

# BRONŞ VE BRONŞİYOLLER

## Bronşlarda Yabancı Cisimler

- Bronşlarda kesim sırasında aspire edilen kana raslanabilir. Suda boğulmalarda ise su vardır. İlaç içirme sırasında, dikkatsiz yutularda veya intrakranial hastalıklarda yanlış yutma nedeni ile yabancı cisimlere raslanır. Yanlış yutulan maddeler bronşlarda gangrene neden olabilir. Ya da yabancı cisim nedeni ile oluşan yangı sahası demarke olarak kapsüllenir. Kese şeklinde genişleyerek bronşiektaziye neden olabilir. Çevrede bulunan apseler bronşlara açılarak, bronşlar içinde apse içeriğinin bulunmasına yol açar. Bu gibi durumlarda sonradan bronşitis gelişir.

# Bronşlarda Görülen Şekil (form) Değişiklikleri

- Bu değişiklikler ya bronşların daralması ve tıkanması ya da bronşların genişlemesi şeklinde ortaya çıkar.
- **I. Bronş lumeninde stenoz (daralma) ve obstruksiyon** (tıkanma, obturasyon)-
- **Stenoz**, genellikle bronşitis sırasında mukozanın şişkinliği ve lumende fazla eksudatın toplanmasıyla şekillenir. Bazı olgularda da bronşların spastik kontraksiyonunda oluşur. Bronşlar çevresindeki granülomatöz yangılar, peribronşitis ve neoplastik olgulara ilgili olan sürekli basınçlar da kompresyon stenoza yol açarlar.
- Bronşlarda **tıkanma** ise yabancı cisimlerin aspirasyon ile alınmasına bağlı olarak şekillendiği gibi akciğer parazitlerinin lumeni tıkamasıyla da oluşabilir.

# Bronşiektazi

- Bir veya daha fazla bronştaki yersel ve kalıcı dilatasyon, bronşiektazi olarak tanımlanır.
- Bronşiektazi sıklıkla sonradan, çok seyrek olarak da doğuştan “konjenital malformasyon” şekillenir.
- Sonradan olan bronşiektaziler başlıca nedenleri arasında kronik yangılar (tüberküloz, mukozlar, apseler), aspirasyon sonu sekunder olarak ya da immotile silia sendromu gibi başka bir anormallik sonu lumende biriken eksudata bağlı olarak şekillenirler.
- Bazen de çevre dokulardan gelişen nedbe dokusunun ekstraksiyonu (çekme) sonucu oluşur.



- Bronşiektazinin 2 önemli anatomik görünümü vardır. Bunlar **sakkuler** ve **silindirik bronşiektazi**'lerdir.
- **Sakkuler bronşiektazi** az görülür ve bronş veya bronşioler duvarın dışa doğru cep şeklinde sınırlı genişlemesini tanımlar.
- Ektazik duvar genellikle normalden incedir.
- Bunlar trakeyal yolla basınç altında fiksede edilen akciğerlerde kolaylıkla görülürler.
- **Bu tip bronşiektazi fokal nekrotik bronşitis ve bronşiolitis sonucu oluşur ve arasına koyun ve sığırlarda görülür.**



- Bazen de atların **bronşiolitis-amfizema kompleksinde** (Soluganlık) ufak hava yollarında hafif derecede bulunabilir.
- **Silindirik bronşiektazi** ise bronşun yersel veya bütün uzunluğunca genişlemesidir. Sığırlarda daima kronik suppuratif bronşitisin sekeli (sequel'i) olarak şekillenir.
- Bu nedenle bu türde bronşiektaziler (silindirik) bronkopnömonileri takip eder ve bronkopnömoninin olduğu kranioventral kısımlardaki hava yollarında oluşur.
- **Bronşiektazi oluşumunda çeşitli evreler vardır.** Bunlardan biri, öncelikle lumende eksudatın toplanması ve nötrofillerin lizozomal enzimleri ve onlarla birlikte oksijen radikallerinin etkisiyle bronş duvarının bozulup, zayıflamasıdır.

- **Diğeri** ise etkilenen hava yollarının fonksiyonunu sağladığı alveoler parankimdeki yaygın atelektazidir.
- **Alveolar doku volümünün kaybolması, inspirasyon sırasında yangılı hava yolları duvarında traksiyona neden olur ve zamanla hava yolu genişler.**
- Bronş duvarı zayıf olduğu için de solunum esnasında parankimal volümü sağlamak için genişler.
- Alt hava yolları obstruksiyon ve atelektazisinde de bronşiyal lumende hava akışı yavaş olur, bu nedenle de öksürük gayretinde bile lumen genişler.

- Yine yangı bölgesinde silialı hücreler tahrip olduğundan mukosiliar temizlik de daha az etkilidir.
- Bu da bronşlarda daha fazla mukus ve yangısal eksudatın toplanmasına, devamında da bronşiektazi şekillenmesine yol açar.
- **Sığırlarda lobuler septumlaşmanın tam olması ve kolleteral ventilasyonun olmaması , bronkopnömonilerin rezolusyon etkisini azaltır, böylece hava yolu blokajı ile daha yaygın atelektazi şekillenir.**
- Bu nedenle sığırlarda bronşiektaziler, bronkopnömonileri takip eder.
- Bronşiektazik akciğerlerde, kranioventral bölgelerde irregüler dilate olmuş bronşiooller görülür.
- **Bunlar kazeöz-visköz yapıda, sarı yeşil irinle doludur. Aradaki parankim atelektazik ve bazen de fibrotiktir.**
- Anterior loblarda atelektazi yaygın veya tam olur.
- Kaudal loblarda ise atelektazi, amfizem ve bronkopnömoni birbirine karışmış olarak bulunur.



- Sığır akciğerlerinde lobül sınırları ayrı olduğundan, sentral bronşiolün genişlemesi ve çevresindeki alveoler kollaps her lobülde ufak düğümçük (hillock) yapar ve bu nedenle yüzey ananasa benzer.
- Bu yüzey görünüş fibröz pleural adhezyonlarla karışır.
- Lob dilim dilim kesildiğinde, bronşlar transversal kesildiği için parankimin indurasyonu ve eksudatla dolu ince duvarlı genişlemiş bronşlar çok iyi görülür.
- Ciddi olgularda dilate bronşlar loba bal peteği veya kistik görünüş verir.

## Bronşiektazilerin sonuçlanması-

- Bronşiektazinin seyri kroniktir ve tercih edilmez.
- Bronkopnömoniden başka , bronkopleural fistül, septik tromboz ve hemoraji veya metastatik apse şekillenmesi ile septik emboli oluşumu ve sekonder amiloidosis gibi komplikasyonlar oluşur.

# Bronşitisler

- Bronş ve bronşoller üst ve alt solunum yolları arasında yer aldığından hem üst solunum yolları ve hem de akciğer yangıları ile beraber görülürler.
- Genellikle üst solunum yolundan aerogen alınan etkenlerin desendens olarak yayılmasıyla şekillenir.
- Assendens enfeksiyon, özellikle **verminöz ve granulomatöz pnömonilerde** önemlidir.
- Aynı şekilde psödotüberkülozda akciğer apseleri de bronşlara açılır ve inatçı kazeöz bronşitisler şekillenir.



- Etkenler arasında enfeksiyöz olanlar başlıca yeri işgal eder.
- Bunun yanında iritan gazlar, allergenler, yabancı cisimler yolu ile de gelişebilir.
- Soğuk, çevresel faktörler ve organizmanın savunma gücünün bozukluğu hazırlayıcı rol oynar.
- **Bronşitiser yangının seyrine göre akut veya kronik olarak tanımlanırlar.**
- Akut bronşitiser genellikle ciddi üst solunum yolu lezyonları veya pnömonilerle gölgelenirler.

# Akut bronşitisler

- Morfolojik yapılarına göre de **kataral, purulent, mukopurulent, fibrinöz, ülseratif** veya **fibrinonekrotik (difteritik)** olarak ayrılırlar. Bazen de **granulomatöz** olurlar.
- Yangılı bronşial yollardaki lezyonlar sebebe göre değişir. Örneğin, hipersensitivite reaksiyonlarında eosinofiller, bazı viral enfeksiyonlarda inkluzyon cisimcikleri görülür.
- Olguların büyük bir çoğunluğunda ise lezyonlar spesifik değildir ve nedenden ziyade etkilenmenin şiddet ve süresini tanımlar.

- Bu epitel hücreleri silialarını kaybeder, dejenere ve nekroze olup, bazal membrandan ayrılır ve sonra da lumene dökülürler (exfoliation).
- **Bu hücreler arasındaki kadeh hücreleri de şişkindir, içlerinde mukus bulunur.**
- Diğer bez hücreleri de benzer yapıdadır.
- Propriada ödem, damarlarda hiperemi, az sayıda nötrofil lökosit infiltrasyonu ile karşılaşılır.
- **Bunu lökositlerin epitelden geçerek lumende toplanması takip eder.**
- Yangı geçici ise sağlam kalan bazal ve intermediate hücrelerin proliferasyonu ile hemen onarılır.
- Defekt büyük ise periferdeki sağlam olan salgı hücreleri de proliferasyon olarak rejenerasyonda rol oynarlar.



# Bronşiolitisler

- Bronşiyol ve alveoler kanalların birleşme noktaları, aerogen yolla alınan partiküllere karşı en hassas bölgelerdir. **Bronşiolitisler, mutlak bronşitis ve pnöymoni ile birlikte görülürler.** yangısal komponentler hastalık hakkında bilgi verebilir.

# Soluganlık ( Atların kronik bronchiolitis-emphysema kompleksi )

- Bu hastalık atların, **generalize bronşiyolitis ve amfizemi** ile seyreden **sebebi ve patogenezi tam açıklanmayan** bir hastalıktır.
- Hastalık **heaves** veya **brocken wind** gibi mahalli isimlerle anıldığı gibi, son zamanlarda **kronik obstruktif hastalık** olarak da tanımlanmaktadır.
- **Klinik olarak en belirgin bulgu generalize kronik bronşiolitistir.**
- Hava yollarının genişleme ve destruksiyonunu tanımlayan amfizem ise daha az görülür.
- Bazen de kesilen akciğerlerde, alveoller havanın tutulmasıyla şişmiş olabilir.
- **Çok nadir olarak da belirgin bronşiyolitis olmadan amfizem görülebilir.**
- Amfizem, generalize bronşiyolitislerle beraber de olsa genellikle kranial loblardadır.

# AKCIĞERLER

## Postmortal Değişiklikler

### Postmortal hipostaz

- Hayvanın yattığı taraftaki damarlarda yerçekiminin etkisi ile kanın toplanmasıdır.
- Postmortal hipostaz daha agoni halinde başlar. Kanda CO<sub>2</sub> miktarının fazla olmasında, ve sepsisemik hastalıklardan ölen hayvanlarda daha belirgin olur.
- Daha sonra kan sıvısı damar dışına çıkar ve bu akciğer ödemi ile karıştırılır.
- Hipostaz olan taraftaki akciğer kısmı koyu kırmızı renkte görülür ve bu da hiperemi ile karıştırılır. Bu nedenle mutlak diğer akciğerin de incelenmesi gereklidir.
- Sırtüstü yatan hayvanlarda ise hipostaz her iki akciğerde simetrik olarak şekillenir.
- Kan damarlar içinde pıhtılaştığında, ölümden önce oluşan **tromboz ile karışı**

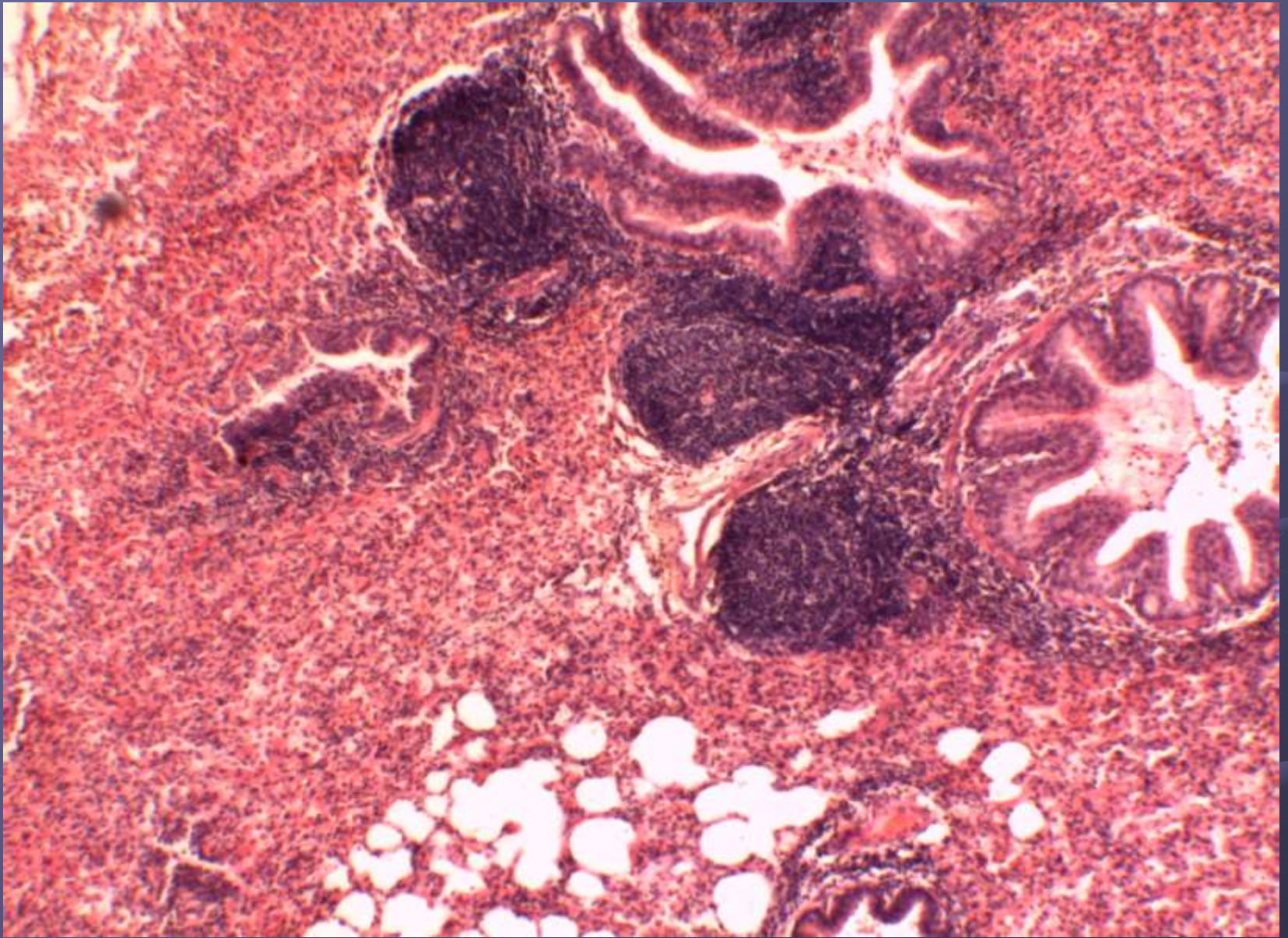


# Atelektazi (*Atelectasia pulmonum*)

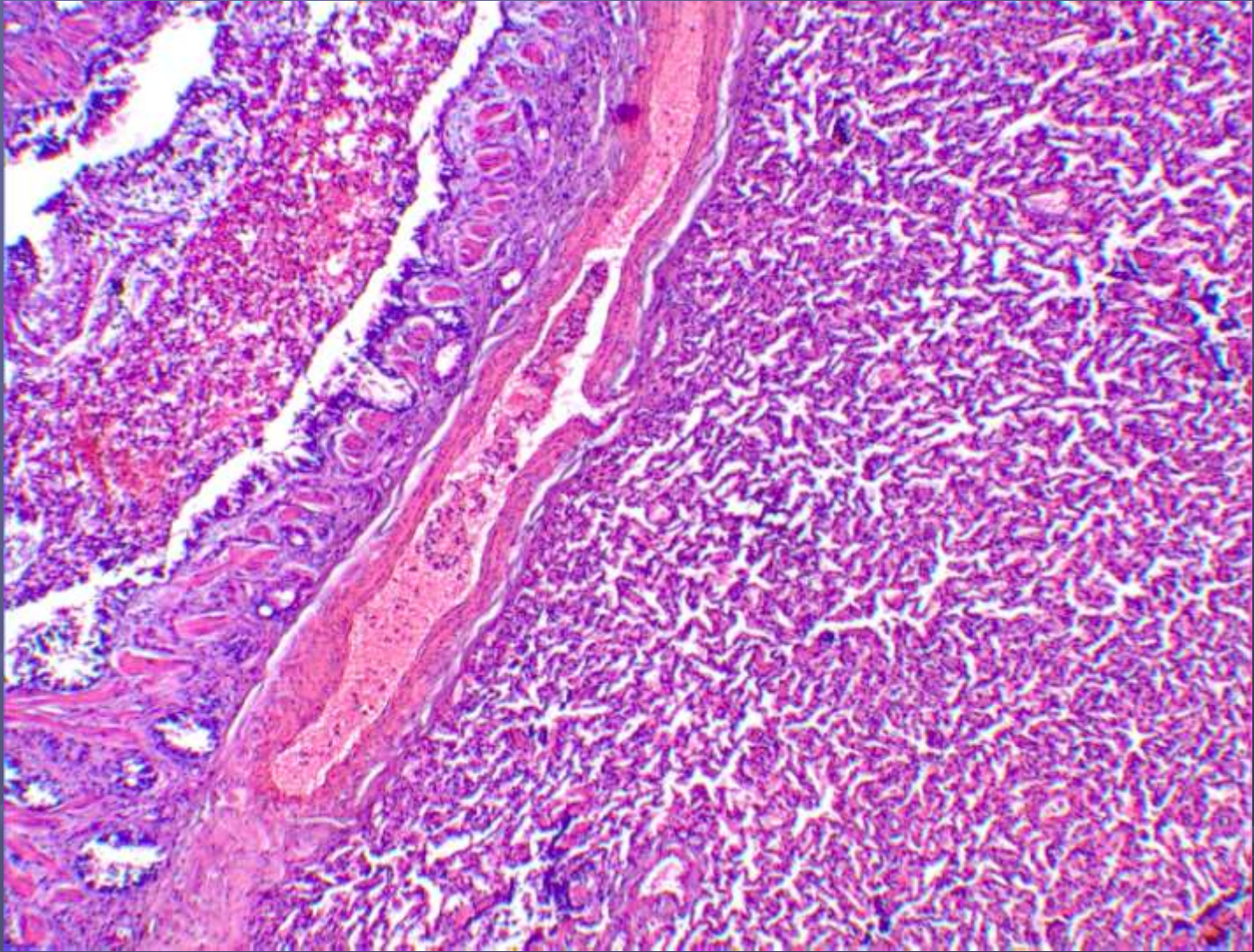
- Atelektazi terimi, akciğerlerin parsiyel veya tam kollapsını ya da alveollerin hava ile genişlemesindeki yetersizliği tanımlar. Kısaca alveollerin havadan yoksun olması halidir.
- Fötal hayatta akciğerlerde hava bulunmaz ve buna **fötal atelektazi** denir.
- Bu akciğerler bronkoalveoler boşluklarda bulunan ve lokal olarak salgılanan **fötal akciğer sıvısı** veya **akciğer likidi** adı verilen visköz bir sıvı ile parsiyel olarak şişmiş olabilir.
- Bu sıvı normal olarak trakeya-bronşiyal yol boyunca hareket eder, orofarinkse kadar gider, sonuçta da amnionik sıvıya erişir.
- **Doğumda ise akciğerlerden akciğer lenf damarlarıyla hızla reabsorbe olur ve yerine inspre edilen hava geçerek alveoller normal genişlemesini yapar.**
- Erken doğumda sebep ne olursa olsun solunum hareketi hiç yapılmamışsa, akciğer dokusu hava ile hiç genişlemediği için bu da **fötal atelektazi** olarak isimlendirilir. Bu atelektazi diffuz yapıdadır.

- Doğumdan sonra şekillenen atelektazi ise konjenital ve akiz olarak 2 bölümde incelenir.
- Yeni doğanlarda (neonatal) ilk birkaç solunumda akciğer dokusunun hava ile şişememesi **Konjenital atelektazi** (Atelectasia congenita, neonatal atelektazi) olarak tanımlanır.
- Hava içeren akciğer bölümlerinin daha sonra havasız kalmasına **Akiz atelektazi** (Atelectasia acquisita, alveoler kollaps, postnatal, edinsel, sonradan olan atelektazi) denilir.
- **Konjenital atelektaziler**, genellikle hava yollarının obstruksiyonunda, genellikle de doğum sırasında amnionik sıvının aspirasyonunda (**mekonium aspirasyon sendromu**) veya beyin stemindeki solunum merkezlerinin anoksik tahribi veya sentral sinir sistemi malformasyonlarında, doğum esnasında beynin yaralanmasında, larinks fonksiyon bozukluğu, akciğerlerin ve ilgili yapıların anormalliklerinde neonatal dönemde şekillenir.

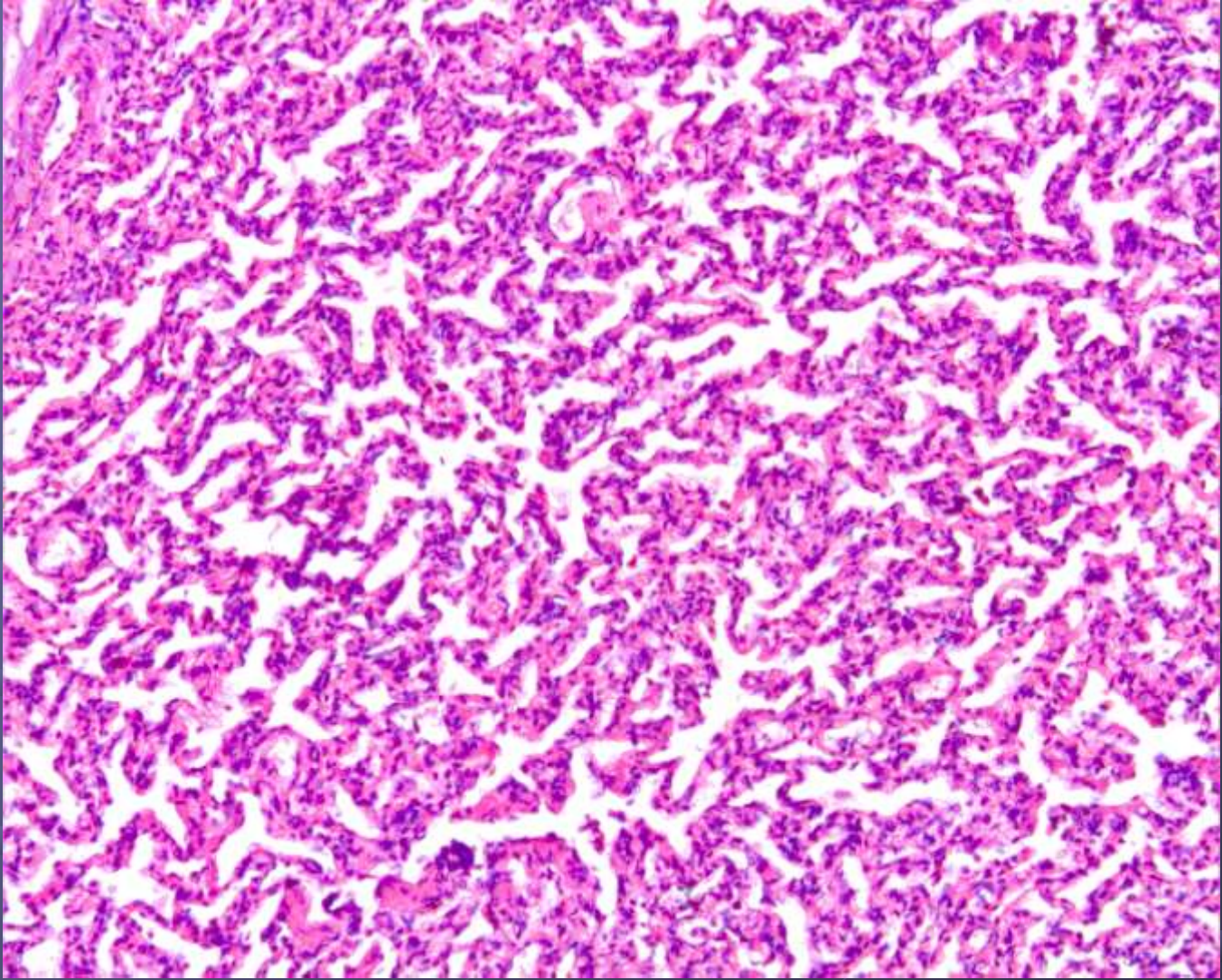












# Amfizem (*Emphysema pulmonum*)

- Akciğerlerin gereğinden fazla hava ve diğer gazlarla şişmesi olayı geniş anlamda amfizem olarak değerlendirilir.
- Ancak esas olarak terminal bronşiollelerin distalindeki hava boşluklarının anormal, devamlı genişlemesi amfizem olarak değerlendirilir.
- Buna alveol duvarındaki bozukluk da eşlik etmektedir.
- Amfizem lokalizasyonu, yayılışı ve süresine göre klasifiye edilir.
- Bu klasifikasyonda yerleşim yeri yani lokalizasyon önemlidir. Havanın yerleştiği yere göre amfizem, **alveoler** (veziküler) ve **intersitisyel amfizem** olarak ayrılır.

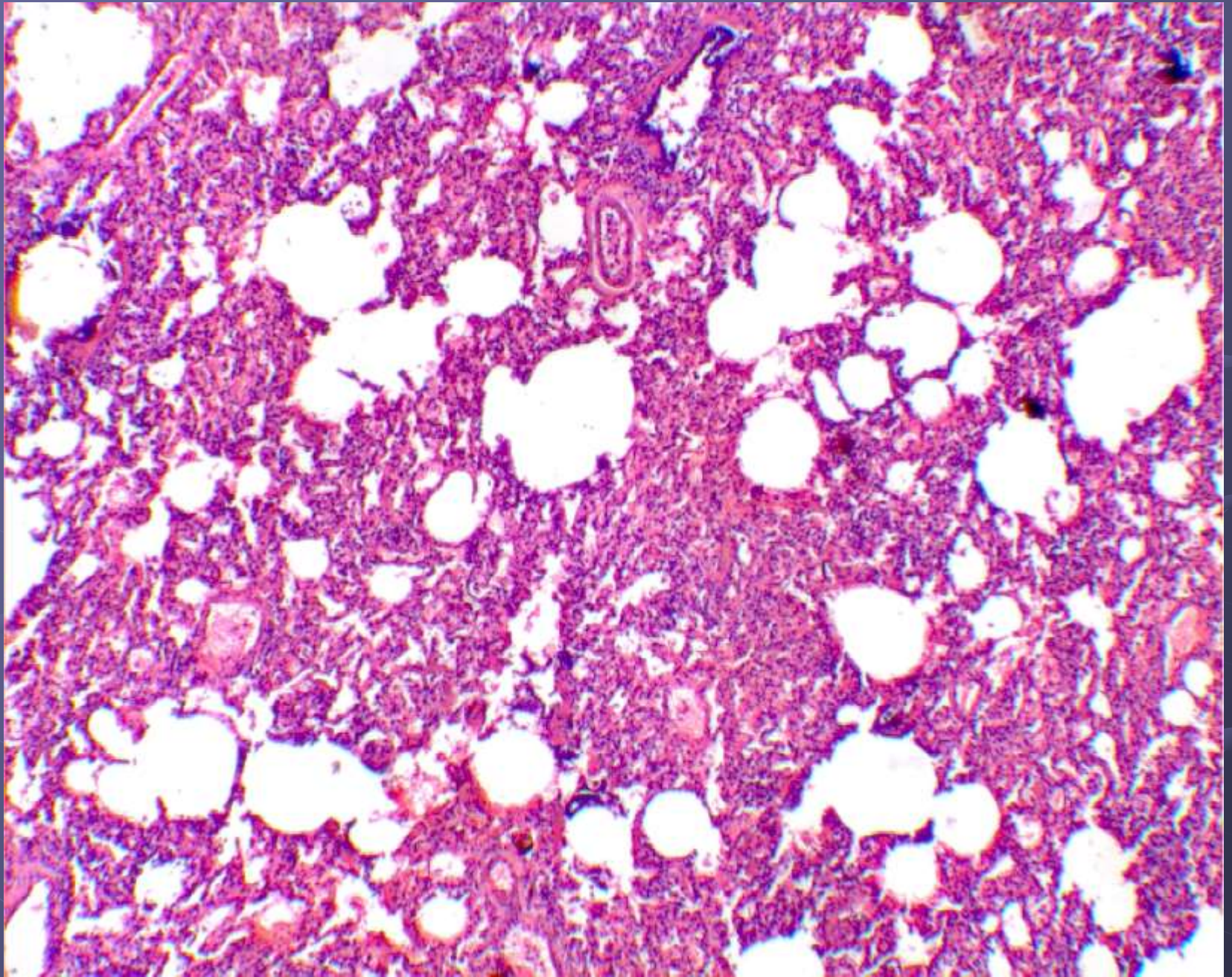


- Alveoler amfizemde hava alveollerde, interstitiyel amfizemde interlobuler, subplöral ve akciğerin diğer önemli intersitisyel bölgelerindedir.
- Ancak, özelliği belirtmeksizin amfizem teriminden alveoler amfizem anlaşılır.
- **Süresine göre amfizem akut veya kronik olur.**
- Akut amfizemler reversibl olmalarına karşılık, kronik amfizemler akciğerlerdeki yapısal bozukluklar ile ortaya çıkan irreversibl (destruktiv amfizem, geri dönüşü olmayan) tiptedir.

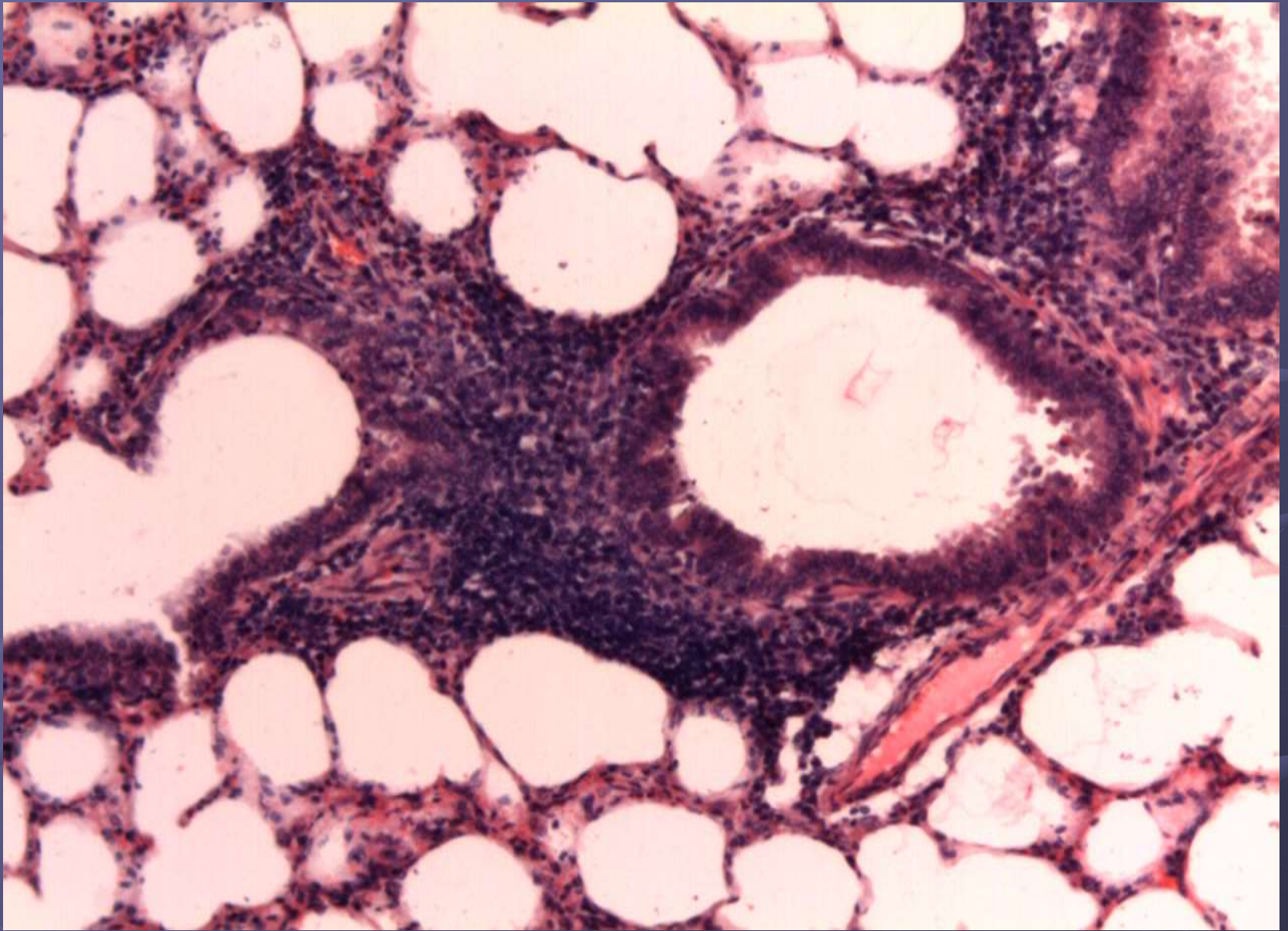
● çoğalmış olan hava ya akciğerin bir veya birkaç bölgesinde lokalize olmuştur ve **parsiyal amfizem** olarak nitelendirilir ya da akciğerin tümüne yayılmış şekilde ortaya çıkar buna da **diffuz veya universal amfizem** denilir. Bu kriterler dikkate alındığında akciğerde amfizem:

- I. Alveoler (veziküler) amfizem
  - a. Akut partiel alveolar amfizem
    - aa. Akut diffuz alveoler amfizem
    - b. Kronik partiel alveoler amfizem
      - bb. Kronik diffuz alveolar amfizem
  - II. Intersitisyel amfizem olarak ayrılır.











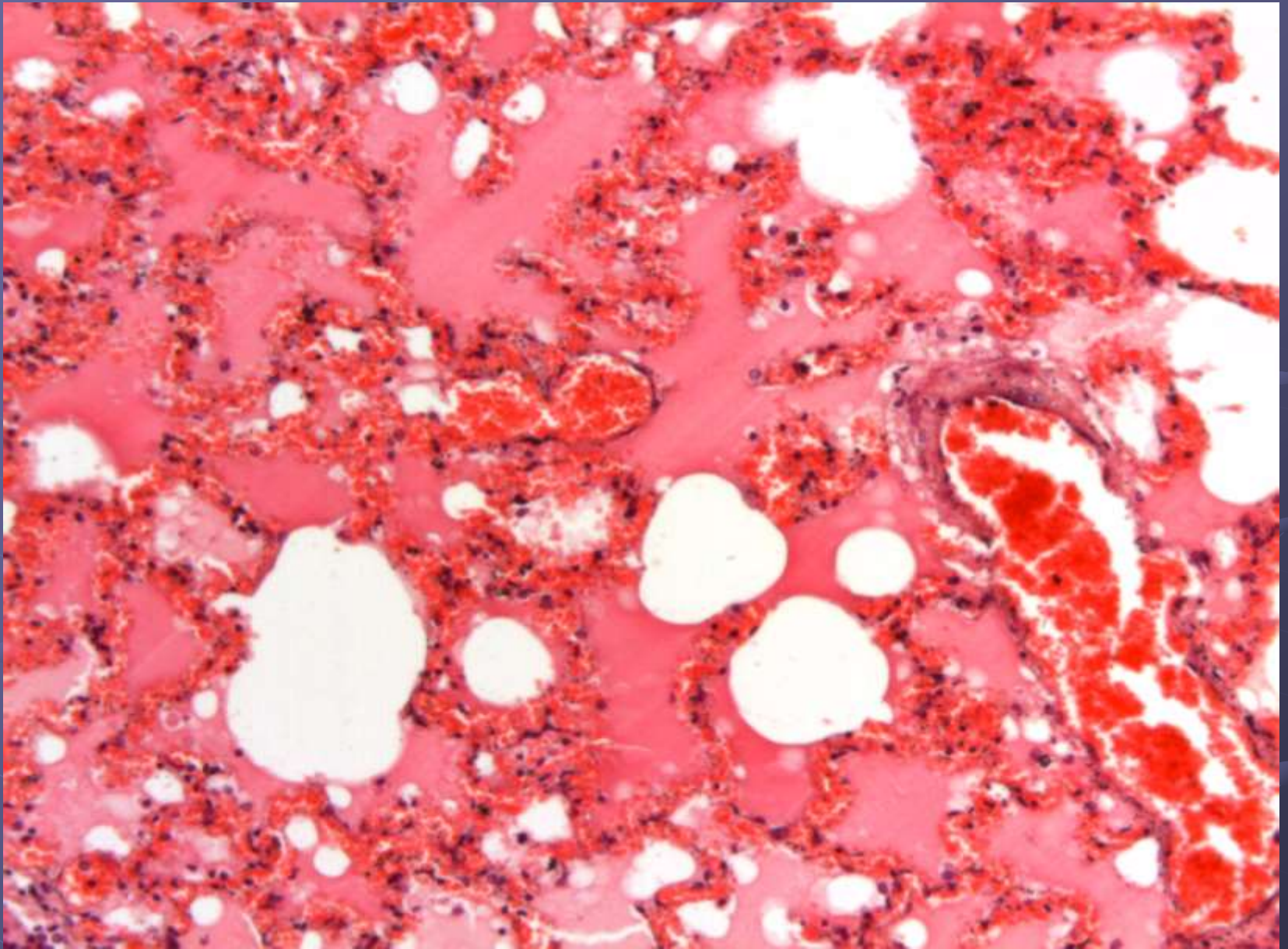
# Çayır veya Mera Amfizemi (Fog fever, akut bovine pulmonary emphysema and edema)

- Hastalık ülkemizde **Çayır veya mera amfizemi**, İngilterede **Fog fever** (atmosfer şartlarıyla ilgisi yoktur) olarak bilinir.
- Ancak hastalığı tanımlamada **akut sığır akciğer amfizem ve ödemi**, bazı bölgelerde, özellikle de A.B.D.de **toksik atipik intersitisyel pnömoni (AIP)** gibi terimler de kullanılmaktadır.
- **Hastalık meraya bağlı olarak şekillenir.**
- Genellikle **sonbahar başlangıcında (ağustos-eylül)**, **hasattan sonra kısa kuru otların, sulu yeşil ota döndüğü dönemde**, bu meralarda (**“fog” merada otlayan, foggage=hasattan sonra yeni yetişen ot) otlayan erişkin besi sığırlarında görülür.**
- **Tam ispat edilememekle birlikte, hastalığın patogenezisinde muhtemelen merada bulunan L-triptofanın rolü vardır.**
- L-triptofan rumende fermentasyon sırasında 3-metilindole metabolize olur ve kan dolaşımına absorbe olarak akciğerlere ulaşır.
- **Burada siliasız bronşiol epitel (klara hücreleri) hücrelerinde bulunan karışık fonksiyonlu enzimler 3-metilindolü oldukça pnömotoksik metabolitlere çevirirler.**

# Akciğer Ödemi

- Akciğer ödemi kanın sulu kısmının akciğer alveollerine ve intersitisyel dokuya veya yalnız bu sonuncuya sızması sonucu şekillenir.
- Starling's kuralına göre sıvıların kapillar membranı geçişi yüzey sahasına, damar duvarının permeabilite özelliğine, intravasküler-intersitisyel bölgeler arasındaki hidrostatik ve osmotik basınç balansına bağlıdır.
- Akciğerlerde bu biraz daha komplikedir.
- Çünkü alveoler ödemin patogenezisinde alveoler epitelin permeabilite özelliği, hava basıncı ve alveoler yüzeyleri etkileyen yüzey gerilim de rol oynar.





# **Pnömoniler** **(pneumonia, pneumonitis)**



# PNEUMONİE

Akciğerin yangısına verilen genel bir tanımlamadır.

Yangı :

alveollerde,

bronchiol, bronchlarda,

interstitiumda yer alır.

# Etiyolojisi

- FİZİKSEL** –soğuk, sıcak, öz. nemli soğuk hava; havadaki tozlar-
- KİMYASAL** –toksik maddeler örn. iritan gazlar, sindirim yolu ile alınıp akciğere gelen toksinler-
- ALLERJİK**-çiçek polenleri,mantar, vd.-
- ENFEKSİYÖZ**-virus, bakteri, mantar, protozoon, helmint etkenler etiyolojide başlıca rolü oynar.

Hayvanlarda pneumonilerin başlıca sebebi  
**ENFEKSİYONDUR**

# Pnömonilerin Sınıflandırılması

- I. Alveoler, broncho-alveoler yayımlı pneumoniler
- II. Pneumonia interstitialis
- III. Özel pneumoni şekilleri (*fokal veya yaygın özel pneumoni olarak da tanımlanır.*)
- IV. Granulomatose pneumoniler (Determine-belirleyici- pneumoniler)
- V. Pneumoconiosa
- VI. Allerjik pneumoni



# Kaynaklar

- \* Caswell, JL. (2007), Respiratory System, In: Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals, Ed: Maxie, MG., Saunders Elsevier, 5th edition, Vol:2, 523.
- \* Lopez, A. (2007), Respiratory System, In: Pathologic Basis of Veterinary Disease, Eds: McGavin, MD., Zachary, JF., Mosby Elsevier, 4th edition, Chapter 9, 463.