

16154

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
MORFOLOJİ ANABİLİM DALI

RATTUS ALBİNUS'LARA UYGULANAN SUBDİAPHRAGMATİK
TRUNCAL BİLATERAL VAGOTOMY'NİN KARACİĞER'İN
GLİKOJENİ VE YAPISI ÜZERİNE ETKİSİ

TIBBİ HİSTOLOJİ VE EMBRİYOLOJİ
İHTİSAS TEZİ

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

ANATOMİ UZMANI
Dr. Meral BAKA
İZMİR-1991

İ Ç İ N D E K İ L E R

GİRİŞ.....	1 - 11
ÇALIŞMANIN AMACI.....	12
GEREK ve YÖNTEM.....	13
BULGULAR.....	14- 22
TARTIŞMA ve SONUÇ.....	23- 25
ÖZET.....	26
SUMMARY.....	27
KAYNAKLAR.....	28- 31

G İ R İ Ő

KARACİĞERİN HISTOLOJİK YAPISI

KaraciĐerin dıŐ yűzű pars affixa, sulcus venae caevae, porta hepatis, fossa vesica fellae hariĐ peritoneum viscerale (T. serosa) ile űrtűlűr. Tunica serosa nın bulunmadıĐı bűlgelerde daha iyi geliŐmiŐ kolla-gen lif ve elastik baĐlardan kurulu fibrűz kapsűl (Glisson kapsűlű) tunica serosanın altına yerleŐmiŐtir. Tunica fibrosa, baĐ dokusu, kapillerler ve safra kanalları ile birlikte capsula fibrosa perivascularis olarak karaciĐer dokusunun iĐine uzanır ve karaciĐer dokusunun çatısını yapar. (8,23,27)

KaraciĐere iki ana damardan kan gelir biri arteria hepatica diğeri vena portadır. Arteria hepatica nutritif, vena porta fonksiyonel dolaŐımı űstlenmiŐtir. Her iki dolaŐıma ait son dallar Kiernan aralığında (Spatium interlobulare-trigonum periportale) ductuli biliferi ile birlikte bulunurlar. Vena interlobularis, rami arteriosi interlobularis ve ductuli biliferi Glisson ŬĐgeninde yer alırlar. Vena ve arteria interlobularislerden venulae ve arterio-lae perilobulares'ler ayrılırlar. Arteria interlobularisler stromalara, safra kapillerine dallar verirler. (5,8,23,27)

Karaciğer Dolaşım Yolları şematize edilirse :

Vena Porta	Arteria Hepatica
Vena İnterlobaris	Arteria İnterlobaris
Vena İnterlobularis	Arteria İnterlobularis
Venulae Perilobulares	Arteriola Perilobulares
Sinuzoidler (Intralobular aralıklar)	
Vena Centralis	
Vena Sublobularis	
Vena Coligentes	
Vena Hepatica	

olduğu görülür.(8)

Gerek stroma gerekse perilobuler damarlardan çıkan kan kapillerleri sinuzoidlere ağızlanırlar. Hepatocyt kordonları arasında yer alan sinuzoidler, bir yandan portal venin son dalları diğer yandan karaciğer venlerinin kökleri arasında bulunan karaciğerin asıl fonksiyonel sahalarıdır. Sinuzoidlere, vena portanın yanı sıra Arteriola perilobularislerdende direkt olarak kan aktığı için, sinuzoidlerde karışık kan bulunur. Sinuzoidlerde 400 m^2 yi aşan difфуzyon sahası mevcuttur. Sinuzoidler ve hepatocyt kordonlar arasında Mc Gillaury ve Dissé tarafından tanımlanan perisinuzoidal aralıklar (Dissé aralığı) bulunur. Sinuzoid duvarında endotel ve kupffer hücreleri mevcuttur.

Vena centralisler birleştirici ve toplayıcı venleri oluşturmak için lobcuklar arasında ilerlerken sinuzoidlerin venöz sıvısını alırlar. (5,8,27)

Karaciğer için 3 tür lobulus tanımlanmıştır.

1)Klasik Lobulus : Kössle tarafından hepaton olarak tanımlanır.Bu tanıma göre,vena centralisleri merkez,arteria, vena interlobularisler ile ductus bili-ferilerin geçtiği alanları köşe kabul eden altıgen lobulustur.

11)Portal Lobulus : İnterlobular aralık merkez ve komşu vena centralisleri köşe kabul eden üçgen prizmalardır.Safra akışı doğal olarak çevreden merkeze doğrudur ki buda ekzokrin bez yapısı tanımına uyar.

111)Karaciğer Asinusu (Fonksiyonel Birim) : Venulae perilobularisi eksen olarak alan komşu iki vena centralis arasındaki parankimadır.Arter ve ven kanı vena centralise doğru akmaktadır.Asinus,eksenden vena centralise doğru sırasıyla A_1 (alan 1), A_2 , A_3 olmak üzere 3 bölgeye ayrılır.

Çözünmüş maddelerin sinuzoidal kandan hepatocyt içine taşınması bu maddelerle hücre zarının karşılıklı etkileşimine dayanır.Bu olayda pek çok faktör yer alır.Bunların arasında karaciğer sinuzoidlerindeki yüzey durumu özellikle önemlidir.

Fonksiyonel asinustaki 1.alan (A_1 ,periportal -

yarı portal alan) sinuzoidlerinin yapısı,3.alan (A_3 perivenuler-yarı venuler) dakilerden kantitatif olarak farklıdır.Çözünmüş maddeler, A_1 ve A_2 deki hücrelere değiş tokuş edilmesinden sonra, A_3 e ulaşır. A_1 ve A_3 hepatocytleri arasında fonksiyonel ve yapısal değişiklikler tanımlanmıştır.

Fonksiyonel asinus tanımına göre gerçekte asinusun simetrik yarısı,klasik lobulusun altıgen kenarlarından birini kenar,komşu vena centralisi köşe kabul eden üçgen görünümündedir.Dolayısıyla taban kenara yakın olan alan 1 de,alan 3 e göre hacimce küçük,sayıda çok,alanları A_3 sinuzoidleri toplam alanına göre daha büyük yüzeye sahip sinuzoidler mevcuttur.Sonuç olarak A_1 sinuzoid toplam yüzeyi A_3 tekilerden daha fazla olacaktır.Bu farkta çözünenin A_1 de çevresi ile daha geniş yüzeyle temasta akması demektir.Tamamen geometrik bakış açısıyla sonuçlar gösterirki acinar sinuzoidler eşdeğer oluk segmentleri olamazlar.Dolayısıyla A_1 de A_3 e göre daha fazla emilim olacağı tabiidir.(5,6,8,14,23,27)

HEPATOCYPT

Canlıda parankimanın değişik bölümlerinde Hepatocytler az veya çok yuvarlak olarak ayrılırlar. Tesbitten sonra ise 4,5,6 ve hatta çok yüzey gösterebilirler. Büyük bir hepatocyt içinde büyük nucleus dahil 2 veya daha çok nucleusa rastlanabilir. Nucleus hayvan türlerine göre değişik sayıda olur.

Hepatocytler organın fonksiyonel durumuna göre değişik görünümde olan hücrelerdir. Gıdaların assimilasyonu sırasında hücreler şiş olup büyük lipid damlacıkları, glikojen deposu ve protein ihtiva ederler.

Klasik lobulüs çevresinde, daha koyu çoğunlukla 2 sıra görülen hücreler vardır ki bunlar karanlık hücreler olarak isimlendirilirler. Hepatocytler yüksek bir yenilenme kapasitesine sahiptirler. Glikojen'in santralde olmasına karşılık safra teşekkülü periferde olmaktadır.

Hepatocytlerde organeller çok iyi gelişmiştir. GER ile agranuler endoplazmik membranlar aynı hücrede birarada iyi gelişmiş olarak gözlenirler ve hücrenin fizyolojik durumu ile uygun değişiklikler gösterir ve Golgi kompleksleri birden fazla sayıda olabilir, çoğunlukla safra kanalikülleri ile kutuplaşma halindedir. Mitokondriumlar krista tipindedir. (5,8, 11,16,26,27)

KARACIĞER İNNERVASYONU

Karaciğer ve safra sisteminin sinirleri Laterjet Bunnet ve Banniot tarafından tanımlanmıştır. Karaciğer sinirleri sol vagus ve plexus solaristen ağırlıklı gelmesine rağmen sağ nervus phrenicustan gelen birkaç daldan gösterilmiştir. İçerikleri sempatik ve parasempatik ve sensitif komponentlerden oluşmuştur. Preganglionik sempatik fibriller : Nervus splanchnicus, preganglionik parasempatik komponentler ise nervus vagusa aittir. Sympathic orijinli sinirler plexus solaristen, nadiren nervus phrenicus inferiorundan gelirler. Porta hepatis'e yaklaşan sinir fibrilleri plexus hepaticus anterior ve plexus hepaticus posterior olarak iki ana plexus oluştururlar. Plexus hepaticus anterior, arteria hepaticada, plexus hepaticus posterior ise vena porta ve ductus biliariste lokalize olmuştur.

Plexus hepaticus anterior plexus solarisin sol kısmı sol nervus vagus'un abdominal dallarından, plexus hepaticus posterior ise plexus solarisin sağ yanı ve sağ nervus vagus dallarında oluşur. Plexus hepaticus posterior 3-4 dal halinde vena porta ve ductus biliarisin arka yüzünden geçer. Plexus hepaticus her ne kadar arterlere, yandaşlık etsede damar çevresindeki plexusun kendine has ya-

pısına benzemez. Bazı kaynaklarda arteria mesenterica superior dan doğan arteria hepatica variasyonlarında anterior pleksusun daha az yer tuttuğunu belirtilmiştir. Bu pleksuslar damarlara paralel fakat bağımsız ilerlerler.

Karaciğer hilusuna gelen pleksus hepaticus anterior nervus hepatogastricus dalını verdikten sonra karaciğer içine girer. Parabilier pleksus olarakta adlandırılan pleksus hepaticus posterior fissura transversalise geldikten sonra lobus dexter ve quadratusta dağılır.

Genellikle parasempatic fibriller tonus ve motor impuls, sempaticler ise inhibitör etki gösterirler. Afferent komponentler bilier sistemin refleks aktivitesinde rol oynar, hemde sempatic sisteme ait ağrı ileten lifleri içerir. (21,22,23,24,27)

GLİKOJEN

Vücuda alınan glikoz bir taraftan yıkılırken diğ-
er taraftanda ilerde şekersizlikte kullanılmak üze-
re depo edilir.Glikojen her dokuda bulunmasına kar-
şılık en önemlileri karaciğer ve kas glikojenleridir.
Depolanması iki türdür.Glikojenez ve glikoneogenez.

GLİKOJENEZ

Tavşanlarda yapılan izotopik çalışmalar enjeksi-
yonlardan kısa bir zaman sonra işaretlenmiş glikoz-
lar glikojenin periferinde dallanmış buldukları
halde deneyden 6 saat sonra ise bunların daha mer-
kezi kaldıklarını göstermiştir.Buna göre glikoz a-
lınması glikojen moleküllerinin sayılarını arttır-
maz. Sadece molekül ağırlıklarını arttırır.

Dokuya giren glikoz molekülü önce heksokinaz yar-
dımı ile glikoz 6-P haline geçer.Glikoz 6 fosfatda
fosfoglikomutaz yardımı ile glikoz 1 fosfat haline
geçer.

Uridin trifosfat ve glikoz 1 P,uridin difosfat-piro-
fosforilaz enziminin koordinatörlüğü ile uridin di
fosfo glikoz oluşur.Uridindifosfoglikoz da glikojen
sentataz ile daha önce var olan glikojen molekülün-
deki glikozdan kalan serbest 4.karbona bağlanır.1,4
glikozid bağları oluşur ve 10-12 glikoz molekülüne
eriştikten sonra 6-7 moleküler küme ayrılarak 1,4-1,
6 trans glikozidaz tarafından 1,6 glikozkalıntısına

taşınır. Temelde glikojen molekülü olabilmesi için protein molekülüne gereksinimi vardır. Glikozlarının bu proteine bağlanması ile glikojen starter oluşmaktadır. Açlık fazında glikojen tamamen yıkılmaz. (1,2,3,4,9,19,20,30)

GLİKONEOGENEZ

Diette karbonhidrat yeterli miktarda alınmadığı zaman vücudun glikoz ihtiyacı devamlı olarak glikoneogenez ile sağlanır. Glikoz özellikle sinir sistemi ve eritrositler için enerji kaynağı olarak devamlı gereksinimdir. Glikoneogenezin ana yolu glikolizin tersine dönüşüdür. Glikoneogenez ile ilgili metabolik yollar. Emblen-Meyerhof yolunun ve sitrik asid siklusunun modifikasyonları ve adaptasyonlarıdır. (1,2,3,4,5,19,20,30)

GLİKOJENOLİZ

Glikojenin, glikojen fosforilaz tepkimesi ile başlayan yıkılışı karaciğerde serbest glikozun, kaslarda ise serbest laktatın teşekkülü ile sonuçlanır. Fosforilaz enzimi aktif (fosforilaz a) inaktif (fosforilaz b) türlerini içerir. Karaciğerde her iki tipide mevcuttur. b formu fosforilaz kinaz ile a'ya a de fosforitozkinaz-kinaz ile b'ye çevrilebilir. Glikojen molekülündeki 1,4 bağlarındaki glikoz kalıntısını inorganik fosfata aktarmak ve glikoz 1-

fosfat oluşturmak ilk basamaktır. Glikoz 1 fosfat fosfoglikomutaz enziminin yardımı ile glikoz 6 fosfata çevrilir. Glikoz 6 fosfat endoplazmik retikulumda bulunan glikoz 6 fosfataz etkisi ile glikoz ve inorganik fosfata dönüşür. Serbestleşen glikoz kana verilir.

Tükürük ve barsakta bulunan α amilaz (endo amilaz) molekülleri nişastayı ve glikojeni α 1,4 glikozid bağlarından koparırlar. Bu öncelikle dallanmanın ortasına isabet eden bağlardır. Ayrılan parçalar tekrardan amilaz etkisine girer ve en küçük parçalara ayrılırlar. α amilaz enziminin 1,6 glikozid bağlarına etkisi yoktur. Eğer karşısına 1,6 bağları çıkarsa atlar. Parçalanmayan 1,6 glikozid bağlı yan kol parçaları sınırlı dextrin oluşturur. (1,2,12,19,20,30)

GLİKOJEN METABOLİZMASININ DÜZENİ

Glikojen metabolizmasının düzeni hem neuromediator hormon denetimi altında olan yapım ve yıkım fermentlerinin faaliyet dengesine bağlıdır. Glikojen yapım ve yıkımı aynı zamanda olmaz.

Glikojen kendi kendini denetler, yani fosforilaz b nin aktif olan fosforilaz a ya dönüşümünü uyarır. Dengenin hormonal kontrolüne birçok hormon katılır. İnsulin glikojen sentetaz 1 aktivitesini arttırır. Glukagon ve adrenalin karaciğer ve kastaki fosforilazı dolaylı olarak etkiler, bu etkinin mekanizması fosforilaz b kinazların aktivatörü CAMP'yi arttırmak suretiyledir. Thyroid hormonuda adenil siklazın yapımını arttırır. CAMP de diğer iki hormonun etkisini arttırır.

Hipofiz somatotropin hormonu insulin antagonistidir, hayvanlara STE verilerek diabetes mellitus ortaya çıkarılmıştır. Glukokortikoidlerin etkisi ilede glikoz tolerans düşmesi ve karaciğer glikojen değeri artmaktadır.

KC deki glikojen metabolizması yukarıda izah edildiği şekilde sinirsel, hormonal ve değişik enzimlerin normal sınırlar içinde çalışmasıyla dengelenmektedir. Çalışmamızda sinirsel etkide sempatik aktivitenin üstün kılınması ile hepatocytlerde oluşacak glikojen değişiklikleri incelenmiştir.

(1,2,9,12,17,29,30)

Ç A L I Ő M A N I N A M A C I

Rat,köpek ve insanların morfolojik özelliklerinin benzerliği experimental olarak rattus albinusların kullanılmasını uygun kılmıştır.(15)

Deney hayvanı olarak kullanılan rattus albinuslar vagotomi öncesi ve sonrası beslenme değişikliğine tabi tutulmuşlardır.

Karaciğerin innervasyonuna katılan sinirlerden vagusun devre dışı bırakılması ile karaciğerin gli-kojen ve yapısal değişikli hepatocytlerdeki gli-kojen ve yapısal değişiklikler incelendi.

G E R E Ç ve Y Ö N T E M

Bu çalışma subdiafragmatik bilateral truncal vagotomi uygulanan 24 ve 8 kontrol hayvanı *rattus albinus* üzerinde gerçekleştirildi.

Postoperatif 2 aylık dönemde *rattus albinus*ların vagotomiden önceki dönem besin içerikleri değiştirilmedi. Bir gece önce aç bırakılarak decapite edilen deney hayvanlarının karaciğerleri glikojen boyası için tesbit edilip hazırlandı. PAS, DEPAS ile boyanıp ışık mikroskopunda incelendi.

B U L G U L A R

Çalışmamızda kontrol hayvanlarının hepatocytlerinin iri poligonal olduğu gözlemlendi.Çift nucleuslu hepatocytlere rastlanma oranı % 2 iken nucleusları nucleolus ve zengin kromatin içeren koyu granülasyona sahiptirler.

Pas ile pozitif reaksiyon veren sitoplazmik inklüzyonlardan glikojen oldukça yoğun,homojen,granuler bir dağılım göstermiştir.1,2 ve 3 ncü alan hepatocytlerde glikojen yoğunluk farkı gözlenmedi.Remak kordonları düzgün,sinuzoidler ve kupffer hücreleri dallanmış sitoplazmik uzantıları ile klasik tanımlamaya uygun bulunmuştur.(Resim 1,2)

Depas boyamalarda ise glikojen granülleri yerini vakuollere bırakmıştır.(Resim 3,4)

Bilateral subdiafragmatik vagotomi uygulanan Rattus Albinus karacigerleri boyanıp incelendi.Görülen değişiklikler öncelikle glikojen yönünden değerlendirildi.Bölgesel ve hücresele glikojen yoğunluklarında büyük bir azalma olduğu saptandı.Resim (5-14)

Hepatocytlerin glikojen içerikleri 1.alan başlangıcında yoğun özellikle 2.alanda oldukça azalmıştır.(Resim 5,6)

Glikojen içeren hücrelerde glikojenin granuler yapısı, yüksek oranda granuler olmak yerine adacıklar tarzında bulunmaktadır. (Resim 10,11,12,14)

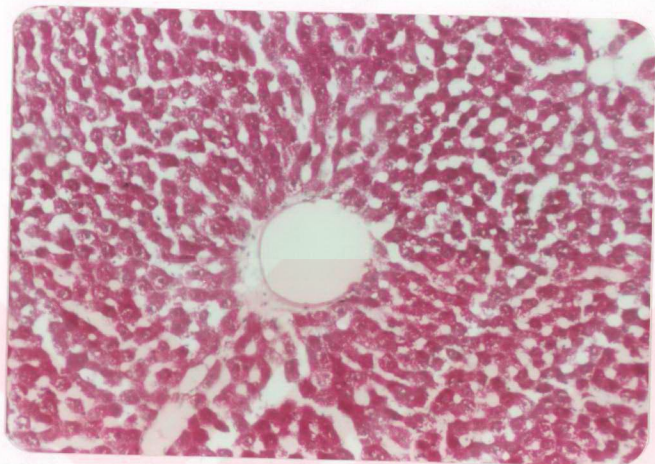
Aynı alanda glikojen içeren hücreler yanısıra glikojen içermeyen hücrelere yüksek oranda rastlanmıştır. (Resim 5,6,8,9,13,14)

Hepatocytlerdeki morfolojik değişiklikler öncelikle poligonal şekillerinin kaybıyla başlar. Hepatocytlerin Remak kordonlarına bakan yüzeylerinde düzensizlikler, interhepatocyter ölçü ile intersinuzoidal ölçü oranları oldukça yüksek bulunmuştur. Hepatocytlerin birbirleriyle bağlantı yüzeyleri büyük oranda azalmıştır. (Resim 10,11,12)

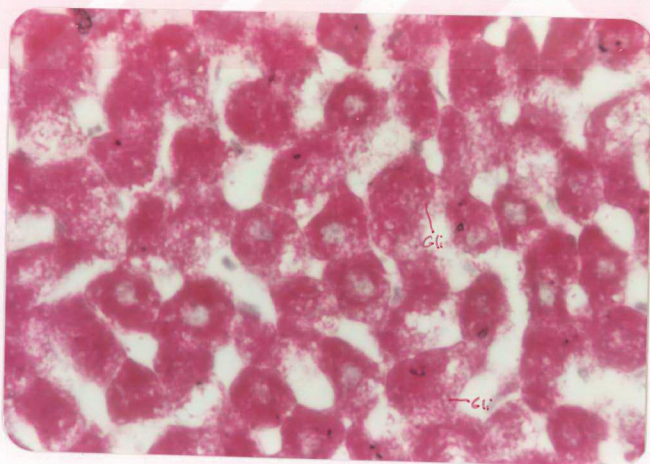
Sinuzoidlerde aşırı genişlemenin yanısıra vena centralis ve vena interlobularislerde genişleme görülmüştür. Bu genişleme venöz stazi destekler ölçüde belirgindir. (Resim 10,11,12)

Morfolojik değişiklik görülen hücrelerin nucleusları da elipsoid şeklini almış fakat hücre centraline yerleşmiştir. Hücrelerin sitoplazma nucleus metrik oranlarının azaldığı gözlenmiştir. (Resim 11,14)

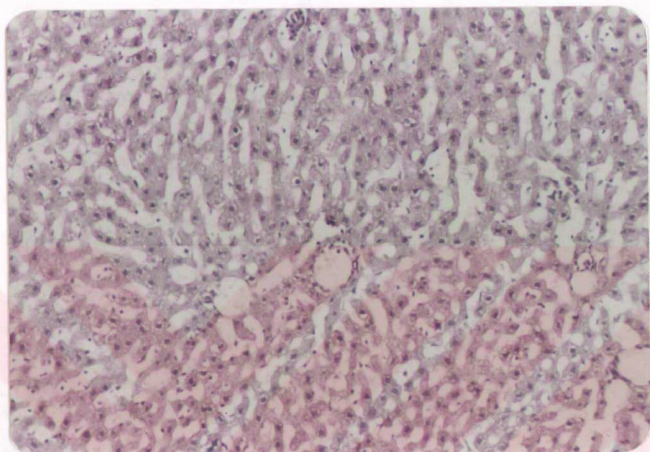
Genişlemiş sinuzoidlerde kupffer hücrelerinin nucleusları ovoid şekle dönüşmüştür. (Resim 11)



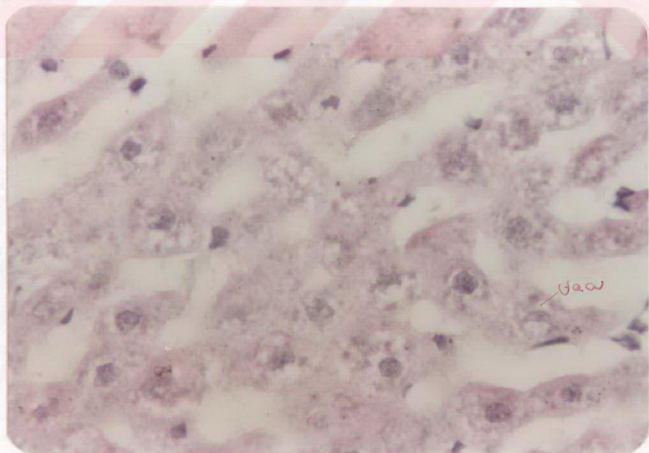
RESİM : 1 500 X



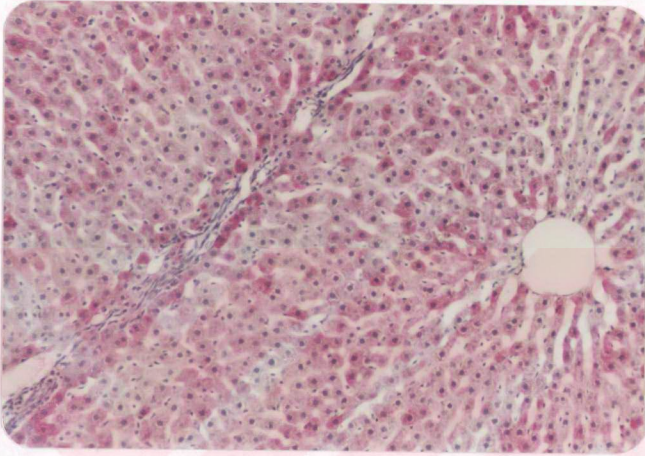
RESİM : 2 2000 X



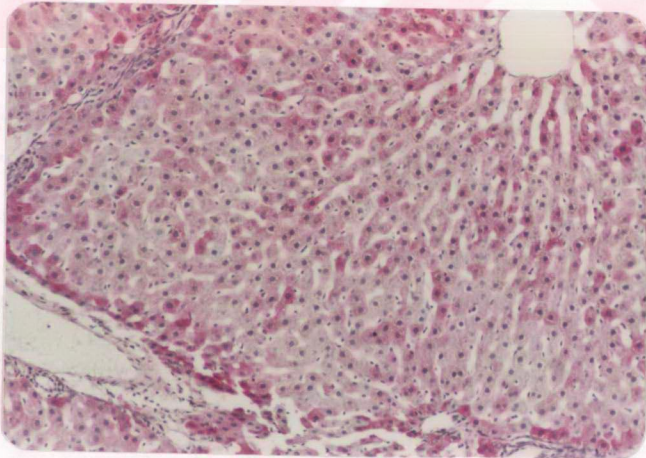
RESİM : 3 500 X



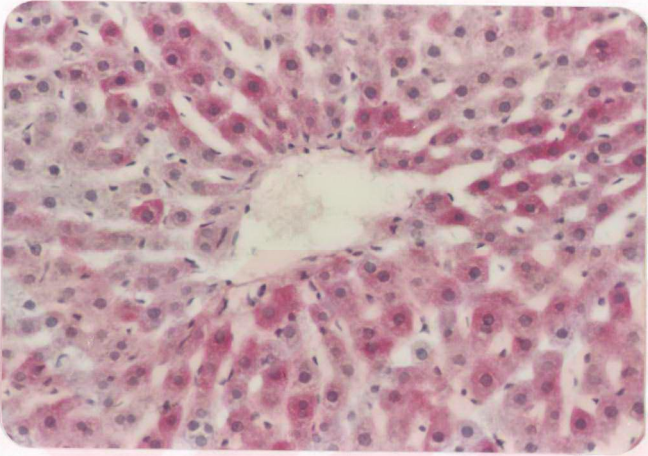
RESİM : 4 2000 X



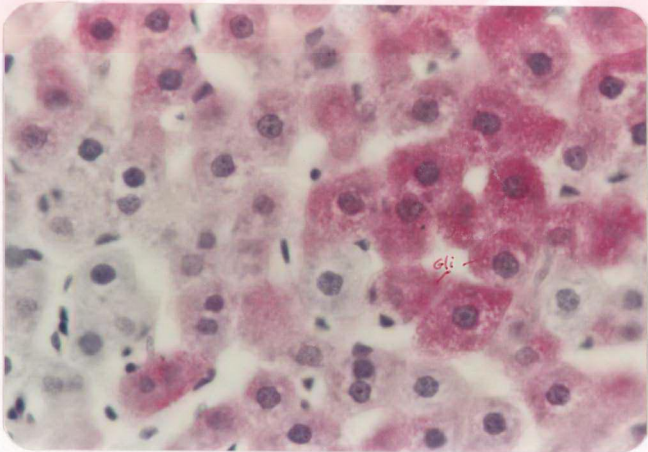
RESİM : 5 500 X



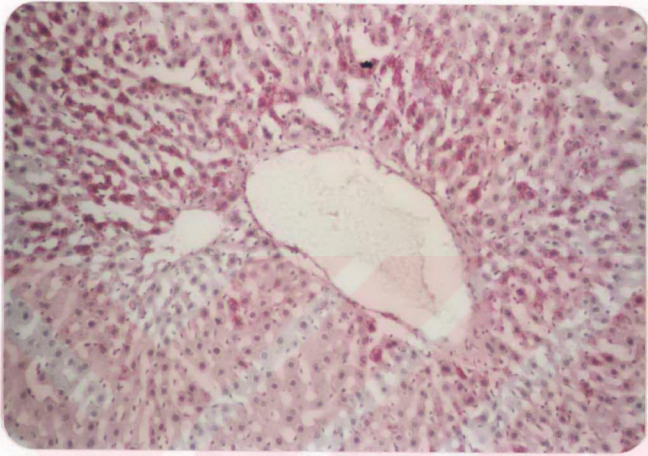
RESİM : 6 500 X



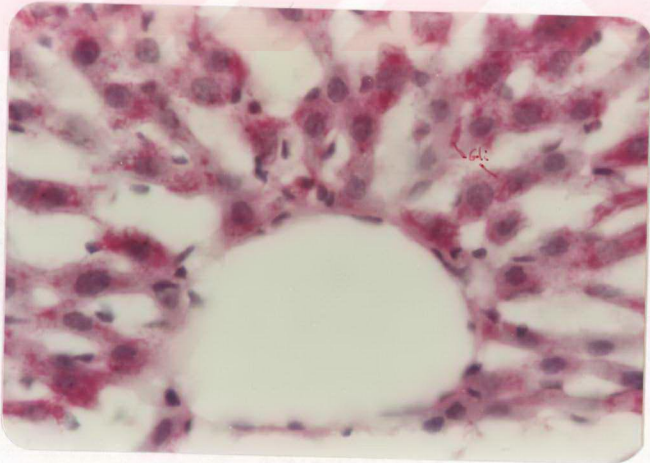
RESİM : 7 1000 X



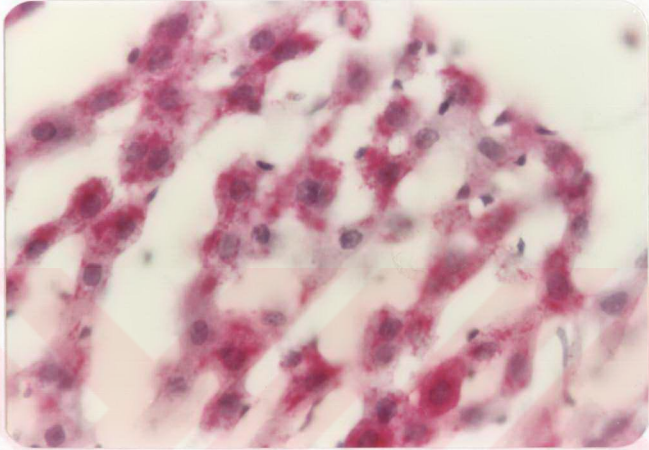
RESİM : 8 2000 X



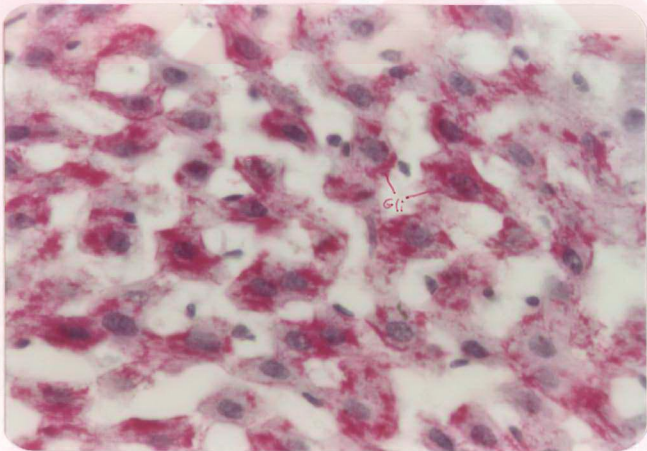
RESİM : 9 500 X



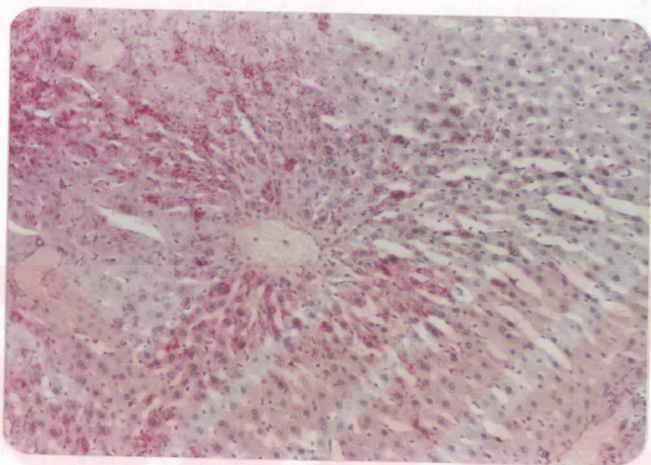
RESİM : 10 2000 X



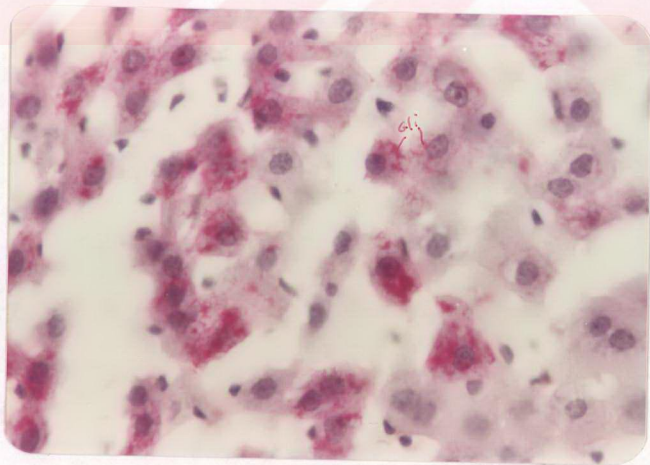
RESİM : 11 2000 X



RESİM : 12 2000 X



RESİM : 13 500 X



RESİM : 14 2000 X

T A R T İ M Ç İ N A ve D Ü R Ü Ç

Vostricow Vs ve Mletskii.İ Bilateral subdifrag-matical vagotomiden sonra sıçan karaciğerlerini ışık ve elektroa mikroskobu aracılığı ile araştırmış-lar.Vagotomiden 7 gün sonra maximal belirtileriyle hepatocytlerde ve Kupffer hücrelerinde yapısal bo-zukluklar belirtmişlerdir.kantitatif histoşimikal araştırmalar göstermiştirki en yüksek derecede bo-zukluklarla sonuçlananlarda bile karaciğerin sentez ve depolama kabiliyeti bir oranda korunmuştur.(28)

Bu çalışmada elde edilen bulgularla,çalışmamız-da tesbit ettiğimiz bulgular büyük oranda benzerlik göstermektedir.Ayrıca bizim çalışmamızda hepa-tocytlerin ve Kupffer hücrelerini nucleuslarının basıklığı az elipsoid şekil aldığı görülmüştür.

Martin Jk ve arkadaşları yaptıkları çalışmaları-da hepatic glikojen deposunun ölçülmesin.e vagoto-mize sıçanların,kontrol hayvanlarına göre daha az glikojen seviyesine sahip olduklarını bulmuşlardır.(18)

Bizim çalışmamızda glikojen yönünden tesbit et-tiğimiz bulgular bu çalışmada tesbit edilen bulgu-lara uygunluk göstermektedir.Yine çalışmamızdaki sonuçlara göre vagotonize hepatocytleri hiç gliko-jen içermeyebildikleri gibi içerenlerde bile

sitoplazmalarının tamamında az glikojen saptanmıştır.

İljin SV ve arkadaşları normal embriyonik karaciğerde kısmi bilateral n.splanchnicus veya vagus disseksiyonundan sonra karaciğer hepatomlarını incelemişler.Bilateral vagotomiden sonra glikojen içeriğinde hekzokinaz ve glikoginaz aktivitesindeki azalma ve sonuç olarak glikojen miktarında azalma olduğunu ortaya koymuşlardır.Hepatomlardaki karbonhidrat metabolizma bozukluğunun,tek başına sinir sistemi regulasyonu bozukluğu sonucu olmayacağını belirtmişlerdir.Bu çalışmadaki bulgular bizim bulgularımıza uygunluk göstermiştir. (13)

Kanga V.ve arkadaşları subdiafragmatical truncal vagotominin karaciğer mikrovasküler ağında erken ve geç değişiklikler meydana getirdiğinden bahsetmişlerdir.60 günlüklerdekine kadar hepaticoparankimadan ışık mikroskobu altında incelemek üzere parçalar alınmış erken değişikliklerde doku santral ve intermediler parçalarında venöz staz saptamışlar. (25)

Bu çalışmada tesbit edilen venöz staz belirtileri bizim çalışmamızdaki bulgulara uygunluk göstermektedir.

Dube BH ve arkadaşları,streste adrenenerjik sistemin uyarılması gibi nedenlerle sempatik dominant hale getirilmesi ile karaciğerde glikojenolizin artması hepatocytlerde glikojen deposunun azalması bul-

gularını tesbit etmişler.(7)

Çalışmamızda vagus kesilerek sempatik sistemin üstün kılınması sonuça elde ettiğimiz bulgulara gli-kojenin azalması yönünden bu çalışma uygunluk gös-termektedir.

Cerebriux 1P ve arkadagları cervical vagotomiden sonra myocard glikojen içeriğinde bir azalma gözle-mişler.çalışmamızın karaciğerdede aynı bulgular des-teklenmiştir.(10)

Ö Z E T

Çalışmamız Rattus Albinuslarda 3 kontrol 24 Vagotomili vaka üzerinde gerçekleştirildi. Bilateral Subdiafragmatik vagotomi uygulanan Rattus albinus karacigerleri PAS ve DEPAS ile boyanıp ışık mikroskopunda incelendi.

Bölgesel ve hücreSEL glikojen yoğunluklarında büyük bir azalma olduğu saptandı. Hepatocytlerin glikojen içerikleri A₁ başlangıcında yoğun, özellikle A₂ de oldukça azalmıştır. Glikojen içeren hücrelerde glikojenin granüler yapısı yüksek oranda granüler olmak yerine adacıklar tarzında bulunmuştur.

Sinuzoidlerde aşırı genişlemenin yanısıra vena centralis ve vena interlobularislerde de genişleme görülmüştür. Bu genişleme venöz stazi destekler ölçüde morfolojik değişiklikler hepatocytlerin poligonal şeklinin kaybıyla başlar. Hücrelerin stoplazma, nucleus metrik oranlarının azaldığı gözlenmiştir.

S U M M A R Y

Our research was made on a *Rattus Albinus* group of 3 kontrols and 24 vagotomy cases.

Rattus Albinus Livers which have been applied to bilateral subdiaphragmatic vagotomy have been investigated through PAS and DOPA dyeing.

It has been found out that there was an important decrease in the cell glycogen density. Where as the glycogen contents in the beginning of 1. area hepatocytes are dense, it has decreased especially on the 2. area. Within the cells which contain glycogen the structure of the glycogen instead of being granular on a large scale, it has been found that they were in the form of blocks.

Besides extensive expansion of the sinusoids, it has been observed that there have been also expansion at the vena centralis and vena interlobularis. This expansion is clear so much as to support venous stasis. Morphological changes in the hepatocytes start first by the loss of polygonal shapes. The cytoplasm and nucleus rate of the cells have decreased.

K A Y N A L L A R

- 1-Albert L. Lehninger : Biochemistry, Worth Publishers, Newyork 1979 S:266,433-441,810-851
- 2-Arthur C.Giesse,Ph.D : Cell Physiology, WB Saunders Company, London 1968 S:489-91
- 3-Arthur C.Guyton M.D : Fizyoloji,Cilt 3 Çeviren Aykut Kazancıgil,İstanbul S:173-87,221-33
- 4-Danlı O.Ünal A. : Biyokimya,Metal Medical Yayıncılık,Ankara 1989 S:97-113
- 5-Clara Iaz,Maskar Ü. : Histoloji Cilt 2,Sermet Matbaası,İstanbul 1970 S:184-208
- 6-Deborah L.H,Caroline S.S,and Jorge J.C : Quantitative Morphology of the Sinusoids of the Hepatic Acinus,Gastroenterology 1979 S:965-69
- 7-Dube SN,Hayak BB,Das BK : Effect of root C Electroschock on cholinergic Activity Tissue Glicogen and Blood Sugar in Albino Rats,İndian J.Physiol Pharmacol 1978 S:24-32
- 8-Erbengi Türkan : histoloji 2,Beta Basım Yayım Matbaası A.Ş.,İstanbul 1985 S:98-111
- 9-Bırlaçın Sermet : Temel İlkeleri ile Biyokimya E.Ü.Basımevi,Bornova-İzmir 1985 S:131-151
- 10-Cereliuk LP,Lints SM : The effect of

- Extracardiac Nerves on the Intensity of Glukogen Metabolism in Cardiac Muscule, J. Announcement 1975 S:1467-69
- 11-Hagenan B : Ratte und Maus, Walter de Gryter, Berlin 1960 S:30-31
- 12-Hariri Nuran : Renkli Fizyoloji Atlası, Sermet Matbaası, İstanbul 1985 S:226-240
- 13-İljin NV, Shanigina K, Sydow G, Porfhenova BB : Noradrenaline and glycogen content and the activity of several activity enzymes of carbohydrate metabolism in normal embryonic and partly denervated liver in hepatomas of the rate. Acta Biol.Med.Ger.1977 S:1459-62
- 14-James A, Hampton R, Clark L and David E.H : Functional Units in Rainbow Trout Liver 3. Morphometric Analysis of Parenchyme, Stroma and Component cell Types. The American Journal of Anatomy 1989 S:58-73
- 15-Legros G.MD, Charles A, Griffith M : The abdominal vagal system in rats journal of surgical research Vol 9, No 4 1969 S:183-186
- 16-Lewis J, Brever MD : A.Text-Book of Histology, The Plakistan Company, Philadelphia-Toronto 1948 S:380-85
- 17-Luigi S, Robert S, Rosa H and Philip F : Influence of continuous physiologic hyperinsulinemia on

- Glukose Kinetics and Counterregulatory Hormones
in normal and diabetic humans, J Clin. Invest 1979
S:849-57
- 18-Martin JR, Novin D, Vanderweele DA : Loss of glu-
kagon suppression of feeding after vagotomy in
Rats, Ame. J. Physiol 1978 S:314-18
- 19-Menteş R.K : Klinik Gastroenteroloji Cilt 2
Taş Yayıncılık İzmir 1983 S:843
- 20-Menteş R.K, Menteş G : Harper'ın Biokimyaya Daki-
sı E.Ü Basımevi Bornova-İzmir 1986 S:156-73, 241-
261
- 21-Metter F.H.MD The Ciba collection of Medical 3
ustrations Volume 1 Nervous system Newyork 1962
S:84-93
- 22-Metter F.H.MD : The Ciba collection of Medical 3
ustrations Digestive system part 1 Newyork 1959
S:64-65
- 23-Odar İ.V : Anatomi Kulhan Matbaası İstanbul
1950 S:149-166
- 24-Paturet G : Traité D' anatomie Humaine Tome 4
S place de L'odeon Paris 1964 S:1123-24
- 25-Ranga V, Seiceru T, Turbatu A, Ispas AT : Mikro-
vascularisation of the Liver in vagotomy,
J. Announcement 1979 S:323-27
- 26-Tekelioğlu İ. : Genel Tıp Histolojisi, Beta Basım
Yayın Dağıtım A.Ş. Ankara 1989 S:49

- 27-Testut L et Latarjet A : Traité D'anatomie Humaine Tome 4, 8 place de L'odeon Paris 1949
S:642-46
- 28-Vostricov Va, Eletskii L : Morphologic and Histochemical Indices of Hepatic Function Following Bilateral Subdiaphragmatic Vagotomi, J. Anouncement 1980 S:89-97
- 29-Yensoy B : İnsan Biokimyası Çeliker Matbaacılık Istanbul 1981 S:166-191
- 30-White H, Stetten S : Principles of Biochemistry 1959 S:429-436