kez, %5' den az farkla)
- Bronkodilatör, ya hava haznesi aracılığıyla ölçülü doz inhalatör ile, ya da nebulizatör ile hastanın ilacı inhale ettiğinden emin olunarak verilmelidir.
- Bronkodilatör doz, doz/yanıt eğrisinde en yüksek düzeyde olacak şekilde seçilmelidir.

#### Bronkodilatör Reversibilite Testi

##### **Spirometri (devam...)**

- Olası doz protokol'leri:
  - 400 µg β<sub>2</sub>-agonist, veya
  - 80-160 µg antikolinergik, veya
  - Her ikisinin kombinasyonu
- Tekrar FEV<sub>1</sub> ölçümü:
  - Kısa etkili β<sub>2</sub> agonist verildiyse 10-15 dk sonra,
  - Kombinasyon şeklinde verildiyse 30-45 dk sonra yapılmalıdır.

#### Bronkodilatör Reversibilite Testi

##### **Sonuçlar**

- Pre-bronkodilatör FEV<sub>1</sub>' e (bazal değer) göre FEV<sub>1</sub>'deki 200 ml'lik ve %12'lik artış anlamlı kabul edilir.
- Klinik açıdan bazal değere göre düzelmeyi % değişiklik kadar, mutlak değişimi (ml olarak) de bildirmek yararlı olacaktır.

### Geç Reversibilite:

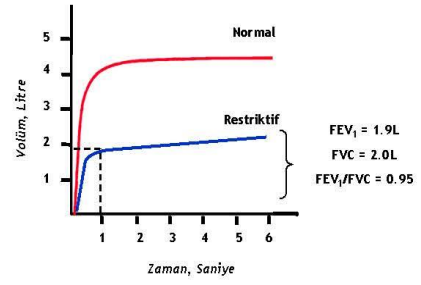
6hafta-3ay yüksek doz inhaler steroid veya 2 hafta oral steroid sonrası FEV<sub>1</sub>'de  $\geq$ %15 ve mutlak değer olarak 200ml artış, PEF'de  $\geq$ 20 artış

## SPIROMETRE RESTRIKTİF HASTALIK

### Restriktif Hastalık Kriterleri

- FEV<sub>1</sub>: % beklenen değer < %80
- FVC: % beklenen değer < %80
- FEV<sub>1</sub>/FVC: > 0.7

### Restriktif Hastalıkta Spirometri



### Restriktif Bozuklukla İlişkili Hastalıklar

#### Pulmoner

- Fibroze yol açan akciğer hastalıkları
- Pnömozozlar
- Pulmoner Ödem
- Parankimal Akciğer Tümörleri
- Lobektomi veya pnömonektomi

#### Ekstra-Pulmoner

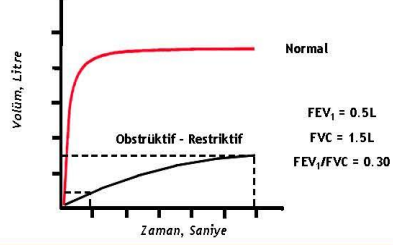
- Göğüs Kafesi Deformiteleri
- Obesite
- Gebelik
- Nöromusküler Hastalıklar
- Fibrotoraks

### Mikst Obstrüktif/Restriktif Bozukluk

- FEV<sub>1</sub>: % beklenen değer < %80
- FVC: % beklenen değer < %80
- FEV<sub>1</sub>/FVC: < 0.7

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) - [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org)

## Mikst Obstrüktif/Restriktif Bozukluk



Restriktif ve mikst obstrüktif-restriktif bozukluklara tek başına spirometri tanı koymak zordur; sıklıkla bütün solunum fonksiyon testlerinin yapılması gereklidir. (Örn: vücut pleziyometri vb.)

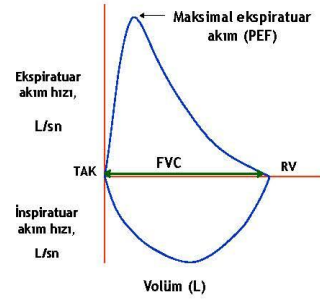
## SPIROMETRE

### AKIM VOLÜM

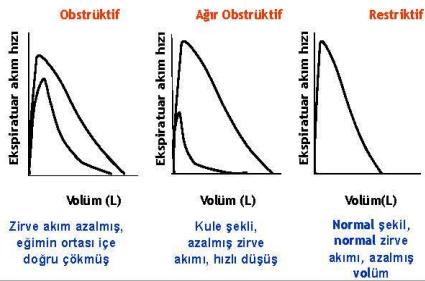
## Akım Volüm Eğrisi

- Pek çok masaüstü spirometrelerde standarttır.
- Zaman-volüm eğrisine göre daha fazla bilgi verir.
- Daha az anlaşılabilir, ama yorumlanması çok zor olmayan bir eğridir.
- Hafif hava akımı obstrüksiyonlarını göstermede daha iyidir.

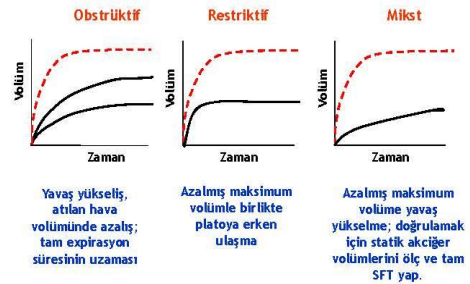
## Akım Volüm Eğrisi

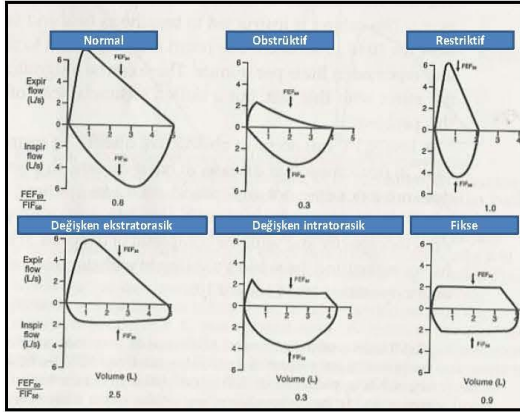


## Akım Volüm Eğrisi Şekilleri Obstrüktif ve Restriktif

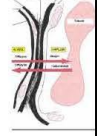


## Spirometre: Anormal bulgular





## Difüzyon kapasitesi



Bir dk' da 1mmHg basınç farkıyla alveolokapiller membrandan geçen gaz miktarıdır (25mL/dk/mmHg)

Test için CO kullanılır (çözünürlüğü ve Hb afinitesi  $O_2$ 'den fazla olduğu için difüzyonu hızlı ve transferi sadece difüzyonla sınırlı)

$$DLCO = \frac{\text{Alveolden kana transfer olan CO}}{\text{Alveole-kapiller CO basınç gradienti}}$$

Transfer coefficient (KCO) :  $DLCO/VA$ : Her bir litre akciğer volümüne düşen difüzyon kapasitesini gösterir.

## Ek 11: Peak flowmetre sunumu

### Birinci Basamakta Peak Flowmetre

Arş. Gör. Dr. Abdulkadir KAYA  
Atatürk Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Aile Hekimliği Anabilim Dalı  
Şubat 2015



#### Tanım:

- Peak flowmetre akciğerlerin ne kadar iyi çalıştığını ölçen, kullanımı kolay taşınabilir bir alettir.
- Peak flowmetre astımı yönetmede etkili bir alettir.
- Peak flowmetre hırıltılı solunum veya öksürük gibi astımın kötüleştiğini gösteren bulgu ve belirtileri izlemekle beraber astımı kontrol altında tutmak için yapılması gereken durumlarda da yardımcı olur.
- Peak flowmetre hastaya zaman kazandırır.

#### Kullanım nedenleri:

Peak flowmetre kullanımı aşağıdaki durumlarda hastalara yardımcı olur:

- Astım kontrolünü takip etmede,
- Tedavinin seyrini göstermede,
- Semptomlar ortaya çıkmadan astım alevlenmesini görebilmek
- Astım alevlenmesinde atılacak adımlarda yardımcı olması
- Doktor başvurusu veya acile gitme konusunda karar vermede

Adeniyi, B.O.a.E., G. E., The peak flow meter and its use in clinical practice. african journal of respiratory medicine, 2011: p. 5-8.

#### Peak flowmetre seçimi:

Peak flowmetre seçime doktorla beraber karar verilmeli. Ulaşılması kolay, eczanelerde satılan bir alettir. Birkaç tipi mevcuttur ve hepsi temelde aynı mantıkla çalışır. Hızlı ve güçlü bir nefesle üflenir ve sonuç kayıt edilir. Ancak birkaç fark vardır:

- Küçük çocuklar için tasarlananlar daha küçük ölçeklidir.
- Bazı Peak flowmetreler ise çocuklara veya erişkinlere göre ayarlanabilir.
- Temel Peak flowmetreler pahalı değildir. Kullanımı kolaydır. Kayıt edilecek net sayıyı verir
- Daha pahalı elektronik Peak flowmetreler ise bilgileri otomatik olarak takibe kaydeder.

#### Peak flowmetre kullanımı:

- Ağzılığı peak flowmetreye yerleştiriniz. Ölçüm skalasındaki işaretleyiciyi (D) pozisyonuna getiriniz.
- Mümkünse ayakta ölçüm alınız.
- Derin bir nefes alıp, peak flowmetrenizi ağızınıza götürünüz ve yatay şekilde tutunuz.
- Dudaklarınızla ağzılığı iyice kavrayıp tüm nefesinizin peak flowmetrenin içinden geçecek şekilde mümkün olduğunca kuvvetli ve hızlı, ağızınızdan nefes veriniz.
- İşaretleyici bir rakamın üzerinde duracaktır. Bu rakamı not ediniz.
- Aynı işlemleri iki defa daha tekrarlayınız. Toplam üç ölçüm sonucunda ortaya çıkan en yüksek ölçüm sonucunu orijinal kullanma kılavuzu üstünde bulunan ölçüm tablosuna işaretleyiniz.
- Peak flowmetrenin haftada bir temizliğinin yapılması önerilir.





#### Peak flow metre hangi durumlarda kullanılır:

- Gece uyandıran astım semptomları varsa,
- Gün içinde artan semptomlar varsa,
- Solunumu etkileyen grip, soğuk algınlığı veya başka bir hastalık varsa,
- Hızlı etkili inhaler ilaçların kullanımından önce ve sonra




#### Peak flow metre sonuçları nasıl değerlendirilir:

- Peak flow metre sonuçlarının değerlendirilmesinde renk kodlu bir sistem kullanılır.
- Bu sistem her bir zonda hastanın ne yapması gerektiğini söyler.
- Her bir zon için renk kodu progresif olarak daha şiddetli semptomları yansıtır.
- Bu durum personal best değerine göre her hasta için farklıdır.


Measuring your peak flow rate. American Lung Association.



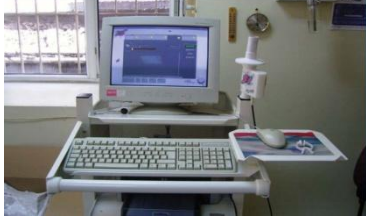
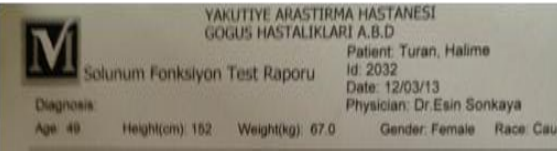

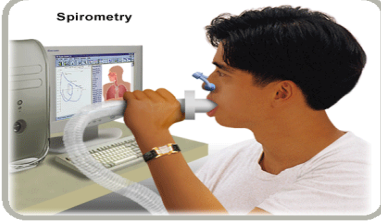


## Ek 12: Peak flowmetre öğrenim rehberi

PEAK FLOWMETRE ÖĞRENİM REHBERİ	
KATILIMCININ ADI SOYADI:	KURS TARİHİ:
	1. Ağzılığı peak flowmetreye yerleştiriniz.
	2. Ölçüm skalasındaki işaretleyiciyi (0) pozisyonuna getiriniz.
	3. Mümkünse ayakta ölçüm alınız.
	4. Derin bir nefes alıp, peak flowmetrenizi ağızınıza götürünüz ve yatay şekilde tutunuz.
	5. Dudaklarınızla ağızlığı iyice kavrayıp tüm nefesiniz peak flowmetrenin içinden geçecek şekilde mümkün olduğunca kuvvetli ve hızlı, ağızınızdan nefes veriniz.
	6. İşaretleyici bir rakamın üzerinde duracaktır. Bu rakamı not ediniz.
	7. Aynı işlemleri iki defa daha tekrarlayınız. Toplam üç ölçüm sonucunda ortaya çıkan en yüksek ölçüm sonucunu orijinal kullanma kılavuzu üstünde bulunan ölçüm tablosuna işaretleyiniz.
	8. Peak flowmetrenin haftada bir temizliğinin yapılması önerilir.

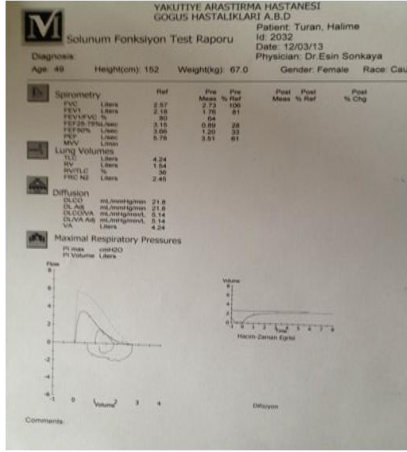


	<p>9. Renk zonları</p> <p><i>Yeşil zon (durağan, sabit):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Peak flow derecesi hastanın personal best'inin % 80-100'üdür.</li><li>➤ Astımın kontrol altında olduğunu gösterir.</li><li>➤ Muhtemelen astın belirti ve bulguları yoktur.</li><li>➤ Hasta normal rutin tedavisine devam eder.</li><li>➤ Sürekli yeşil zonda olan hastanın astım tedavisi azaltılabilir.</li></ul>
	<p><i>Sarı zon (dikkat):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Peak flow derecesi hastanın personal best'inin %50-80'i arasındadır.</li><li>➤ Astımın kötüye gittiğini gösterir.</li><li>➤ Öksürük, hırıltı ve göğüste sıkışma semptomları ortaya çıkabilir.</li><li>➤ Astım tedavisinin artırılması veya değiştirilmesi gerekebilir.</li></ul>
	<p><i>Kırmızı zon (tehlike):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Peak flow derecesi hastanın personal best'inin %50'sinden daha azdır.</li><li>➤ Tıbbi acil endikasyonudur.</li><li>➤ Şiddetli öksürük, hırıltı ve nefes darlığı olabilir.</li><li>➤ Hastanın her şeyi bırakıp biran önce bronkodilatör veya başka ilaç alması gerektiğini gösterir.</li></ul>

## Ek 13: Spirometre öğrenim rehberi

SİROMETRE ÖĞRENİM REHBERİ	
KATILIMCININ ADI SOYADI:	KURS TARİHİ:
<b>Birinci basamak: Spirometre uygulama hazırlığı</b>	
	1. Testin amacını açıklayın, yapılışını gösterin. Cihazı tanıtırın.
	2. Hastanın yaşını, boyunu ve cinsiyetini kaydedin ve spirometre cihazına girin.
	3. En son ne zaman bronkodilatör ilacın kullanıldığını kaydedin.
	4. Hastanın rahat oturmasını sağlayın. <ul style="list-style-type: none"> <li>Spirometre uygulamadan önce ideal olarak hastaların 10 dk istirahat etmesi uygundur.</li> <li>Spirometre uygulamadan önce ideal olarak hastaların en az 30 dk sigara içmemesi ve kafein almaması uygundur.</li> </ul>
	5. Sıkı giysileri varsa, gevşetin.
	6. İşlem öncesi gerekiyorsa mesanenin boşaltulmasını sağlayın.
<b>İkinci basamak: Spirometre'nin Yapılışı</b>	
	7. Burnu bir klipsle kapatın. Akciğerler havayla bütünüyle dolana dek nefes aldırın.
	8. Nefesini tuttur ve temiz ağızlığı, hava kaçırmayacak şekilde dudaklarının arasında sıkıca kavratın.
	9. Üfleme sırasında hastayı takip ederek, ağızlığın kenarından havanın kaçmadığından emin olun.
	10. Bütün gücüyle ve olabildiğince hızlı nefesini dışarı boşalttırın. Bu arada sözlerle hastayı cesaretlendirin. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekshalasyon süresi en az 6 sn olmalı,</li> <li>Volüm-Zaman eğrisinde plato çizilmeli,</li> <li>Ekshalasyon sonunda 1 sn volüm değişikliği olmamalı,</li> <li>Yaşlı veya obstrüksiyonu olanlarda 15 sn'ye uzatılabilir</li> </ul>
	11. Akciğerlerin boşaldığını hissedene dek, üfleme devam ettirin.

### Üçüncü basamak: spirometrenin sonlandırılması



12. Yeterli ve uygun bir grafik elde edilip, edilmediğini kontrol edin.

13. Testi en az üç kez tekrar ederek, 3 ideal kayıt elde edin.  
(her biri arasında 100 ml'den ya da %5'den az fark olmalı)

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

AİLE HEKİMLİĞİ  
ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

**AİLE HEKİMLERİNE YÖNELİK OFİS SPIROMETRESİ VE PEAK FLOW  
METRE KULLANMA EĞİTİMİ HAZIRLANMASI VE ETKİNLİĞİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Abdulkadir KAYA

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 31.08.2012

Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi : 31.08.2015


Uzmanlık Sınavı Tarihi : 01.09.2015

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Zekeriya AKTÜRK

Jüri üyesi : Doç. Dr. Memet IŞIK

Jüri üyesi : Doç. Dr. Ümit AVŞAR

Jüri üyesi : Doç. Dr. Turan SET

  
Doç. Dr. Memet IŞIK  
Aile Hekimliği  
Anabilim Dalı Başkanı

EYLÜL – 2015  
ERZURUM