

## SAFRA YOLLARI PATOLOJİLERİNDE ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE ENDOSKOPIK KOLANJİOPANKREATOGRAFİ BULGULARININ KARŞILAŞTIRILMASI

The Comparison Of Findings Of Multi-Dedector Computed Tomography And Endoscopic  
Cholangiopancreatography In Bile Duct Pathologies

**Fatma ÖZTÜRK\* Tülin ÖZTÜRK\*\* Gülen BURAKGAZİ\*\* Muammer AKYOL\*\*  
İbrahim Halil BAHÇECİOĞLU\*\*\* Erkin OĞUR\*\*\*\***

\*Aksaray Devlet Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Aksaray/Türkiye

\*\*Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Elazığ/Türkiye

\*\*\*Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Ana Bilim Dalı

\*\*\*\*Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı

### Özet

**Amaç:** Çalışmamızın amacı, safra yolu patolojisi düşünülen olgularda Multiplanar reformasyon (MPR) ve minimum intensite projeksiyon (MinIP) tekniklerini kullanarak çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) bulgularını altın standart olan endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERKP) ile karşılaştırarak ÇKBT'nin tanısal değerini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya laboratuvar ve klinik bulguları ile safra yolu patolojisi düşünülen ve rutin çekimlerde safra yolu patolojisi tespit edilen 30 olguya ÇKBT çekimi sonrası ERKP yapıldı. MPR ve MinIP tekniklerinde safra yollarının ölçümleri yapıldı. ÇKBT'nin, MPR ve MinIP teknikleriyle birlikte patoloji tespitinde, ERKP ile karşılaştırıldığında, pozitif kestirim değeri, negatif kestirim değeri, özgüllük ve duyarlılığı hesaplandı.

**Bulgular** Patoloji varlığı tespitindeki pozitif kestirim değeri %96.15, negatif kestirim değeri %25, özgüllüğü %50, duyarlılığı %89.28 olarak tespit edildi. ÇKBT'nin obstrüksiyon seviyesini tespiti ERKP ile karşılaştırıldığında %100 uyumlu idi.

**Sonuç:** Çok kesitli bilgisayarlı tomografi, MPR ve MinIP tekniklerin gelişimiyle pankreatobiliyer sistemin değerlendirilmesinde tanısal ERKP'nin yerini alabilecek noninvaziv bir yöntemdir. Ayrıca diğer batin içi organların değerlendirilmesi ve pankreatobiliyer tümörü bulunan hastaların, preoperatif tanısı ve evrelemesinde geniş kapsamlı bilgiler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT), safra yolu patolojileri, ERKP, MPR, MinIP

### Abstract

**Aim:** To investigate diagnostic value of multi-dedector computed tomography (MDCT) using multiplanar reformation (MPR) and minimum intensity projection (MinIP) techniques with comparison of MDCT findings and endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) findings known as the "gold standart" in patients with suspected biliary tract pathology.

**Material and Methods:** 30 patients with considered biliary tract pathology according to laboratory and clinical findings, and biliary tract pathology identified after routine imagings were underwent ERCP after MDCT included in this study. Biliary tract measurments were made in MPR and MinIP. When MDCT using with MPR and MinIP techniques in the pathology detection was compared with ERCP, the positive predictive value, then negative predictive value, specifity and sensivity were calculated.

**Results:** The positive predictive value, then negative predictive value, specifity and sensivity were found in the presence of pathology detection as 96.15%, 25%, 50%, 89.28%, respectively. When compared with ERCP, MDCT was 100% compatible for the detection of obstruction level.

**Conclusion:** Multi-dedector computed tomography with the development of MPR and MinIP techniques is a noninvasive method to replace diagnostic ERCP. In addition, MDCT offers comprehensive informations about other intra-abdominal organs and preoperative diagnosis and staging of patients with pancreatobiliary tumors.

**Keywords:** Multi-dedector computed tomography (MDCT), biliary tract pathology, ERCP, MPR, MinIP

Geliş Tarihi / Received: 13.05.2013, Kabul Tarihi / Accepted: 22.06.2013

## **Giriş**

Biliyer sistem hastalıkları sıklıkla tıkanma sarılığına neden olarak bulgu vermektedir. Dikkatli ve hızlı bir şekilde nedeni ortaya konularak doğru tedaviye yönlendirilmesi gereken bir hastalık grubudur.

Radyolojik değerlendirme, klinik ve laboratuvar değerlendirmeye eklendiğinde hastaların %98'inin doğru tanı alması mümkündür. Ultrasonografi (USG) yaygınlığı, ucuz ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle, safra yollarının değerlendirilmesinde ilk tercih edilen yöntem haline gelmiştir (1). Endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERKP) ve perkütan transhepatik kolanjiografi (PTK) biliyer görüntüleme altın standart olup tedaviye yönelik girişimlere olanak sağlamaktadır (2). Günümüzde tanısal amaçlı ERKP ve PTK yerini bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRKP)'ye bırakmıştır (3). Çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) teknolojisinin gelişimiyle, tek nefes tutma süresinde ince kesitlerle elde olunan görüntülerin, minimum intensite projeksiyon (MinIP), multiplanar reformasyon (MPR) ve üç boyutlu görüntüleme gibi "postprocessing" yazılımlar yardımıyla oluşturulan kolanjiopankreatografik görüntüler, safra yollarının değerlendirilmesinde kullanılmaya başlanmıştır (4).

Çalışmamızda safra yolu patolojisi düşünülerek refere edilen olgularda MPR ve MinIP teknikleriyle birlikte ÇKBT'nin tanısal etkinliğini ve avantajlarının ortaya konulması amaçlanmaktadır.

## **GEREÇ ve YÖNTEM**

### ***Çalışma grubu***

Eylül 2009 ile Eylül 2010 tarihleri arasında, Fırat Üniversitesi Hastanesi Gastroenteroloji poliklinik ve kliniğine başvuran safra yolları patolojisi düşünülen ve çeşitli tanımlarla Radyoloji Anabilim Dalına, batın BT istemi yapıp safra yolu patolojisi tespit edilen 63 olgu çalışmaya dâhil edildi. Olguların 13'ü batın BT sonrası ERKP yapılmadan operasyona alındığı için, 10'u PTK işlemi yapıldığı için ve 13'ü tetkik yetersizliği nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Daha önce safra kesesi ve safra yollarını etkileyecek bir operasyon geçirenler ve batın BT öncesi ERKP yapılan hastalar, ERKP kanülasyonu başarısız olan veya tamamlanamayan ve yalnızca BT uygulanan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya toplam 30 olgu alındı. Olguların yaşları 34 ile 95 arasında olup ortalama yaş  $70.76 \pm 2.23$  idi.

### ***Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi***

Çalışmaya dahil edilen olguların ÇKBT incelemeleri Toshiba Aquilion 64 slice CT Scanner ile yapıldı. Tarama alanı diyafragma ile krusta iliaka arası olarak belirlenmiş olup

görüntüler kVp 120, mAs 150-200 değerlerinde 0,5 mm kolimasyon kesit kalınlığı, 0,3 mm rekonstrüksiyon aralığında, FOV geniş (30 cm), pitch değeri 1-1,5 aralığında, Window Width 350 (200-600) ve Window Level : 50 (30-60) olacak şekilde alınmıştır. İncelemeler, rutin hastalarda çekimden 1 saat öncesinden başlayarak 15'er dk aralıklarla oral 1000-1500 ml su içimini takiben ve acil vakalarda oral hazırlıksız olarak çekim yapıldı. Farklı klinikle batın BT istemi yapılan olgularda ise 225 ml oral kontrast madde (Baryum Sülfat Süspansiyon 225 ml) 1 lt. içme suyu ile karıştırılarak 1 saat süre içinde 15'er dk aralıklarla içirildi. Tüm incelemeler supin pozisyonda yapıldı. Olguların tümünde sağ antekübital venden 3ml/sn hızda 100 ml Iopramide 300 mgI/ml veya 100 ml Iohexol 350 mgI/ml otomatik enjektör (MEDTRON injektron CT2, Almanya) ile verilmesini takiben 65. saniyede tek nefes tutma süresi içinde görüntüler alındı.

### ***Endoskopik Değerlendirme***

Olgulara BT çekiminden sonra ilk 48 içinde gastroenteroloji kliniğinde 25 mg Aldolan ve 25 mg Dormicum ile premedikasyondan sonra, yandan görüşlü Olympus (EVIS) CLV-U40 duodenoskop cihazı ile endoskopik değerlendirilme yapıldı.

### ***Görüntülerin Analizi***

Elde edilen BT görüntüleri çalışma istasyonuna (VITAL, Vitrea 2, HP XW6400 Workstation, Amerika) transfer edildi. Rutin abdominal pencere ayarları ile aksiyel BT görüntüleri değerlendirildi. Biliyer sistemin anatomik yapısını ve patolojik detayı ortaya koymak için, MPR ve MinIP teknikleri ile safra yollarının dilatasyon derecesine göre değişen kesit kalınlıklarında, ardışık BT kolanjiyografik görüntüler oluşturuldu. Sağ-sol ana hepatik kanal, ortak hepatik kanal ve suprapankreatik koledok kanal çapları aksiyel planda ölçümleri yapıldı. Dilatasyon kriterleri olarak, intrahepatik safra yolları çapının 2 mm'den fazla olması ve koledok çapının en geniş olduğu yerde 8 mm ve üzeri olması kabul edildi. Pankreatik kanal çapı  $\leq 3$  mm, normal olarak kabul edildi (5). Her BT tetkikinde; karaciğer parankimi, safra kesesi, intra-ekstrahepatik safra yolları, pankreas parankimi, pankreatik kanal, çevre yağ planları ve inceleme alanına giren gastrointestinal yapılar olası patolojik bulgular yönünden incelendi. Safra yolları dilatasyon veya daralma, duvarda kalınlaşma, patolojik kontrast tutulumu ve intraluminal lezyon varlığı, anatomik varyasyonlar yönünden incelendi. Tıkaçıcı lezyon seviyesi kaydedildi. Safra kesesi boyutları, duvar yapısı, içeriği, perikolesistik alan ve sistik kanal incelendi. Pankreasta ise; parankimal lezyon, pankreatik kanalda genişleme ve peripankreatik yağ dokusunda kirlenme ve sıvı varlığına görsel olarak bakıldı. Pankreatik kanal çapı en geniş yerinde ölçüldü. Ayrıca, pankreatik kanal lokal daralma veya genişlemelerin varlığı ve konjenital anomali yönünden incelendi. Koledok ve pankreatik

kanalının çift kanal olarak görülmesi olarak tanımlanan “doubleductsign” (“Çift kanal işareti”) varlığına bakıldı. Tetkike dâhil intraabdominal ilave bulgular kaydedildi.

### ***İstatistiksel Analiz***

İstatistiksel değerlendirme için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15,0 for Windows programı kullanıldı. ERKP altın standart olarak alındığında BT ölçümlerinin özgüllük, duyarlılık, pozitif kestirim ve negatif kestirim değerleri ölçüldü.

Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığının belirlenmesinde Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. MPR-MinIP ile lezyon varlığının karşılaştırılmasında Ki-Kare ve Fischer’in kesin Ki-Kare testi kullanıldı.  $p < 0.05$  olan değerler anlamlı olarak kabul edildi. Sağ ve sol ana hepatik kanal, ortak hepatik kanal ve koledok MPR ve MinIP ölçümlerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı.  $p < 0.05$  olan değerler anlamlı olarak kabul edildi.

## **BULGULAR**

Çalışmamızda ERKP altın standart kabul edilerek patoloji seviyesine, ÇKBT’nin patoloji tespit oranına, MPR ve MinIP tekniklerin patoloji tespit oranı ile MPR ve MinIP tekniklerinde sağ-sol ana hepatik kanal, ortak hepatik kanal ve suprapankreatik koledok ölçümlerine bakıldı.

Safya yolları patoloji yerleşim seviyesi olarak 3 gruba ayrıldı. Birinci grup intrahepatik düzey, ikinci grup ortak hepatik kanal ve proksimal koledok, üçüncü grup ise distal koledok-intrapankreatik düzey olarak sınıflandırıldı (Tablo 1). Patoloji yerleşim seviyesi açısından ÇKBT ile referans tetkik sonuçları ile uyumlu idi. MPR ve MinIP teknikleri arasında sağ-sol ana hepatik kanal, ortak hepatik kanal ve suprapankreatik koledok ölçümleri arasında Mann-Whitney U Testi ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi.

**Tablo 1.** Patoloji yerleşim seviyesi.

| Seviye       | Olgu sayısı |
|--------------|-------------|
| Birinci grup | 3           |
| İkinci grup  | 5           |
| Üçüncü grup  | 18          |

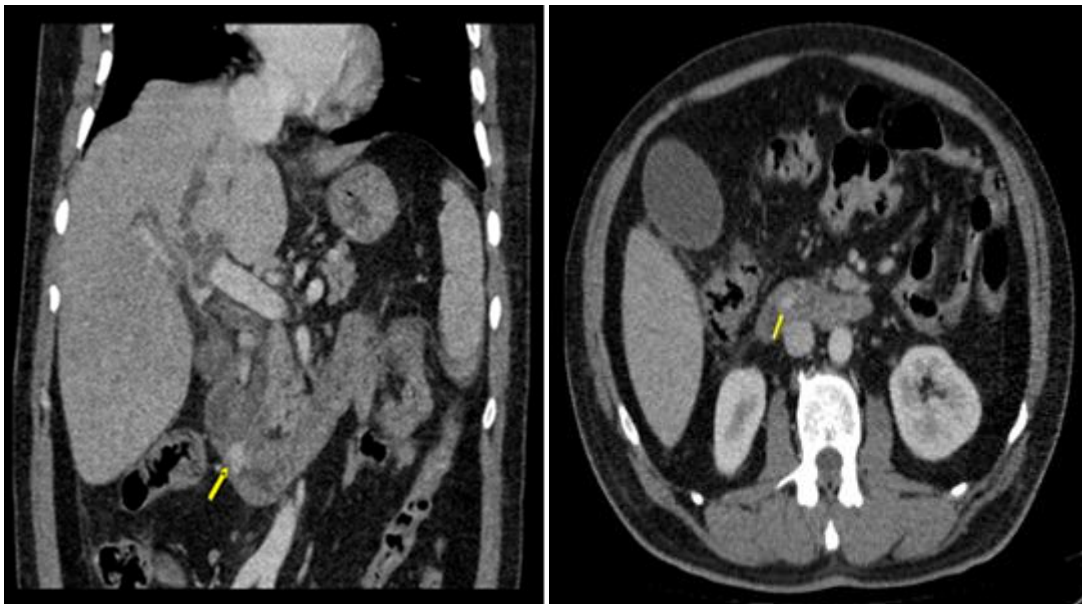
Çalışmaya dahil edilen olguların tanıları tablo 2’de gösterilmiştir.

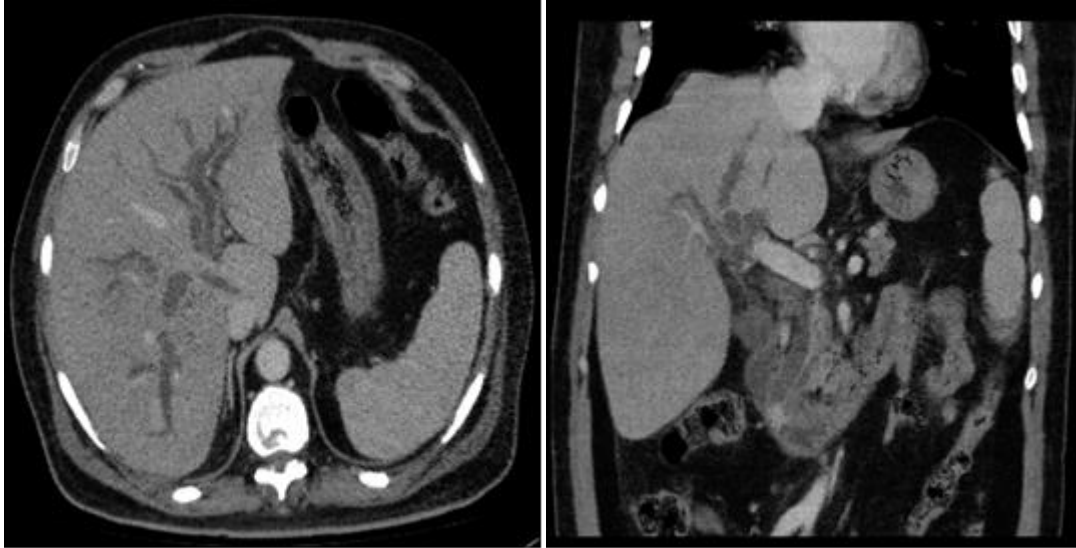
**Tablo 2.** Olguların tanıları ve sayıları.

| Safra yolu patolojisi | MPR | MinIP | Referans |
|-----------------------|-----|-------|----------|
| Pankreas kanseri      | 5   | 5     | 5        |
| Klatskin tümörü       | 5   | 5     | 5        |
| Kolanjiokarsinom      | 1   | 1     | 1        |
| Periampüller tümör    | 1   | 1     | 1        |
| Taş                   | 10  | 9     | 13       |
| Benign darlık         | 1   | 1     | 1        |
| Koledok kist          | 1   | 1     | 1        |
| Basıya sekonder       | 1   | 1     | 1        |
| Dilatasyon            | 1   | -     | 1        |
| Normal                | 1   | 1     | 1        |

30 olgunun 12 tanesi malign darlık olarak değerlendirildi. Görüntüleme bulguları olarak 12 olgunun 5 tanesi pankreas kanseri, 5 tanesi klatskin tümörü, 1 tanesi kolanjiokarsinom ve 1 tanesi periampüller tümör olarak kabul edildi. 30 olgunun 10'unda ÇKBT ve ERKP'de koledokta taş tespit edildi (Resim 1).

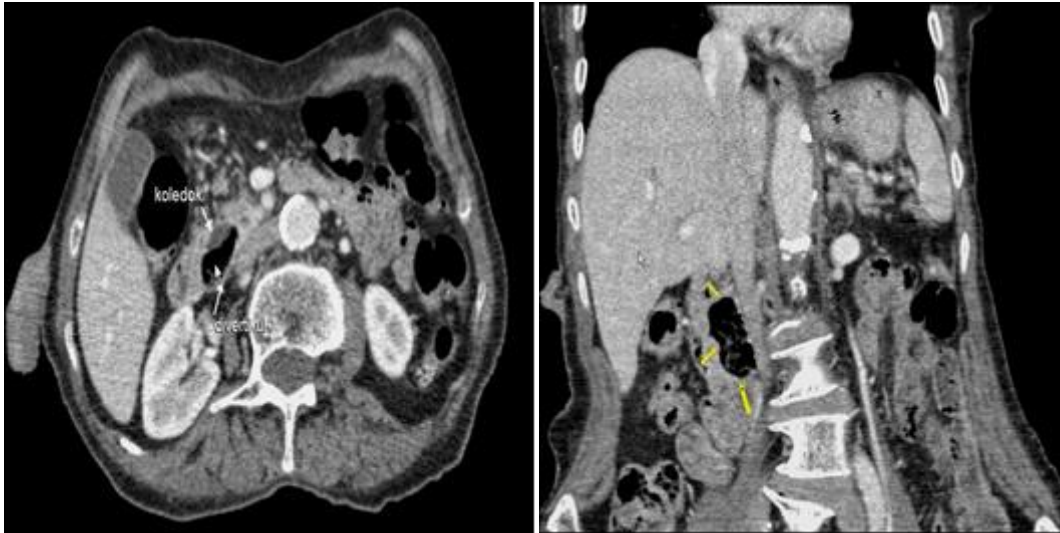
**Resim 1:** 75 yaşında erkek hasta. Aksiyal ve koronal MPR görüntülerde safra yollarında dilatasyon ile distal koledokta ampüller düzeyde hiperdens kalkül (Koledokolitiazis). Aksiyal ve koronal MinIP görüntülerde safra yollarında dilatasyon ile distal koledokta ampüller düzeyde hiperdens kalkül (Koledokolitiazis).





3 koledokolitiazis olgusunda ÇKBT’de tespit edilmezken 1 olguda papil ödemi taş olarak değerlendirildi. MPR ve MinIP teknikleri karşılaştırıldığında 1 koledokolitiazis olgusu MinIP görüntülerde tespit edilmedi. 1 olgu ÇKBT ve ERKP’de normal olarak değerlendirildi. 1 olguda proksimal koledokta benign darlık tespit edilirken 1 olguda duodenumdaki divertikül basısına sekonder safra yollarında dilatasyon mevcuttu (Resim 2).

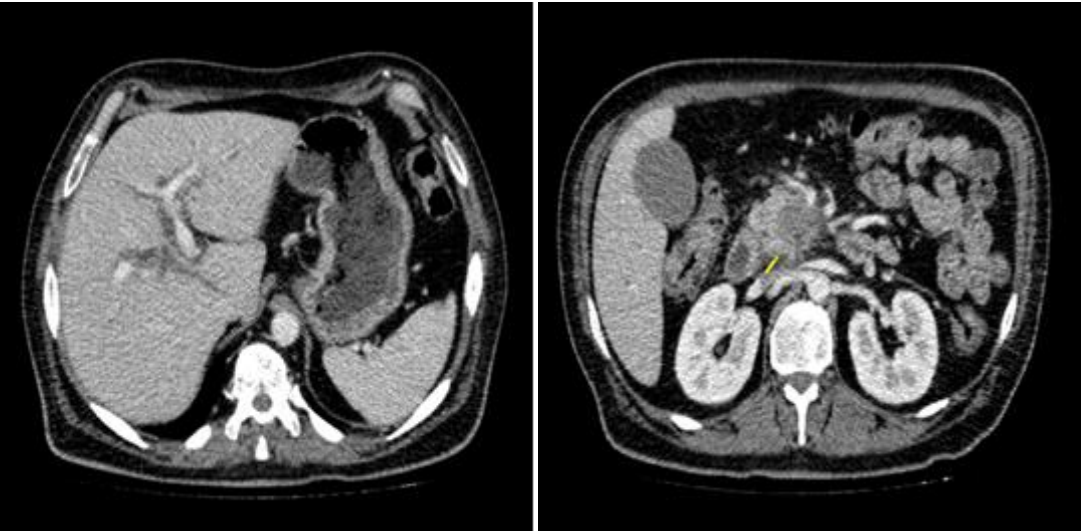
**Resim 2:** 81 yaşında bayan hasta. Aksiyel ve koronal MPR ve koronal MinIP görüntüde duodenumdaki divertikül basısına sekonder koledokta dilatasyon mevcuttur.

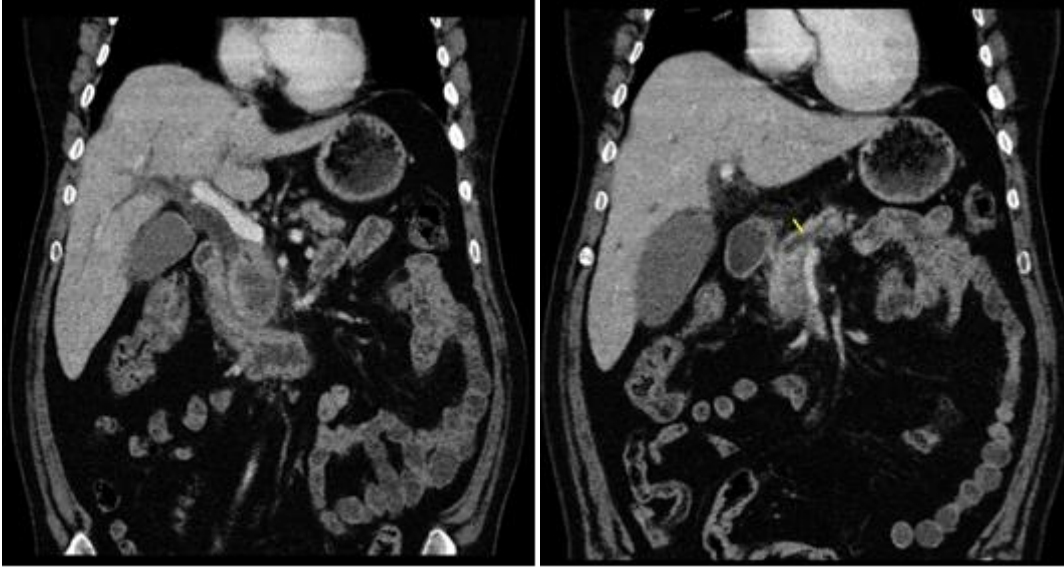




Hastalarda safra yolları anomalileri açısından değerlendirilmiş olup 1 olguda ÇKBT’de tespit edilen koledok kisti cerrahi olarak kesinleşti. 1 olguda ise hem ÇKBT’de hem de ERKP’de safra yollarında minimal dilatasyon tespit edilirken ek bir patoloji tespit edilmediğinden takibe alındı. Koledok ve pankreatik kanalının çift kanal olarak görülmesi olarak tanımlanan “double duct sign” (“Çift kanal işareti”) varlığına bakıldı. Pankreas kanserli 5 olguda, klatskin tümörlü 1 olguda, kolanjiokarsinomlu 1 olguda ve periampuller tümörlü 1 olguda “double duct sign” mevcuttu (Resim 3).

**Resim 3:** 49 yaşında erkek hasta. Aksiyal MPR görüntülerde safra yollarında dilatasyon ve pankreas başı lokalizasyonunda kitle. Koronal MinIP görüntülerde pankreas başı kitlesi ve double duct görünümü.





ÇKBT ile referans tetkik arasındaki uyumluluğa bakıldığında (Tablo 3);

**Tablo 3.** ERCP ve ÇKBT uyumluluğu.

|        |              | ERCP Patoloji var | ERCP<br>yok | Patoloji | Toplam |
|--------|--------------|-------------------|-------------|----------|--------|
| ÇKBT   | Patoloji var | 25                | 1           |          | 26     |
| ÇKBT   | Patoloji yok | 3                 | 1           |          | 4      |
| Toplam |              | 28                | 2           |          | 30     |

ÇKBT ile referans tetkik karşılaştırıldığında patoloji saptamadaki duyarlılığı %89.28, özgüllüğü %50, pozitif kestirim değeri %96.15 ve negatif kestirim değeri %25'dir. Negatif kestirim değerinin ve özgüllüğünün düşük olması etik olarak normal hastalarda ÇKBT ve ERKP uygulanmasının uygun olmamasından kaynaklanmaktadır.

MPR ve MinIP teknikleri arasındaki uyumluluğa bakıldığında (Tablo 4);

**Tablo 4.** MRP ve MinIP tekniklerin uyumluluğu.

|        |              | MPR Patoloji var | MPR Patoloji yok | Toplam |
|--------|--------------|------------------|------------------|--------|
| MinIP  | Patoloji var | 24               | 0                | 24     |
| MinIP  | Patoloji yok | 2                | 4                | 6      |
| Toplam |              | 26               | 4                | 30     |

MPR ve MinIP teknikleri arasındaki uyumluluk istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0.001$ ).



## TARTIŞMA

Biliyer sistem hastalıkları sık karşılaşılan bir hastalık grubu olup en sık obstrüksiyona bağlı klinik bulgu vermektedir. Tıkanma sarılıkları, özellikle yaşlı popülasyonda görülen önemli klinik problemlerden biridir. Başlangıçta sıklıkla karşılaşılan sorun, tıkanıklık nedeninin, intrahepatik veya ekstrahepatik ayrımının yapılmasıdır. Tıkanıklığın yerini ve nedenini saptamak bir sonraki tanı ve tedavi basamakları için gereklidir (6,7).

Safra kanalları sisteminin değerlendirilmesinde kullanılan radyolojik inceleme yöntemleri son yıllarda çok hızlı gelişme göstermiş ve konvansiyonel radyolojinin günümüzdeki etkinliği azalmıştır. USG, BT, intravenöz kolanjiyografi ve PTK, ERKP, T-tüp kolanjiyografi gibi direkt kolanjiyografi yöntemleri ile MRKP gibi inceleme yöntemleri kullanılabilir (8,9). Biliyer sistemin direkt kontrastlı görüntülenmesinde altın standart yöntemler ERKP veya PTK'dır (10). ERKP yüksek çözünürlüğe sahip görüntüleri sayesinde yüksek özgüllük ve duyarlılık ile safra yolları anatomisi ve varyasyonlarını doğru bir şekilde gösterebilmektedir. Tanısal amacın yanı sıra aynı seansta tedavi edici (endoskopik papillotomi gibi) yöntemlerinde uygulanabilmesi ERKP'nin sağladığı önemli avantajlar arasındadır (11). Buna karşın operatöre bağımlı ve invaziv bir teknik olması, ayrıca pankreatit, kolanjit, sepsis, safra kanalı veya duodenum perforasyonu gibi önemli komplikasyonlarının bulunması nedeni ile kolesistektomi öncesi rutin kullanımı önerilmemektedir (12). ERKP'de oluşabilen bu komplikasyonların görülme oranı %0,5-5 olarak bildirilmektedir. Noninvaziv yöntemlerin (BT kolanjiyografi ve MRKP) kullanıma girmesi ile ERKP ve PTK daha az kullanılır olmuşlardır (10,11).

ÇKBT kullanıma girmesiyle bir nefes tutulumuyla daha geniş alanlar daha ince kolimasyonlarla taranır hale gelmiştir. Yüksek masa hızı, ince kesit yöntemi, "workstation" analizinin hızlanması, MPR görüntüler ve üç boyutlu görüntülemeyle, tıkanma sarılıklarında ÇKBT'nin tanısal değerliliği artmıştır (13). Konumuzla ilgili olarak en çok kullanılan volumetrik teknik MinIP'tir. MinIP, BT'de minimum BT numaralarının belirli bir doğrultu boyunca (viewingangle) izdüşümünün takibi ile seçilen bir organ sisteminin ve bir bölgenin volumetrik görüntülenmesi sağlanır. Bu teknik günümüzde santral hava yolları, biliyer ve pankreatik kanalların görüntülenmesinde BT kolanjiyografi kullanılmaktadır (10). MPR ve MinIP teknikleri arasında patolojileri tespit etme açısından bir farklılık olmazken sadece taş olgularında MinIP tekniğinde kalın kesit kalınlığı alındığında küçük boyutlu taşlar görülmeyebilir (14).

Kontrast madde kullanılmaksızın yapılan BT kolanjiografi incelemelerinde aksiyel, MPR ve MinIP rekonstrüksiyonlar birlikte kullanıldığında biliyer obstrüksiyonun yeri yaklaşık %100 olarak rapor edilirken nedeni %86-100 oranında doğru olarak saptanabilmektedir. Zandrino ve ark.'nın (15) yaptığı bir çalışmada obstrüksiyon nedenini saptama açısından bu oran %91 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ÇKBT ile obstrüksiyonun yeri %100 doğrulukla saptanmıştır. Çalışmamızda, ÇKBT tıkanma ikteri seviyesini belirlemedeki etkinliğini saptamak amacıyla MPR görüntüler 0.5-3 mm kalınlıkta, MinIP görüntüler ise 3-6 mm kalınlıkta incelendi.

Taşların BT görünümüleri kimyasal içeriklerine de bağlı olup %20-25 kadarı safra ile benzer atenüasyondadır (pür kolesterol taşları) ve BT ile saptanamazlar. Baron ve ark. (16) yaptıkları çalışmada in vitro olarak taşların BT görünümüleri ile kimyasal analizlerini karşılaştırmışlar ve kolesterol içeriği yüksek taşların safra ile izodens, kalsiyum içeriği yüksek taşların dens, bilirubin içeriği yüksek taşların dens özellikte olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda ERKP sonrası koledok distal taş tanısı alan üç olguda, taşı saptayamama nedenimiz taş dansitesinin safra ile benzer olmasına bağlandı. MinIP görüntüde MRP görüntüden farklı olarak bir taş olgusunun saptanamamasının taş boyutunun çok küçük olmasına bağlandı. Taş tanısında BT'de genel kanı oral ve intravenöz kontrast kullanımının doğruluğu düşüreceği, özellikle duodenumdan biliyer kanala oral kontrast reflüsünün, intravenöz kontrast sonrası mukozal veya lezyon boyanmasının ve biliyer kanala yakın yerleşimli opasifiye damarların distal koledokta yanlış taş tanılarına yol açabileceğidir (17).

Safra yollarının bilinen normal anatomik dağılımı dışında bu sistemde bir takım varyasyonlar görülmektedir. Radyolojik değerlendirme sırasında erişkin döneme kadar sıklıkla tespit edilmeyen pankreatikobilier kanal anomalileri ile karşılaşmak sık değildir. En sık karşılaşılan konjenital anomaliler koledokal kist, pankreatikobilier kanal birleşim anomalileri, aberran bilier kanal ve pankreatik divisumdur. Daha nadir olarak koledokosel ve anuler pankreas yer alır (14). Biliyer sistemde ortalama %24-37 oranında varyasyon görüldüğünü söylemek mümkündür. Biliyer sistem anatomik varyasyonları genellikle klinik olarak önem taşımamakla birlikte tanısız incelemelerde karışıklıklara yol açabilmektedir (18). Çalışmamızda biliyer anomalileri değerlendirdiğimizde bir olgumuzda Tip I koledok kistini hem MPR hem MinIP tekniklerinde gösterdik. Tip I koledok kisti ERKP ve yapılan cerrahide teyit edildi.

Benign safra yolu darlıkları, vakaların %90-95'inde cerrahi yaralanma, eksternal penetre ya da kör travma, litiyazis ile ilişkili inflamasyon, kronik pankreatit, papiller bölgede darlık, hepatik arterin toksik ya da iskemik lezyonu ya da primer sklerozan kolanjitteki gibi

primer infeksiyon sonucudur (19). Çalışmamızda 1 olguda proksimal koledokta düzenli daralma ve bunun proksimalindeki safra yollarında dilatasyon tespit edildi. Ek bir patolojiye saptanmadığı için benign darlık olarak değerlendirildi. Yapılan ERKP’de proksimal koledokta benign darlık olarak değerlendirildi.

Benign ve malign lezyonlarda koledok çaplarında farklılık olup olmadığını araştırmak için yaptığımız karşılaştırmada ise anlamlı farklılık saptamadık. Safra yollarındaki obstrüksiyonun derecesini saptamadaki olası farklılıklarını araştırmak amacıyla MRP ve MinIP teknikleriyle oluşturulan BT görüntülerde ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamadık.

Pankreatik kanal ve ana bilier kanalın her ikisinin obstrüksiyonuna bağlı pankreatikobilier kanalda darlığın karakteristik bulgusu “double duct sign” (Çift kanal işareti) olarak bilinir (20). Pankreas başı kanserlerinde %77 oranında görülmekle birlikte spesifik değildir. Kronik pankreatit ve ampuller tümörlerde de görülebilir (19). Plumley ve ark.’nın (21) ERKP yapılan 1180 olgu üzerinde yaptıkları bir çalışmada; olan olguların %42.3’ünde, bu görünüme sebep olarak, benign lezyonların (kronik pankreatit, benign papilla lezyonları gibi) varlığını bildirmişlerdir. ÇKBT ile yaptığımız çalışmamızda, “Doubleduct sign” olguların %26,6’sında bulunduğu tespit edildi.

ÇKBT, safra yolları dışında çevre yapıları da beraberinde göstermektedir. Özellikle malign olgularda metastaz varlığı ve vasküler invazyon varlığı tespit edilebilir (22). Duodenumda jukstapapiller divertikül, pankreas baş lokalizasyonlu tümörler, porta hepatis yerleşimli lenfadenopatiler, ekstrahepatik safra yollarına bası yapabileceğinden bu lezyonların tespiti önemli olabilir (23,24). Çalışmamızda 1 olguda duodenum divertikül basısına sekonder safra yolu dilatasyonu tespit edilmiştir. Tüm bunlara ilave olarak, tek seansta aynı zamanda karaciğer parankiminin görüntülenmesi de özellikle bu bölge malignensilerinin karaciğere sıklıkla metastaz yapma eğilimi mevcut olduğundan önemlidir. Çalışmamızda, klinik olarak kesinleşmiş pankreas kanseri tanısı alan 1 olguda karaciğer metastazı, 2 olguda superior mezenterik ven ve arter invazyonu tespit edildi. Klastkin tümör tanılı 2 olguda portal ven invazyonu tespit edildi.

Sonuç olarak; BT teknolojisinin gelişimiyle ÇKBT ile yapılan inceleme sonrası aksiyel kesitlere ek olarak oluşturulan koronal kesitler, MPR ve MinIP tekniği ile oluşturulan görüntüler safra yollarına anatomik oryantasyonu kolaylaştırmakta ve tanı başarısını artırmaktadır. Ayrıca MPR ve MinIP teknikleri pankreatikobiliyer ağaçla kompleks anatomik ilişkiyi aydınlatmada ve çevre yapıları değerlendirmede faydalıdır. Teknik koşulların optimize ve standardize edilmesiyle ÇKBT’nin tanısal ERKP’nin yerini alacağı ve bu iki tetkikin

kullanımının büyük oranda tedavi edici girişimsel işlem planlanan ve tanı şüphesi taşıyan olgular ile sınırlanacağı kaçınılmaz görünmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Einstein MD, Lapin AS, Ralls PW, Halls JM. The insensivity of sonography in the detection of choledocholithiasis. Am J Roentgenol 1984; 142: 725-8.
2. Baron RL, Tublin ME, Peterson MS. Imaging the spectrum of biliary tract disease. RadiolClin North Am 2002; 40: 1325-54.
3. Pavone P, Laghi A, Catalano C, Panebianco V, Fabiano S, Passariello R. MRI of the biliary and pancreatic ducts. EurRadiol 1999; 9: 1513-22.
4. Roskams T, Desmet V. Embryology of extra-and intrahepatic bile ducts, the ductal plate. The Anatomical Record 2008; 291: 628-35.
5. Tuncel E. Klinik Radyoloji. Genişletilmiş 2. Baskı, Bursa: Güneş ve Nobel Kitabevleri, 2008; 470-513.
6. Barkun AN, Barkun JS, Fried GM, Ghitulescu G, Steinmetz O, Pham C, Meakins JL, Goresky CA.. Useful predictors of bile ductstones in patients under going laparoscopic cholecystectomy. McGill Gallstone Treatment Group AnnSurg 1994; 220: 32-9.
7. Kim HC, Park SJ, Park SI, Park SH, Kim HJ, Shin HC, Bae WK, Kim IY, Lee HK. Multislice CT cholangiography using thin-slab minimum intensity projection and multiplanar reformation in the evaluation of patients with suspected biliary obstruction: preliminary experience. Clin Imaging 2005; 29: 46-54.
8. Taourel P, Bret PM, Reinhold C, Barkun AN, Atri M. Anatomic variants of the biliary tree: diagnosis with MR Cholangiopancreatography. Radiology 1996; 199: 521-7.
9. Turner MA, Fulcher AS. The cystic duct: normal anatomy and disease processes. Radiographics 2001; 21: 3-22.
10. Caoili EM, Paulson EK, Heyneman LE, Branch MS, Eubanks WS, Nelson RC. Helical CT cholangiography with three-dimensional volum erendering using an oral biliary contrast agent: feasibility of a noveltechnique. Am J Roentgenol 2000; 174: 487-92.
11. Itoh S, Fukushima H, Takada A, Suzuki K, Satake H, Ishigaki T. Assessment of anomalous pancreaticobiliary ductal junction with high-resolution multiplanar reformatted images in MDCT. Am J Roentgenol 2006; 187: 668-75.
12. Khalid A, Slivka A. Pancreas divisum. Curr Treat Options Gastroenterol 2001; 4: 389-99.
13. Goldberg HI. Helicalcholangiography: complementary or substitute study for endoscopic retrograde cholangiography? Radiology 1994; 192: 615-6.

14. Kim HC, Yang DM, Jin W, Ryu CW, Ryu JK, Park SI, Park SJ, Shin HC, Kim IY. Multiplanar reformations and minimum intensity projections using multi-detector row CT for assessing anomalies and disorders of the pancreaticobiliary tree. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 4177-84.
15. Zandrino F, Benzi L, Ferretti ML, Ferrando R, Reggiani G, Musante F. Multislice CT cholangiography without biliary contrast agent: technique and initial clinical results in the assessment of patients with biliary obstruction. *EurRadiol* 2002; 12: 1155-61.
16. Baron RL, Rohrmann CA Jr, Lee SP, Shuman WP, Teefey SA. CT evaluation of gallstones in vitro: correlation with chemical analysis. *Am J Roentgenol* 1988; 151: 1123-28.
17. Anderson SW, Lucey BC, Varghese JC, Soto JA. Accuracy of MDCT in the diagnosis of choledocholithiasis. *Am J Roentgenol* 2006; 187: 174-80.
18. Erden A. MR kolanjiopankreatografi. Erden İ (editor). *Gövde Manyetik Rezonans*. 1. Baskı, Ankara: Tuna Matbacılık, 2005: 29-38.
19. Halefoğlu AM. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a useful tool in the evaluation of pancreatic and biliary disorders. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 2529-34.
20. Fulcher AS, Turner MA. MR pancreatography: a useful tool for evaluating pancreatic disorders. *Radiographics* 1999; 19: 5-24.
21. Plumley TF, Rohrmann CA, Freeny PC, Silverstein FE, Ball TJ. Double duct sign: reassessed significance in ERCP. *Am J Roentgenol* 1982; 138: 31-5.
22. Chen HW, Pan AZ, Zhen ZJ, Su SY, Wang JH, Yu SC, Lau WY. Preoperative evaluation of resectability of Klatskin tumor with 16-MDCT angiography and cholangiography. *Am J Roentgenol* 2006; 186: 1580-6.
23. Macari M, Lazarus D, Israel G, Megibow A. Duodenal diverticular mimicking cystic neoplasms of the pancreas: CT and MR imaging findings in seven patients. *Am J Roentgenol* 2003; 180: 195-9.
24. Zech CJ, Schoenberg SO, Reiser M, Helmberger T. Cross-sectional imaging of biliary tumors: current clinical status and future developments. *EurRadiol* 2004; 14: 1174-87.