

**SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK  
YÜKSEKOKULU**



**PATOLOJİ LABORATUVAR  
TEKNİKLERİ PROGRAMI**

***PLT209-Özel Histokimya Teknikleri***

*Öğr. Gör. Dr. Nurhan ÇON*

**Histokimyasal boyama yöntemleri-II:  
Bağ, yağ ve sinir dokusu boyaları**

***PLT209-Özel Histokimya Teknikleri***

*Hafta-3*



## BAĞ DOKUSU BOYALARI

- Bağ dokusu vücudumuzdaki dört temel dokudan biridir.
- Görevi vücudumuzdaki diğer dokular ve organlar için yapısal ve metabolik destek sağlamaktır
- Bağ dokusu üç farklı bileşenden oluşur:
  - 1- Lifler,
  - 2- Hücreler,
  - 3- Amorf zemin maddesi
- Bu komponentler farklı bağ dokusu tiplerinde değişen miktarlardadır.
- Farklı bağ dokusu tipleri
  1. Genel bağ dokusu
  2. Kıkırdak doku
  3. Kan doku
  4. Yağ dokusu
  5. Kemik doku



### 1. Kollajen lifler:

En sık görülen ve dokuya dayanıklılık sağlayan liflerdir. Tek tek ya da demetler halinde bulunabilirler.

Tendon organ kapsülleri derinin dermis tabakasında yoğun olarak düzenlenmiş kollajen lifler bulunur.

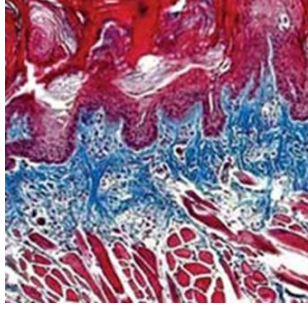
Tip II kollajen hyalin ve elastik kıkırdağın yapısında bulunur.

Bazal membranda bulunan tip IV kollajen PAS ile pozitif boyanır.

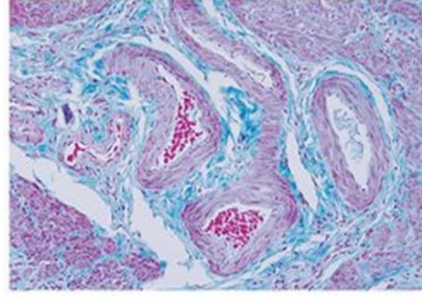
Kollajen çok eozonofiliktir ve ışık mikroskobuyla kolaylıkla görünebilir.

Kollajen masson ve gomori trikrom (triple) üçlü boyama teknikleriyle ve Van Gieson boyası ile gösterilmektedir.





Masson trichrome  
Kolajen mavi

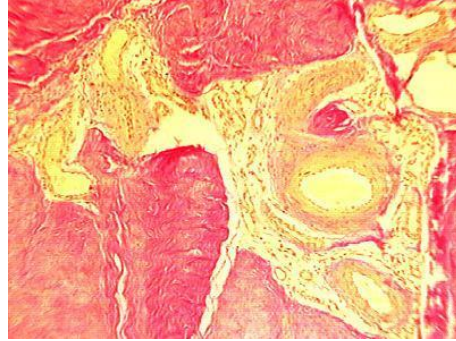


Gomori trichrome  
kollajen yeşil

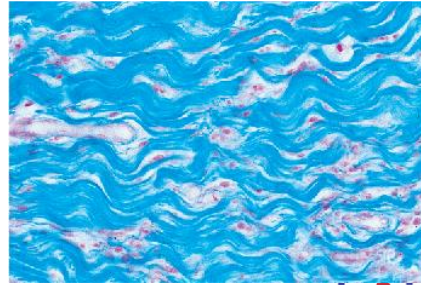


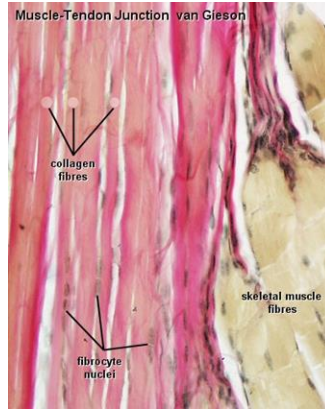
## • KOLLAJEN LİF BOYALARI

- Van Gieson kollajeni kırmızı, epitel ve kası sarıya boyar



- Mallory boyası kollajeni mavi, kası sarı çekirdeği koyu kırmızı boyar.



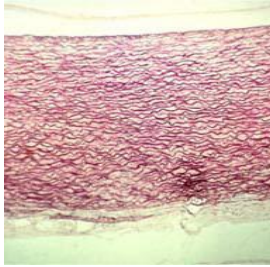


Van gieson boyama  
kollajen pembe

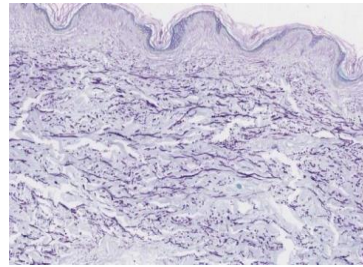


## • 2.Elastik lifler:

Çoğu bağ dokusunda bulunur. Solunum ve dolaşım sistemi gibi esneklik gerektiren dokularda bol miktardadır. Elastik lifler gerilmeye dayanıklıdır. Büyüklük ve düzenlenmesi dokular arasında farklılık gösterir.



Orsein boyama  
Elastic fibers



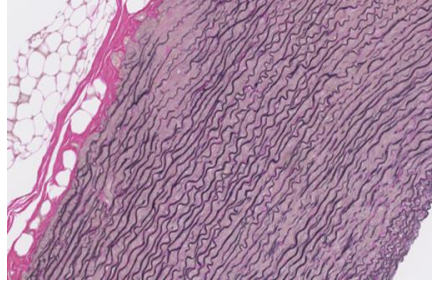
Gomori's Aldehyde Fuchsin for



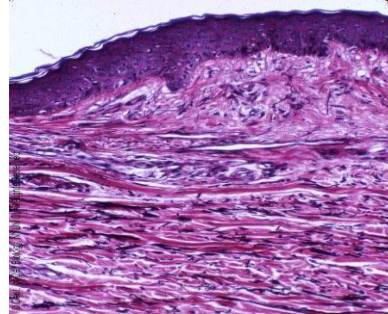
Elastik lifler genellikle hematoxilen eozin boyama boyasıyla görülmez, özel boyalar gerektirir.

Örneğin Verhoff demirli hematoxilen, weigert resorsin fuksin, orsein, gomori aldehit fuksin boyaları ile gösterilebilir.

*Weigert resorsin fuksin*

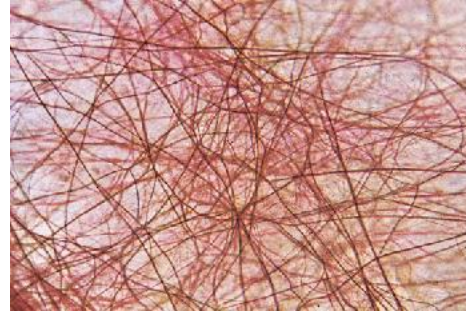


*Verhoff's Van Gieson on aorta section*

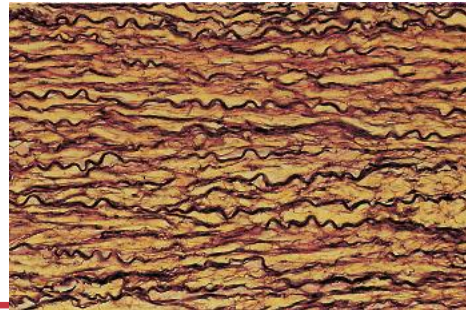


- **ELASTİK LİF BOYALARI**

Orcein, elastik lifleri kahverengiye boyar



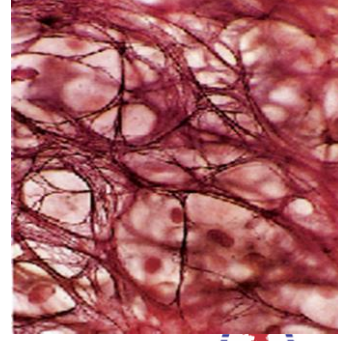
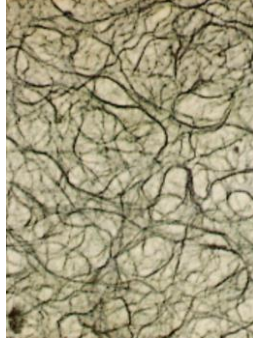
Verhoff, elastik lifleri siyah, laciverte boyar.



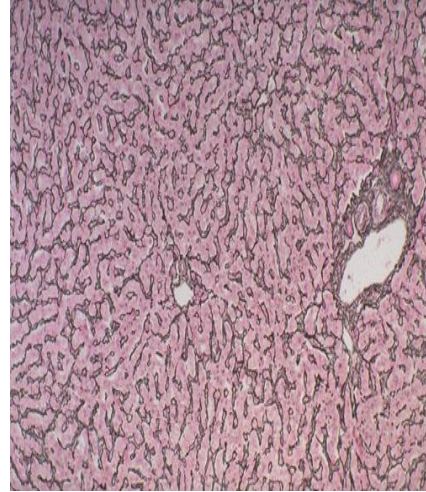
**3.Retiküler lifler:** Tip III kollajen yapısında olan retiküler lifler dalak, böbrek, akciğer ve karaciğerde bol miktarda bulunur.

Rutin hematoksilen eozin boyasıyla görülemez. Gümüşü adsorbe edebildikleri için arjirofilik boyanmayla gösterilebilir. Arjirofilik boyanma (gümüşleme), dokunun içinde kollajenden çok daha küçük ince bir ağ oluşturan retiküler liflerin gösterilmesini

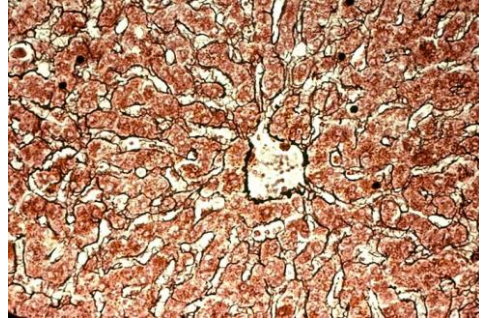
sağlar.



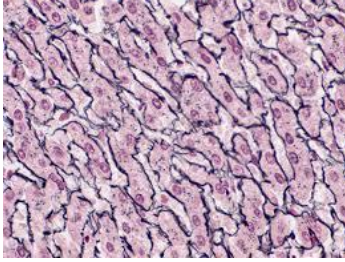
- Retikülin boyası karaciğer ve dalak gibi organlarda kullanılır. Arjirofilik olan retiküler lifler bu boya ile görülebilir.
- Retikülin boyası neoplasmaların büyüme paterninin gösterilmesinde de faydalıdır.



Retiküler liflerin değerlendirilmesi benign veya malign tümörlerde, kemik iliği ve karaciğer hastalıklarında önemlidir. En çok Gomori ve Gordon-Sweets gümüşleme teknikleri kullanılır.



GOMORİ  
Retikulum: Gri / Siyah  
Çekirdek: Pembe / Kırmızı



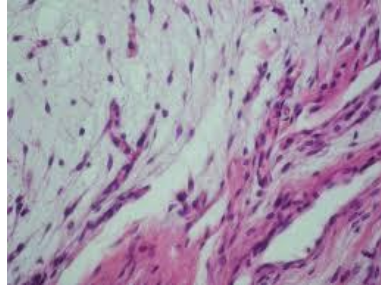
Gordon-Sweets



## 4. Temel bağ dokusu hücreleri:

A. Fibroblastlar: Bağ dokusunun liflerini ve amorf maddeyi üreten en yaygın bağ dokusu hücresidir. Kollajen liflerinin arasında yassılaştırmış çekirdekleriyle ayırt edilebilir.

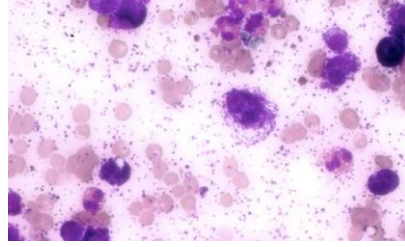
B. Mejanşimal hücreler: Nisbeten farklılaşmamış hücrelerdir. Fibroblastlardan ayırt edilmesi zordur.



Bağ dokusu hücreleri sıklıkla immünohistokimyasal tekniklerle belirlenir.



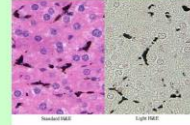
C. Mast hücreleri: Bol miktarda salgı granülleri içerir. Heparin ve histamin içeren salgı granülleri **toludin blue** ile metakromatik boyanır.



D. Makrofajlar: Büyük yiyici veya çöpçü hücreler. Sadece bağ dokusunda bulunmaz karaciğer lenfotik doku gibi başka dokularda da bulunur. Rutin histopatolojik yöntemlerle gösterilemez.

#### Karaciğerin immünolojik fonksiyonu

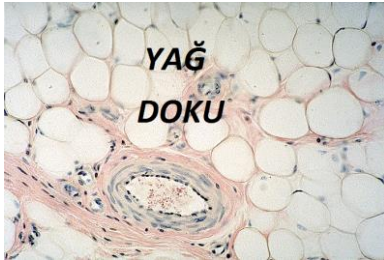
- Kupffer hücreleri, fagositoz, antikor oluşumu ve humoral savunmada rol oynarlar.



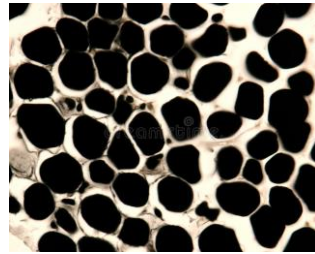
10



E. Adipoz doku ve yağ dokusu hücreleri: Gevşek bağ dokusunun yağ sentezleyen ve depolayan hücreleridir. Vücudun bazı alanlarında daha fazla birikerek yağ dokusunu oluşturur. Bir yağ hücresindeki çekirdek hücrenin içinde yağ birikmesiyle kenara itilir ve yassılaştır. Basit yağlar parafin kesitlerde korunamaz. Frozenle kesilmiş özel tekniklerle gösterilebilir.



- H&E



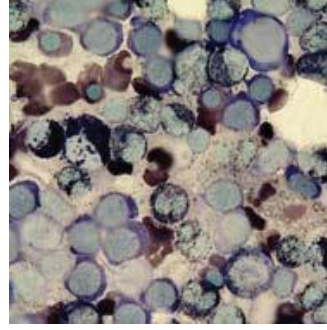
- osmium tetroksit



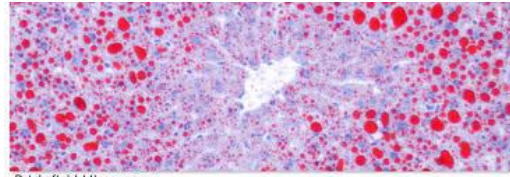


## Yağ için boyama teknikleri

Yağ embolisi tanısı ve yağ hücre kökenli tümörlerin belirlenmesinde kullanılan Sudan Black B ve Oil Red O nötral lipidleri gösteren tekniklerdir.



Sudan Black B



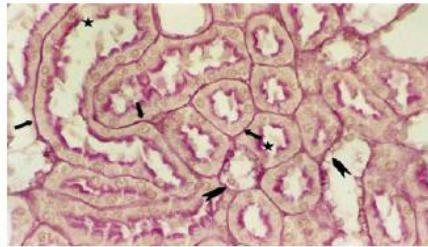
Brightfield Microscopy

Oil Red O



## Bazal Membran

- Bazal lamina olarak da adlandırılan bazal membran epitel dokunun hemen altında bulunur ve epitel dokuyu bağ dokusundan ayırır.
- Tip 4 kollajen, laminin ve proteoglikandan oluşur. Karbonhidratları demonstre eden tekniklerle gösterilebilir. Örneğin PAS (periodik asit shiff) bazal membranı göstermek için kullanılabilir.



Şekil 8. DM+Losartan grubunda tübül epitellerinin fırçası kenarlarında ayrılma ve bozulmalar (\*), tübül bazal membranlarında kalınlaşma (→), glukojenik vakuolizasyonu gösteren şeffaf görünümü tübüller (➤). PAS X 20.



## PAS (Periyodik Asit Schiff)

Hücrelerin karbonhidrat (glikozaminoglikanlar, mukopolisakkaritler, musinler..) içeriğinin gösterilmesinde kullanılan PAS boyama tümör tanısında, bazal membran kalınlığının değerlendirilmesinde, mantarların gösterilmesinde kullanılmaktadır. PAS tekniği karbonhidratlar içindeki serbest aldehit grupları ile Schiff reaktifinin etkileşimine dayanmaktadır.



## Sinir Dokusu Boyaları

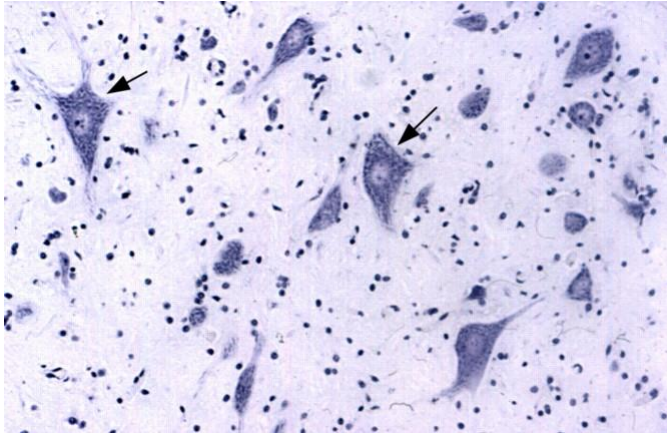
- Merkezi Sinir Sistemi
- Periferel Sinir Sistemi
- Nöronlar-Nissl cisimcikleri
- Akson ve dentritler
- Nöroglialar
  - \*oligodentrositler
  - \*astrositler
  - \*mikroglialar
  - \*ependim hücreleri



## Sinir sistemi için histokimyasal boyama teknikleri

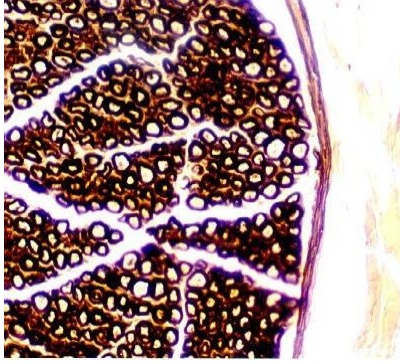
Nissl cisimcikleri:

- Cresyl violet
- Cresyl fast violet
- Cresyl echt violet
- Toluidin mavisi
- Tiyonin gibi bazik boyalarla boyanırlar.



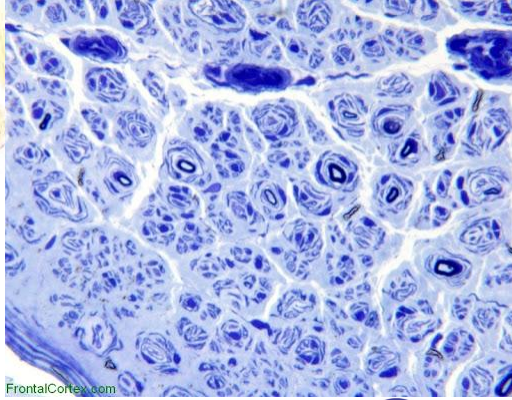
Cresyl echt violet ile Nissl cisimcikleri ve çekirdekler mavi-mor boyanır zemin boyanmaz.





Osmium tetroksit

toluidin mavisi boyama

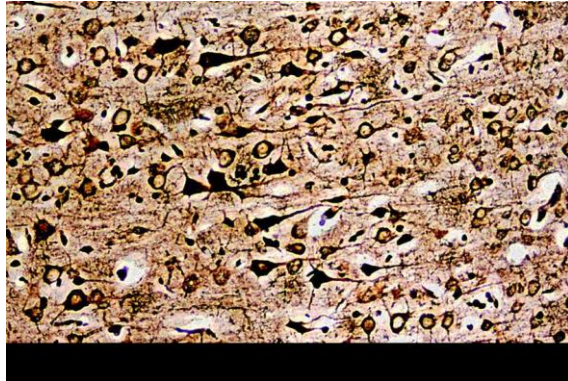


FrontalCortex.com

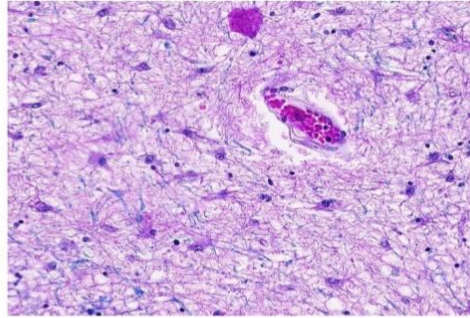


- Sinir lifleri senil plaklar ve nörofibriler düğümler
- Bielschowsky-PAS yöntemi

Sinir lifleri ve Alzheimer hastalığında izlenen senil plak ve nörofibriler düğümlerin gösterilmesinde kullanılır.



- Glial lifler için Mallory fosfotungustik asit hematoxilen (PTAH)



Gliosis on PTAH stain



- Miyelin kılıf boyama
- Luxol fast blue

