

YANGILARIN SINIFLANDIRILMASI

3 grupta toplanirlar;

1. **Eksudatif yangılar** ➔
 - a- Seröz yangılar
 - b- Kataral yangılar
 - c- Purulent yangılar
 - d- Hemorajik yangılar
 - e- Fibrinli yangılar
2. **Alteratif yangılar (nekrotik)**
3. **Proliferatif yangılar**

1. Eksudatif yangılar

a- **Seröz yangılar:** Yangının en hafif şeklidir. Hafif veya orta şiddetteki geçici iritanlarla ilgili yangılardır. Bu iritanlar;

- ✓ Çeşitli bakteri ve viruslar (şap vb),
 - ✓ Kimyasal maddeler,
 - ✓ Arı, böcek sokması ve yılan zehiri
 - ✓ Travmatik olaylar (burkulma,vurma,çarpma vb)
 - ✓ İkinci derece yanıklar
-
- Eksudat içinde irin varsa *seropurulent yangı*,
 - Eksudat içerisinde mukus varsa *seromüköz yangı*,
 - Eksudat içerisinde fibrin varsa *seröfibrinöz yangı* adını alır.

1. Eksudatif yangılar

a- Seröz yangılar:

- Deri: inraepitelyal $\Rightarrow$ vezikül $\Rightarrow$ bül
- Mukoza: Seröz $\Rightarrow$ serömüköz (kataral)
- Seroza: Plöra, perikart, periton, ..
- Organ ve dokular

1. Eksudatif yangılar

a- Seröz yangıların sonuçları:

- Rezorbe edilir $\Rightarrow$ iyileşir
- Fibrozis
- Ölüm (asfeksi, beyin ödem,..)

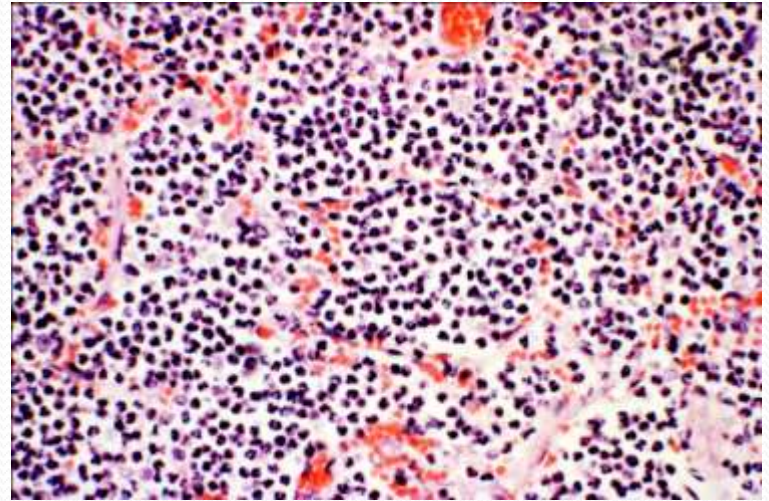
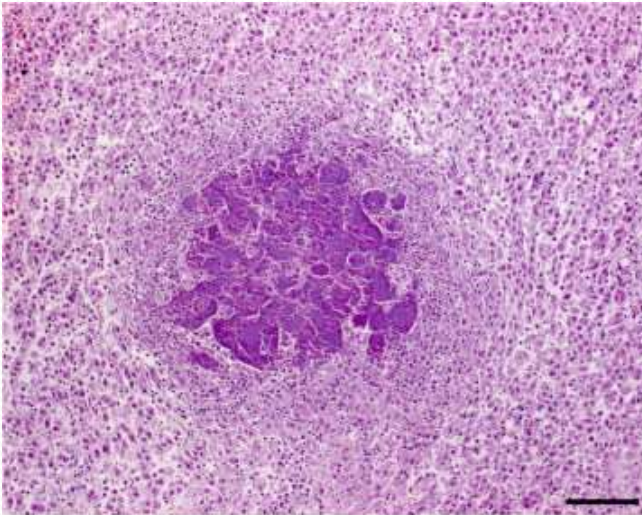
b-Kataral yangılar: Eksudatta fazla miktarda mukusun bulunmasıyla karakterize mukozaların yüzeysel bir yangısıdır. Burunda, trakeada, bronşlarda, akciğer ve bağırsaklarda görülür. Nedenleri;

- ✓ Bakteri ve viruslar (nezle vb)
- ✓ Fenol ve kreosol vb kimyasal maddeler
- ❖ Yangılı alan sıklıkla **hiperemik** ve **şişkin**dir. Mukoza üzerinde koyu kıvamlı, bazen yapışkan ve **beyazımtıraktan sarımsı renge** varan müköz bir eksudat bulunur.
- ❖ Mikroskobik olarak propria ve submukozadaki damarlar hiperemiktir, dökülmüş epitel hücreleri ile yer yer nötrofil lökosit görülebilir.

c-Purulent (İrinli=Suppuratif) yangılar: Eksudat içerisinde irinin bulunmasıyla karakterize yangılardır.

İrin; ölü veya canlı nötrofil lökositler, tek tük lenfositler, monosit ve bakterilerle serum, antikorlar ve ölü dokudan oluşmuştur. Genellikle krema kıvamında olup, rengi değişkendir. Etkenler;

- ✓ Piyojen bakteriler (streptokok, stafilokok, meningokok vb.)
- ✓ Kimyasal maddeler (gümüş nitrat, terebentin vb)



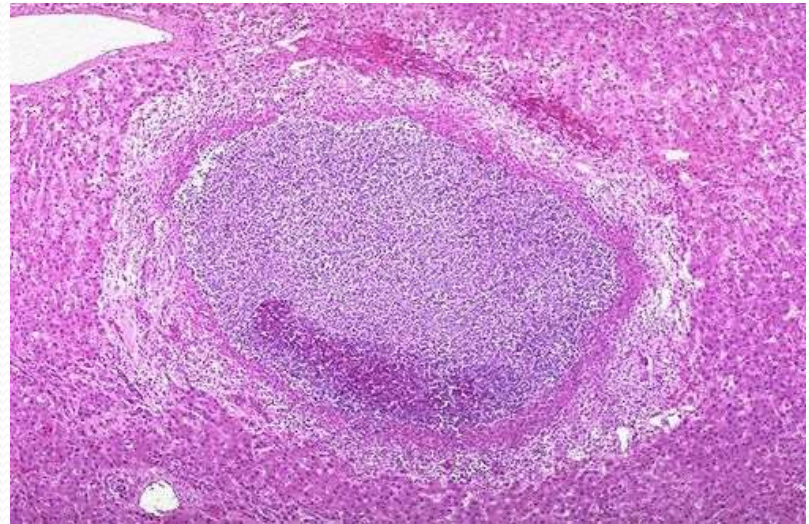
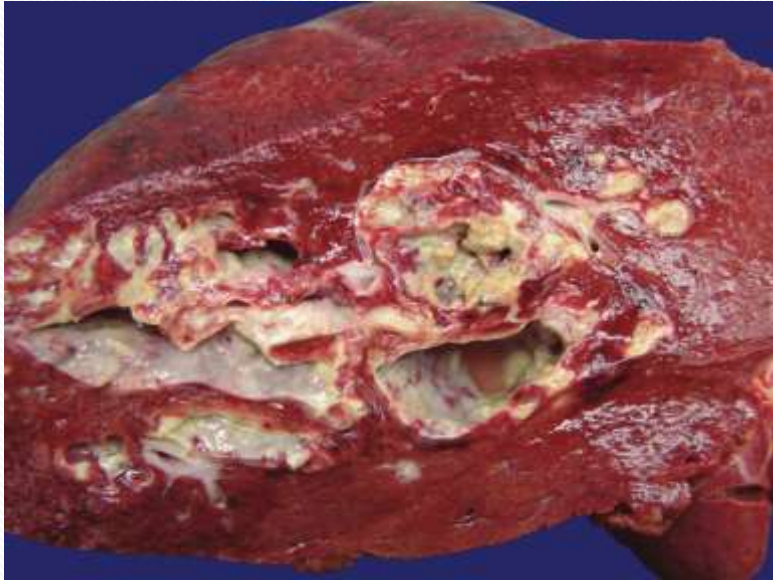
- a. **Yüzeysel irinli yangı:** Mukoza ve deride görülür.

- **Püstül:** Deride epidermisin malpighi katında meydana gelen küçük irinli odaklar. Vezikül Püstül 
- **Fistül:** Deriye açılmayı sağlayan kanal.

- b. Dokular içinde irinli yangı:

- Sınırlı irinli yangı:**

- **Apse:** Dokulardaki sınırlı olan ve fibröz kapsülle çevrili irinli yangı.
 - **Piyojen membran:** İrin çevresinde eksudasyonun devam ettiği girintili çıkıntılı ve sarımsak renkteki yumuşak bölgeye irin yapan membran anlamına gelen bu isim verilir.
 - **Pyemi:** Apselerin şekillenmesine neden olan mikroorganizmaların kana karışması.
 - **Metastatik apse:** Uzak dokularda pyemi yoluyla çok sayıda apse oluşması.



- **Folikülitis:** Deride kıl köklerinin irinli yangısı.
- **Furunkül:** Deride yağ bezleri ve kıl foliküllerinin irinli yangısı.
- **Akne:** Kıl kökleri ve yağ bezleriyle birlikte deri altı bağ dokusunun irinli yangısı.
- **Karbunkel:** Birkaç furunkülün bir araya gelmesi.

Yaygın irinli yangı:

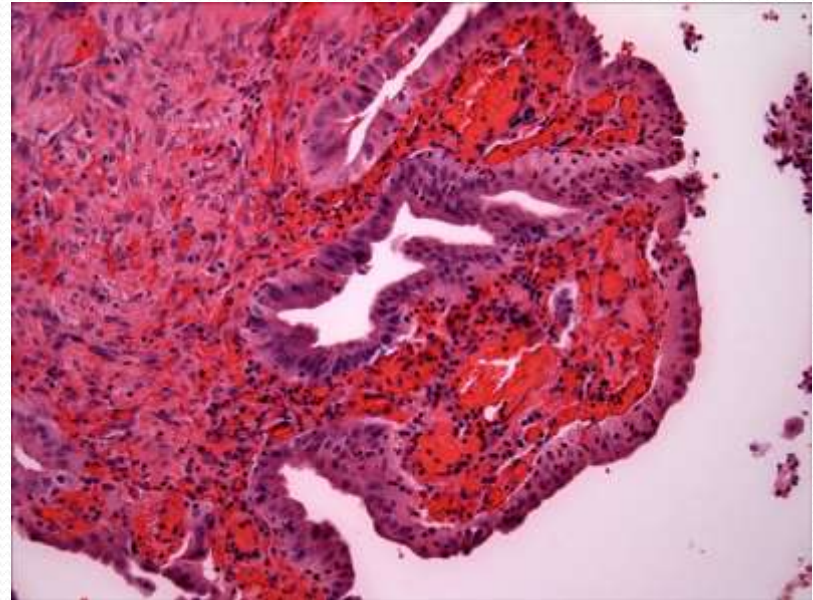
- ***Flegmon:*** Doku aralarına yayılmış purulent yangı.
- ***Sellülitis:*** Dermis ve deri altı dokusuna yayılmış bakteriyel enfeksiyon.

- c. Boşluklarda irinli yangı:
 - ***Empiyem:*** Söroz boşluklar, bağırsak, uterus gibi organlarda irin toplanması.

d-Hemorajik yangılar: Eksudatta çok sayıda eritrositin bulunduğu yangılardır. Etkenler;

- ✓ Mikroorganizmalar; *Bacillus antracis*, hemolitik streptokoklar, *Clostridium* Spp. vb.
- ✓ Viruslar; köpeklerin enfeksiyöz hepatitis virusu, tavukların laringotrakeitis virusu vb.
- ✓ Patojenik *Leptospira interrogans* serovar'ları
- ✓ Akut zehirlenme yapan bazı kimyasal maddeler; fenol arsenik, fosfor vb.
- ✓ Ağız yoluyla alınıp mukozalardan atılan toksik maddeler
- ✓ Bazı protozoonlar

- Hemorajik yangı söz edilen etkenlerin özellikle damar endotel hücrelerinde bozukluk meydana getirmesiyle oluşur.
- Mukozalarda ve serozalarda sıklıkla meydana gelir. Ancak dokularda da bazı hastalıklarda karşımıza çıkar (Antraks vb.)
- Yangılı doku; kırmızımsıdan çikolata-siyah rengine değişiklik gösterir ve sıkça ödemlidir.

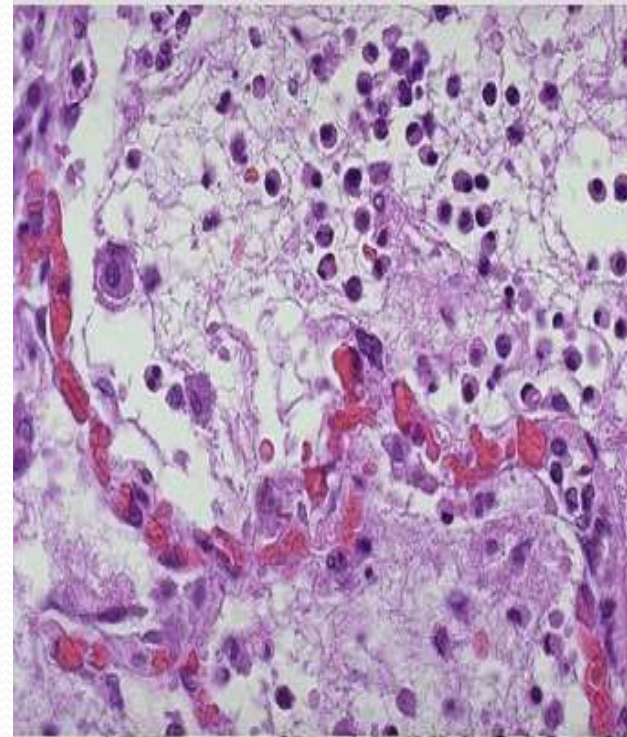
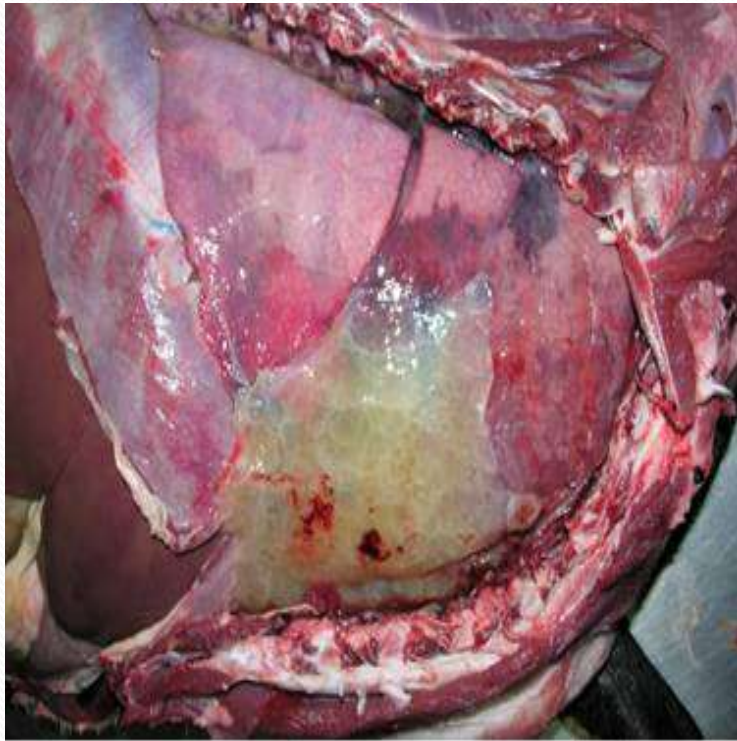




Hemorajik pnömoni

e- Fibrinöz (fibrinli) yangı: Eksudatta fibrinin bulunmasıyla karakterize yangıdır.

- Fibrinojen $\Rightarrow$ Fibrin
- Solunum ve sindirim kanalı mukozaları, alveoller ile serozalarda görülür.
 - Fibrinli peritonitis, fibrinli plöritis, fibrinli perikarditis, pleura-pneumonia fibrinosa equi, pleura-pneumonia contagiosa fibrinosa capri vb.



- ***Psöydomembranlı yangı:***
- Bu yangılarda özellikle ağız mukozası larinksi trakea ve bağırsaklarda fibrin, lökosit ve ölü materyalden ibaret bir zar meydana gelir.
- Bu zara *psöydomembran*, yangıya ise *psöydomembranlı yangı* adı verilir.

- *Difteroid yangı*: Fibrinöz yangı mukozalarda fibrinin mukozaya sıkıca bağlanması şeklinde olabilir. Yerinden güçlükle çıkar. Arkasında ülser bırakır. İnsanlardaki difteri hastalığına benzer.



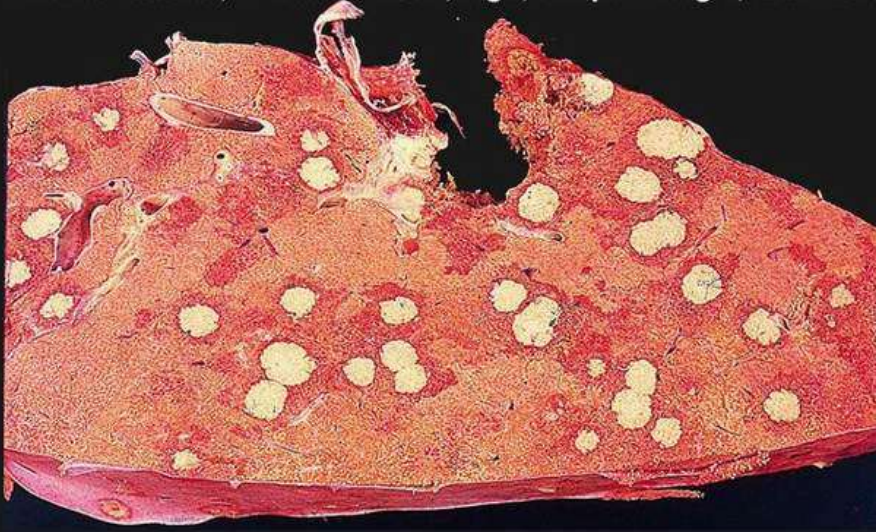
2. Alteratif yangılar

Dejenerasyon ve **nekrozun** ön planda olduğu yangı şeklidir.

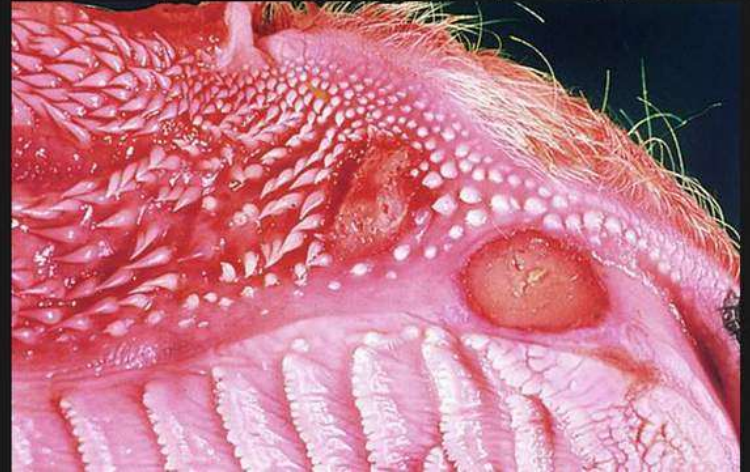
Doku kaybı ile karakteristik yangılardır (alteration=doku kaybı).

- *Yüzeylerde alteratif yangılar;* deri ve mukozalarda dejenerasyon ve nekrozla başlar, daha sonra bu nekrozu organizmadan dışarı atmaya çalışan bir yangı şekillenir. Örn; sığırlarda nekrobasilloz, sığır vebası, ektima hastalığı vb
- *Organlarda alteratif yangılar;* organlarda nekroz oluşması ve bazı durumlarda nekrotik bölgelerin erimesi sonucu kavernlerin oluşmasıyla karakterizedir. Örn; nekrobasilloz, akciğer tüberkülozu, koyunlarda kampilobakteriozis vb.

Fokal nekrozlar, nekrobasillozis, sığır, Tierpathologie, München



Fokal nekrozlar, nekrobasillozis, sığır, Tierpathologie, München



3. Proliferatif yangılar

- Yangı bölgesinde hücre çoğalması ile karakterize olan yangılardır.
- Bu yangıların özelliği granülasyon dokusunun meydana gelmesidir. Bu nedenle yangı tablosunda; kapillar damarların yanı sıra bağ dokusu hücreleri, lökositler, lenfositler, plazma hücreleri, histiyositler ve dev hücreleri görülür.
- Akut yangının son döneminde veya hastalık etkeninin patojenitesinin düşük olduğu durumlarda meydana gelir. Örn; karaciğer sirozu vb.

Granülomatöz Yangılar

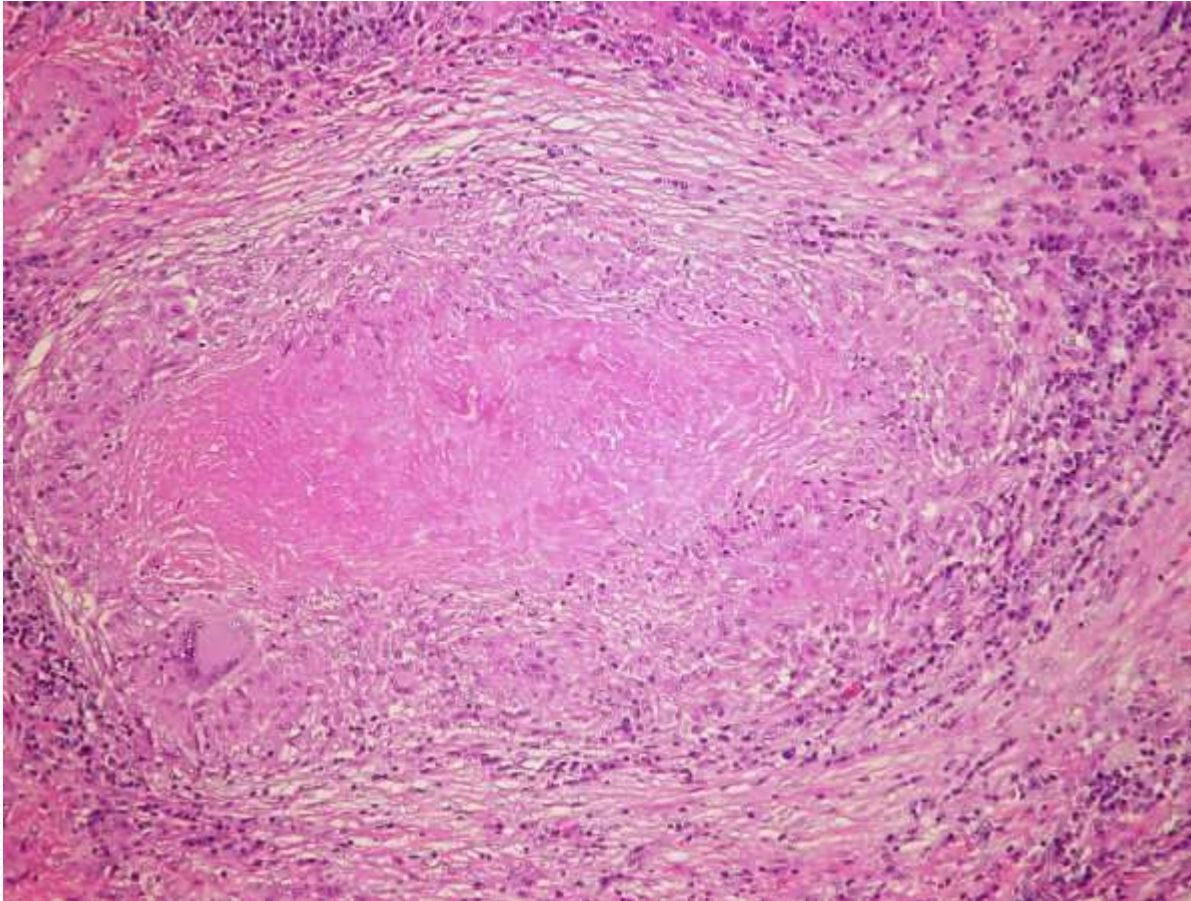
- Proliferatif yangılar içerisinde yer alan bu yangılara *spesifik yangılar* da denir.
- Endojen ve ekzojen kaynaklı etkenlere karşı gösterdiği özel karşı koyma sonucunda meydana gelir. Morfolojik olarak tümöre benzer küçük nodüller görüldüğü için bu yangılara *granülomatöz yangılar* denilir.
- Yangı esnasında yangı etkenine ve organizmanın direncine bağlı olarak şekillenir.
- Etiyolojik olarak:

1.Enfeksiyöz etkenlere karşı meydana gelen granülomatöz yangılar

2.Cansız maddelere karşı meydana gelen granülomatöz yangılar

1.Enfeksiyöz etkenlere karşı meydana gelen granülomatöz yangılar

- Örnek olarak şu hastalıklar verilebilir; Tüberküloz, paratüberküloz, ruam, bruselloz, sarkoidoz, aktinomikoz, botriomikoz vb.
- Genel olarak histolojik tabloya bakıldığında ise; lenfositler, plazma hücreleri, epiteloid histiyositler, lökositler, makrofajlar, bağ dokusu elementleri ve Langhans veya yabancı cisim dev hücreleri dikkati çeker.
- Granülomatöz yangı; etkenin miktarına, tipine, patojenitesine, alerjik durumuna ve organizmanın direncine bağlı olarak değişkenlik gösterir.



- Tüberküloz

2. Cansız maddelere karşı meydana gelen granülomatöz yangılar

- Kolestrin kristalleri, ürik asit kristalleri, odun veya demir kıymıkları, operasyon artıkları çevresinde meydana gelir.
- Genel olarak histolojik tabloya bakıldığında ise; lenfositler, plazma hücreleri, lökositler, makrofajlar, bağ dokusu elementleri ve yabancı cisim dev hücreleri dikkati çeker.

Yangının Yayılma Şekilleri

1.Lokal yangı: Bir bölgede sınırlıdır.

2.Metastatik yangı: Çevre dokulara yayılır.

- İntrakanaliküler yol; örn.,bronşitis
- Hematojen yol;
- Lenfojen yol;
- Nörojen yol; örn.,kuduz

3.İmmunolojik reaksiyon izleyen yangı: Antijen-antikor kompleksleri, immün kompleks glomerulonefritisler, löykoz-kedi, pyometra-köpek, leishmaniosis-köpek

Yangının Süresine Göre İsimlendirilmesi

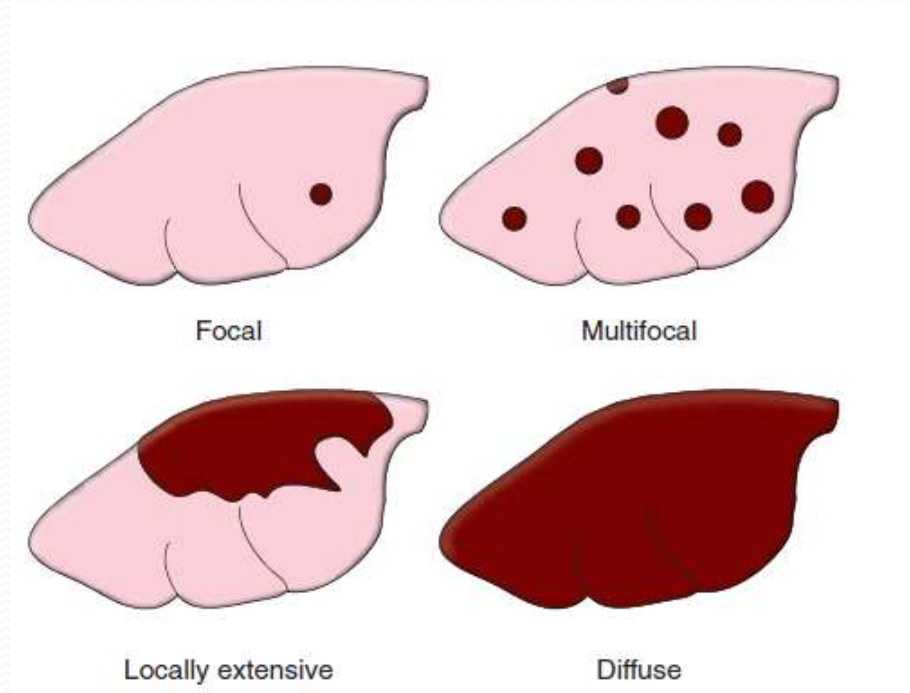
3 kısma ayrılır;

1.Akut yangı; Vasküler ve eksudatif olayların ön planda olduğu yangılardır. Bol sayıda lökosit, eritrosit, az sayıda lenfosit bulunur. Şişlik,ağrı, sıcaklık, fonksiyon bozukluğu klinik olarak gözlenir.

2.Kronik yangı: Proliferatif olaylar, hücre artımı ön plandadır. Fibrosit, fibroblast, kapillar damarlar artmıştır. Çok sayıda lenfosit, plazma hücresi ve makrofaj görülür.

3.Subakut yangı: Akut ve kronik yangı arasındaki geçittir.

Distribution of inflammatory lesions



Pathologic Basis of Veterinary Disease, 6th Ed., Ed.:
Zachary JF, (2017) Elsevier, St. Louis, Missouri.

Yangının Sonuçlarına Göre İsimlendirilmesi

- Hiperplazi meydana gelmişse; *hiperplastik yangı*
- Hipertrofi meydana gelmişse; *hipertrofik yangı*
- Fibröz bağ doku üremişse; *fibröz yangı*
- Atrofi meydana gelmişse; *atrofik yangı*
- Lümenli dokuların lümeni tıkanmışsa; *obliteratif yangı*
- Yapışmalar oluşmuşsa; *adeziv yangı* isimlerini alırlar.

Yangının İsimlendirilmesi

- *Sonuna -itis eki* → örn; pleura + itis
- Bazıları bu kurala uymaz → örn; typhlitis, proctitis vb

Organ-dokunun yangısı	Yangının bulunduğu yer	Yangının şekli	Yangının süresi	Yangının yayılışı
Nephritis	interstitialis	nonpurulenta		disseminata
Enteritis		purulenta	acuta	
Gastritis		necroticans		

Akut Yangının Sonuçları

- ❖ **İyileşir.**
- ❖ Etken öldüğünde doku kaybı yoksa eksudat ortadan kaldırılır ve organ normale döner → **Rezolüsyon**
- ❖ Doku kaybı varsa → **Rejenerasyon ve reparasyon**
- ❖ Apse oluşumu
- ❖ **Yayılır** → lenf, kan, direkt vb
- ❖ **Kronik yangıya** döner.
- ❖ Dejenerasyon ve nekroz → **Ölüm**

Yıkımlanan Dokuların İyileşmesi

Harap olan dokuların iyileşmesi :

- Rejenerasyon
- Reparasyon
- Organizasyon

Rejenerasyon

Rejenerasyon; organizmada yıkılmış dokü ve hücrelerin yerine aynı morfolojik yapıda ve aynı fonksiyonu gösteren yeni bir dokunun meydana gelmesidir.

Şu koşulların mutlaka bulunması gereklidir;

- a- Rejenerasyonu sağlayacak kadar hücrelerin bulunması
- b- Hücrelerin rejenerasyon yeteneklerinin bulunması
- c- Bazal membranın veya bağ dokunun çatısının bozulmamış olması

Rejenerasyon yeteneği bakımından hücreler 3 gruba ayrılırlar;

- ❖ ***Labil (intermitotik) hücreler:*** Yaşam boyu çoğalabilen hücrelerdir. Örn; deri ve mukoza örtücü epiteli
- ❖ ***Stabil hücreler:*** Büyümenin durduğu erişkin döneme geldikten sonra çoğalamayan ancak bazı koşullarda çoğalabilen hücrelerdir. Örn; karaciğer, böbrek parankim hücreleri
- ❖ ***Permanent hücreler:*** Doğumdan sonra çoğalma yeteneklerini kaybeden hücrelerdir. Örn; nöronlar ve kalp kası hücreleri.

- Epitel dokusunda rejenerasyon
- Bağ dokusunda rejenerasyon
- Kıkırdak dokuda rejenerasyon
- Kemik dokuda rejenerasyon
- Kas dokuda rejenerasyon
- Hemopoietik organlarda rejenerasyon
- Kan ve lenf damarlarında rejenerasyon
- Sinir dokusunda rejenerasyon

Epitel dokusunda rejenerasyon

- Epidermis 😊
- Solunum, sindirim, ürogenital sistem epitelleri 😊
- Bez epitellerinde rejenerasyon kanal epitelleri üremesiyle meydana gelir.
- Karaciğer : Hepatosit bazal membran ve besleyici damarlar sağlamısa rejenerasyon meydana gelir.

Bağ dokusunda rejenerasyon

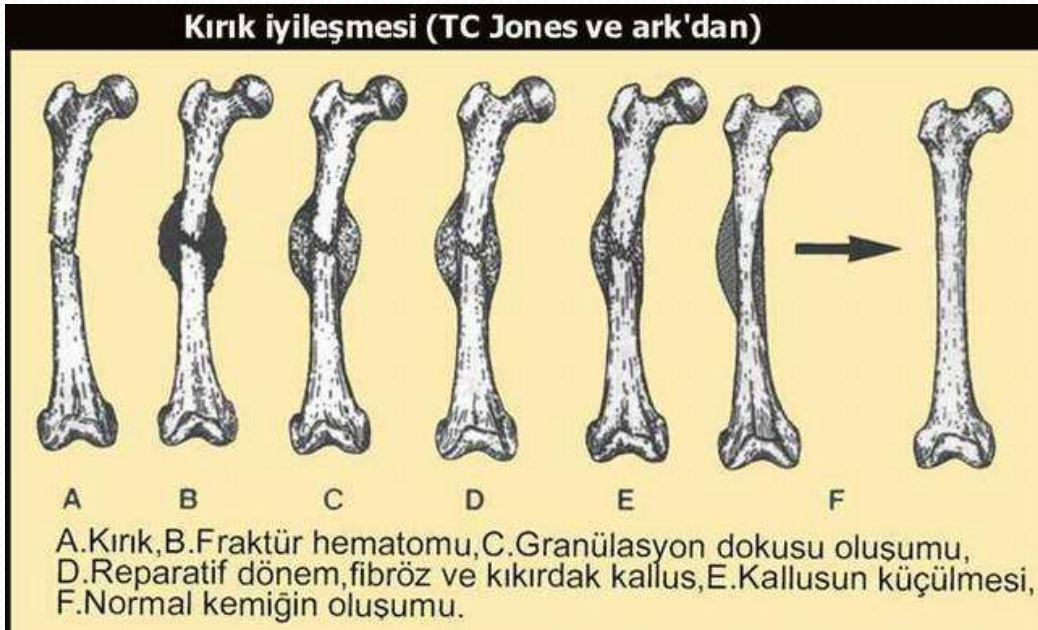
- Rejenerasyon yeteneği en yüksek dokudur.
- Fibrozis

Kıkırdak dokuda rejenerasyon

- Perikondrium
- Perikondriumdan kondroblast ve hiyalini ara madde şekillenerek kapsüllü kıkırdak hücreleri oluşur.

Kemik dokuda rejenerasyon

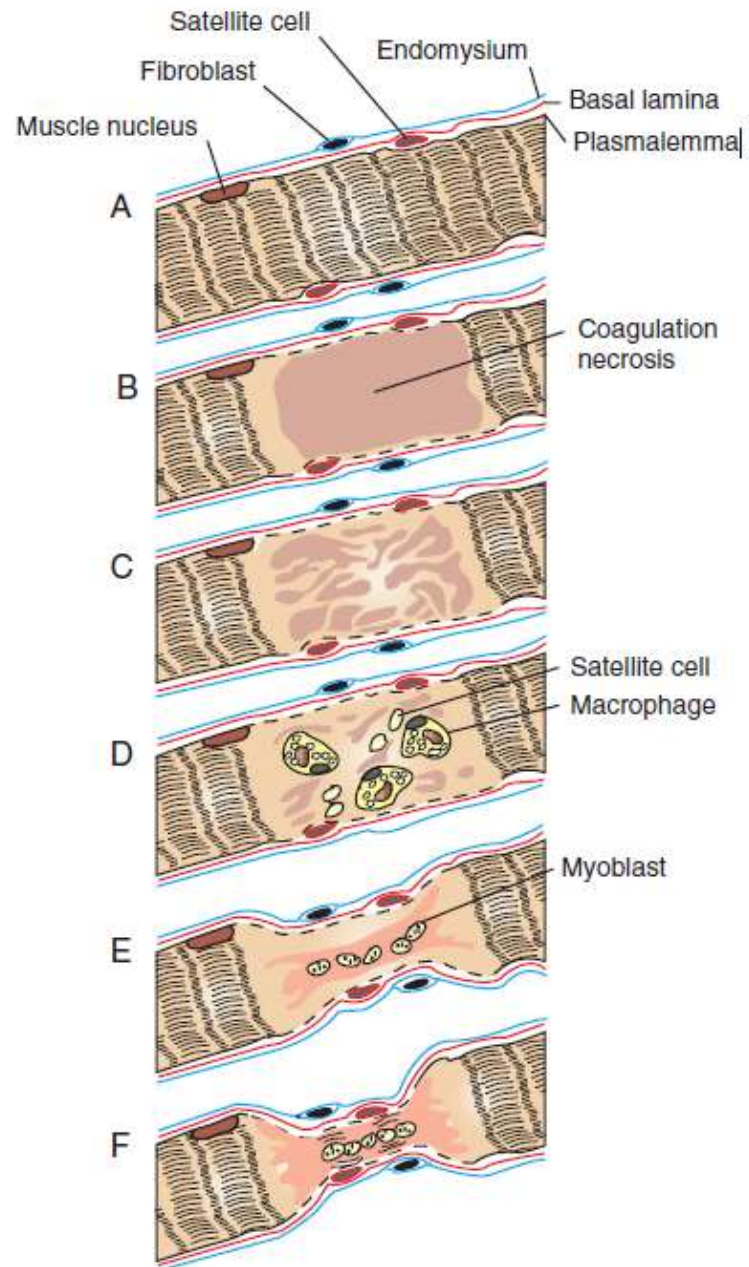
- Rejenerasyon yeteneği yüksektir.
- Periost sağlam olmalıdır.



Kas dokuda rejenerasyon

- Kalp kas hücrelerinde rejenerasyon yeteneği **X**
- Beyaz kas hastalığı, Lumbago hastalığı





Hemopoietik organlarda rejenerasyon

- Rejenerasyon yeteneği yüksektir.

Kan ve lenf damarlarında rejenerasyon

- Rejenerasyon yeteneği yüksektir.

Sinir dokusunda rejenerasyon

Santral sinir sitemi:

- Nöronda nekroz meydana gelirse **X**
- Nöronların yerini çoğalma yeteneği çok yüksek olan glia hücreleri doldurur ve yerinde nöroglial bir doku meydana gelir.
- Astrositler ise fibroblastlar gibi rol oynar.

Perifer sinir sistemi:

- Kesilen sinir uçları yakınsa rejenerasyon gerçekleşir.
- Perifer sinir uzantısı yaralanır ya da kesilirse; distal ucunun akson ve miyelini dejenerasyona uğrar.
- Akson ve kılıfının zedelenmeye karşı gösterdiği bütün reaksiyonlar ve değişikliklerin tümüne **Waller Dejenerasyonu** adı verilir.

Waller Dejenerasyonu

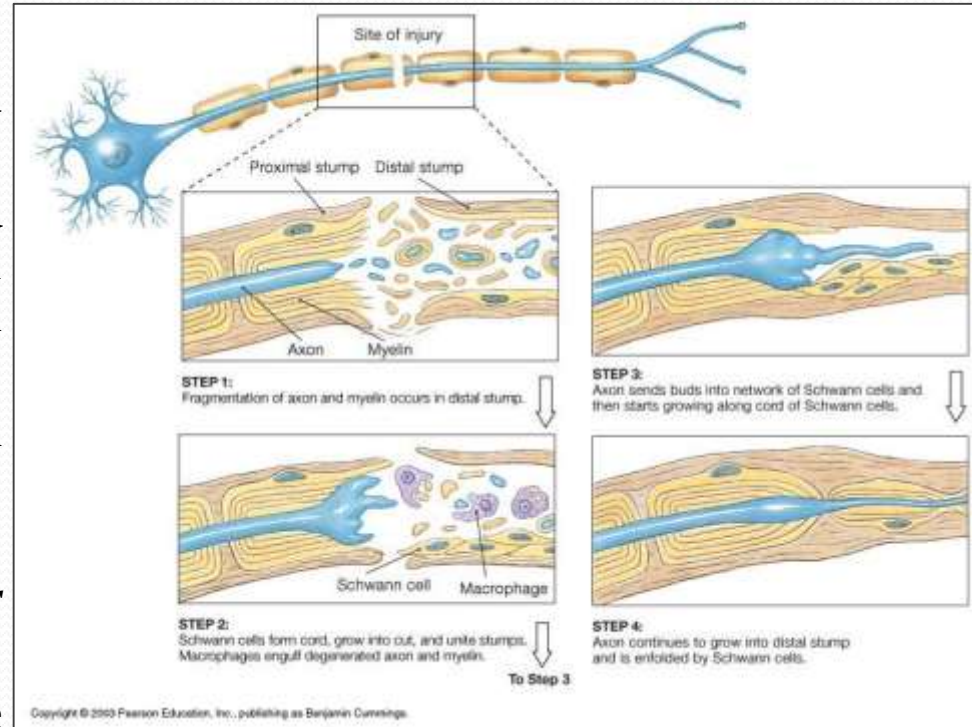
SSS ve PNS'nin aksonlarının zedelenmesi :

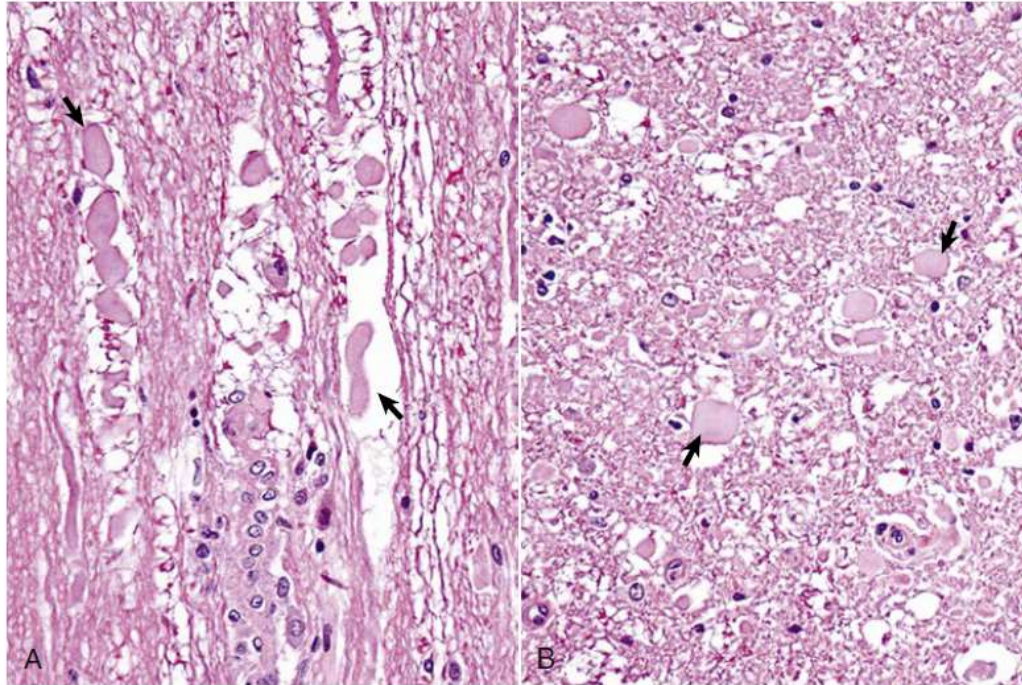
- Travmatik kesilme,
 - Kompresyon,
 - Ezilme,
 - Terapötik nörektomiler ,
 - Sinirlerin gerilmesi ve zedelenmesi
-
- 1850 'de Augustus Volney Waller , zedelenme sonrası oluşan akson ve myelin kılıflardaki mikroskobik lezyonları tanımlamıştır.
 - Sadece PNS 'deki dejenerasyonu değil SSS'indeki aksonal dejenerasyonlarda da waller dejenerasyonu terimi kullanılır.

Waller Dejenerasyonu

- Perifer myelinli akson kesildiğinde → akson şişer (bozular) ve granüllü yapı kazanır + myelin yapısı bozular.
- Makrofajlar + fagositlere dönüşen **Schwann hücreleri** → parçalanan yapıları (myelin kılıf ve akson) fagosit ederler.
- Proksimal kısmındaki değişiklik:
 - Myelin kılıf birinci Ranvier boğumuna kadar dejenere olur.
- Waller dejenerasyonundan hemen sonra tamir faaliyeti başlar.

- Schwann hücreleri üreyerek kesilen iki ucun arasındaki açıklığı kapatmaya çalışır.
- Önce fagosite ederek temizler sonra da akson sinirlerinin perifere uzanabilmesi için proksimal ve distal uçlardan üreyerek bir **tüp** meydana getirirler.
- Zedelenen alanın proksimalinden akson tomurcukları gelişir.
- Tüp içerisinde: akson tomurcukları, Schwann hücreleri ve fibroblastlar bulunur.
- Rejenere akson ipliklerinin çevresinde **myelin** oluşur.
- Akson terminal bölgeye ulaşırsa motor terminal plak ya da **sensitif sonlanma** olur.





Wallerian Degeneration, Transverse Section of Spinal Cord, Dog. A, Longitudinal section. Arrows illustrate swollen axons. Hematoxylin and eosin (H&E) stain. B, Transverse section. Laceration and/or severe compression of myelinated axons cause a specific sequence of structural and functional changes in the axon and the myelin distal from the point of injury, referred to as Wallerian degeneration (). Axons are initially swollen (arrows) and eventually removed by phagocytosis to leave clear spaces. The cell bodies of affected neurons may exhibit central chromatolysis as they attempt to regenerate the lost portion of the axon (). H&E stain. (Courtesy Dr. J.F. Zachary, College of Veterinary Medicine, University of Illinois.)

Pathologic Basis of Veterinary Disease, 6th Ed., Ed.: Zachary JF,
(2017) Elsevier, St. Louis, Missouri.

- Sinir zedelenme alanı geniş ise;
 - Amputasyon nöromu / travmatik nörom oluşur.
- ↓
- Yoğun kollagen demetler
 - Distal uca ulaşamayan rejenere akson parçacıkları
 - Schwann hücre proliferasyonları

Reparasyon (Onarım)

Reparasyon (Onarım); harap olan dokularda parankim hücrelerinin yerini **bağ dokusunun doldurmasıyla** olan iyileşmedir.

Fibroblastlar, **kan damarları** ve **perivasküler histiyositler** *prolifere* olur. Fibroblastlar kollagen iplikleri yapar ve zamanla hücreler azalıp kollagen iplikler artarak ***sikatrıs*** (***nedbe dokusu***) oluşur.

Reparasyona en iyi örnek; *yaraların iyileşmesidir.*

Yara İyileşmesi

- Pıhtı
 - Yara kenarlarından yırtılan damarlardan kanama ile meydana gelir.
- Akut yangı
 - Eksudasyon, fibrin ve lökosit artışı. Eksudatın kuruması ve kabuk oluşumu.
- Organizasyon
 - Çevredeki fibroblast ve kapillar damar artışı ve granülasyon dokusu oluşumu.
- Epitel rejenerasyonu
 - Yara kenarlarından epitel çoğalması ve yüzeyi örtmesi.
- Sikatris
 - Granülasyon dokusundaki damar ve hücrelerinin azalması ve kollagen liflerin artışı (nedbe dokusu)

Organizasyon

Organizasyon; harap olan dokuların rezolüsyonu tam olmadığı zaman lezyonun granülasyon dokusu ile doldurulmasıdır.

Organizasyon ile iyileşmeler daha çok; **hematom**

trombüs

embolus

infarktüs'lerde görülür.