

THE NETTER COLLECTION OF MEDICAL ILLUSTRATIONS

CİLT 3

SİNDİRİM SİSTEMİ

KISIM III

KARACİĞER,

SAFRA YOLU VE PANKREAS

FRANK H. NETTER, M.D.

Çeviri Editörleri

DOÇ. DR. M. MAHİR ÖZMEN

PROF. DR. SEMİH BASKAN



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

İKİNCİ BASKIYA ÖNSÖZ

İlk kez 1957 yılında basılan bu kitap öylesine genel bir kabul görmüştür ki eldeki stoklar öngörülen süreden üç yıl önce tükenmiştir. Sindirim Sistemi, Bölüm III'ün yeniden basılmasının gerekmesi bir grup düzeltmelerin yapılması ve bazı karaciğer hastalıklarına ilişkin yapı, metabolizma, tanı ve cerrahi girişimler hakkındaki yeniliklerin bir ek bölüm halinde kitaba dahil edilme fırsatı doğurmuştur. Bu yeni baskıda, bu görevi benden önce yüklenen ve NETTER KOLEKSİYONU'nun ilk editörü olan Dr. Ernst Oppenheimer'in göreve katılamamasından ötürü duyduğum hüznü ifade etmek isterim. Kendileri, Endokrin Sistem ve Seçilmiş Metabolik Hastalıkları konu alan 4. Cildin üzerinde çalışırken 6.Şubat.1962'de vefat etmiştir.

Bu çok iyi bilinen ve dünya ölçeğinde okunan bir dizinin editörü görevini yüklenmek seçkin fakat zorlu bir görev olup değerli ressam ve hekim Dr. Frank H. Netter ve çeşitli danışmanlarla birlikte sarfedilen ortak çabanın gelecekte hazırlanacak ciltlerde mevcut yüksek standartları koruyacağına güvenmekteyim.

Bu yeni baskıda, daha önce büyük ölçüde 1961'de yayınlanmış olan Nomina Anatomica'ya göre kullanılmış olan anatomi deyimleri bu eserin Uluslararası Anatomi Deyim Komisyonu tarafından gözden geçirilip Excerpta Medica Vakfı tarafından yayınlanmış olan yeni baskısında göre tekrar düzenlenmiştir. Yeni baskının bu evresine yaptığı büyük katkıdan dolayı ABD'nin bu alandaki önder otoritelerinden biri olan, Seattle Washington Üniversitesi Araştırma Profesörü ve Minnesota Üniversitesi Emekli Anatomi Profesörü Dr. Edward A. Boyden'a şükranlarımızı sunarız. Böylesine hızlı, coşkulu ve dostça gösterdiği titiz yardım için kendisine minnet borçluyuz. Terminolojide önerilen değişiklik-

lerin uygulanabilir boyutu pratik olup olmayışına göre düzenlenmiş olup bu eserin olabildiğince güncel hale getirilmesi son derece arzu edilen bir şey ise de maliyette kaçınılmaz olan artışı en alt düzeyde tutumayı da arzu ettik (bkz. Sözlük, sayfa 199).

Bu yeni baskıda görülecek ek bir nitelik iki bölümden oluşan bir Ek'in eklenmiş olmasıdır (bkz.sayfa 167). Bunun ilk bölümü karaciğerin yapı ve metabolizması (normal ve bozulmuş) hakkındaki bilgilerimizde olan yeni gelişmeleri içerirken ikinci bölüm bu bozuklukları saptamada kullanılan testleri ele almaktadır. Bu malzeme, kitabın ilk baskısı ve bu yeni baskısının hazırlanmasında, şef danışman olarak yaptığı hizmete hayran olduğumuz, karaciğer konusunda uluslar arası tanınan bir otorite olan Dr. Hans Popper'in yardımıyla Dr. Frank H. Netter tarafından hazırlanmıştır. İkinci bölüm karaciğerin metastatik hastalığında kullanılan cerrahi girişimlerin değerini gösteren çok sayıda sayfayı içermektedir. Bu sayfalar Dr. George T. Pack'ın yardımıyla Dr. Netter tarafından hazırlanmıştır. Bu ek bölüm, sahip oldukları Sindirim Sistemi, Bölüm III adlı esere bu yeni bilgiyi eklemeyi arzu eden kişiler için ayrı bir kitap halinde de yayınlanmıştır.

Bayan Louise Stemmler, Bayan Janet A. Yonkman ve Bayan L. A. Oppenheim'e kendilerini bunaltan editör yardımcılığı hizmetlerinden ve Wallace ve Anne Clark'a dil danışmanı olarak çıkarttıkları mükemmel iş için teşekkür etmek benim için bir zevktir.

FREDERICK F. YONKMAN, M.D., Ph.D.

Giriş

Belli bir tıbbi konu hakkında yeni yayınlanmış kitapların sayısını mesleğin o konuya duyduğu ilgiyi gösteren bir göstergesi olarak ele alınırsa karaciğer hastalıkları kesinlikle böyle bir listenin en üst sırasında yer alacaktır. Son iki yıl içinde karaciğer ve/veya safra sistemi hakkında en az sekiz tane monograf yayınlanmıştır. Bu ilginin bir diğer kanıtı, yıllarca önce, 10 yıllık bir periyot boyunca yayınlanmış ve dağıtımı yapılmış olan tıbbi resimler dizisinin devamı için hangi konunun en fazla talep edildiğini anlamak amacıyla NETTER tarafından derlenen 7.000 yanıtın da çıkartılabilir. Bu sorgulamada merkezi sinir sistemi en fazla talep görmüş olup bunu çok az bir ara ile karaciğerin anatomi ve patolojisi izlemiştir. İstemdeki bu küçük farka dayalı olarak 1953'de NETTER TIBBİ RESİMLER KOLEKSİYONU Cilt I, Sinir Sistemi yayınlanmıştır. Elinizdeki kitapla karaciğer ve safra sisteminin anatomi ve patolojisinin resimlenmesi hakkındaki taleplerin karşılandığını umut etmekteyiz. İnsan organizmasının her bir sistemi için ayrı bir cildin hazırlanmasını amaçlayan bu kitap serisinin genel planına (bkz. Cilt I'in Önsözü) uygun olarak safrayı üreten ve taşıyan organların ve keza pankreasın, sindirim sistemini kapsayan Cilt 3 içine alınması zorunlu hale gelmiştir.

Sindirim sisteminin tamamına ait resimleri, üreme sisteminde yaptığımız gibi tek bir kitap içinde toplama önerimiz pratik bulunmamıştır. Böyle bir girişim sadece son cildin çıkışından sonra yeni bir cildin çıkması için uzun bir süre beklenmesini gerektirmekle kalmayıp aynı zamanda nisbeten hacimli, hantal ve çok pahalı bir cildin hazırlanması anlamına gelecekti. 3.Cildin, her biri 140 ile 160 levhadan oluşan ve olabildiğince kısa aralıklarla yayınlanacak olan üç kısma ayrılması bu nedenle bu KOLEKSİYONUN hedeflediği amaca çok daha fazla hizmet edecek gibi göründü. Bu kısımlar sırasıyla üst sindirim kanalı, alt sindirim kanalı ve karaciğer, safra yolu ve pankreası ele almaktadır.

Karaciğerin anatomik ve patolojik özellikleri kalem, renk ve sözcüklerle yorumlama girişimi, bunların görece küçük bir hacme sığdırılması zorunluluğu da eklenince ressam ve danışmanlar, daha önceki ciltlerde karşılaşmadığımız türde pek çok sorunla karşı karşıya kaldılar. Karaciğerin yapısı hakkındaki yeni kavramlar, karaciğer ve pankreas hastalıklarının patogenezi yeni bakışlar, olayın işlevsel yönü ve bunların morfolojik karakteristiklerle olan ilişkileri hakkındaki bilgilerimizde yeni artışlar olması ve hastalıkların daha net bir şekilde birbirlerinden ayırd edilmeleri bunların iki boyutlu görsel sunumu için yeni biçim ve yaklaşımların geliştirilmesini, sanatçı ve danışmanlar arasında daha sık toplantılar yapılmasını, bütün önemli makro- ve mikroskopik, etiyolojik, işlevsel, vb. yönlerin sunumu için çok daha fazla zaman harcamayı gerektiren ve daha ayrıntılı planlamayı gerektirmiştir. Açıkça anlaşılacağı gibi, bu alandaki tıbbi bilgilerde görülen göz kamaştırıcı ilerlemeye karşın hala çok sayıda sorun çözülmeden devam etmektedir birkaç tane çok daha fazla fikir ayrılığı aydınlatılabilecek için yapılacak araştırmaların beklenmektedir. Sunulan kitabın çevirisi içinde, kesinlikle belirlenmemiş karşı görüş veya itirazlardan kaçınılmışsa da birkaç durumda genel kabul görmeyen görüşler de bir soru işareti ile belirtilmiştir. Metin içinde, özel iddiaların sorunu veya kesinleşmemiş yönleri de bu tarzda net bir şekilde ifade edilmiştir. Mamafî, danışmanlarımız tarafından dikkatle formüle edilmiş çeşitli ifade veya görüşlerin görece kısa zamanda tekrar gözden geçirilmelerinin zorunlu hale gelebileceğinin farkındayız. Bu tür revizyonların bu kitabın erken döneminde (1954) hazırlanmış resim ve metinlerinde yapılma zorunda kalmıştır. Her durumda, bu kitabı, baskıya

verildiği tarihte (Eylül, 1956) bu alandaki bilgimizin durumunu her yönden yansıtmaya için elden gelen bütün çaba sarfedilmiştir.

Üreme sistemini ele alan 2. Ciltte karşılaştığımız gibi karşılaştığımız en büyük sorunlardan bir tanesi, bu serinin Cilt I ile uygulanmaya konulduğu tarihte bu KOLEKSİYON için program olarak çizilmiş olan çerçeveye giren "arzu edilen ayrıntıların" sınırının kolayca belirlenememesi olmuştur. Tam olma gibi bir amacımız yoktur ve burada tekrar vurgulanmasında yarar olan bir husus, Cilt 3'ün bu Kısım III'ünde (daha önce yayınlanan kitaplarımızda olduğu gibi) amacımız karaciğer, karaciğer dışı safra yolları ve pankreas hastalıkları konusunda yayınlanmış olan çok sayıda ders kitabı ve monograflardan bir tanesinin bile yerini almak değildir. Daha önce belirtildiği gibi: "Danışmanlarımızın her birini ve ressamı yöneten ilke hekimin kitaplığındaki standart bir başvuru kitabının yerini almak olmayıp sadece bu kitaba destek sağlamaktır".

Karaciğer ve safra yolu ile ilgili olarak kitaba, yukarıda belirtilen çerçeve içinde kalma koşulu ile temel anatomik, işlevsel ve patolojik nitelikleri olabildiğince tam olarak dahil etmeye çalıştık. Aynı durum pankreas için de geçerli ise de burada ayrıcalıklı olarak pankreasın endokrinolojik yönü bu KOLEKSİYONUN endokrin sistemi (hipofiz, tiroid, paratiroid, böbreküstü, timus ve pankreas) resimleyen cildine dahil edilmiştir. Bir bezin ekzokrin ve endokrin işlevleri arasında kesin bir sınır çizmek kuşkusuz olanaksızdır; bu nedenle, bu kitapta anlatılan nitelikler ile gelecekteki cilt arasında bir kısım örtüşmeler olması kaçınılmaz olacaktır. Adacık hücre tümörleri, açıkça organizmanın hormonal durumunu etkilemesine karşın bunların pankreas tümörlerine ait resimlerle birlikte ele alınması zorunlu olmuştur.

Bazı okuyucular, bazı anatomik antiteler için kullanılan terminolojide birkaç uyumsuzluk görecektir. Mümkün olan her yerde sık kullanılan deyimler bizim tarafımızdan da kullanılmış olup hemen her yerde bu deyimler anatomi konusunda yazılmış standart Amerikan ders kitaplarında da kullanılmaktadır. Öte yandan klasik deyimleri, Uluslararası Nomenklatür Komisyonu tarafından güncelleştirilen ve Altıncı Uluslararası Anatomi Kongresi'nde (Paris, Temmuz, 1955) kabul edilen yeni Nomina Anatomica listesi ve yeni yapılmış araştırmaların sonuçları ile bağdaştırmaya da çalıştık. İlk uluslararası nomenklatür olan 1895 tarihli meşhur Basle Nomina Anatomica'nın yerine geçmeyi hedeflemiş olan Nomina Anatomica deyimlerin sadece Latince şekillerini içermektedir. Bu deyimlerin, bu kitapta kullanılan İngilizce adlarla uyum sağlamak için İngilizleştirilmesi zorunlu oldu. Bu kitap henüz hazırlanma aşamasında iken iki toplantı yapılmış olup bu toplantılarda özel olarak görevlendirilmiş komisyonlar karaciğer yapısı ve hastalıkları için kullanılan adlandırma sistemini tartışmışlardır. Bu komiteler tarafından önerilen deyimleri de, komisyon üyeleri tarafından ortak olarak kabul edilmeleri ve karşılıklı olan anatomik, patolojik veya patogenetik durumlara aydınlık getirmeleri halinde kullandık.

Tedavi konusundaki tanımlamaların sadece genel yönde karşılaşılan tutulması hakkındaki ilkeyi bu kitapta da koruduk. Tanı girişimleri ve bunların işlevsel yönleri özel bir bölümde (XVI) ele alınmıştır. Levhaların tümünün metinlerine çok büyük sayıda kaynak girmekte olup bu nedenle indeks, kitabın çeşitli bölümleri arasındaki uyumu kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiştir. Resimlerin tartışıldığı metinlerde kullanılan italik karakterler sadece bazı sözcük veya deyimleri vurgulamak için değil aynı zaman-

da okuyucuyu bu özel konuları metine eşlik eden resimlerde de bulacaklarını belirtmek amacını gütmektedir. Bu yöntem 2. Ciltte keşfedilmiş olup varoluş nedenini tam olarak karşılamıştır.

Kitaba yeni bir özellik de eklenmiştir. Cilt 2'yi eleştiren birkaç okuyucunun önerisi üzerine ressam için kaynak olarak kullanılan kitap ve dergi makalelerinin bir kaydı ile editörlük çalışması sırasında kullanılan ve danışmanlar tarafından en yeni gelişmelerin tartışılması ve bu gelişmeler hakkındaki yorumlara desteklemeye özellikle uygun bulunan kaynakların listesi de hazırlanmıştır. Bu bibliyografinin tam olmadığını söylemeye elbette gerek yoktur zira bu listenin tek amacı metin için sınırlı yer oluşu nedeniyle sadece çok özet şekilde tartışılma zorunda kalınmış bazı yeni veya karmaşık konular hakkında ilgili okuyuculara bilgileri denetlemek ve izlemek için kaynak göstermektir. Herhangi bir özel durum için özgün kaynak listesinin yetersiz kalması halinde "Genel Kaynaklar" başlığı altında verilen monografardan bir tanesinde çok daha geniş bibliyografi bilgisi elde etmek zor olmayacaktır.

Hiçbir sözcük danışmanlarımıza duyduğumuz minneti ifade etmeye yeterli olamaz. Kendilerinin bu kitabın hazırlandığı aylar boyunca gösterdikleri yorulmaz tutum ve bu resim koleksiyonunun eğitim yönünden mükemmel olması için katkıda bulunmada kendilerini özveri ile bu görevle adanmış olmaları bizim için uyarıcı ve hatta zaman zaman tazeleyici bir uyarı olmuştur. Yukarıda belirtildiği gibi, özellikle karaciğere ait bir dizi resim konusunda öngörülemeyen ve daha önceki ciltlerde yer alan konularda da karşılaşılmamış olan sorunlar ve tıkanıklıklarla karşılaştık. Dr. Popper'in çevresindekilere de buluşturduğu coşkusu, yorulmak bilmez çalışma aşkı ve yarıncı ve ikna edici kişiliği zorluklarla başa çıkmak ve birçok teknik güçlükleri aşmak için bizlerde sürekli bir şevk uyandırmıştır. İtiraf edelim ki, bu alana yaptığı çok iyi bilinen katkılar nedeniyle kendisine işbirliği teklifinde bulunduğumuz sırada, özellikle birçok konferansın düzenlenmesi, materyelin bir araya getirilmesi, taslakların tartışılması ve son çizim ve son olarak metinlerin hazırlanması için gereken zaman başta olmak üzere pek çok konuda kendisinden ne istediğimizin biz de farkında değildik. Kendisinin bilgisinden, saydam ve ayrı baskı koleksiyonundan, karaciğer ve hastalıkları konusunda bir ömür boyu sürmüş olan çalışmalarından ve bir öğretmen ve Karaciğer; Yapısı ve İşlevi adı büyük bir monografin yazarı olarak deneyimlerinden yararlandık; anılan kitap bu KOLEKSİYON'a ait resimleri toplamaya başladığımızda bize sonuca ulaştıran eser oldu. Dr. Popper'in en iyi öğretici düzenlenme ve en eğitici sunum konusundaki kayda değer Allah vergisi yeteneği karaciğerin yapı ve patolojisindeki sonsuz karmaşıklığı sunmada bize göz ardı edilemez bir yardım sağladı.

Karaciğerin yapısal kalıbına ilişkin levhalar hazırlanırken (Bölüm XV, Levha 7-10) sahip olduğumuz en büyük avantaj Dr. Hans Elias ile işbirliği yapmamız olmuştur; kendisinin sağduyulu tavsiyeleri, mahir telkinleri ve yapıcı eleştirilerinin değerine paha biçilemez. Biyokimyasal olayları iki boyutlu olarak gösterme çabamıza ilişkin olarak karşılaşılan çok sayıda sorunun çözümünde en verimli destek ve rehberliği Dr. J. de la Huerga'dan aldık; kendisi, zamanının büyük bir bölümünü bize nazik ve coşkulu bir şekilde tahsis etmekle yetinmeyip bazı taciz edici sorular için bize birçok orijinal fikir ve pratik yanıtlar da sağladı. Kitabın diğer bölümlerinde, Dr. J. E. Healey, Jr. (Bölüm XV, Levha 8 ve 11), Dr. J. Higginson (Bölüm XVII, Levha 16) ve Dr. A. Grossman'dan (sayfa 119 ve 120) uzmanca tavsiyeler, ayırt edici görüşler ve aydınlatıcı bilgiler sağladık. Dr. F. Schaffner Bölüm XV, XVI ve XVIII üzerinde çalıştığımız aylar boyunca sürekli ve çok büyük bir ilgi göstererek zamanını ve deneyimlerini bize cömertçe sun-

du. Dr. R. M. Terry bize Bölüm XVI'da Levha 11'in hazırlanmasında rehberlik etti. Bütün bu baylarla yaptıkları yardımlardan ötürü en içten minnetlerimizi sunarız.

Karaciğere ilişkin üç klinik konunun hazırlanmasında titiz dikkati ve uzmanca tavsiyeleri nedeniyle Dr. Victor M. Sborow'a yürekten teşekkürlerimizi sunarız; bu yazar da karaciğer hastalıklarının daha iyi anlaşılması için yıllarını bu konuya harcamıştır. Burada tek üzüntümüz kendisiyle yaptığımız işbirliğinin görece kısa sürmüş olmasıdır ve gelecek ciltlerde bize kendisinin somut bilimsel ve pratik rehberliğinden yararlanma fırsatını lütfen tanıyacağını umut etmekteyiz.

Karaciğer komasında yüz ifadelerinin ve diğer özelliklerinin (Bölüm XVII, Levha 11) sunumu için Dr. W. H. J. Summerskill'in (Thorndike Memorial Hastanesi, Harvard Üniversitesi) Dr. S. Sherlock'un (İngiltere, Londra Üniversitesi, İç Hastalıkları Bölümü) bakım ve gözlemi altında bulunan olgulardan hazırladığı bir sinema filmini rahatça seyretme ve inceleme fırsatı bulduk. Bu film, Dr. Summerskill'in izniyle, Dr. L. W. White (Stanford Tıp Okulu) tarafından tertiplenen bölüme yerleştirilmiştir.

Safra Yolu Hastalıkları bölümü üzerinde çalışırken Dr. Popper'in eski mesai arkadaşı olan Dr. Donald D. Kozoll ile birlikte çalışma zevkini tattık. İnsanı tüketen cerrahi mesaisinin zamanını kısıtlamasına karşın kendisini her ihtiyaç duyduğumuzda yanımızda bulduk, kendisi konuların seçiminde bize tavsiyelerde bulunduğu gibi ön çizimleri veya son resimleri inceledikten sonra bunları daha mükemmel hale getirecek önerilerde bulundu.

Pankreasın çeşitli görünümüne ait resimler (Bölüm XV, Levha 23 ve 24 hariç) Dr. Oscar Bodansky ve Dr. Eugene E. Clifton'un danışmanlığı altında hazırlanmış olup her ikisi de alanlarında çok iyi tanınan uzmanlardır. Talebimiz üzerine Dr. Bodansky ile olan eski dostluk ilişkimiz ve bizimle işbirliği yapmayı kabul etmesiyle kişisel ve yüreğimizi ısıtan bir doyuma ulaştık. Kendisinin bir öğretmen olarak deneyimi ve biyokimya alanında bir otorite oluşu, bütün spekülâfî kavramlardan uzak durarak sade ve öğretici sunumlarda ısrar etmesinin bu kitap için çok büyük bir avantaj sağladığına inanmaktayız. Aynı şekilde, pankreas hastalıkları ve bunların anatomik zeminlerinin karmaşıklığı içinde bize rehberlik etme lütfunda bulunan Dr. Clifton'a teşekkür ederiz. Bölüm XV ve XIX'da yer alan resimler güvenilirliklerini bu kişinin bildiğimiz ve bilmediğimiz konulardaki doyurucu yarısından almaktadır. Değerli zamanını daima bu esere tahsis etmeye hazır olan Dr. Clifton gerekli materyeli sağlanmasına da yol açmıştır. Kitapta sunulan mikroskop resimlerinin dikkatle seçilmesinde Dr. Clifton'da Dr. J. Ellis yardımcı olmuştur. Her ikisine de en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Editör yardımcısı ve ressam, danışmanlar, editör, klişeci ve basımcı arasında bir örgütlenme merkezi olarak çalışan Bayan L. A. Oppenheim'in yorulmaz işbirliği olmasaydı Cilt 3 Kısım III'ün hazırlanması çok daha uzun bir süre gerektirecekti. Dr. Netter'in yardımcısı olan Başan Vera Stetson'un bıkmayan çabaları ve projeye kendisini nazik adamışlığı bu görevin kolayca başanlamasına çok büyük katkıda bulundu. Kendisine ve bize sağladığı gönüllü yardımla eşine atı 96 sayfalık metini en kısa zamanda daktilo ederek sağlayan Bayan Hans Popper'a özel olarak teşekkür ederiz. Son olarak, yaptıkları dil danışmanlığı nedeniyle Butzville, N.J. Wallace ve Anne Clark'daki NETTER ekibinden Bay A. W. Custer ve Bay Felton Davis, Jr.'a ve Embassy Photo Engraving Co., Inc. ve Colorpress'in çalışanlarına teşekkür ederiz.

FRANK H. NETTER, M.D.
E. OPPENHEIMER, M.D.

ÇEVİRİ EDITÖRLERİ ÖNSÖZÜ

Tıbbın Michelangelo'su Frank Netter tarafından resimlendirilerek, ilk kez 1954 yılında *Netter Collection of Medical Illustrations* adıyla çıkan ve bugüne değin 1,5 milyondan fazla satış yapan bu serinin Sindirim Sistemi konulu üç cildini dilimize kazandırmış olmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

Tıbbi görüntü ve çizimler konusunda dünyadaki en geniş kaynak olan bu seri, tıp fakültesi öğrencileri, tıbbın hemen her alanında uzmanlık eğitimi alanlar ve hatta akademisyenler ve eğitim verenler için fizyoloji, anatomi ve patolojilerin aydınlatılmasında en önemli kaynak özelliğindedir.

Bu kitapta son derece karmaşık mekanizmalar kolay anlaşılır bir biçimde anlatılmış ayrıca, tablolar, çizimler ve anahtarlarla öğrenme süreci kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. Görsel hafızayı güçlendiren etkileyici çizimler, anımsamayı kolaylaştırmakta ve doğru bilginin doğru zamanda kullanılmasına olanak vermektedir. Tıp literatüründeki hızlı değişimler hastalıklara ait bazı bilgilerin güncelliğini yitirmesine yol açmış olsa da anatomi, fizyoloji ve patoloji alanındaki verilerin detaylı çizimlerle kombine edilmiş olması Netter Koleksiyonunun üstün konumunu ve değerini korumasına yol açmaktadır.

Bu serinin dilimize kazandırılmasındaki öncü görevinden dolayı Güneş Tıp Kitabevlerinin genç ve dinamik sahipleri Murat Yılmaz ve Polat Yılmaz'a, Yayın Koordinatörü Nuran Karacan'a, Kurumsal İletişim Sorumlusu Ayşegül Şahin'e, Dizgi ve Düzenlemesini yapan İhsan Ağın'a teşekkür ediyoruz. En büyük teşekkür çeviriye katkıda bulunan asistanlarımıza ve çalışma arkadaşlarımıza. Onlarsız bu proje asla tamamlanamazdı.

Okuyucularına yararlı olması ve yeni ufuklar açması dileğiyle...

Çeviri Editörleri
Doç. Dr. M. Mahir ÖZMEN
Prof. Dr. Semih BASKAN

ÇEVİRİYE KATKIDA BULUNANLAR

Dr. Merve Akın

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
7. Cerrahi Kliniği Asistanı

Dr. Tezcan Akın

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
7. Cerrahi Kliniği Uzmanı

Dr. Nejdett Özalp

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
7. Cerrahi Kliniği Uzmanı

Doç. Dr. M. Mahir Özmen

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
7. Cerrahi Kliniği Şefi

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM XV

KARACİĞER, SAFRA YOLU VE PANKREASIN NORMAL ANATOMİSİ

LEVHA NUMARASI	SAYFA NUMARASI
1. Karaciğer ve Venöz Sisteminin Gelişmesi	2
2. Prenatal ve Postnatal Dolaşım	3
3. Karaciğerin Topografisi	4
4. Karaciğerin Yüzeyleri ve Yatağı	5
5. Küçük Omentum, Karaciğerin Şeklindeki Değişiklikler	6
6. Karaciğerin Hücresel Elemanları	7
7-10. Karaciğer İçİ Yapılar	8-12
11. Damar ve Kanal Dağılımı	13
12-13. Kan Desteği - Karaciğer, Safra Yolu, Pankreas	14-15
14. Hepatik Arterin Varyasyonları	16
15. Kistik Arter ve Varyasyonları	17
16. Portal Venin Dalları, Ağzlaşmaları	18
17. Portal Ven - Varyasyonları ve Anomalileri ..	19
18. Lenf Drenajı - Karaciğer, Safra Yolu	20
19. İnervasyon - Karaciğer, Safra Yolu	21
20. Safra Kesesi, Safra Yolları - Anatomi	22
21. Safra Kanalının Varyasyonları	23
22. Koledokoduodenal Kavşak	24
23. Pankreasın Gelişmesi	25
24. Pankreas - Anatomisi	26
25. Pankreas Kanalları ve Varyasyonları	27
26. Pankreasın Periton İlişkileri	28
27. Pankreasa Cerrahi Yaklaşımlar	29
28. Lenf Drenajı - Pankreas	30
29. Pankreasın İnervasyonu	31

BÖLÜM XVI

KARACİĞER VE PANKREAS TESTLERİ DAHİL KARACİĞER, SAFRA YOLU VE PANKREASIN FİZYOLOJİ VE FİZYOPATOLOJİSİ

LEVHA NUMARASI	SAYFA NUMARASI
1. Karaciğer İşlevleri	35
2. "Metabolik Havuz"	36-37
3. Flokülayon - Bulanıklık Testleri	38-39
4. Serum Protein Fraksiyonasyonu	39
5. Pıhtılaşma Testi, Amino Asitüriler	40
6. Galaktoz Tolerans TestiGalaktoz Tolerans Testi	41
7. Kolesterol-Fosfolipid Düzeyleri	42

BÖLÜM XVI (devamı)

KARACİĞER, SAFRA YOLU VE PANKREASIN FİZYOLOJİ VE FİZYOPATOLOJİSİ (devamı)

LEVHA NUMARASI	SAYFA NUMARASI
8. Alkalın Fosfataz Testi	43
9. Hippürik Asit Testi	44
10. Boya İtrah Testi	45
11. Karaciğer Biyopsisi	46
12. Safra Pigment Metabolizması	47
13-14. Sarılık	48-49
15-16. Karaciğer Testlerinin Uygulanması	50-51
17. Safra Kesesi ve Sfinkter İşlevi	52
18. Duodenal Drenaj.....	53
19. Röntgenle Görüntüleme	54
20. Normal Pankreas Salgısı	55
21. Akut Pankreatit - Biyokimyası	56
22. Pankreatik Tıkanma - Biyokimyası	57
23. Pankreas Testleri.....	58

BÖLÜM XVII

KARACİĞER HASTALIKLARI

1. Doğmalık Anomaliler	60
2. Malpozisyonlar	61
3. Dejenerasyon Belirtileri	62
4. Rejenerasyon ve Atrofi	63
5. Karaciğer Nekrozu	64-65
6. Siroz I - Patogenez	66-68
7. Siroz II - Vasküler Değişiklikler	68-69
8. Siroz III - Klinik Belirtiler.....	70
9. Karaciğer Hastalıklarında Fizik Tanı	71
10. Portal Hipertansiyon I - Nedenleri	72
11. Portal Hipertansiyon II - Cerrahi Tedavisi	73
12. Asit - Patogenez	74
13. Karaciğer Koması	75
14. Renal Komplikasyonlar	76
15-18. Nütrisyonel Karaciğer Hastalıkları	77-80
19. Postnekrotik Siroz	81
20. Karaciğer Dışı Safra Tıkanması I - Mekanizm	82
21. Karaciğer Dışı Safra Tıkanması II - Basamakları	83
22. Biliyer Siroz.....	84
23. Amiloidoz	85

BÖLÜM XVII (devamı)
KARACİĞER HASTALIKLARI (devamı)

LEVHA NUMARASI	SAYFA NUMARASI
24. Karbonhidrat-Lipid Bozuklukları	86
25. Wilson Hastalığı	87
26. Demir Metabolizması	88
27. Hemosideroz, Hemokromatoz	88-89
28. Hipoksik Tablolar	90
29. Toksik Hasarlar	91
30. Bakteriyel Hepatit	92
31. Viral Hepatit I - Akut	93
32. Viral Hepatit II - Fulminan	94
33. Viral Hepatit III - Subakut Fatal	95
34. Viral Hepatit IV - Kronik	96
35. İntrahepatik Kolestaz	97
36. İnfeksiyöz Mononükleoz, Sarı Humma	98
37. Weil Hastalığı, Frengi	99
38. Tüberküloz	100
39. Sarkoidoz, Bruselloz, Histoplazmoz	101
40. Amebiasis	102
41. Aktinomikoz	103
42. Ekinokok Kisti (Hidatid Hastalığı)	104
43. Şistozomiazis	105
44. Kardiyak Karaciğer	106
45. Arteriyel Tıkanma	107
46. Portal Ven Tıkanması	108
47. Periarteritik Nodosa, Anevrizma	109
48. Hodgkin Hastalığı, Lösemi	110
49. Tümörler I - Hamartomalar, Hemanjiyomalar	111
50. Tümörler II - Primer Karsinoma	112
51. Tümörler III - Histoloji ve Yayılma	113
52. Tümörler IV - İntrahepatik Duktus Karsinomu	114
53. Tümörler V - Sekonder, Metastatik	115
54. Travma	116
55. Gebelikte Karaciğer Hastalığı	117
56. Yenidoğan Döneminde Sarılık	118-120

BÖLÜM XVIII
SAFRA KESESİ VE SAFRA YOLLARININ
HASTALIKLARI

LEVHA NUMARASI	SAYFA NUMARASI
1. Konjenital Anomaliler	123
2. Kolelitiyazis I - Taş Oluşması	124
3. Kolelitiyazis II - Klinik Yönleri	125
4. Kolelitiyazis III - Patoloji	126
5. Hidrops ve Safra Kesesi Ampiyemi	127
6. Safra Kesesi Hastalıklarının İlişkileri	128
7. Kolesistit I - Akut ve Kronik	129
8. Kolesistit II - Komplikasyonları	130
9. Perforasyon, Subfrenik Apse	131
10. Safra Kanalı Fistülü	132
11. Ekstrahepatik Kolanjit, Striktürler	133
12. Safra Yolu Hastalıklarının Tanısı	134
13. Safra Kesesi Tümörleri	135
14. Safra Yolu Tümörleri	136
15. Ampuller Tümörler	137
16. Post Kolesistektomi Sendromu	138

BÖLÜM XIX
PANKREAS HASTALIKLARI

1. Konjenital Anomaliler	141
2. Konjenital Kistik Hastalıklar	142
3. Akut Pankreatit	143
4. Kronik (Tekrarlayan) Pankreatit	144
5. Kistler	145
6. Benign Tümörler	146
7. Malign Tümörler I - Kistadenokanser, Adacık Hücre Kanseri	147
8. Malign Tümörler II - Klinik Özellikleri	148
9. Malign Tümörler III - Histoloji, Metastaz	149
Kaynaklar	151
İçindekiler	157

**SAYFA
NUMARASI**

Yapı, Metabolizma ve Tanıdaki Yenilikler	
Hakkında Ek Bilgi	167
(İçerik Listesi için sayfa 168'e; Kaynak ve İndeks için sayfa 183'e bkz.)	
Cerrahi Girişimler Hakkında Ek Bilgi	187
(İçerik Listesi için sayfa 187'ye; Kaynak ve İndeks için sayfa 198'e bkz.)	
Sözlük	199
NETTER KOLEKSİYONU Ciltleri Hakkında Bilgi	200

Bölüm XV

KARACİĞER, SAFRA YOLU VE PANKREASIN NORMAL ANATOMİSİ

Frank H. Netter, M.D.

Katkıda Bulunanlar

EUGENE E. CLIFFTON, M.D.

Levha 25-29

HANS POPPER, M.D.

Levha 1-24

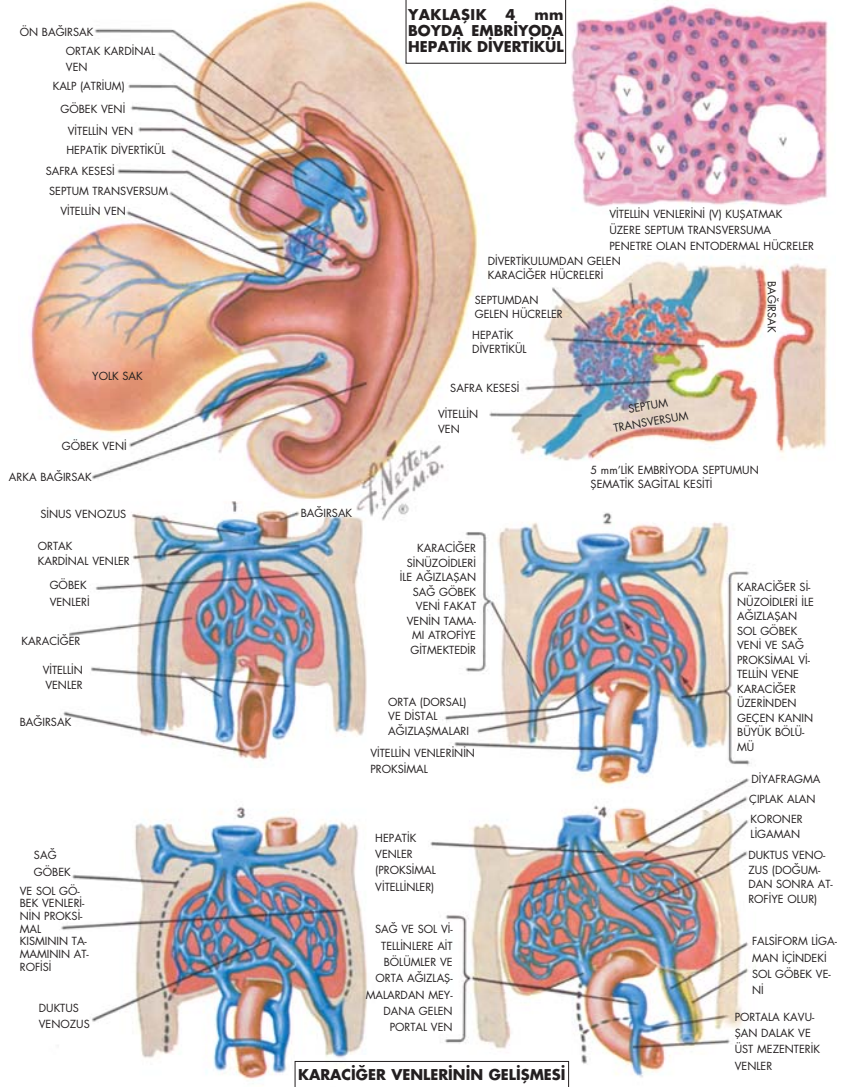
Çeviri

Dr. MERVE AKIN

Dr. TEZCAN AKIN

Dr. NEJDET ÖZALP

KARACİĞER VE VENÖZ SİSTEMİN GELİŞMESİ



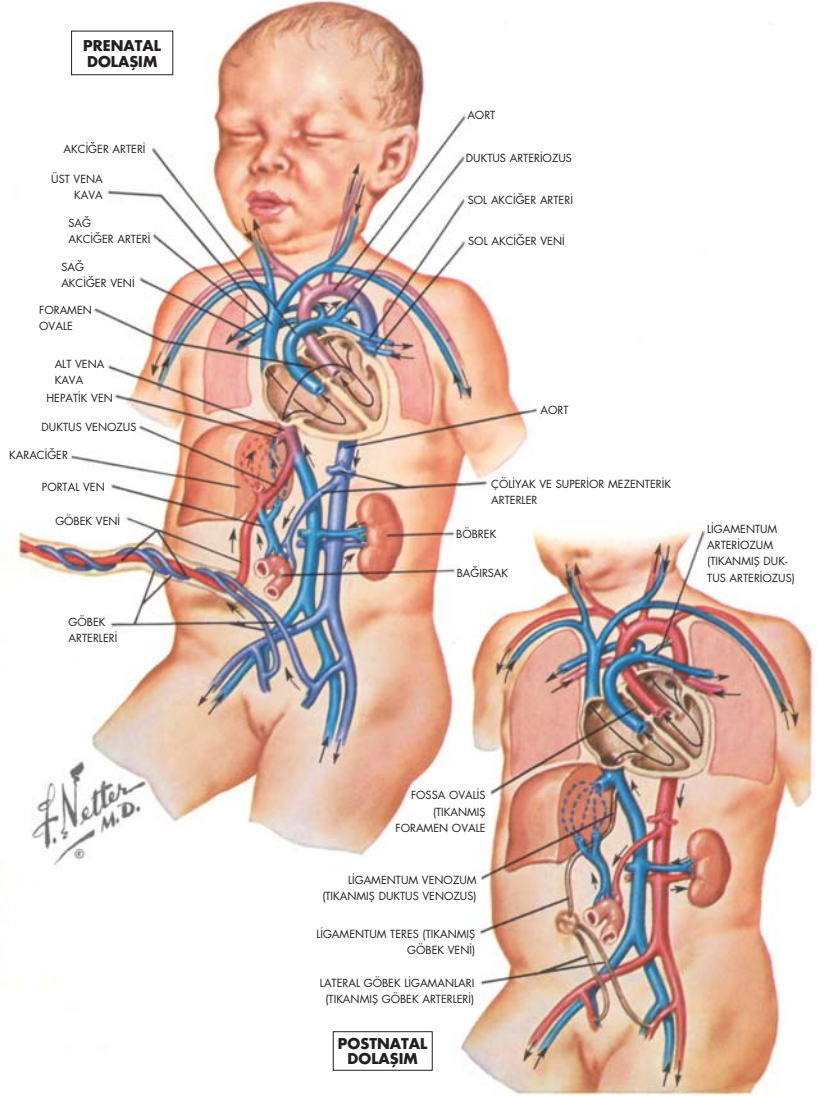
Karaciğer, endodermal ön bağırsığın ventral zemininde, duodenuma karşılık gelen bir noktada, *vitellin venleri* ile yakın ilişkili içinde tomurcuklanır. Divertikülün kaudal kısmı kese kanalı ve safra kesesi'nin çıkış yeridir. Sefalik kısımdan hücreler kütleler meydana gelmekte olup (karaciğer hücre levhaları) bunlar septum transversum'un splanknik mezodermi içine ventral yönde uzanırlar. Bu septumun bir bölümü daha sonra diyafragmayı yaparken alt kısmı karaciğer oluşumunun görüleceği nokta olma hizmeti verir. Vitellin venlerinden dışarı doğru dallanan vasküler bir pleksus düzensiz şekilde yerleşik endodermal hücrelerle kuşatılmakta olup bu hücreler zahiren karşılıklı bir uyarı sonucu, başlangıçta çok katlı plaklar halinde olup daha sonra tek hücre kalınlığında bir plaka yapan karaciğer hücrelerine farklılaşır. Pleksusun endotelial hücreleri Kupffer hücreleri halini alır. Mezenkima kapsül ve portal traktuslara ait bağ dokusunu da sağlar. 10 mm boyda embriyoda safra kapillerleri ve keza karaciğer içi safra boruları ve kolanjiyoller (borucukları) karaciğer hücre plakaları arasında gelişir. Safra kanalcıkları (kolanjiyoller) ve olasılıkla keza safra kanallarının epitelinin karaciğer hücrelerinden gelişip gelişmediği veya bunun tersinin geçerli olup olmadığı hala tartışmalıdır. Bu ilk görüş, rejenerasyon sırasında kanalcıkların karaciğer hücrelerinden gelişmesini (bkz. sayfa 63) açıklayacaktır. Öte yandan, elektron mikroskopi ile elde edilen kanıtlara dayanan araştırmaların çoğu, postnatal yaşam sırasında safra kanalcık hücreleri ile karaciğer hücreleri arasında bir dönüşümün bulunmadığına inanmaktadır. Karaciğer içi safra kanalcıkları daha sonra, karaciğer divertikülünün sefalik bölümünden doğan karaciğer dışı safra kanallarına bağlanmaktadır.

Erken bir dönemde, vitellin ven çiftleri karaciğer içinde bir pleksusa ayrışır. Pleksusun arkasında tekrar çiftler halinde birleşen bu venler plasentadan gelen göbek venleri ve ortak kardinal venlerle birlikte kalbin sinus venozusuna girer. Daha sonra, vitellin ven çiftleri daha fazla ağzlaşmalar yapıp ve bunların proksimal karaciğer içinde yer alırken orta ve distal olanları duodenum etrafında arkaya ve öne doğru uzanır ve böylece vasküler bir halka meydana gelmekte olup bunun bir kısmı, vitellin venlerin distal bölümü ile birlikte tıkanmaya uğrar. Geri kalan venöz trunkus, üst mezenkrik ve splenik venlere bağlanan portal ven halini alır. Çift vitellin venlerinin proksimal kısımları pleksus ve sinus venozus arasında hepatik venlere dönüşür ve soldaki atrofye olduğundan karaciğer sol yarısına ait kan sağ vitellin vene drene olur. Göbek venleri de hepatik sinüzoidal sistemle temas

imkanı bulursa da daha sonra sağ göbek veninin tamamı ile sol venin hepatik sinüzoidlerle ağzlaşmaların proksimalinde kalan kısmı atrofye uğrayıp ortadan kalkar. Zamanla, plasentadan gelen venöz kan karaciğerden sağ vitellin venine akar. En sonunda, geniş bir venöz trunkus gelişir ve tamamen oksijen olmuş kanı direkt olarak kalbe ileten duktus venozusu oluşturmak üzere hepatik sinüzoidlerden ayrılır. Bu basamakta, göbek veninden gelen kanın yaklaşık yarısı duktustan akarken geri kalanı karaciğerden geçmektedir.

Karaciğer kanı boşluğu içine protrüzyona uğrarken çıplak alanda diyafragma ile temasını devam ettirir ve septum transversuma olan bağlantı koroner ligaman halini alır. Aynı anda, göbek veni falsiform ligaman içine ligamentum teres olarak katılır.

PRENATAL VE POSTNATAL DOLAŞIM



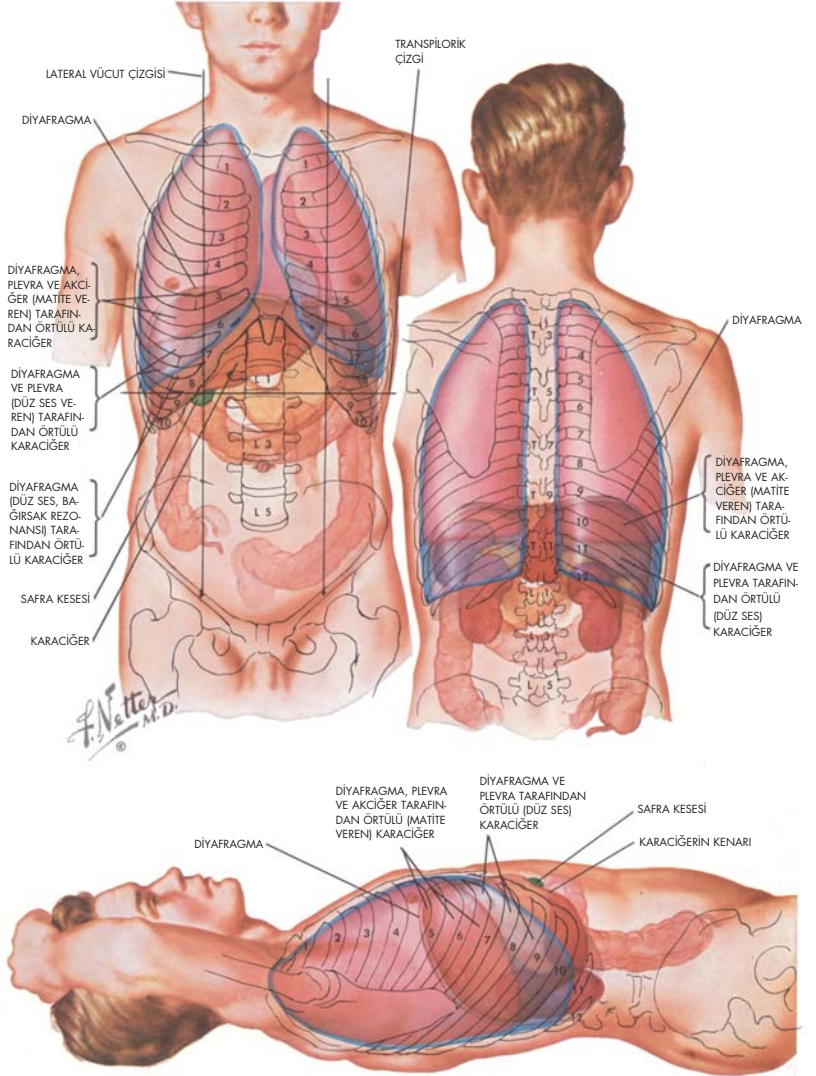
Uterus içi yaşam sırasında fetus, yolk sak kesesi ve vitellin venlerinin hala işlev gördüğü çok erken basamaklar hariç placentada anne kanı ile temas ederek oksijen ve besin maddeleri alan göbek veni ile taşınan kanla beslenir (bkz.NETTER KOLEKSİYONU, Cilt 2, sayfa 219). Vitellin venleri dönüşmeye uğrarken (bkz.sayfa 2) göbek veni vitellin pleksusu ile temas edip bununla ağızlaştığından gelişmenin bir basamağında (6 mm boyda fetus) göbek veninden gelen kanın tamamı primitif karaciğer sinüzoidlerinden geçer. Aynı anda, sağ göbek veni dahi ile soldakinin proksimal kısmı atrofiye olurken bunun sonucunda genişleyen sol göbek veninin distal kısmı erken hepatik sinüzoidlerin yeniden düzenlenmesi ile oluşan karaciğer içindeki bir kanalda, yani duktus venozus'da oblik olarak seyredir. Karaciğer loblarının büyümesi ile duktus venozus karaciğerin dışında kalır ve fetusun kaudal kısımlarından gelen az miktarda venöz kanın duktus venozustan gelen oksijenden zengin kanla karıştığı alt vena kava'ya katılır. Sağ atriüme giren bu kan akışı, interatrial membrana (septum sekundum) çarpar ve foramen ovale'den sol atrium'a geçerek bu deliği açık tutar. Sol atriumda kan akciğer venlerinden gelen bir miktar oksijene olmanmış kanla karışır ve sol ventrikülden asendan aorta geçerek burada koroner arter, baş, boyun ve üst ekstremitelere karıma kan sağlar. İnferior vena kavadan gelen az miktarda kan, superior vena kava veninden gelenle birlikte akciğerleri besleyen pulmoner artere gider. Öte yandan, bu arterin taşıdığı kanın büyük bölümü, pulmoner vasküler yataktaki büyük direnç nedeniyle duktus arteriozus üzerinden şant yaparak direkt olarak desendan aorta geçmekte olup burada sol ventrikülden pompalanan kanla karışır.

Bu vasküler örgütlenme kalb ve beyine, hipoksiye daha az duyarlı olan diğer organlara göre daha yüksek oksijen içeriği olan bir kan sağlamaktadır.

Doğumdan sonra, olasılıkla başlangıç yerindeki bir sfinkter mekanizması nedeniyle duktus venozus hızla kapanır. Kapanan duktus erkenden tıkanır ve tıkanmış göbek veninin içine oturduğu ligamentum teres veya yuvarlak ligamana bağlanan ligamentum venozuma dönüşür. Ligamentum teres (bkz.sayfa 5) göbekte sonlanmakta olup buradan, internal iliak arterlere kadar olan karın iç duvarına yayılan göbek arterleri kalıntılarını içeren lateral göbek ligamanları da çıkmaktadır. Duktus venozusunun kapanmasıyla oksijenli kan artık inferior vena kavaya erişemez ve doğumdan itibaren karaciğere oksijenden zengin kan sadece karaciğer arteri üzerinden gelir. İlk soluğun alınmasıyla pulmoner damar ağının

direnci düşer ve bu basınç değişikliği atriumlar içinde sağdan sola olan akışı derhal değiştirdiğinden artık foramen ovaleden kan geçişi olmaz ve doğumu izleyen 1 yıl içinde yenidoğanların %75'inde atrium septumu kaynaşmaya uğrar. Erişkin yaşamda görülen bir fossa ovalis foramenin eski yerini işaret eder. Bebeklerin geri kalan %25'inde sağ ve sol atriumlar arasında, anatomik olarak gösterilebilen fakat sadece ender olarak işlevsel sonuçlara neden olacak kadar açık kalan oblik bir iletişim devam eder. Duktus arteriozus soluk alındığında, görünürde kas kasılması ile kapanır ve intimanın proliferasyona uğraması ile tedricen tıkanırdığından doğumu izleyen 3 ay içinde, kendilerinde açık bir duktus arteriozusun varlığını sürdürdüğü çok küçük bir hasta yüzdesi dışında bir bağ dokusu şeridi olan ligamentum arteriozus halini alır.

KARACİĞERİN TOPOGRAFİSİ



Karaciğer, karın üst kısmına yerleşik olup burada sağ hipokondriyak bölge ile epigastrik bölgenin büyük kısmını işgal eder. Karaciğer sol lobe ile, kişiden kişiye değişen derecelerde sol hipokondriyuma uzanır. Vücudun en büyük organı olan karaciğer erişkin erkekte 1400-1600 g, erişkin kadında 1200-1400 g ağırlıktadır. Normal, sağlıklı kişilerde kaburga kafesinin altında uzanan karaciğerin kenarı düzdür ve palpe eden parmaklara karşı pek az direnç gösterir. Karaciğerin aşağı doğru yer değiştirmesi, büyümesi, katılaşması ve nodüller veya kistler oluşması çarpıcı palpasyon bulgularına neden olur. Perküsyonla akciğerlerin karaciğerin üst kısmında yer aldığını ve karaciğerin de bağırsak ve midenin üstünü örttüğünü belirlemek zorunludur.

Karaciğerin vücut yüzeyi üzerine projeksiyonu karaciğer biyopsisinin yapılması ile ek bir önem kazanmıştır (bkz. sayfa 46). Bu projeksiyonlar kişinin konumu ve keza vücut çatısı ve özellikle toraksın konfigürasyonuna göre değişiklik gösterir. Karaciğer diyafragma yakın olarak yerleşik olup sağ lobun üst kutbu dördüncü interkostal mesafe veya beşinci kaburgaya kadar uzanır ve en yüksek noktasi lateral vücut çizgisi civarında meme başından 1 cm kadar aşağıdadır. Sol lobun üst sınırı altıncı kaburganın orta çizgisi üzerinde onuncu veya onbirinci kaburgaya kadar aşağı yönde uzanır. Burada, karaciğerin sol ucu diyafragma yakındır.

Kaburgalar karaciğerin sağ lobunun büyük bölümünü örtenken ön yüzünün küçük bir kısmı karın ön duvarı ile temas eder. Kişi ayakta dururken karaciğer sağ koltukaltı orta çizgisi üzerinde onuncu veya onbirinci kaburgaya kadar aşağı yönde uzanır. Burada plevra onuncu kaburgaya, akciğer sekizinci kaburgaya doğru aşağı yönde yayılır. Karaciğerin alt kenarı sağ yan vücut çizgisi üzerinde, yaklaşık olarak pılor seviyesinde (transpilorik çizgi) kaburga kenarını çaprazlar.

Epigastriumda, karaciğer kaburga kafesi ile örtülü değildir ve orta hat üzerinde ksifoid uzantının üç parmak kadar altında yer alır. Sol lobun bir kısmı burada da kaburga kafesi ile örtülüdür.

Karaciğerin sağ yarısının üst üçte birinin üzerinde yapılan perküsyon burada diyafragma, plevra ve akciğerin karaciğerin üzerini örtmesinden dolayı bir matite bölgesi gösterir. Orta kısmın üstünde düz bir perküsyon alınırken karaciğerin en alt üçte birinde, gazla dolu bağırsak anslarının bazen bağırsak rezonans sesi oluşturduğu haller hariç mutad olarak düz bir perküsyon sesi verir. Matite ve düz ses arasındaki sınır solunumla hareket ederken karaciğerin büyümesi veya yer değiştirmesi ile ve keza, torasik organların perküsyon kalitesinde değişiklik yapan göğüs içi olaylara bağlı olarak değişikliğe uğrar.

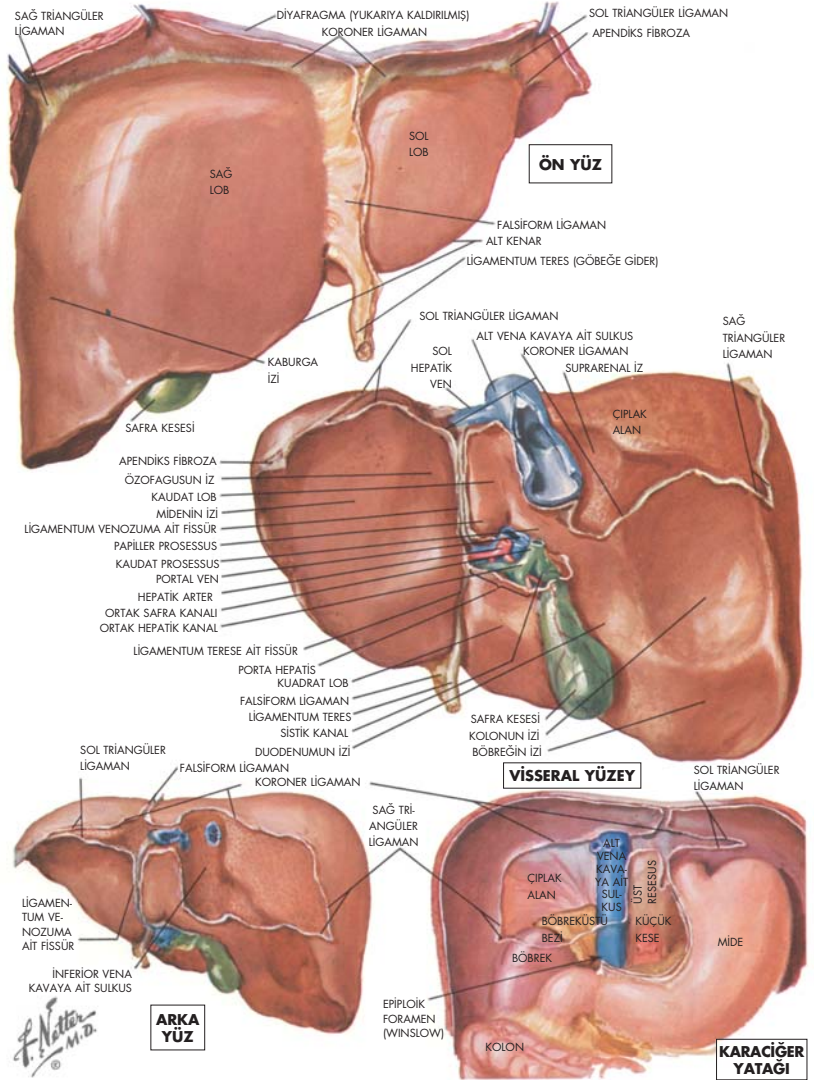
Yatay konuştaki karaciğerin projeksiyonu biraz yukarı doğru kayar ve düz ses alanı hafifçe genişler. En iyi yatay konuştaki saptanan düz ses alanı organın büyüklüğü hakkında bilgi sağlar.

Tümör infiltrasyonu, siroz veya sifilitik hepar lobatum gibi bazı karaciğer hastalıklarında karaciğerin projeksiyonları değişirken organın yer değişiklikleri veya çok daha sık olarak, karaciğeri aşağıya doğru iten göğüs içi olayları da bunu değişikliğe uğratır. Subfrenik apsel de, konum ve büyüklüklerine bağlı olarak karaciğeri aşağıya doğru iter. Asit, kononun aşırı dilatasyonu veya karın içi tümörler karaciğeri yukarı doğru itebilirken retroperitoneal tümörler organı öne doğru hareket ettirebilir. Kifoskolyoz veya fıçı göğüs karaciğerin konumunu değiştirir. Karaciğer bazen anormal derecede hareketli (hepatoptoz) olup özgün palpasyon bulgularına neden olur.

KARACİĞERİN YÜZEYLERİ VE YATAĞI

Karaciğer iri, kama şeklinde bir organ olup diyaframmanın alt yüzüne gömülmüş ve üst kısmı üç organın tepesine yerleşmiştir. Bunun diyafragmatik yüzü bir pars superior (kalb için taşır), pars anterior (diyafragma ötesinde ön karın duvarı üzerine uzanır), pars dekstra ile pars posterio-ra (diyafragmaya koroner ligamanta bağlıdır) bölünür. Ön yüzü ile visceral yüzü arasında sınır alt kenarı oluşur. Bunun kıvrımı, kenarın keskinliği, yüzeyin düz oluşu ve solunuma hareket ediyor olması klinik bilgiler sağlar. Laparotomide alt kenar ve ön yüz ekspozé edilir. Diğer bölgelerde karaciğerin yüzeyleri birbirlerinden kesin sınırlarla ayrılmaz.

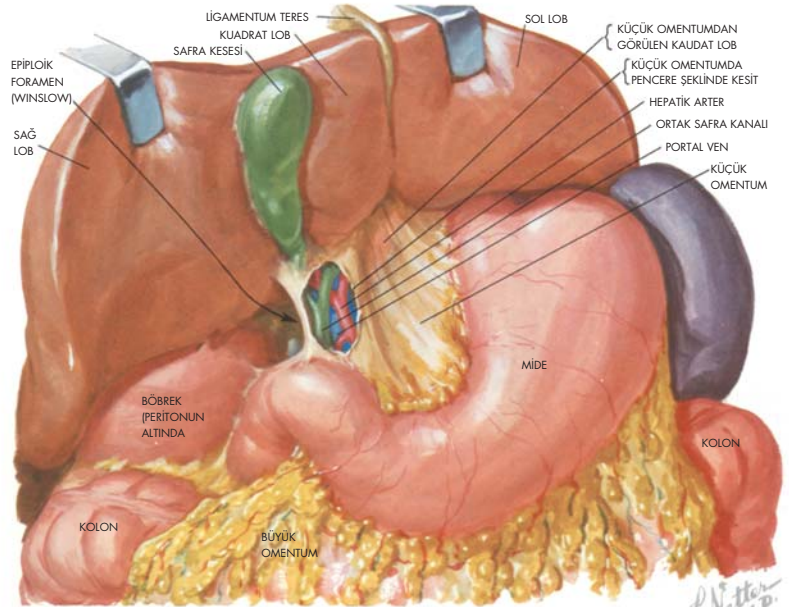
Karaciğer, safra kesesi yatağı, porta, inferior vena kavayı kuşatan bitişik bölümler ve sağ böbrek (renal iz) ve sağ böbreküstü bezi (böbreküstü bezi izi) ile temas eden ve "çıplak alan" adı verilen inferior vena kavayın sağındaki bir mesafe hariç periton ile örtülüdür. Karn ön duvarı ve diyafragmadan organa doğru uzanan peritoneal duplikasyonlar karaciğer ligamanlarını yapmakta olup eskiden bu ligamanların karaciğerin yerinde tuttuğu düşünülmüşken olasılıkla bunlar organın fiksasyonuna pek az katkıda bulunmaktadırlar. Günümüzde karaciğerin karn izi başınıcı ile yerinde tutulduğu görüşü hakimdir. Diyafragmatik duplikasyon koroner ligaman olup karaciğerin diyafragmadan uzaklaştırılması halinde bunun üst tabakası ekspoze olmaktadır. Koroner ligamanın serbest sağ yan kenarı sağ üçgenliler ligamını yaparken sol üçgenliler ligamanı apendiks flexura hepatis adı verilen karaciğerin sol ucunu kuşatır ve buna karışır. Sağ lobun üzerinde, koroner ligamanın üst ve alt tabakaları arasındakı mesafe areolar bağ dokusu ile doldurulmuştur. Sağ koroner ligamanın alt tabakasının yapışma noktasının altında hepatorenal mesafe karaciğerin arkasına doğru uzanır.



Koroner ligamanın orta kısmından bir diğer peritoneal duplikasyon olan falforsim ligaman çıkarak olup bu ligaman karaciğerden karnın ön duvarına doğru, diyafragma göbək arasında uzanır. Bunun karaciğere yapışma yeri organın baş ve vir sol loba ayrır. Falforsim ligaman karaciğerin alt kenarını aşarak ligamentum teres'i (tıkanması sol göbək veni) verir ve bu daha sonra karaciğerin visseral yüzeyinde ki bir fissüre girer. Aşağıda, ligamentum teres'in bu fissürü kuadrat loba karaciğerin sol lobundan ayrır. Porta hepatis'in ötesinde bu, yukarıya doğru ligamentum venozumun (fetusun tıkanması duktus venozusu) fissürü olarak devam eder. Bu ki fissür, karaciğerin visseral yüzeyinin karakteristik diğ. olan H şeklindeki bir desenin sol bacağı olarak kabul edi-

İzilebilir. Sağ bacak safra kesesi fossası ve inferior vena kavumun sulkusu tarafından oluşturulur. Yatay bacak, ortak hepatik duktus, karaciğer arteri, portal ven, lenfatikler ve sinirlerle devam eden porta hepatis tarafından belirlenir. Safra kesesi ile göğüs veninin fissürü arasında yer alan kaudal lob pilor ve duodenumun ilk bölümü (duodenum izi) ile temas eder. Porta hepatisin üzerinde, ligamentum venozum fissürü ile inferior vena kava arasında kaudal lob bulunur ve bunun kaudal uzantısı papiller processusu yapar. Karaciğerin visseral yüzeyi organın temas ettiği diğer izleri de taşımakta olup bunlar kolon ve sağ böbreğe ait izler ve sol lob üzerinde yemek borusu ve mideye ait izler'dir. Üst yüzölle diyafragma ile ilgilidir ve karaciğerin kubbesini oluşturur.

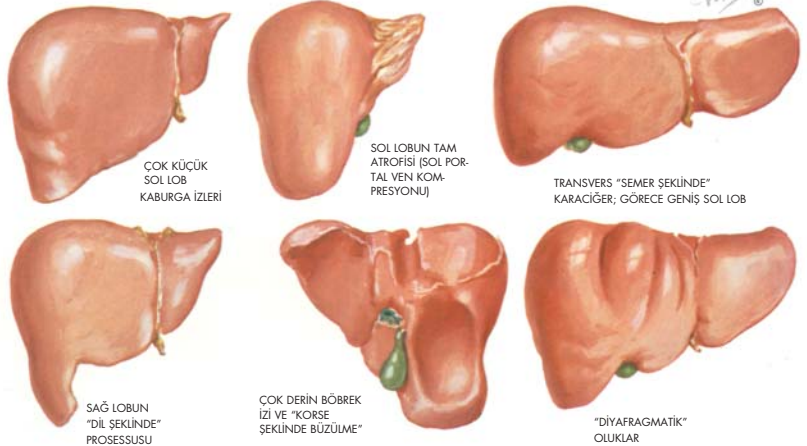
KÜÇÜK OMENTUM, KARACİĞERİN ŞEKLİNDEKİ VARYASYONLAR



KARACİĞERİN ŞEKLİNDEKİ VARYASYONLAR

Karaciğerin alt kenarı kaldırılacak olur- sa küçük omentum görülür. Bu yapı duode- numun birinci kısmı ile midenin küçük kur- vaturu ve diyafragmadan karaciğere doğru uzanıp ligamentum venozumun fissürüne yapışır ve porta hepatisi doğrudan devam eder. Burada tabakalar, karaciğere giden ve karaciğ- erden ayrılan yapılarla uyum sağlayacak şekilde birbirlerinden ayrılır. Küçük omentum- nun serbest sağ kenarı üzerinde kalın he- patoduodenal ligaman bulunur. Bu yapı epiploik foramenin (Winslow) ön sınırı olup küçük karın boşluğuna (omental bur- sa) giriş yerini temsil eder. Bu kavitenin ar- ka duvarını inferior vena cava ve karaciğ- rin kaudal lobu yapmaktadır (bkz.sayfa 5). Küçük omentumun sağ kenarı civarında, kese ve ortak hepatic duktuslara bölünen ortak safra kanalı bulunmaktadı. Bunun sol tarafında hepatic arter ve her ikisinin arka- sında portal ven bulunur. Karaciğerin sinir- leri (bkz. sayfa 21) ve lenf damarları (bkz.sayfa 20) bu yapılarla eşlik eder. Porta hepatis aşağıda kuadrat, yukarda kaudal loblar tarafından sınırlanır (bkz.sayfa 5). Portanın sağ yanında ana hepatic duktustan sağ ve sol hepatic duktuslar dallanır ve karaciğere girerler. Bunların solunda, hepatic arter (bkz.sayfa 14), duktal dalların arkasın- da karaciğere girer. Çatallanmış portal ven duktal ve arteriyel dallanmaların arkasında girerler vaper.

Karaciğerin şekli değişiklik gösterir. Bunun büyük rejenerasyon gücü ve keza karaciğer dokusunun plastisitesi organın şeklinde geniş değişiklikler olmasına izin vermektedir olup bu şekil kısmen komşu organların yaptığı baskıya ve kısmen hastalık olayları veya vasküler değişikliklere tabidir. Büyük ölçüde küçülmüş bir sol lob sağ lobun genişlemesi ile kompanze edilmekte olup bu



olay kendisini çok belirgin ve derin kaburga izleri ile gösterir. Bazen, sol lob müsküle atrofik olup kapsülü bütünlüm ve kalınlasmıştır, mikrobioskopik olarak portal triadların carpıcı şekilde birbirlerine yaklaştığı (bkz.sayfa 11) ve bunların arasında pek az herhangi bir lobüler parenkim bulunduğu görüldü. Bu gibi olguların çoğunda, dilatasyona uğramış bir sol hepatic duktus tarafından portal venin sol dalının lümeninde kısmi tıkanma veya safra kanallarının tıkanması gibi vakülar sapınlıklara gösterilmiştir. Dolayısı ile, bu lezyon yerel bir beslenme eksikliğinin etkisi olarak kabul edilmiş olup zira özellikle sol lobun beslenme durumu başından beri yetersizdir (bkz.sayfa 18). Organın transvers konumda olduğu diğer olgularda sol lob atılmışmadık kadar büyüktür. Eskiden, karaciğerdeki şekil bozukluğunun nedeni sıkılastık sert korseler veya sıkı kuşak veya kemeler olurdu. Bu tür fizik kuvvetler

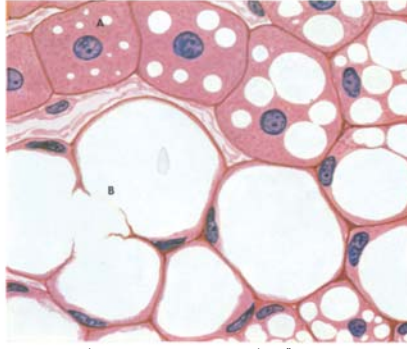
karaciğeri yassılıp yukardan başına doğru uzatılabilir ve üst diyafragmatik yüzü küçültürken bagcı sağ lobun özgün bir dil şeklinde izlenisi meydana gelir. Diğer bazı olgularda "korse karaciğeri" yer değiştirir ve böbreğin izi abartılı bir şekil alır. "Korse karaciğeri"ne" ilave edilen klinik semptomlar (dispepsi, kolelitiazis, kloroz) bildirilmiş ise de "korse karaciğeri"nin palpasyonda saptanan özgün bulgular dışında klinik belirtilere gerçekten çok açıp açmayacağı sorgulanmaya aşıktır. Karaciğeri üzerindeki indentasyonun normalde kaburgalar, diyafragmanın tutunmaları ve kaburga yayı tarafından oluşturulur. Kifoskolyozda kaburga izleri çok belirgin hal alabilir. Karaciğeri dış büyüklüğü üzerine yer alan sagittal paralel oluklar "diyafragmatik" oluklar olarak adlandırılmıştır. Anlatılan bu varyasyonların hiçbir günümüzde anlamlı bir oluşum olarak kabul edilememektedir.

KARACİĞERİN HÜCRESEL ELEMANLARI

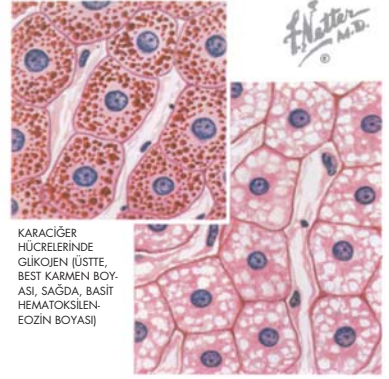
Karaciğer hücrelerinin sitoplazmaları normalde çeşitli belirgin tanecikler içermekte olup bunlar histokimyasal yöntemlerle görürlü hale getirilebilir. Nötral yağ damlacıkları halinde bulunmakta olup dondurulmuş kesitlerde yağ boyaları ile boyanırken histolojik yöntemlerde rutin olarak kullanılan organik çözüngenler yağı eritmesi nedeniyle vakuoller halinde belirir. Normal karaciğer hücrelerindeki yağ damlacıkları veya vakuoller çap olarak 4 mikronu aşmaz. Bunlar mutad olarak hücrelerin serbest kenarı üzerine ipe dizilmiş boncuklar şeklinde sıralanmıştır. Yağ damlacıklarının büyüme nedeni (yağlı metamorfoz) yağın bağırsak veya periferik dokudan karaciğere taşınması veya bunun karaciğer içindeki oluşumu veya katabolizması arasındaki bir dengesizlik bulunmasıdır (bkz.sayfa 36 ve 37). Yağ metabolizmasındaki dengesizlik, esas olarak kan akışı bozuklukları ve yerel anoksi sonucu gelişen türde fokal veya diffüz olabilir (yağlı karaciğer, bkz.sayfa 78 ve 79). Yağ damlacıkları, karaciğer hücrelerinin sitoplazması farklı boyda damlacıklarla tika basa doluncaya kadar giderek genişlerken öte yandan çekirdek hala merkezde kalır. Daha sonra damlacıklar birbirleriyle kaynaşır ve oluşan tek bir büyük damla çekirdeği kenara iter. En sonunda, bitişik karaciğer hücrelerinin iri damlaları yağ kistleri yapmak üzere bir araya kümelenir ve bunlarda yağ aslında hücre dışında yer almakta olup kist için de çok sayıda hücre artıklarına ait çizgiler görülmür (Hartroft).

Glikojen, şayet daha önce alkol tesbiti ile presipite edilmişse, Best karmen veya periodik asit ve Schiff ayracı ile boyandıktan sonra sitoplazma içinde ince kırmızı tanecikler halinde görülür. Rutin olarak tesbit edilip boyanmış kesitlerde veya normal karaciğerin biyopsi örneklerinde çözünmüş glikojen sitoplazmaya ince, tanecikli ve vakuollü bir görünüm verir. Herhangi bir tür ağır hastalıkta ve özellikle agoni safhasında glikojen içeriği belirgin şekilde azalır ve bu nedenle, otopsi örneklerinde kural olarak pek az glikojen bulunur. Karaciğer hücrelerinin glikojen içeriği bunun işlevsel durumunun bir göstergesidir.

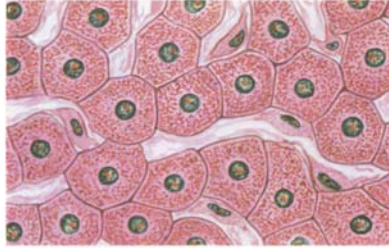
Normal hücrenin sitoplazması çok sayıda ince bazofilik tanecikler içermekte olup bunlar metil green-pironin boyamasında, tıpkı çekirdekçik gibi belirgin kırmızı renkte görülür. Bu tepkimenin nedeni çekirdek kromatininde bulunan ve yeşil boyanan deoksipentoz nükleik asitlerin aksine pentoz nükleik asitlerin bulunmasıdır. Bu tepkime-



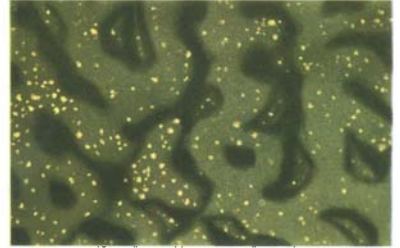
ÇOK İNCE DAMLACIKLARDAN (A) GENİŞ YAĞ KISTLERİNE (B) KADAR DEĞİŞEN DEĞİŞİK DERECEDEN YAĞ BİRİKMİ GÖSTEREN KARACİĞER HÜCRELERİ



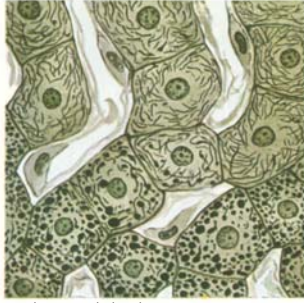
KARACİĞER HÜCRELERİNDE GLİKOJEN (ÜSTTE, BEST KARMEN BOY. ASİ, SAĞDA, BASİT HEMATOKSİLEN-EOZİN BOYASI)



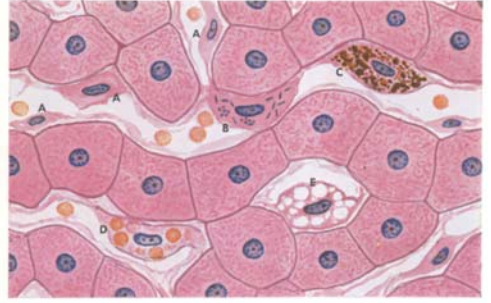
ETİL GREEN-PİRONİN BOYALI KARACİĞER HÜCRELERİ (METİL GREEN KROMATİNİ, PİRONİN SİTOPLAZMIK İNKLUZYONLAR VE ÇEKİRDEKÇİ BOYAR)



KARACİĞER HÜCRELERİ İLE KUPFER HÜCRELERİNDE FLUORENSANLA GÖRÜNÜR KILINMIŞ A VİTAMİNİ



İŞLEVSEL ETKİNLİKTEKİ FARKLILIKLARI YANSITAN KARACİĞER HÜCRELERİNDEKİ DEĞİŞİK ŞEKİLDE MITOKONDRİLER (JANUS YEŞİLİ BOYASI)



ÇEŞİTLİ BASAMAKLARDAKİ KUPFER HÜCRELERİ - (A) DİNLENİM DÖNEMİ; (B) BAKTERİ İÇEREN; (C) PİGMENT İÇEREN; (D) ALIYUVAR İÇEREN; (E) YAĞ DAMLACIKLARI İÇEREN

lerin özgülüğü daha ileri bir onay gerektirmektedir. Sitoplazmik pentoz nükleik asitlerin protein üretimine eşlik ettiği öne sürülmüş olup dikkatler, karaciğer hücrelerinin sitoplazmik bazofilisi ile bunların protein üretime kapasiteleri arasındaki paralellige çevrilmiştir (bkz.sayfa 39).

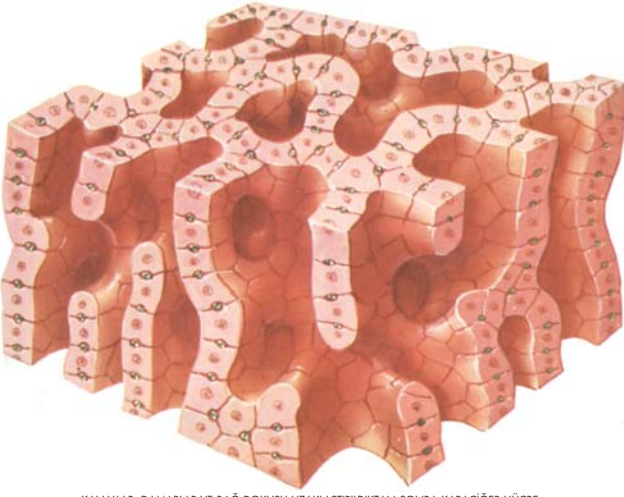
Dondurulmuş kesitlerde uygulanan floresans mikroskop altında karaciğer hücreleri ve Kupfer hücrelerinin sitoplazmasında hızla solan sarı-yeşil floresansın görülmesinin nedeni, özellikle yağ damlacıklarında yer alan A vitamini'dir. Floresans malnütrisyonla azalır ve büyük miktarda A vitamini verilmesi ile artar. Karaciğer harabiyetinde, hiçbir zaman tam düzenli olmayan floresansın dağılımı yama şeklinde ve daha düzensiz bir hal alır.

Örneğin Janus yeşili ile supravital olarak boyanabilen mitokondriler bölümler merkezinde globüler, periferinde çomak şeklinde olan cisimlerdir. Bunlar, vücudun bütün hücrelerinde olduğu gibi fosfolipidler ve büyük sayıda enzim sistemleri içerir.

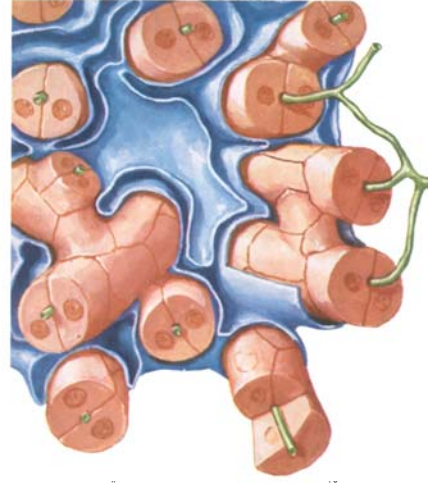
Kupfer hücreleri normal karaciğerde, primer olarak fa-

gositoz olmak üzere farklı etkinlik basamaklarının ifadesi olarak çok büyük çeşitlilik gösteren biçimler kazanır. Bunlardan bazıları yassı olup diğer organlardaki endotel hücrelerine benzer. Diğerlerinde, çeşitli inklüzyonlar içeren geniş bir sitoplazma bulunmakta olup bunun bir hastalığın ifadesi olması gerekmez. Bu inklüzyonlardan bazıları bakteriler iken diğerleri pigmentler, kırmızı hücreler veya yağ damlacıkları'dır. Çeşitli anormal koşullarda fagositoz abartılı hal alır. Vital mikroskopik tetkikler, dinlenme halindeki endotele benzer bir Kupfer hücrelerinin şeklinin çok hızlı bir şekilde iri bir fagositik tipe dönüşebildiğini göstermiştir.

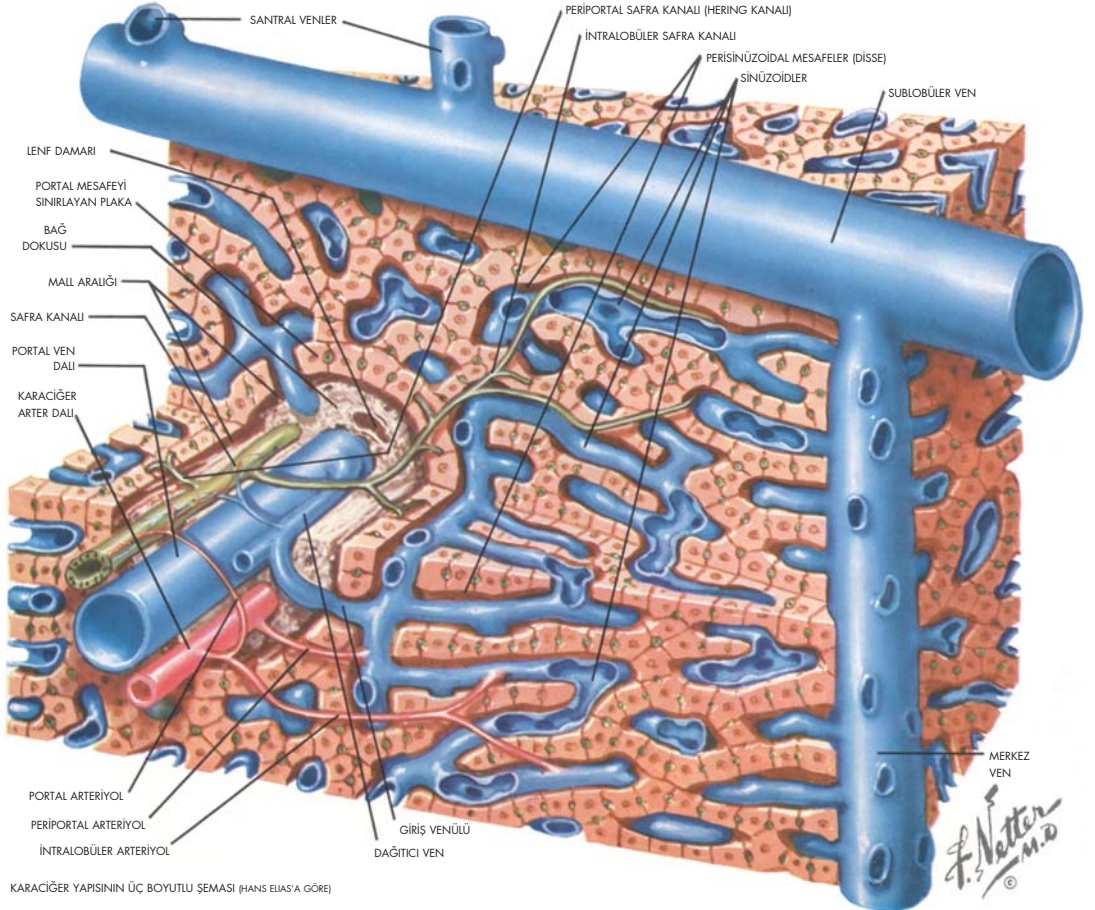
Elektron mikroskopisi (bkz.sayfa 170) ve histokimya (bkz.sayfa 174) eskiden sadece klasik mikroskopla gözlenen birçok yapıya yeni anlamlar kazandırmıştır. Üstelik, eskiden beri bilinen çok sayıda nitelik, daha yüksek büyütme sayesinde elde edilen şekil bilgilerinin ışığı altında yorumlanarak anlaşılır hale getirilmiştir.



KANALLAR, DAMARLAR VE BAĞ DOKUSU UZAKLAŞTIRILDIKTAN SONRA KARACİĞER HÜCRE LEVHALARINI GÖSTEREN STEREOGRAM (HANS ELIAS'IN ÖNERDİĞİ KAVRAMA GÖRE)



HÜCRE KORDONLARINDAN OLUŞAN KARACİĞER YAPISINA DAİR ESKİ KAVRAM



KARACİĞER YAPISININ ÜÇ BOYUTLU ŞEMASI (HANS ELIAS'A GÖRE)

KARACİĞER İÇİ YAPILAR

Karaciğer Hücrelerinin Düzenlenmesi

10 yıl kadar öncesine değin, bütün ders kitaplarında sunulan karaciğer hücre düzenlenmesi deseninin standart tanımı artık kesinleşmiş olarak kabul edilirdi. Buna göre karaciğer hücreleri, aynı veya ardışık düzlemler üzerine yerleştiği düşünülür, karşı karşıya gelmiş hücrelerin yaptığı kordonlar oluşturuyor olarak kabul edilirdi. Bu kordonların lobülün periferinden (portal venin nihai sonlanması ile belirlenen) santral vene doğru düzensiz ve sıklıkla kıvrımlı bükülerek uzandığına inanılırdı. Çeşitli kordonlar arasında, tıpkı bunlara karşılık gelen merkezi safra kapillerleri arasında olduğu gibi çok sayıda iletişim bulunduğu var sayılırdı. Bu kordonların kan sinüzoidleri tarafından kuşatılmış olduğu ve bu olayın karaciğer hücre kordonları çevresinde geniş bir havuz oluşturuyor olarak tasarlanılabileceği kabul edilirdi. Birkaç araştırmacı bu "kordon kuramı"nı reddetmiş olup bunlara burada zikredilmeye değer bir örnek hemen hemen 100 yıl kadar önce Hering'in taşıyan karaciğerini, içinden kan kapillerleri geçen kesintisiz bir hücre kütesi olarak betimlemiş olmasıdır. Birkaç yıl önce, özellikle karaciğerde oturan bir mikroorganizmanın nasıl görüneceğini belirtmek için karaciğerin yapısını üç boyutlu olarak çizmeye çalışan Elias kordon kuramını sarmsıştır. Bu yazar, karaciğerin standart betimlenmesine uyan bir desen elde edememiş ve aynı zamanda, histolojik kesitlerde ve özellikle seri kesitlerde hazırlanan üç boyutlu konstrüksiyonlarda karaciğerin yapısına ait bir görünüm elde etmiştir. Yazar, kordon kuramının histolojik kesitler için geçerli olması halinde karaciğerden yapılan bir enine kesitin esas olarak iki hücrelik izole gruplar göstermesi gerektiğini ve bunların arasında merkezi bir safra kapillerinin yer alacağını düşünmüştür. Kordonların oblik olarak kesildiği yerlerde üç veya dört hücreden oluşan kısa hücre sütunlarının bulunması gerekirdi. Oysa gerçek görünüm genellikle, hemen daima tek bir paket halinde olan uzun hücre dizilerinin varlığını ve yer yer çok hücreli kümelerin bulunduğunu ortaya çıkartmıştır. Bu resimlere dayanarak Elias, her anatomist ve patolog tarafından çok iyi bilinen istatistik geometrik analizi uygulamış ve karaciğer dokusunun bir re-

konstrüksiyonunu yapmıştır. Bu çalışmalarının sonunda yazar, kordon yapısı yerine karaciğerin "levha kuramını" önermiştir. Hering'in eski kavramı ile büyük ölçüde örtüşen bu kuram, çok iyi tanınan histolojik tablo ve örneğin kendisinde hem levhaların hem kordonların bulunduğu görülen Braus'un klasik modeli gibi daha önce çeşitli rekonstrüksiyon modelleri ile de uyumaktadır.

Levha kavramı olgun karaciğerin kural olarak tek hücre kalınlığında levhalarından yapılmış olduğunu var saymakta olup bu levhalar sadece kısmen düz olup genellikle her yönde eğrilikler gösterir. Levhalarda değişik büyüklüklerde çok sayıda deliğin bulunması ve bu levhaların farklı açılarla birbirleriyle kaynaşması nedeniyle düzensiz bir duvar yapısı oluşur. Bir veya daha fazla sayıda duvarın birbiri ile karşılaştığı noktalarda histolojik kesilerde görülecek kesit yüzeyi birçok hücrenin bir kümelenmesini gösterirken diğer yerlerdeki karaciğer hücreleri mutad olarak tek bir trunks halinde uzun hücre sütunları şeklinde görülecek ve çekirdek levhanın merkezinde yer alırken bunun kenarının görece büyük bir kısmı serbest bir yüzey halinde görülecektir. Elias'ın da gösterdiği gibi, karaciğer hücrelerinin tek tek biçim ve büyüklükleri, hücrenin levha içindeki konumuna bağımlı olarak ileri derecede değişir. Levhada bir deliğin yakınında yer alan hücreler mutad olarak küçük iken çok sayıda hücrenin birbirleriyle karşılaştığı köşelere oturan hücreler iridir. Bu yazar, normal karaciğer hücresinde sıklıkla karşılaşılan iki veya daha çok sayıda çekirdek bulunmasının da hücrenin bulunduğu yere bağlı olduğunu ve böylece büyüklüğü belirlediğini de önermiştir. Normal erişkin insan karaciğerinde iki hücre kalınlığında levhalar bulmak son derece zordur. Bunlar aşağı omurgalılar ve keza insan karaciğerinin embriyonik döneminde bulunmakta olup bu dönemde çok sayıda hücre kalınlığında olan levhalar olgunlaşırken giderek tek hücre kalınlığındaki levhalara dönüşmektedir (bkz.sayfa 2). Aynı şekilde, erişkinde görülen rejenerasyonda (bkz. sayfa 63) veya tümör gelişmesinde (bkz.sayfa 113) iki veya daha fazla sayıda hücre kalınlığında plaklar bulunur. İki hücre kalınlığındaki plak tek hücre kalınlığındaki plağa göre daha az verimli olup bunun nedeni ilkinde kanla temas eden yüzeyin, olasılıkla tüm yüzeyin sadece onda biri kadar küçük iken tek hücre kalınlığındaki plakta total yüzeyin beşte birinin serbest kalmasıdır. Üstelik, tek hücre kalınlığındaki plakların gerilme veya diğer mekanik bunalımlara iki hücre kalınlığındaki plağa göre çok daha az distorsiyonla yanıt verir ve dolayısı ile çok daha kararlı halde dir.

Böylece karaciğer sadece sinüzoidlerle kuşatılmış kordonlardan oluşan bir iletişim sisteminden ibaret olmayıp bunun yerine düzensiz, hemen hemen süngere benzer duvarlardan veya hücre kütlelerinden oluşmuştur ve bunun içinde boşluklardan oluşan bir iletişim sistemi yer almakta olup bunlara lakunalar adı verilir. İnsanda bu lakunaların çapları mutad olarak tek bir hücrenin çapından daha geniş olup sadece bazen, at ve kemiricilerde görüldüğü şekilde dar ve silindirik olabilir. Lakunalar karaciğerin kan kapillerleri olan sinüzoidleri içermekte olup bunlar bir bazal membrana sahiptir. Endotel örtüleri Kupffer hücreleri tarafından yapılmıştır. Sinüzoidler vücudun diğer bölgelerindeki kapillerlerden Kupffer hücrelerinin özgül işlevleri ile farklılaşır ve bu özgül işlevler bunların boylarını arttırabilmeleri (bkz.sayfa 7) ve keza makromoleküler maddeler ve özellikle proteinlere karşı barırlarını çok daha fazla bir geçirenliği göstermesidir. Bu nitelik, karaciğer hücresi ile sinüzoid arasında iri boyda bileşiklerin daha iyi değiş-tokuşa uğratılmasına izin verir. Küçük veya büyük boyda besin maddeleri ile azot ürünlerin alış-veriş sinüzoidal duvarı karaciğer hücre levhasından ayrı-

ran çok dar doku aralığında gerçekleşir. Disse mesafesi adı verilen bu boşluk (sayfa 20'ye de bkz.) hatalı olarak bir lenfatik mesafe şeklinde kabul edilmiştir. Bu mesafede yer alan doku sıvısının lenfatik damarlarla drene ediliyor olması, özellikle kan kapillerlerinin veya karaciğer hücrelerinin burada biriken aşırı miktardaki sıvıyı emememesi halinde olasılıkla doğrudur ve bu aşırı sıvı birikimi, örneğin sinüzoidal duvarın aşırı geçirgen olması nedeniyle hepatik ödemde görülür. Ölümden sonra incelenen insan karaciğerindeki doku mesafeleri bu nedenle, agoni sırasında gelişen ödeme bağlı olarak alışılmadık ölçüde geniş bulunabilir (bkz. sayfa 20 ve 63). Dolayısı ile, in vivo olarak normal koşullarda, sadece birkaç retiküler lif içeren bu mesafe çok zor görülür ve dolayısı ile karaciğer hücre levhaları arasındaki lakunalar hemen tümüyle sinüzoidlerdeki kan tarafından doldurulmuştur. Karaciğer hücre levhalarında hücrelerin bu düzenleniş olduğu sabittir; bununla birlikte, levhaların şekli ve yönleri ileri derecede değişken olup örneğin lobüler düzenlemeyi yaratan kan akışına tabidir (bkz.Levha 8, sayfa 10).

Epitel hücre kütesinin içinden karaciğerin damarları ve safra kanalları çevresine yerleşmiş iki mezenkimal yolak geçer; bunlardan biri portal yolak olup hücre kütesi çevresinde karakteristik bir düzenleme gösterir. Sınırlayıcı bir levha portal yoluğa çepeçevre kuşatır ve sadece safra kanalcıkları-nın portal yoluğa girdiği noktalarla kan damarlarının parenkimaya girdiği noktalarda delinmiştir. Bu levha aslında karaciğer boyunca devam eder. Portal yoluğın bağ dokusundan, Mall mesafesi adı verilen (sayfa 20'ye de bkz.) çok dar bir doku aralığı ile ayrılmıştır. Sınırlayıcı levhadan sanki diğer plaklar da hemen hemen dik açı ile çıkmaktadır. Sınırlayıcı plajın hücreleri sitolojik olarak diğer plaklardaki hücrelerden yassı olmaları, pentoz nükleik asitler içermelerinden dolayı berbirin şekilde bazofilik oluşları (bkz.sayfa 7) ve glikojenden görece fakir bulunmaları ile ayrılır. Üstelik bu hücreler sadece sitolojik niteliklerinden ötürü değil, aynı zamanda portal venle çok sıkı ilişkili içinde olmalarından dolayı (rejenerasyonu uyarmak için büyük önem taşıyan kan erişimi burada çok daha yüksek derisimdedir) rejenerasyona daha müsaaitirler. Gerçekten de, nodüler rejenerasyon (bkz.sayfa 63, 66 ve 67) özellikle portal yolak çevresinde gelişme eğilimi gösterir ve eldeki bazı kanıtlar primer karaciğer kanserinin (bkz.sayfa 112) sanki bu yerleşmede başladığını da göstermektedir. Portal yolakların çevresindeki yangı ve yozlaşma olaylarının seyri sırasında sınırlayıcı levha tahribata uğrarsa iyileşme ancak yeni sınırlayıcı plak meydana geldikten sonra tamamlanır. Diğer mezenkimal yolakların çevresinde merkezi kanal, karaciğer hücre levhaları ani şekilde (sıklıkla dikey olarak) sonlanır. Zarf şeklinde bir plakla sadece daha geniş hepatik venlerin etrafında karşılaşılar.

Bağ Dokusu, Vasküler ve Duktal İlişkiler (Levha 8, sayfa 10)

Karaciğer kalın kollajenimsi lifler ve zarlarla sarılı olup bunlar perivasküler fibröz kapsülü (Glisson; bkz.Levha 8, sayfa 10) yapan esnek elemanlarla iç içe geçmiştir. Daha derin tabakalarda bu, lenfatik bir ağ, birkaç kan damarı ve sinirler içerir. Alışılmadık yapılar olmalarına karşın gene de kapsülde bulunabilen bazı aberran safra kanalları (bkz.sayfa 22) klinik önem taşır zira bunlar karaciğer dışı safra tıkanmalarında belirgin derecede dilatasyona uğradığından kendiliğinden veya bir karaciğer biyopsisine bağlı olarak yırtılmaları halinde biliyer peritonite neden olurlar. Normalde düz olan

(Sayfa 10'da devam ediyor)

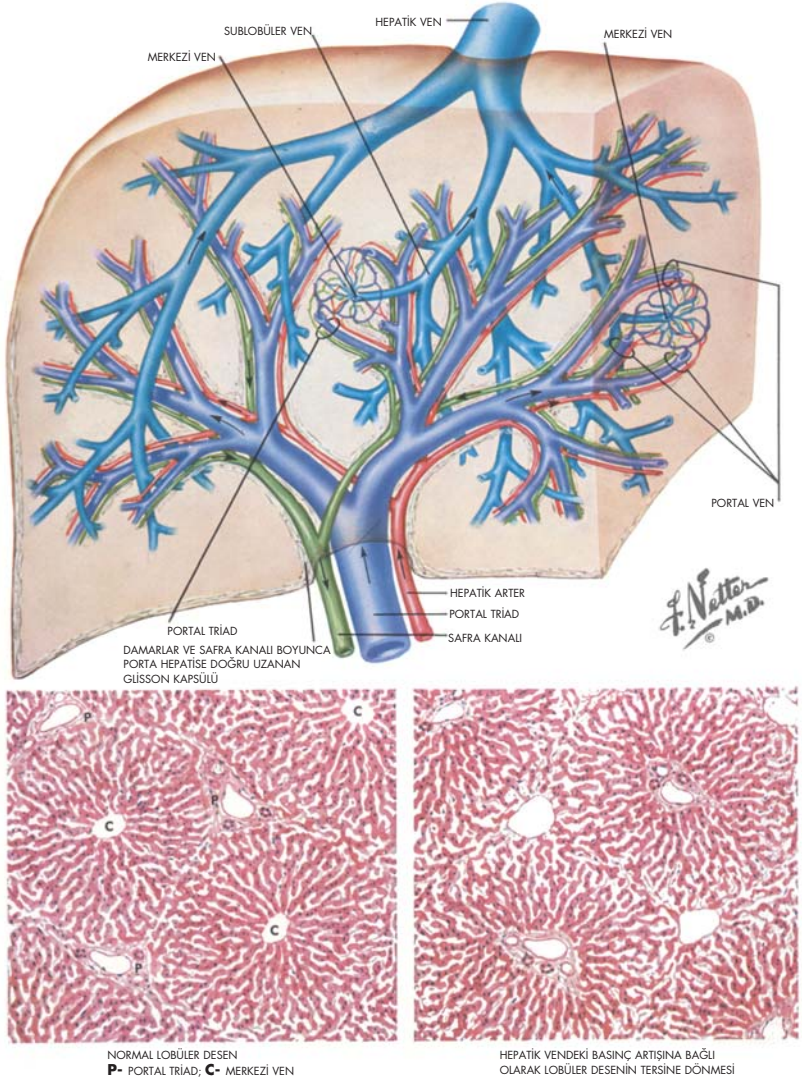
(Sayfa 9'un devamı)

kapsül dışbükeyliğinin üzerine, örneğin pasif konjesyonda olduğu gibi karaciğerden plazma proteinlerinin sızması halinde fibrin birikebilir ve bu tür eksüdalar organize olduğu ve yapışkık veya sıkı beyaz köprüler yaptığı zaman yüzey düzgünlüğünü kaybeder ve bu beyaz köprülerin oluşması bazen öyle geniş olur ki karaciğerin üzerinde beyaz bir buzla kaplanmış görüntü ("Zucker-gussleber" veya kronik perihepatit) oluşabilir. Porta hepatitisde (ve keza inferior vena kavanın civarında) Glisson kapsülü kalınlaşır ve portal ven, hepatik arter ve safra kanalı dalları boyunca uzanır. Damarlar ve kanallara kollajenimsi lifler kesintisiz olarak bunların dallanma noktalarına kadar eşlik ederken sayı ve büyüklükleri belirgin şekilde azalır ve bunlar interlobüler mesafeler veya portal trunkuslar veya triadları oluşturan venler ve arterlerin adventisyalılarında tekrar ortaya çıkarlar. Buralarda portal venin dalları sonlanırken en ince arteriyol ve kanalcıklar ve keza olasılıkla lenfatikler (bkz.sayfa 20) hala, lobüler parenkimasının içine uzanan ince bir bağ doku tabakası ile kaplıdır. Aynı şekilde, hepatik venlere*, sublobüler venler yoluyla inferior vena kavaya girdikleri noktadan oluştukları noktaya, yani merkezi venlere kadar, giderek azalan şekilde bağ dokusu demetleri eşlik etmektedir. Öte yandan bu örtü portal triadlardaki yapılara ait olanlardan çok daha ince olup bu da hepatik ven sisteminin kolayca baskı altında kalmasını açıklar (bkz.sayfa 69). Hepatik ven ve portal venin dalları birbiri içine geçecek tarzda çaprazlaşır ve normal koşullarda asla birbirlerine temas etmez; bunun yerine bunlar birbirlerine paralel şekilde seyreder. Her iki sisteme ait dallanmalar arasındaki mesafenin, eşit kan akışını güvenceye almak için bütün karaciğerde aynı olduğu söylenirse de bu mesafede hafif ($1/2$ mm kadar) değişiklikler bulunmuş-tur.

Karaciğer Lobülleri (Levha 8)

Portal triadların dalları ve hepatik ven dalcıkları arasında, yukarıda anlatıldığı şekilde (hücre levhaları) düzenlenmiş karaciğer parenkiması (bkz.Levha 9, sayfa 11) arjanta-fin retiküler liflerin yaptığı ince bir çatı ile kuşatılmış olup bu çatı portal triadlar ve hepatik ven dallarına kancalanmıştır ve santral vene doğru konsantrik tarzda düzenlenmiş görünümdedir. Bu karakteristik kalıp, merkezi bir ven etrafında düzenlendiği söylenen klasik karaciğer lobülü betimlemesine yol açmıştır. Portal triadlar çok sayıda lobülün periferde karşılaşma noktasını işaretler.

*Vasküler düzenlenmenin gerçek desenini göstermek için bazırılan Levha 8'in üst şematik çiziminde sadece tek bir karaciğer veni çizilmiştir. Mutad olarak, üç hepatik ven birbirlerine yaklaşırsa da inferior kaval vene ayrı ayrı girerler



Bunun dışında, insan karaciğer lobülünün periferi keskin bir şekilde belirlenmiş değildir. Öte yandan, insanda anormal koşullarda, örn. perilobüler fibrozda, daha keskin lobüler ayırımı çizgisi bulunabilir. Demarkasyon hattının yokluğu bazı gözlemcileri bir portal ünitenin varlığını düşünmesine yol açmış olup portal yolakları drene eden safra kanallarının bunun merkezinde yer aldığı düşünülmektedir; bu kavram, karaciğer bez işlevini pekiştirir. Çağdaş kavramlara göre (Elias), karaciğer hücre levhalarının yönü kan akışına ve portal ven ve hepatik arter dallarından hepatik ven dalcıklarına olan kan basıncı gradiyentine bağlıdır. Embriyoda, önemli bir gradiyentin yokluğu nedeniyle herhangi bir lobüler mimari görülmez. Bu mimari, karaciğer hücre levhalarının kavuşum gösterdikleri doğundan sonraki dönemde gelişir. Örneğin pasif konjesyondaki staz gibi normal kan basıncı gradiyentinde değişiklik olması karaciğer hücre levhalarının konuşlarını değiştirir ve şimdi bunlar, subakut pasif konjesyon-

da görülen lobüler mimarinin tersine dönmüş tablosunu yapmak üzere portal triada doğru hemen hemen kavuşum yapıp şekilde görülürler. Yani karaciğer lobülleri sabit yapılar olmayıp kan akışı ve vasküler dallanmalara bağlıdır.

Karaciğer İçi Biliyer Sistem (Levha 9, sayfa 11)

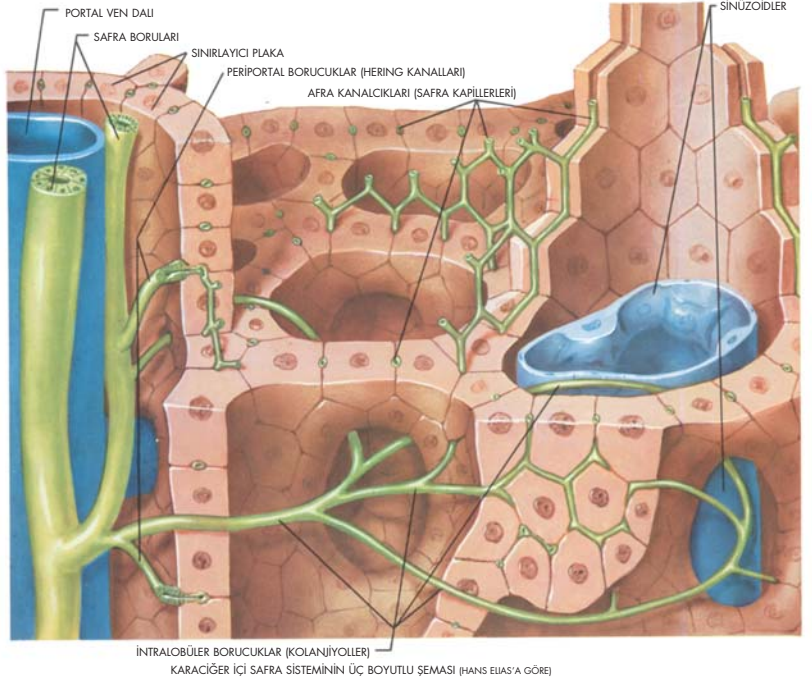
Safra akışı karaciğer hücreleri arasındaki ince safra kapillerleri veya kanalcıklarından başlar (bkz.Levha 9). Bunların en ince dalcıklarının parenkim hücrelerinin sitoplazmasına kadar uzandığı ileri sürülmüşse de bu varsayımı ait kanıtlar kuşkuludur. Safra kanalcıkları safra ile itrah edilen boyaların zerk edilmesi ile en iyi şekilde gösterilebilir. Fluoresan boyalar kullanılması, fluoresseinin zerkinden kısa süre sonra vital mikroskopi veya doku kesitlerinde

(Sayfa 11'de devam ediyor)

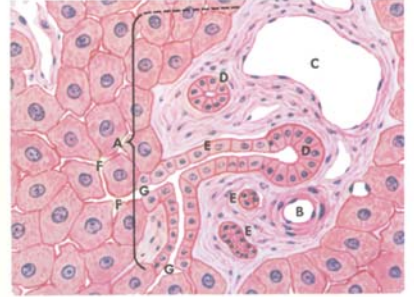
(Sayfa 10'un devamı)

morötesi ışık altında parlak sarı-yeşil fluoresans veren safra kapillerlerinin görüntülenmesini büyük çapta artırmıştır. Bu tür preparatlarda, bazen vakuolleşmiş divertiküller sıklıkla gözlenmekte ise de günümüzde bunların anoksi veya bu gibi koşullarda gözlemlenen hayvanlardaki diğer değişikliklerin neden olduğu artefaktları temsil ettiği anlaşılmıştır. Dolayısı ile şimdi, safra kanalcıklarının oldukça düz çizgiler olduğu ve komşu karaciğer hücreleri arasına sadece ince uzantılar verdiği var sayılmakta olup bu kuram, safra kapillerlerinin mordan hematoksilen gibi uygun yöntemlerle boyanması halinde doku kesitlerinde görülen tablo ile uyusmaktadır. Sarılıktaki safra kanalcıkları dilatasyona uğramakta ve safra ile dolmakta olup bu bazen, olasılıkla presipite olmuş bir protein özü içeren safra silindirleri veya tıkaçları halinde presipite olmaktadır. Bu koşullarda safra kanalcıklarının düzenlenmesi özel boyalara gerek duyulmadan kolayca görüntülenir. Yırtılarak hazırlanan karaciğer doku preparatlarında safra kapillerlerinin karaciğer hücrelerinden kolayca ayrılmasına karşın bunlar aslında sadece karaciğer hücresi membranını güçlendirmiş bir şekli temsil ederler. Dolayısı ile, karaciğer hücresi hasarlarında safra kapiller duvarının devamlılığı da kesintiye uğrar ve bu da safra kapillerlerindeki safranın hepatosellüler harabiyete bağlı sarılıktaki doku mesafelerine geri tepilmesini açıklar (bkz. sayfa 48).

Safra kapillerleri karaciğer hücre levhalarının merkezinde yer alan, kümes teline benzer, birbiri ile iletişim halinde bir ağ oluşturur. Bunlar karaciğer hücreleri tarafından kuşatılmış olup bu hücrelerin arasındaki oluklara yerleşik görünümde ise de aslında bunların bir bölümünü oluştururlar. Normal karaciğerin herhangi bir noktasında safra kapillerleri doku mesafesine yakın olarak yerleşmiştir; kural olarak bunlar bir karaciğer hücresinden diğerinin yanısıra uzakta bulunur. Şiddetli kolestazda olduğu gibi şayet safra kapillerleri ve bunların inter-sellüler uzantıları dilatasyona uğrayacak olursa safranın regürjitasyonuna izin vermek üzere doku mesafelerine kadar ulaşmaları çok zordur. Safra kanalcıklarının yaptığı ağ en ince intralobüler safra boruları, kolanjiyoller veya kanalcıklar tarafından drene edilir. Bunlar büyük çoğunlukla parenkimanın periportal bölgesinde yer almakta olup burada bunlara Hering kanalları adı da verilmektedir. Çok daha az sıklıkla görülen bir diğer durum kanalcıkların lobülün derinliklerinde safra kapillerleri ile bağlanmasıdır. Bunlar iletişim yapan looplar oluşturur ve bu looplar en sonunda ya periportal kolanjiyollerle birleşir veya bağımsız olarak sınırlayıcı levhayı deler. Intralobüler kolanjiyoller, arteriyoller ve olasılıkla çok ince lenfatik damarları da saran bir bağ dokusu kılıfı ile kuşatılmıştır. Kolanjiyollerin epitel hücreleri kübiktir, çekirdek merkezi ve sitoplazmalarını karaciğer hücrelerinin sitoplazmalarından daha bazofilik ise de lümenleri mu-



INTRALOBÜLER BORUCUKLAR (KOLANJİYOLLER)
KARACİĞER İÇİ SAFRA SİSTEMİNİN ÜÇ BOYUTLU ŞEMASI (HANS ELIAS'A GÖRE)



A-PORTAL TRIAD; B-HEPATİK ARTER DALI; C-PORTAL VEN DALI; D-SAFRA BORULARI; E-SAFRA BORUCUKLARI; F-SAFRA KANALCIKLARI (KAPİLERLER); G-KANALCIKLARIN BORUCUKLARI KAVŞAK YAPMAZI

tad olarak öylesine dardır ki bunları iki hücre kalınlığındaki karaciğer hücre levhalarından ayırmak çok güç olabilir. Bu ayrım bazal membranın bağ dokusu boyaları ile görüntülenmesi halinde çok daha kolay olabilir. Portal yollarda kolanjiyoller en ince interlobüler safra boruları ile iletişim kurarken bunlara ait epitel hücreleri silindirik bir hal alır ve bazal çekirdekler gösterir. Küçük boruların bir araya gelmesiyle boru kalınlaşır ve hilusa yaklaşırken bunların epitelleri yüksek silindirik hal alır ve ara sıra mukus üretir. Mukus borunun içeriğine küçük adneksal salgı bezleri tarafından da eklenmektedir.

Karaciğer İçi Vasküler Sistem (Levha 10, sayfa 12)

Portal ven ana dallara çatallandıktan ve ardışık olarak daha ince dallara bölündükten sonra en sonunda küçük portal yollarla 0,3 mm'den daha küçük çapta bir santral dağıtıcı ven'e erişir, dik açılı olarak yerleşik kısa giriş (inlet) venüllerine boşalır.

Son olarak, en ince portal ven, parenkimaya giren iki terminal dalgıça bölünür. Giriş venülleri sınırlayıcı levha üzerinden geçip karaciğer lobülleri içindeki periferik sinüzoidlere erişir ve portal ven kanının büyük bir bölümünü parenkimaya sunar. Sinüzoidlerden çıkan kan periferik olarak sınırlayıcı plak boyunca akıp ışın şeklinde düzenlenmiş sinüzoidlerden merkezi vene akar. Sinüzoidlerin kasılabilirliği olasılıkla bir kısım kanın daha uzun bir yol izlemesine neden olur ve böylece karaciğer hücre levhalarının kanla her noktada eşit şekilde temas etmesini sağlar. 0,3 mm'den daha büyük çapta portal ven dalları giriş venüllerini direkt olarak sinüzoidal sisteme boşaltmaz ve bunlara iletilen venler (Elias) adı verilir. Bu venler daha kalın portal yollarda yer alır ve bunlara, kendilerine paralel olarak seyreden, ince dağıtıcı venler eşlik etmekte olup bu dağıtıcı venler daha kalın iletilen venlerdeki kan akışı ile bazen aynı bazen zıt yönde akan

(Sayfa 12'de devam ediyor)

(Sayfa 11'in devamı)

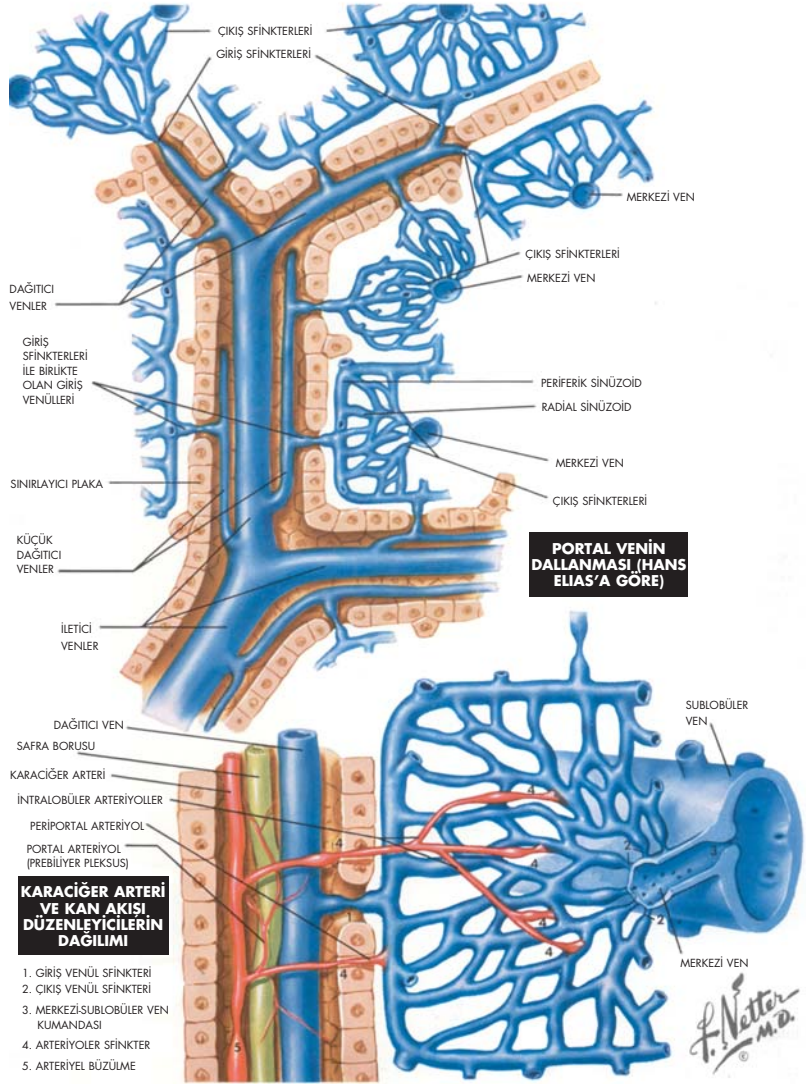
kan içerirler. Kalın portal yolaklarda dağıtıcı ve iletili venlerin eş zamanlı bulunması kalın portal yolaklar çevresinde yer alan parenkimaya portal ven kanının direkt olarak sunulmasını güvence altına alır. Portal venin dallanma biçimi farklı türlerde değişiklik göstermekte olup bu olayın fibroz ve sirozun gelişmesinde önemi vardır. Örneğin sıçanlarda dağıtıcı venler iletili venlerin civarında düzenli şekilde yer almaz ve orta boy portal yolak çevresindeki parenkima portal kan desteğini portal yolağın bizzat kendisi yerine daha uzakta yer alan daha ince bir tanesinden alır*.

Portal yolaktaki yapıların ve özellikle safra borularının kan desteği ve drenajı hepatik parenkimde görülen durumdan farklı olup hepatik parenkimde portal ven dalları kan sağlayan damar olma yerine kanı drene eden damar olarak etki yapar. Portal yolaklarda, özellikle safra borularının çevresinde kapiller pleksustan gelen kanı toplayan ince venüller bu kanı portal venin bir "iç yolu" gibi davranarak giriş venülleri ile birleşip lobüller parenkime taşır. Malign karaciğer tümörleri sıklıkla, parenkimadaki yapı yerine portal yolaktaki yapıya daha benzer şekilde kan desteği sağlar ve "iç yollara" karşılık gelen eferent portal ven dalları daha kalın trunkuslar haline gelebilmekte olup bu durum bu tümörlerin portal yolaklar veya civarındaki yapılardan köken almış olduğunu telkin ediyor olabilir.

Hepatik arter portal ven dallarına paralel olarak dallanır. Arteriyoller lobüller parenkim içine bırakılır ve bunlar lobülde farklı düzeylerde sonlanarak bütün bu bölümlere taze arteriyel kan sağlar. Bununla beraber bunların ana kitlesi sanki, kısa arteriyollerle periportal alana bırakılmaktadır. Portal yolaklardaki arteriyel dallar peribiliyer pleksusu da beslemekte olup burada kan portal venin "iç yolları"na drene edilmektedir. Portal yolaklardaki kapiller pleksus üzerinden olan bu kan desteği direkt arteriportal anastomoz gibi yanlış şekilde yorumlanmış olup bu tür ağışlaşmalar, sirozun önemli bir bulgusu (bkz.sayfa 69) olmalarına karşın normal koşullarda görülmezler.

Drenajı sağlayan hepatik ven merkezi venle işe başlamakta olup buna sinüzoidler, sınırlayıcı bir levhanın yokluğu halinde serbestçe drene olur. Merkezi venler sublobüler venlerle birleşirken bunlarda daha sonra daha kalın karaciğer içi venleri yapar ve en sonunda inferior vena kava'ya birleşir. Sıçan gibi bazı hayvanlardaki duruma aksine insanda sublobüler ve daha kalın hepatik ven dallarına açılan sinüzoidler yoktur. Bu du-

*Sıçanlarda orta ve kalın portal yolların çevresindeki parenkima işlevsel açıdan, Hartroft'un işaret ettiği gibi "portal değildir" ve sentrolobüller alanına benzer patolojik değişiklikler gösterir. Deneyisel diyetle alınan sıçanlarda yağılı metamorfozu fibroz izleyecek olursa fibröz septumlar portal merkezi kanallara bağlar ve böylece tek başına yağlı metamorfozun yaptığı sirozu oluşturur; bu olay insanda görülen tablodan farklıdır (bkz.sayfa 66 ve 67).



rum karaciğer parenkimasının drenajında potansiyel bir güçlüğü temsil eder ve insanda sentrolobüler konjesyon ve nekroza olan görece daha büyük yatkınlığı açıklayabilir. Görece ince venler sıklıkla daha kalın hepatik ven dalcıklarına dikey açılı ile bağlanmakta olup bu düzenlenme daha kalın damarların bir bölümünden önce dilatasyona uğraması ile anlaşılır. Drenajın bu tür düzenlenmesi köpek gibi hayvanlarda görülen çok daha etkili vites mekanizmalarına karşılık gelmektedir. Bu hayvanlarda, hepatik ven dallarındaki belirgin spiral kaslar karaciğerden olan kan drenajının düzenlenmesinde gerçek bir sfinkter gibi davranır.

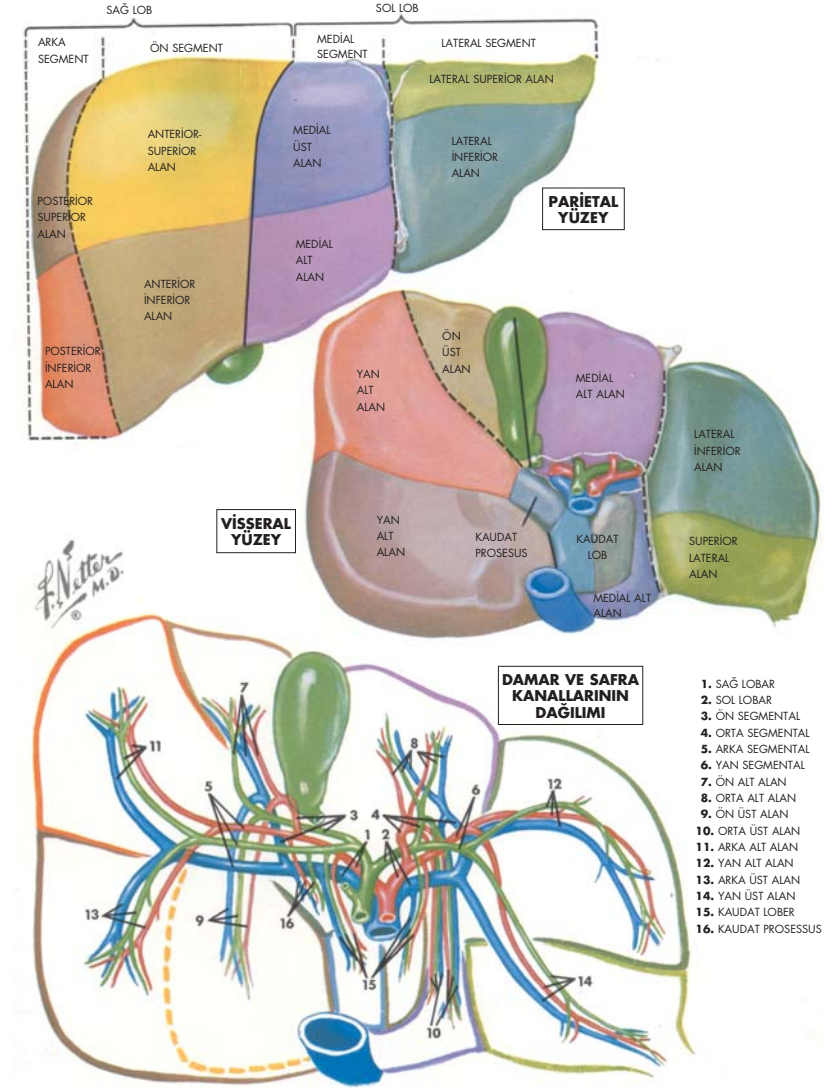
Karaciğerdeki kan akışını düzenleyen daha az belirgin mekanizmalar karaciğer içi damarların tümünde bulunur.

Knisley, portal sinüzoidleri besleyen venüllerde giriş sfinkterlerinin ve keza sinüzoidlerin merkezi venlere birleşme noktasında çıkış sfinkterlerinin bulunduğunu göstermiştir. Arterlerin içinden akan kanın düzenlendiği de bilinmekte olup Elias periportal ve intralobüler arteriyollerde ardışık daralmalar yapıldığında lobülün farklı düzeylerine sağlanan arteriyel akışta değişiklikler olduğunu vurgulamıştır. Vital mikroskopik gözlemler (Wakin-Mann) intralobüler arteriyel kan desteği ve keza karaciğerin tamamında lobülün farklı kısımlarında görülen kan akışında büyük değişiklikler olduğunu işaret etmektedir. Karaciğerin farklı bölgelerinden drenaj ve kan desteğini düzenleyen ve belli bir karaciğer hücre levhası ile temas eden belli miktardaki kanda zamana bağlı olarak değişiklikler olmasını sağlayan bu sfinkter mekanizmaları karaciğer işlevlerinin düzenlenmesinde en etkili aracı temsil etmektedir.

DAMAR VE KANALLARIN DAĞILIMI, KARACİĞER SEGMENTLERİ

Damarlar ve safra kanallarının karaciğer içindeki dağılımı, dokunun korozif ajanlarla ortadan kaldırılmasından önce vasküler ve biliyer iletim borularına kimyasal olarak şekillenen bir plastiğin zerk edilmesi ile hazırlanan mulajlarda başarılı şekilde incelenmiştir. Bu yolla elde edilen bilgilerin in vivo vasküler aygıtın kolanjiyografik gösteriminde değerli bir araç olduğu kanıtlanmış olup bunlar aynı zamanda kuramsal ilginin çok ötesinde, akciğerlerdekine benzer bir segmenter bölünmenin tanınması ile parsiyel hepatotomi veya tek metastatik nodüllerin eksize edilebilme olasılığını da sağlamıştır. İnsan karaciğerinin, bazı hayvanlardaki karaciğerin aksine yüzey lobülasyonu göstermemesine karşın hepatic arter, portal ven ve safra kanalları dallarının birbirlerine koştur seyretilmesi ve damarların ve kanallarının bu konumunda yarıklar belirmesi ayrı bir lobüler oluşumu işaret eder. Büyük lobar fissür oblik olarak aşağıda inferior vena kava fossasından (bkz. sayfa 5) safra kesesi fossasına kadar uzanmakta olup bu fissür falsiform ligaman ve duktus venozus fossası boyunca seyreden ve sağ ve sol lobar arasında yer alan yüzey ayrımı ile örtüşmez. Bu fissürün hepatic venin ana trunkuslarından birine doğru uzanmasına karşın bunun dalları hiçbir zaman diğer dalların dağılımını izlemeyen, bunun yerine portal ven dallarını içine geçecek tarzda keser.

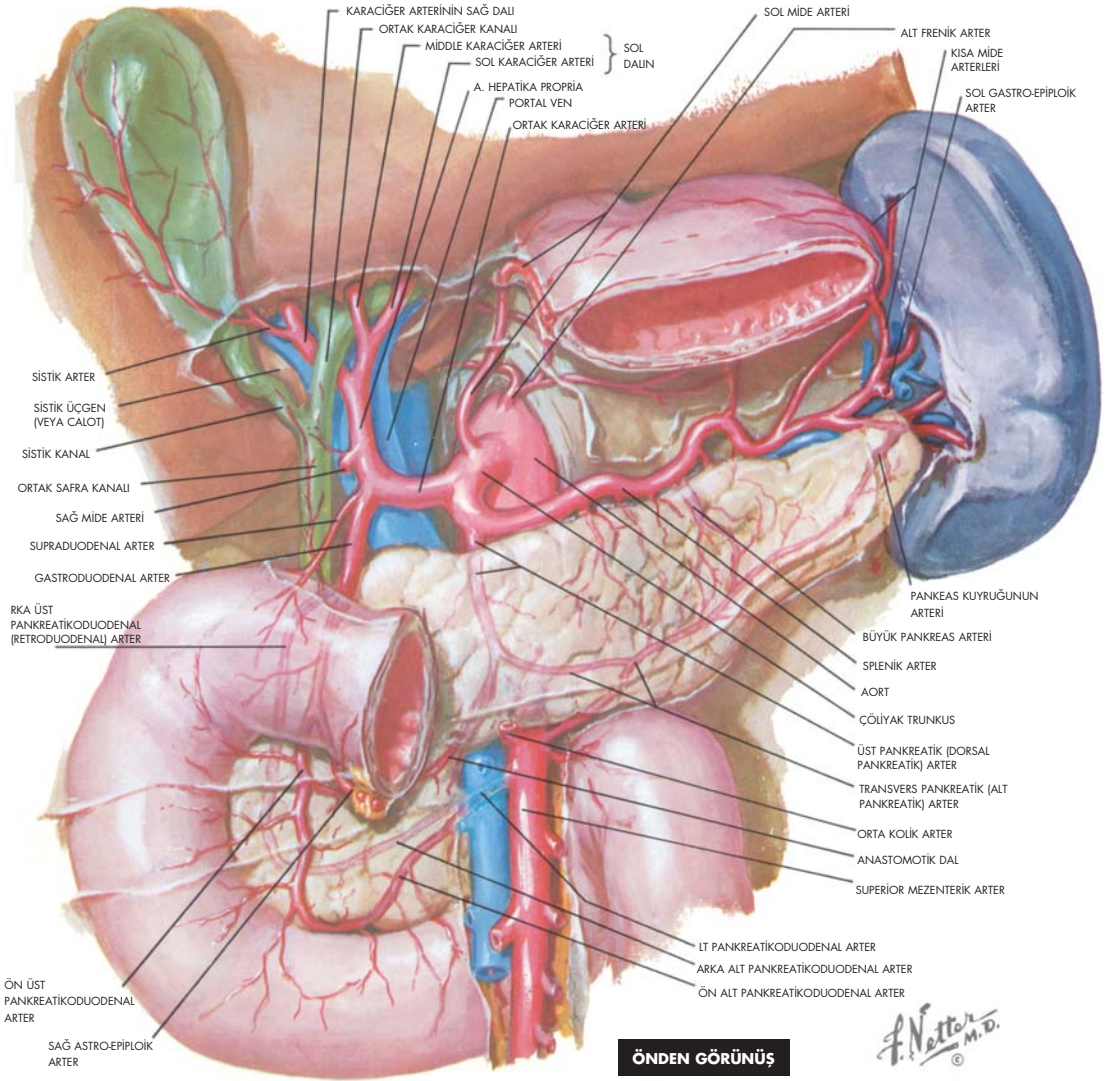
Her lob segmental bir bölünmemeye uğramış olup birinci sıra bir lobar safra kanalı tarafından drene edilir. Sağ bölüm ön ve arka yüzeylerin kavşak yerinden karaciğer alt kenarına doğru aşağı yönde oblik şekilde uzanır ve alt yüzeyde devam edip portaya doğru gider ve sağ lobu bir ön ve bir arka segmente ayırmakta olup bunların her biri ikinci sıra safra kanalı ile drene edilir. Sol segmenter yarık ön yüzey üzerinde falsiform ligamanın yapışıklığı boyunca, visseral yüzeyde ligamentum teres ve ligamentum venozumun fissürü boyunca gider. Bu fissür sol lobu bir medial ve bir lateral segmente ayırır. Kaudat lobu karaciğerin diğer kısımları ve damarları çaprazlar. Lateral segment sol lobun klasik betimlenmesine uyarken visseral karaciğer yüzeyinin medial segmentinin yüzü kuadrat loba karşılık gelir. Dört adet ikinci sıra safra kanalı üçüncü sıra kanallara çatallanmakta olup bunlar karşılıklı-



olan segmentlerin üst veya alt alanını drene eder. Yani safra kanalları ve bunlara eşlik eden damarlar ait oldukları lob, segment ve alanlara göre düzenlenebilir. Anatomi olarak ayrı olan kaudat lob sol lobar kanal tarafından drene edilen bir sol kısım ile sağ lobar kanal tarafından drene edilen bir sağ kısma ayrılır. Kaudat lobu karaciğerin sağ lobuna bağlayan kaudat prosesus ayrı bir damar ağına sahip olup bu ağ olguların büyük çoğunluğunda sağ lobar kanalın dalları ile iletişim halindedir. Ne kaudat lobu ne de karaciğerin diğer kısımları sağ ve sol lobar kanal sistemleri arasında etkili bir iletişim sağlamaktadır. Arterlerin parenkim içi dalları arasındaki karaciğer içi ağlaşmalar da görülmemiştir. Bu olguların dörtte birinde sağ ve sol sistemler arasında ince karaciğer di-

şi veya kapsül altı ağlaşan damarlar üzerinden karşılıklı bağlantılar bulunmaktadır.

Şematik tarzda anlatılmış ve çizilmiş olan safra kanalları drenajı ve afferent kan damarlarının dağılımı olguların çoğu için geçerli ise de bol miktarda bireysel varyasyonlara rastlanır. Bunlar özellikle yan üst damarları ve appendiks fibrozaya ait kanalları ilgilendirir. Bu bölgede rudimenter safra kanallarına sık rastlanır. Segmenter safra kanalı varyasyonu insidansı sağda daha fazla iken segmenter arterler sol tarafa daha fazladır. Üstelik, birçok araştırma grubunun yaptıkları gözlemler bazı yönlerden daha değişiklik göstermektedir. Yukarıdaki anlatım ve keza sunulan çizim, en fazla materyale istinat eden Healey'in bildirimine dayanmaktadır.



ÖNDEN GÖRÜNÜŞ

F. Netter M.D.

BÖLÜM XV — LEVHA 12 ve 13

KARACİĞER, SAĞRA SİSTEMİ VE PANKREASIN ARTERİYEL KAN DONANIMI

Yeni yapılan araştırmalar ve özellikle Michels'in yaptığı bıktırıcı diseksiyonlar karaciğer, sağra sistemi ve pankreasın arteriyel dolaşımında önemli miktarda varyasyonlar bulunduğunu ortaya koymuştur (bkz.sayfa

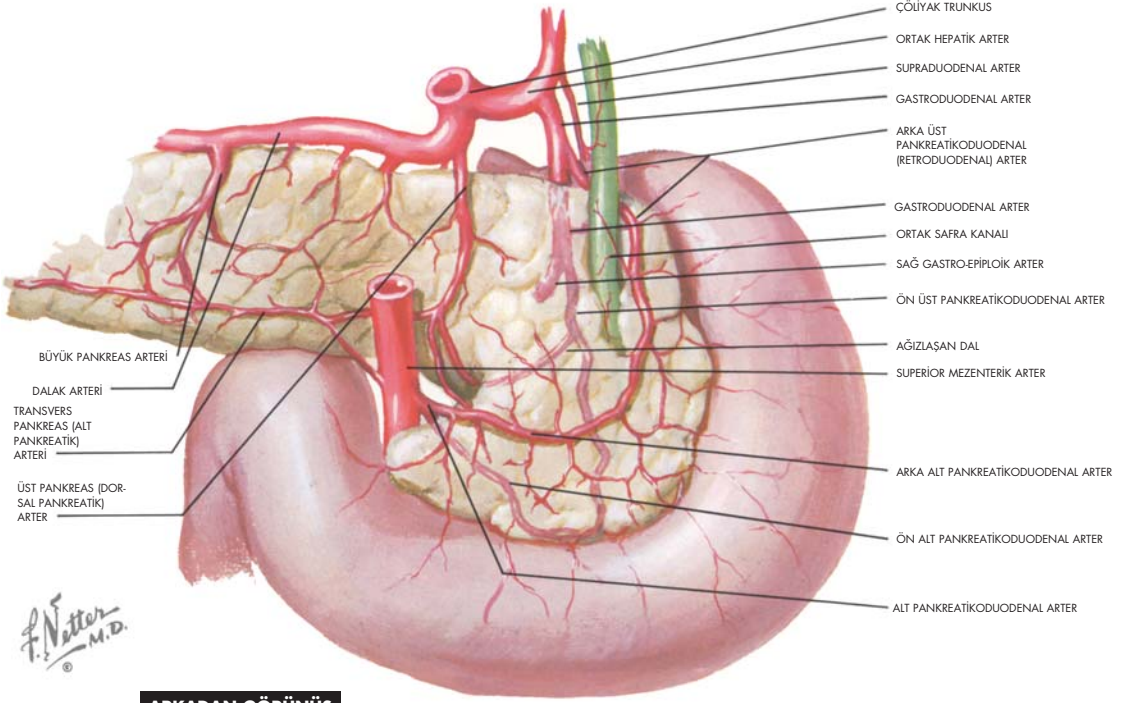
16). İncelenen örneklerin sadece %55'inde görülen klasik anlatıma göre çölyak trunkus çok kısa, kalın bir arter olup diyaframadaki aortik hiatusun hemen altından aorttan doğar. Pankreasın üzerinde yatay ve öne doğru uzanır ve sol mide, ortak karaciğer ve dalak arterlerine yararlı. Mutad olarak aorttan başlayan bir alt frenik arter veya bir başka durumda dalak arteri, karaciğer arteri veya aorttan doğan bir arka pankreas arteri istisnai olarak çölyak trunkustan çıkar. Kardiyadan başlayan ve üç çölyak dalın en incisi olan sol mide arteri sağ mide arteri ile ağzlaşmak üzere midenin küçük kivrakı boyunca uzanır.

Üç çölyak dalın en kalını olan dalak arteri (erişkinde) pankreasın üst kenarı boyunca ve bunun arkasında bir ölçüde eğilip bükülen bir seyir izler. Dalaktan miktan değişen bir mesafede bir dizi terminal dallara bölünür ve bu dallar dalak

hilusuna girer. Sol gastro-epiploik arter ve kısa mide arterleri mutad olarak bu terminal dallardan bir tanesinden köken alır.

Orta kalınlıkta olan ortak karaciğer arteri küçük omentumun sağ kenarından içeri girmek üzere ileri ve sağa doğru gider (bkz.sayfa) ve burada, ortak sağra kanalının solunda ve portal venin önünde yukarı doğru uzanır. Ortak karaciğer arteri yukarı doğru dönerken önce gastroduodenal arteri (aşağıya bkz.), sonra mutad olarak supraduodenal ve en sonunda sağ mide arterini verir. Gene sağ karaciğer veya retroduodenal arterden köken alabilen supraduodenal arter duodenumun ilk inçlik bölümünün ön, üst ve arka yüzeylerini beslemek üzere aşağı doğru iner. Sağ mide arteri sol mide arteri ile ağzlaşmak üzere midenin küçük

(Sayfa 15'de devam ediyor)



ARKADAN GÖRÜNÜŞ

(Sayfa 14'ün devamı)

kurvaturu boyunca sola geçer. Ortak karaciğer arterinin bu damarların çıkış noktasının ötesinde yer alan kısmı gerçek karaciğer arteri (arteria hepatica propria) olarak adlandırılır. Bu arter yukarı tırmanır ve çok sayıda dala ve en fazla bir sağ ramus ile bir sol ramusa bölünür. Orta karaciğer arteri mutad olarak sol daldan doğar. Sağ karaciğer arteri sistik kanal, hepatik kanalı ve sefalad- da karaciğer tarafından meydana getirilen sistik üçgene (Calot) girmek üzere mutad olarak ortak hepatik kanalının arkasına geçer. Öte yandan olguların az bir bölümünde sağ hepatik arter safra kanalını önden çaprazlar (bkz. sayfa 16). Karaciğer arterinin bütün uç dalları karaciğere porta hepatisten girer. Sistik arter ve bunun birçok varyasyonu sayfa 17'de anlatılmıştır.

Pankreas, ortak safra kanalı ve duodenumun buna bitişik kısımlarının arteriyel dolaşımı genel olarak gastroduodenal, superior mezenterik ve dalak arterlerinin dallarından çıkar. Gastroduodenal arter ortak hepatikten doğduktan sonra duodenumun ilk kısmının arkasında ve pankreasın başının önünde bir seyir izleyerek aşağı doğru iner. Duodenumun arkasına geçmeden önce veya geçtikten hemen sonra arka üst pankreatikoduodenal arteri (Michels'in retrodu-

odenal arteri) verir. Bunun çıkış noktası çoğu kez kesif fibroz doku tarafından gözden uzaklaştırılmış olup ortak safra kanalının üzerinde sağa ve aşağı doğru geçerek bu kanalın başlıca kan dolaşımını oluşturan bir dal verir. Retroduodenal arter pankreas başının arkasında ve duodenum ile ortak safra kanalının arasında aşağı doğru yoluna devam eder ve sonunda, arka alt pankreatikoduodenal arter olarak da bilinen alt pankreatikoduodenal arterin arka dala ile birleşmek üzere sola döner.

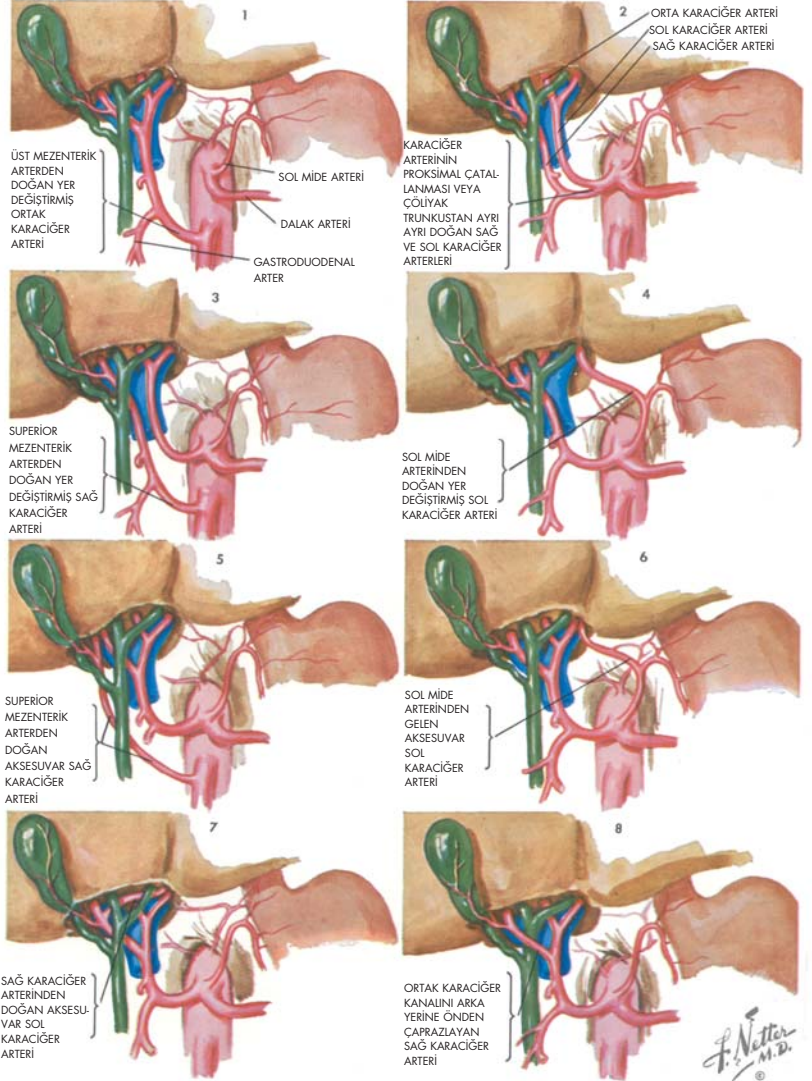
Pilorun alt kenarında gastroduodenal arter kalın bir sağ gastro-epiploik arter ile ince bir ön üst pankreatikoduodenal artere bölünür. Sağ gastro-epiploik midenin büyük kurvaturunu izlemek üzere büyük omentuma girer. Ön üst pankreatikoduodenal arter pankreas başının ön yüzü üzerinde bunun alt sınırına kadar aşağı yönde ilerler ve burada, ön alt pankreatikoduodenal arter olarak da bilinen alt pankreatikoduodenal arterin ön dala ile birleşmek üzere yukarıya döner. Olguların yaklaşık %40'ında ortak bir alt pankreatikoduodenal arter bulunmaz ve ön ve arka damarlar superior mezenterik arterden ayrı ayrı çıkar.

Dolayısı ile pankreas başı ve duodenumun ikinci ve üçüncü bölümleri bir ön ve bir arka yay olmak üzere iki arkad tarafından beslenmektedir. Arka yay, arka alt pankreatikoduodenal arterle birleşen arka üst pankreatikoduodenal (retroduodenal) arter tarafından oluşturulur. Ön yay, ön alt pankreatikoduodenal arterle birleşen gastroduodenal ve ön üst pankreatikoduodenal arterler tarafından meydana getirilir. Arka kısım öne göre biraz daha yüksek bir düzeye yerleşiktir. Her iki yay pankreası ve keza duodenumu beslemek üzere pankreasın içi ve çevresinde birbirleriyle ağışlanan dallar verir.

Pankreasın gövdesi ve kuyruğu esas olarak dalak arterinden gelen (rami pankreatisi) dallar tarafından beslenir. Bunların bazıları, dalak arterinin, bu arterin pankreasın üst kenarı boyunca seyri sırasında çıkan ince dalcıklardır. Öte yandan bunlardan üç tanesi mutad olarak diğerlerinden daha kalındır ve ayrı isimlerle anılmayı hak eder. Bunlardan, üst pankreatik arter olarak da bilinen arka pankreatik arter mutad olarak dalak arterinin başlama noktasından doğarken hepatik arter, çölyak trunkus veya aorttan da doğabilir. Bu arter sol ve sağ dallara bölünerek pankreasın dokusu içinde ve arkasında aşağı doğru seyredir. Sol dal genellikle transvers pankreas arterini yapar. Sağ dallar ön pankreatik yaya giden bir ağışlanan damarı yaparken aynı zamanda unsinat prosesusa giden bir dal da verir. Büyük pankreas arteri splenik arterden daha solda doğar ve transvers veya alt pankreas arteri ile ağışlanan dallara bölünerek aşağı doğru iner. Pankreas kuyruğuna ait arter (arteria kauda pankreatis) dalak arterinden veya bunun pankreas kuyruğundaki terminal dallarından doğar ve transvers pankreas arterinin terminal dalcıkları ile ağışlanan dallara bölünür. Mutad olarak dorsal pankreatik sol dala olan transvers pankreatik arter pankreasın gövde ve kuyruğunun arkasında, bunun alt kenarına yakın şekilde seyredir. Superior mezenterik arterden çıkabilir veya bununla iletişim kurabilir.

Dalak arterinin diğer dalları dalağa giden değişken terminal dallar, sol gastro-epiploik arter, midenin fundusuna giden kısa mide arterleri ve mutad olarak keza sol alt frenik arterle ağışlanan dallardır.

HEPATİK ARTERİN VARYASYONLARI



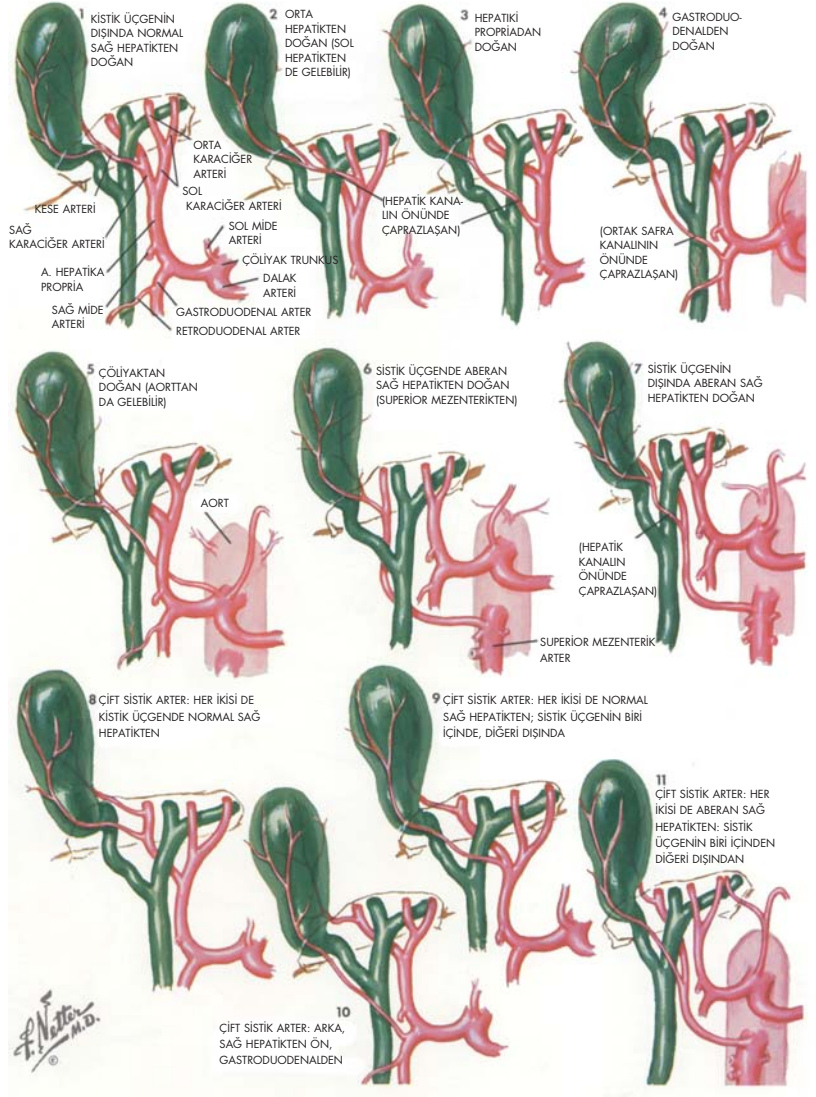
Yapılan diseksiyonların %40'dan fazlasında karaciğer arteri veya bunun dallarının çıkış yeri ve seyrinde varyasyonlar bulunmuştur (Michels). Bunlar sağ ve sol karaciğer arterlerinde eşit insidansda bulunur ve büyük çoğunlukla, fark edilmeden yapılan bağlamaları karaciğer nekrozunun izlemesi nedeniyle cerrahi yönden büyük önem taşır. "Replase olmuş" bir karaciğer arteri standart betimlemelerden farklı bir kaynaktan doğar ve tipik bir damarın yerini alır (bkz.sayfa 14). Aksesuar bir arter, standart betimlemelere göre doğan arterlere ek olarak bulunan bir arterdir. Bu tür replasmana verilebilecek bir örnek ortak karaciğer arterinin superior mezenterik arterden çıkış noktasıdır (1). Bu arter pankreasın içinden veya arkasından geçer ve bir penkratikoduodenal rezeksiyon sırasında bağlanması karaciğerin arter desteğini keser. Bu koşullarda, çölyak trunkusundan sadece sol mide ve dalak arterleri doğar. Bazen, sağ veya sol hepatic arterler çölyak trunkusundan bağımsız olarak doğar veya çok kısa bir ortak hepatic arterden dallanır (2). Bu koşullarda, gastroduodenal arter sağ karaciğer arterinden doğar. Çok sık olarak, gastroduodenal arteri veren sağ karaciğer arteri superior mezenterik arterden doğarken orta karaciğer arterini veren sol karaciğer arteri çölyak trunkusundan türer (3). Replase olmuş sağ hepatic arterin, örneğin kolelistektomide olduğu gibi özellikle kese ve ortak kanalın kavşak yerini çaprazladığı noktada bağlanması halinde ka-

raciğerin sağ lobu kan desteğini kaybeder. Aksine, superior mezenterikten gelen aksesuar bir sağ karaciğer arterinin bağlanması (5) bir diğer sağ hepatic arterin tipik seyrini izliyor olmasından ötürü çok daha az önem taşır. Bu koşullarda, Calot üçgeninde iki adet sağ karaciğer arteri bulunabilir. Replase olmuş sağ karaciğer arterine aksesuar arterden daha sık rastlanır. Sol mide arterinden doğan bir aberan sol karaciğer arteri, olguların yarısında replasmana uğramış iken (4) diğer yarısında aksesuar tiptedir (6). Replasmana uğramış ise çölyak trunkusundan sadece sağ karaciğer arteri gelirken aksesuar bir damarın varlığı halinde ortak ve gerçek (propria) karaciğer arterleri mutad seyrlerini izler. Örneğin gastrektomi sırasında olduğu gibi replase olmuş bir sol kara-

ciğer arterinin bağlanması karaciğerin sol lobuna giden kan desteğini tehdit altına alır.

Bir aksesuar sol karaciğer arteri sağ hepatic arterden de doğabilir (7). Olguların %12 kadarında tipik bir çıkış noktasına sahip olan sağ karaciğer arteri ortak karaciğer kanalını arka yerine önden çaprazlar (8) ve bu varyasyonun, duktusun eksplorasyonu sırasında anımsanması gerekir. Anlatılan varyasyonlar bir arterin bağlanması veya tıkanmasından sonra kollaterallerin oluşumunda da önem taşır (bkz.sayfa 107). Burada anlatılmayan diğer varyasyonlar sık görülmezlerse de bu bölgede bir ameliyat yapılırken bunların potansiyel varlıklarının göz ardı edilmemesi gerekir.

SAFRA KESESİ ARTERİ VE VARYASYONLARI



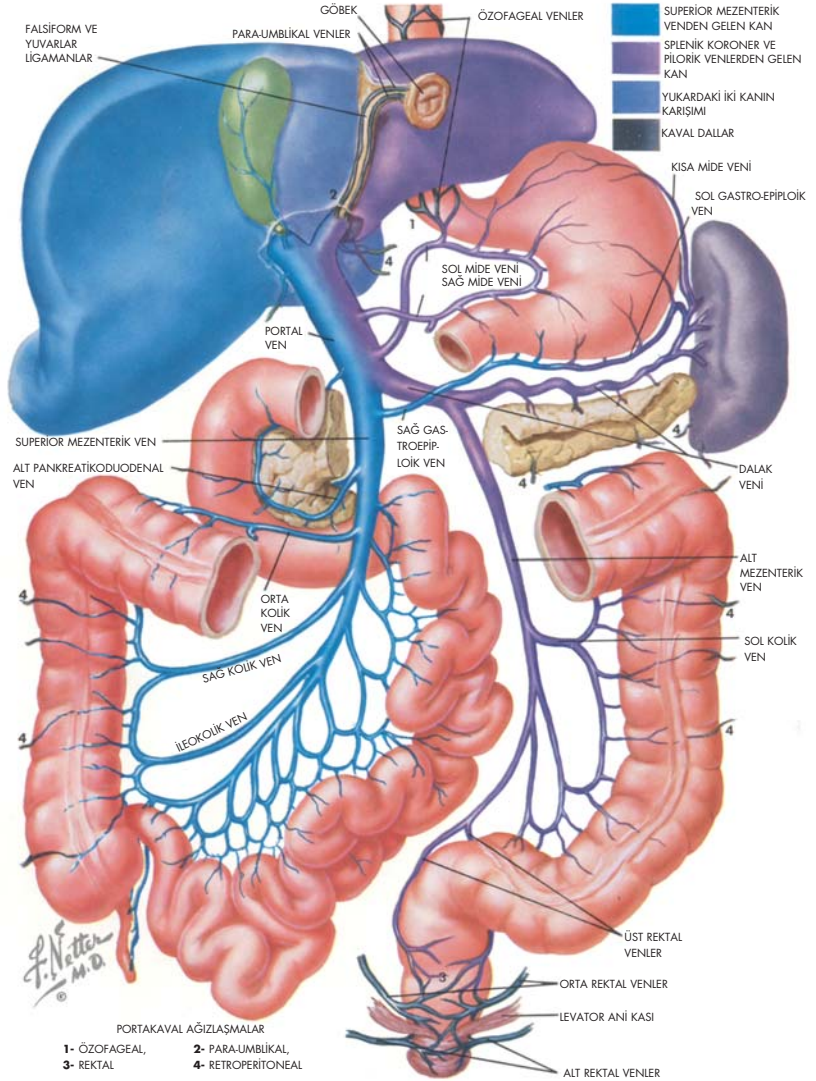
Kese arteri (sistik arter), ders kitaplarında yer alan betimlemelere göre Calot üçgeni içinde, ortak hepatik kanalın sağ tarafında sağ karaciğer arterinden doğar (bkz. sayfa 14). Kolesistektomide büyük önem taşıyan varyasyonlar sık görülmekte olup bunlar sistik üçgen içindeki yapıların dikkatli diseksi edilmesi ile en iyi şekilde anlaşılır. Tipik olarak arter, safra kesesinin serbest peritoneal yüzüne giden bir ön dal ile safra kesesi yatağının peritoneal olmayan yüzüne giden bir arka dala bölünür. Her iki dal çok sayıda dalcıkla birbirleriyle iletişim kurar. Olguların %20 kadarında kese arteri üçgen içinde doğmayıp bunun yerine üçgenin dışında sağ karaciğer arterinden (1), orta (2) veya sol karaciğer arterinden ve hatta daha az oranda, dallara ayrılmasından önce arteri-a hepatika propriadan (3) çıkar. Her üç durumda da arter ortak karaciğer kanalını ön ve bazen arka yüzünden çaprazlar. Ender replasmanları arasında gastroduodenal arterden olan bir çıkış (4) ve hatta çölyak trunkusdan olan bir çıkış (5) veya aorttan bağımsız bir çıkış bulunur. Bu durumlarda sistik (kese) arteri kaudalde kese kanalından doğar ve ortak kanalı çaprazlar. Sistik arter superior mezenterik arterden gelen aberan bir sağ hepatik arterden de çıkabilir.

mekte olup çıkış noktası sistik üçgen içinde (6) veya dışında (7) olabilir. Bu son durumda arter gene ortak karaciğer duktusunu önden çaprazlar.

Çift sistik arterler de sık görülen varyasyonlar olup olguların yaklaşık %25'inde bulunur. Bu koşullarda hem yüzeyel veya ön dal hem derin arka dal sağ hepatik arterden üçgen içinde doğabilir (8). Kural olarak arkanın çıkış noktası üçgen içinde daha yukarıda yer alırken ön dal, sistik duktusun proksimal kısmının çevresinde kaudale doğru bir bükülmeye gösterebilir. Daha az sıklıkta, sistik arterlerden biri veya her ikisi üçgenin dışında doğmakta olup bu durumda en sık görülen desen ön sistik arter üçgenin dışında, sağ hepatik arterden çıkar ve safra kanalını önden çaprazlarken safra kesesinin daha derin yapılarına giden arka dalın üçgen içinde daha yu-

karda doğmasıdır (9). Ender olarak, ön sistik arterin gastroduodenal arterden çıkışı görülür (10). Cerrahın, sistik arterin tümünün veya bunun yüzeyel dalının gastroduodenal arter veya diğer bağırsak arterlerinden çıktığı bir olguda önemli bir damarın kaudal bir çıkış noktasına sahip olup sistik duktusa eşlik edebileceğini anımsaması önemlidir. Üçgenin içinde veya dışında, aberan bir sağ hepatik arterden çift sistik arterler de çıkabilir (11). Olası varyasyonların sayısı çok fazladır ve bunların insidansı göz ardı edilmeyecek kadar yüksektir. Burada altı çizilmesi gereken bir nokta seyri sırasında sistik artere benzeyen ve sistik duktusa paralel giden bir arterin ille de sistik arter olmasına gerek bulunmadığı, bunun yerine bunun pekala karaciğer arterinin bir dalı olabileceğidir.

PORTAL VENİN DALLARI, PORTAKAVAL ANASTOMOZLAR



Portal ven pankreas başının arkasında, ikinci lumbur omur hizasında, superior mezenterik ve splenik venlerin birleşmesi ile meydana gelir. Önce duodenumun ilk bölümünün arkasında sonra küçük omentumun sağ kenarında porta hepatis kadar gidip buradan hepatic dallara bölünür. Portal ven, özofageal venöz pleksusa iletimin içinde olan sol mide (koroner) ven kanını alır. Bu venöz pleksüs ise özofageal bölgenin alt ve orta kısımlarında kısa mide venleri, azigos ve hemi-azigos venleri, bölgenin üst kısmında ise innominat ve alt tiroid venleri gibi üst vena kavının çeşitli dalları ile iletişim halinde. Portal ven daha sonra, sol gastrik (koroner) ven ile bir lope yapan sağ gastrik (pilorik) veni alır. Portal venin sol ana dalı para-umbilikal venleri ve bazen, kalşını sürdüren bir göbeç venini alır.

Vena portanın yapıtaşlarından biri olan superior mezenterik ven mezenter kökünde, esas olarak orta kolik, sağ kolik ve ileokolik venlerden çıkar ve ek olarak birçok küçük venleri alır. Duodenumun üçüncü kısmının ve pankreasın unsinat prosesussunun önünde seyrederek ve alt pankreatikoduodenal veni alır. Midenin büyük kurvaturunun sağ taraflarından gelen sağ gastropiploik ven superior mezenterik vene girer.

Splenik venler mutad olarak pankreas gövdesinin arkasında inferior mezenterik veni alır (sayfa 28'e de bkz.). Inferior mezenterik ven üst rüktal venlerle başlar ve, birçok dal, özellikle sok kolik veni alarak karın arka duvarında yoluna devam eder. Dalak veni dalajın hilusundan başlar ve sol gastro-epiploik veni, kısa mide venlerini (her ikisi de özofageal venlerle iletim için dedir) ve retroperitoneal venlerle ağuşlaşan ve dolayısı ile kaval sisteme bağlanı kuran pankreas venlerini alır.

Portal venin ana kütüğünün kısa oluşu normal koşullarda yapıtaşlarından gelen kanın birbiri ile karışmasını önlediğinden ka-

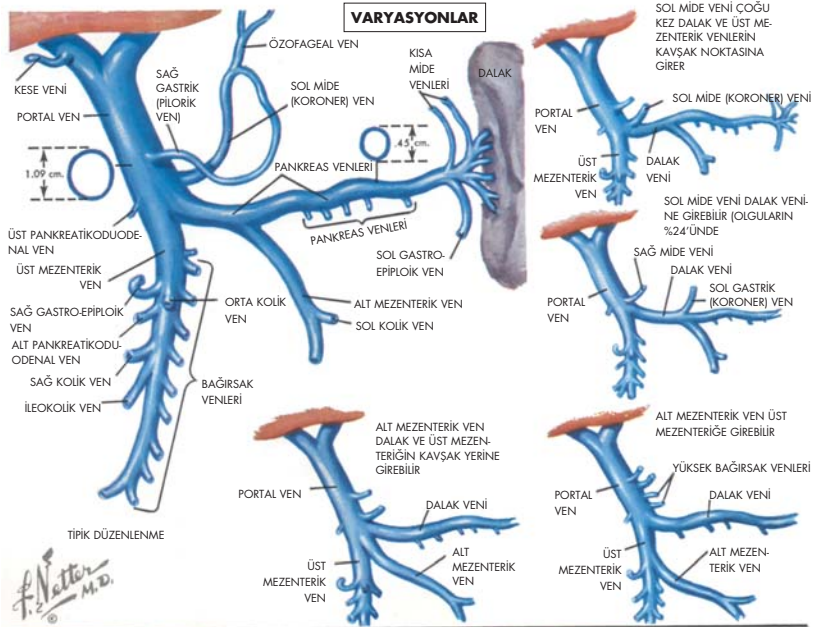
raciğın sağ bölümü esas olarak superior mezenterik venden gelen kan alır. Sol lob sol gastrik (koroner), alt mezenterik ve dalak venlerinden gelen kanı alabilirken kaudal ve kuadrat loblar dahili sağ lobun sol kısmı mikst kan alır. Deney hayvanlarında gösterilmiş olan bu tabakalar şeklinde akış portal venografide görülmüş ve bu durumun insanlarda da bulunup bulunmadığı bilinmemektedir. Öte yandan, tümör metastazları ve apselerin yerleşimi ve keza nice bağirsaktan gelen besleyiciden zengin koruyucu kanı almadığı düşünülürse lobağaki akut fatal viral hepatitte masif nekrozun baskın oluşunu açıklamak için böyle bir akış tabakalanmasını bulunduğunu var sayılmaktadır.

Portakaval ağızlaşmalar büyük bir klinik önem taşır. Bunlar kanın portal vene akması ve karaciğerden geçişin kısıtlanması halinde dilatasyona uğrar; bunlar portal hipertansiyonu

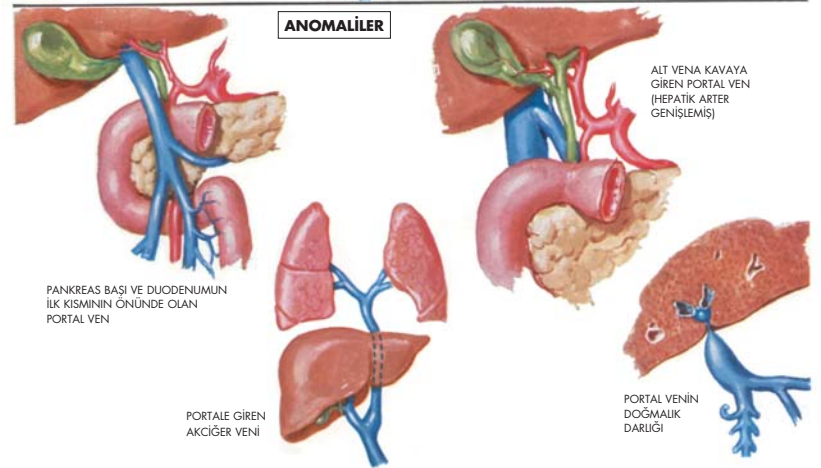
(bkz.sayfa 71, 73 ve 74) ortadan kaldırır ve akut portal hipertansiyona yaşamı kurtarabilirse de kronik tıkanıklamada olduğu gibi kanı karaciğeri atlayıp geçirecek organizmayı bu organın dirimsel işlevlerini yoksun bırakır ve böylece karaciğeri yetmezliğine katkıda bulunur. Rektal venlerin dilatasyonu hemoroidal pillerin oluşmasına neden olur ve bu da kanama, tromboz ve inflamasyon tehlikesi taşır. Yemek borusu (ve daha az oranda mide kardiyası) venlerinin varisleri portal hipertansiyonunun en tehlikeli komplikasyonu olan özofagus kanamasına yol açabilir (bkz.sayfa 72). Çeşitli retroperitoneal variköz portokaval ağzlaşmalar daha az klinik önem taşır. Para-umbilikal ağzlaşmalar karın ön duvarındaki venlerde belirgin dilatasyona yol açar. Bu venler göbeğe doğru kavuşum gösterecek olurlarsa "kaput meduza" denilen oluşumu meydana getirirler.

PORTAL VEN

Varyasyonları ve Anomalileri



Portal ven sisteminin anatomisinin hepatic arter sisteminde göre çok daha çok bu büyük anatomik varyasyonlar gösterdiği söylenmektedir. Mafafi, portal hipertansiyon için yeni geliştirilmiş olan şant ameliyatları (bkz.sayfa 73) portal venin anatomisine duyulan ilgisi artırmış ve birçok grubun çok büyük sayıda bireyde yaptığı diseksiyonları cerrahi önem taşınan, sık görülen minor varyasyonları göstermiştir. Portal venin boyu 3,5-8 cm arasında değişmekte olup ortalama 6,5 cm kadardır ve ortalama çapı normalde 1,09 cm'dir. Öte yandan sırozda, bu çap önemli derecede genişler. İncelenen olguların sadece %10'dan biraz daha fazlasında portal venin ana trunkusunu hiçbir damarın girmemesi pratik önem taşırsa da olguların büyük kısmında bunun portakaval ağışlaşmalar için diseksiyonu sırasında ırtılabilen çok sayıda venle karşılaşılır. Bu işlem sonucu tehlikeli kanamalar meydana gelebilir ve bunların bağlanması portal venin büyüklüğünü ve ağışlaşmanın performansını bozar. Olguların üçte ikisinde daha fazlasında, özofageal varislerden portal drenajı yapması nedeniyle büyük önem taşıyan sol mide veni portal venin sol tarafından vene girer. Diğer durumlarda bu ven dalak ve üst mezenterik venlerin kavşak noktasında girenken olguların dörtte biri karında splenik vene eklenir. Bütün bu kollarda pilorik ven portal ven köküne girer. Portal ven sağ yüzünde üst pankreatikoduodenal veni ve karaciğere yakın bir noktada, sıklıkla portal venin sağ dalına eklenen sistik (kese) veni alır. Portal venin oluşmasına dair mutad anatomik betimleme olguların sadece yarısında görülür. Geri kalan yarısında alt mezenterik ven splenik ve



üst mezenterik venlerin kavşak noktasına girer veya üst mezenterik vene eklenir.

Splenorenal şantta büyük önem taşıyan dalak veninin büyüklüğünün, splenik hilus ile alt mezenterik ven kavşağı arasında ortalam olarak $1/2$ cm'den daha küçük olduğu söylenmektedir. Kural olarak, dalak veni portal hipertansiyonda portal vene göre daha az ölçüde genişler. Dalak veninin az veya çok pankreasın safelık kısmının içine gömülü olması nedeniyle birçok pankreatik venöz dalak yölesine kısırdır ve bunlar şant ameliyatı sırasında kolayca yırtılabilir ve bunların bağlanması teknik sorunlar yaratır.

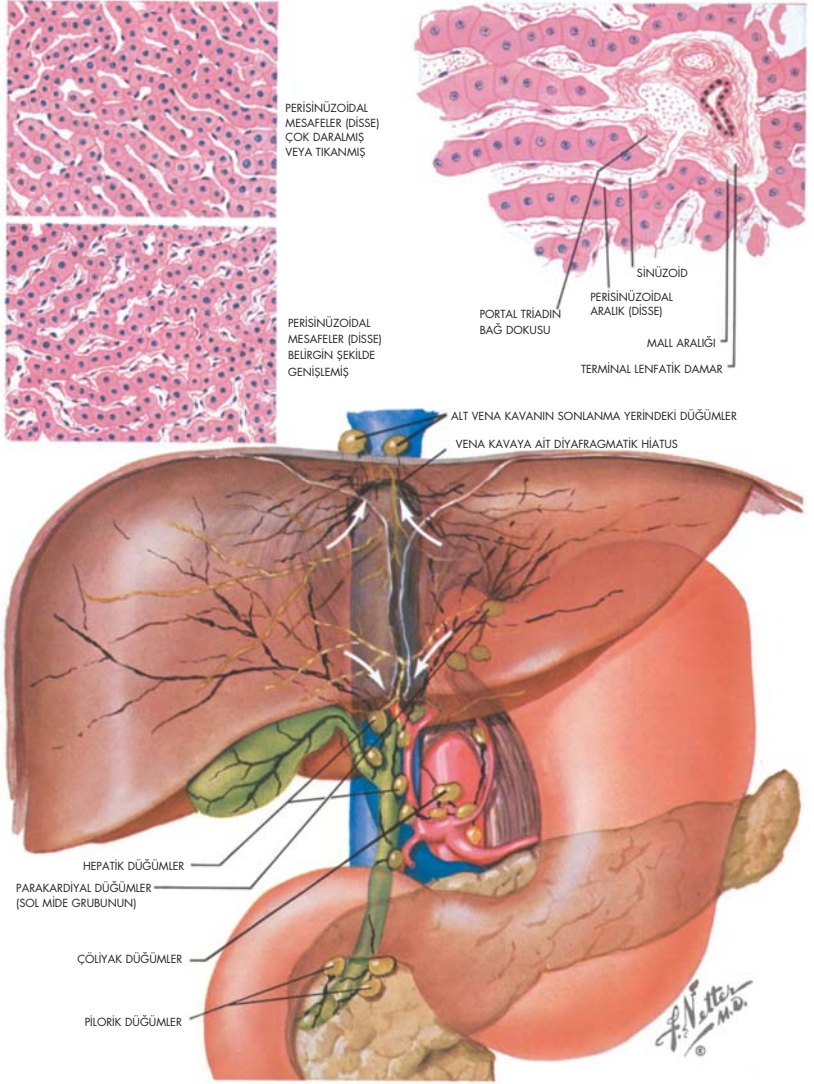
Portal venin ender görülen doğmalık anomalilerinden bir tanesi cerrahi önem taşımakta olup bu, pankreas başının

ve duodenumun önünde anormal bir duruş göstermesidir. Bir diğer ender fakat fizyolojik olarak ilginç anamali portal venin alt vena kavaya girmesidir. Bu durum, morfolojik olarak normal görünümünde olan karaciğerin portal ven kanı olmaksızın da işlev görebildiğini işaret edecektir. Bu anamali bulunan kişilerde karaciğer arteri önemli derecede genişlemiştir. Çok çok ender olarak görülen pulmoner venin portal vene giriyor olması'nun nedeni olasılıkla venöz sistemin erken bir fetal gelişme döneminde bazı bozukluklar göstermesi (bkz.sayfa 2). Gene, son derece ender görülen olaylar portal venin porta hepatiste doğmalık darlıklar göstermesi olup bu olgu cerrahi ağzaştırma ile ortadan kaldırılamayabilen şiddetli portal hipertansiyona neden olur.

KARACİĞER VE SAFRA KANALININ LENFATİK DRENAJI

Karaciğer parenkimi içindeki doku mesafeleri yani Disse'nin perisinüzoidal aralıkları sinüzoidal duvarı karaciğer hücre levhalarından ayırır. Bu mesafeler, kapillerlerin bazal membranlarından bir bazal membran üzerine oturmayan karaciğer hücre levhalarına uzanan ince arkuat liflerle kesilmiştir. Bu mesafeler üzerinden sinüzoidal lümeninden karaciğer hücrelerine ve karaciğer hücrelerinden sinüzoidal lümenine sıvı ve özellikle katıların değiş dokuşu gerçekleşir. Normal koşullarda perisinüzoidal mesafeler hemen tümüyle kapalı halde olup arkuat retiküler lifler sinüzoidal bazal membrandan çok güç ayrılabilir. Öte yandan, agoni döneminde ve özellikle pasif konjesyonda, anokside veya çeşitli toksik tablolarda sinüzoidal mesafelerin genişlemesi ve içlerinin proteinden zengin bir sıvı ile dolması ile karaciğer ödemi gerçekleşir. Bu genişleme, özellikle serum proteinlerine karşı örneğin hipokside olduğu gibi geçirgenlikte anormal bir artış olması sonucu çok hızlı gelişebilir. Dolayısı ile, hatta normal karaciğerden alınan otopsi örneklerinde kural olarak perisinüzoidal mesafeler genişlemiş iken biyopsi örneklerinde bu mesafeler mutad olarak görülmez. Toksik tablolar veya konjesyonda bu genişleme belirgin şekilde abartılı bir hal alabilir. Perisinüzoidal mesafeler portal yolların periferinde bir doku mesafesi yani Mall aralığı ile iletişim halindedir. Disse ve Mall aralıklarındaki sıvı lenf olması da, olasılıkla portal yollarda sonlanan lenfatik damarlara drene edilir. İnsanda, bazı hayvanlarda ve özellikle köpekteki durumun aksine hepatik venin dallarının çevresindeki merkezi kanalda birkaç tane lenfatik bulunur. Halen kesinleşmemişse de olasılıkla lobüler parenkim içinde arteriyollere eşlik eden çok ince lenfatik damarlar da bulunuyor olabilir. Glisson kapsülü, hem safra kesesi yatağındaki lenfatik bir ağ hem intraparenkimal lenf damarları ile iletişim halinde olan lenfatiklerin yaptığı kesif bir subperitoneal ağa sahiptir. Bu geniş, karşılıklı iletişim hepatik lenfatik sistemi işlevsel bir birim haline getirir.

Karaciğerin lenfatik drenajı, en azından köpeklerde varılan sonuca göre birçok ana yolu izler. Hepatik lenfin büyük kütesi,



portal venin intrahepatik dallarının çevresindeki lenf damarlarında birikir. vardır. Buna eşlik eden safra kanalı bazen epitelin altına kadar uzanan kesif bir lenfatik ağ içerir. Porta hepatisi çok sayıda lenfatik damar bulunur ve bunlar ortak duktus ve portal venin ana trunkusu çevresindeki hepatik lenf düğümlerine erişir. Lenf damarları çölyak trunkus ve inferior vena kava çevresinde bir çölyak düğümler zinciri ile yollarına devam eder. Lenfatik damarlar buradan sisterna şiliye ilerlerken birkaç tanesi direkt olarak porta hepatisinden torasik duktusa geçer. Nicel olarak daha az önem taşıyan bir diğer yol hepatik parenkima içinde merkezi venden hepatik venlerin daha kalın dallarına doğru gider ve inferior vena kavanın karaciğer içi kısmının etrafında bir araya geldikten sonra lenfatikler vena kava ya ait diyafragmatik hiatusu aşp göğüs boşluğu içine girer. Burada bunlar ya inferior vena ka-

vanın sonlandığı yerdeki düğümlere erişir veya direkt olarak torasik duktusa girer.

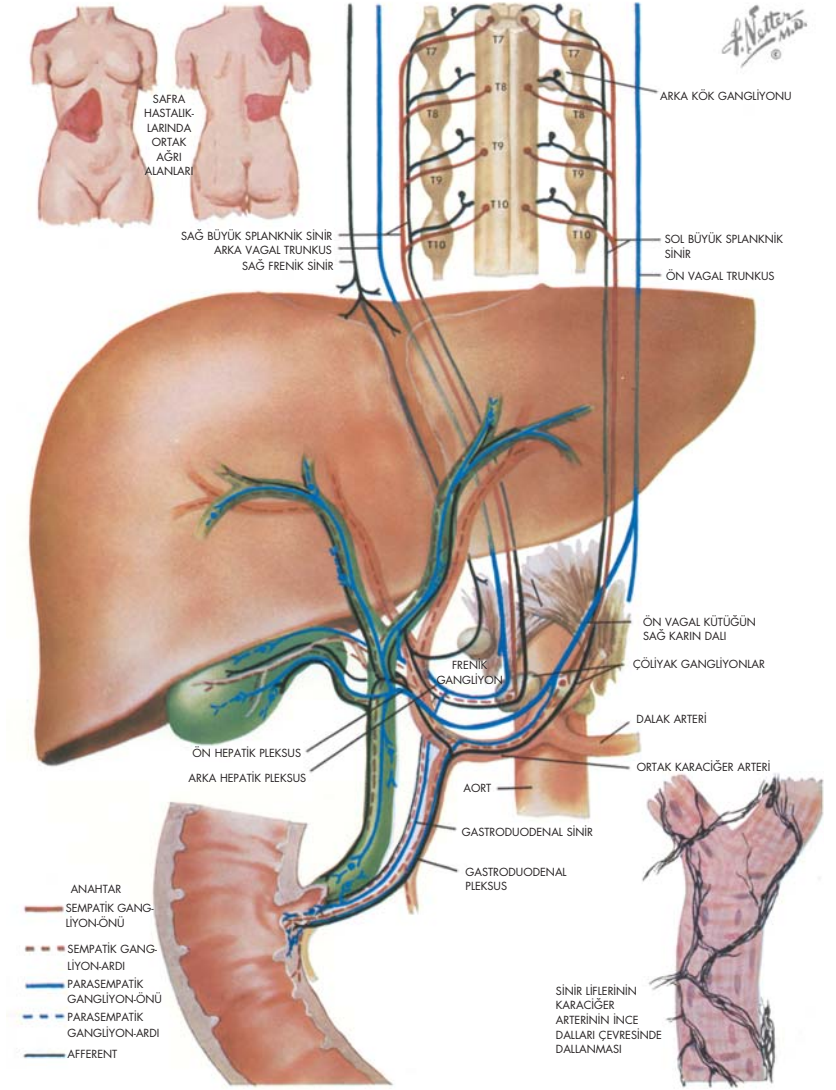
Glisson kapsülü veya subkapsüler bölgenin hemen civarındaki lenfatik ağ da, lenfatik kanallara drene olur, inferior vena kava boyunca diyafragmatik hiatusu aşp direkt olarak torasik duktusa gider. Ek olarak, arka yüzün sol tarafından gelen birkaç tane damar sol gastrik düğümlerin parakardiyal grubuna drene olurken arka yüzeyin sağ tarafından gelen bazıları direkt olarak çölyak düğümlere drene edilir. Safra kesesi ve karaciğer dışı safra kanallarının çoğundan gelen lenf damarları hepatik düğümlere drene olursa da ortak safra kanalından gelen birkaç tane damar pilorik düğümlere de gider. Hepatik lenfatiklerin duodenal ve pankreatik lenfatiklerle ağışmalarını sadece yapışıklıkların bulunması halinde görülür.

KARACİĞER VE SAFRA KANALININ İNNERVASYONU

Karaciğer, safra kesesi ve safra yolu sinir desteğini sempatik ve parasempatik sistemler ile sağ frenik sinirden alır. Sempatik innervasyon esas olarak 7.-10. spinal segmentlerden gelir, karşılığı olan sempatik ganglionlardan geçer ve splanknik sinirler yoluyla çölyak gangliyonlarına erişir. Sempatik gangliyon-ardı liflerin çoğu olasılıkla çölyak gangliyonlardan doğar; bunlardan bazıları porta hepatiste bulunan küçük gangliyonların birinden çıkabilir. Parasempatik innervasyon her iki vagal trunkus tarafından sağlanmakta olup bunların arkasında çölyak pleksusun sağ kısmının bir kısmı dalları geçmektedir. Ön vagal trunkus, sağ abdominal dalı ile birlikte hepatogastrik ligaman içinde seyrederek.

Porta hepatiste sinirler ön ve arka hepatik pleksusları yapmakta olup bunlardan ilki hepatik artere yakın şekilde bulunur. Büyük ölçüde, çölyak pleksusun sol kısmı ve ön vagal kütüğün sağ abdominal dalından gelen liflerden oluşmuştur. Portal venlerin ve safra duktuslarının arkasında bulunan arka pleksus sağ çölyak gangliyon ve arka vagal trunkustan gelen dalları alır. Karaciğer içinde sinirler kan damarları ve safra kanallarının dallarını izler. Karaciğer içindeki dağılım halen tartışmalıdır. Portal yollar ince, miyelinizsiz lifler içermekte olup bunların bazıları daha kalın miyelinli liflerle iç içe karışmıştır. Safra kanallarının duvarında bir sinir lifi ağı epitele yakın şekilde uzanır. İnterlobüler doku mesafelerinde ince liflerin varlığı gösterilmişse de bunların bizzat karaciğer hücrelerinin kendilerine uzanıp uzanmadıklarına henüz karar verilmemiştir. Ortak hepatik arterin dalları açıkça tamamen sempatik lifler tarafından beslenirken safra kanallarının kası her iki otonom sinirler tarafından innerve edilir. Karaciğer dışı safra boruları ile safra kesesi ön ve arka hepatik pleksuslardan gelen dalları alır. Mukoza, muskularis ve adventisyanın alt tabakasında düzensiz bir birbiriyle iletişim halinde olan pleksus bulunur.

Karaciğer ve karaciğer dışı biliyer sistemden gelen aferent sinir dolaşımının her iki splanknik sinirler içinde sempatik afe-



rent lifler yoluyla ve çoğu kez sağ frenik sinir üzerinden geçtiğine inanılmaktadır. Bazen sempatik liflerle birleşen sağ frenik sinir karaciğere girdiği zaman dalları koroner ve falsiform ligamanlara ve karaciğer kapsülüne dağılır. Karaciğer içi kan damarlarının innervasyonu diğer kan damarlarındaki innervasyonun analogudur. Karaciğerin bizzat kendisine ait aferent innervasyonun pek az anlaşılmış olmasına karşın splanknik sinirlerin safra kesesi kasılmasını inhibe ettiği, uyarıcı impulsların vagus lifleri üzerinden geldiği çok iyi anlaşılmıştır. Bazı çelişkili deneysel kanıtlar hem sempatik hem parasempatik sinirlerin uyarıcı ve keza inhibe edici lifler taşıma olasılığını işaret etmektedir (bkz. sayfa 52). Koledokoduodenal kavşak, gastroduodenal arter boyunca seyreden lifler (gastroduodenal pleksus) tarafından ve keza, her iki hepatik pleksus ve sağ vagustan türeyen bağımsız bir gastrodu-

odenal sinir tarafından innerve edilmektedir.

Karaciğerde meydana gelen ağrı mutad olarak künt tipinde olup buna karaciğer üzerinde yaygın duyarlılık ve sağ omuzda ağrı eşlik eder. Dokuzuncu torakal ve birinci lumbal omurlara karşılık gelen bir sınırlı kısıtlı, deride kemer şeklinde olan bir aşırı duyarlılık alanı vücudun sağ tarafında bulunur. Karaciğerin akut büyümesi sıklıkla ağrıdır (kapsülün gerilmesi ve hepatik ligamanların çekilmesi). Bu ve sağ taraftaki omuz ağrısı frenik sinirin innervasyonunu yansıtır. Safra yolu ağrıları ya safra kesesi bölgesinde çember şeklinde görülen hassasiyet veya kolik tarzında ağrıdır. Ağrı sağ skapulunun tepesinin hemen altına isabet edecek şekilde sırtta, sağ omuzda, substernal alana ve bazen keza göğüs ön duvarına vurur. Subserozanın tutulumu deride hiperestezinin eşlik ettiği, keskin bir bıçak şeklinde ağrı yapar.

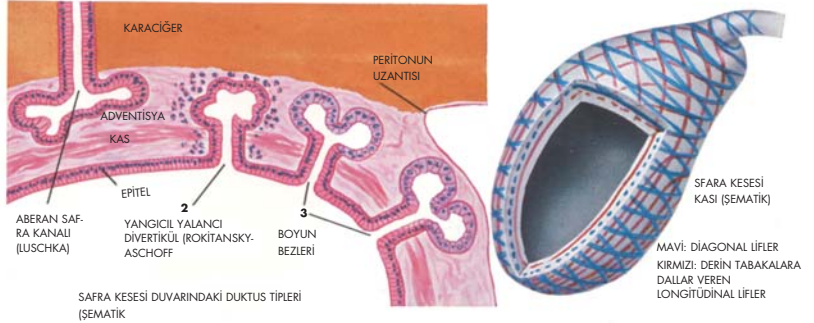
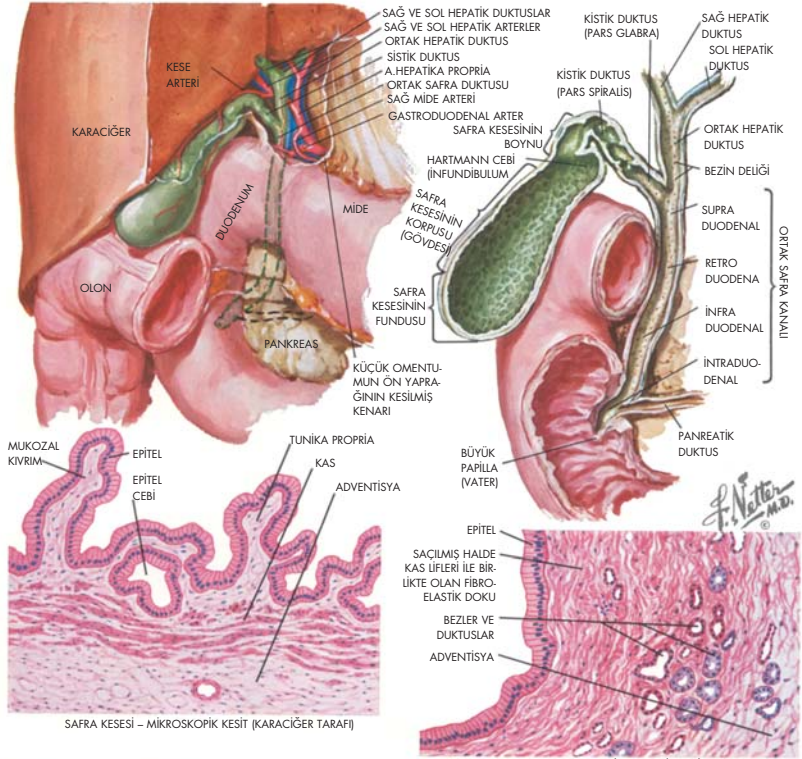
SAFRA KESESİ VE SAFRA KANALLARI

Anatomi ve Histoloji

Armut şeklindeki safra kesesi (vezika fellea) karaciğerin sağ ve kuadrat loblarının alt yüzüne bağlanmıştır (sayfa 5 ve 6'ya da bkz.). İçinden kan damarları, lenfatikler ve sinirler geçen areoler doku, karaciğer üzerinde bir iz olan safra kesesi yatağını doldurur. Bunun dışında safra kesesi peritonla kaplı olup bunun bir uzantısı karaciğerin serozal yüzüne doğru yoluna devam eder. Mutad olarak 10 cm kadar boy ve 3-5 cm kadar çapa sahip olan safra kesesi fundusu ile karaciğerin ön kenarından dışarı doğru uzanır. İşte, fundusun bükülmesi veya katlanması halinde in vivo palpe edilebilen ve kolistoskopik olarak "Frigya takkesi" şeklinde görülen kısım burasıdır. Korpus (gövde) duodenumun ikinci kısmı ve kolonla temas halinde. Küçük omentumun serbest kenarına yerleşmiş infundibulum veya Hartmann cebi sistik duktusa doğru ileri yönde kabarmış olup bunu cerrahi ekspozisyonundan saklarsa da bunun identifikasyonu için bir ok işareti görevi yapar. Safra kesesi gövdesi ile sistik duktus arasındaki kısma boyun adı verilir.

Safra kesesi (1) kıvrımlar yapmış ve yüksek silindirik yüzey epiteli ile kaplanmış bir müköz tabaka; (2) bir müköler tabaka; (3) subseröz bir tabaka; ve (4) yukarıda değinilen bir serozal tabakadan oluşmuştur. Kese kasılı iken kolaylıkla görülen düzensiz kıvrımlar kesenin aşırı gerilmesi halinde gözden kaybolur. Tunika propria zengin şekilde vaskülarize olup lenfositler içerir. Organın mukozasında kas lifleri bulunmamakta olup submusküler tabakası yoktur. Mukozanın altındaki safra kesesi kasının lifleri kesintili olup bağ dokusu ile birbirinden ayrılmıştır ve iç tabakada longitudinal, dış tabakada diagonal şekilde seyreder. Bu son kısım organı spiral şekilde sarar.

Müköz bezler sadece boyun bölgesinde bulunur. Yüzey epitelinde normalde cebe benzer invaginasyonlar görülür ve bunlar kıvrımların oluşmasına katılır. Yangı sonucunda bunlar kas tabakası içine ve bunun



üzerinden yalancı divertiküller (Rokitansky-Aschoff) halinde uzanabilir. Karaciğerin, safra kesesine bağlanmayan aberan vestigial safra duktusları (Luschka) adventisyia tabakasına girer ve enfeksiyonların karaciğerden safra kesesi yatağına yayılması için bir yol görevi yapabilir.

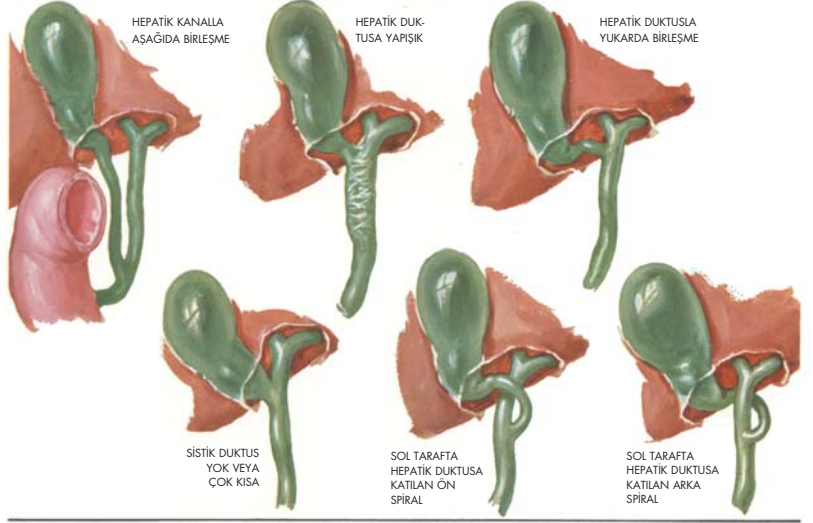
Birkaç santimetre boyda olan sistik duktus ilk kısmında yılankavi bükümlü (pars spiralis) ve kısa son parçasında "düzdür" (pars glabra). İlkinde mukozal duplikasyonlarla spiral kıvrım (Heister) oluşur ve biliyer sistemdeki basınca göre kesenin dolması ve boşalmasını düzenler. Karaciğerden çıkan sağ ve sol hepatik duktuslar 2-3 cm boyda ortak hepatik duktusu yapmak üzere birleşir ve bu da duktus koledok adı da verilen ortak safra borusunu yapmak üzere sistik duktusla birleşir. 10-15 cm boyda olan koledok kanalı küçük

omentumun serbest kenarında aşağıya iner (bkz. sayfa 6) ve büyük papillada (Vater) duodenumun aşağı inen kısmına girmek üzere duodenumun pars superiorunun arkasında ve pankreasın içinde aşağı ve hafifçe sağa doğru gider. Yani, ortak safra kanalı supraduodenal, retroduodenal, infraduodenal ve intraduodenal bölümlere ayrılabilir.

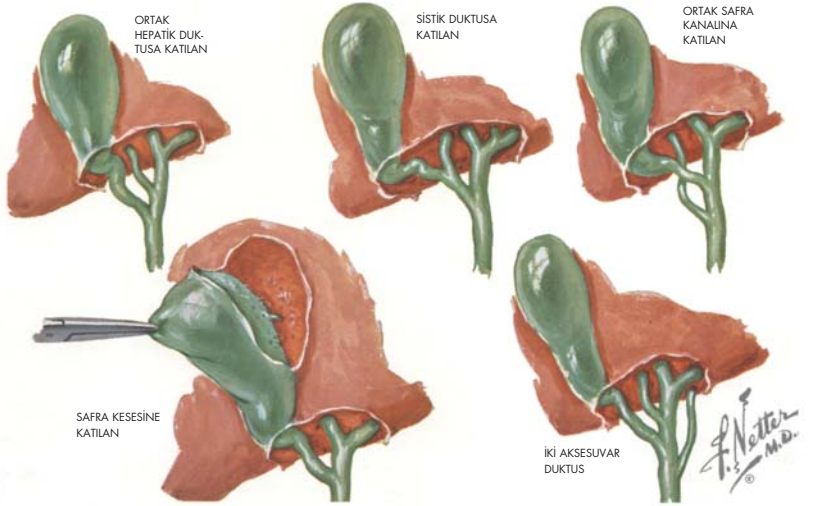
Karaciğer dışı safra duktusları yüksek silindirik epitel ile kaplı olup bunlar bazen düzensiz kıvrımlar meydana getirir. Subepitelial bağ dokusu esnek liflerden zengin ise de birkaç adet ve düzensiz şekilde yerleşmiş kas lifleri içerir. Derin tabakalardaki mukus üreten hücreler uzun duktuslarla lümene bağlanmıştır. Bunların beyaz, visköz salgısı, boyun bezlerinin salgısı ile birlikte günde 20 ml kadar bir hacmedir. Bu bezler safraya karşı mukus materyalinden sorumludur.

KARACİĞER DIŞI SAĞRA KANALLARININ VARYASYONLARI, AKSESUAR KARACİĞER KANALLARI

KİSTİK DUKTUSUN VARYASYONLARI



AKSESUAR HEPATİK DUKTUSLAR



Safra sistemi ameliyat edilirken en büyük önem taşıyan şey her yapının tek tek dikkatle idantifiye edilmesi olup bunun nedeni bu bölgedeki anatomik varyasyonların sık görülmesi ve bu varyasyonlar atlanacak olursa tabloya bir dizi çok tatsız sonuçların eklenebileceğidir. Sistik duktusun seyri oldukça sık değişikliklere açık olup bağlanması gözden kaçabilir ve sonuç olarak ameliyat-ardı safra sızıntısı görülebilir. Ortak safra ve hatta bundan çok daha sık olarak hepatik duktuslar ameliyat sırasında istenmeyen hasarlara maruz kalmak üzere ekspozite edilebilir ve bunun anlamı daha sonraki bir tarihte duktusların tam olarak ayrılması veya darlıkların görülmesidir (bkz. sayfa 133).

Hepatik ve sistik duktusların birleşme yerinin değişken oluşunu ortak safra kanalının boyu belirlemekte olup bunun boyu da duodenuma yakın bir noktadan hemen hemen porta hepatisteki bir noktaya kadar değişir (bkz. sayfa 6 ve 14). Bu birleşme aşağıda yer almışsa yani porta hepatisten uzakta ve duodenuma yakınsa, ortak safra kanalının supraduodenal kısmı çok kısadır veya tamamen ortadan kalkabilirken buna karşılık gelen sistik ve ortak hepatik duktuslar oldukça uzun bir boyda birbirlerine paralel seyreder ve kolesistektomi sırasında zorlukları davet eder. Bu durum bu iki kanalın kesif bağ dokusundan yapılmış ortak bir kılıfla kuşatılmış olması halinde daha da komplike hal alır; sistik duktus içindeki bir taş sadece hepatik duktusun baskı altında kalmasına yol açmakla kalmayıp aynı zamanda cerrahi sırasında ek güçlüklerle de neden olur. Sistik

duktus duplake veya çok kısa olabilir veya hiç bulunmaz ve safra kesesi direkt olarak hepatik duktusa açılıyor şeklinde görülür. Kural olarak sistik duktus hepatik duktusun sağ yüzüne bitişik ise de bazen bunun deliğinin ön yüzünde olduğu görülebilir ve keza ender hallerde duktusun sol tarafında yer alabilir. Böyle bir olguda sistik duktus ortak hepatik duktusun ön veya arka yüzünü spiral şeklinde çaprazlarken bu da cerrahi diseksiyonda sorunlar doğurur.

Diseke edilen tüm olguların beşte birinde aksesuar hepatik duktuslar bulunmuştur. Bunların aslında aksesuar olmayıp daha ziyade aberan olduğu ileri sürülmüş olup (Michels) bunun nedeni karaciğerin belli bir kısımdan olan safra drenajının bunlara bağımı olmasıdır. Bunlar kolesistektomi sırasında, örneğin Calot'ın sistik üçgeninden geçiyorlarsa kolayca hasarlanırlar. Kendilerinde aksesuar bir duktus bulunan olguların yarısında bu ortak hepatik duktusa seyrinin herhangi bir noktasında bağlanır. Çok daha az sıklıkta,

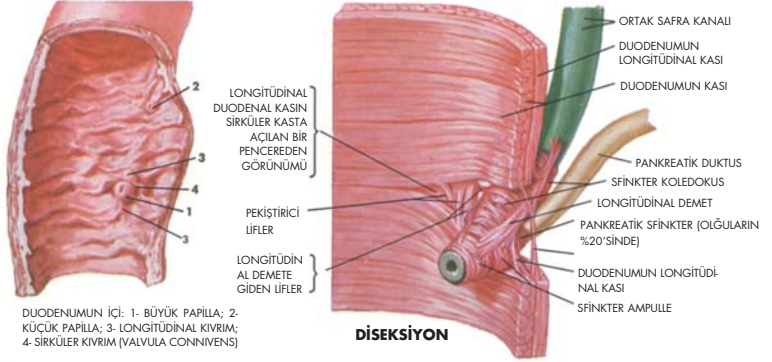
aksesuar duktus hepatik duktusun sağ dalına veya ortak safra duktusuna bağlanır. Bu son durumda, sistik duktusu çaprazlayabilir. Bazen sistik duktus aksesuar hepatik duktusa bağlanabilir ve birlikte ortak safra kanalını yapmak üzere ortak hepatik duktus ile birleşir. Aksesuar duktusların çoğu sağ tarafta yer alır. Sol tarafta yer alanları ortak safra kanalına girer. Bu durum hepatik duktusa bağlanan bir sağ aksesuar duktusun varlığı ile birlikte olabilir. Aksesuar bir hepatik duktus safra kesesi yatağı boyunca seyredebilir ve bazen hatta bizzat safra kesesine girebilir. Bu duktus kolesistektomi sırasında kolayca yırtılır ve tanınmayacak olursa veya hatalı olarak fibröz bir şerit sanılacak olursa ameliyattan sonra safra kesesi yatağı içine sızıntı görülecektir. Aksesuar damarların arterlerle olan ilişkisi de, özellikle aşağıda yer alan hepatik duktusun yukarıda yer alan sistik arter tarafından çaprazlanması veya bunun tersinin görülmesi halinde cerrahi sıkıntılara neden olacaktır.

KOLEDOKODUODENAL KAVŞAK

Duodenumun ikinci kısmının içinde, kural olarak medial yüzde, bağırsağın sirküler kıvrımları (valvule konnives) arasında Vater'in büyük papillası bulunur. Bu papilla (1) uzun kıvrımla (3) birlikte koledokojunojenal kavşağı yapmakta olup bu kavşak duodenum duvarı üzerinde, ortak safra duktusu (duktus koledokus) ve Wirsung'un ana pankreas kanalı tarafından kesilen oblik bir geçiş yoludur. Bu duktuslar aynı veya ortak bir adacık olan Vater'in hepatopankreatik ampulla'sına açılır (Boyden). Vater papillasının 2 cm kadar üstünde çoğu kez küçük bir papilla görülmekte olup burası Santorini'nin aksesuar pankreatik duktusunun duodenuma boşaldığı yerdir. Bu duktus mutad olarak pankreas başının içinde ana pankreas duktusu ile iletişim halindedir (bkz.sayfa 26 ve 27).

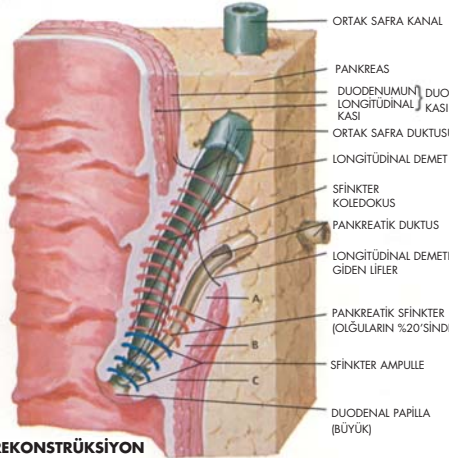
Ortak safra kanalı ile ana pankreas kanalı arasındaki birleşme kişinin kişiyi değişir. En sık görülen şekil her iki borunun duodenum duvarı içinde birleşmesi ve kısa bir ortak son bölgeye sahip olmasıdır. Diğer olgularda her borunun kendisine ait bağımsız bir açılımı vardır ve bu açılım papillanın içinde veya bazen, 2 cm'e kadar varan daha uzak bir yerde yer alır. Üçüncü bir olasılık her iki borunun duodenuma girmeden önce birleşmesi ve böylece duodenum duvarını kesen uzun bir ortak son bölüm oluşturmaktır. Duodenumda zeminden hafifçe yüksek longitudinal bir kıvrım Vater ampulmasının bir projeksiyonu olup burası her iki duktusun ortak son kısmının dilatasyona uğramış bölümüdür. Pankreas özusunun bilier sisteme veya safraanın pankreasa reflüsüne neden olabilen yer işte bu ortak bölümdür. Potansiyel reflü sırasıyla kolelitit veya akut ve kronik pankreatik nekrozun etiyolojisini açıklamak için kullanılmıştır. Öte yandan bu tür bir etiyolojik birliktelik sorgulanmış olup günümüzde bu olayın sadece ender olarak görüldüğü kabul edilse bile uzun bir ortak kanalın bulunma insidansı (birçok araştırmacıya ait incelenen olgularda %29-64) bir reflünün varlığını öne sürmeyi destekleyecek kadar fazladır. Papilla deliğinin bir safra taşı veya bir kas spazmı ile tıkanması ortak bölümün son derece kısa olduğu durumlar hariç doğal olarak reflüyü kolaylaştırır. Gerçekte, ortak safra kanalından gelen safraanın pankreas kanalı içine akması, radyolojik olarak incelenen olguların sadece %16'sında görülmüştür. Safra kesesi safrasında pankreas enzimlerinin bulunduğu gösterilmiştir.

Boyden'in, Oddi sfinkteri olarak adlandırılan kas düzenlenmesi dahil papiller ve ampuller yapılar hakkındaki yaptığı kullanmak bilmez çalışmalarının sonucunda şimdi ortak safra ve pankreas kanallarının ve bunlara ait sfinkterlerin duodenal duvardan göz



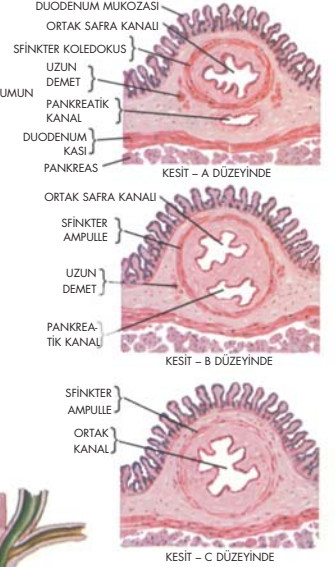
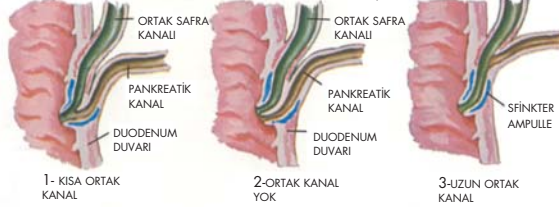
DUODENUMUN İÇİ: 1- BÜYÜK PAPİLLA; 2- KÜÇÜK PAPİLLA; 3- LONGİTÜDİNAL KIVIRM; 4- SİRKÜLER KIVIRM (VALVULA CONNIVES)

DİSEKSİYON



REKONSTRÜKSİYON

SAFRA VE PANKREAS KANALLARININ BİRLEŞME TİPLERİ



F. Netter M.D.

şeklinde bir pencereden geçtiği ve bu pencerenin büyüklüğünün duodenal tonüs ve peristaltizmin safra akışı ve safra taşlarının geçişini belirlediği bilinmektedir. Bu sfinkter kaslarının mimarilerinin yukarıda tartışılan çeşitli birleşme tiplerine bağımlı olmasına karşın bu karmaşık sfinkter düzenlenmesinin prototipi aşağıdaki kısımlardan meydana gelmektedir:

1. Koledok sfinkteri ortak safra borusunu duodenum duvarına girdiği noktadan pankreas borusu ile birleştiği noktaya kadar kuşatır; bu sfinkter safra akışını ve retrogressif olarak safra kesesinin dolmasını düzenler (bkz.sayfa 52).
2. Olguların sadece değişken bir bölümünde bulunan pankreas sfinkteri pankreas borusunun intraduodenal bölümünü kuşatır.
3. Değişik derecede gelişmiş gösteren ampulla sfink-

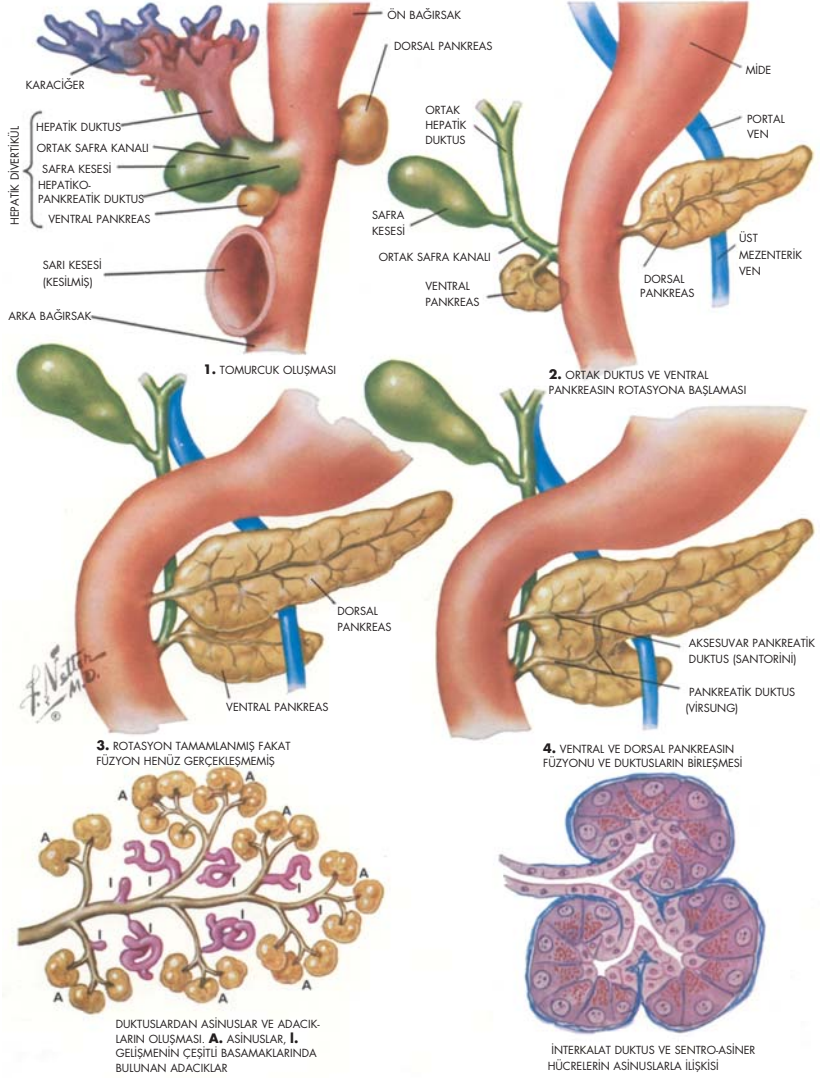
teri boruların kavşak yerinden papillanın tepesine kadar uzanan annüler bir kastır; burası ortak kanalın kasıdır ve yukarıda değinilen potansiyel reflüden sorumludur.

4. Boruların duodenum duvarına girdiği noktadan papillanın tepesine kadar uzanan longitudinal kas demetleri boruları birbirlerine ve keza duodenum kaslarına bağlar; bunların etkinliği papillada büzülme veya dikilme yaptırır.

5. Duodenum kaslarından longitudinal liflere uzanan pekistirici lifler duodenum penceresini pekistirir ve bunun dilatasyonunu önler.

Koledokoduodenal kavşak (kedide) gastroduodenal arter boyunca uzanan gastroduodenal bir plexus olarak seyreden lifler ve keza her iki hepatic plexus ve sağ vagus sinirinden gelen bağımsız gastroduodenal sinir tarafından beslenmektedir.

PANKREASIN GELİŞİMİ



Pankreas 3-4 mm boyda embriyoda, ön bağırsağın daha sonra duodenum halini alacak yerinde iki divertikül olarak doğar. Daha iri olan tomurcuk hepatik divertikül düzeyinin hemen üstünde, dorsal ve proksimal yönde gelişir (bkz. sayfa 2). Oldukça hızlı büyüyen ve gelişmekte olan omental bursa civarında duodenumun dorsal mezenterini içine yayılan arka pankreas tomurcuğu gelişmekte olan portal venin önünden geçer. Ventral ve distal tomurcuk daha küçüktür ve başlangıçta bir çift anlagen'den oluşurken soldaki regresyona uğrar. Bu tomurcuk hepatik divertikülün safra kesesi kısmına çok yakın (veya direkt olarak bundan) olarak, bunun ve yolk sak kesesinin arasından doğar. Duodenumun daha hızlı büyümesinden ötürü ventral tomurcuk, gelişmekte olan ortak safra duktusu ile birlikte duodenumun arkasında arkaya doğru döner. Bu dönme tamamlandığı zaman orijinal ventral tomurcuk dorsal pankreasın bir miktar arkası ve altına yakın yerleşmiş olup en sonunda tepesi superior mezenterik ven ve portal veninin kökünün arkasında yer alır. Bu, mezoduodenumun içine doğru da gelişir ve her iki pankreas anlageni kaynaşır. Pankreas yassı bir hal alıp karın arka duvarına bağlanırken mezoduodenumun sağ yaprağı absorbe olduğundan pankreas sadece sol yaprak tarafından örtülür ve ortaya retroperitoneal bir yapı olarak çıkar.

Daha iri dorsal tomurcuktan pankreas başının safelik kısmı ve keza gövde ve kuyruk bölümü gelişirken başın kaudal kısmı ve unsinat processus daha küçük ventral to-

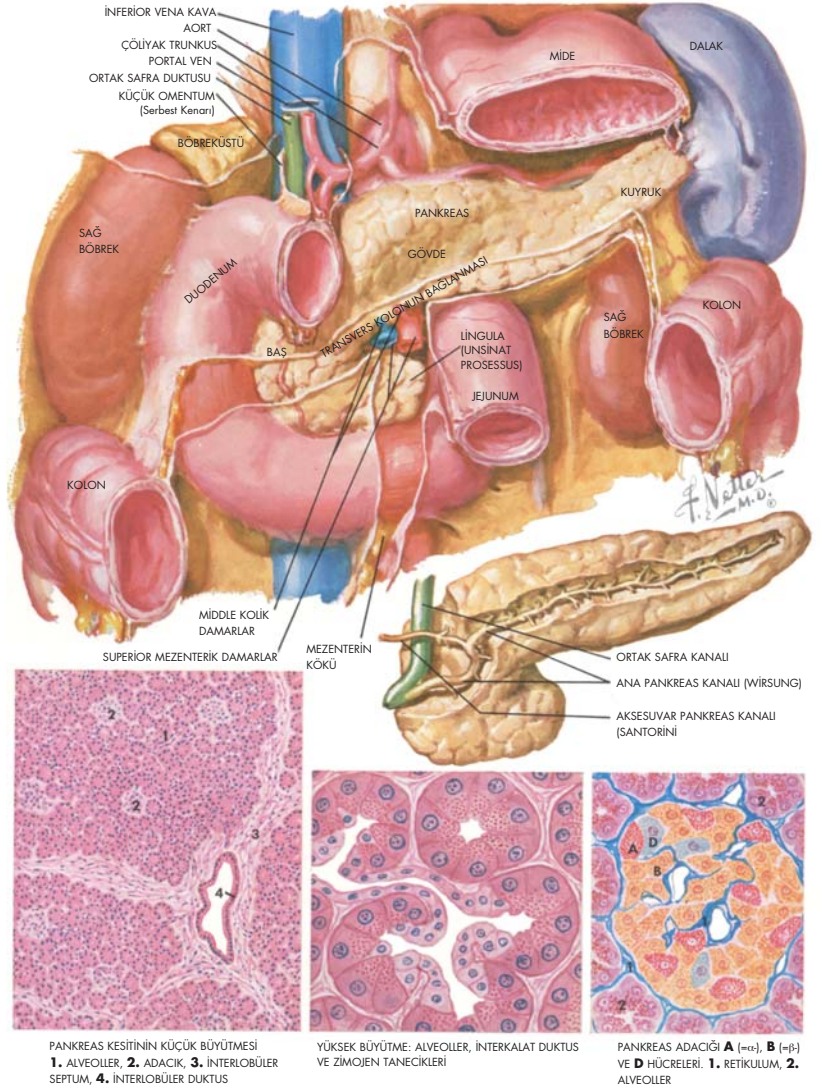
murcuktan gelişir. Duktuslar her iki tomurcukta gelişirlerse de bu tomurcuklar birbirleri ile birleştiğinde ağzlaşırlar. Gövde ve kuyruğa ait salgı daha sonra daha küçük ventral pankreasın kanalına yönelir ve dolayısı ile bu kanal şimdi pankreas kanalına (Wirsung) dönüşür. Başın sadece üst kısmı en sonunda dorsal pankreasın orijinal kanalına boşalmakta olup burası aksesuar pankreas kanalıdır (Santorini). Embriyonik hepatopankreatik duktus kalmaya devam edecek olursa erişkinde pankreasın ortak bir uç ampullası ve ortak safra duktusu bulunur (bkz. sayfa 2 ve 24).

Erken embriyonik basamaklarda pankreas tübüllerden kurulu olup buradan lateral yönde ve keza kör uçlarına doğru veziküller, yani gelecekteki asinuslar doğar. Bunlar önce solid ise de kısa zamanda merkezi bir boşluk geliştirirler. To-

murcuklanan veziküller daha sonra kısmen veya tamamen alt bölünmeye uğrarken, bölünme yeteneğini muhafaza eden tek sıra konik epitelle kaplı hale gelir. Tam olarak alt bölünmeye uğramamış veziküllerde bazı asinus hücreleri salgı elemanları haline gelişemeyebilir ve bunlar asinusları interkalat duktuslarla bağlamak üzere duktal niteliklerini koruyabilir. Asinus ve duktusları yapacak olan aynı embriyonik duktal sistemin birçok noktasında bazı hücreler borucukların dışına itilirler. Bu hücreler bölünür ve hücre kütleleri haline gelişerek daha sonra pankreas adacıkları halini alır. Eldeki kanıtlara dayalı olarak, asinuslar adacık haline dönüşemez; öte yandan, uterus dışı yaşam sırasında aşırı rejenerasyon görülecek olursa duktuslar adacık oluşturma yeteneklerini korurlar.

PANKREAS

Anatomi ve Histoloji



4-6 inç boyda olan pankreas karında yatay olarak duodenumun iç büyüklüğünden dalağa doğru uzanır. Rengi kırmızımsıtrak hareli sarıdır. Epigastrium ve sol hipokondriumun derinliklerinde, küçük omentum kesesinin arkasında ve yaklaşık olarak birinci ve ikinci bel omurları hizasına yerleşmiş olan pankreas direkt fizik bakının dışında yer alır. Pankreasın sağ kısmı olan baş globüler biçimde olup altta, sola doğru bir kanca şeklinde uzanan ve üst mezenterik damarları önünden çaprazlayan bir uzantıya, yani lingula'ya (unsinat processus) sahiptir. Önde pilor ve transvers kolon tarafından örtülen baş duodenum lüğü içine yerleşik olduğundan ortak safra duktusu bir oluk veya bezin cevheri içinden geçer. Başın arka yüzeyi inferior vena kava, sol renal ven ve aort ile temas eder. Baş pilorun arkası ve portal venin çıkış noktasının önünde gövdeye doğru giderken sağ kaudaddan sol sefalada doğru daralır. Prizmatik gövde daha sonra sağ yarıda, hemen hemen çölyak trunkus hizasına erişmek üzere yukarı doğru tüber omentale halinde kabarıp. Dalak arteri bunun üst kenarı boyunca uzanır. Seroza tarafından örtülmüş olan ön yüzeyi, midenin arka duvarından omental bursa ile ayrılmıştır. Transvers mezokolonun bağlantı yerinin altındaki alt yüzey duodenojejunal kavşak ve kolonun splenik fleksurası ile ilişkilidir. Arka yüzey aort, dalak veni ve sol böbrek ile temas halinde olup burada gövde kısa bir kuyruk halinde yassılaştır.

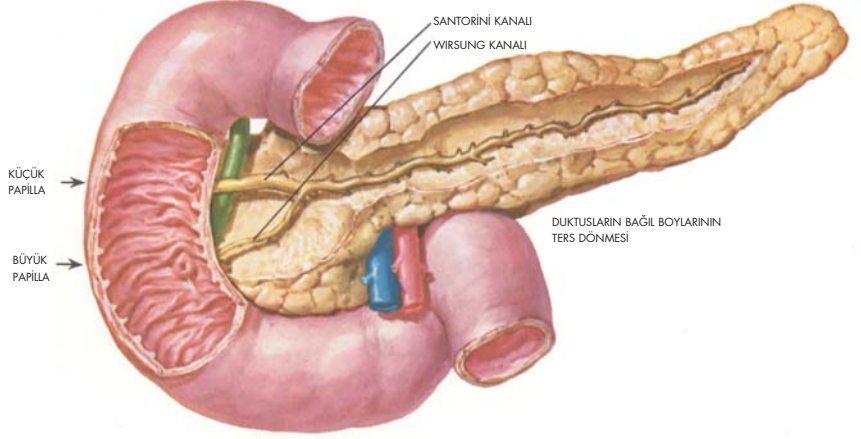
Pankreatik duktus (Wirsung) çok sayıda küçük duktusun bir araya gelmesi ile kuyrukta yoluna başlar ve başa doğru uzanarak burada, ortak safra kanalının infraduodenal kısmına yaklaşmak üzere aşağı ve arkaya doğru döner. Duodenum papillasında sonlanır (bkz. sayfa 24 ve 27). Bu ana duktus bezin büyük bölümünü drene eder. Kural olarak, başın sadece küçük bir üst ön kısmı, duodenuma küçük bir aksesuar papilladan açılan aksesuar pankreas kanalını (Santorini) kullanır.

Interlobüler septumları oluşturan bağ dokusu demetleri ile birbirlerine bağlanmış glandüler alveoller bir bazal membran etrafında tek tabaka halinde düzenlenmiş yüksek kübik veya konik hücrelerden kuruludur. Çekirdekleri bazofilik bir sitoplazma ile kuşatılmışken lümeneye yakın sitoplazmanın görünümlü, sekresyon etkinliğine bağlı olarak değişken görünümdedir. Dinlenim döneminde asini lümeni küçük olup

salgı hücrelerinin sitoplazması refraktif zimojen tanecekleri ile doludur. Bu tanecekler salgı sırasında kaybolur ve lümen salgı materyelini içermek üzere genişler. Sıklıkla, zimojen tanecekler içermeyen yassı hücreler alveol lümeni içine doğru sentro-asiner hücreler şeklinde uzanır. Kesif bağ dokusu ile kuşatılmış olan interlobüler duktuslar silindirik epitelle kaplı olup bu epitel duktusların interkalat duktuslarda sonlandığı yerde kübik hal alır.

Bezin her tarafına saçılmış halde bulunan adacıklar (Langerhans) ekzokrin parenkimadan yapısal ve boyanma nitelikleri yönünden farklı hücrelerden kurulmuştur. En sık bulunan hücre β-hücresi olup rutin olarak hafifçe tanınır tanecekler içerir ve bu tanecekler olasılıkla insülin öncülüdür. α-hücreleri gümüşü kolayca çökelten ayrıntı asidofilik tanecekler içerir bu bunlar olasılıkla glukagon öncülüdür. Araya saçılmış haldeki D-hücreleri tanecek içermeyiz.

PANKREAS KANALLARI VE VARYASYONLARI



Pankreas duktuslarının bez içindeki düzenlenişi ve hatta bundan çok daha fazla oranda bu duktusların terminal ortak safra duktusu ile olan ilişkisi önemli düzeyde değişkenlik gösterir (sayfa 22 ve 24'e de bkz.). Ana pankreatik duktus (Wirsung kanalı) karaciğer primordiumundan pankreasın ventral anlage'si olarak doğarken (bkz. sayfa 25), aksesuar pankreas kanalı (Santorini kanalı) bizzat ön bağırsaktan dorsal bir anlage şeklinde belirir. Dorsal pankreasın gelişme evresi sırasında gövde ve kuyruğun ana bölümü meydana geldiği için aksesuar duktus bezin ana uzantısı boyunca seyredir. Füzyon sırasında, ventral anlagenin Wirsung kanalı dorsal anlagenin duktusuna bağlanır ve ana pankreas kanalı halini alır. Bazen, bu iki duktusun bağli büyüklükleri ters döndüğü için Santorini kanalı ana kanal halini korur. Aksesuar duktus klasik olarak duodenuma proksimalde, ayrı bir papilla üzerinde (minor, bkz. sayfa 24) açılır. Ana pankreatik duktus duodenumda Vater papillası üzerinde, ya ayrı bir delikle veya ortak bir kanalla Vater ampullasına açılır. Ampullanın genişliği 1,5-4,5 mm, boyu 1-14 mm arasında değişmekte olup bu uzunluk, ortak safra kanalı ve pankreas kanalı birbirinden ayıran septumun başlangıç noktası ile duodenumdaki delik arasındaki mesafeye göre değişir. Kısa bir ampullada kasılan Oddi sfinkteri her iki duktusu birlikte kapattığından reflü görülemez. Daha uzun bir ampullanın varlığında, sfinkterin üzerinde bir ortak kanal bulunduğu için safraanın pankreasa veya pankreatik özsuynun safra sistemi içine reflüsü görülebilir. Akut pankreatit ve kronik veya yineleyen pankreatite getirilen etiyolojik açıklamalarda, genel olarak kabul görmese

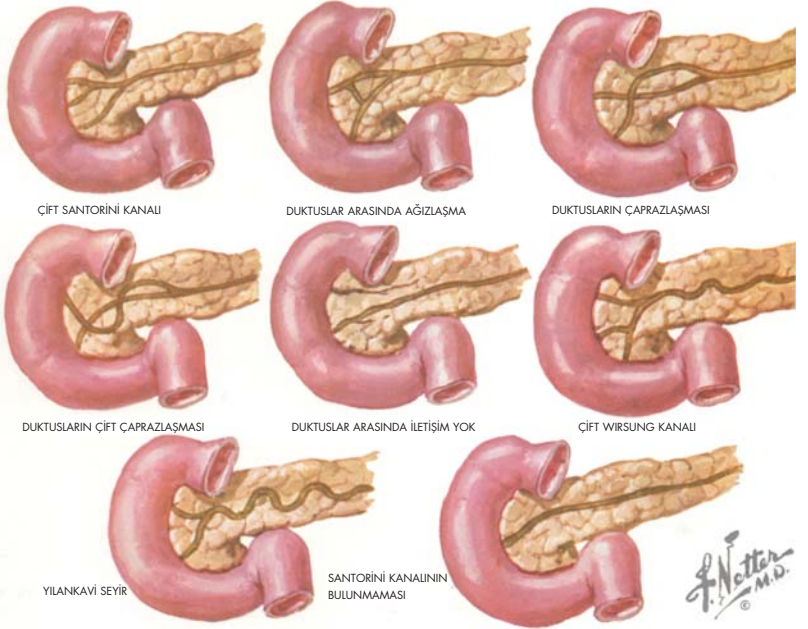
de, reflü gösteren bu ortak kanal kavramı hala tutulan bir görüştür.

Ana pankreas kanalı bezin içinde kuyruktan başlar. Gövde ve boyun boyunca sağa doğru seyri sırasında merkeze yerleşmiş olup buna mutad olarak ardışık şekilde bir sağ bir sol yana dik açılarla bağlanmış dalcıklar eklenir. Baş kısmında ana duktus mutad olarak kaudal ve dorsale döner ve ortak safra kanalına çok yaklaşıp veya pankreas cevheri içindeki seyri sırasında buna bağlanır. Ana duktus sıklıkla kuyruk ve gövdeyi ve keza başın kaudal ve dorsal kısımlarını drene eder. Ender durumlarda ana duktus sadece başın bu bölümlerini drene eder.

Aksesuar duktus mutad olarak ana duktusla iletişim halinde ise de ara sıra hiçbir iletişim bulunmayabilir. Duktusla-

rın bez içindeki seyirleri sırasında gösterdiği varyasyonların en sık görülenlerinden bazıları resimde çizilmiştir. Bunların önemi tam olarak belgelenmemiş ise de bu olay, pankreatit için kullanılan çeşitli cerrahi girişimlerin sonuçları arasındaki belirgin değişkenliği açıklayabilir (bkz. sayfa 144). Ana pankreas kanalı ile devam eden veya bununla ağzlaşan kalın bir aksesuar duktus biliyer ve pankreatik duktusların ortak ampullaya sahip olması sonucu gelişen reflünün yaptığı basınç ve harabiyeti iyi şekilde ortadan kaldıracak birinden tamamen ayrı duktuslar veya dar bağlantılar tersine bir etki gösterecek ve ciddi harabiyete neden olabilecektir.

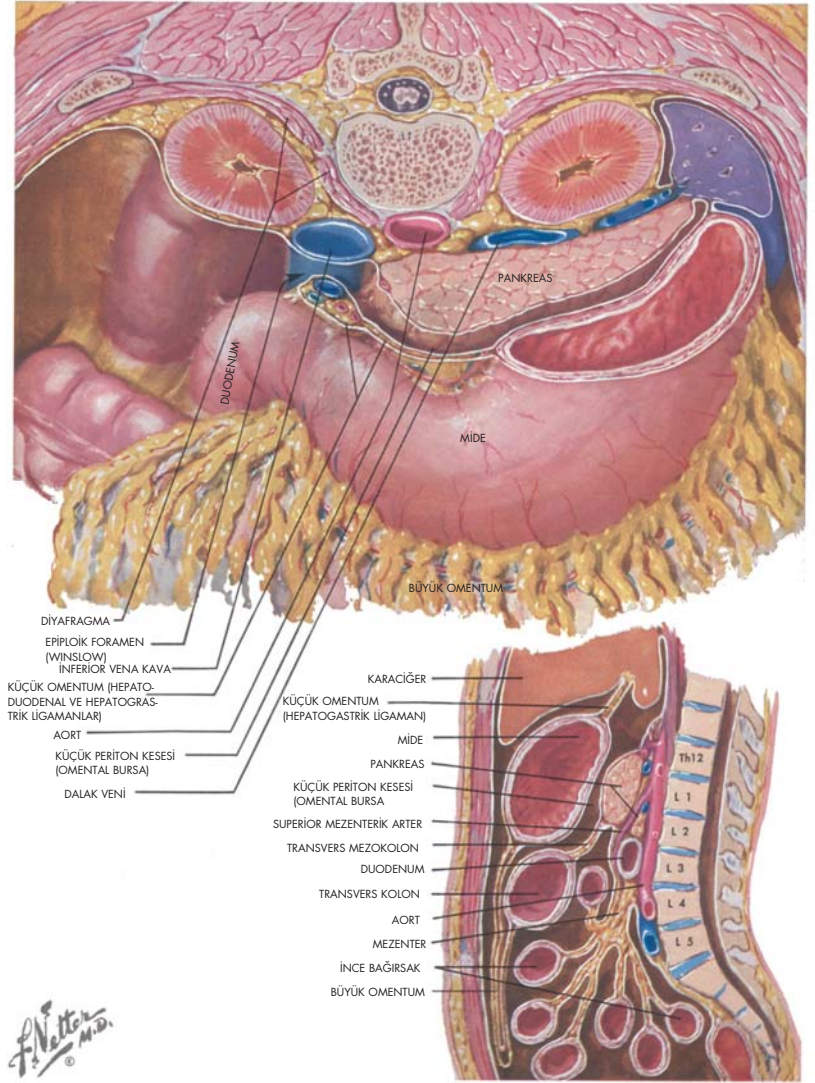
Daha ince borucuklar, tübüler, bükümlü ve salgı hücreleri ile hemen hemen doldurulmuş alveoller içinde ve bezin lobülleri ile bağlanmak üzere dallanmaya uğramıştır.



PANKREASIN PERİTONLA İLİŞKİLERİ

Embriyonal gelişme sırasında (sayfa 25'e de bkz.) pankreas gövdesinin anlageşi mezoduodenum ve dorsal mezogastriumun içine doğru gelişir. Mide ve bağırsağın rotasyonu tamamlandıktan sonra pankreas, arka peritoneal tabakası ile birlikte karın arka duvarını örten parietal periton ile temas eder; her iki peritoneal tabaka kaynaşık tıkanmaya uğradığından pankreas retroperitoneal bir organ halini alır. Pankreasın kuyruğu dalak ve böbreğe erişir ve lienorenal ligamanla tesbit edilir. Transvers kolon rotasyonunu tamamladıktan sonra büyük omentumun arka tabakası ile kaynaştığı için şimdi pankreasın gövde ve kuyruğunun alt kenarından çıkıyor gibi görülür.

Kuyruğun arka yüzeyi onikinci torasik ve birinci lumbal omur hizasında sol böbrek ve renal damarların üzerine kıvrılır. Dalak hilusu mutad olarak kuyruğun ucunun arkasında yer alır. Pankreasın üst-alt çapı büyüdüğü zaman organ sağa ve kaudale doğru gider, aort ve omurgayı birinci bel omuru hizasında çaprazlar ve dorsal onikinci ve lumbal ikinci omurun üstünü örter. Gövde, bazen bezin arka kısmının içinden geçen superior mezenterik damarların önünde yer alırken unsinat prosessusun ucu, ikinci bel omuru hizasında aort ve vena kavanın üzerinde bu damarların arkasında yer alır. Dalak veni bezin merkezi kısmının arkasından geçerken burada portal veni yapmak üzere superior mezenterik vene bağlanır (bkz.sayfa 18) ve portal ven daha sonra bezin üst kısmının arkasında sefalat ve sağa doğru uzanır. Bu ven aslında bez cevherinin içinden geçer. Baş, alt vena kava üzerinde omurganın sağ tarafında uzanmakta olup daha da sağda sağ renal ven ile temas halindedir. Ortak safra kanalı pankreas başının üst kısmının arkasında kaudale ve sağa doğru gider ve sonra ana pankreatik kanalin eşliğinde, duodenumun posteromedial kenarına erişmek üzere bezin cevheri içine girer ve bu iki kanal büyük papillada (Vater) duodenuma girer (bkz.sayfa 24, 26 ve 27).



F. Netter M.D.

Pankreasın ön yüzeyi ve kuyruk ile gövdenin üst kenarı normalde omental bursanın arka peritonu veya küçük periton kesisi tarafından örtülmüştür. Bu kese sıklıkla yapışıklıklar tarafından kısmen veya tamamen tıkanmış haldedir. Mide, hepatogastrik mezenter ve gastrokolik omentum ön yüz ile az çok yakın temas halindedir. Şiddetli gastropnozda bezin hemen tamamı sadece hepatogastrik mezenter veya karaciğerin kenarı tarafından örtülebilir. Transvers kolonun mezenterinin yapışması, başın üstü hariç bezin alt kenarı boyunca yer almakta olup hariç olan bu kısımda başın orta kısmını soldan sağa doğru keser (bkz.sayfa 26). Pilon ve duodenumun ilk kısmı pankreas başının üst kenarının önünde yer alır ve baş, duodenumun üçüncü kısmı unsinat prosessusun alt kenarı arkasında kalmak üzere duodenum lümeni tarafından kuşatılmıştır. Pankreas, özellikle arkaya doğru duodenum

mun ikinci bölümünü örtme eğilimindedir ve bu örtü, annüler pankreasta olduğu gibi herhangi bir basamakta tam bir çember halini alabilir (bkz.sayfa 141).

Başın alt kısmı ve bazen gövde büyük periton boşluğunun arka duvarı üzerinde yer alabilir, sadece peritonla örtülmüştür ve redundant transvers kolon veya ince bağırsak anları ile temas halindedir.

Pankreasın ekspozisyonu ve çıkartılmasında karşılaşılan ana güçlüklerin (bkz.sayfa 29) temel nedeni, özellikle tümör tarafından sıklıkla işgal uğrayan veya bezin cevheri içinde yer alıp damarları tahrip etmeden bezi çıkartmayı olanaksız hale getiren superior mezenterik damarlar ve portal ven olmak üzere damarların, kendilerine eşlik eden lenfatiklerle birlikte bu denli aşırı bir yakınlaşma göstermesidir (bkz.sayfa 14 ve 15).

PANKREASA CERRAHİ YAKLAŞIM

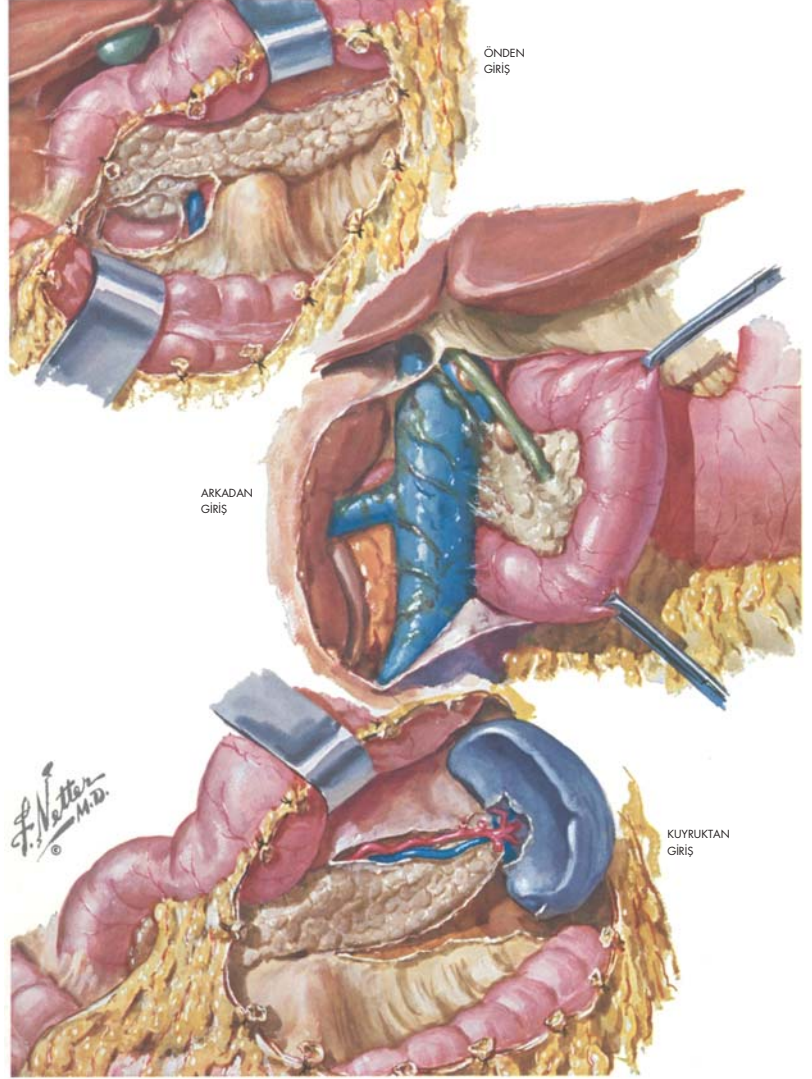
Mide, kolon ve gastrokolik ligaman tarafından tamamen örtülmüş olan pankreasın arkada yer alışı (bkz.sayfa 28) ve önemli damarlara çok yakın oluşu (bkz.sayfa 14 ve 15) bu organın yeterli ekspozisyonunu olanaksız kılar.

Baş, gövde ve kuyruğun ön yüzeyinin en iyi ekspozisyonu gastrokolik omentum üzerinden sağlanır. Gastro-epiploik damarlar (bkz.sayfa 14 ve 15) korunabilir ve middle kolik damarların çok dikkatle pankreas-tan diseke edilmesi zorunludur. Transvers mezokolon başın ön yüzeyi ile temas halinde ve bezin alt kenarı boyunca seyrettiği için başın yeterli ekspozisyonunun sağlanması için hepatik fleksurayı ve transvers mezolonun sağ yarısını mobilize etmek gerekli olabilir.

Bezin kuyruğu dalağın hilusunda, frenikolienal ligamanın içinde yer alır. Bunun bütün yüzeyleri (ön, arka, üst ve alt) kuyruğun dalak ve splenik damarlarla birlikte mobilizasyonu ile eksplore edilebilir. Dalak arteri bezin üst yüzeyi boyunca seyrederse de son derece eğri bükürdür ve bezle örtülebilir (bkz.sayfa 14 ve 15). Bezin üst yüzeyinin sınırlı ekspozisyonu ve özellikle, sıklıkla küçük kese içinde olan ve kendisini midenin küçük kurvaturenın üzerinde gösteren birçok yalancı kistin (bkz.sayfa 145) ekspozisyonu için hipogastrik ligaman üzerinden giriş yapılabilir (bkz.sayfa 6 ve 28).

Başın unsinat prosessusu vizüalize ve eksplore edilebilirse de bu işlem çok yetersizdir zira bu prosesus alt pankreatikoduodenal damarların ve middle kolik damarın çıkış noktasında superior mezenterik arter ve venlerle üst üste yerleşmiştir. Superior mezenterik damarların serbestleştirilip sağa çekilebilmesine karşın bezin bu kısmını palpe etmek hala güç olabilir.

Sarılık veya ampüller bir tıkanmanın nedenini erkenden ortaya çıkartmak için sıklıkla en fazla arzu edilen şey pankreas başının arka yüzeyinin ve alt ortak safra kanalının pankreas dışı ve içi kısımlarının ekspozisyonudur. Tıkanmaya bağlı bir distansiyon için geniş bir üst karn kesisi ile ortak kanal ve safra kesesi incelenebilir. Periton duodenum loopu çevresinde kesilir, du-



odenum ve pankreasın arkasındaki düzleme girilir ve organlar yukarı ve sola doğru kaldırılır. Burada da bu ekspozisyonun sınırlı superior mezenterik damarlar ve dalları ve özellikle alt pankreatikoduodenal damarlar (bkz.sayfa 15) olup bunlar bezi, ya bezin cevherinin içinden veya unsinat prosesus ve duodenumun üzerinden geçerek yerinde tutulur. Ortak safra kanalı tüm seyri boyunca palpe edilebilir ve duktusun çevresindeki lenf düğümleri vizüalize edilip incelenebilir. Pankreas kanalı da, duodenum duvarına yakın yapılan dikkatli bir diseksiyonla vizüalize edilebilir. Pankreas kanalının dilatasyonu mutad olarak görülmünebilir veya bezin cevheri içinde palpe edilebilir.

Başın arka yüzeyi sağ gastrik ve gastroduodenal arterlerin hepatik arterden çıkış noktaları hizasında kesilmesi, ortak duktusun daha da mobilize edilmesi ve portal venin üst yüzeyinin vizüalize edilmesi ile daha ileri düzeyde eksplore

edilebilir. Daha sonra bir parmak, ucu superior mezenterik damarların üstündeki pankreas gövdesinin altında belirinceye kadar pankreas başı ile portal ven arasından aşağı doğru sokulur.

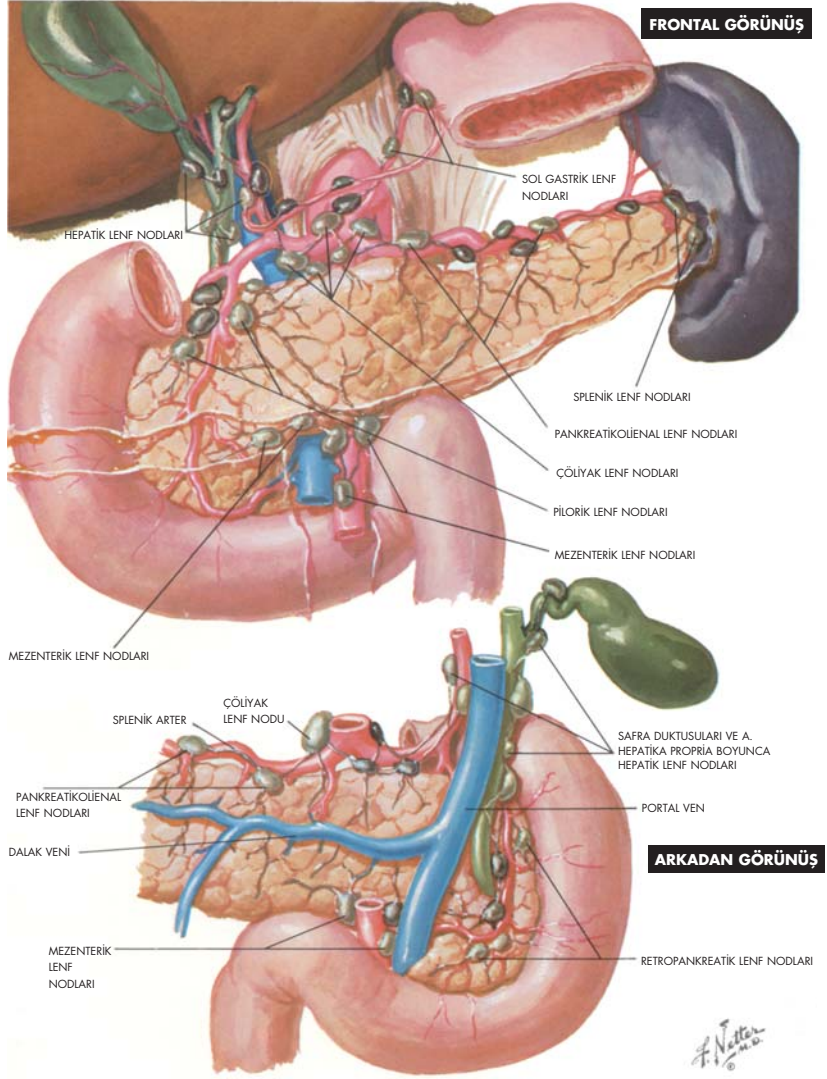
Ameliyat sırasında, özellikle başın arka yüzeyi üzerinde biyopsi alınmasına çok dikkatle yaklaşmak zorunludur. Kalın duktusta açılan bir delik bir pankreas fistülünden gelen uzun sürekli bir drenaja neden olabilir ve bu drenaj materyeli, dokular ve deri için son derece tahriş edici iken pankreas sıvıları ile elektrolitlerin yitilmesi nedeniyle hastayı son derece takatsiz bırakır. Bir tümörün varlığı halinde dahi biyopsi tümör dokusunu yakalamada başarısız kalabilir ve bu da yalancı tanı ve tedaviye yol açabilir. Tümörün distalinde kalan veya üzerine oturan kronik pankreatiti gros olarak tümörden ayırd etmek çok güç, hatta olanaksız olup bu da biyopsinin hatalı yapılmasına neden olabilir.

PANKREASIN LENFATİK DRENAJI

Pankreasın lenfatikleri ince perilobüler kapillerler halinde doğar ve bunlar, interlobüler mesafelerde yer alan ve kan damarları ile birlikte bezin yüzeyine doğru giden daha kalın damarları yapmak üzere birleşir. Pankreasın duodenum gibi diğer organlara sıkıca bağlı olduğu yerlerde direkt lenfatik bağlantılar bulunur. Lenfatik damarların akışın doğru yönde olmasını sağlayan kapaklar içerdiğine inanılmasına karşın bu mekanizma kolayca çökebilir ve pankreastan duodenuma veya bunun aksi yönde bir akış görülür. Bu durum, bu organlardan bir tanesinde beliren primer bir kanserin sıklıkla diğerine de atlamasını kısmen açıklarsa da aynı durum enfeksiyonun akut duodenitten sıçrayıp pankreatite neden olabilmesi için de göz önünde tutulmalıdır.

Kuyruk ve gövdenin ön yüzünde lenfatik trunkuslar bezden çıkar ve büyük ölçüde üst kenara ve kuyruğa giderek dalak arteri ve veni boyunca yer alan lenf düğümleri ve lenfatik kanalları toplar. Bu trunkus ve lenf nodları primer olarak çölyak lenf nodları ve lenfatiklere drene olur ve bunlarla sol gastrik lenf nodları ve hepatik lenf nodları zinciri ile direkt iletişim sağlanır. Mediastinal ve servikal lenf düğümleriyle olan ikincil bağlantılar supraklaviküler lenf nodüllerinde kanser metastazlarının belirmesi ni açıklar (Virchow lenf nodülü). Kuyruğa ait lenfatikler dalak hilusu ve dalak damarları çevresinde sırasıyla dalak ve pankreatikolenal lenf nodülleriyle sıkı ilişki içindedir.

Gövdenin sağ yarısı ile başın ön yüzü iki sisteme drene edilir. Bunlardan ilki olan pankreatikolenal lenf nodülleri ve pilorik lenf nodülleri üst drenaj sistemini yapar. Bunlar üst pankreatikoduodenal damarlar boyunca yerleşmiştir, çölyak ve hepatik lenf nodüllerine bağlanır ve sağ gastrik damarlar boyunca mide lenfatikleri ile direkt bir devamlılık gösterir. İkinci sistem unsatir prosesus ve başın ön, arka ve alt yüzeylerinden gelen trunkusları alan retropankreatik lenf nodülleri tarafından oluşturulmuştur. Bunlar arka üst pankreatikoduodenal damarları hepatik ve çölyak lenf



nodüllerine kadar ve arka alt pankreatikoduodenal damarları mezenterik lenf nodülleri ve buradan da peri-aortik zincire kadar izler. Transvers mezokolonun kökünde uzanan mezenterik lenf nodülleri de pankreasın bitişik bölümlerini drene eder.

Bezin başının arka yüzü gerçekte, pankreatikolenal lenf nodülleri hariç bu düğümlerin tümüne direkt olarak drene olur. Duodenal lenfatiklerle ağzlaşmalar sık görülür. Arka yüzeyin sefaladda ortak safra kanalı boyunca olan primer drenajı safra duktusları boyunca yerleşik lenfatiklere ve yani hepatik lenf nodüllerine drene olur (bkz. sayfa 20). Pankreasın arka yüzüyle karn arka duvarı ile arada areoler doku bulunmaksızın direkt olarak temas halinde olduğu için karn arka duvarı ve perinöral lenfatikler dahil diğer retroperitoneal yapılarla direkt lenfatik bağlantılar bulunmaktadırlar. İşte bu

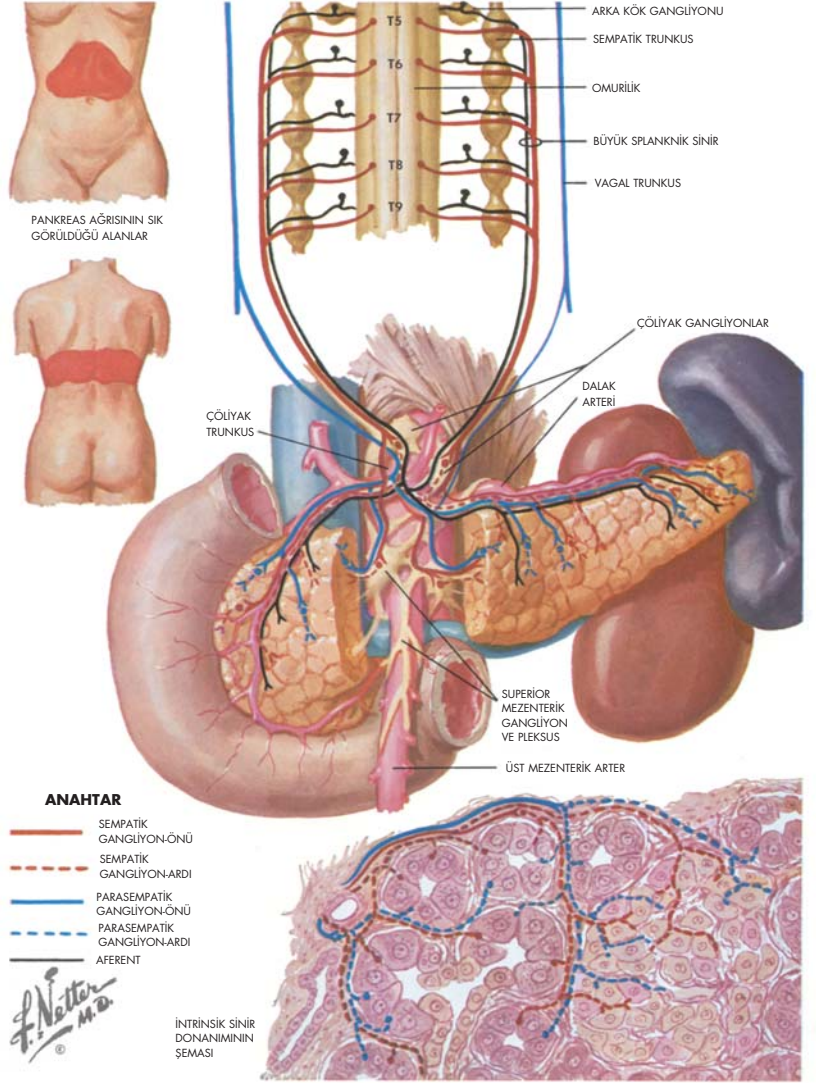
pankreas lenfatiklerinin diğer organların ve retroperitoneal dokuların lenfatik kanalları ile yoğun biçimde iç içe geçmesi olması ve arada engelleyici bir peritoneal veya fasiyal örtünün bulunmaması birçok olguda tanı ve tedaviyi bu denli zor hale getirmek üzere pankreasa ait karsinom veya enfeksiyonların diğer dokulara hızla yayılıyor olmasını izah eder. Bu lenfatik ilişkiler, özellikle mide olmak üzere kanserde cerrahinin sınırını belirlemede de önem taşır. Özellikle üst sistem olmak üzere pankreas başı lenfatikleri ve duodenal lenfatikler birbirleri ile derinden ilişkilidir. Gerçekte, bir kısım duodenal lenfatik kanallar pankreastan geçmekte ve bizzat pankreasa ait olan lenf damarlarından ayırd edilememektedir. Bu süreklilik, pankreatite yol açmak üzere enfeksiyonların yayılması için olası bir yolu temsil ediyor olarak da öne sürülmüştür.

PANKREASIN İNNERVASYONU

Karaciğer (bkz.sayfa 21) ve diğer karın içi organlarda olduğu gibi pankreas sempatik ve parasempatik sistemler tarafından innerve edilir. Sempatik sinirler pankreasa 5.'den 9.'ya ve bazen onuncu veya onbirinciye kadar olan torasik gangliyonlardan doğan büyük ve küçük splanşik trunkuslar üzerinden erişir. Ana sempatik innervasyonun büyük splanşik sinir üzerinden olduğu genel bir kabul görmüştür. Parasempatik lifler beze vaguslar üzerinden gelir. Pankreasa ait hem aferent hem eferent bütün sinirler çölyak pleksustan geçer ve çölyak pleksusun tam eksizyonu bezi tamamen denerve eder. Sempatik gangliyon-önu lifler çölyak veya superior mezenterik gangliyonlarda sonlanırken parasempatikler intrinsik pankreatik gangliyonlarda sonlanır. Çölyak ve superior mezenterik gangliyonlardan çıkan sinir lifleri damarlar boyunca pankreasa doğru ilerler. Bunların büyük bölümü pankreatikoduodenal damarlara eşlik eder. Bir kısım lifler splenik damarlara eşlik eder de bunların büyük bölümü dalakta sonlanan splenik damarlara eşlik etmektedir. Sempatik (splanşik) lifler sadece veya en azından primer olarak pankreasın kan damarlarına dağılmakta ise de bu konu halen tartışmalıdır. Parasempatik lifler (vaguslar) damarlara, arteriyoller düzeyine kadar eşlik eder ve daha sonra pankreatik lobüller arasında ve asinuslar çevresinde dağılmakta olup en sonunda tek tek hücreler üzerinde sonlanır (intrinsik sinir dolaşımı şemasına bkz.). Bu sinirler hem dış salgı yapan asinuslara hem adacık hücrelerine hizmet vermekte olup bazı tek liflerin her iki tip hücreyi innerve edebildiği bildirilmiştir. Duktusun düz kasi parasempatik lifler tarafından innerve edilir.

Pankreastan çıkan aferent ağrı liflerinin hem sempatik hem vagus yollarında içinde çölyak gangliyonlardan geçtiğine inanılmakta ise de bu olay görünürde büyük splanşik sinirlerle sınırlıdır. Pankreatik ağrıya ait mutad alanların düzeyi (epigastrik, sol üst kadranda ve sırt) ve ağrının splanşiktektomi ile ortadan kaldırılması bu fikir ile uyusmaktadır.

Sinir uyarımının pankreas salgısı üzerindeki etkileri konusundaki bilgiler duodenal mukozasından türeyen sekretinin hormonal etkileri tarafından karartılmaktadır (bkz.sayfa 55). Sinir uyarılmasının etkisi konusundaki bilgilerimizi daha da karartan bir husus sinirlerin pankreas damarları, duktuslar ve salgı hücreleri üzerine eş zamanlı etki yapmalarıdır. Vasküler aygıtın innervasyonu ve bu innervasyonun cerrahi olarak kesintiyi uğratılması akut pankreatit ağrısının kaynağı ve bunun ortadan kaldırılması yönünden önem taşıyor olabilir.



ANAHTAR

- SEMPATİK GANGLİYON-ÖNÜ
- - - SEMPATİK GANGLİYON-ARDI
- PARASEMPATİK GANGLİYON-ÖNÜ
- - - PARASEMPATİK GANGLİYON-ARDI
- AFERENT

W. H. Natter M.D.

İNTRİNSİK SINİR DONANIMININ ŞEMASI

Vagus sinirlerinin uyarılması pankreas salgılarının enzim içeriğini artırır. Sempatik uyarıya izafe edilen benzer fakat daha hafif bir etki olasılıkla vasküler yanıtların araya girişi ile açıklanabilir. Hem vagotomi hem atropin pankreas özsuundaki enzim salgısını azaltırken pilokarpin bu salgıyı önemli ölçüde artırmaktadır. Splanşik uyarı sonucu duktuslarda görülen büzülmeye pankreas özsuu çıkışı yavaşlatığı için bu tür araştırmalarda duktusların uyarıldığını da göz önünde tutulması gerekir. Genel olarak, splanşiknektominin sıklıkla ağrıyı değişik sürelerle ortadan kaldıracağı ve splanşik veya çölyak pleksusun anestetik blokajının akut pankreatite ait şiddetli ağrıyı sıklıkla iyileştireceği söylenebilir. Pankreatik ağrının giderilmesinde en fazla kullanılan ve sıklıkla başarılı olan girişim sol splanşiknektomi ise de bazı olgularda daha sonra sağ splanşiknektominin yapılması gerektiği için bazı cerrahlar ilk ameliyat sırasında her ikisini de uygulamakta-

dır. Etkili olduğu takdirde vagotomi etkisini iki yoldan gösterir: önce, midede asit sekresyonu ve dolayısı ile sekretin oluşmasını azaltır ve ikinci olarak, pankreatik salgının uyarılmasını direkt olarak azaltır. Olguların çoğunda ne splanşiknektomi ne vagotomi ve ne de bunların her ikisinin birlikte yapılması pankreatit nöbetlerinin daha sonra yinelenmesini önlemede başarılı bulunmuştur. İlerleyici pankreas hastalığında olay bezin çevresinin ötesine taşmakta ve en sonunda da alandaki ve özellikle karın arka duvarındaki periferik sinirleri tutmaktadır. Bu ise inatçı veya yineleyen ağrı ile sonuçlanmakta olup bu ağrı sempatik veya parasempatik sinirler üzerine uygulanan girişimlerden hiçbir şekilde etkilenmemektedir. Pankreas kanserinde perinöral lenfatikler sıklıkla olaya katılmakta, bu ise sadece tümörün bu yoldan yayılmasına değil aynı zamanda tedaviye yanıt vermeyen inatçı ağrıların görülmesine yol açmaktadır.

