

SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ

2018-2019

Dönem I

5. Modül

UYGULAMA KILAVUZU

UYGULAMA SORUMLUSU

Prof. Dr. Sadettin ÇALIŞKAN

Dr. Öğrt. Üye. Emine KILIÇ TOPRAK



Solunum fonksiyon testleri nasıl yapılır ?

- Hasta ayakta veya oturur pozisyonda, burun plastik bir mandalla kapatılmış olarak,
- Tek kullanımlık karton ağızlık vasıtasıyla, rahat bir şekilde ağızdan nefes alıp verir.



Solunum fonksiyon testleri endikasyonları

- Akciğer hastalığının varlığını ya da yokluğunu doğrulamak
- Bilinen bir hastalığın akciğer fonksiyonlarına sayısal yansımalarını belirlemek
- Çevresel ve mesleksel maruziyetin etkinliğini ölçmek
- Tedaviye yanıtın değerlendirilmesi
- Cerrahi prosedürün riskini tahmin etmek
- Yetersizlik durumunu saptamak

TESTE HAZIRLIK

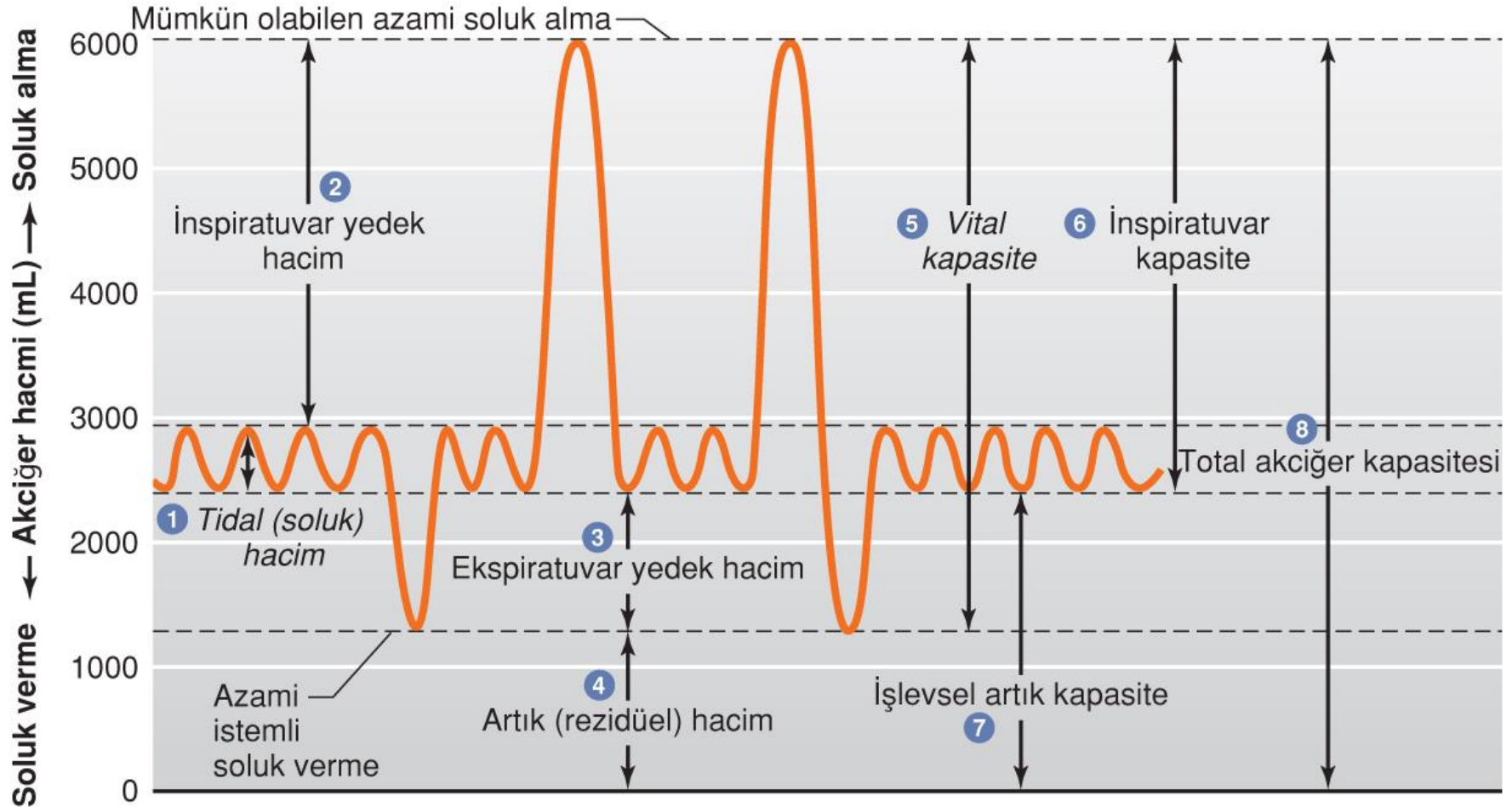
■ Test öncesi:

- En az 1 saat sigara,
- 4 saat süreyle alkol
- 30 dak.önce ağır egzersiz
- 2 saat önce ağır yemek
- 4 saat önce kısa etkili bronkodilatör almamış olmalı

■ Test sırasında:

- 5-10 dak dinlendirilmeli, testler anlatılmalı, zorlu ekspirasyon manevraları sırasında oturtulmalı
- Karşılaştırma amacıyla aynı cihaz kullanılmalı

Solunum Hacim ve Kapasiteleri



Ortalama Genç Erişkin Erkeklerde Solunum Hacim ve Kapasiteleri

Ölçüm	Tipik Değer*	Tanımı
Solunum Hacim		
1 Tidal (soluk) hacim (TV)	500 mL	Her solukla alınan veya atılan hava miktarı
2 İnspiratuvar yedek hacim (IRV)	3000 mL	Azami çaba ile tidal hacmin üzerinde fazladan solukla alınan hava miktarı
3 Ekspiratuvar yedek hacim (ERV)	1200 mL	Azami çaba ile tidal hacmin üzerinde fazladan solukla atılan hava miktarı
4 Yedek hacim (RV)	1200 mL	Azami soluk vermeden sonra akciğerlerde kalan hava miktarı olup soluklar arasında alveolleri şiş durumda tutar ve bir sonraki soluk alma ile gelen taze hava ile karışır
Solunum Kapasiteleri		
5 Vital kapasite (VC);	4700 mL	Azami soluk almanın ardından azami çaba ile dışarı atılabilen hava miktarıdır (ERV + TV + IRV); göğüs kaslarının gücünü ve keza akciğer işlevini saptamada kullanılır
6 İnspiratuvar kapasite (IC)	3500 mL	Normal bir soluk vermeden sonra solukla alınabilen azami hava miktarıdır (TV + IRV)
7 İşlevsel artık kapasite (FRC)	2400 mL	Normal bir soluk vermeden sonra akciğerlerde kalan hava miktarıdır (RV + ERV)
8 Total akciğer kapasitesi (TLC)	5900 mL	Akciğerlerde bulunabilecek azami hava miktarıdır (RV + VC)
*Dinlenme sırasındaki tipik değer		

SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ

- Statik ölçümler (Akciğer volüm ve kapasiteleri)
- Dinamik ölçümler (volüm-zaman; akım-volüm eğrileri)

MVV: Maksimum volanter ventilasyon. Bir dakikada alınan yada verilen maksimum hava miktarı

FVC: Derin bir inspirasyondan sonra zorlu ve hızlı bir ekspirasyonla dışarı atılan hava hacmidir. bir saniyedeki

akım hızını gösterir. Sağlıklı kişilerde FVC, vital kapasiteye eşittir, fakat obstrüktif hastalıklarda daha düşük bulunur.

FEV₁: Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan volümdür. Normalde ekspirasyonun birinci saniyesinde akciğer volümünün %75-80'i dışarı atılmış olmalıdır. FEV1deki azalma, büyük hava yolu obstrüksiyonunu düşündürür.

FEV₁ / FVC (**Tiffeneau indeksi**): Solunumsal bozukluğun tipini belirlemede önemlidir. Bu oranın beklenen değere yakın veya bu değerden yüksek oluşu restriktif bir bozukluğu, beklenen değerden düşük oluşu ise obstrüktif bozukluğu gösterir.

PEF "Peak Expiratory Flow" (Tepe Akım Hızı) Özellikle astımlı hastaların izleminde yararlı olan bir ölçümdür.

FEF %25-75: Zorlu ekspirasyon ortası akım hızı. Zorlu ekspirasyonda, havanın ilk %25'i atıldıktan sonraki %50'lik volüm atılırken saptanan akım hızıdır, l/sn olarak ifade edilir. Zorlu ekspirasyonun efora bağımlı olmayan segmentidir. Hava yollarındaki obstrüksiyonu erken dönemde gösterir. Beklenen değer altında bulunması, orta ve küçük hava yolları obstrüksiyonunu gösterir.

İnspiratuar Kapasite(IC):

Normal ekspirasyondan sonra derin inspirasyonla alınan maksimum volüm (%75 VC)

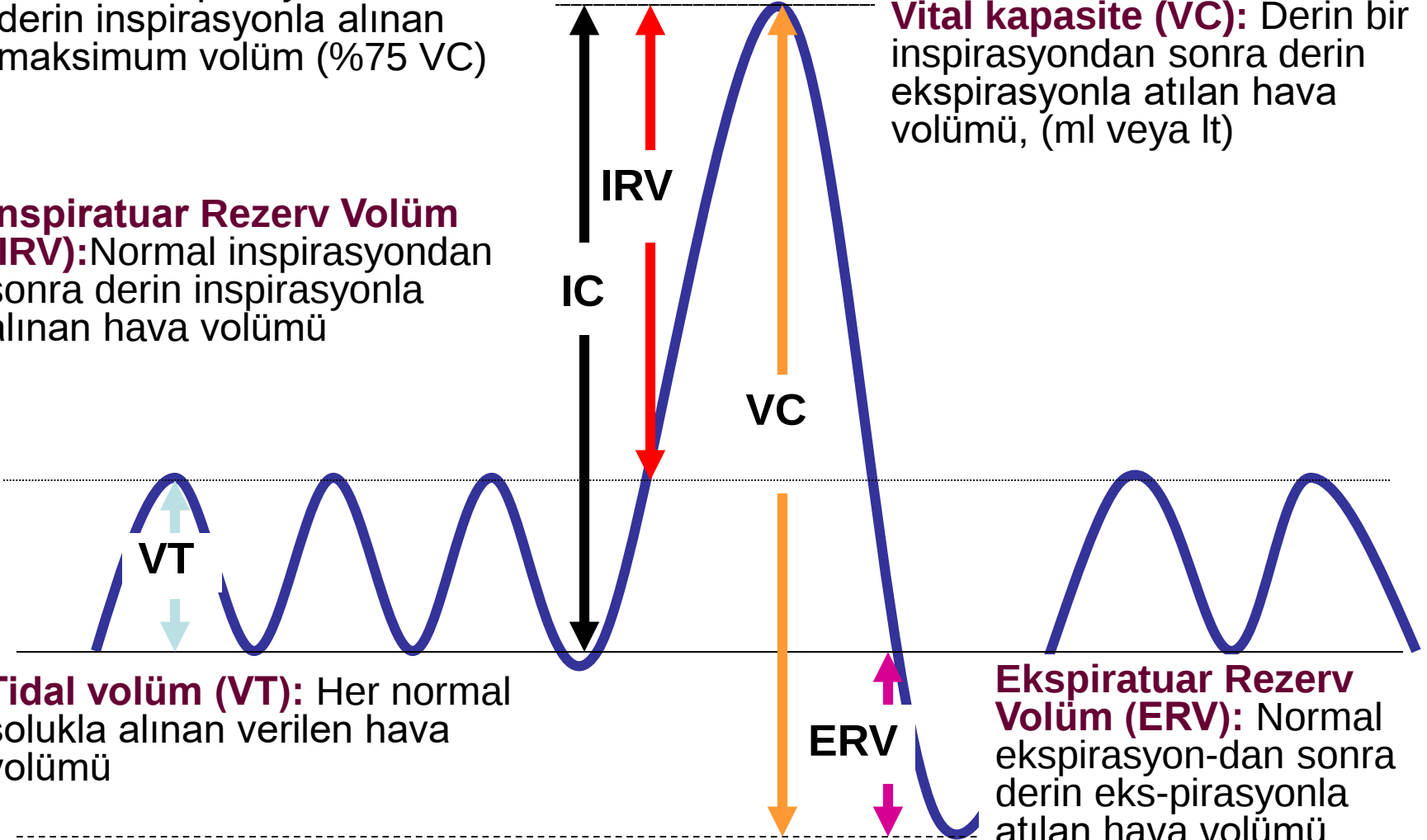
İnspiratuar Rezerv Volüm (IRV):

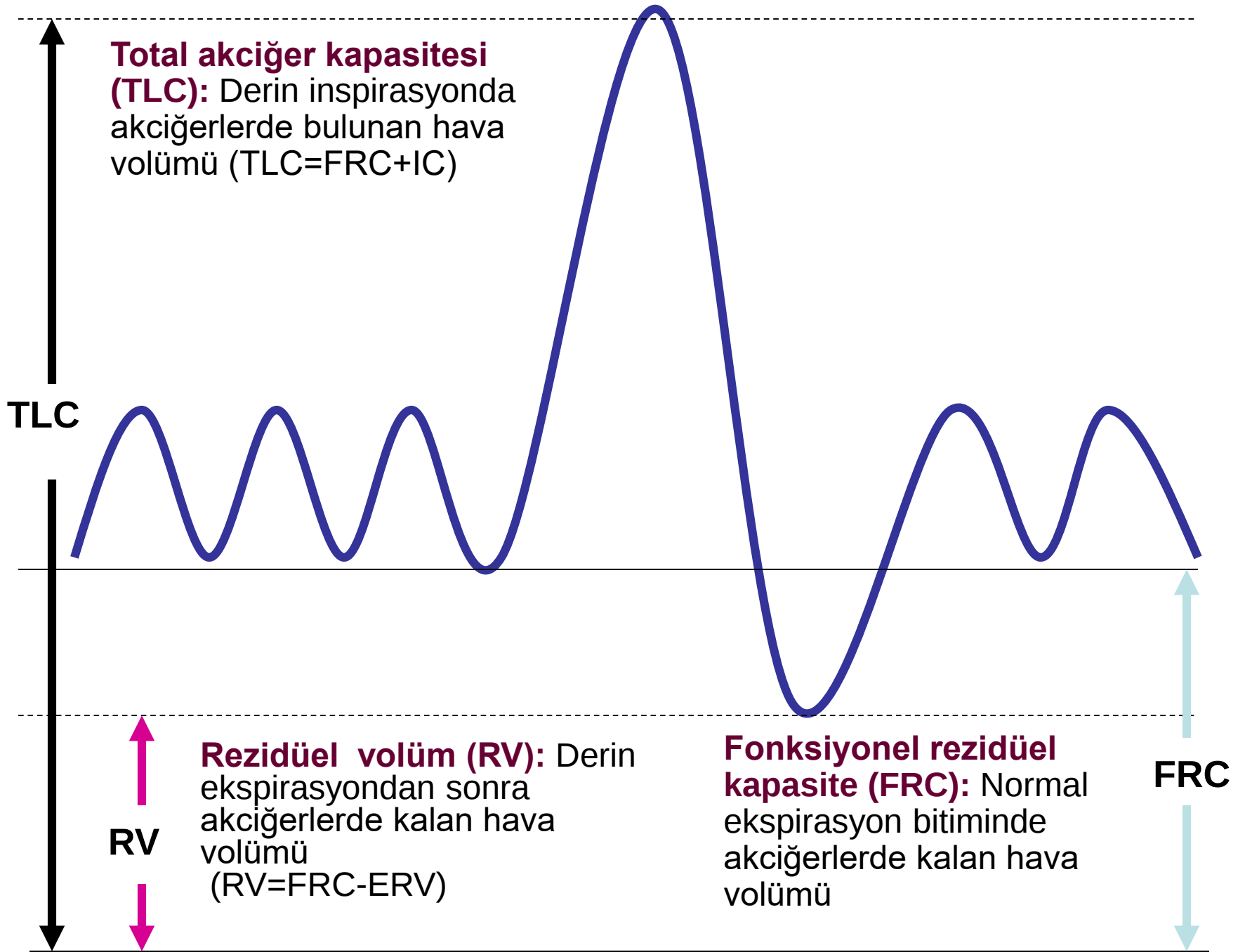
Normal inspirasyondan sonra derin inspirasyonla alınan hava volümü

Vital kapasite (VC): Derin bir inspirasyondan sonra derin ekspirasyonla atılan hava volümü, (ml veya lt)

Tidal volüm (VT): Her normal solukla alınan verilen hava volümü

Ekspiratuar Rezerv Volüm (ERV): Normal ekspirasyon-dan sonra derin eks-pirasyonla atılan hava volümü (%25VC)





Zorlu vital kapasite (FVC)

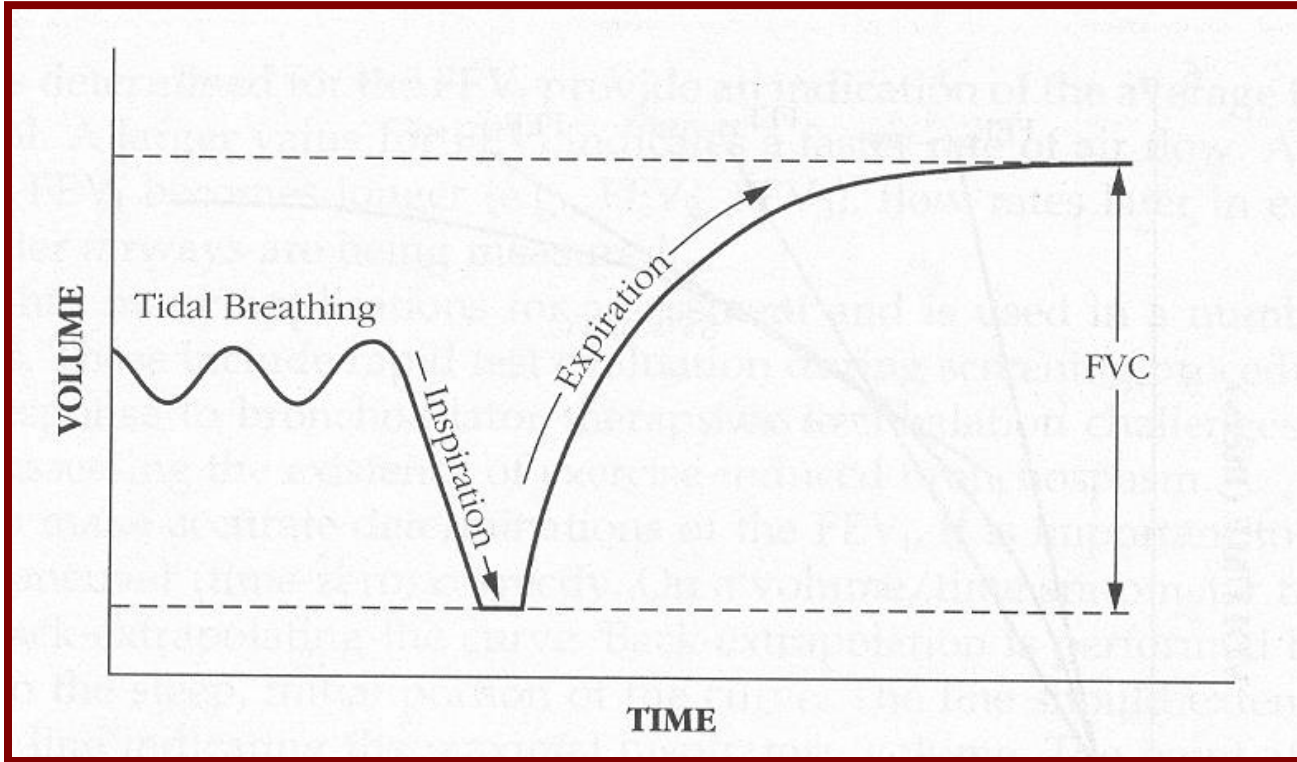
- Tam bir inspirasyondan sonra zorlu ve hızlı ekspirasyonla atılan hava volümüdür.
- VC'den farkı manevranın çok hızlı yapılmasıdır



Maksimum volanter ventilasyon

- Bir dakikada alınabilecek maksimum hava miktarıdır.
- Kişi 15 sn süresince hızlı ve derin soluk alıp verir.
- Bu süre içerisinde alabildiği hava miktarı 4 ile çarpılarak maksimum hava miktarı saptanır.

ZORLU VİTAL KAPASİTE MANEVRASI



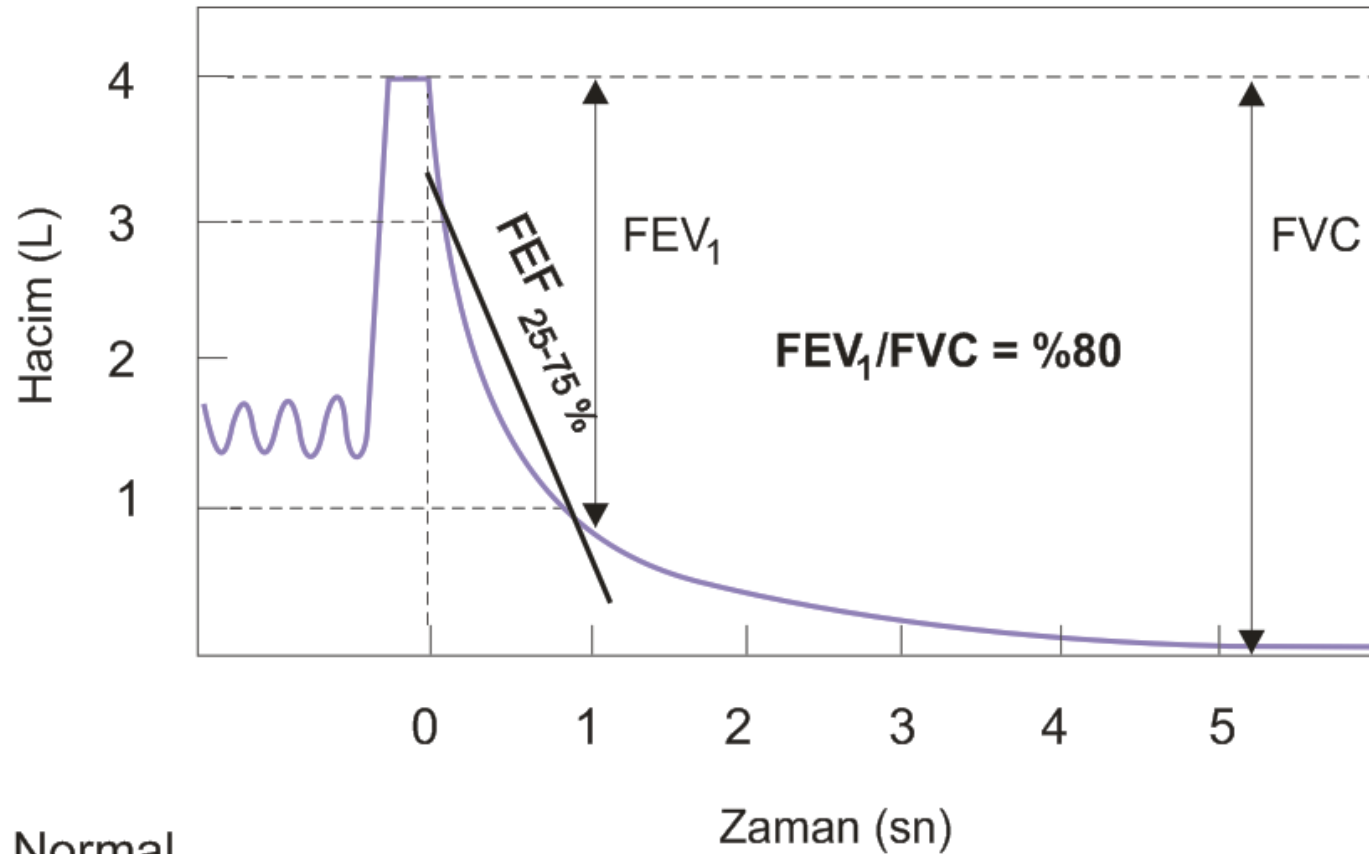
ZORLU VİTAL KAPASİTE (FVC): Derin inspirasyon-dan sonra zorlu, hızlı ve derin ekspirasyonla atılan hava volümüdür.

Normal: $FVC = VC$

Havayolları obstrüksiyonu: $FVC < VC$

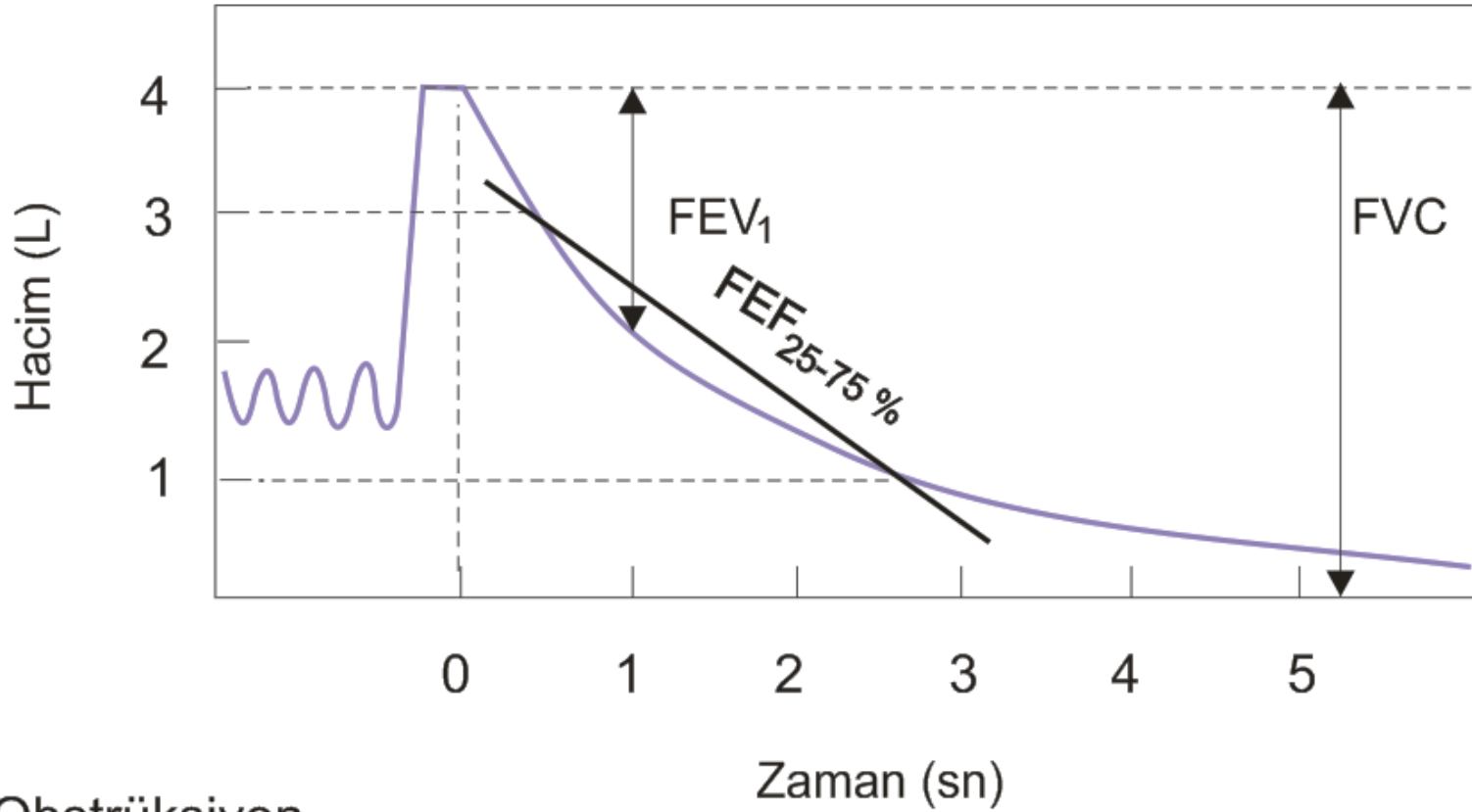
FEV_1/FVC : Tiffenau indeksi

FEF_{25-75}



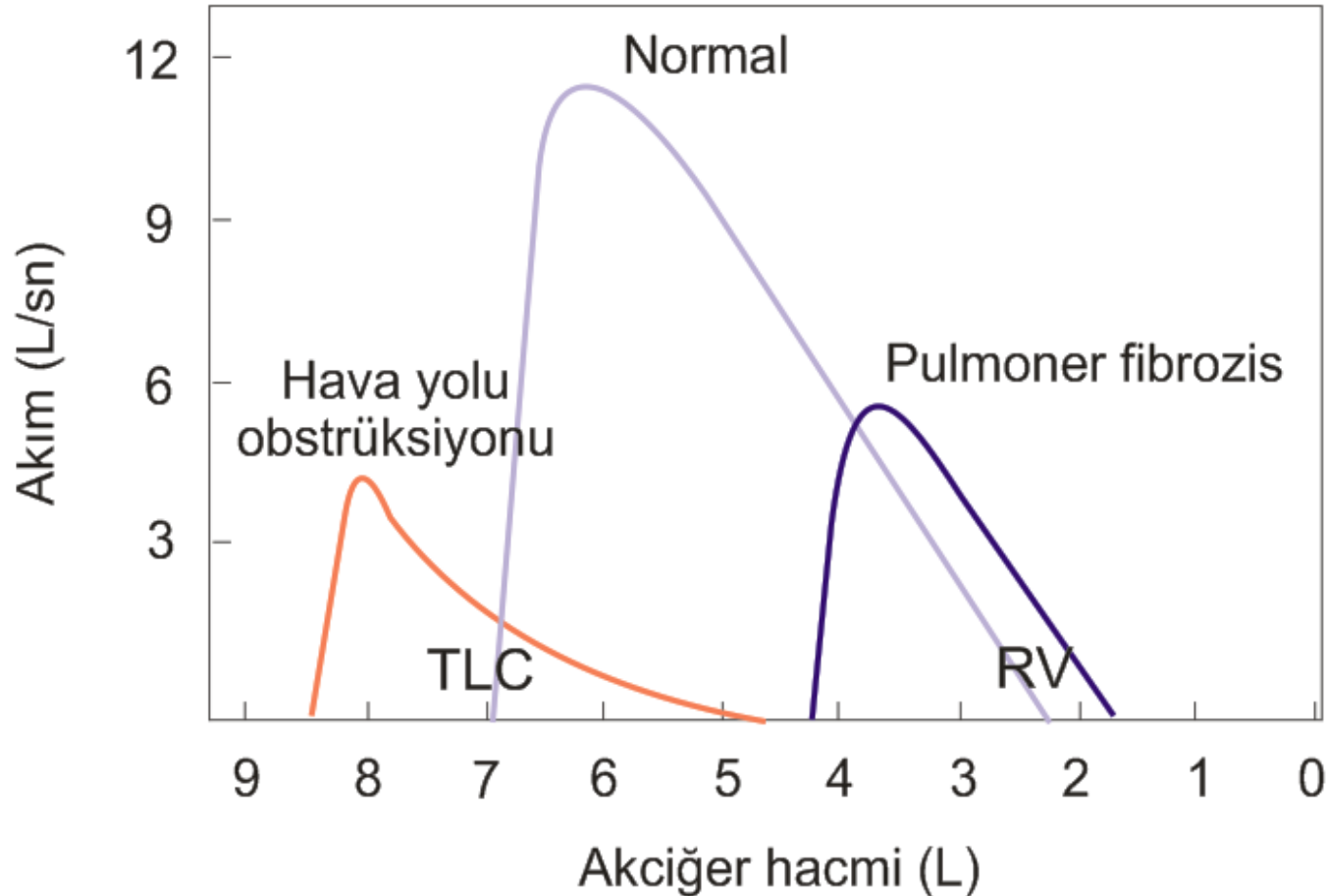
Normal

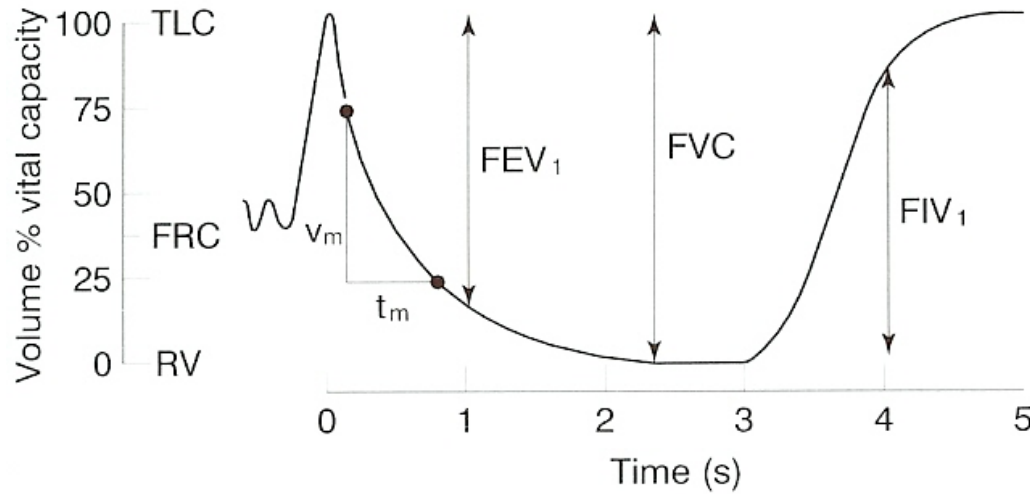
Obstrüksiyon



Obstrüksiyon

Obstrüksiyon - Restriksiyon - MEFV





FEV1/FVC:

- Genç erişkinde % 75'in üzerindedir, yaşla azalır.
- Obstrüktif ve restriktif patolojilerin ayırımında kullanılır.
- Havayolları obstrüksiyonu $< \% 70$
- Restriktif patolojilerde oran korunur ya da artar

FEV1:

- Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde atılan volüm
- Normalde volümlerin % 80'i ilk saniyede atılır
- Genellikle büyük havayollarını yansıtır.
- Havayolları obstrüksiyonunda belirgin azalır
- Kooperasyon ve efora bağımlıdır.

Obstrüktif hastalıklar

- Akciğerlerden hava çıkışında zorluk.
- **Ekspirasyonda “tıkanma”**
- Örnekler:
 - amfizem
 - kronik bronşit
 - astım.

Restriktif hastalıklar

- Akciğerlerin genişleyebilme yeteneğinde azalmaya neden olan kronik bir bozukluktur. Akciğerlere hava akımında zorluk. **İnspirasyon “sınırlandırılır”**
- Örnekler:
 - fibrozis
 - Sarkoidozis (akciğerleri ve intratorasik lenf nodlarını tutan, diğer organ sistemlerini de etkileyen etyolojisi bilinmeyen granulomatöz bir hastalıktır)
 - musküler hastalıklar
 - göğüs duvarı deformiteleri.

Akciğer hacim-kapasiteleri ve hastalıklar

- **Obstrüktif hastalıklar:**

- Azalmış VC
- **Artmış** RV, FRC, TLC
- Azalmış FEV_1/FVC ve FEF_{25-75}

- **Restriktif hastalıklar:**

- Azalmış VC
- **Azalmış** RV, FRC, TLC
- Normal-normale yakın FEV_1/FVC ve FEF_{25-75}