T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ

SOLUNUM ACİLLERİ

723H00058

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR iii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 3
1. SOLUNUM SİSTEMİNE AİT BULGULAR 3
1.1. Sağlık ve Hastalıkla İlgili Temel Kavramlar 3
1.1.1. Solunum Fizyolojisi 4
1.2. Solunum Sistemi Hastalıklarında Görülen Belirti ve Bulgular 5
1.3. Solunum Sıkıntısı Olan Hastanın Değerlendirilmesi 7
1.3.1. Öykü Alma 7
1.3.2. Vital Bulgular 9
1.4. Solunum Sistemi Hastalıklarında Diğer Tanı Yöntemleri 9
UYGULAMA FAALİYETİ 11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 12
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 13
2. OBSTRÜKTİF SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI 13
2.1. Krup Sendromu (Croup) ve Akut Epiglottit 13
2.1.1. Krup ve Epiglottitte Acil Bakım 15
2.2. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları (KOAH) 16
2.2.1. Pulmoner Amfizem 17
2.2.2. Kronik Bronşit 18
2.2.3. Bronşektazi 19
2.2.4. KOAH/ Amfizem' e Bağlı Dispnede Acil Bakım 19
2.2.5. Bronşiyal Astım 21
UYGULAMA FAALİYETİ 24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 26
ÖĞRENME FAALİYETİ–3 27
3. AKCİĞER DOKUSU VE PLEVRA HASTALIKLARI 27
3.1. Pnömoni 27
3.2. Akciğer Embolisi (Pulmoner Embolizm= PE) 28
3.2.1. Akciğer Embolisinde Acil Bakım 29
3.3. Akut Akciğer Ödemi (Kardiyojenik Pulmoner Ödem) 30
3.3.1. Akut Akciğer Ödeminde Acil Bakım 31
3.4. Kor Pulmonale (Cor Pulmonale) 34
3.4.1. Kor Pulmonalede Acil Bakım 35
3.5. Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS) 35
3.5.1. Akut Solunum Sıkıntısı Olan Hastada Acil Bakım 36
3.6. Atelektazi 36
3.7. Plörezi 37
3.8. Toraks Ampiyem (Piyotoraks) 38
UYGULAMA FAALİYETİ 39
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 41
ÖĞRENME FAALİYETİ–4 42
4. NEBULİZATÖR KULLANIMI 42
4.1. Nebulizatör ve Çeşitleri 43
4.1.1. Ultrasonik Nebulizatörler (UN) 43

4.1.2. Jet Nebulizatörler (JN) 44
4.2. Nebulizatör ile İlaç Uygulaması 44
UYGULAMA FAALİYETİ 46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 47
MODÜL DEĞERLENDİRME 48
CEVAP ANAHTARLARI 51
KAYNAKÇA 52

AÇIKLAMALAR

KOD	**723H00058**
ALAN	**Acil Sağlık Hizmetleri**
DAL/MESLEK	**Acil Tıp Teknisyenliği**
MODÜLÜN ADI	**Solunum Acilleri**
MODÜLÜN TANIMI	Solunum sistemine ait acil bulguları değerlendirerek obstrüktif solunum yolu hastalıklarında, akciğer ve plevra hastalıklarında acil bakım uygulaması ve nebulizatör kullanımı ile ilgili bilgi ve becerileri içeren öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖNKOŞUL	
YETERLİK	Solunum sistemi hastalıklarında acil bakım uygulamak
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Solunum sistemi acillerinde acil bakım uygulayabileceksiniz. **Amaçlar** **1.** Solunum sistemine ait bulguları değerlendirebileceksiniz. **2.** Obstrüktif solunum yolu hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz. **3.** Akciğer dokusu ve plevra hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz. **4.** Nebulizatör kullanabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Donanım:** İleri yaşam desteği mankeni, steteskop, puls oksimetre, balon valf maske, oral airway, laringoskop, trakeal tüp, larengeal maske, oksijen tüpü ve bağlantıları, ultrasonik nebulizatör, jet nebulizatör, aspiratör, EKG cihazı, inhaler ilaçlar, aspirasyon sondası, intravenöz solüsyonlar ve sıvı seti, intraket, distile su, dezenfektan ve antiseptik solüsyonlar, enjektör, eldiven, bilgisayar, projeksiyon cihazı, CD, DVD vb. **Ortam:** Hastane acil servisleri, ambulanslar ve teknik laboratuvar.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Solunum sistemi, hücre fonksiyonlarının devamı ve yaşamak için gerekli oksijenin vücuda alınmasını; hücre metabolizması neticesinde ortaya çıkan karbondioksitin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar. Bu nedenle soluk alma ve hayatta kalma eş anlamlı olarak algılanır. Solunum sisteminin acil hastalıkları, yaşamı tehdit edici olabileceğinden dikkatli ve hızlı bir şekilde değerlendirilmeli ve acil bakım uygulanmalıdır.

Bu modül ile edineceğiniz bilgi ve beceriler sayesinde solunum sisteminin acil hastalıklarında ekip ile birlikte acil bakım uygulayabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Solunum sistemine ait bulguları değerlendirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Solunum sistemi organlarının anatomisi ve fizyolojisini hatırlatıcı bir sunu hazırlayarak arkadaşlarınız ile paylaşınız.

1. SOLUNUM SİSTEMİNE AİT BULGULAR

Acil tıp teknisyeni görev ve sorumluluklarını yerine getirirken karşılaştığı hastalıklarla ilgili bir takım kavramları ayırt etmelidir.

1.1. Sağlık ve Hastalıkla İlgili Temel Kavramlar

Dünya Sağlık Örgütü WHO (World Health Organization) tarafından "**sağlık;** sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, kişinin fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak da tam bir iyilik halinde olmasıdır" şeklinde tanımlanmıştır.

Sağlığı olumsuz etkileyen faktörlerin hücrelerde, dokularda yapısal veya fonksiyonel olarak normal olmayan değişikliklerin oluşturduğu duruma, **hastalık** denir. Hastalık sadece biyolojik değil, psikolojik boyutlarında olduğu bir durumdur. Hastalık durumlarında vücudun fizyolojik dengesi bozulur. Hastalığa ait belirti ve bulguları taşıyan kişiye **hasta** denir.

Etyoloji, hastalıkların nedenlerini inceleyen bilim dalıdır.

Hastalığa neden olan etkenler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- **Biyolojik etkenler:** Bakteriler, virüsler, mantarlar, riketsiyalar, protozoonlar ve helmintler, bitki ve hayvan ürünleri vb. etkenler hastalığa neden olan biyolojik etkenlerdir.
- **Fiziksel etkenler:** Hastalığa neden olan fiziksel etkenler şu şekilde sıralanır.
    - Mekanik travma,
    - Atmosfer basıncında meydana gelen değişiklikler,
    - Sıcak ve soğuk etkisi,
    - Elektrik akımı etkisi,

- Radyasyon etkisi,
- Yabancı cisimlerin mekanik etkileri.

- **Kimyasal etkenler:** Toz, sıvı ve gaz kimyasallar, tedavide kullanılan ilaçlar, karbonmonoksit, insektisitler, deterjanlar, kurşun, civa, kükürt vb. maddelerdir.
- **Beslenme bozukluklarına bağlı etkenler:** Hücrenin yaşayabilmesi, çoğalabilmesi ve fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için gerekli olan proteinler, karbonhidratlar, vitaminler, yağlar ve mineraller gibi temel besin gruplarının yeterince alınamaması veya fazla alınması hastalıklara neden olabilir.
- **Kalıtımsal etkenler:** Kişinin taşıdığı genlerle bazı hastalıklar kuşaktan kuşağa aktarılabilir. (Diabetes mellitus, down sendromu, kanser vb.) Ayrıca sonradan gelişen yapısal anomaliler, gebelik ve menopoz gibi fizyolojik değişimler hastalık nedeni olabilir.
- **Psikolojik etkenler:** Hastalıkların oluşumunda rol oynayan önemli nedenlerden bir tanesi de kişinin psikolojik durumudur.

Hastalık oluşumunda rol oynayan kişisel faktörler; yaş, cinsiyet etnik özellikler, meslek, kişisel alışkanlıklar ve organizmaya ait etkenlerdir.

Sayılan etkenler, vücutta hastalık oluşturarak bir takım belirti ve bulguların meydana gelmesine neden olur.

Belirti (semptom): Hasta tarafından hissedilen, fark edilen ve dile getirilen durumlardır. Örnek: “Karnım ağrıyor”, “başım dönüyor”, “bulanık görüyorum” gibi.

Bulgu: Hastanın değerlendirilmesi sırasında inspeksiyon, oskültasyon, , palpasyonla ve gerektiğinde araç gereç kullanılarak elde edilen verilerdir. Örnek: Kırık bir kolda deformite görülmesi, kanama, kan basıncı, nabız, oksijen satürasyonu vb. birer bulgudur.

Sendrom: Belirli bir patolojik durumla ilgili olan ve beraber değerlendirildiğinde teşhise olanak sağlayan belirti ve bulguların tümüdür. Örnek: Nefrotik sendrom, Akut Respiratuar Distress Sendromu (ARDS- akut solunum sıkıntısı sendromu) gibi.

Hastalığın seyrinin, süresinin ve sonuçlarının tahmin edilmesine, o hastalığın **prognozu** denir. Örnek: Akciğer kanserlerinin prognozu kötüdür.

Komplikasyon: Bir hastalığın seyri veya tedavisi sırasında başka bir bozukluk veya hastalığın ortaya çıkması, hastalık tablosuna eklenmesi durumudur.

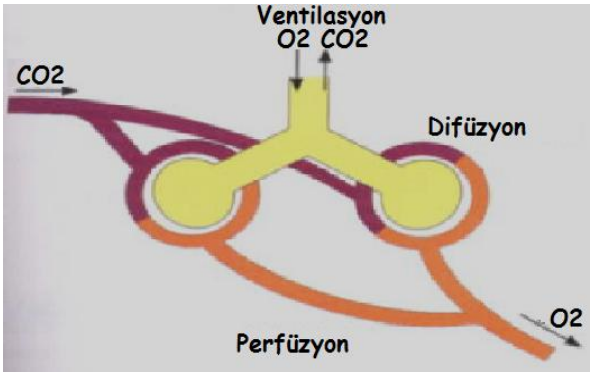
1.1.1. Solunum Fizyolojisi

Solunum sistemi, vücut için gerekli oksijenin alınması ve karbondioksitin atılması sürecinin gerçekleştiği sistemdir. Solunum sistemini oluşturan organlar; burun, farenks, larenks, trakea ve akciğerlerdir. Solunum sisteminin burundan başlayarak larenkse kadar uzanan bölümüne, **üst solunum yolları;** larenksten alveollere kadar uzanan bölümüne ise **alt solunum yolları** denir.

Solunum, iç ve dış solunum olmak üzere iki şekilde gerçekleşir. Akciğerlerde, kan ile atmosfer havası arasındaki O_2 ve CO_2 alışverişine dış solunum; (pulmoner solunum) kan ile doku hücreleri arasındaki O_2 ve CO_2 alışverişine ise iç solunum (doku solunumu) denir.

Solunum olayının meydana gelmesinde dört önemli evre vardır:

- **Ventilasyon:** Akciğerlerin ventilasyonu, havanın, atmosferden akciğerlere ve akciğerlerden atmosfere hareketidir. Ventilasyon süreci, inspirasyon ve ekspirasyon olmak üzere iki aşamada gerçekleşir. Havanın akciğerlere alınmasına, **inspirasyon** denir. **Ekspirasyon** ise pasif bir süreçtir ve akciğerlerdeki havanın dışarı atılması olayıdır.
- **Difüzyon:** Solunum olayının ikinci evresidir. Oksijenin, alveollerden akciğer dolaşımına; karbondioksitin ise akciğer dolaşımından alveollere geçmesi olayıdır. Gazla alveollerle- kan ve kanla- dokular arasında parsiyel basınçlar arasındaki farka bağlı olarak hareket eder.
- **Perfüzyon:** Oksijenin ve karbondioksitin taşınması eylemidir. Alveollerden akciğer kanına difüze olduktan sonra plazmada eriyik halinde ya da hemoglobin ile birleşmiş olarak (oksihemoglobin= HbO_2) taşınır. Hemoglobinin O_2 ile birleşme derecesi, **satürasyon** olarak ifade edilir.



Şekil 1.1: Alveoller gaz değişimi evreleri

Solunum sistemi hastalıklarında akciğer volüm ve kapasitelerinin bilinmesi gerekir.

Solunum olayı tanımlanırken bazen akciğer volümlerinden biri ya da daha fazlasının birlikte değerlendirilmesi gerekebilir. Bu duruma akciğer kapasiteleri denir (Bakınız Solunum Sistemi modülü).

1.2. Solunum Sistemi Hastalıklarında Görülen Belirti ve Bulgular

Solunum sistemi hastalıklarında görülen belirti ve bulgular;

- Hiperventilasyon hipoventilasyon bradipne apne hiperpne hipopne dispne ortopne,
- **Paroksismal Nokturnal Dispne (PND):** Gece ortaya çıkan ve tekrarlayan dispnedir. Sebebi alveollerde biriken sıvı veya bronşlarda biriken sekresyonlardır.

- **Cheyne- Stokes solunumu:** Solunum hız ve derinliğinin peryodik olarak artma gösterip ardından azalarak apneye döndüğü ve bu durumun ardı ardına devam ettiği solunum tipidir.
- **Kussmaul solunum:** Birbirine eşit, derin inspirasyon ve ekspirasyon hareketlerinin bulunduğu, orta derecede veya hızlı derin solunum şeklidir.
- **Biot solunumu:** Takipne ve apne periyodları ile karakterize, düzensiz solunumdur.
- **Stridor:** Solunum sırasında üst solunum yollarındaki tıkanıklığa bağlı olarak ıslık ya da horoz ötmesi niteliğinde bir sesin duyulmasıdır.
- **Wheezing:** Hava, iyice daralan soluk yollarından geçerken özellikle ekspirasyon sırasında duyulan hışıltılı sestir.

Solunum sistemi hastalıklarında görülen diğer bulgular şunlardır:

- **Öksürük:** Alveoller havanın akciğerlerden, yüksek basınç altında ve gürültülü bir şekilde dışarı atılmasıdır.
- **Balgam:** Üst solunum yollarının iç yüzeyini örten mukoza salgısının birikerek zaman zaman sümüksü bir kitledir. Solunum sistemi hastalıklarında balgam miktarında artış ve niteliğinde değişiklikler görülür.
- **Hemoptizi:** Alt solunum yollarından öksürükle gelen kan ya da kanlı balgama denir. Hemoptizide kan, parlak kırmızı renkte ve köpüklüdür.
- **Siyanoz:** Kanda oksijen satürasyonunun düşük olmasına bağlı olarak derinin, dil ve dudakların morumsu renkte olmasıdır. Santral siyanoz ve periferik siyanoz olmak üzere ikiye ayrılır.

  - **Santral siyanoz:** Akciğerlerde kanın yetersiz oksijenlenmesine bağlı olarak meydana gelir. Dudaklar, dil ve burun morumsu renk alır. Akciğer hastalıklarında görülür.
  - **Periferik siyanoz:** Kapiller kan dolaşımının yavaşlamasına bağlı olarak periferik kandan fazla oksijen alınması ile gelişir. El ve ayak parmakları morumsu renktedir. Vazomotor damar hastalıklarında görülür.

Resim 1.1: El parmaklarında ve dudaklarda siyanoz

- **Hipoksi:** Hücre oksijenlenmesindeki yetersizliğe hipoksi denir.
- **Hipoksemi:** Kan gazlarında arteriyel PaO_2' nin 80 mmHg' nın altında olmasıdır. Bütün solunum yetmezliği tiplerinde hipoksemi meydana gelir.

- **Hiperkapni (Hiperkarbi):** Solunum yollarında, sekresyonun artması ya da bronkospazm nedeniyle ileri derecede daralması sonucu gelişen CO_2 retansiyonudur. Arteriyel $PaCO_2$ basıncı 45 mmHg' nın üstüne çıkar. Hiperkapni, genel olarak alveolar ventilasyonun iyi olmadığını gösterir.

1.3. Solunum Sıkıntısı Olan Hastanın Değerlendirilmesi

Solunum değerlendirilmesine, birinci değerlendirme ile başlanır. Amaç, hastanın yaşamını tehdit eden bir sorun varsa saptayarak ortadan kaldırmak ve hava yolu açıklığının devamlılığını sağlamaktır.

- Olay yerini değerlendirilir.
- Hasta veya yakınındakilere kendinizi tanıtarak bilinç (AVPU 'ya göre) değerlendirilir.
- Bilinci kapalı ve solunumu olmayan hastaya dolaşım değerlendirmesinin ardından temel yaşam desteği sağlanır.
- Bilinci açık olan hastanın ikinci değerlendirmesine geçilir.

1.3.1. Öykü Alma

İkinci değerlendirmeye hastanın öyküsü alınarak başlanır. Hasta veya yakınlarıyla görüşülür ve hastalık ile ilgili aşağıdaki sorulara cevap aranarak ayrıntılı öykü alınır.

Hasta değerlendirmesi SAMPLE'ye göre yapılır.

S- Sign and Symptoms (Belirti ve bulgular):	Saptadığınız belirti ve bulgular, çevredeki ipuçları (hastalığa ilişkin kanıt, alkol şişesi veya ilaç kutuları vb.)araştırılır.
A- Allergies (Alerjiler/Madde kötüye kullanımı):	Herhangi bir ilaç veya maddeye karşı alerjisinin olup olmadığı öğrenilir.
M-Medications (İlaç):	Kullanmakta olduğu ilaçlar öğrenilir.
P- Past medical history (Hikayesi):	Daha önce geçirmiş olduğu rahatsızlıkları, halen görmekte olduğu tedavi olup olmadığı sorulur.
L- Last Oral Take (Ağızdan son aldığı):	En son ne yediği veya içtiği, saat kaçta yediği veya içtiği öğrenilir.
E- Events preceding call (Çağrı gerektiren olaylar)	Olay/ olayın nasıl oluştuğu ve geliştiği hakkında bilgi edinilir.

Tablo 1.1: SAMPLE

S- Sign and Symptoms: Solunum sistemi hastalıklarında; nefes darlığı, göğüs ağrısı, öksürük, balgam, hemoptizi vb. gibi belirti ve bulgular ayrıntılı olarak değerlendirilir.

- Boyun bölgesi muayenesinde juguler venlerin dolgunluğu,
- Hastanın yardımcı solunum kaslarını kullanımı ve çekilmeler olup olmadığı,

- Göğüs duvarının ön arka çapı (hasta ayakta dururken tam yandan ve omuzu hizasından bakmak gerekir),
- Çomak parmak varlığı,
- Cilt rengi (deri rengi, hastanın oksijenlenme durumu hakkında bilgi verir.) değerlendirilir.

A- Hastanın alerji veya anaflaksi öyküsü ve alışkanlıklarının olup olmadığı araştırılır. Narkotikler, barbitüratlar vb. ilaçlar ve uyuşturucu madde kullanımı solunum merkezinin baskılanmasına neden olabilir.

M- Hastanın bronkodilatör, diüretik, nitrogliserin vb. düzenli olarak kullandığı bir ilacın olup olmadığı araştırılır.

P- Past Medikal History: Hastanın daha önce geçirdiği veya tedavi gördüğü hastalığının olup olmadığı, daha önceden benzer bir tablo geçirip geçirmediği araştırılır.

L- Last Oral Take: Hastanın en son ve saat kaçta yediği, içtiği veya ilaç alımı araştırılır. Durum hastanın henüz yediği veya içtiği bir şeyin ardından mı gerçekleşmiş sorularına cevap aranır.

E- Events Preceding Call: Tıbbi yardım gerektiren olayın ne olduğu, nasıl meydana geldiği, sorunun aniden mi, artarak mı ortaya çıktığı, yaralanma durumu olup olmadığı konuları araştırılır.

Hastalarda ağrı, **PQRST**'a göre değerlendirilir.

P- Palliation/Provacation (Hafifleten/Provake eden nedenler)	Ağrıya neyin neden olduğu, ağrıyı artıran ya da azaltan etkenler.
Q- Quality (Kalitesi)	Ağrının sıkıştırıcı, batıcı, künt, keskin ya da yaygın olup olmadığı, ağrının niteliği.
R- Region (Bölgesi)	Ağrının yeri ve yayılma şekli. (sol kola, çeneye, sırta vb.)
S - Severity (Şiddeti)	Ağrının az, orta veya çok şiddetli olup olmadığı.
T- Time (Zamanı)	Ağrının zamanı, süresi, daha önce aynı tür ağrılarının olup olmadığı.

Tablo 1.2: PQRST

P – Provacation/ Palliation (Artıran ve hafifleten etkenler) :Ağrıyı provake eden (arttıran) etkenlerin varlığı, ağrının herhangi bir olgudan sonra mı ortaya çıktığı ve palyatif (hafifleten) etkenlerin varlığı araştırılır. Örnek: Hastanın nefesini tuttuğunda ağrının hafiflediğini, nefes alıp verme sırasında ağrının arttığını söylemesi veya hastanın ağrıyı azaltmak için pozisyon arayışı içinde olması gibi.

Q– Quality (Kalitesi):Ağrının özelliği nedir, ani ve keskin bir ağrı mı, batıcı yırtılır tarzda mı yoksa künt bir sancı şeklinde mi ya da kramp şeklide mi geliyor? Ağrı hastanın tanımladığı şekilde not edilmelidir. Örnek: Bıçak saplanır gibi, iğne batar gibi vb.

R- Region (Yayılımı):Ağrı yayılım gösteriyor mu, yoksa lokalize mi? Spontan pnömotoraks, pulmoner ödem vb. solunum sistemi acillerinden kaynaklanan göğüs ağrısı yayılım göstermez lokalizedir, yayılım gösteren göğüs ağrısı kardiyak nedenli olabilir.

S- Severity (Şiddeti):Ağrının ne kadar şiddetli olduğu araştırılır. Hafif dayanılabilecek gibi mi, yoksa dayanılamayacak kadar şiddetli mi? Hastanın daha önce geçirdiği bir göğüs ağrısı varsa kıyaslaması istenir.

T- Time (Zaman):Ağrının ne zaman başladığı, aniden mi başladı, yoksa giderek artan bir ağrı mı? Sürekli mi, sabit aralıklarla mı geliyor? Örnek: Pulmoner emboli ve spontan pnömotoraksta çarpar gibi aniden başlar. Ağrı ile birlikte başlayan dispne, hemoptizi, öksürük gibi başka şikayetler var mı, gibi soruların sorulması gerekir.

1.3.2. Vital Bulgular

- Hastanın solunum sayısı ve tipi değerlendirilir. Düzensiz solunum, ciddi bir sorun olduğunu düşündürür. Wheezing, stridor, kussmaul, biot solunum vb. anormal solunum sesleri ve tipleri değerlendirilir.
- Nabız, kan basıncı ve ateş değerlendirilir. Örnek: Akciğer embolisinde hipotansiyon, KOAH' ın alevlenme döneminde ve astım atağında pulsus paradoksus (derin inspirasyon ile arteriyel kan basıncının fazla düşmesi) görülebilir.
- Dört yaşamsal bulguya ek olarak solunum problemi olan hastanın solunum monitörizasyonu yapılarak SpO_2 ve arteriyel kan gazları değerlendirilir. SpO_2 hipokseminin varlığını ortaya koyarak oksijen tedavisine başlanması konusunda yönlendirici olacaktır. Arteriyel kan gazları (AKG) ve pH, hastaların akciğer fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemidir.

1.4. Solunum Sistemi Hastalıklarında Diğer Tanı Yöntemleri

Solunum sistemi hastalıklarından kaynaklanan acil durumlarda yapılacak fizik muayene, ayrıntılı öykü alınması ve dikkatli seçilerek istenecek sınırlı testlerle olguların büyük çoğunluğunda acil servislerde doğru tanıya ulaşmak ve doğru acil tedaviye başlamak mümkündür.

Solunum sistemi hastalıklarında kullanılan tanı yöntemleri şunlardır.

- **Akciğer grafisi:** X ışınları yardımı ile akciğerlerin görüntülendiği radyografidir.
- **Bilgisayarlı tomogrofi:** Röntgen ışınları ile vücudu ince kesitler şeklinde inceyen bir grafi tekniğidir.

- **Akciğer sintigrafisi**: Akciğerlerdeki kan akımını (perfüzyon) göstermek için kullanılır.
- **Ultrasonografi:** Sonik dalgalarla görüntüleme yöntemidir.
- **Manyetik rezonans görüntüleme:** Büyük mıknatıslarla oluşturulan güçlü manyetik alan içinde radyo dalgaları kullanılarak belirli anatomik yapıları, diğer yapılardan net olarak ayırt etmek, sağlıklı ve hastalıklı dokular arasındaki farklılıkları saptamak ve tanımlamak için kullanılan kesitsel görüntüleme yöntemidir. MRG ile yumuşak dokular daha net görüntülenir.
- **Bronkoskopi:** Lokal veya genel anestezi altında bronkoskop denilen ışıklı bir cihazla havayollarının görüntülenmesidir.
- **Torakoskopi (Plöroskopi):** Anestezi altında, endoskop ile plevra boşluğunun incelenmesidir.
- **Torasentez:** Bir enjektör yardımı ile göğüs duvarından plevra boşluğuna girilerek bu alanda biriken sıvının alınması işlemidir.
- **Kan testleri:** Teşhiste kullanılan başlıca testler şunlardır:

  - **Lökosit sayımı:** Solunum sistemi hastalıklarında hastalığın alerjik mi, inflamatuar mı, enfeksiyöz mü olduğunun ayrımı açısından önemlidir.
  - **Eritrosit sayımı**: Oksijen, akciğerlerden dokulara eritrositlerle taşındığı için solunum sistemi hastalıklarının tanısında eritrosit konsantrasyonu önemlidir.
  - **Sedimentasyon hızı**: Kanser, tüberküloz, bazı inflamatuar ve enfeksiyöz hastalıkların tanısında önemli bilgiler verir.

- **Solunum fonksiyon testleri:** Akciğerlerin gaz alışveriş işlevlerinin spirometre ile ölçülmesidir.
- **Balgam incelemeleri:** Solunum sistemi hastalıklarında tanıya yardımcı incelemelerdir.
- **Deri testleri:** Bronşiyal astımda allerjenleri tespit etmek için yapılır. Test, intradermel olarak uygulanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Solunum sistemine ait bulguları değerlendirebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Olay yerini değerlendiriniz.	➢ Kendinizin, hastanın ve çevredekilerin can güvenliğini sağlayıcı tedbirler alınız.
➢ Hastanın bilincini değerlendiriniz.	➢ Hasta ve yakınındakilere kendinizi tanıtarak hastanın bilincini AVPU skalası ile değerlendiriniz.
➢ Hastanın ABC' sini değerlendiriniz.	➢ Solunumu ya da yeterli solunumu olmayan hastanın solunumunu destekleyiniz.
➢ Hastayı SAMPLE' ye göre değerlendiriniz.	➢ Hasta veya yakınları ile görüşerek ayrıntılı öykü alınız.
➢ Hastanın ağrısını PQRST ile değerlendiriniz.	
➢ Hastanın vital bulgularını değerlendiriniz.	➢ Solunum sayısını, tipini ve anormal solunum seslerini, nabız, kan basıncı ve ateşi değerlendiriniz. ➢ Hastanın solunum monitörizasyonunu yaparak, SpO_2 ve Arteriyel kan gazlarını değerlendiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, hastalığa neden olan fiziksel etkenlerdendir?
A) Mantarlar.
B) Virüsler.
C) Radyasyon.
D) Karbonmonoksit.
E) Gebelik.

2. Aşağıdakilerden hangisi, bulgudur?
A) Karın ağrısı.
B) Baş dönmesi.
C) Bulantı.
D) Bulanık görme.
E) Solunum sayısı.

3. Aşağıdakilerden hangisi, hastalığın seyrinin, süresinin ve sonuçlarının tahmin edilmesidir?
A) Etyoloji.
B) Prognoz.
C) Sendrom.
D) Komplikasyon.
E) Semptom.

4. Aşağıdakilerden hangisi, solunum sıkıntısı olan hastaya uygulanan acil bakım prensipleri arasında yer almaz?
A) Hasta sırt üstü yatırılır.
B) Nazal kanül veya maske ile oksijen uygulanır.
C) Oksijen satürasyonu izlenir.
D) Kardiyak monitörizasyonu sağlanır.
E) Gerektiğinde danışman hekimin onayı ile ilaç uygulanır.

5. Solunum sistemi hastalıklarına ait; nefes darlığı, göğüs ağrısı, öksürük, balgam, hemoptizi gibi şikayetler, SAMPLE' nin hangi basamağında değerlendirilir?
A) Sign and symptoms
B) Allergies
C) Medications
D) Past medical history
E) Last oral take

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Obstrüktif solunum yolu hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Solunum sıkıntısı olan hastalıklar nelerdir araştırarak bir rapor hazırlayınız.
- Astım nedenlerini araştırınız.

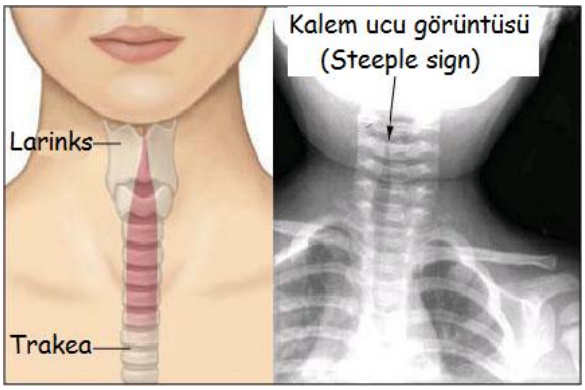
2. OBSTRÜKTİF SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI

2.1. Krup Sendromu (Croup) ve Akut Epiglottit

Krup, larenks, trakea ve ana bronşların viral veya bakteriyel enfeksiyöz hastalığıdır. Hastalık tutulan anatomik bölgeye göre larengotrakeit, larengotrakeobronşit, larengotrakeobronkopnömoni ve bakteriyel trakeit gibi değişik isimler alır ve hepsine birden genel olarak "krup sendromu" adı verilir.

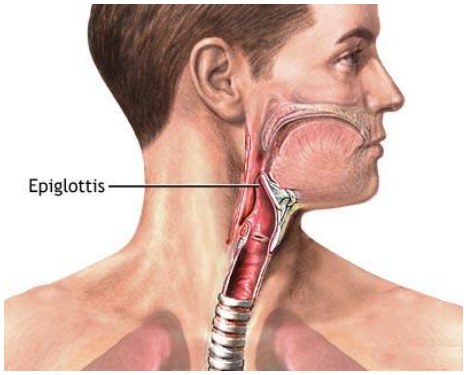
Resim 2.1: Solunum sıkıntısı ve siyanozu olan çocuk

- **Krupta belirti ve bulgular:**Krupta subglottik ödem nedeniyle kaba ses, havlar tarzda öksürük ve "ıslık" ya da "horoz öter" tarzda solunum (stridor) görülür. Krup, 6 ay- 4 yaş arasındaki çocuklarda en sık görülen üst solunum yolu obstrüksiyonu nedenidir. Genellikle bulgular gece ağırlaşır. Burun kanatları solunuma eşlik eder. Takipne, siyanoz, ateş, interkostal- subkostal çekilmeler bulgulara eşlik eder.



Resim 2.2: Krupta larinkste oluşan kalem ucu görüntüsü şeklinde daralma

- **Epiglottitte belirti ve bulgular:** Epiglottit ise epiglot ve supraglottik yapıların enfeksiyonudur. Solunum yollarında ciddi obstrüksiyona, tedavi edilmediğinde, ölüme neden olur. Nadir görülmesine rağmen dispne ve stridoru olan çocukta akla gelmelidir. Hastada dispne, disfaji, (yutma güçlüğü) disfoni, (konuşamama) hafif derecede stridor, ateş, ağızdan salya akıtma, (drooling) bulgulara eşlik eder. 2- 6 yaş arasındaki çocuklarda sık görülmekle beraber yetişkinlerde de görülebilir.



Resim 2.3: Epiglottit

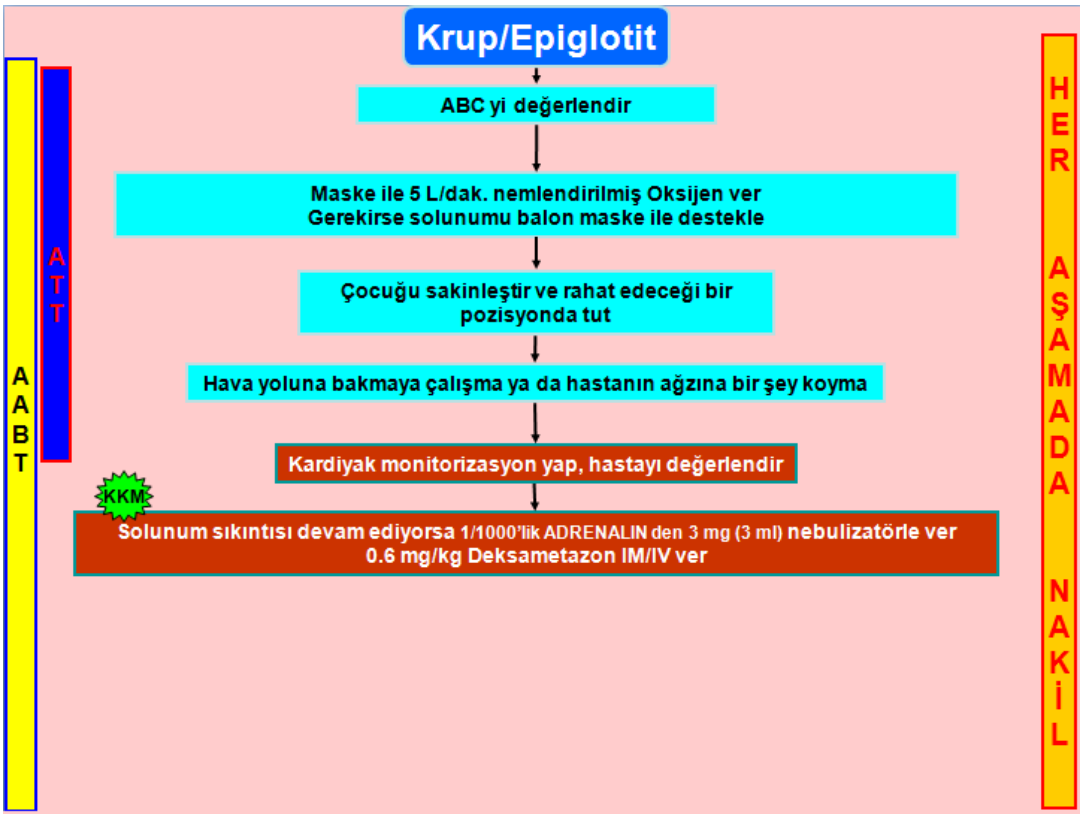
Resim 2.4: Solunumsal stres + boğaz ağrısı + hipersalivasyon = Epiglottit

2.1.1. Krup ve Epiglottitte Acil Bakım

- Olay yeri değerlendirilerek gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci değerlendirilir.
- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve desteklenir. Gerekirse solunumu balon valf maske ile desteklenir.
- Hasta SAMPLE ve PQRST'a göre değerlendirilir.
- Hastaya rahat soluyabileceği bir pozisyon verilir ve güven verilerek sakinleştirilir.
- Hava yoluna bakmaya çalışmak çocukta strese neden olacağından ağız içi muayenesi yapılmaz.
- Maske ile 5 L/ dk nemlendirilmiş oksijen verilir.
- Solunum ve kardiyak monitörizasyon sağlanır. Hasta sürekli değerlendirilir.
- Damar yolu açılır. Bebek veya çocuk hastalar çok fazla ağlatılmamaya dikkat edilir.
- Solunum sıkıntısı devam ediyorsa KKM ile iletişime geçiniz. Danışman hekimin onayı ile istenilen dozda ilaç uygulaması yapınız.

    - Nebulizatörle Adrenalinden verilir.
    - Deksametazon (glukokortikoid) yetişkinlerde IV olarak çocuklarda IV veya IM olarak uygulanır.

- Yapılan tüm uygulamalar, vaka kayıt formuna kaydedilir.
- Hasta, KKM' nin yönlendirdiği sağlık kuruluşuna nakledilir.
- **Acil serviste;** buhar inhalasyonu (humidifikasyon tedavisi) uygulanır. Humidifikasyon; solunum problemi olan kişilerde solunum sistemi mukozasını nemlendirmek amacıyla humidifer ile uygulanan tedavi şeklidir.



Şema 2.1: Krup sendromu ve akut epiglottit acil bakım algoritması

2.2. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları (KOAH)

KOAH, "Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı" isminin baş harflerinden oluşur. Kronik kelimesi, uzun süredir devam eden anlamındadır. Obstrüktif kelimesi tıkayıcı anlamındadır ve bu hastalıkta bronşların tıkandığını göstermek için kullanılır. KOAH, tekrarlayan enfeksiyonlar ya da tahriş edici gazların, partiküllerin inhalasyonu sonucunda; solunum yollarının, alveollerin ve pulmoner kan damarlarının yavaş yavaş hasar görmesiyle oluşan tıkayıcı ve ilerleyici kronik bir akciğer hastalığıdır. Hava yollarının anormal inflamatuar yanıtı ve aşırı bronşiyal sekresyon, havayollarında daralmaya neden olarak hava akım hızını azaltmakta ve bu olay şiddetini artırarak hastanın yaşam kalitesinin bozulmasına yol açmaktadır. KOAH' ta havayollarında meydana gelen değişikler geri dönüşümsüzdür ve sürekli ilerleyici karakter gösterir. Kronik obstrüktif akciğer hastalıkları ortak başlığı altında aşağıdaki hastalıklar yer alır.

- Pulmoner amfizem,
- Kronik bronşit,
- Bronşektazi,
- Asthma,

Bu hastalıkların ortak yönü, solunan havanın dışarı verilmesinde yaşanan güçlüktür. Tümör, yabancı cisim gibi obstrüksiyona neden olan durumlar bu grubun dışındadır. Obstrüksiyon, bronş ve bronşiyollerin daralmasından kaynaklanabileceği gibi (astım) hava ile şişen akciğerin pasif olarak eski halini alma yeteneğinin kaybına da bağlı olabilir. (amfizem) KOAH' ın nedenleri; sigara, endüstriyel gazlar ve tekrarlayan pnömoni ataklarıdır.

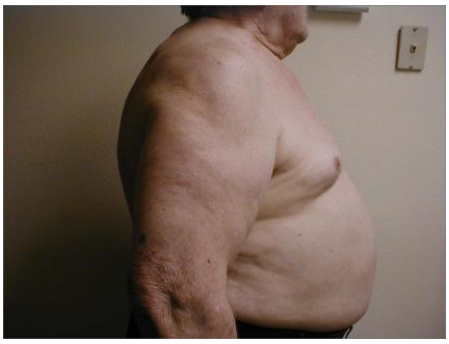
- **Belirti ve bulgular :**Hastalar genellikle zayıf, fıçı göğüslü ve sigara içen kişilerdir. Dispne, takipne ya da bradipne görülebilir. Dispne arttıkça bilinç düzeyinde bozulma, taşikardi, wheezing, hırıltı ve sarı, yeşil balgam bulgulara eşlik eder.

Resim 2.5: KOAH' lı hastanın görünümü

2.2.1. Pulmoner Amfizem

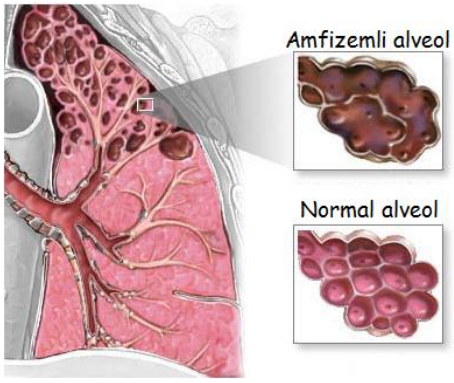
Vücudun herhangi bir yerinde patolojik olarak hava toplanmasına, amfizem denir. Pulmoner amfizem ise terminal bronşiollerin distalindeki hava yollarının ve alveollerin duvar harabiyeti ile anormal ve kalıcı olarak genişlemesidir. Bu genişleme elastik yapıdaki alveollerin birkaçının ileri derecede şişip alveolleri birbirinden ayıran ince duvarların yırtılması ile akciğerlerde fonksiyon gören hava miktarının azalmasına neden olur. Şişerek büyüyen hava kesecikleri normal alveoller gibi açılıp kapanamaz ve içindeki havayı değiştiremez. Sonuçta akciğerlere hava girişi ile alvollerde O_2 ve CO_2 dengesi bozulur. İlerlemiş amfizem olgularında akciğerler genişlemiş, solmuş ve kurumuştur. Alveollerin esneklikleri kaybolmuştur. Amfizem, atelektazi, bronşit, pnömoni, akciğer tüberkülozu, bronşial astım gibi akciğer hastalıkları sonucu gelişebilir. Özelikle aşırı düzeyde sigara içilmesi, hava kirliliği ve tahriş edici gazlara uzun süre maruz kalınması amfizeme neden olur.

- **Belirti ve bulgular:**Amfizemli hastada; dispne, ortopne, öksürük, wheezing, zorlu ekspirasyon, hastalığın ilerleyen dönemlerinde göğüs kafesinin ön- arka çeperinin genişlediği gözlenir. Bu duruma fıçı göğüs denir.



Resim 2.6: Fıçı Göğüs

Pulmoner amfizemde akciğer dokusundaki değişiklikler geriye dönüşsüz olduğundan amfizemin köklü bir tedavisi yoktur. Tedavide amaç; hastalığın ilerlemesini önlemek ve hastanın mevcut solunum fonksiyonlarını koruyup devam ettirmektir. Bunun için akciğer dolaşımını ve ventilasyonu artırmak, bronşial spazmı, ödemi ve mukus sekresyonunu azaltmak gereklidir.



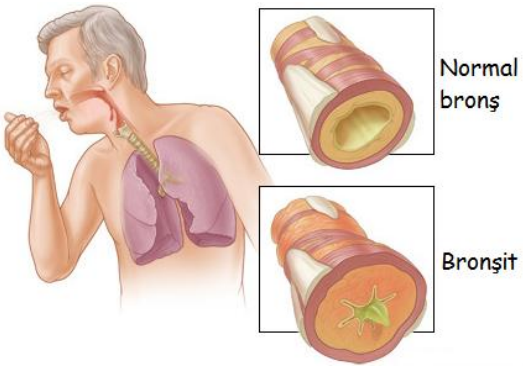
Resim 2.7: Pulmoner amfizem

2.2.2. Kronik Bronşit

Bronşit, bronşların akut, kronik enflamasyon ya da enfeksiyonudur. Bronşit tek başına olarak ya da tüberküloz, bronşektazi ve pulmoner amfizem ile birlikte olabilir. Bu nedenle kronik obstrüktif akciğer hastalıkları başlığı altında incelenir. Hastalık sadece bronşlarda ise "bronşit", trakea ve bronşlar birlikte hastalanmış ise "trakeobronşit", hastalık bronşiolleri etkilemişse "bronşiolit" olarak adlandırılır. Akut bronşitte, sadece bronş mukozasında değişiklikler olurken kronik bronşitte ise bronşun tüm tabakalarında geriye dönüşsüz değişiklikler görülür.

Bronşit; bakteri, virüs gibi enfeksiyonlar, sigara, kirli hava gibi fiziksel nedenlerle ortaya çıkar.

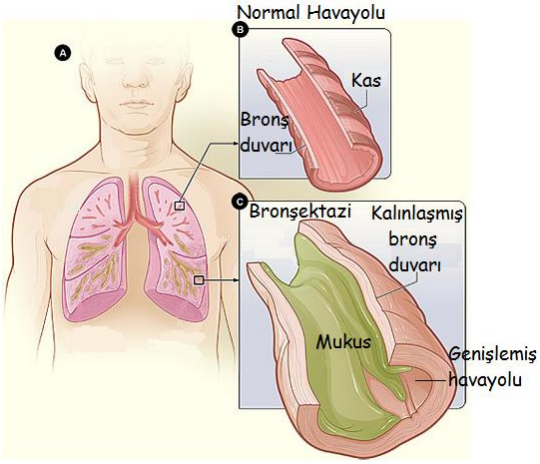
- **Belirti ve bulgular:**Bronşitte; baş ağrısı, ateş, halsizlik, öksürük gibi belirtiler görülür. Kronik bronşitte öksürük, balgam çıkarma, dispne görülür. Üst üste en az iki yıl, en az üçer ay süreyle hemen her gün öksürük ve balgam çıkarma olarak tanımlanır. Atak döneminde ortaya çıkan dispne durumunda acil bakım gerekebilir.



Resim 2.8: Bronşların normal ve bronşit durumunda görünümü

2.2.3. Bronşektazi

Bronşların ve bronşiyollerin tekrar daralmamak üzere genişlemesidir. Distal hava yolları daraldığı ve tıkandığı için hastalık obstrüktif niteliktedir. Yüksek ateş, öksürük ve bol miktarda kötü kokulu balgam ile karakterizedir.



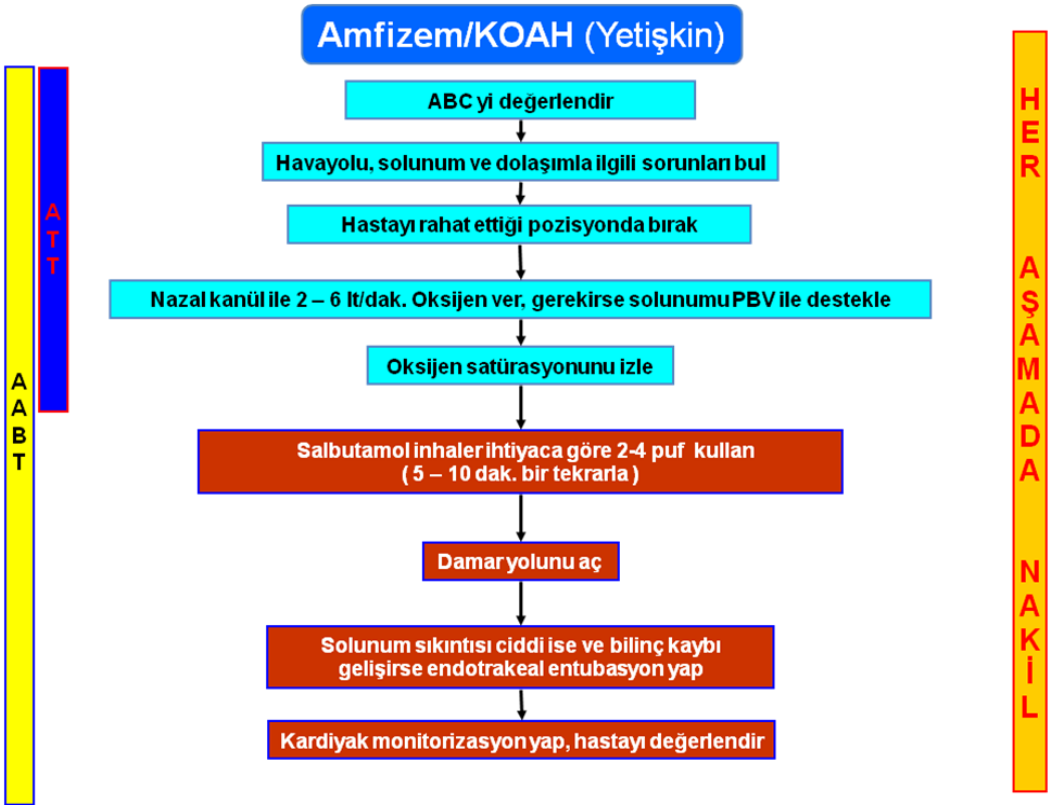
Resim 2.9: Bronşektazi

2.2.4. KOAH/ Amfizem' e Bağlı Dispnede Acil Bakım

- Olay yeri değerlendirilerek gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci değerlendirilir.
- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve desteklenir.
- Hasta SAMPLE ve PORST'a göre değerlendirilir.

- Hastaya rahat soluyabileceği bir pozisyon verilir ve güven verilerek sakinleştirilir.
- Oksijen tedavisi, tercihen venturi maskesi ya da nazal kanül ile 2- 6 L/ dk şeklinde uygulanır. Gerekirse pozitif basınçlı mekanik ventilatör ile solunum desteklenir. (KOAH'lı hastalarda yüksek konsantrasyonda oksijen uygulanmaz)
- Solunum ve kardiyak monitörizasyon sağlanır. Hasta sürekli değerlendirilir.
- KKM ile iletişime geçilir ve danışman hekimin onayı ile Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 2- 4 puf uygulanır ve 5- 10 dk bir tekrarlanır.
- Gerektiğinde ilaç ve sıvı vermek amacıyla intravenöz damar yolu açılır ve açık kalması sağlanır.
- Solunum sıkıntısı ciddi ise ve bilinç kaybı gelişirse endotrakeal entübasyon yapılarak ventilasyon sağlanır.
- Hastaya yapılan tüm uygulamalar, vaka kayıt formuna kaydedilir.
- Hastayı, KKM' nin yönlendirdiği sağlık kuruluşuna nakledilir.

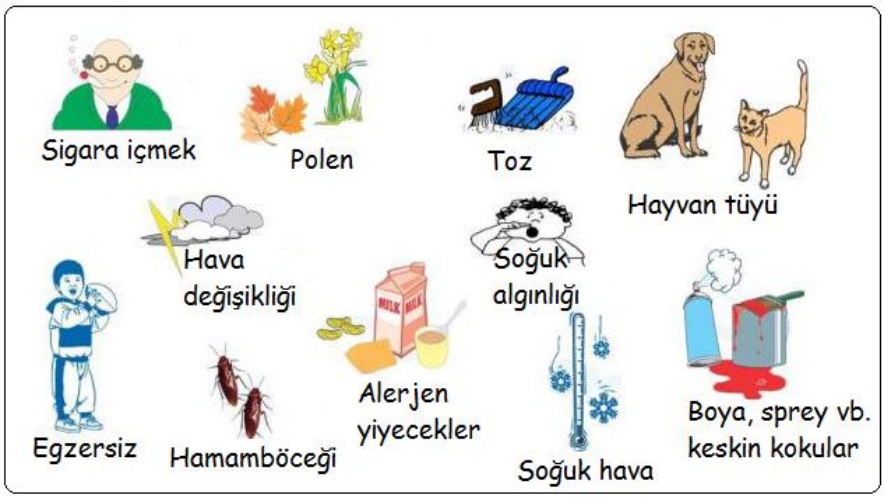
KOAH'lı hastalarda, hipoksik solunum yetmezliğinin tedavisinde özellikle ambulansla nakil sırasında ve acil servislerde yüksek akımda oksijen verilmesi ya da belli bir süre kontrol edilmeden oksijen verilmesi akut $PaCO_2$ artışı ve dolayısı ile solunumsal asidoza neden olur. Bu nedenle kontrolsüz yüksek akımda oksijen uygulamasına karşı dikkatli olunmalıdır. Hasta, acil servise kabul edildikten sonra arteriyel kan gazları takip edilerek oksijen tedavisine devam edilir.



Şema 2.2: Amfizem/ KOAH' da yetişkin acil bakım algoritması

2.2.5. Bronşiyal Astım

Astım, bronşiyal düz kasların kasılması sonucu solunum yollarında obstrüksiyona neden olan ve ataklar halinde seyreden inflamatuar bir hastalıktır. Hastanın duyarlı olduğu alerjik bir maddeye gösterdiği reaksiyon nedeniyle bronşlarda spazm ve mukus salgılanmasında artış söz konusudur. Astım, her yaşta gelişebilen, göğüste sıkışma ve akut önlenemeyen nöbetlerle karakterizedir. Bronşiyal inflamasyonun ortaya çıkması, bulguları önemli derecede artırır. Eğer astım krizi geleneksel tedaviye cevap vermiyorsa ve durdurulamıyorsa bu duruma, "status astmatikus" denir. Astım nöbetlerini; sigara dumanı, irritan gazların (parfüm, oda spreyi, boya vb olabilir) inhalasyonu, bazı yiyecek, içecek ve ilaçlar ya da böcek sokması başlatabilir.



Resim 2.10: Astım nöbetlerini başlatan nedenler

Astım nöbetinde görülen en önemli belirtiler; endişe, korku, şiddetli dispne, ekspiratuar wheezing, öksürük ve göğüste sıkışma hissidir. Bu şikâyetler, tekrarlayıcı nöbetler halindedir. Nöbetler arasında kişi normal yaşamını sürdürür ve astımla ilgili sürekli bir sorunu yoktur. Yakınmalar, özellikle gece ve/veya sabaha karşı görülür.

2.2.5.1. Astım Nöbetinde Acil Bakım

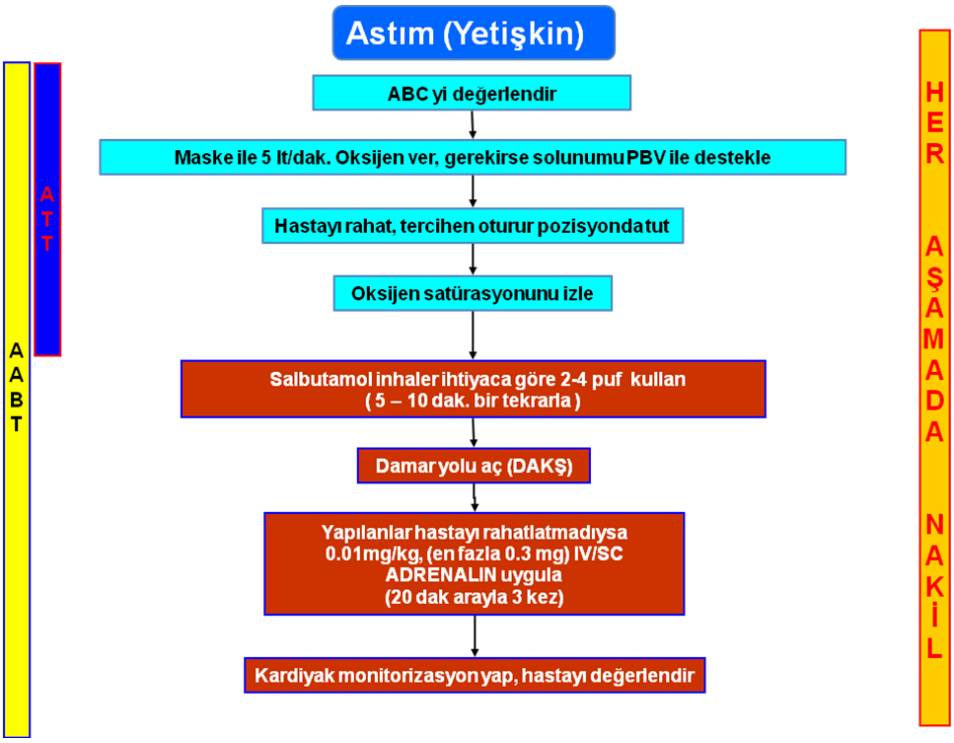
Astım ataklarında solunum sıkıntısına bağlı gelişen anksiyete ve ajitasyon durumlarında, Acil sağlık personelinin sakinleştirici tavrı önemlidir. Böylece astım atağını daha da kötüleştiren stres ve anksiyete önlenebilecektir.

- Olay yeri değerlendirilerek gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci değerlendirilir.
- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve desteklenir.
- Hasta SAMPLE ve PORST'a göre değerlendirilir.
- Hastaya rahat soluyabileceği bir pozisyon verilir ve güven verilerek sakinleştirilir.
- Maske ile 5 L/ dk oksijen verilir.

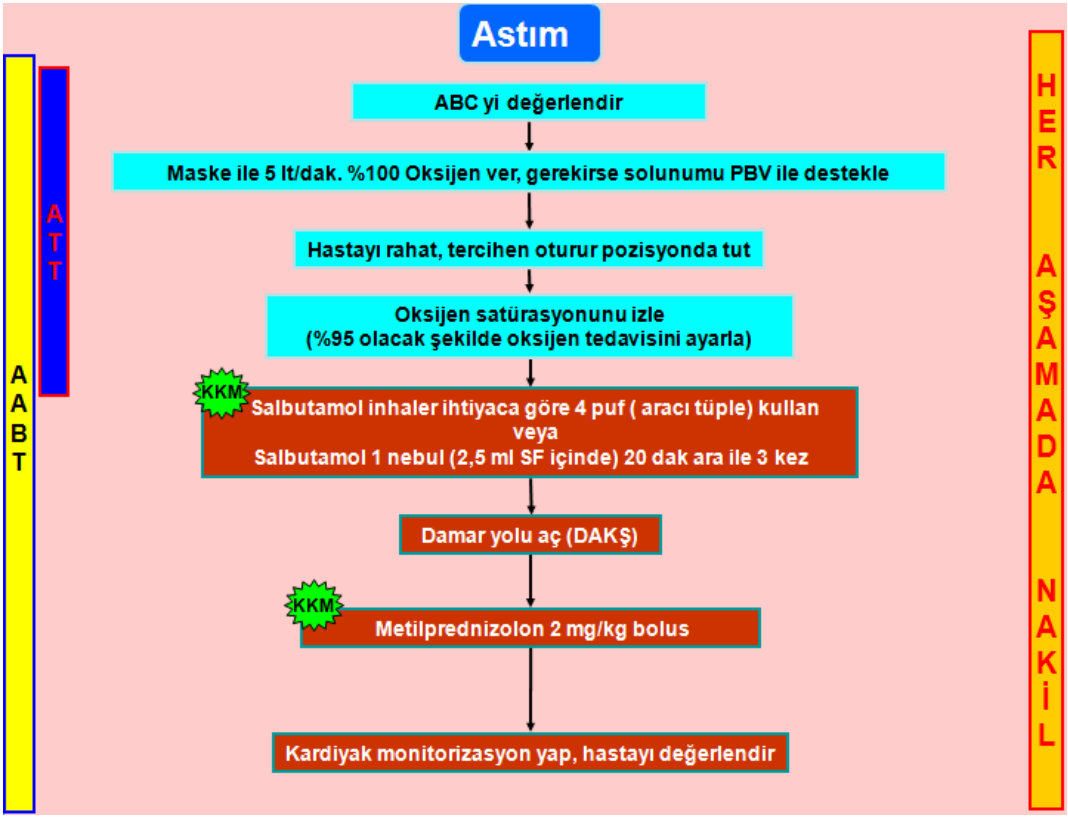
- Ventilatör ile solunum desteği sağlamak üzere hazırlıklı olunur. Gerekirse hastanın solunumu pozitif basınçlı ventilasyon uygulanarak desteklenir.
- Hastanın oksijen satürasyonu izlenir. SpO_2 % 95 olacak şekilde oksijen tedavisini ayarlanır.
- Gerektiğinde ilaç ve sıvı vermek amacıyla intravenöz damar yolu açılır ve açık kalması sağlanır.
- Solunum sıkıntısı devam ediyorsa KKM' deki danışman hekimin onayı ile uygulanır.

  - **Yetişkinlerde:** Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 2- 4 puf uygulanır. 5- 10 dakikada bir tekrarlanır.
  - **Çocuklarda:** Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 4 puf (aracı tüple) kullanılır veya Salbutamol 1 nebul (2,5 ml SF içinde) 20 dk ara ile 3 kez uygulanır. Metilprednizolon bolus şeklinde (Kandaki konsantrasyon düzeyini dengelemek için damardan verilen tek doz) uygulanır.

- Yapılan işlemler hastanın solunumunu rahatlatmadıysa danışman hekimin onayına uygun olarak adranelin uygulanır. (işlem 20 dk. arayla 3 kez tekrarlanır)
- Hastanın kardiyak monitörizasyonu sağlanır ve değerlendirilir.
- Hastaya yapılan tüm uygulamalar, vaka kayıt formuna kaydedilir.
- KKM' nin yönlendirdiği sağlık kuruluşuna nakledilir.



Şema 2.3: Astımda yetişkin acil bakım algoritması



Şema 2.4: Astımda çocuk acil bakım algoritması

UYGULAMA FAALİYETİ

Obstrüktif solunum yolu hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Olay yerini değerlendirerek gerekli güvenlik önlemlerini alınız.	➢ Kendinizin, hastanın ve çevresindekilerin güvenliğini sağlayınız.
➢ Hastanın bilincini değerlendiriniz.	➢ Hastanın bilincini AVPU skalası ile değerlendiriniz.
➢ Hastanın ABC' sini değerlendiriniz.	➢ Gerekirse solunumu balon valf maske ile destekleyiniz.
➢ Hastayı SAMPLE ve PORST' a göre değerlendiriniz.	➢ Hastanın öyküsünü SAMPLE ile değerlendiriniz. Ağrıyı PORST ile değerlendiriniz.
➢ Hastaya rahat soluyabileceği bir pozisyon veriniz.	➢ Güven vererek sakinleştiriniz.
Krup ve epiglottitte acil bakım;	
➢ Maske ile 5 L/ dk nemlendirilmiş oksijen veriniz.	➢ Hava yoluna bakmaya çalışmak çocukta strese neden olacağından ağız içi muayenesi yapmayınız.
➢ Solunum ve kardiyak monitörizasyonu sağlayınız.	➢ Hastayı sürekli değerlendiriniz.
➢ Damar yolu açınız.	➢ Çocuğu çok fazla ağlatmamaya dikkat ediniz.
➢ Solunum sıkıntısı devam ediyorsa KKM ile iletişime geçiniz.	➢ Hasta ile ilgili ayrıntılı bilgi veriniz.
➢ Nebulizatör ile Adrenalin veriniz.	➢ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.
➢ Deksametazon (glukokortikoid) olarak uygulayınız.	➢ Deksametazonu yetişkinlerde IV, çocuklarda IV veya IM olarak uygulayınız.
KOAH/ Amfizem' e bağlı dispnede acil bakım;	
➢ Venturi maskesi ya da nazal kanül ile 2-6 L/ dk şeklinde oksijen tedavisi uygulayınız.	➢ Hastanın solunumunu gerekirse pozitif basınçlı mekanik ventilatör ile destekleyiniz.
➢ Solunum ve kardiyak monitörizasyonu sağlayınız.	➢ Hastayı değerlendiriniz. ➢ Solunum sıkıntısı ciddi ise ve bilinç kaybı gelişirse trakeal entübasyon yaparak ventilasyon sağlayınız.
➢ Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 2- 4 puf uygulayınız ve 5- 10 dk bir tekrarlayınız.	➢ KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.
➢ Damar yolunu açınız.	➢ Damar yolunun açıklığını kontrol ediniz.

Astım nöbetinde acil bakım;	
➢ Maske ile 5 L/ dk oksijen veriniz.	➢ Ventilatör ile solunum desteği sağlamak üzere hazırlıklı olunuz. ➢ Gerekirse hastanın solunumunu pozitif basınçlı ventilasyon uygulayarak destekleyiniz.
➢ Hastanın oksijen satürasyonunu izleyiniz.	➢ Hastanın SpO_2 % 95 olacak şekilde oksijen tedavisini ayarlayınız.
➢ Damar yolunu açınız.	
➢ **Yetişkinlerde;** Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 2- 4 puf uygulayınız. 5- 10 dakikada bir tekrarlayınız.	➢ KKM' deki danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.
➢ **Çocuklarda;** Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 4 puf (aracı tüple) kullanınız veya Salbutamol 1 nebul 20 dk ara ile 3 kez uygulayınız.	
➢ **Çocuklarda;** Metilprednizolonu bolus uygulayınız.	➢ KKM' deki danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.
➢ Hastanın kardiyak monitörizasyonunu sağlayınız.	➢ Hastayı değerlendiriniz.
➢ Vaka kayıt formunu eksiksiz doldurunuz.	➢ Hastaya yapılan tüm uygulamaları vaka kayıt formuna kaydediniz.
➢ Hastanın sağlık kuruluşuna naklini sağlayınız.	➢ Hastayı KKM' nin yönlendirdiği sağlık kuruluşuna naklediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, krup sendromunda görülen belirti ve bulgulardan <u>değildir</u>?
A) Siyanoz.
B) İnterkostal- subkostal çekilmeler.
C) Stridor.
D) Salya akıtma
E) Ateş.

2. Aşağıdakilerden hangisi, KOAH/ Amfizem' e bağlı görülen dispnede acil bakım uygulamalarından <u>değildir</u>?
A) Hastanın ABC' si değerlendirilir ve sağlanır.
B) Geri dönüşsüz maske ile 2- 6 L/ dk şeklinde O_2 tedavisi uygulanır.
C) Solunum ve kardiyak monitörizasyon sağlanır.
D) Salbutamol inhaler 2- 4 puf uygulanır.
E) Solunum sıkıntısı ciddi ise ve bilinç kaybı gelişirse endotrakeal entübasyon uygulanır.

3. Şiddetli dispne, ekspiratuar wheezing, öksürük şikâyetleri olan hasta sabaha karşı yakınmalarının arttığını dile getiriyor aşağıdakilerden hangisi, düşünülür?
A) KOAH
B) Bronşiyal astım
C) Amfizem
D) Bronşektazi
E) Kronik bronşit

4. Dispne, ortopne, öksürük wheezing belirtileri olan hastanın göğüs ön arka çeperinin genişlemiş olduğu gözlenen hastalarda aşağıdakilerden hangisi, düşünülür?
A) Pulmoner Amfizem.
B) Bronşiyal Astım.
C) Kronik Bronşi.t
D) Bronşektazi.
E) Epiglottit.

5. Aşağıdaki uygulamalardan hangisi, astım nöbetindeki acil bakım uygulamalarından <u>değildir</u>?
A) Maske ile 5 L/ dk oksijen uygulanır.
B) Hastanın oksijen satürasyonu izlenir.
C) Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 2- 4 puf uygulanır.
D) Hastanın kardiyak monitörizasyonu yapılır.
E) Buhar inhalasyonu (humidifikasyon tedavisi) uygulanır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–3

AMAÇ

Akciğer dokusu ve plevra hastalıklarında acil yardım uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

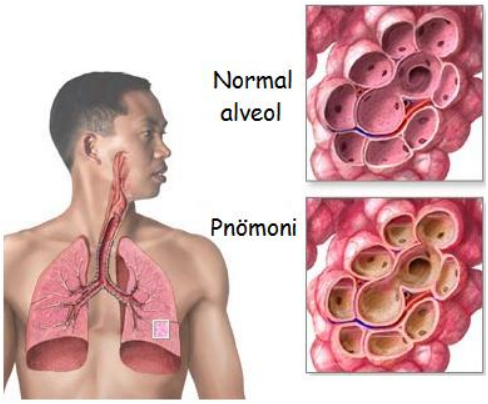
- Akciğer dokusu ve plevranın anatomi ve fizyolojisini araştırarak bir rapor hazırlayınız.
- Solunum fizyolojisi açısından plevranın fonksiyonlarını araştırınız.

3. AKCİĞER DOKUSU VE PLEVRA HASTALIKLARI

3.1. Pnömoni

Pnömoni, akciğer dokusunun akut enflamatuar hastalığıdır. Akciğer loblarının biri ya da lobun bir bölümü (segment) etkilenebilir. Bir veya birkaç lob tutulduğunda "lober pnömoni", enfeksiyon bronşları da tutuyorsa "bronkopnömoni" adı verilir. Bakteriler, virüsler, mantarlar, radyasyon, travmalar, zehirli gaz inhale edilmesi vb. nedenlere bağlı olarak oluşur. Pnömoni hastasında titreme ile yükselen ateş, terleme, göğüs ağrısı, öksürük, balgam çıkarma, (pas renginde) yaygın pnömonide siyanoz ve dispne gözlenir.

Pnömonide, acil durumlarda öncelikle havayolu güvenliği gereksinimi olup olmadığı saptamalıdır. Hastaların oksijenizasyon ve ventilasyon gereksinimlerini giderecek önlemler erken dönemde alınmalıdır. (Entübasyon, mekanik ventilasyon ve yüksek akımlı oksijen vb.)



Resim 3.1: Pnömonide alveollerin görünümü

3.2. Akciğer Embolisi (Pulmoner Embolizm= PE)

Emboli: Dolaşım sistemi aracılığı ile bir noktadan diğerine geçen trombüs (kan pıhtısı) veya trombüs dışı (hava, yağ, tümör hücreleri, amniotik sıvı, septik materyal gibi) maddelerdir. Emboli, arter veya venlerde obstrüksiyona yol açarsa buna, **embolizm** denir.

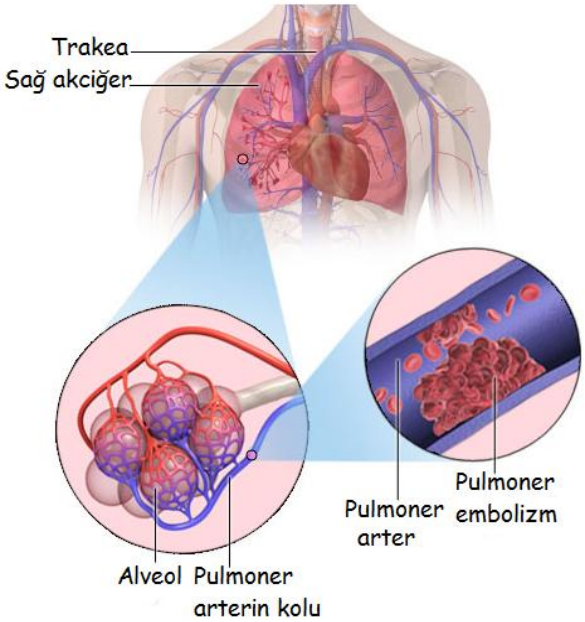
Akciğer embolisi, pulmoner arter ve/ veya dallarının sistemik venler aracılığıyla taşınan trombüs veya trombüs dışı maddelerle tıkanmasıdır. Pulmoner kapiller saha, venöz dolaşımdan gelen yabancı cisimleri filtre ederek sistemik dolaşıma geçişlerini engeller. Bu durum yaşamsal organları koruyan bir fonksiyon olmakla birlikte; akciğerlerde kan akımını engeller, gaz alışverişini bozar.

Embolinin nedeni genellikle ayak, bacak ve pelvis venlerinde oluşan (derin ven trombozu) ve yerinden kopan trombüs veya trombüs parçasıdır. (Akciğer tromboembolisi) Bu nedenle akciğer tromboembolisi bir hastalık değil, derin ven trombozunun komplikasyonu olarak ortaya çıkar. En sık kalbin kapak hastalıklarında, kanın koagülasyona yatkınlığının arttığı hastalıklarda, uzun süre aynı pozisyonda kalanlarda, altı saatten uzun süren seyahatler, kırıklar, obezite, uyuşturucu madde kullananlarda ve ameliyat sonrasında görülür.(Derin ven trombozu "Kardiyak Aciller" modülünde ayrıntılı olarak anlatılacaktır.)

TİPİ	EMBOLİNİN SEBEBİ	OLUŞUMU
Yağ embolisi	➢ Uzun kemik kırıkları. ➢ Protez veya yağ aldırma ameliyatları vb.	Yağ parçacıkları, sistemik dolaşıma karışarak pulmoner damarları tıkar. Pulmoner kanamaya neden olur ve diğer organlara kan akışını engeller.
Hava embolisi	➢ Karın içine hava dolması.(Pnömoperitoneum) ➢ Damar yolundan (IV) yanlışlıkla hava verilmesi.	Dolaşıma katılan belirgin bir miktarda (5-15 ml/ kg) hava, sağ kalbe veya pulmoner damarlara yerleşerek kan akımını engeller.
Amniyotik sıvı embolisi	➢ Doğum	Doğum esnasında amniyotik sıvı, fetal dolaşıma geçerse içindeki katı parçalar (mekonyum vb.) pulmoner damarlara yerleşerek tıkanmaya neden olabilir.
Tromboemboli	➢ Şişmanlık. ➢ Geçirilmiş karın ameliyatı. ➢ Sigara içme alışkanlığı. ➢ Östrojenli bileşikler. (doğum kontrol hapı) ➢ Uzun süreli yatak istirahati. ➢ Alt ekstremitelerdeki venöz hastalıklar. (derin ven trombozu) ➢ Konjestif kalp yetmezliği. ➢ Koagülasyon (pıhtılaşma) problemleri.	Kan pıhtısı pulmoner damarlara yerleşerek tıkanmaya neden olabilir.

Tablo 3.1: Akciğer embolisi nedenleri

Akciğer embolisi tablosunun ağırlığı, trombüsün sayısına ve büyüklüğüne bağlı olarak değişir. Trombüsün oluşturduğu tıkanma derecesine göre pulmoner arter kan akımını engelleyerek sağ kalbe önemli bir yük bindirir ve pulmoner hipertansiyona neden olur. Akciğer dokusunda kan akımının zayıflaması, bu dokuda enfarktüs ve nekroza kadar gidebilen değişikliklere yol açar.



Resim 3.2: Akciğer tromboembolizmi

- **Belirti ve bulgular:**Akciğer embolisi, genellikle tekrarlayıcıdır. Akut dispne, göğüs ağrısı, takipne, en sık görülen semptomlardır. Taşikardi, takipne, ateş, hipotansiyon, boyun venlerinde dolgunluk (sağ kalp yetmezliği için ipucu) diğer fiziksel bulgulardır. Akciğer embolisinin semptom ve bulguları:

  - **Pulmoner enfarktüs**: Pulmoner arterin tıkanmasına bağlı akciğer parankim dokusunun nekrozudur. Bu durumda akut plöritik ağrı (öksürük ve solunum hareketleriyle ortaya çıkan keskin bıçak saplanır tarzda), dispne, hemoptizi ve oskültasyonla plevral sürtünme sesi duyulur.
  - **Akut kor pulmonale:** Ani gelişen dispne, siyanoz, sağ kalp yetmezliği ve hipotansiyon,
  - **Açıklanamayan dispne**: Şeklinde, 3 sendrom halinde sınıflandırılabilir.

3.2.1. Akciğer Embolisinde Acil Bakım

Bu hastalarda yaşam desteği gerektiren solunum ve/ veya kardiyak arreste karşı dikkatli olunarak aşağıdaki uygulamalar yapılır.

- Olay yeri değerlendirilir ve gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci değerlendirilir.

- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve desteklenir.
- Hasta SAMPLE ve PORST'a göre değerlendirilir.
- Hasta rahat soluyabileceği bir pozisyona getirilir.
- Özellikle hipotansiyon ve yetersiz solunum yönünden vital bulguların sık takibi yapılır.
- Basit yüz maskesi ile 6- 8 L/ dk veya nazal kanülle 2-4 L/ dk (gereksinime göre artırılabilir) oksijen tedavisi başlanır.
- Hastanın solunum monitorizasyonu yapılır; hipoksemi, oksijen desteği ile çoğu zaman düzelir.
- Ventilatör ile solunum desteği sağlamak üzere hazırlıklı olunur. Gerekirse hastanın solunumu pozitif basınçlı ventilasyon uygulanarak desteklenir.
- Gerektiğinde ilaç ve sıvı vermek amacıyla damar yolu açılır, % 5 dekstroz DAKŞ verilir.
- Kardiyak monitörizasyon yapılarak kardiyak aritmiler izlenir.
- KKM ile iletişime geçilerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapılır.
- KKM tarafından yönlendirilen sağlık kuruluşuna hızla nakledilir.
- Yapılan tüm uygulamalar vaka kayıt formuna kaydedilir.
- Acil serviste, akciğer embolisi teşhisi konmuş hastalarda antikoagülan ve trombolitik tedaviye başlanır.

Akciğer embolisi ayrıca cerrahi embolektomi (cerrahi olarak embolinin çıkarılması) ile de tedavi edilebilir.

3.3. Akut Akciğer Ödemi (Kardiyojenik Pulmoner Ödem)

Akut akciğer ödemi acil tıpta sık karşılaşılan ciddi ve hayatı tehdit eden durumlardan biridir. Semptom ve bulgular, büyük miktarda sıvının intravasküler alandan interstisyum ve alveollere hareketi sonucunda ortaya çıkar. Akciğer ödemi aynı zamanda kalp yetmezliğinin bir komplikasyonu ve dispnenin en ağır şeklidir.

Akciğer ödeminin oluşma mekanizması:

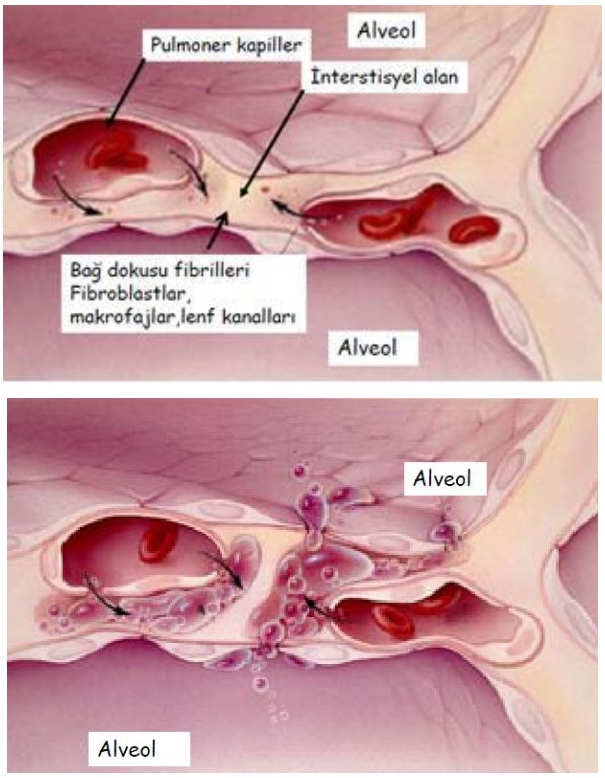
Kapiller sistem ve alveoler arasında alveoler- kapiller zar vardır. Bu zar, kapiller endotel sistemi, kollajen dokudan oluşan interstisyel aralık ve alveoler epitelyum olmak üzere üç anatomik yapıdan oluşur. İnterstisyel aralık ve vasküler yatak arasında sürekli bir sıvı ve gaz alışverişi vardır. Bu alışverişi sağlayan hidrostatik ve ozmotik basınç dengelerinin değişmesi veya drenaj sistemlerinden biri olan lenfatik sistemin zarar görmesi akciğer ödemini oluşturur.

Kardiyojenik akciğer ödemi sol kalpteki ciddi yapısal veya fonksiyonel bozukluk sonucunda 3 safhada gelişir:

I. Dönem: (Konjesyon Dönemi) İnterstisyel aralığa hızlı sıvı geçişi vardır; ancak lenfatik drenajdaki hızlı artış sıvı miktarını dengede tutar.

II. Dönem: (İntertisyel Ödem) Lenfatik drenaj sıvı geçişini daha fazla dengeleyemez ve interstisyel aralıkta sıvı birikimi başlar.

III. Dönem: (Alveoler Ödem) Sıvı geçişinin daha da artmasıyla interstisyel aralık tamamen sıvı ile dolar ve alveoler boşluğa sıvı geçişi başlar.



Resim 3.3: Akciğer ödemi

- **Belirti ve bulgular:** Aşırı solunum sıkıntısı nedeniyle hasta boğuluyormuş gibi hisseder ve panik halindedir. Şiddetli hava açlığına bağlı olarak yardımcı solunum kaslarının solunuma katılması, öksürük, terleme ile hastanın derisinin soğuk, soluk ve nemli olduğu görülür. Ortopne, taşipne, siyanoz, taşikardi vardır. Ayrıca, alveoler boşluğa sıvı geçişi ile havayolu ve alveoller kanla karışık pembe renkli sıvı ile dolar ve hastada **pembe köpüklü balgam** gözlemlenir. Kardiyojenik pulmoner ödemde hastanın değerlendirilmesi sırasında juguler venlerde dolgunluk gözlemlenir.

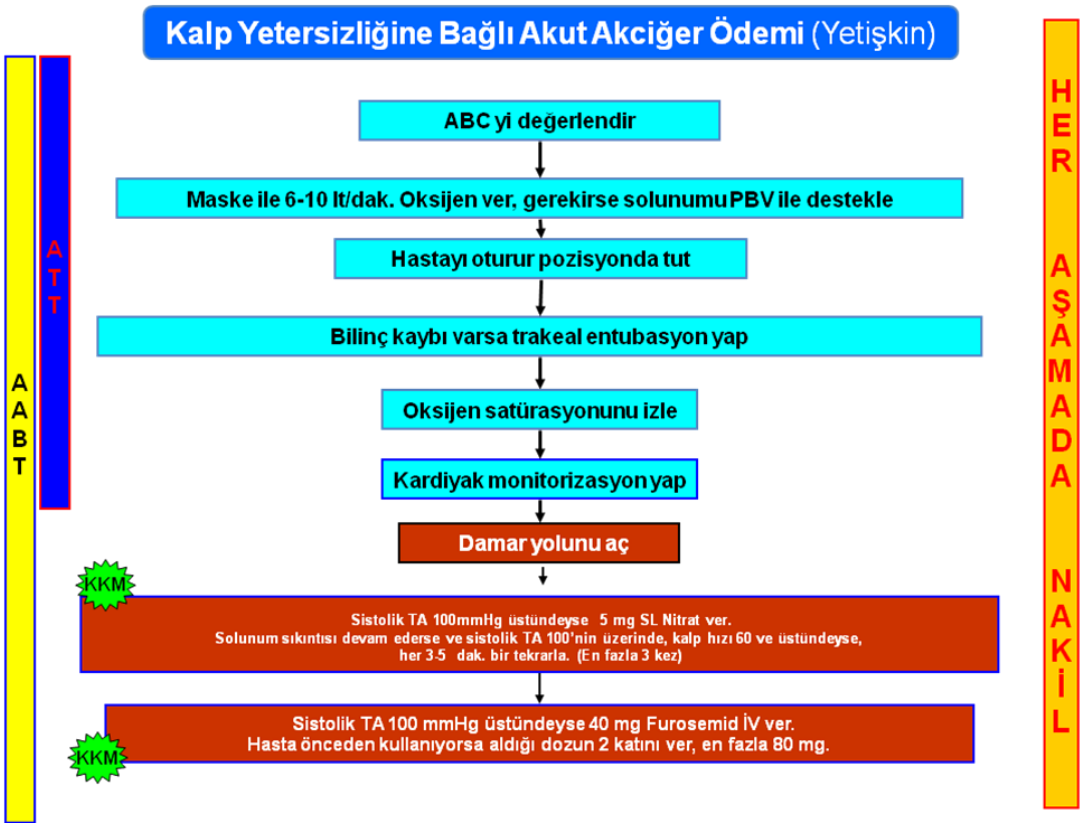
3.3.1. Akut Akciğer Ödeminde Acil Bakım

- Olay yeri değerlendirilir ve gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci değerlendirilir.
- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve sağlanır. Bilinç kaybı varsa trakeal entübasyon uygulanır.
- Hasta SAMPLE ve PORST'a göre değerlendirilir.

- Hasta dik oturur duruma getirilerek venöz dönüş azaltılır ve akciğerlerdeki ventilasyon-perfüzyon sahası artırılır.
- Maske ile 6-10 L/dk oksijen verilir. Gerekirse pozitif basınçlı ventilatör ile solunumu desteklenir. (Çocuklarda maske ile 5 L/dk. oksijen verilir)
- Solunum monitörizasyonu sağlanarak oksijen satürasyonu izlenir.
- Kardiyak monitörizasyon sağlanarak kalp ritmleri takip edilir.
- Damar yolu açılır ve IV solüsyon takılarak sıvı akış hızı DAKŞ ayarlanır.
- KKM ile iletişime geçilerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapılır.

  - **Yetişkinlerde;** sistolik kan basıncı 100 mmHg' nin üzerinde ise 5 mg SL (sublingual) Nitrat verilir. Solunum sıkıntısı devam ediyor, sistolik TA 100 mmHg'nin üzerinde, nabız 60/ dk ve üstündeyse her 3- 5 dk bir 5 mg SL Nitrat verilir. İlaç en fazla 3 kez tekrarlanabilir.
  - **Yetişkinlerde;** sistolik kan basıncı 100 mmHg' nin üzerinde ise 40 mg Furosemid IV yolla verilir. Hasta önceden kullanıyorsa aldığı dozun iki katı kadar (en fazla 80 mg) verilebilir. Furosemid, kardiyojenik pulmoner ödemli hastalarda en sık kullanılan diüretiktir. İlaç sıvıyı akciğerlerden alıp dolaşıma verir, diürez yapar.
  - **Çocuklarda;** Furosemid, 1 mg/kg IV olarak verilir.
  - **Çocuklarda;** Dobutamin 60 mg 100 ml SF içinde sulandırılarak 1 ml/ kg- saat hızla verilir. Böylece Dobutamin 10 µg/kg- dk verilmiş olur.

- Gelişebilecek hipotansiyon ve yetersiz solunum yönünden vital bulguların sık takibi yapılır.
- Yapılan tüm uygulamalar vaka kayıt formuna kaydedilir.
- Hastanın nakli KKM tarafından yönlendirilen sağlık kuruluşuna sağlanır.



Şema 3.1: Kardiyojenik akciğer ödeminde yetişkin acil bakım algoritması

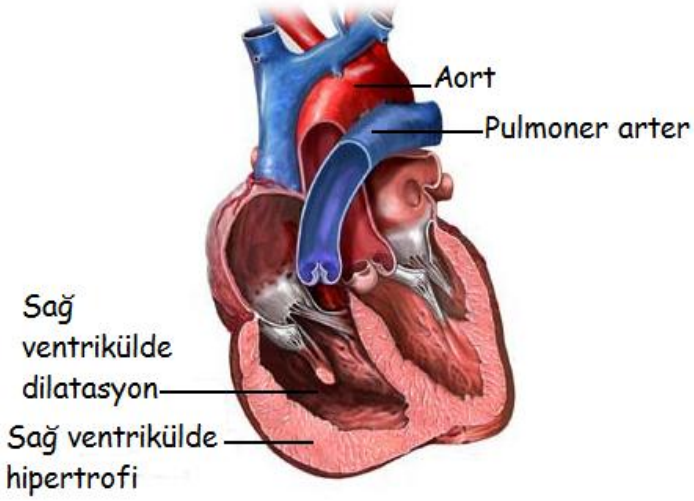
Şema 3.2: Kardiyojenik akciğer ödeminde çocuk acil bakım algoritması

3.4. Kor Pulmonale (Cor Pulmonale)

Kor pulmonale, solunum sisteminin yapı ve/ veya fonksiyonlarını bozan hastalıkların neden olduğu pulmoner hipertansiyona bağlı sağ ventrikül hipertrofisi ve/ veya dilatasyonudur. Kor pulmonaleli hastalarda daima pulmoner hipertansiyon bulunur.

Kor pulmonale; akciğer, pulmoner damarlar, göğüs duvarı veya solunum kontrol merkezi hastalıklarına bağlı olarak ortaya çıkar. Akut kor pulmonalede sağ venrikül dilatasyonu, kronik kor pulmanalede ise sağ ventrikül hipertrofisi ön plandadır.

- **Belirti ve bulgular:** Klinik belirtiler genellikle sağ ventrikül yetmezliği gelişince belirginleşir. Sağ ventrikül yetmezliği belirtileri bazen akut bir üst solunum yolu enfeksiyonundan sonra ani olarak ortaya çıkar. En sık gözlenen semptom dispnedir. Kalp yetmezliği olanlarda ortopne vardır. Bu belirtilerin yanında taşipne, öksürük, balgam çıkarma ve yorgunluk görülür. Sağ ventrikül iskemisi ve/ veya pulmoner arterin gerilmesine bağlı olarak retrosternal tipte göğüs ağrısı görülebilir. Bu ağrının angina pectoristeki ağrıdan en önemli farkı nitratlara yanıt **vermemesidir**. Azalmış kardiyak output (debi) ve hipoksemiden dolayı baş ağrısı, bilinç bulanıklığı ve senkop (serebral anoksiye bağlı kısa süreli bilinç kaybı) gelişebilir. Cilt siyanozlu ve nemlidir.



Resim 3.4: Kor pulmonale

3.4.1. Kor Pulmonalede Acil Bakım

- Olay yeri değerlendirilir ve gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci değerlendirilir.
- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve desteklenir. Gerekirse trakeal entübasyon uygulanır.
- Hasta SAMPLE ve PORST'a göre değerlendirilir.
- Hasta rahat solunum yapabileceği bir pozisyonda oturtulur.
- Hastaya maske ile 6–10 L/dk oksijen verilir, gerekirse solunum PBV (Pozitif Basınçlı Ventilasyon) ile desteklenir.
- Gerekirse hastaya trakeal entübasyon uygulanır.
- Solunum ve kardiyak monitörizasyon sağlanarak dikkatlice izlenir ve değerlendirilir.
- Damar yolu açılır, IV solüsyon takılarak DAKŞ ayarlanır.
- Vital bulgular takip edilir ve değerlendirilir.
- KKM ile iletişime geçilerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapılır.
- Yapılan tüm uygulamalar vaka kayıt formuna eksiksiz kaydedilir.
- Hastanın nakli KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna sağlanır.

3.5. Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS)

Alveolo-kapiller geçirgenlikte artmaya bağlı olarak ortaya çıkan akut akciğer hasarına akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) denir. ARDS nonkardiyojenik pulmoner ödem ve solunum yetmezliği ile tanımlanmaktadır. Akciğerlerin havayolları veya dolaşım yoluyla maruz kaldığı çok çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan akut bir klinik tablodur. Ayrıca farklı hastalıklara bağlı olarak ortaya çıkabilir. Etyolojisinde kişiye ait özelliklerin dışında sepsis, pnömoni, aspirasyon, travma, önemli miktarda kan transfüzyonları, duman veya toksik gaz inhalasyonu ve bazı ilaç toksisiteleri yer alır.

- **Belirti ve bulgular:**ARDS' de genel olarak akut ilerleyici, ölümcül bir tablo söz konusudur. En belirgin semptom, dispnedir. Ciddi hipoksi, takipne, taşikardi, wheezing gibi nonspesifik (spesifik olmayan) bulgularla başlar. Hastada O_2 tedavisine rağmen siyanoz vardır. Bundan sonraki seyir değişkenlik gösterir.

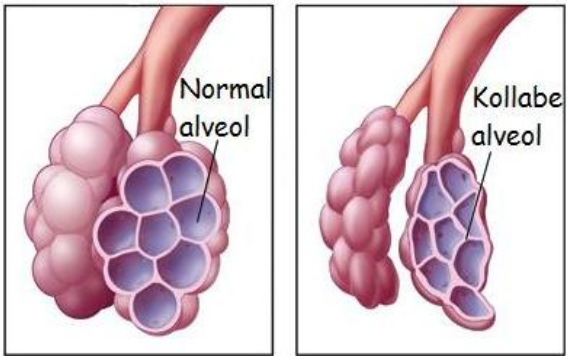
3.5.1. Akut Solunum Sıkıntısı Olan Hastada Acil Bakım

Hastane öncesi dönemde hastaya semptomlara yönelik acil bakım uygulanır.

- Olay yeri değerlendirilerek kişisel ve çevresel güvenlik önlemleri alınır.
- Hastanın bilinci kontrol edilir.
- Hastanın ABC' si değerlendirilir ve desteklenir. SAMPLE ve PORST değerlendirilir.
- Hasta, temiz havalı, sakin bir yere alınır.
- Bilinci yerinde ise rahat nefes alabileceği bir pozisyonda oturtulur ve sakinleştirilir. (Fowler, semifowler, ortopne vb.)
- Nazal kanül veya maske ile hastada kronik obstrüktif akciğer hastalığı varsa 2 L/dk, akciğer hastalığı yoksa 6-8 L/dk şeklinde oksijen verilmeye başlanır.
- Damar yolu açılarak % 5 Dekstroz, % 0.9 NaCl vb. IV solüsyon DAKŞ olarak verilir.
- Hastanın oksijen satürasyonu izlenir.
- Kardiyak monitörizasyonu sağlanır.
- Gerekirse ilaç uygulaması yapılır. (KKM ile iletişime geçilerek danışman hekimin onayı ile yapılır)
- KKM' nin yönlendirdiği sağlık kuruluşuna nakledilir.

3.6. Atelektazi

Atelektazi, akciğer dokusunun bir kısmının ya da tüm akciğerin kollabe olması, havasız kalması ve büzülerek sönmesidir. Atelektazi tam ya da kısmi olabildiği gibi akut ya da kronik de olabilir, geri dönüşlüdür. Atelektazi; enfeksiyonlar, plevra yaprakları arasında sıvı birikmesi (plevral efüzyon), tümör gibi çeşitli akciğer hastalıkları ile bir arada bulunabilir.



Resim 3.5: Atelektazide alveollerin kollabe olması

Atelektazinin temel nedenleri:

- **Obstrüktif nedenler:** Yabancı cisimler, tümörler, sekresyon, bronkospazm vb. nedenlerle meydana gelen bronşiyal tıkanmaya bağlı nedenlerdir.
- **Kompressif nedenler:** Pnömotoraks, hemotoraks, diyafragmanın herhangi bir nedenle yükselmiş olması, bronş duvarına dışarıdan tümör vb. oluşumların baskısı ile gelişen nedenlerdir.
- **Sürfaktan eksikliği:** Sürfaktan madde, alveol yüzeyini kaplayan sıvıdır. Alveol epitelinden salgılanır. Bu madde, alveollerin yüzey gerilimini 2-10 kat azaltır ve normal akciğerlerin kollabe olmasını önler. Ancak bazı durumlarda azalır ve bu azalma atelektaziyi ortaya çıkaracak kadar önemlidir. Yeni doğan bebeklerde surfaktan madde eksikliği olabilir. Atelektazi alanlarının genişlemesi bebeklerde ölüme neden olabilir.

Havalanamayan akciğer dokusu sönerek büzülür. Ani ve ağır dispne, siyanoz, kan basıncında düşme, taşikardi, şok, anksiyete ve ateş ani gelişen atelektazinin belirtileri arasındadır. Bunlara ek olarak etkilenen bölgede ağrı başlar, solunum sesleri ve göğsün solunum hareketleri etkilenen tarafta gözlenemez. Eğer atelektazi geniş bir bölgeyi ilgilendiriyorsa etkilenen taraftaki diyafragma yukarı doğru yükselir, kosta aralıkları daralır. Kalp, mediastinum ve trakea atelektazili tarafa doğru yön değiştirir.

(Eğer atelektazi akut olarak geliştiyse mümkünse neden ortadan kaldırılmalıdır. Akut solunum sıkıntısı olan hastada acil bakım prensipleri uygulanır.)

3.7. Plörezi

Plörezi, plevranın fibrinöz (kuru) veya seröfibrinöz (yaş) enflamasyonudur. Kuru plörezide sadece enflamasyon; yaş plörezide ise plevral aralıkta nonpürülan (iltihapsız) ve anormal derecede artmış sıvı (plevral efüzyon) bulunur.

- **Belirti ve bulgular**

  - **Kuru plörezide** plevral sıvıda artış yoktur. Sadece enflamasyon vardır ve birdenbire gelişir. Plöritik ağrı görülür, ağrı batıcıdır, inspirasyonla artar ve göğsün bir tarafında lokalizedir. Ağrı nedeniyle solunum hızlı ve yüzeyeldir. Enflamasyonlu iki plevra yaprağının birbirine sürtünmesi sonucunda oskültasyonla plevral sürtünme sesi duyulur. Nedene bağlı olarak tedavi edilir.
  - **Yaş plörezide** plevral aralıktaki 5 litre kadar sıvı toplanabilir. Hastada dispne, halsizlik yüksek ateş, plöritik ağrı, kuru öksürük vb. belirti ve bulgular gözlenir. Plevral aralıkta artan sıvının oluşturduğu basınç nedeniyle kalp ve diğer mediyastinal organlar karşı tarafa doğru itilir. Nedene bağlı olarak tedavi uygulanır. Ayrıca plevral aralıkta toplanan sıvı, tüp torakostomi uygulanarak boşaltılır.

3.8. Toraks Ampiyem (Piyotoraks)

Ampiyem, vücudun herhangi bir boşluğunda cerahat toplanmasıdır. Torasik ampiyem ya da piyotoraks ise plevra yaprakları arasında cerahat toplanmasıdır. Torasik ampiyem akut ya da kronik olabilir.

Hastada plöritik ağrı, titremelerle yükselen ateş ve lökositoz, hasta tarafta solunum seslerinin azalması ve solunuma az katılması söz konusudur. Ayrıca kilo kaybı, bitkinlik, halsizlik gibi kronik belirtiler bulunur. Tedavi; plevra boşluğundan alınan sıvının incelenmesi sonucunda uygun antibiyotik seçimi ve tüp torakostomi uygulanarak sıvının drenajı ile sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Akciğer dokusu ve plevra hastalıklarında acil yardım uygulayabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Olay yerini değerlendirerek gerekli güvenlik önlemlerini alınız.	➢ Kendinizin, hastanın ve çevresindekilerin güvenliğini sağlayınız.
➢ Hastanın bilincini değerlendiriniz.	➢ Hastanın bilincini AVPU skalası ile değerlendiriniz.
➢ Hastanın ABC' sini değerlendiriniz.	➢ Gerekirse solunumu balon valf maske ile destekleyiniz.
➢ Hastayı SAMPLE ve PORST'a göre değerlendiriniz.	
➢ Hastaya rahat soluyabileceği bir pozisyon veriniz.	➢ Güven vererek sakinleştiriniz.
Akciğer embolisinde acil bakım	
➢ Vital bulguları değerlendiriniz.	➢ Özellikle hipotansiyon ve yetersiz solunum yönünden vital bulguların sık takibini yapınız.
➢ Basit yüz maskesi ile 6- 8 L/dk veya nazal kanülle 2-4 L/dk oksijen tedavisi başlayınız.	➢ Oksijen yoğunluğunu hastanın gereksinimine göre ayarlayınız..
➢ Solunum monitorizasyonu yapınız.	➢ Gerekirse hastanın solunumunu pozitif basınçlı ventilasyon uygulanarak destekleyiniz.
➢ Hastanın damaryolunu % 5 Dekstroz ile açınız.	➢ Sıvı akış hızını DAKŞ olarak ayarlayınız.
➢ Kardiyak monitörizasyonu sağlayınız.	➢ Hastanın kardiyak aritmileri varsa izleyiniz.
➢ Gerekirse ilaç uygulaması yapınız.	➢ KKM ile iletişime geçilerek danışman hekimin onayını almayı unutmayınız.
Akut akciğer ödeminde acil bakım	
➢ Hastaya, dik oturur pozisyon veriniz.	➢ Hastanın, rahat edebileceği bir pozisyon almasına yardımcı olunuz. ➢ Böylece venöz dönüş azaltarak ve akciğerlerdeki ventilasyon-perfüzyon sahasını artıracağınızı hatırlayınız.
➢ Maske ile 6-10 L/dk oksijen veriniz.	➢ Gerekirse pozitif basınçlı ventilatör ile solunumu destekleyiniz.
➢ Solunum monitörizasyonunu sağlayınız.	➢ Oksijen satürasyonunu izleyiniz.

➢ Kardiyak monitörizasyon sağlayınız.	➢ Kalp ritmlerini takip ediniz.
➢ Damar yolunu açınız.	➢ Sıvı akış hızını DAKŞ olarak ayarlayınız.
➢ KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.	➢ KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayını mutlaka alınız.
➢ Vital bulguların sık sık değerlendiriniz.	
Akut kor pulmonalede acil bakım;	
➢ Hasta rahat solunum yapabileceği bir pozisyonda oturtunuz.	
➢ Hastaya maske ile 6–10 L/dk oksijen veriniz.	➢ Gerekirse solunumu PBV ile destekleyiniz.
➢ Gerekirse hastaya entübasyon uygulayınız.	➢
➢ Solunum ve kardiyak monitörizasyonu sağlayınız.	➢ Hastayı dikkatlice izleyiniz ve değerlendiriniz.
➢ Damar yolunu açınız.	➢ IV solüsyon takılarak DAKŞ olarak ayarlayınız.
➢ KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.	➢ KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayını mutlaka alınız.
Solunum sıkıntılı hastada acil bakım;	
➢ Hastayı rahat solunum yapabileceği bir pozisyonda oturtunuz.	➢ Hasta bilinçli ise fowler, semifowler veya ortopne pozisyonu verebilirsiniz.
➢ Nazal kanül veya maske ile oksijen veriniz.	
➢ Damar yolunu açıp IV solüsyonu DAKŞ olarak veriniz.	➢ Damar yolu açmak amacıyla % 5 Dekstroz, % 0.9 NaCl vb. IV solüsyon kullanınız.
➢ Hastanın oksijen satürasyonunu ölçünüz.	➢ Hastanın oksijen satürasyonundaki değişikliklere karşı dikkatli olunuz.
➢ Hastanın kardiyak monitörizasyonunu sağlayınız.	➢ Hastanın kardiyak monitörizasyonunu değerlendiriniz.
➢ KKM ile ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yapınız.	➢ Yaptığınız ilaç uygulamaları için mutlaka danışman hekimin onayını alınız.
➢ Vaka kayıt formunu doldurunuz.	➢ Yaptığınız tüm uygulamaları vaka kayıt formuna kaydediniz.
➢ Hastanın uygun bir sağlık kuruluşuna naklini sağlayınız.	➢ Hastayı KKM' nin yönlendirdiği sağlık kuruluşuna naklediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Hastada titreme ile yükselen ateş, terleme, göğüs ağrısı, öksürük, balgam çıkarma, (pas renginde) aşağıdakilerden durumlardan hangisinde görülür?
A) Bronşektazi.
B) Pnömoni.
C) Akciğer embolisi.
D) Akciğer ödemi.
E) Plörezi.

2. Aşağıdakilerden hangisi, akciğer embolisine neden olmaz?
A) Uzun kemik kırıkları.
B) Doğum kontrol hapları gibi östrojenli bileşikler.
C) Damar yolundan verilen sıvılar.
D) Uzun süreli yatak istirahati.
E) Derin ven trombozu.

3. Hastada boğuluyormuş hissi, öksürük, ortopne, taşipne, siyanoz, taşikardi, pembe köpüklü balgam ve juguler venlerde dolgunluk aşağıdaki durumların hangisinde görülür?
A) Akut akciğer ödemi.
B) Akciğer tromboembolizmi.
C) Pnömoni.
D) Pnömotoraks.
E) Kor pulmonale.

4. Ani başlangıçlı, keskin, batıcı tarzda plöritik göğüs ağrısı, dispne, ortopne, öksürük, etkilenen tarafta solunum seslerinde azalma, hastada etkilenmemiş yana yatma gereksinimi aşağıdaki durumlardan hangisinde gözlenir?
A) Kor pulmonale.
B) Akut akciğer ödemi.
C) Spontan pnömotoraks.
D) Pnömoni.
E) Akut solunum sıkıntısı sendromu.

5. Aşağıdakilerden hangisi, solunum sıkıntısı olan hastaya uygulanan acil bakım prensipleri arasında yer almaz?
A) Hasta sırt üstü yatırılır.
B) Nazal kanül veya maske ile oksijen uygulanır.
C) Oksijen satürasyonu izlenir.
D) Kardiyak monitörizasyonu sağlanır.
E) Gerektiğinde danışman hekimin onayı ile ilaç uygulanır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–4

AMAÇ

Nebulizatör ile ilaç uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

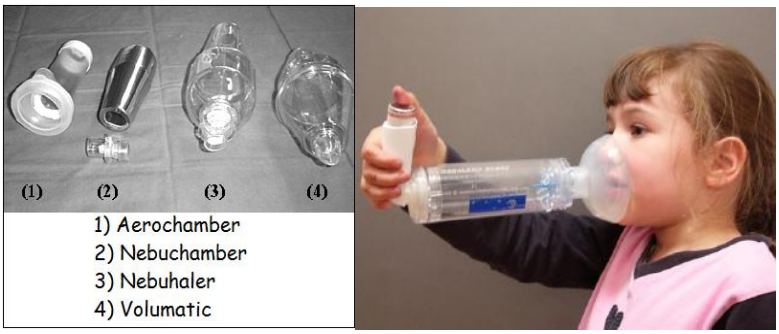
- Solunum sistemi ilaçlarından inhalasyon yolu ile uygulanan ilaçları araştırarak bir rapor hazırlayınız.
- Teknik laboratuar ortamında nebulizatörün yapısını inceleyiniz.

4. NEBULİZATÖR KULLANIMI

Solunum sistemi hastalıklarında genellikle inhalasyon ile kullanılan ilaçlar tercih edilmektedir. İnhalasyon yoluyla ilaçlar, sadece solunum yolu hastalıklarının tedavisinde değil, trakeobronşiyal mukozadan absorbsiyon sayesinde diğer sistem hastalıklarında da kullanılmaktadır. İnhalasyon yolu ile en sık kullanılan ilaç grubu, bronkodilatatörlerdir. İnhalasyon yöntemiyle ilaç, aerosol veya partikül halinde solunum yollarından ilerler. Yeterli miktarda ilacın solunum yollarının distaline ulaşabilmesi için aerosol partiküllerinin 5 µ (mikron)' dan küçük olması gerekir. İnhalasyon yoluyla ilaç kullanımı, üstünlüklerin yanında bazı zorlukları da beraberinde getirir. Inhalasyon cihazlarında oluşturulan partiküller hedef alana ulaşarak etkisini gösterir. Cihaz aracılığıyla oluşan enfeksiyon ve doz aşımı gibi konularda da dikkatli olunmalıdır.

İnhalasyon yolu ile ilaç uygulaması amacıyla;

- Ölçülü doz inhalerler (ÖDİ) ve bunlarla birlikte kullanılabilen "spacer" adı verilen ara parçalar,



Resim 4.1: Spacer çeşitleri ve aerochamber ile ilaç uygulanması

- Kuru toz inhalerler, (KTİ)
- Nebulizatörler kullanılır.

Resim 4.2: İnhalasyon yoluyla ilaç uygulama yöntemlerinden bazıları

4.1. Nebulizatör ve Çeşitleri

Nebulizasyon terimi latincede duman anlamına gelen "nebula" kelimesinden türetilmiştir. Sıvı durumdaki ilacın, nebülizatör aracılığı ile buharlaştırılarak solunum yollarına püskürtülmesi işlemine, nebülizasyon denir. Bu amaçla kullanılan cihazlara da nebulizatör adı verilir.

Nebulizatörler çalışma prensiplerine göre 2 gruba ayrılırlar. Bunlar;

4.1.1. Ultrasonik Nebulizatörler (UN)

Ultrasonik nebülizatörler, piezoelektrik kristallerinin titreşimi ile oluşan yüksek frekanslı (1-2 MHz) ses dalgalarının, kabın içerisindeki suyla temasta olan küçük bir konteynerin içindeki terapötik solüsyona ulaşması ve bu sıvıyı küçük partiküllere ayırması prensibine dayanarak çalışmaktadır.

Ultrasonik nebulizatörlerin hastane ve ev tipi olmak üzere değişik tipleri vardır.

Resim 4.3: Hastane tipi ve ev tipi ultrasonik nebulizatör

4.1.2. Jet Nebulizatörler (JN)

Sıvı haldeki ilaç, bir kompresör tarafından üretilen sıkıştırılmış basınçlı hava veya basınçlı oksijen kullanılarak aerosol haline dönüştürülmektedir. Basınçlı hava jet adı verilen dar bir alandan nebulizatöre girer. Boşluğa çıktığı anda aniden genişleyen havanın oluşturduğu negatif basıncın etkisiyle bir ucu ilaç solüsyonunun içinde diğer ucu havanın çıktığı kısımda bulunan ince kanallardan terapötik sıvı yukarıya çekilerek aerosol haline dönüşür. Jet nebulizatörlerin konvansiyonel, (sürekli çıkışlı) spacer ile kullanılan, elle kontrollü vb. çeşitleri bulunmaktadır.

4.2. Nebulizatör ile İlaç Uygulaması

- Hasta veya yakınlarına, yapılacak işlem anlatılır.
- Nebulizatörün parçaları ve uygulanacak nebul hazırlanır.

Resim 4.4: Nebulizatör ile ilaç uygulamasında kullanılan malzemeler

- Nebulizatör hortumunun bir ucu nebulizatöre, bir ucu haznenin altına yerleştirilir.

Resim 4.5: Nebulizatörün hazırlanması

- Uygulanacak ilaç paketinden çıkartılır. Nebulizatörün ilaç haznesi içine tamamı boşaltılır.

Resim 4.6: Nebulizatörün haznesine ilaç konulması

- İlaç haznesi kapatılır ve beş yaşından küçük hasta için maske, beş yaşından büyükler için ağızlık parçası takılır.
- Makinenin fişi prize takılıp düğmesine basılarak cihaz çalıştırılır ve buhar şeklinde ilacın geldiği gözlenir.
- Ağızlık hastanın dudakları arasına verilip, maske ise hastanın yüzüne yerleştirilerek ağızdan nefes alıp vermesi söylenir.

Resim 4.7: Maskenin hastanın ağzına yerleştirilmesi

- Buhar gelmemeye başlayınca hazne içi kontrol edilir. Nebulizatör haznesinde ilaç bitince uygulamaya son verilir.
- Özellikle kortikosteroid içeren nebul kullanımında buharın göze temas etmemesine özen gösterilir ve ağız mutlaka su ile çalkalanarak gargara yapılır.
- Uygulama bittikten sonra cihazın fişi çekilir.

Resim 4.8: Nebulizatör kullanımından sonra ağzın çalkalanması

Nebülizatörler her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte edilmelidir. Kişisel kullanıma özgü olan nebulizatörler enfeksiyon riskini azaltıyor gibi görünse de belli aralıklarla ve uygun biçimde mutlaka dezenfekte edilmesi gereklidir. Aksi takdirde özellikle gram negatif bakterilerin bu yolla hava yollarına taşınması kaçınılmaz olacaktır. Her uygulama sonrası hazne sudan geçirilir, sabunlu su ile yıkanır ve bol su ile durulanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Nebulizatör ile ilaç uygulayabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Hasta veya yakınlarına yapılacak işlemi anlatınız.	
➢ Nebulizatörün parçalarını hazırlayınız.	
➢ Nebulizatör hortumunun bir ucunu nebulizatöre, bir ucu haznenin altına yerleştiriniz.	➢ Nebulizatör hortumunu doğru yerleştirdiğinizden emin olunuz.
➢ Uygulanacak ilacı paketinden çıkartarak nebulizatörün ilaç haznesi içine boşaltınız.	➢ İlacın tamamını boşaltmaya dikkat ediniz.
➢ İlaç haznesini kapatınız.	➢ İlaç haznesini tam olarak kapattığınızdan emin olunuz.
➢ Nebulizatör hortumunun ucuna maske ya da ağızlık parçasını takınız.	➢ Beş yaşından küçük hasta için maske, beş yaşından büyükler için ağızlık parçasını takınız.
➢ Makinenin fişini prize takıp düğmesine basarak cihazı çalıştırınız.	➢ Cihazın maske ya da ağızlık kısmından buhar şeklinde ilacın geldiğini gözleyiniz.
➢ Ağızlığı hastanın dudakları arasına verip maskeyi ise hastanın yüzüne yerleştirerek ağızdan nefes alıp vermesini söyleyiniz.	➢ Söylediklerinizi uyguladığından emin olunuz. ➢ Özellikle kortikosteroid içeren nebul kullanımında buharın göze temas etmemesine özen gösteriniz.
➢ Nebulizatör haznesinde ilaç bitince uygulamaya son veriniz.	➢ Buhar gelmemeye başlayınca, hazne içi kontrol ediniz.
➢ Uygulama sonunda hastaya su ile gargara yaptırınız.	
➢ Uygulama bittikten sonra cihazın fişini çekiniz.	➢ Cihazın parçalarını sökünüz.
➢ Nebülizatör parçalarını dezenfekte ediniz.	➢ Nebülizatör parçalarını her kullanımdan sonra mutlaka dezenfekte etmeyi unutmayınız..

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Sıvı durumdaki ilacın, nebülizatör aracılığı ile buharlaştırılarak solunum yollarına püskürtülmesi işlemine, …… denir.

2. Piezoelektrik kristallerinin titreşimi ile oluşan ses dalgalarının, terapötik solüsyona ulaşması ve bu sıvıyı küçük partiküllere ayırması prensibiyle çalışan nebulizatör çeşidi,…… nebulizatördür.

3. Sıvı haldeki ilaç, bir kompresör tarafından üretilen sıkıştırılmış basınçlı hava veya basınçlı oksijen kullanılarak aerosol haline dönüştüren nebulizatör çeşidi,…….. nebulizatördür.

4. Yeterli miktarda ilacın solunum yollarının distaline ulaşabilmesi için aerosol partiküllerinin ……..…..dan küçük olması gerekir.

5. Ölçülü doz inhalerler (ÖDİ) ve bunlarla birlikte kullanılabilen ara parçalara, …… adı verilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (**X**) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Solunum problemi olan hastanın değerlendirilmesi		
1. Olay yerini değerlendirdiniz mi?		
2. Hastanın bilincini değerlendirdiniz mi?		
3. Hastanın ABC' sini değerlendirdiniz mi?		
4. Bilinci açık olan hastanın ikinci değerlendirmesine geçtiniz mi?		
5. Hasta veya yakınları ile görüşerek ayrıntılı öykü aldınız mı?		
6. Nefes darlığı varlığını araştırdınız mı?		
7. Hastayı SAMPLE'ye göre değerlendirdiniz mi?		
8. Hastanın ağrısını PORST ile değerlendirdiniz mi?		
9. Hastanın vital bulgularını değerlendirdiniz mi?		
Krup ve epiglottitte acil bakım		
1. Maske ile 5 L/ dk nemlendirilmiş oksijen verdiniz mi?		
2. Solunum ve kardiyak monitörizasyonu sağladınız mı?		
3. Damar yolunu açtınız mı?		
4. Solunum sıkıntısı devam ediyorsa KKM ile iletişime geçtiniz mi?		
5. Gerektiğinde ilaç uyguladınız mı?		
KOAH/ Amfizem' e bağlı acil bakım		
1. Venturi maskesi ya da nazal kanül ile 2- 6 L/ dk şeklinde oksijen tedavisi uyguladınız mı?		
2. Solunum ve kardiyak monitörizasyonu sağladınız mı?		
3. Salbutamol inhaler ihtiyaca göre 2- 4 puf uyguladınız ve 5- 10 dk bir tekrarladınız mı?		
4. Damar yolunu açtınız mı?		
Astım nöbetinde acil bakım		
1. Maske ile 5 L/ dk oksijen verdiniz mi?		
2. Hastanın oksijen satürasyonunu izlediniz mi?		
3. Damar yolunu açtınız mı?		
4. Gerekiyorsa ilaç uyguladınız mı?		
5. Hastanın kardiyak monitörizasyonunu sağladınız mı?		
Akciğer embolisinde acil bakım		
1. Vital bulguları aldınız ve sık takibini yaptınız mı?		
2. Basit yüz maskesi ile 6- 8 L/dk veya nazal kanülle 2-4 L/dk oksijen tedavisine başladınız mı?		
3. Hastanın solunum monitorizasyonunu yaptınız mı?		
4. Hastanın damar yolunu % 5 Dekstroz ile açtınız mı?		

5. Kardiyak monitörizasyonu sağladınız mı?		
6. KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yaptınız mı?		
Akut akciğer ödeminde acil bakım		
1. Hastaya dik oturur pozisyon verdiniz mi?		
2. Maske ile 6-10 L/dk oksijen verdiniz mi?		
3. Solunum monitörizasyonunu sağladınız mı?		
4. Kardiyak monitörizasyon sağladınız mı?		
5. Damar yolunu açtınız mı?		
6. KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yaptınız mı?		
7. Vital bulguların sık takibini yaptınız mı?		
Akut kor pulmonalede acil bakım		
1. Hasta rahat solunum yapabileceği bir pozisyonda oturtunuz mu?		
2. Hastaya maske ile 6–10 L/dk oksijen verdiniz mi?		
3. Gerekiyorsa hastaya trakeal entübasyon uyguladınız mı?		
4. Solunum ve kardiyak monitörizasyonu sağladınız mı?		
5. Damar yolunu açtınız mı?		
6. Vital bulguları takip ettiniz mi?		
7. KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
8. Vaka kayıt formunu eksiksiz doldurdunuz mu?		
9. Hastanın sağlık kuruluşuna naklini sağladınız mı?		
Solunum sıkıntılı hastaya acil bakım		
1. Hasta bilinçli ise fowler, semifowler veya ortopne pozisyonu verdiniz mi?		
2. Nazal kanül veya maske ile oksijen verdiniz mi?		
3. Damar yolunu açıp IV solüsyonu DAKŞ olarak ayarladınız mı?		
4. Hastanın oksijen satürasyonunu izlediniz mi?		
5. Hastanın kardiyak monitörizasyonunu sağladınız mı?		
6. KKM ile iletişime geçerek danışman hekimin onayı ile ilaç uygulaması yaptınız mı?		
Nebulizatör ile uygulaması		
1. Hasta veya yakınlarına yapılacak işlemi anlattınız mı?		
2. Nebulizatörün parçalarını hazırladınız mı?		
3. Nebulizatör hortumunun bir ucunu nebulizatöre, bir ucu haznenin altına yerleştirdiniz mi?		
4. Uygulanacak ilacı paketinden çıkartarak nebulizatörün ilaç haznesi içine boşalttınız mı?		
5. İlaç haznesi kapattınız mı?		
6. Nebulizatör hortumunun ucuna maske ya da ağızlık parçasını taktınız mı?		

7. Makinenin fişini prize takıp düğmesine basarak cihazı çalıştırdınız mı?		
8. Ağızlığı hastanın dudakları arasına verip maskeyi de hastanın yüzüne yerleştirerek ağızdan nefes alıp vermesini söylediniz mi?		
9. Nebulizatör haznesinde ilaç bitince uygulamaya son verdiniz mi?		
10. Uygulama sonunda hastaya su ile gargara yaptırdınız mı?		
11. Uygulama bittikten sonra cihazın fişini çektiniz mi?		
12. Nebülizatör parçalarını dezenfekte ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda "Hayır" şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1' İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	E
3	B
4	A
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 2' NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	B
4	A
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 3' ÜN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	A
4	D
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 4' ÜN CEVAP ANAHTARI

1	nebülizasyon
2	ultrasonik
3	jet
4	5 µ (mikron)
5	spacer

KAYNAKÇA

- Acil Ambulans Hekimleri Derneği Ambulans Ekipleri Standardizasyonu, 1. Baskı, Neşa Ofset Ambalaj San, 2009.
- KARADAVUT Semra, Seher AHRAZ, **Hastalıklar Bilgisi,** İhlas gazetecilik A.Ş, İstanbul, 2006.
- KAYA Akın, Can Sevinç (Editörler), **Solunum Acilleri**, Poyraz Tıbbi Yayıncılık, Ankara, 2007.
- SAĞLIK BAKANLIĞI, **Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri İle Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Tebliği**, 27181 sayılı Resmi Gazete, 26.03.2009.
- ŞELİMEN Deniz (Editör), Nermin OLGUN, Fatma Eti Aslan, Sema Kuğuoğlu, **Acil Bakım,** Yüce Yayım, İstanbul 2001.
- www.ankara112.gov.tr
- http//:toraks.org.tr