

Göğüs Kalp Damar Anestezi ve
Yoğun Bakım Derneği
XVI.Ulusal Kongresi



KOAH VE KARDİYAK ANESTEZİ

Dr. MURAT AKSUN
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH),
tüm dünyada mortalite ve morbiditesi giderek
artan bir hastalık

Tüm dünyada 600 milyon KOAH'lı hasta

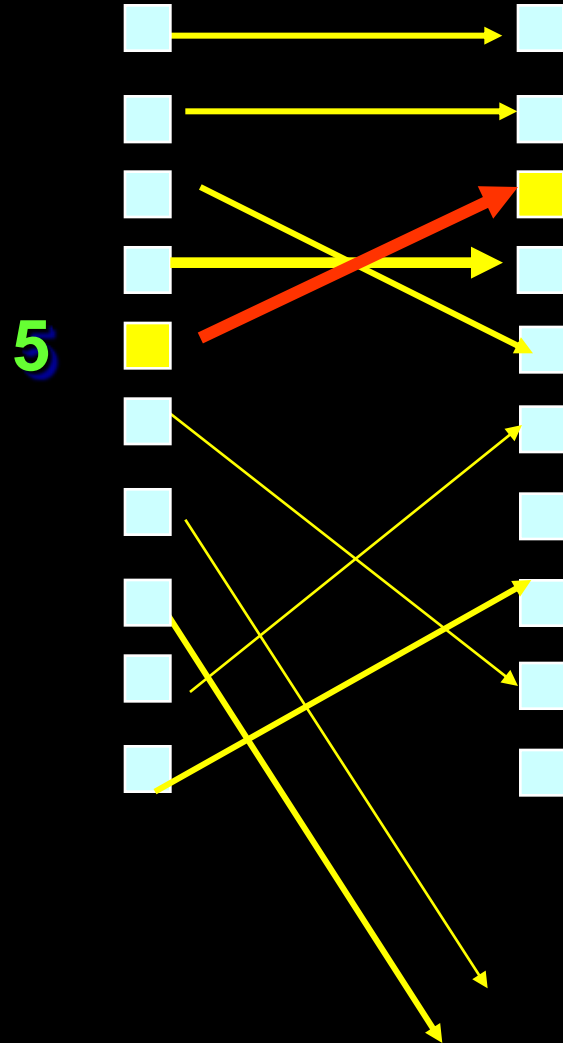
Her yıl 2.8 milyonu ölmekte

2020 yılında 3. sırada ölüm ve 5.
sırada morbidite nedeni olması beklenmekte

Küresel Mortalite (WHO 2007)

- İskemik kalp hastalığı
- Serebrovasküler has
- Alt solunum yolu enf
- HIV/AIDS
- KOAH**
- Perinatal durumlar
- Diyare
- Tüberküloz
- Akciğer kanseri
- Trafik kazaları

2002 2020



3

5

Türkiye'de Ulusal Düzeyde Ölüme Neden Olan İlk 10 Hastalığın Cinsiyete Göre % dağılımı (2000)

Hastalıklar	Toplam	Erkek	Kadın
1. İskemik kalp hastalığı	21.7	20.7	22.9
2. Serebrovasküler hastalık	15.0	14.5	15.7
3. KOAH	5.8	7.8	3.5
4. Perinatal nedenler	5.8	5.6	5.9
5. Alt solunum yolu enfeksiyonları	4.2	4.0	4.5
6. Hipertansif kalp hastalığı	3.0	2.7	3.3
7. Trakeo, Bronş ve Akciğer kanseri	2.7	4.4	
8. Diabetes Mellitus	2.2		2.9
9. Trafik kazaları	2.0	2.6	
10. İnflamatuvar kalp hastalığı	1.9	1.8	2.0

KOAH;

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD)

- ✓ Tam olarak geri dönüşümlü olmayan ve genellikle ilerleyici tarzda hava akımı obstrüksiyonu olan,
- ✓ Akciğerlerin zararlı tozlara ve gazlara karşı anormal iltihabi cevabı ile karakterize,
- ✓ Belirgin akciğer dışı etkileri de olan,
- ✓ Önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır

KOAH

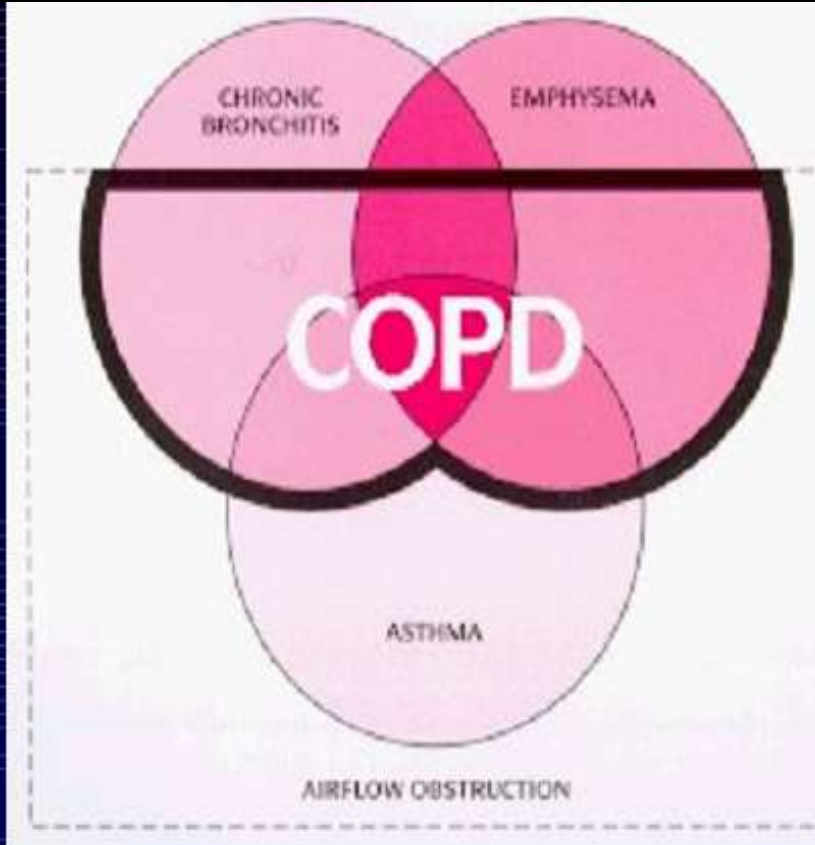
Akciğerlerin yavaş boşalması

ve

maksimal zorlu ekspiratuar akımın
azalmasıyla karakterizedir.



Bronşit ve amfizemin bir arada olduğu ikili, bazen de astımın katılımıyla üçlü hastalıklar kompleksi olarak tanımlanır.



KOAH;

✓ Akciğerlerdeki etkileri

İleri dönemde daha belirgin olan

✓ Beslenme bozuklukları,

✓ Metabolik değişiklikler,

✓ Endokrinolojik değişiklikler,

✓ Kas-iskelet

✓ Kardiyovasküler sistem

systemik bir
hastalık

KOAH gelişimine neden olan en önemli nedenler:

- sigara içimi,
- zararlı gaz ve partiküllere maruz kalma



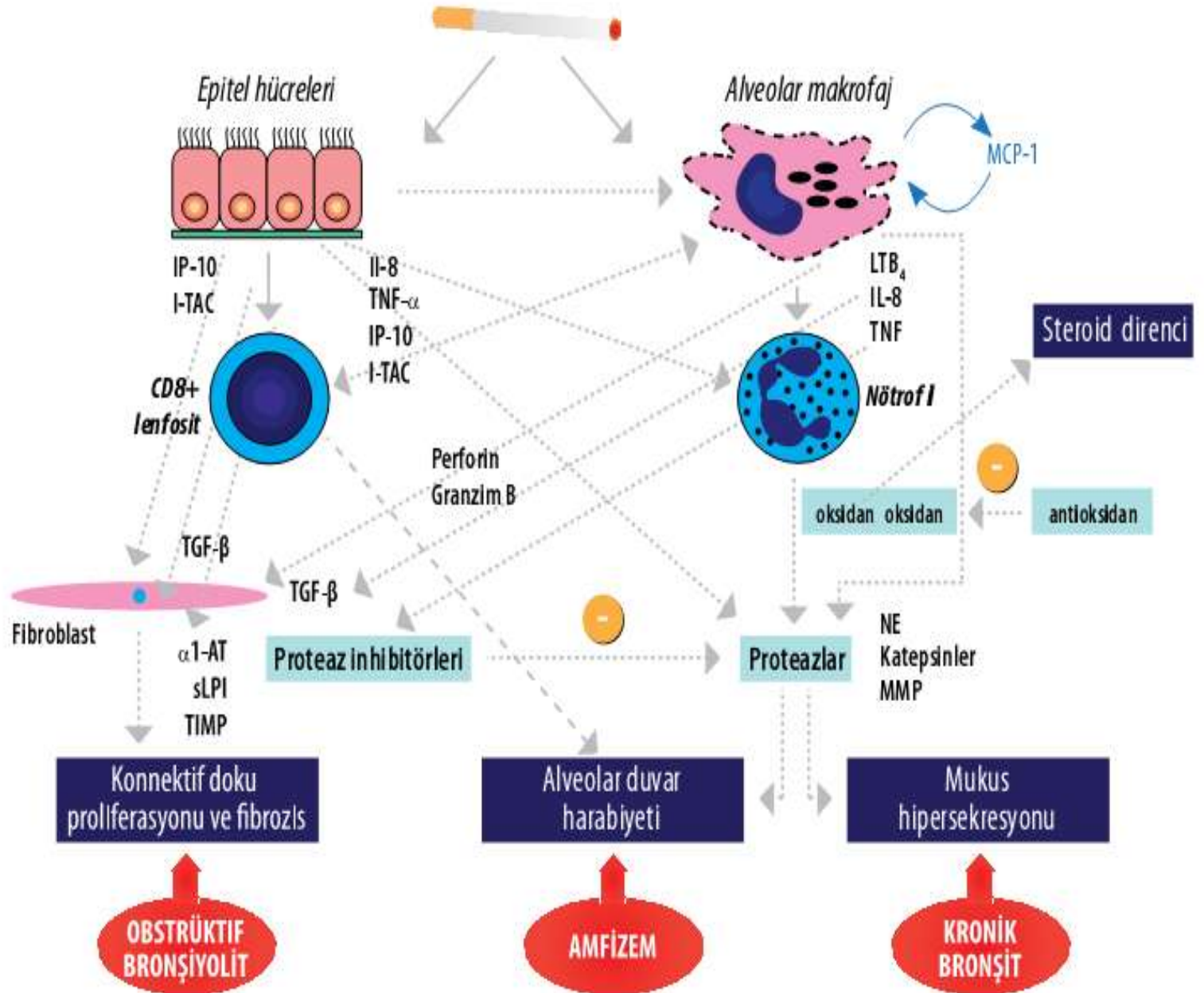
Havayolları, akciğer parankimi ve pulmoner vasküler yapıda kronik inflamasyona sekonder gelişen hücresel ve yapısal değişiklikler

Akciğerlerde makrofaj, T lenfosit (CD8) ve nötrofillerde artış meydana gelir.

Aktive olan inflammatuar hücrelerden LTB4, IL8, TNF- α gibi mediatörler salınarak doku harabiyetine neden olur

İnflamasyonun yanısıra proteaz-antiproteaz ve oksidan-antioksidan dengedeki bozulma da patogeneizde önemli rol oynar.

KOAH Patogenezi



KOAH'da inflamatuvar değişiklikler sigaranın bırakılmasından sonra da devam etmekte

SİGARAYI BIRAKTIĞIMIZDAN İTİBAREN İKİ SAAT SONRA CİĞERLERİMİZ TEMİZLENMEYE BAŞLIYORMUŞ,
ÜÇ YIL SONRA İYİLEŞİYORMUŞ,
SEKİZ YIL SONRA MİS GİBİ TERTEMİZ OLUYORMUŞ

AL LAN YAK KAFAYI YEDİN ???!!!

Oysa normal sigara içenlerde sigarayı bıraktıktan sonra aşağı solunum yollarında inflamasyon gerilememektedir.



KOAH'DA SEMPTOMLAR

Öksürük
Balgam
Nefes darlığı
Göğüste sıkışma
Göğüste hırıltı

Öksürük:

- ✓ En belirgin semptom
- ✓ Hastalığın hafif evrelerinden itibaren vardır.

Balgam:
miktarının artması,
renginin sarı yeşile dönüşmesi

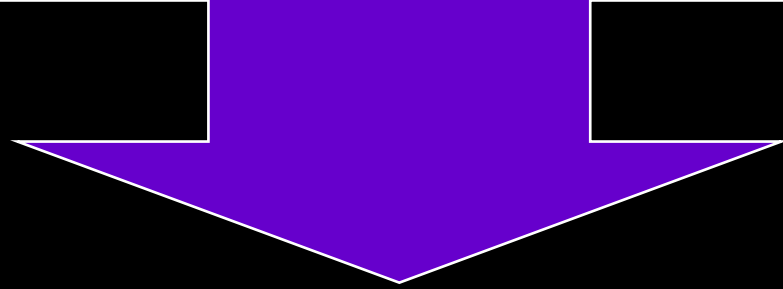


Hava yollarında inflamatuvar mediatörlerin artışını yansıtır ve akut atağın bulgusu olabilir.

KOAH ataklarında balgam bazen kanlı olabilir.

Nefes darlığı:

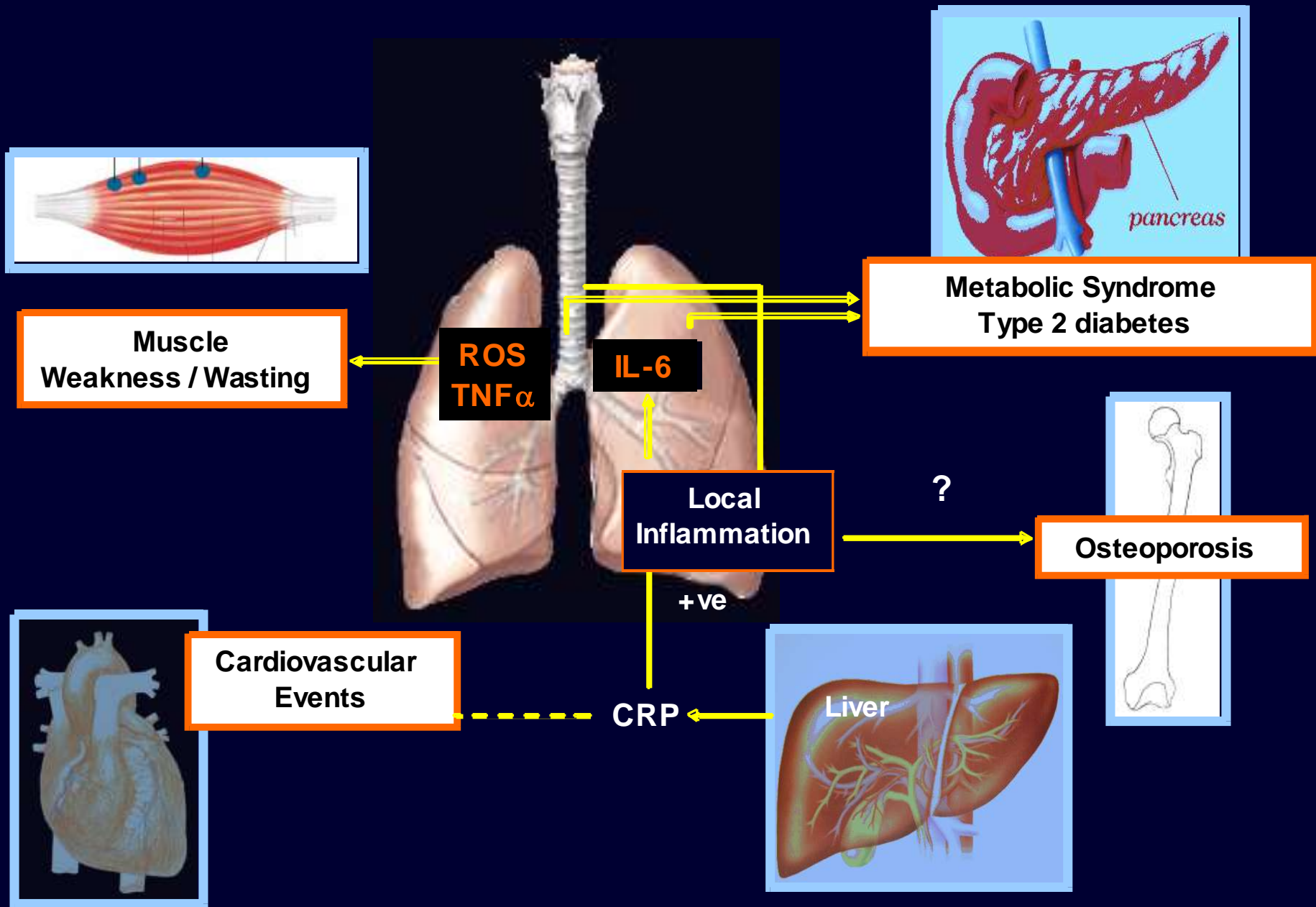
- ✓ **İş gücü kaybı ve anksiyeteyi oluşturan en önemli semptom**
- ✓ **Genellikle 50 yaş üzerinde belirginleşen nefes darlığı sıklıkla**



orta ve ileri derecede havayolu obstruksiyonu

Wheezing ve göğüste sıkışma:

Astımda olduğu gibi wheezing ve daha çok egzersiz sonrası olan göğüste sıkışma görülür. Bu yüzden astımla karışabilir.

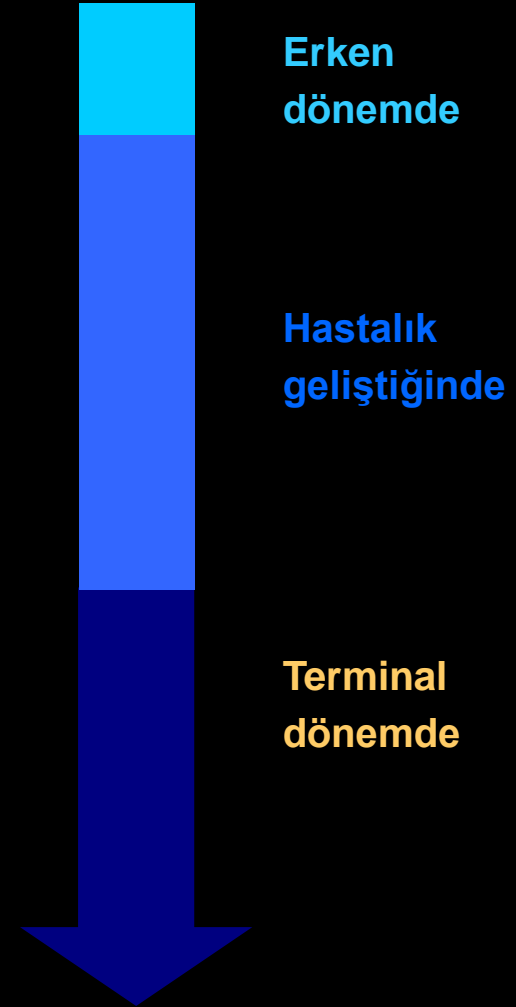


Sistemik bulgular:

- ✓ Boyun venlerinde dolgunluk,
- ✓ KC'de büyüme ve periferik ödem (kor pulmonale veya şiddetli hiperinflasyona bağlı)
- ✓ Bacak kas kitesinde azalma ve periferik kas güçsüzlüğü (malnütrisyon ve/veya iskelet kası fonksiyon bozukluğu)

Muayene Bulguları

- Ekspiryum uzunluğu
- Zorlu ekspirasyonda wheezing
- Göğüs ön-arka çapı ↑ (fıçı göğsü)
- Göğüs kafesi ekspansiyonunda ↓
- Sonorite ↑
- Solunum sesleri ↓
- Ronküsler ve kronik bronşit ralleri
- Kalp sesleri derinden duyulur
- Büzük dudak (pursed lip) solunumu
- İnterkostal aralıklarda paradoksal içe çekilme
- Siyanoz
- Juguler venöz dolgunluk
- Karaciğerde büyüme ve hassasiyet
- Periferik ödem



Oskültasyon:

Solunum sesleri azalmış

Ronküs ve wheezing (KKY ve AC fibrozisinden ayırım)

Kalp oskültasyonunda 2. seste çiftleşme, pulmoner ve trikuspid odakta üfürüm gibi kor-pulmonale bulguları

Radyoloji

- Genellikle normaldir.
- Akciğer hacminde artış
- Diafragmada düzleşme
- Damla kalp görünümü
- Lateral grafide retrosternal aralıkta hava artışı



Radyoloji

- Amfizem ön planda → akciğer periferindeki ince vasküler görüntülerde belirgin azalma ve büller
- Kor pulmonale → hilustaki vasküler yapılar belirginleşir ve kalp büyüyebilir.
- Enfeksiyon → infiltrasyonlar

Kan testleri

- Polisitemi kronik hipoksiyi gösterir
 - Kadınlarda >%47
 - Erkeklerde >% 52
- Kor pulmonaleli olgularda diüretik tedavi de görüyorsa elektrolit takibi
- Hasta 45 yaş altında ve amfizemi baskınsa alfa 1 antitripsin

Arteriyel kan gazı

Hiperkapni ($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$);

Cerrahi girişim için yüksek risk kabul edilir

Hipoksemi ($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mm-Hg}$);

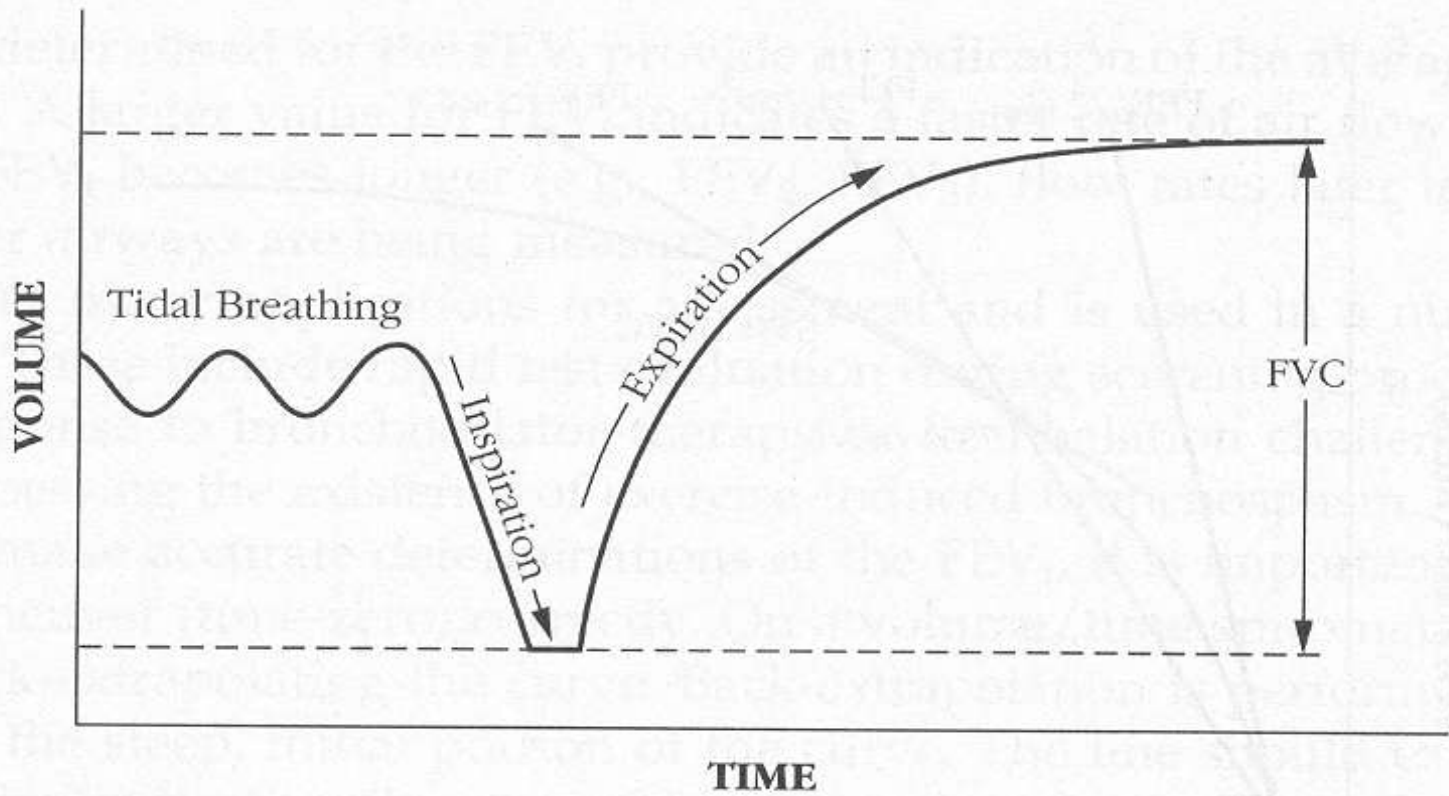
Cerrahi için relatif kontrendikasyon olabilir.

Komplikasyonlar için anlamlı bir belirleyici değildir

Hiperkapni ve hipoksemi varlığı (bazı çok ağır AC hastaları hariç), op için kesin kontrendikasyon değildir. Post op yakın takip ve yoğun bakım gereksinim konusunda uyarır

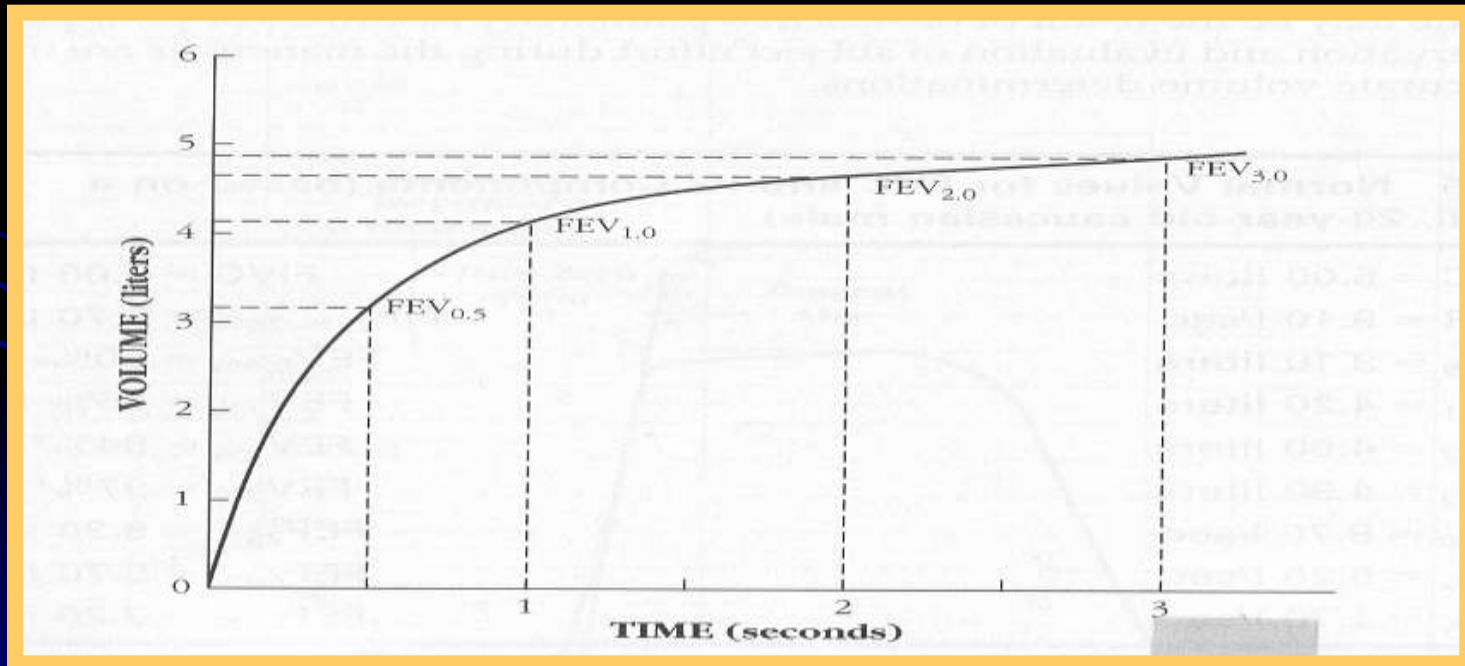
Egzersiz sırasında $> \% 4$ desatürasyon geliyorsa;
PPK riski artmıştır

Zorlu Vital Kapasite (FVC): Derin inspirasyondan sonra zorlu, hızlı ve derin ekspirasyonla atılan hava volümüdür.



FEV₁ (Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü) :

Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde atılan volümdür. Kooperasyona ve efora bağımlıdır (%75-80 FVC)



FEV1/FVC (Tiffeneau oranı):

- Normalde $> \%70$
- Havayolları obstrüksiyonu $< \% 70$
- Havayolu obstrüksiyonu ve restriktif hastalıkları ayırtmede oldukça kullanışlı
- Obstrüksiyonlarda $< \%70$ iken, restriksiyonlarda normal kalır.

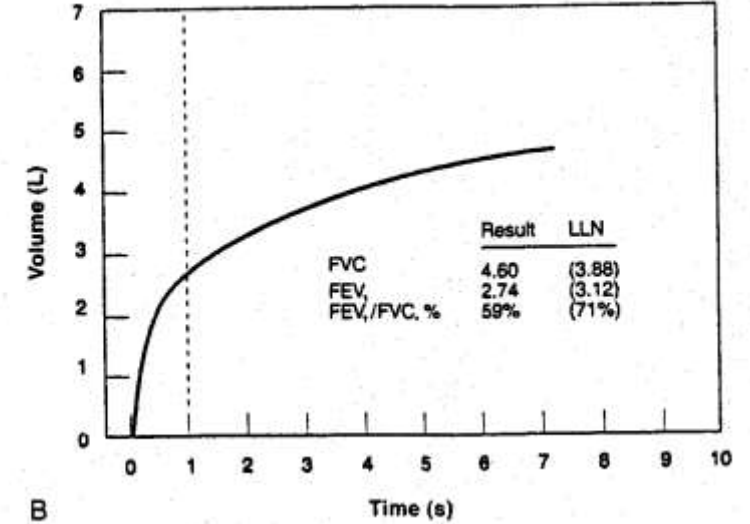
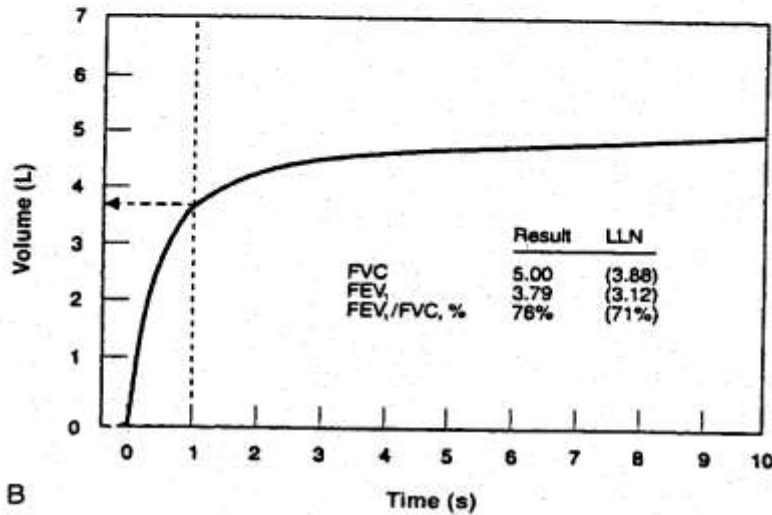
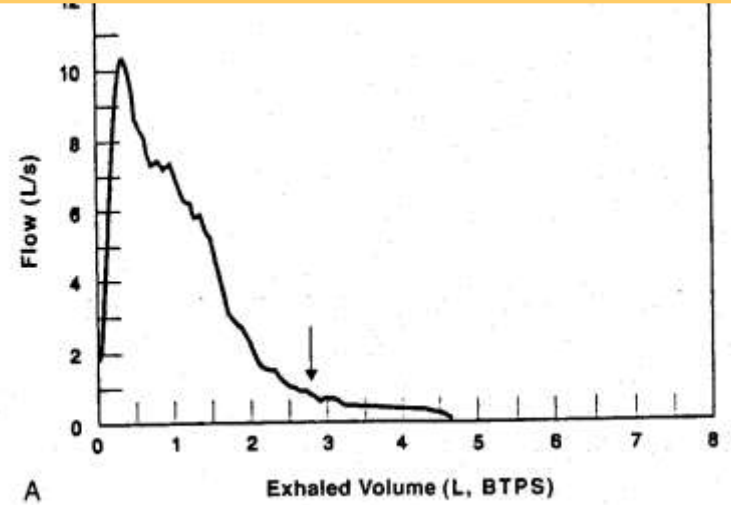
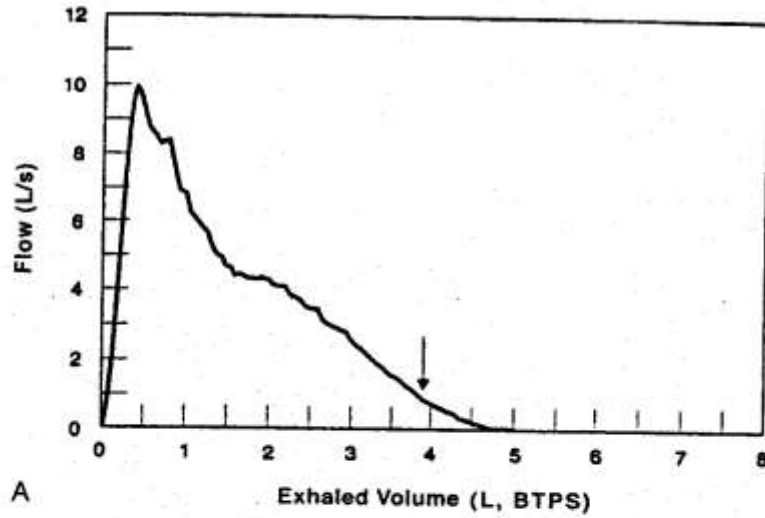
FEV1/FVC (Tiffeneau oranı):

● <u>Obstrüksiyon</u>	<u>FEV1/FVC (%)</u>
Normal	> 70
Hafif	61 - 69
Orta	45 - 60
İleri	< 45

NORMAL

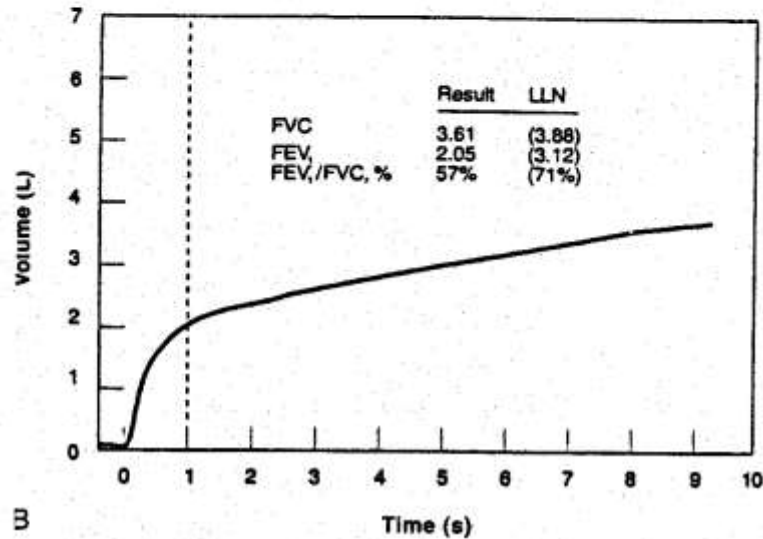
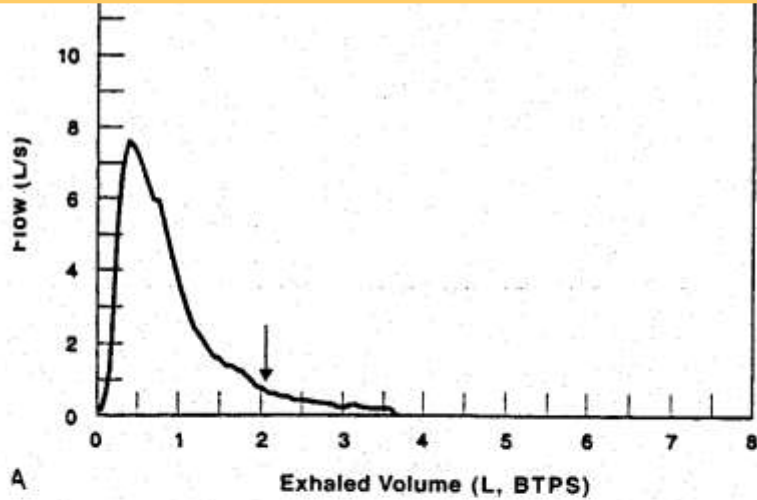
HAFİF OBSTRÜKSİYON

AKIM-VOLÜM EĞRİSİ

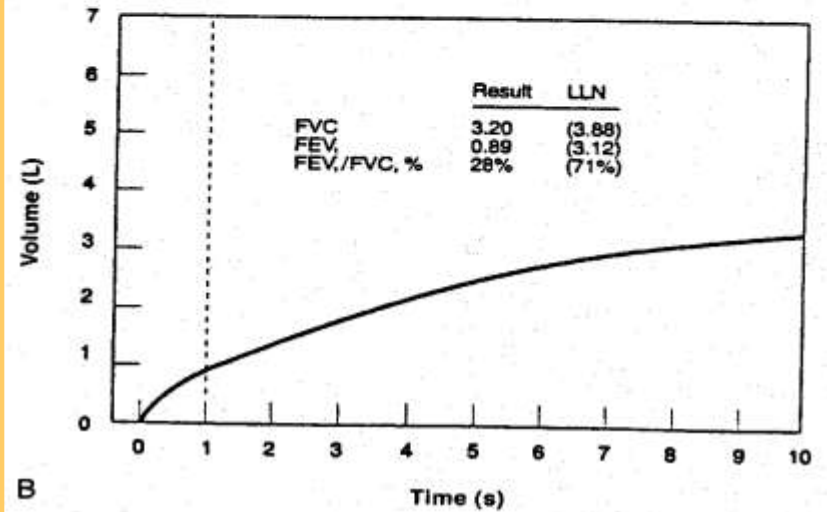
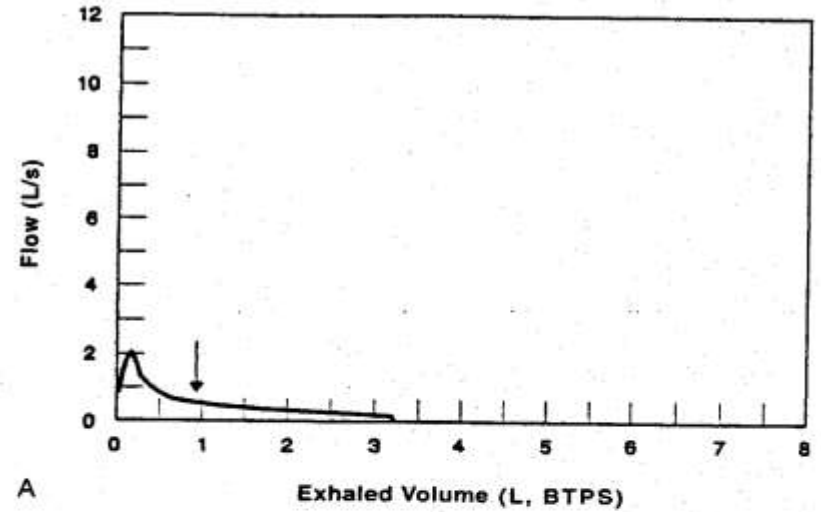


VOLÜM-ZAMAN EĞRİSİ

ORTA OBSTRÜKSİYON



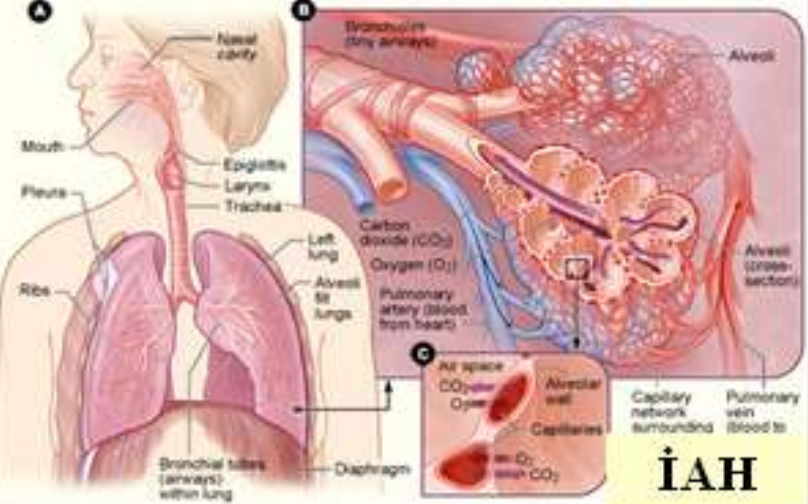
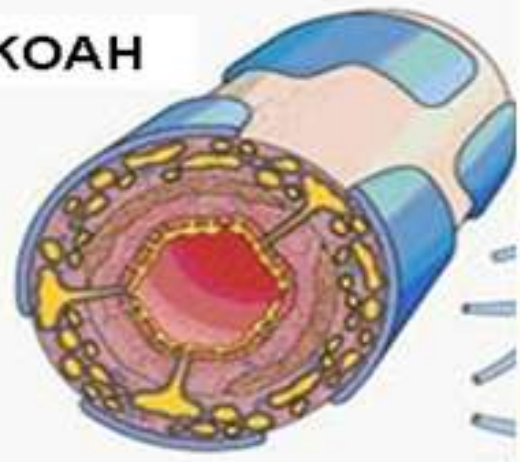
İLERİ OBSTRÜKSİYON



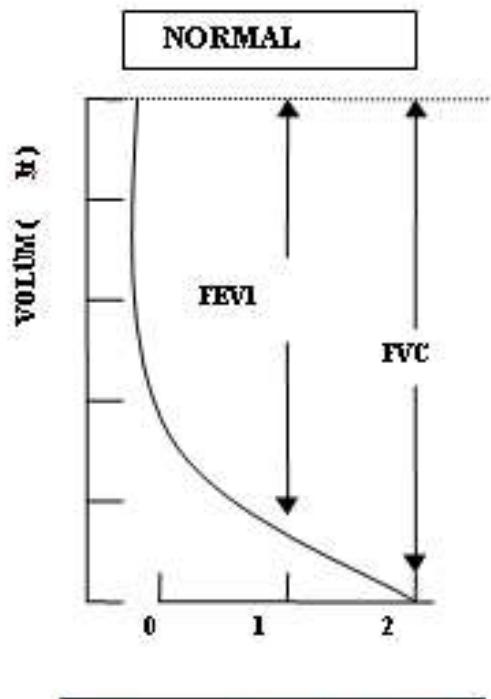


ASTİM

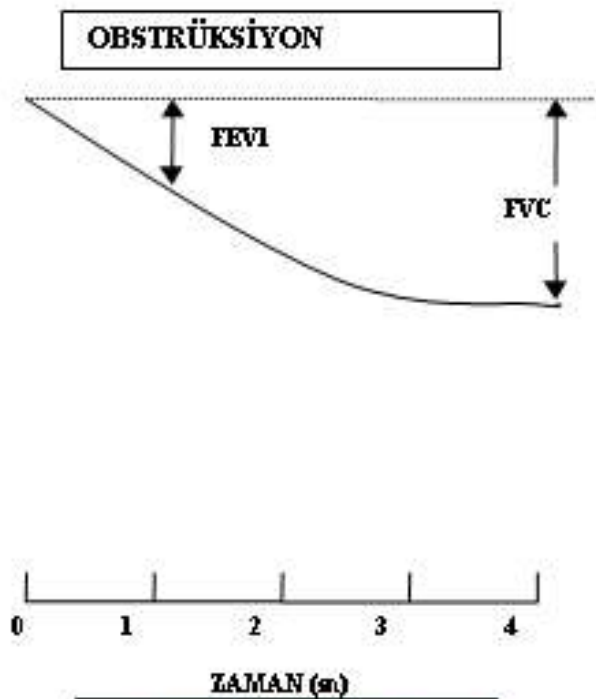
KOAH



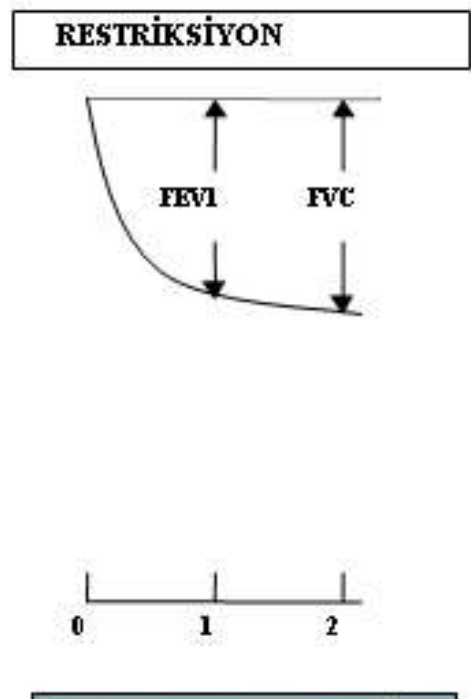
İAH



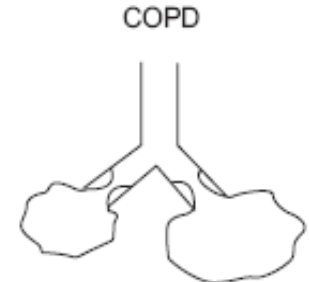
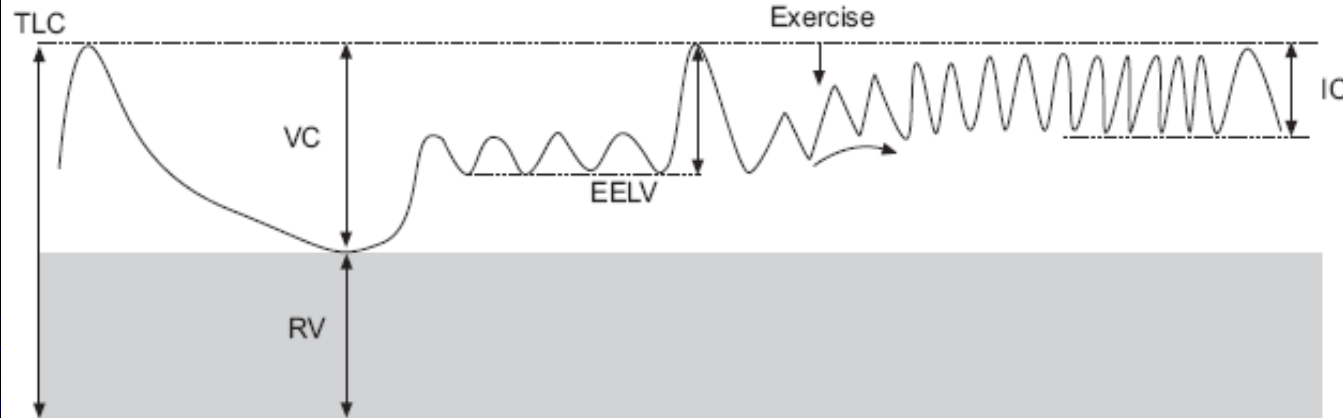
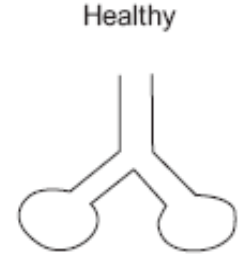
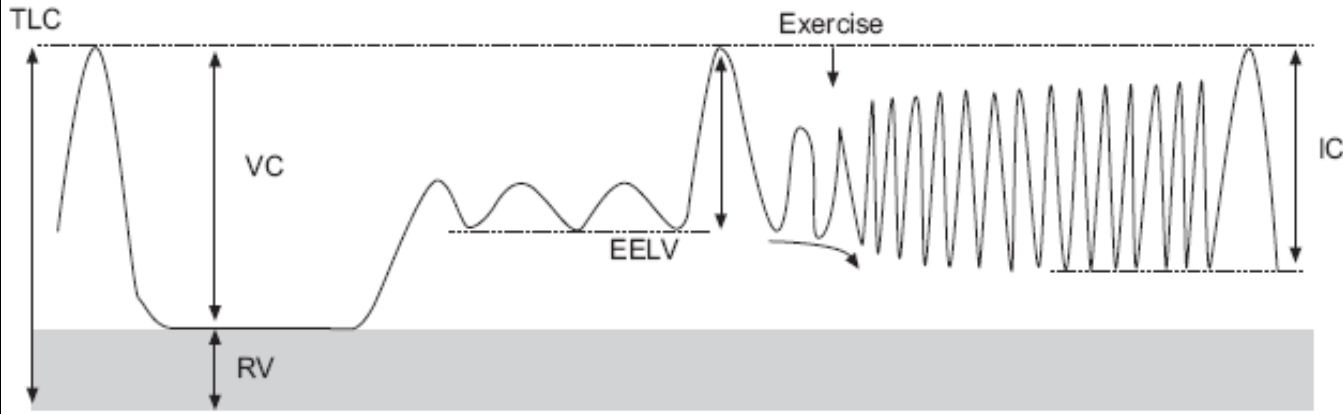
FEV1/FVC > %75



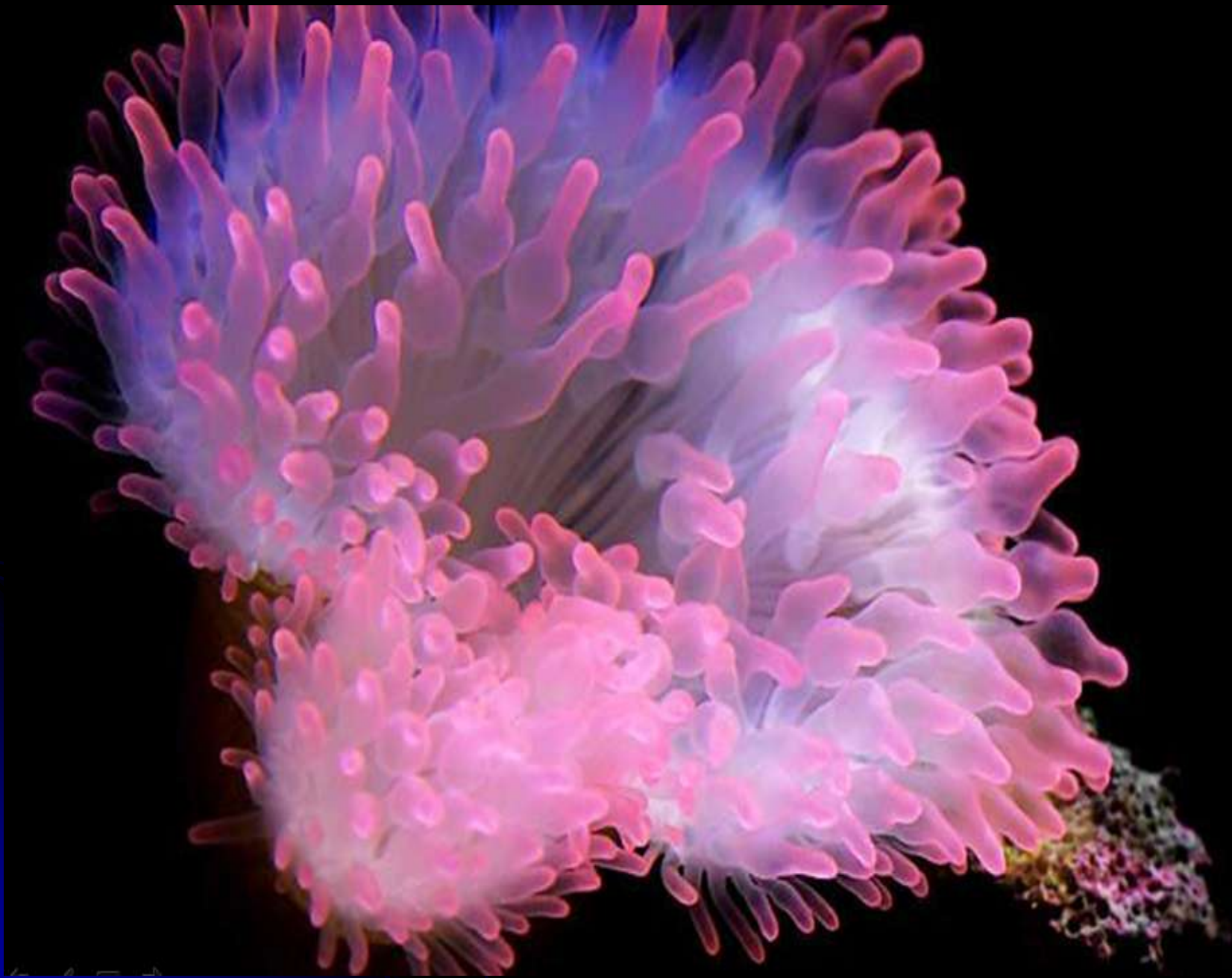
FEV1/FVC ↓



FEV1/FVC N/↑



- KOAH'da bir diğer karakteristik bulgu da hava hapsidir.
- Hava hapsi ekspirasyon sırasında akciğerlerde fazla hava kalması anlamına gelir.



At-A-Glance Outpatient Management Reference for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)



BASED ON THE GLOBAL STRATEGY FOR DIAGNOSIS,
MANAGEMENT AND PREVENTION OF COPD
GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD)
REVISED 2009

Please refer to the GOLD Report (updated 2009) at www.goldcopd.org



GOLD 2009

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD)

Evre 1 (Hafif)	$FEV_1 \geq \%80$, (beklenen) \pm Kronik semptomlar	FEV_1/FVC $< \%70$
Evre 2 (Orta)	$\%50 \leq FEV_1 < \%80$ (beklenen) \pm Kronik semptomlar	
Evre 3 (Ağır)	$\%30 \leq FEV_1 < \%50$ (beklenen) \pm Kronik semptomlar	
Evre 4 (Çok Ağır)	$FEV_1 < \%30$ (beklenen) veya $FEV_1 < \%50$ (beklenen) + kronik solunum yetmezliği	

Hastalığın evresine göre KOAH semptomları.

Hastalığın evresi	Semptomlar
Evre I Hafif KOAH	Kronik öksürük ve balgam.
Evre II Orta KOAH	Kronik öksürük, balgam ve günlük aktiviteler ile artan nefes darlığı.
Evre III Ağır KOAH	Kronik öksürük, balgam, şiddetli nefes darlığı ile birlikte solunum yetmezliği, sağ kalp yetmezliği, kilo kaybı, hipoksemi gibi komplikasyonlar eşlik edebilir.
Evre IV Çok ağır KOAH	Kronik öksürük, balgam, şiddetli nefes darlığı, solunum yetmezliği, sağ kalp yetmezliği, kilo kaybı, hipoksemi



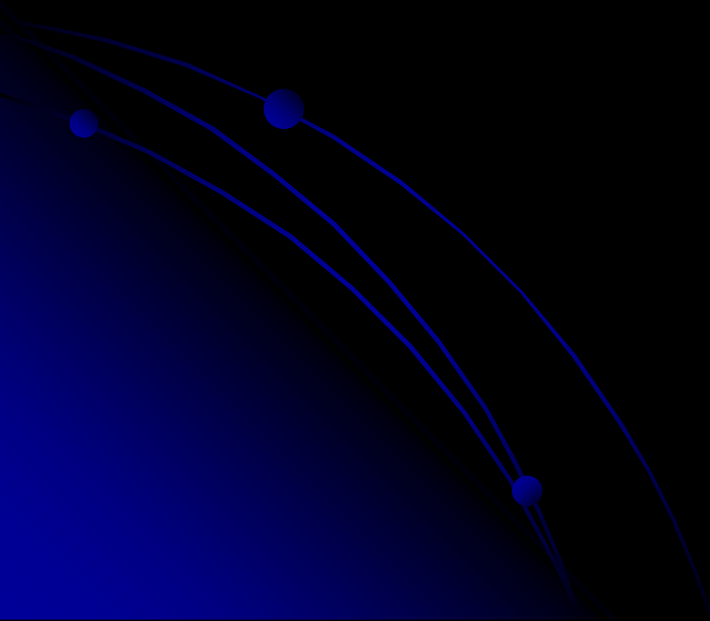
KOAH VE EK HASTALIKLAR

Ek Hastalıklar	Prevalans (%)
Kardiyak hastalıklar	13-65
Hipertansiyon	18-52
Diabet	2-16
Metabolik sendrom	9-51
Artrit	22-70
Anksiyete-depresyon	9-38
Kanser	4-18
Osteoporoz	32

Hafif-orta KOAH	Akciğer kanseri (%33) Kardiyovaskuler Hastalık (% 22) Solunum yetmezliği (8)
Ağır-çok ağır KOAH	Solunum yetmezliği (% 35) Kardiyovaskuler Hastalık (% 26) Akciğer kanseri (% 21)

Anthonisen et al. AJRCCM 2002; 166: 333
McGarvey LP et al. Thorax 2007; 62: 411

Bu iki hastalığın birlikteliği koroner bypass cerrahisinin mortalitesini artırmakta (% 3,8-11,7)



KOAH ve kardiyovasküler hastalıklar

Her ikisi de ileri yaş hastalığı,
Yaş ilerledikçe birliktelik artmakta
Etiyolojide sigara yer alır

CRP, Fibrinojen, IL-6, TNF- α ' nın sistemik dolaşımında fazla miktarda bulunması



sistemik inflamasyonun kanıtı

Dolaşımdaki adezyon molekülleri ve sitokinler sistemik damarlarda endotel hücrelerini stimüle ederek endotel disfonksiyonuna neden olur

Danesh J, Association of fibrinogen, C-reactive protein, albumin or leukocyte count with coronary heart disease: Meta-analyses of prospective studies. JAMA 1998; 279: 1477-82.

**Sonuçta damar geçirgenliği artar ve oksidan
yüklü makrofajlar damar duvarında birikir**

**Aynı zamanda hipoksi sonucu makrofajlar
tarafından sitokin üretimi de artmaktadır.**

**Mannino DM, Watt G, Hole D, et al. The nature history of COPD.
Eur Respir J 2006; 27: 627-43.**

**KOAH'da ortaya çıkan
inflamatuvar değişiklikler**

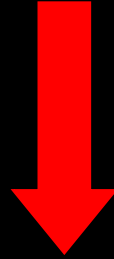


**KOAH ve kardiyovasküler hastalıkların
özellikle de koroner arter hastalığının ortak
patogenezini oluşturur**

**Hastalık evresi arttıkça
inflamasyon yoğunluğu artmakta ve
kardiyovasküler olayların gelişimini de
hızlandırmaktadır.**

İnflamasyon Dışı Mekanizmalar

KOAH'ı olan olgularda istirahat solunum işi fazladır. Solunum sayısı arttıkça, solunum işi de artar ve egzersizde çok daha belirgin hale gelir; Oksijen tüketim kapasitesinin %50'sini kullanır.



Azalmış kardiyak rezervi olan olgularda kardiyak fonksiyonların daha fazla azalmasına neden olur.

Hiperinflasyon nedeniyle intratorasik basınç artışı



Venöz dönüşte azalma, kardiyak atımın azalması

KOAH'da bozulmuş bir nöroregülatuar sistem vardır



istirahat kalp hızı artışı,
ritm bozuklukları
ektopik atımlar

FEV₁ Kardiyovasküler Hastalık İlişkisi

Azalmış FEV₁'i olan olgular,
ateroskleroz gelişimi açısından
risk altındadır.

Sigara içen 5924 olgu 18 yıl boyunca izlenmiş

FEV₁ düzeyi en düşük olan grupta kardiyovasküler mortalite daha yüksek

En düşük FEV₁ değerine sahip olan hastalarda
iskemik kalp hastalıklarına bağlı mortalite



erkeklerde %26
kadınlarda %24

Hole DJ, Watt GC, Davey-Smith G, et al. Impaired lung function and mortality risk in men and women: Findings from the Renfrew and Paisley prospective population study. BMJ 1996; 313: 711-5.

KOAH' na sahip hastalarda

- genel anestezi
- kardiyopulmoner bypass ve cerrahi işlemler (sternotomi, İMA disseksiyonu, plevranın açılması)



FRK'de azalma, kompresyon atelektazileri ve şantların oluşmasına yol açarak postoperatif erken dönemde hipoksiye neden olur.

Koroner bypass cerrahisi uygulanan hastalarda pO_2 değeri postoperatif 2. gün düşer ve normal değerlere dönüşü 1 haftaya kadar uzayabilir

AC volümlerinin preoperatif değerlere ulaşması ise 6-8 hafta sürebilir.

KOAH

Pulmoner komplikasyonlar	KOAH (-) (%)	KOAH (+) (%)	p
Uzamış hava kaçağı, pnx	3.6	15.4	0.001**
Atelektazi	5.4	15.4	0.01*
Uzamış O₂ desteği	8.4	28.2	<0.001**
Pnömoni	3.0	11.5	0.008**
Bronkoplevral fistül, ampiyem	1.2	3.8	0.174
ARDS	1.8	5.1	0.147
Uzamış mekanik ventilasyon	4.2	16.7	<0.001**

Kalp cerrahisi yapılan hastalarda en sık karşılaşılan pulmoner komplikasyon

genellikle akciğer bazalinde ve segmenter dağılım gösteren atelektazidir.

Nedenleri:

Diyaframa disfonksiyonu → En sık
Surfaktan aktivitesinde azalma ve
Biriken sekresyonların hava yolunu tıkaması

Preoperatif yoğun sigara içen
KOAH'ı olan
Hipoalbüminemisi olan
Yaşlı

Uzun süre hastanede yatan
İntraoperatif yeterli aspire
edilmeyen
Uygunsuz ventile edilen
Cerrahi süresi uzun

Nazogastrik tübü olan
Ülser proflaksisi için antiasid
veya H2 reseptör blokeri alan
Uzun süre ventilatöre bağlı
kalan

Postoperatif atelektazisi olan
Yeterli göğüs fizyoterapisi
verilmeyen

pnömoni riski yüksektir.

Ventilatöre bağlı olan hastalarda her gün
pnömoni riski
% 1 oranında artmaktadır.

Koroner bypass cerrahisi sonrası özellikle supraventriküler ve ventriküler aritmiler sık görülür.

risk faktörleri:
ilerlemiş yaş,
KOAH ve
 β -blokerlerin kesilmesi

Ventriküler aritmiler koroner bypass uygulanan KOAH'lı hastalarda postoperatif evrede hipoksiye sekonder bozulan sol ventrikül fonksiyonları ve düşük kardiyak output nedeni ile sık görülmektedir

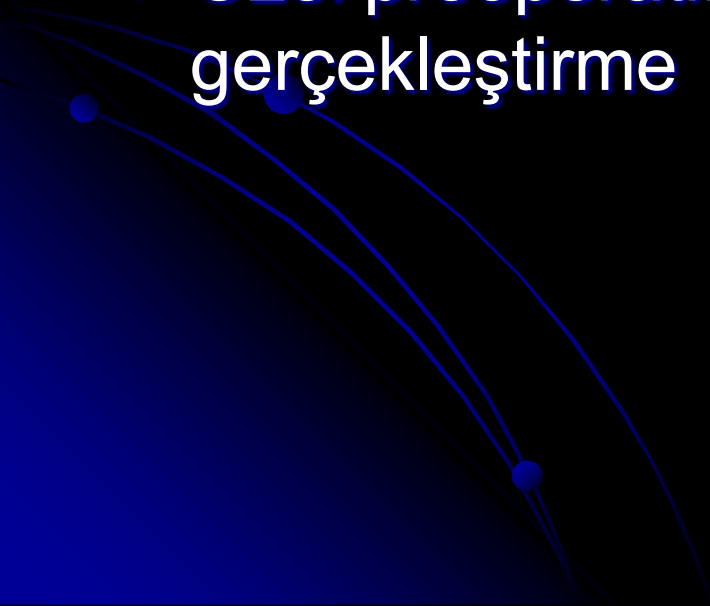
Açık kalp cerrahisi sonrası görülen anterior mediastinitler median sternotomi yapılan hastaların % 0,4-5'inde görülmektedir.

Preoperatif KOAH'ı olan hastalar, yine KOAH'a bağlı uzamış ventilatör desteği olanlar mediastenit için risk taşımaktadır.

Günümüzde, açık kalp cerrahisindeki ve yoğun bakım ünitelerindeki gelişmelerin sonucu preoperatif KOAH'na sahip hastalara kabul edilebilir bir morbidite ve mortalite ile koroner bypass cerrahisi uygulanabilir hale gelmiştir.



Preoperatif değerlendirme :

- Hastaya ve cerrahi girişime ait risk faktörlerini belirleme
 - Solunum fonksiyonunu değerlendirme
 - Özel preoperatif hazırlık gerekli ise gerçekleştirme
- 

Öykü:

- ✓ Sigara, mesleksel ya da çevresel ajanlara maruziyet
- ✓ Astım, alerji, sinüzit, nazal polip, çocukluk döneminde geçirilen enfeksiyonlar
- ✓ Ailede solunumsal hastalık varlığı
- ✓ Geçmişteki hastanede yatışlar
- ✓ Sigara içen olgularda eşlik eden kalp hastalıkları, kanser, osteoporoz varlığı, kas-iskelet sistemi semptomları irdelenmeli

Pulmoner Risk İndeksi

Obezite	VKI > 27 kg/m²	2 puan
Sigara	son 8 hafta devam	2 puan
Öksürük	son 5 gün (prodüktif)	2 puan
“Wheezing”	son 5 gün	2 puan
FEV₁/FVC < %70 ve PaCO₂ 45 mmHg		2 puan

Puan >4 ise pulmoner komplikasyon riski 17 kat artar

Beslenme Durumu:

KOAH'lı hastalarda kilo kaybı ve malnütrisyon sonucu kas kitlesinde ve kontraksiyon gücünde azalma, postoperatif solunum yetmezliğine yol açabilir ve ventilasyon desteği gerektirebilir.

Sigaranın bırakılması, KOAH gelişme riskini azaltan ve ilerlemesini durduran tek ve en önemli girişimdir.

Sigaranın Bırakılması

Süre

Beklenen yararlar

- 12- 14 saat Nikotin ve karboksihemoglobin düzeyinde azalma, oksijen taşıma kapasitesinde düzelme
- 48-72 saat Karboksihemoglobin düzeyinin normalleşmesi, siliyer aktivitede iyileşme, üst hava yollarının reaktivitesinde azalma
- 1-2 hafta Sekresyon üretiminde azalma
- 4-6 hafta Solunum fonksiyon testlerinde düzelme
- 6-8 hafta İmmun fonksiyon ve metabolizmanın normale dönmesi
- 8-12 hafta Postoperatif solunumsal morbiditede gerileme

STABİL KOAH TEDAVİSİ

- ✓ Hastalığın şiddetine göre tedavide basamaklı artış
- ✓ Semptomatik tedavinin temeli bronkodilatör ilaçlardır.
- ✓ Temel bronkodilatör ilaçlar; β_2 agonistler, antikolinergikler, teofilin ve bunların kombinasyonları
- ✓ Sınırlı olgularda düzenli KS tedavi
- ✓ Egzersiz eğitim programları yararlı
- ✓ Kronik solunum yetmezliği varlığında USOT yaşam kalitesini arttırmaktadır

KOAH'da Basamak Tedavisi

I: Hafif

II: Orta

III: Ağır

IV: Çok Ağır

- $FEV_1/FVC < 70\%$
- $FEV_1 \geq 80\%$ beklenen

- $FEV_1/FVC < 70\%$
- $50\% \leq FEV_1 < 80\%$ beklenen

- $FEV_1/FVC < 70\%$
- $30\% \leq FEV_1 < 50\%$ beklenen

$FEV_1/FVC < 70\%$

- $FEV_1 < 30\%$ beklenen veya $FEV_1 < 50\%$ beklenen ve kronik solunum yetmezliği

Sigaranın bırakılması, hasta eğitimi, influenza aşısı

Kısa etkili bronkodilatör (gereğinde) **Ekle**

Bir veya daha fazla uzun etkili bronkodilatör **Ekle**
Rehabilitasyon **Ekle**

Tekrarlayan ataklar varsa inhaler kortikosteroid **Ekle**

Kronik solunum yetmezliği varsa uzun süreli O_2 **Ekle**.
Cerrahi tedavi **düşün**

Stabil KOAH'da Bronkodilatörler

KOAH'da temel ilaçlardır.

İnhale formlar tercih edilir.

Uzun etkili inhale bronkodilatörler daha yararlıdır.

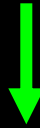
Kombine bronkodilatör kullanımı, daha etkilidir ve yan etki sıklığı azdır.

KOAH – Medikal Tedavi

Beta agonistler

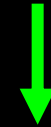
(adenilat siklaz ve cAMP artışı düz kas tonusunu azaltır)

- Salbutamol (Ventolin)
- Terbutalin (Bricanyl)
- Formoterol (Foradil)
- Salmeterol (Serovent)



Kısa Etkili

- Fenoterol (Türkiye’de yok)



Uzun Etkili

- Aşırı kullanılıncaya hipokalemi
- İnhaler, subkutan, oral yolla kullanılır

KOAH- Medikal Tedavi

Metilksantinler

(Fosfodiesteraz inhibitörleri-düz kas tonusunda azalma)

- Aminofilin (SR)
- Teofilin (SR)

- Solunum kaslarında, özellikle diyafragma kontraksiyonunda iyileşme
- Solunum sistemi stimülanı
- Sadece oral ve İV kullanılır
- Toksik etki: Tremor, bulantı-kusma, palpitasyon, taşikardi

KOAH- Medikal Tedavi

Kortikosteroidler

- Metilprednizolon (oral, İV)
- Deflazokord (oral)
- Budesonid (Pulmicort) inhaler
- Flutikazon (Brethal)(inhaler)

- Antienflamatuar
- Mast hücre membran stablizanı
(histamin ve diğer vazoaaktif ajanların serbestleşmesi önlenir)
- Beta agonistleri potansiyalize ederler
- İnhaler/sistemik kullanılırlar

KOAH- Medikal Tedavi

Kortikosteroidler

- KOAH'da akut atakta kısa süreli sistemik kullanım
 - Stabil KOAH'da uygun değil
 - Proflaktik uygulama önerilmez
- Astımda inhaler şekilde ilk basamak tedavi
- İleri olgularda ($FEV1 < \%50$) ve sık akut atak geçirenlerde kullanılabilir,
 - Enfeksiyon riski var
 - Yara kapanmasında gecikme

KOAH- Medikal Tedavi

■ Antikolinergikler

- İpratropium bromür (Atrovent) → Kısa etkili
- Tiotropium bromür (Spiriva) → Uzun etkili
- İpratropium + Salbutamol (Combivent)

■ Membran stabilizanları

- Kromalin sodyum
- Kortikosteroidler

Diğer Farmakolojik Tedaviler

- **Antibiyotikler:** Sadece enfeksiyöz alevlenmelerde
- **Antioksidan ajanlar:** N-asetilsisteinin alevlenme sıklığı üzerinde inhale kortikosteroid tedavisi almayan hastalar dışında herhangi bir etkisi bulunmamış
- **Mukolitikler, antitüssifler, vazodilatatörler**
- **Alfa 1 antitripsin**
- **Diüretikler**
- **ACE inhibitörleri**
- **Kalsiyum kanal blokerleri**

Rutin kullanımda
önerilmez

KOAH- Medikal Tedavi

Solunum yolu enfeksiyonu

- Elektif cerrahi ertelenir
- Non-spesifik antibiyoterapi önerilmez
- Ciddi KOAH ve aktif içicilerde etken
 - Hemofilus influenza
 - Pseudomonas Aeruginosa

Uzun Süreli Oksijen Tedavisi Endikasyonları

➤ Mutlak Ölçütler:

- $\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ mmHg}$ veya $\text{SaO}_2 \leq \%88$

(en az 3-4 haftalık stabil dönemde)

➤ Pulmoner hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği veya polisitemi ($\text{Htc} > \%55$) varlığında:

- PaO_2 55-59 mmHg ve $\text{SaO}_2 \leq 89$ olması

KOAH TEDAVİSİNDE KULLANILAN İLAÇLARIN KARDİYOVASKÜLER ETKİLERİ

- İnhalasyon kortikosteroidlerin uzun süreli kullanımı; akciğer inflamasyonu, hava yolu hiperreaktivitesi, semptom ve atak sayısında azalmaya neden olur.
- İnhalasyon steroidler sistemik inflamasyonunu da azaltmaktadır.
- Patogenezinde inflamasyonun rol oynadığı aterosklerotik kalp hastalığına karşı koruyucu etki sağlar.

Macie C, Wooldrage K, Manfreda J, Anthonisen NR. Inhaled corticosteroids and mortality in COPD. Chest 2006; 130: 640-6.

- Beta-adrenoreseptörlerin, kalpte miyokardiyal kronotropik ve inotropik etkileri olduğu bilinmektedir.
- Oral ve nebülize β 2-agonistlerin kullanımıyla kardiyovasküler mortalitede artış bildirilmiştir.

Suissa S, Hemmelgran B, Blais L, et al. Bronchodilators and acute cardiac death. Am J Respir Crit Care Med 1996; 154: 1598-602.

- Kronotropik ve inotropik etkileri nedeniyle atriyal ve ventriküler ektopik atımları artırmaktadır.
- Ayrıca, geçici hipoksemi ve miyokardiyal iskemiye neden olmaktadır.
- Beta-bloker almayan olgularda bu etkiler çok daha belirgin olarak ortaya çıkar.

- β_2 -agonistler olağan dozlarda kullanıldığında ciddi kardiyak komplikasyonlar ender görölmekle birlikte, kardiyak hastalarda dozun dikkatle ayarlanması gerekir.

- Kardiyovasküler yan etkiler, kısa etkili antikolinergiklerle de ortaya çıkabilmektedir.
- Kısa etkili antikolinergik olan ipratropium bromürün KOAH'lı olgularda tedavide yer almasıyla, kardiyovasküler komplikasyonların %10-20 oranında artırdığı bildirilmiştir .

Ringbaek T, Viskum K. Is there any association between inhaled ipratropium and mortality in patients with COPD and asthma. Respir Med 2003; 97: 264-72.

- Uzun etkili antikolinergiklerin ise solunumsal ve tüm nedenlere bağlı mortaliteyi azalttığı, kardiyak mortaliteyi artırmadığı saptanmıştır .

de Luise C, Lanes SF, Jacobsen J, et al. Cardiovascular and respiratory hospitalizations and mortality among users of tiotropium in Denmark. Eur J Epidemiol 2007; 22: 267-72.



Açık kalp cerrahisi için programlanan KOAH'lı hastalara optimal akciğer fonksiyonları ve en az hava yolu sekresyonunu amaçlayarak hazırlayıcı pulmoner rejim uygulanmalıdır.

Sigaranın bırakılması,
Yoğun inhaler bronkodilatator tedavi,
Pürülan sekresyon ve öksürüğü olan hastalarda oral antibiyotik
Cerrahi öncesi solunum egzersiz cihazı ile çalışma,
Öksürme ve nefes alıp verme teknikleri,
Önemli bronkospastik komponenti olan hastalarda, kısa süreli
oral kortikosteroid tedavisi verilmelidir.



Basit ve ucuz olan bu hazırlıklar postoperatif pulmoner komplikasyonların sıklığını önemli ölçüde azaltır

Sigara içme, postoperatif pulmoner komplikasyonlar, özellikle de uzamış ventilatör desteği için risk faktörü

- Hava yolu sekresyonu artışı
- Bronşiyal irritasyon
- Mukosiliyer temizlemede kötüleşme
- Oksijen alımı ve doku oksijen kullanımının bozulması sonucu karboksi hemoglobin seviyelerinde artışa neden olur.

Postop komplikasyonları en aza indirmek için preoperatif 8 haftalık sigarasız dönem gerekmektedir

Obez KOAH'lı hastalarda kilo verme ile pulmoner fonksiyonlarda düzelme görüldüğü saptanmıştır.

Malnütrisyonu olan KOAH'lı hastalarda enerji dengesini arttırmaya yönelik tedaviler 2 haftadan uzun süreli bile olsa solunum fonksiyonlarındaki düzelme yeterli olmaz.

Fakat preoperatif dönemde mevcut elektrolit
(potasyum ve fosfat)
ve glikolitik aktiviteyi düzenleyen minerallerin
dengesizlikleri daha kısa sürede düzeltilebilir,
bu sayede solunum kaslarının
kontraktilitesinde iyileşme sağlanabilir.

Karbonhidrattan zengin diyet:
CO₂ üretimini artırır
Egzersiz kapasitesini azaltır

Premedikasyon

Birkaç sedatif ilacın santral depresif respiratuar etkisi yoktur:

Endojen dopamin aktivitesini bloke eden
Droperidol

Histamin antagonisti
Difenhidramin

Premedikasyon

Difenhidramin (Benison): H₁ reseptör blokörü, histamine bağlı bronkonstriksiyonu önler, sedasyon yapar

Droperidol: alfa adrenerjik blok yaparak havayolu Rezistansını azaltır, sedasyon yapar

Hidroksizin hidroklorid (Atarax): Sedatif, antihistaminik bronkodilatatör

Opiatlar, benzodiazepinler
doza bağımlı olarak
santral ve periferik kemosensitif refleksleri
hipoksik ve hiperkapnik ventilatuar cevabı
deprese ederek azaltırlar.

Hiç bir İV anesteziğin HPV cevabı
ve
bronşial kas tonusunu
etkilediği düşünülmez.

Anestezi İndüksiyonu

- Propofol
- Ketamin
- Etomidat
- Barbitüratlarla daha sık wheezing görülür

- Entübasyondan 1-2 dk önce Lidokain iv 1 mg/kg ve β_2 – agonistler bronkokonstrüktif refleksi azaltır
- Lidokain 1-2 mg/kg/saat infüzyon
- Nebulize lidokain gizli bronş reaktivitesini uyarması nedeniyle geçici havayolu irritasyonu yapabilir.

Anestezi İdamesi

- Hiperaktif havayolu olan KOAH'lı hastalarda volatil anestezikler bronkodilatasyon yapar.
- Halotan>enfluran>isofluran>sevofluran
- Desfluran öksürük, bronkospazm, larigospazm yapabilir.

Ancak hipoksik olan hastalarda HPV inhibisyonu nedeni ile volatil anestezi yerine İV ajanlar düşünülebilir.

Propofol ve fentanilin HPV üzerindeki rölatif etki yokluğu tercih nedeni olabilir.

- Histamin serbestleştiren kas gevşeticilerden kaçınılmalıdır.
- Pankuronyum, rokuronyum, sisatrakuryum, vekuronyum
- Kolinesteraz inhibitörleri bronkospazma neden olur.

- İnteroperatif etkili ventilasyon sağlamak için: düşük tidal volüm, solunum sayısı 8-10/dk, I/E oranı 1/3 olacak şekilde ventilasyon sağlanarak "Air trapping"den kaçınılmalıdır.
- Hastalar cerrahi anestezi planında (mümkün olan en kısa sürede) ekstübe edilmelidirler.

KOAH'li hastalarda internal mammariyan arter (İMA) grefti kullanılması tartışmalı bir konudur.

Bazı çalışmalarda plevra açılarak çıkartılan İMA'nın pulmoner fonksiyonları bozduğu, bazılarında ise, frenik sinire zarar gelmemek koşuluyla herhangi bir fonksiyon bozukluğuna neden olmadığı ileri sürülmüştür.

Ameliyat sırasında n6trofil sekestrasyonunu ve trombositlerin akciğer 6zerine etkilerini 6nlemek için l6kosit filtreleri 6nerilmiştir.

Kardiyopulmoner bypassın pulmoner fonksiyonlara olan etkisinden kaçınmak için, çalışan kalpte yapılan KABG işlemi koruyucu stratejilerden biri olarak gösterilmektedir.

Ameliyat sonrasında, pnömoni gelişimini önleyici, özellikle gram-negatif bakterilere yönelik geniş spektrumlu antibiyotikler kullanılmalıdır.

Ayrıca, sedasyon olmadan optimal analjezi, erken ekstübasyon, mobilizasyon ve iyi bir pulmoner fizyoterapi uygulanmasının morbiditeyi azalttığı belirtilmiştir.

İmmobilizasyon

- İnaktivite → atelektazi riski

Erken ayağa kalkma ve aktivasyon;

- Sekresyon atılımını kolaylaştırır
- Venöz tromboembolizm riskini azaltır.

AGRI

- yüzeysel solunumu teşvik eder
- hasta öksürükten kaçınır
- zorlu ekspirasyonu engeller

ATELEKTAZİLER VE
HIPOKSEMİ ARTAR

Postoperatif Ağrı Tedavisi:

- Morfin kontrendike
- Meperidin bronkodilatatör
- HKA ile meperidin
- İnterkostal blok
- Epidural analjezi ??

- Ekstübe edilmiş hastalara % 40 oranında O₂ verilebilir.
- Hedef PaO₂ > 60, SpO₂ > % 90 sürdürülmesidir.
- İstirahatte PaCO₂ > 45-50 mmHg, FEV1 < 1L, FVC < % 50-70 olan hastalara postoperatif mekanik ventilasyon gerekir.
- Mekanik ventilasyon mümkün olan en kısa sürede sonlandırılmalıdır.

- KOAH'lı hastalarda ventilatör mekanizmaları maksimum alveolar gaz boşalmasını sağlayacak ve dinamik hiperinflasyonu önleyecek şekildedir (düşük frekans, inspretuar/ekspiratuar oranı, intrensek PEEP)

Azaltılmış akımlı basınçlı ventilasyon modu, pik havayolu basıncını azaltıp inspirasyon havasının homojen olarak daha düşük ya da aynı basınçta dağılmasını sağlar.

BİPAP dinamik havayolu kollapsını önler.
Postoperatif hastalarda klasik IPPV'ye göre BİPAP'ın ventilasyon- perfüzyon uyumsuzluğunu ve kan-gaz değişimini düzelttiği gösterilmiştir.

- intensif spirometri,
- derin nefes egzersizleri,
- CPAP (derin nefes egzersizi yapamayan hastalarda),
- intermittant pozitif basınçlı solunum ya da NIPPV



postoperatif fonksiyonel AC volümlerindeki azalmayı önler ve atelektatik alanların tekrar açılmasını sağlar.

NIPPV, inspretuar kasların işini azaltıp gaz değişimini artırarak reentübasyonu ve nazokomiyal infeksiyon riskini azaltmaktadır.

KARDİYOVASKÜLER SİSTEM İLAÇLARININ KOAH'DAKİ YERİ NEDİR?

Statinler

- Kolesterol sentezini inhibe etme etkilerinin yanı sıra antiinflamatuvar ve antitrombotik özellikleri vardır, ateroskleroza önlerler.
- Lökosit fonksiyonel antijen-1 ekspresyonunu azaltması, proinflamatuvar sitokinlerin salınımının inhibisyonu gibi immünmodülatör etkileri de bulunmaktadır.

- 65 yaş üzeri KOAH'lı olgularda statin kullanımı ile kardiyovasküler ve KOAH mortalitesi arasında negatif korelasyon saptanmıştır.

Ishida W, Kajiwara T, Ishii M, et al. Decrease in mortality rate of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with statin use: A population-based analysis in Japan. *Tohoku J Exp Med* 2007; 212: 265-73.

Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörleri, Anjiyotensin Reseptör Blokerleri

- Renin-anjiyotensin sistem (RAS) aktivitesinin anlamlı proinflamatuvar, profibrotik, vazokonstrüktör etkileri bulunmaktadır.
- KOAH'da sempatik sistem ve RAS aktivasyonu vardır.

Anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri ve Anjiyotensin II tip I reseptör blokerleri;

sempatik ve RAS aktivitesini inhibe ederek pulmoner vasküler yapılar, solunum işi ve solunum kas fonksiyonları, periferik oksijen kullanımı ve inflamasyon üzerindeki olumlu potansiyel etkileri nedeniyle KOAH'lı olgularda yarar sağlayabilmektedir.

Beta-Blokerler

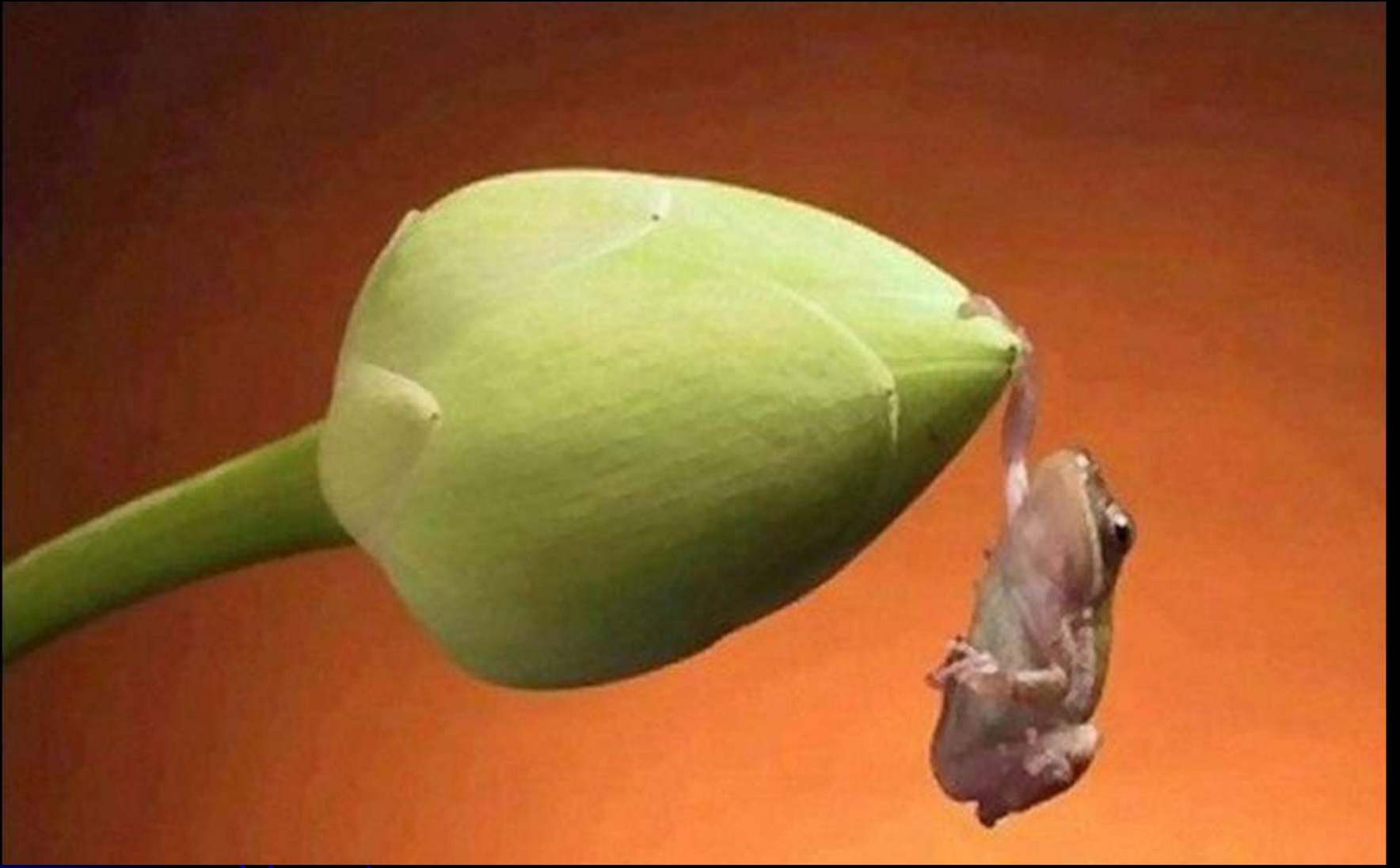
Metoprolol, bisoprolol ve atenolol gibi kardiyoselektif beta-blokerlerin KOAH'lı olgularda güvenle kullanılabileceği öngörülmektedir.

KOAH'lı Hastalarda Cerrahi ve Anestezi Bakımındaki Yararlı Etkiler:

- Minimal invaziv prosedürler ve selektif nazogastrik drenaj
- Minimal airway girişimi (rejyonel teknikler, LMA)
- Bronkodilatatör etkili volatil anestezi (sevofluran)
- Yeterli sirkülatuar volümü, kan-gaz değişimini, anestezi derinliğini ve nöromusküler aktiviteyi gösteren fizyolojik monitorizasyon

- Stresin tetiklediği AC hasarından kaçınırken (düşük tidal volümlü ventilasyon) recruitment manevraları ile atelektazilerin önlenmesi ve tedavisi
- Nosisseptif uyarıların blokajı için multimodal analjezik rejimler
- Trakeal entübasyon hasarından ve uzamış mekanik ventilasyondan kaçınmak için fast-track anestezi ve NIPPV

- Yara yeri enfeksiyonunu azaltmak için normoterminin sağlanması, kan glukozunun sıkı kontrolü ve destekleyici O₂
- Sirkülatuar volümü, koagülasyonu ve doku oksijenasyonunu sağlamak için dengelenmiş sıvı infüzyonu (kolloid, kristalloid ve kan ürünleri)



TEŞEKKÜRLER