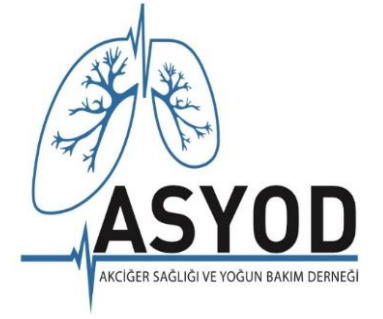




Astım Tanısında PEF Metre & Bronş Provokasyon Testi

Dr.Gülistan Karadeniz

SBÜ.Dr.Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi SUAM/ İzmir

PEF Metre

- PEF (Peak Expiratory Flow): zirve ekspiratuvar akım
- Astım tanısı, takibi ve tedavi başarısı (kontrol/atak)
- Ucuz, taşınabilir ve hastanın evde/işte hava akımı değerlerini günlük takip edebilmesi için ideal araçlar
- Astım tanısı için; spirometre yapılamadığında PEF metre kullanılabilir. Ancak daha az güvenilirdir



PEF Metre Kullanımı

- Her zaman aynı pozisyon olmalı (ayakta veya dik oturur pozisyonda)
- PEF Metre ibresi sıfıra getirilmeli, PET Metre ibresine engel olunmayacak şekilde tutulmalı
- Derin bir nefes alıp, (PET metrenin ağız parçası dudaklar arasına alınarak) tek seferde mümkün olan en güçlü ve hızlı şekilde PEF metreye üfleyip, cihazdaki rakam yazılır
- Aynı anda peş peşe 3 ölçüm yapılarak not alınmalıdır, hesaplamada en yüksek değer kullanılır
- Sabah ve akşam ölçüm yapılarak PEF değişkenliği hesaplanmakta ve astım tanısı- atakta olup olmadığı değerlendirilebilmektedir
- Ayrıca iş günü ve tatil günleri ölçüm yapılarak meslekle ilişkili astım açısından değerlendirme yapılabilir

PEF metre nasıl değerlendirilecek?

- Yaş, boy, cinsiyet, gün içinde yapıldığı saate ve ilaç kullanma durumuna göre değişkenlik gösterebilir
- Sabah astım ilacı kullanılmadan önce (beklenen en düşük değer)
- Akşam astım ilacı kullanıldıktan sonra (en yüksek değer)
- Sabah ve Akşam PEF ölçümleri farkı $\geq 20\%$ (bronkodilatör cevabı) => Astım tanısını destekler
- Sabah-Akşam PEF değişkenliği $> 10\%$ (bronkodilatörsüz) => Astım tanısını destekler
- Astım tanılı hastada günlük PEF değerlerinde düşme => Atak ?- Kontrolsüz astım? düşündürebilir

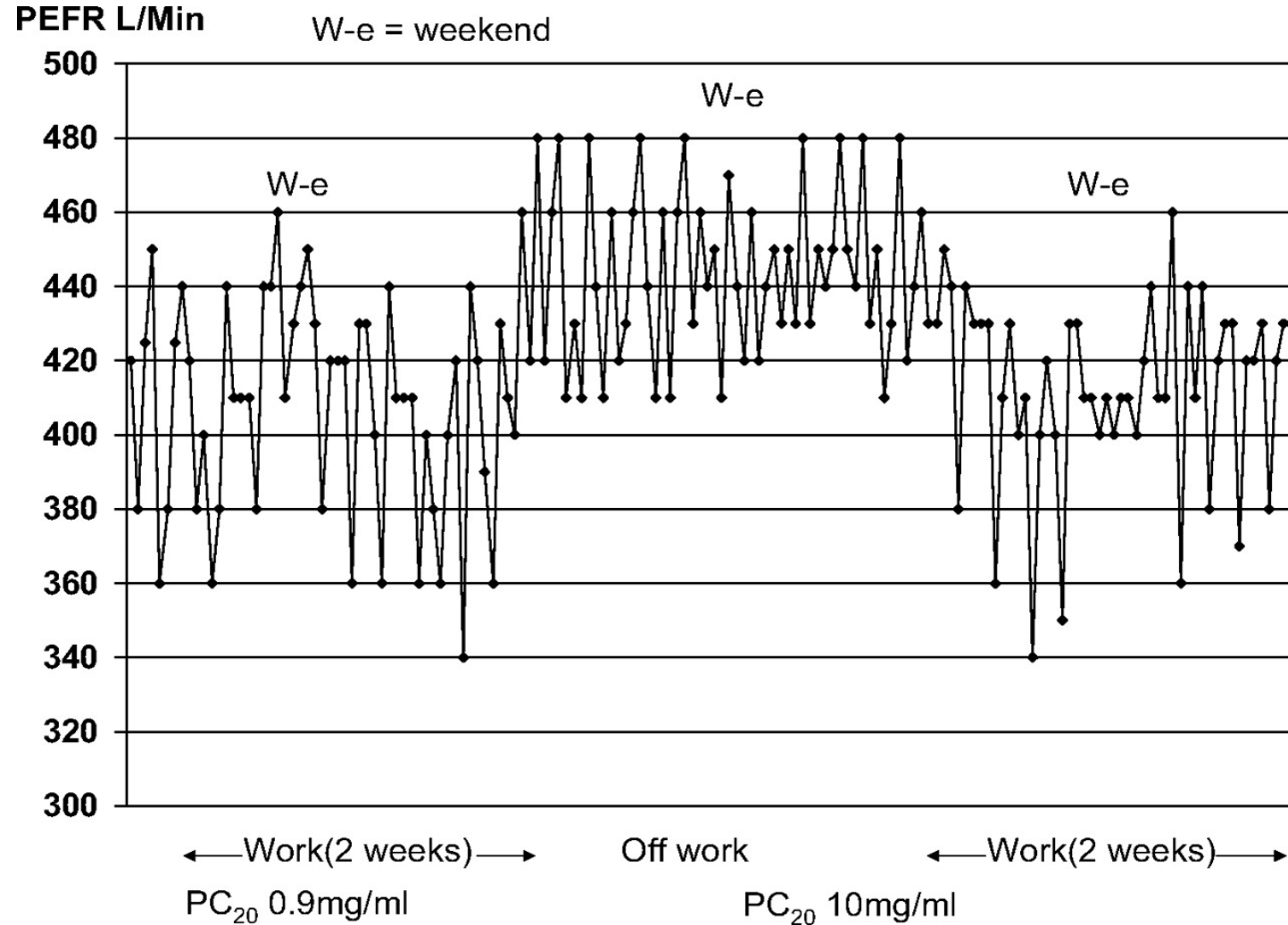
PEF metre nasıl değerlendirilecek?

$$\bullet \text{ Günlük PEF Değişkenliği} = \frac{(\text{Akşam PEF} - \text{Sabah PEF})}{((\text{Akşam PEF} + \text{Sabah PEF}) : 2)} \times 100$$

Örneğin; S: 380 mL, A: 450 mL

$$\text{PEF Değişkenliği: } \frac{(450-380)}{(450+380):2} \times 100 = \frac{70}{415} \times 100 = \%16.86$$

PEF izlem örneği



PEF Değişkenliği=

$$= \frac{(480-340)}{(480+340):2} \times 100$$

$$= \frac{140}{410} \times 100$$

$$= \%34.14$$

Astım Tanı

- **FEV1/FVC < %75-80**
- **Bronkodilatör reversibilitesi: FEV1'de >200 ml ve %12 artış**
- **Günlük PEF değişkenliği >%10**
- **4 haftalık antiinflamatuvar tedavi sonrası FEV1'de >200 ml ve %12 artış**
- **Egzersiz testi : FEV1 'de >%10 ve 200 ml düşme**
- **Bronkoprovakasyon test pozitifliği: Metakolin veya histamin ile provakasyonda FEV1'de %20; standart hiperventilasyon , hipertonic salin veya mannitol ile provakasyonda FEV1'de % 15 düşme**
- **Vizitler arası değişkenlik: FEV1'de >200 ml ve %12 (az güvenilir)**

Bronş provokasyon testleri

- Hava yolu aşırı duyarlılığı, astımın tanısına katkıda bulunan bir durum
- SFT'de hava yolu obstrüksiyonu saptanmayan hastalarda hava yolu aşırı duyarlılığını belirlemek için bronş provokasyon testleri (BPT) uygulanır.
- Bu testler astım tanısı için orta derecede duyarlıdır ancak sınırlı özgüllüğe sahiptir. Yani negatif olması IKS kullanmayan hastada astımı dışlarken, pozitif olması astım, alerjik rinit, KOAH,olabilir.
- En sık metakolin kullanılır....histamin, egzerzis provokasyon, inhale mannitol,
- FEV1<%70 genellikle önerilmez
- Duyarlılığı yüksek, ancak özgüllüğü düşük

BRONŞ PROVOKASYON TESTLERİ

- ✓ **Astım düşündüren fakat solunum fonksiyon testleri normal olanlarda**
- ✓ **Negatif test astımı reddettirir**
- ✓ **Pozitif test astımı destekler**

Astım

veya

**Astım ve
Allerjik Rinit
Kistik Fibroz
KOAİ
Bronkopulmoner displazi**

Pozitif olabilir

Bronş provokasyon testleri

- Metakolin: 0.0625, 0.25, 1, 4, 16 mg/ml dozlarında nebulizatör
- FEV1'de $\geq$ %20 düşük yapan konsantrasyon; provakatif konsantrasyon (PC) olarak tanımlanır
- PC20=> **<0.25 mg/mL** :Belirgin BHR
0.25- 1 mg/ml : Orta BHR
1-4 mg/ml : Hafif BHR

4-16 mg/ml: Sınırdaki BHR
>16 mg/ml: Normal

TABLE 6 Categorisation of airway response to methacholine

PD ₂₀ µmol (µg)	PC ₂₀ mg·mL ⁻¹	Interpretation
>2 (>400)	>16	Normal
0.5–2.0 (100–400)	4–16	Borderline AHR
0.13–0.5 (25–100)	1–4	Mild AHR
0.03–0.13 (6–25)	0.25–1	Moderate AHR
<0.03 (<6)	<0.25	Marked AHR

PD₂₀: provocative dose causing a 20% fall in forced expiratory volume in 1 s (FEV₁); PC₂₀: provocative concentration causing a 20% fall in FEV₁; AHR: airway hyperresponsiveness. Information from [3].

BPT kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonlar

- 1) Ağır hava yolu obstrüksiyonu (FEV_1 beklenenin $< \%50$ ya da < 1.0 lt)
- 2) Son 3 ay içinde geçirilmiş miyokard enfarktüsü
- 3) Son 3 ay içinde geçirilmiş serebrovasküler olay
- 4) Arteriyel anevrizma varlığı
- 5) Kontrol altında olmayan hipertansiyon ($> 200/100$ mmHg)
- 6) Teste ve manevralara uyum sorunu oluşturabilecek her türlü ortopedik sorun

Rölatif kontrendikasyonlar

- 1) Hava yolunda orta derecede obstrüksiyon (FEV_1 beklenenin $< \%60$ ya da < 1.5 lt)
 - 2) Test sırasında hasta uyumunun yeterli olmaması
 - 3) Test yapılırken bronkospazm ortaya çıkması
 - 4) Son 6 hafta içinde geçirilmiş üst solunum yolu infeksiyonu
 - 5) Astım atağı
 - 6) Gebelik ve emzirme
 - 7) İlaç tedavisi gerektiren epilepsi varlığı
 - 8) Kolinesteraz inhibitörü kullanımı (miyastenia gravis)
-

Box 1-2. Criteria for initial diagnosis of asthma in adults, adolescents, and children 6–11 years

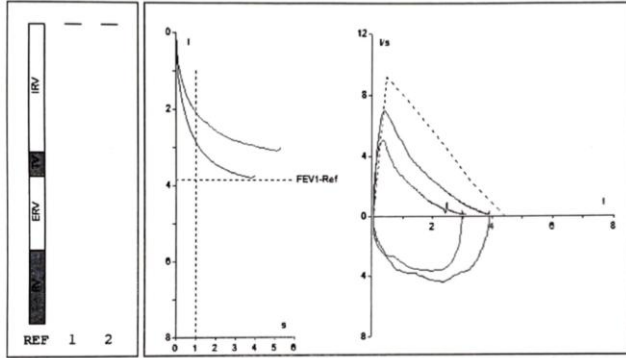
1. HISTORY OF TYPICAL VARIABLE RESPIRATORY SYMPTOMS	
Feature	Symptoms or features that support the diagnosis of asthma
Wheeze, shortness of breath, chest tightness and/or cough (Descriptors may vary between cultures and by age)	• Symptoms occur variably over time and vary in intensity • Symptoms are often worse at night or on waking • Symptoms are often triggered by exercise, laughter, allergens, cold air • Symptoms often appear or worsen with viral infections
2. CONFIRMED VARIABLE EXPIRATORY AIRFLOW LIMITATION	
Feature	Considerations, definitions, criteria
Excessive variability in expiratory lung function (one or more of the following):	The greater the variations, or the more occasions excess variation is seen, the more confident the diagnosis of asthma. If initially negative, tests can be repeated during symptoms or in the early morning. If spirometry is not possible, PEF ⁺ may be used, but it is less reliable.
Positive bronchodilator (BD) responsiveness (reversibility) test with spirometry (or PEF ⁺)	Adults: increase from baseline in FEV₁ or FVC of ≥12% and ≥200 mL, with greater confidence if the increase is ≥15% and ≥400 mL; or increase in PEF⁺ ≥20% if spirometry is not available. Children: increase from baseline in FEV₁ of ≥12% predicted (or in PEF⁺ of ≥15%). Measure change 10–15 minutes after 200–400 mcg salbutamol (albuterol) or equivalent, compared with pre-BD readings. Positive test more likely if BD withheld before test: SABA ≥4 hours, long-acting bronchodilators 24–48 hours (see below).

Excessive variability in twice-daily PEF over 2 weeks*	<i>Adults</i>: average daily diurnal PEF variability >10%* <i>Children</i>: average daily diurnal PEF variability >13%*
Increase in lung function after 4 weeks of treatment	<i>Adults</i>: increase from baseline in FEV₁ by ≥12% and ≥200 mL (or PEF[†] by ≥20%) after 4 weeks of daily ICS-containing treatment <i>Children</i>: increase from baseline in FEV₁ of ≥12% predicted (or in PEF[†] of ≥15%).
Positive bronchial challenge test	<i>Adults</i>: Fall from baseline in FEV₁ of ≥20% with standard doses of methacholine, or ≥15% with standardized hyperventilation, hypertonic saline or mannitol challenge, or >10% and >200 mL with standardized exercise challenge. <i>Children</i>: fall from baseline in FEV₁ of >12% predicted (or fall in PEF[†] >15%) with standardized exercise challenge. If FEV₁ decreases during a challenge test, check that FEV₁/FVC ratio has also decreased, since incomplete inhalation, e.g., due to inducible laryngeal obstruction or poor effort, can result in a false reduction in FEV₁.
Excessive variation in lung function between visits (good specificity but poor sensitivity)	<i>Adults</i>: variation in FEV₁ of ≥12% and ≥200 mL (or in PEF[†] of ≥20%) between visits. <i>Children</i>: variation in FEV₁ of ≥12% in FEV₁ (or ≥15% in PEF[†]) between visits

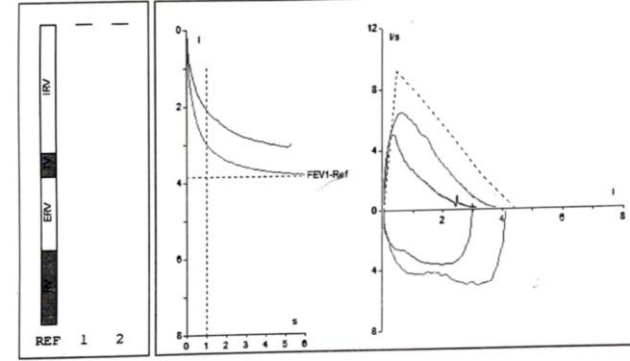
See list of abbreviations (p.11). See Box 1-3 (p.27) for how to confirm the diagnosis in patients already taking ICS-containing treatment. See p.31 for role of FeNO in asthma diagnosis. For bronchodilator responsiveness testing, use either a SABA or a rapid-acting ICS-LABA; see p.29. Withholding periods: Short-acting beta₂ agonists: ≥4 hours; formoterol, salmeterol: 24 hours; indacaterol, vilanterol: 36 hours; tiotropium, umeclidinium, aclidinium, glycopyrronium: 36–48 hours.

†For each PEF measurement, use the highest of 3 readings. Use the same PEF meter each time, as PEF may vary by up to 20% between different meters. *Daily diurnal PEF variability is calculated from twice daily PEF as (day's highest minus day's lowest)

BPT-Ölgu 1



Static Values:		14:40						
time		14:49						
medicament		METHACOLIN						
		0.25 mg						
parameter	unit	pred.	pre	%pred.	post	%pred.	post%	pre
VC	l	4.69						
ERV	l	1.50						
IRV	l							
TV	l							
IC	l	3.09						
Dynamic Values:								
FVCex	l	4.49	3.90	87	3.17	71	-19	
FEV1	l	3.85	2.88	75	2.10	55	-27	
FEV1/FVC	%	83	74	90	66	80	-10	
FEV1/IVC	%	83						
PEF	l/s	9.16	6.98	76	5.00	55	-28	
PEF/FVC	l/s		1.79		1.58		-12	
MEF75	l/s	7.78	4.91	63	3.14	40	-36	
MEF50	l/s	5.10	2.49	49	1.56	31	-37	
MEF25	l/s	2.29	0.99	43	0.53	23	-46	
MEF25-75	l/s	4.78	2.17	45	1.26	26	-42	



Static Values:		14:49			15:03		
time		METHACOLIN			SALBUTAMOL		
medicament		0.25 mg			2.5 mg		
parameter	unit	pred.	pre	%pred.	post	%pred.	post%
VC	l	4.69					
ERV	l	1.50					
IRV	l						
TV	l						
IC	l	3.09					
Dynamic Values:							
FVCex	l	4.49	3.17	71	3.95	88	25
FEV1	l	3.85	2.10	55	3.03	79	44
FEV1/FVC	%	83	66	80	77	93	16
FEV1/IVC	%	83					
PEF	l/s	9.16	5.00	55	6.49	71	30
PEF/FVC	l/s		1.58		1.64		4
MEF75	l/s	7.78	3.14	40	5.84	75	86
MEF50	l/s	5.10	1.56	31	3.12	61	99
MEF25	l/s	2.29	0.53	23	0.95	41	79
MEF25-75	l/s	4.78	1.26	26	2.53	53	100

- BPT: 0.25 mg Metakolin ile FEV1'de %27'lik düşüş olup provokasyon (+) => Astım ile uyumlu

- Sonrasında Salbutamol inh ile FEV1'de 930 mL ve %44 bd yanıt (+)



SBÜ Dr.Suat Seren Göğüs Hast.ve Cerr.
Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Bronş Provokasyon Testi-B
Yenişehir/İZMİR K.N.1009729161

RAMAZAN, KOSE

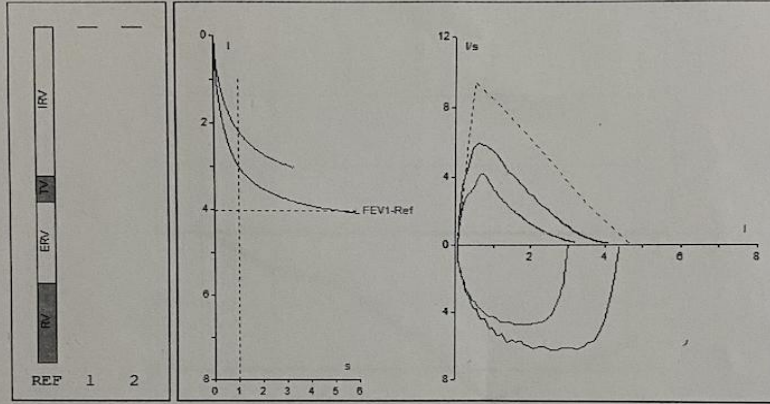
ID-Nr: 000012683734

Comment:

169 cm, 83 kg, male *26.01.2005 =20Y

Test: 31.01.2025 / 15:12 h

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



Static Values:

time		14:40		15:12			
medicament		Normal		METHACOLİN 4 mg			
parameter	unit	pred.	pre	%pred.	post	%pred.	post%pre
VC	l	4.96					
ERV	l	1.56					
IRV	l						
TV	l						
IC	l	3.33					

Dynamic Values:

FVCex	l	4.74	4.25	90	3.20	67	-25
FEV1	l	4.05	3.06	75	2.29	56	-25
FEV1/FVC	%	83	72	87	71	86	-1
FEV1/IVC	%	83					
PEF	l/s	9.45	5.93	63	4.17	44	-30
PEF/FVC	l/s		1.40		1.30		-7
MEF75	l/s	8.03	5.31	66	3.98	50	-25
MEF50	l/s	5.28	2.78	53	1.93	36	-31
MEF25	l/s	2.42	0.83	34	0.79	33	-5
MEF25-75	l/s	4.90	2.21	45	1.66	34	-25
PIF	l/s	5.52	6.24	113	4.73	86	-24
MIF50	l/s	5.76	6.02	104	4.60	80	-24

BMI	kg/m ²	29					
tex	s		6.7		~ 3.5		-48

BPT-Olgu 2

- BPT: 4 mg Metakolin ile FEV1'de %25'lik düşüş olup provokasyon (+) => Astım ile uyumlu



SBÜ Dr.Suat Seren Göğüs Hast.ve Cerr.
Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Bronş Provokasyon Testi-B
Yenişehir/İZMİR K.N.1009729161

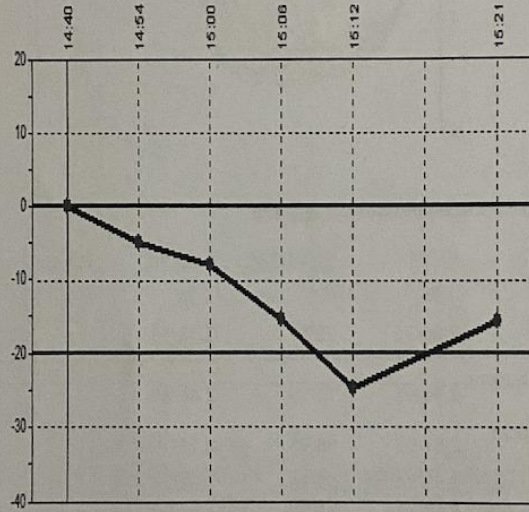
RAMAZAN, KOSE

ID-Nr: 000012683734

Comment:

169 cm, 83 kg, male *26.01.2005 =20Y
Test: 31.01.2025 / 15:21 h

Challenge test report



- Sonrasında Salbutamol inh ile FEV1'de 280 mL ve %12 bd yanıt (+)



SBÜ Dr.Suat Seren Göğüs Hast.ve Cerr.
Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Bronş Provokasyon Testi-B
Yenişehir/İZMİR K.N.1009729161

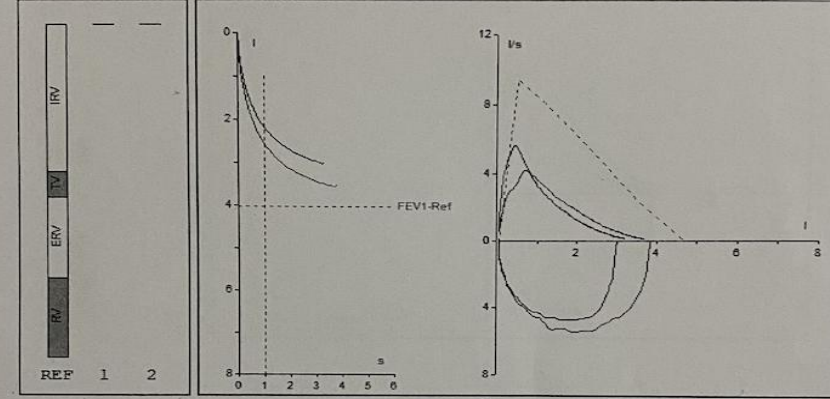
RAMAZAN, KOSE

ID-Nr: 000012683734

Comment:

169 cm, 83 kg, male *26.01.2005 =20Y
Test: 31.01.2025 / 15:21 h

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



Static Values:

time

medicament

parameter

unit

pred.

15:12
METHACOLIN
4 mg
pre

%pred.

15:21
SALBUTAMOL
2.5 mg
post

%pred.

post%pre

VC

l

4.96

ERV

l

1.56

IRV

l

TV

l

IC

l

3.33

Dynamic Values:

FVCex

l

4.74

3.20

67

3.67

77

14

FEV1

l

4.05

2.29

56

2.57

63

12

FEV1/FVC

%

83

71

86

70

85

-2

FEV1/IVC

%

83

PEF

l/s

9.45

4.17

44

5.65

60

36

PEF/FVC

l/s

1.30

1.54

1.54

19

MEF75

l/s

8.03

3.98

50

3.81

47

-4

MEF50

l/s

5.28

1.93

36

2.08

39

8

MEF25

l/s

2.42

0.79

33

0.84

35

6

MEF25-75

l/s

4.90

1.66

34

1.80

37

8

PIF

l/s

5.52

4.73

86

5.43

98

15

MIF50

l/s

5.76

4.60

80

5.40

94

18

BMI

kg/m²

29

tex

s

3.5

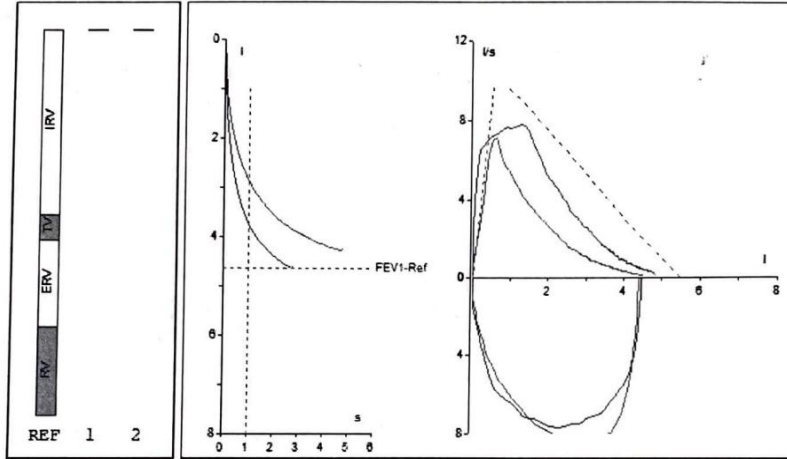
3.8

11

ID-Nr: 000012590752
Comment:

183 cm, 100 kg, male *12.03.2004 =20Y
Test: 28.11.2024 / 14:40 h

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



BPT-Olgu 3

Static Values:

time		14:34		14:40			
medicament		Normal		METHACOLIN			
				0.0625 mg			
parameter	unit	pred.	pre	%pred.	post	%pred.	post%pre
VC	l	5.81					
ERV	l	1.70					
IRV	l						
TV	l						
IC	l	4.12					

Dynamic Values:

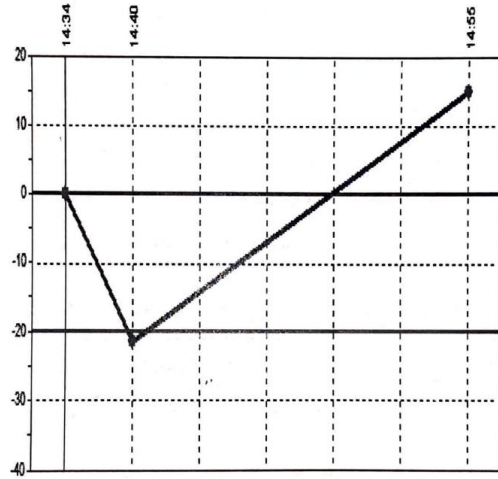
FVCex	l	5.55	4.81	87	4.50	81	-7
FEV1	l	4.65	3.82	82	2.99	64	-22
FEV1/FVC	%	83	79	96	67	80	-16
FEV1/IVC	%	83					
PEF	l/s	10.31	7.83	76	7.16	69	-9
PEF/FVC	l/s		1.63		1.59		-2
MEF75	l/s	8.80	7.77	88	4.82	55	-38
MEF50	l/s	5.81	4.10	71	2.18	37	-47
MEF25	l/s	2.79	1.46	52	0.75	27	-49
MEF25-75	l/s	5.18	3.41	66	1.79	35	-47
PIF	l/s	5.97	7.66	128	8.77	147	14
MIF50	l/s	5.76	7.62	132	7.95	138	4

- BPT: 0.625 mg Metakolin ile FEV1'de %22'lik düşüş olup provokasyon (+) => Astım ile uyumlu

ID-Nr: 000012590752
Comment:

183 cm, 100 kg, male *12.03.2004 =20Y
Test: 28.11.2024 / 14:55 h

Challenge test report

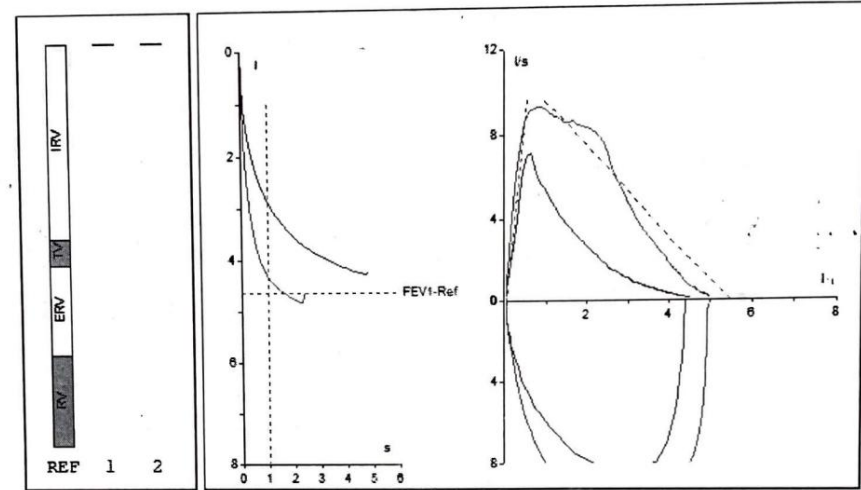


- Sonrasında Salbutamol inh ile FEV1'de 1400 mL ve %47 bd yanıt (+)

ID-Nr: 000012590752
Comment:

183 cm, 100 kg, male *12.03.2004 =20Y
Test: 28.11.2024 / 14:55 h

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



Static Values:

time		14:40		14:55		
medicament		METHACOLIN		SALBUTAMOL		
		0.0625 mg		2.5 mg		
parameter	unit	pred.	%pred.	post	%pred.	post%pred.
VC	l	5.81				
ERV	l	1.70				
IRV	l					
TV	l					
IC	l	4.12				

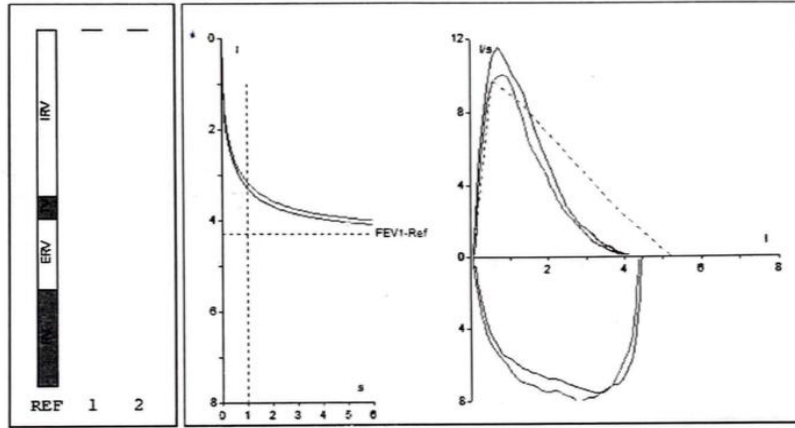
Dynamic Values:

FVCex	l	5.55	4.50	81	4.98	90	11
FEV1	l	4.65	2.99	64	4.39	94	47
FEV1/FVC	%	83	67	80	88	107	33
FEV1/IVC	%	83					
PEF	l/s	10.31	7.16	69	9.30	90	30
PEF/FVC	l/s		1.59		1.87		17
MEF75	l/s	8.80	4.82	55	8.80	100	83
MEF50	l/s	5.81	2.18	37	7.14	123	228
MEF25	l/s	2.79	0.75	27	2.51	90	236
MEF25-75	l/s	5.18	1.79	35	5.51	106	208
PIF	l/s	5.97	8.77	147	10.42	174	19
MIF50	l/s	5.76	7.95	138	10.41	181	31

ID-Nr: 000012690817
Comment:

185 cm, 80 kg, male *30.06.1984 =40Y
Test: 05.02.2025 / 14:44 h

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



Static Values:

time			14:28		14:44			
medicament			Normal		METHACOLIN			
parameter	unit	pred.	pre	%pred.	16 mg	post	%pred.	post%pre
VC	l	5.51						
ERV	l	1.53						
IRV	l							
TV	l							
IC	l	4.09						

Dynamic Values:

parameter	unit	pred.	pre	%pred.	post	%pred.	post%pre
FVCex	l	5.28	4.33	82	4.22	80	-3
FEV1	l	4.31	3.46	80	3.29	76	-5
FEV1/FVC	%	80	80	100	78	98	-2
FEV1/IVC	%	80					
PEF	l/s	9.79	11.57	118	10.03	102	-13
PEF/FVC	l/s		2.67		2.38		-11
MEF75	l/s	8.47	9.97	118	9.45	112	-5
MEF50	l/s	5.42	4.35	80	3.80	70	-13
MEF25	l/s	2.45	1.08	44	0.91	37	-16
MEF25-75	l/s	4.57	3.20	70	2.89	63	-10
PIF	l/s	4.32	7.56	175	8.03	186	6
MIF50	l/s	5.24	6.77	129	7.41	141	10

BMI	kg/m ²	23					
tex	s		6.7		7.0		5
Aex	l*/l/s		20.44		17.39		-15

Comment:

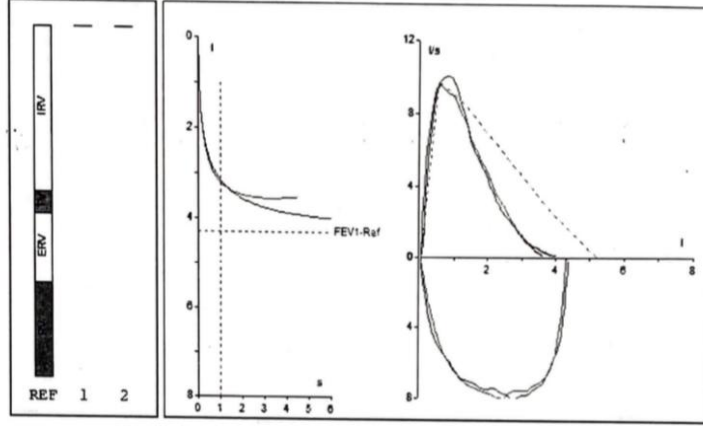
BPT-Olgu 4

- BPT: 16 mg Metakolin ile FEV1'de %5'lik düşüş olup provokasyon (-) => Astım Ø

ID-Nr: 000012690817
Comment:

185 cm, 80 kg, male *30.06.1984 =40Y
Test: 05.02.2025 / 14:54 h

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



Static Values:

time			14:44		14:54		
medicament			METHACOLIN		SALBUTAMOL		
parameter	unit	pred.	16 mg	%pred.	2.5 mg	%pred.	post%pre
VC	l	5.51	pre		post		
ERV	l	1.53					
IRV	l						
TV	l						
IC	l	4.09					

Dynamic Values:

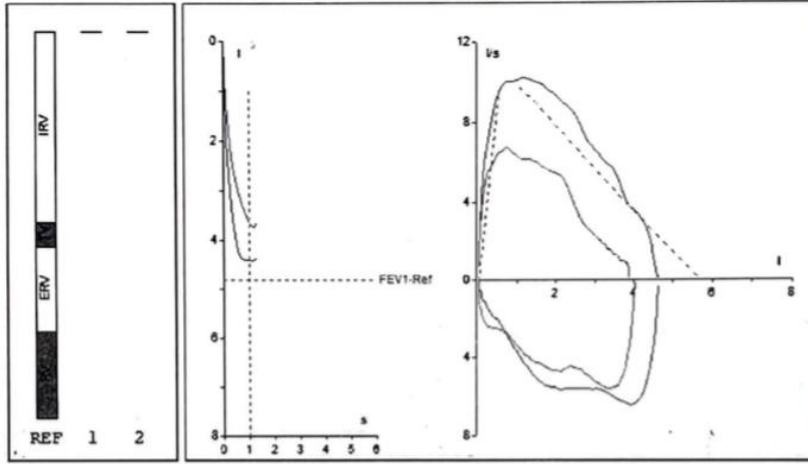
FVCex	l	5.28	4.22	80	3.69	70	-12
FEV1	l	4.31	3.29	76	3.29	76	-0
FEV1/FVC	%	80	78	98	89	111	14
FEV1/IVC	%	80					
PEF	l/s	9.79	10.03	102	9.58	98	-5
PEF/FVC	l/s		2.38		2.60		9
MEF75	l/s	8.47	9.45	112	9.00	106	-5
MEF50	l/s	5.42	3.80	70	5.23	97	38
MEF25	l/s	2.45	0.91	37	1.91	78	109
MEF25-75	l/s	4.57	2.89	63	4.39	96	52
PIF	l/s	4.32	8.03	186	7.97	185	-1
MIF50	l/s	5.24	7.41	141	7.90	151	7

BMI	kg/m ²	23					
tex	s		7.0		3.5		-50
Aex	l*l/s		17.39		17.57		1

Comment:

- Sonrasında Salbutamol inh ile FEV1'de 0 mL ve %0 değişiklik olup bd yanıt (-)

Spirometry + Flow-Volume Pre/Post



BPT-Olgu 5

Static Values:

time		14:06		14:29			
medicament		Normal		METHACOLIN			
				16 mg			
parameter	unit	pred.	pre	%pred.	post	%pred.	post%pre
VC	l	6.06					
ERV	l	1.74					
IRV	l						
TV	l						
IC	l	4.34					

Dynamic Values:

FVCex	l	5.78	4.63	80	3.88	67	-16
FEV1	l	4.83	4.62	96	3.65	76	-21
FEV1/FVC	%	83	100	121	94	114	-6
FEV1/IVC	%	83					
PEF	l/s	10.56	10.22	97	6.72	64	-34
PEF/FVC	l/s		2.21		1.73		-22
MEF75	l/s	9.02	10.21	113	6.33	70	-38
MEF50	l/s	5.96	8.73	146	5.45	91	-38
MEF25	l/s	2.89	5.68	197	2.48	86	-56
MEF25-75	l/s	5.25	8.03	153	4.60	88	-43
PIF	l/s	6.13	6.40	104	5.55	91	-13
MIF50	l/s	5.66	5.58	99	4.71	83	-16
BMI	kg/m ²	21					
tex	s		1.3		1.3		2
Aex	l*1/s		32.92		16.77		-49

Comment:

- BPT: 16 mg Metakolin ile FEV1'de %21'lik düşüş => Astım dışı nedenler (AR, smoker....)



Teşekkürler