

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ



UZMANLIK TEZİ

**CANLI VERİCİLİ KARACİĞER NAKLİ SONRASI DONÖR
BİLİYER KOMPLİKASYONLARINDA
PERKÜTAN RADYOLOJİK TEDAVİ**

Dr. Sinan KARATOPRAK

RADYOLOJİ

ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ramazan KUTLU

MALATYA-2019

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	ii
TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
SİMGE ve KISALTMALAR.....	iv
RESİMLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ	ix
1 GİRİŞ VE AMAÇ	1
2 GENEL BİLGİLER.....	1
2.1 Karaciğer Anatomisi	1
2.1.1 Karaciğer Vasküler Anatomisi	2
2.1.2 Biliyer Sistem Anatomisi ve Varyasyonları	6
2.2 Karaciğer Embriyolojisi	8
2.3 Karaciğer Morfolojisi.....	9
2.5 Karaciğer Nakli	10
2.5.1 Karaciğer Nakli ve Tarihçesi.....	10
2.5.2 Canlı Vericili Karaciğer Naklinin Gerekliiliği	11
2.5.3 Canlı Vericili Karaciğer Naklinin Avantaj ve Dezavantajları.....	12

2.5.4	Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Verici Güvenliği.....	12
2.5.5	Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Verici Değerlendirmesi ve Hazırlığı 12	
2.6	Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Vericide Görülen Komplikasyonlar	15
2.6.1	Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Vericide Görülen Biliyer Komplikasyonlar.....	17
2.6.2	Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Vericide Görülen Biliyer Komplikasyonların Tedavisi.....	18
3	GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
4	BULGULAR	23
5	TARTIŞMA.....	54
6	SONUÇ.....	61
7	KAYNAKLAR.....	62

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini bana aktaran, eğitimim süresince ilgi ve desteklerini benden esirgemeyen başta tez danışmanım ve Anabilim Dalı Başkanım Sn. Prof. Dr. Ramazan KUTLU olmak üzere; Radyoloji Anabilim Dalının değerli hocaları Sn. Prof. Dr. Kaya SARAÇ, Sn. Prof. Dr. Ahmet SİĞİRCİ, Sn. Doç. Dr. Ayşegül SAĞIR KAHRAMAN, Sn. Doç. Dr. Zeynep MARAŞ ÖZDEMİR, Sn. Doç. Dr. Leyla KARACA, Sn. Doç. Dr. İsmail Okan YILDIRIM ve Sn. Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih ERBAY' a;

Merkezimizde karaciğer nakli programını kuran ve gelişmesi için ciddi emek sarfeden Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı ve Karaciğer Nakil Enstitüsü Müdürü Sn. Prof. Dr. Sezai YILMAZ'a;

Birlikte aynı ortamda çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum kıymetli araştırma görevlisi arkadaşlarıma;

Birlikte uyum içinde çalıştığım tekniker, sekreter ve hemşire arkadaşlarıma;

Teknik destek konusunda yardımlarını esirmeyen Ali Kaplan ve bölüm sekreterimiz Tuğba DEMİRALP'e;

Tezimin istatistik, grafik ve dizgi düzenlemesinde yardımcı olan Yasemin İPEK'e;

Eğitim hayatım boyunca hiçbir fedakarlıktan kaçınmayarak bugünlere gelmemi sağlayan ve her zaman yanımda olan sevgili anneme, babama, abime ve yengeme;

Bu süreçte sabrı ve sevgisiyle daima yanımda olan ve desteğini esirgemeyen kıymetli eşim Dr. Nur Betül KARATOPRAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Sinan KARATOPRAK

Nisan 2019

ÖZET

Amaç: Canlı vericili karaciğer nakli (CVKN) sonrasında donörlerde görülen biliyer komplikasyonlarda perkütan radyolojik tedavi yöntemlerini ve başarılarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışma Malatya İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 2019/5-23 karar no'lu izni ile gerçekleştirilmiştir. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Karaciğer Nakil Enstitüsü'nde Mayıs 2009-Aralık 2018 tarihleri arasında toplam 1839 CVKN gerçekleştirilmiş olup hepatektomi yapılan vericiler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Vericilerde gelişen biliyer komplikasyonlar Modifiye Clavien-Dindo sınıflamasına göre sınıflandırılmıştır. Biliyer komplikasyonların tedavisinde hastalara USG eşliğinde perkütan drenaj, endoskopik biliyer drenaj (ERKP), perkütan biliyer drenaj (PTK/PTBD) ve cerrahi tedavi uygulanmış olup perkütan tedavi uygulanan hastalar değerlendirildi.

Bulgular: 1839 vericinin 121'nde (%6.57) girişimsel tedavi gerektirecek (Clavien derece III ve IV) komplikasyon gelişmiştir. Bu hastalardan 51'ne USG eşliğinde perkütan drenaj yapılmış olup 30'unda ek tedavi uygulanmamış ve minör safra kaçağı olarak kabul edilmiştir. 17'si perkütan drenaj tedavisinin yeterli olmadığı hastalar olmak üzere toplam 83 hastaya ERKP yapılmış olup 53'nde endoskopik tedavi başarılı olmuştur. Toplamda 12'si verici, 2'si ise hepatektomisi tamamlanmamış verici adayı olan 14 hasta PTK/PTBD'ye yönlendirilmiş, bu hastaların 8'i tedavi edilmiştir. 2'sinde eşlik eden otonom safra yolu olup perkütan yerleştirilen kateterler kılavuzluğunda opere edilmiştir. 4 hastada oklüde segment geçilememiş olup perkütan yerleştirilen kateterler içerisinden intaoperatif olarak kılavuz tel gönderilerek ameliyata dahil olunmuştur. 2 hasta ise hepatiko-jejunostomi sonrası perkütan tedavi edilmiştir.

Sonuç: PTK/PTBD'nin USG eşliğinde perkütan drenaj ve endoskopik tedaviyi tamamladığı, bazı hastalarda cerrahi gereksinimini ortadan kaldırdığı ve cerrahi yapılacak hastalarda da tedaviye kılavuzluk ettiği dikkat çekmektedir.

Anahtar kelimeler: donör, biliyer komplikasyon, perkütan radyolojik tedavi

ABSTRACT

Purpose: We aimed to evaluate percutaneous radiological treatment modalities and success in biliary complications that occur in donors for living donor liver transplantation (LDLT).

Materials and Methods: This retrospective study was performed with permission of Malatya Inonu University Research and Publication Ethics Board decision number 2019/5-23. A total of 1839 LDLTs were performed in Inonu University Turgut Özal Medical Center Liver Transplantation Institute between May 2009 and December 2018. Hepatectomy donors were evaluated retrospectively. Biliary complications in donors were classified according to Modified Clavien-Dindo classification. In the treatment of biliary complications, US-guided percutaneous drainage, endoscopic biliary drainage (ERCP), percutaneous biliary drainage (PTC/PTBD) and surgical treatment were applied and treated by percutaneous radiological treatment donors were evaluated.

Results: Of the 1839 donors, 121 (6.57%) required invasive treatment (Clavien grade III and IV) complications. Of these, 51 patients underwent US-guided percutaneous drainage and 30 donors who accepted as minor biliary leakage received no additional treatment. Including 17 patients with percutaneous drainage therapy, 83 patients underwent ERCP. 53 of these, ERCP was successful. A total of 14 patients, 12 of whom donors and 2 of whom aborted donors underwent PTC/PTBD. 8 of these were treated successfully. 2 of these 8 patients had also autonomic bile tract and were operated under the guidance of placed percutaneous catheters. In 4 patients, the occlusal segment could not be passed and the guide wire was inserted in the percutaneous catheters intraoperatively by the interventional radiologist. 2 patients were treated percutaneously after hepatico-jejunostomy.

Conclusion: It is noteworthy that PTC/PTBD completes the USG-guided percutaneous drainage and endoscopic treatment; while eliminating the need for surgery in some patients and guides treatment in patients undergoing surgery.

Keywords: donor, biliary complication, percutaneous radiological treatment

SİMGE ve KISALTMALAR

ALP	:	Alkalen fosfataz
BT	:	Bilgisayarlı tomografi
CVKN	:	Canlı vericili karaciğer nakli
DSA	:	Dijital substraksiyon anjiyografi
EBD	:	Eksternal biliyer drenaj
ERKP	:	Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatikografi
İEBD	:	İnternal eksternal biliyer drenaj
İHSY	:	İntra hepatik safra yolları
İVK	:	İnferior vena kava
MRKP	:	Manyetik rezonans kolanjiyopankreatikografi
PTBD	:	Perkütan transhepatik biliyer drenaj
PTK	:	Perkütan transhepatik kolanjiyografi
USG	:	Ultrasonografi

RESİMLER DİZİNİ

Şekil 1: Safra Yolları Varyasyonları (17).....	8
Şekil 2: Normal İOK	24
Şekil 3: Safra yolu onarımı sonrası İOK	24
Şekil 4: Otonom segment 4 safra yolu (↓).....	24
Şekil 5: Segment 4 otonom safra yoluna perkütan giriş.....	25
Şekil 6: Bilioma kavitesi drenajı	25
Şekil 7: Anastomoz darlığı	26
Şekil 8: Balon dilatasyon(↖)	26
Şekil 9: Pusher (*) yardımıyla yerleştirilen homemade stent (↘).....	27
Şekil 10: Homemade stent.....	27
Şekil 11: Normal İOK	27
Şekil 12: Cerrahi drenaj (▶) verilen kontrast sonrası doluş gösteren otonom safra yolu (↘) ve kaçak (*)	28
Şekil 13: Cone-beam BT görüntüsü	28
Şekil 14: Otonom sektöre perkütan giriş	29
Şekil 15: Otonom safra yoluna yerleştirilen 4F kılavuz katater	29
Şekil 16: Kesik yüze kaçak (*).....	30
Şekil 17: Segment 8'den koledok ve duadenuma uzanan İEBD kateteri	30
Şekil 18: T tüp	31

Şekil 19: T tüp girişinden kaçak (↙)	31
Şekil 20: T-tüp traktından tel ile geçiş	32
Şekil 21: Posterior sektörden giren İEBD kateteri (*); anterior sektörden yerleştirilen (►) ve T-tüp traktından yerleştirilen (↗) homemade stentler	32
Şekil 22: Normal İOK	33
Şekil 23: Anastomoz darlığı	33
Şekil 24: Dar segmentten balonun geçişi	34
Şekil 25: Balon dilatasyonu.....	34
Şekil 26: Homemade stent.....	34
Şekil 27: Sistik kanala açılan sağ posterior sektör safra yolu	35
Şekil 28: Koledağa geçişin izlendiği kavitografi	35
Şekil 29: Sağ safra yolu ve koledokta dilatasyonu gösteren MRKP görüntüsü....	36
Şekil 30: Dilate sağ safra yolları ve ciddi koledok darlığı	36
Şekil 31: Normal İOK	37
Şekil 32: Oklüde segment 3 safra yolu.....	37
Şekil 33: Segment 3 EBD kateterizasyonu.....	38
Şekil 34: Oklüde segment 2 safra yolu.....	38
Şekil 35: Segment 2 ve 3 EBD kateterizasyonu.....	38
Şekil 36: Normal İOK	39
Şekil 37: H-J anastomoz darlığı	40

Şekil 38: Anastomoz darlığının balon ile dilatasyonu1	40
Şekil 39: Anastomoz darlığından balon geçişi	40
Şekil 40: Eriyebilen stent	41
Şekil 41:Eriyebilen stent	41
Şekil 42: Stentin balon ile barsağa itilmesi	42
Şekil 43: İEBD kateteri ve barsağa itilmiş stent.....	42
Şekil 44: Barsağa itilmiş stent	42
Şekil 45: Anastomoz darlığının balon dilatasyonu ve kolantijik abseler (oklar) ..	43
Şekil 46: Tek sol safra yolunu gösteren İOK	43
Şekil 47: Feeding tüpü girişinde kaçak	44
Şekil 48: Feeding tüpü girişinde kaçak	44
Şekil 49: Duadenuma migre homemade stent (▼) ve normal yerleşimli homemade stent (←).....	45
Şekil 50: Snara (*) yardımı ile nazogastrik yoldan duodenuma migre homamade stent (▲) ve normal yerleşimli homamade stent (↘)	45
Şekil 51: Snara yardımı ile nazogastrik yoldan çıkarılan duodenuma migre homemade stent	45
Şekil 52: Segment 2 safra yollarından koledoka geçiş izlenmemiş olup anastomozdan duodenuma fistülizasyon seçilmekte (▼).....	46
Şekil 53: Normal İOK	47
Şekil 54: Koledok anastomozunda darlık (↖) ve bu seviyede kaçak seçilmekte (*)	47

Şekil 55: İHSY'den koledok ve duodenuma uzanan İEBD kateteri ve safra kaçağı	48
Şekil 56: Kontrol kolanjiyografide kaçak izlenmemekte	48
Şekil 57: MRKP 3 boyutlu rekonstrüksiyon görüntüsünde anastomoz hattında ciddi darlık ve İHSY'da dilatasyon izlenmekte	49
Şekil 58: ERKP ile yerleştirmiş nazobiliyer drenaj kateterinin skopi altındaki görüntüsü	49
Şekil 59: Koledoğa geçilmeye çalışırken manevralar sonrası parankime kontrast geçişi (*)	50
Şekil 60: İHSY'de dilatasyon ve anastomoz darlığı	50
Şekil 61: Darlık geçirilerek yerleştirilen İEBD kateteri	51
Şekil 62: Mevcut kolanjiyografide koledok doluş göstermemektedir.....	51
Şekil 63: EBD kateteri.....	52
Şekil 64: İHSY dilate izlenmiş olup koledok doluş göstermemektedir.	53
Şekil 65: İEBD kateteri	53

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Hepatik Arteriyel Varyasyonlar	3
Tablo 2: Portal Venöz Varyasyonlar	4
Tablo 3: Safra Yolları Varyasyonları (15)	7
Tablo 4: Modifiye-Clavien Dindo Sınıflaması.....	16
Tablo 5: Biliyer komplikasyon gelişen 121 hasta ile ilgili betimleyici istatistikler	22
Tablo 6: 14 hastaya uygulanan tedaviler	23

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Canlı vericili karaciğer nakli (CVKN), kadaverik karaciğer bağışının azlığı nedeniyle erişkin ve çocuk son dönem karaciğer hastalığının tedavisinde oldukça artmış oranlarda kullanılmaya başlanmıştır. CVKN'nin giderek artmasıyla birlikte donörlerde görülen morbidite ve mortalite önemli bir problem haline gelmiştir. Son çalışmalarda CVKN'ye bağlı verici morbidite oranları 23.9 ± 13.9 olarak bildirilmektedir. (1)

CVKN sonrası vericilerde en sık görülen komplikasyonlar safra yolları ile ilişkili olup en çok safra kaçağı ve biliyer darlık görülmektedir. (2) Tedavi edilmeyen biliyer komplikasyonlar sepsis, multi organ yetmezliği ve hatta ölüme varan sonuçlara sebep olabilir.

Vericilerde görülen safra yolu komplikasyonlarının tedavisinde ultrasonografi (USG) eşliğinde perkütan drenaj, endoskopik retrograd kolanjiyopankreatikografi (ERKP), perkütan transhepatik kolanjiyografi/perkütan transhepatik biliyer drenaj (PTK/PTBD) ve cerrahi uygulanmaktadır.

Biz bu çalışmamızda CVKN sonrasında donörlerde görülen biliyer komplikasyonlarda perkütan radyolojik tedavi yöntemleri olan USG eşliğinde perkütan drenaj ve PTK/PTBD yöntemlerini ve başarılarını değerlendirmeyi amaçladık.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Karaciğer Anatomisi

İnsan vücudunun en büyük organı olan karaciğer yetişkinde vücut ağırlığının yaklaşık %2-3'ünü, çocukta ise yaklaşık %5'ini oluşturmaktadır. Sağ hemidiyafram altında yerleşmiş olup abdominal kavitenin sağ üst kadranından sol üst kadranına doğru uzanmaktadır. Karaciğerin büyük bir parçası arkada, sağda ve önde kostalar tarafından korunmakta olup sadece küçük bir kısmı karın ön duvarı ile doğrudan temas eder. Karaciğer periton yaprakları ile ilişkili ligamentler ve intraabdominal basınç sayesinde pozisyonunu korumaktadır.

Karaciğer beş ligamentle (falsiform, koronal, hepatorenal, sağ trianguler ve sol trianguler ligamentler) diyafram, abdominal duvar, mide ve duodenuma bağlıdır. Karaciğeri, peritonun kalınlaşmasıyla oluşan kalın fibröz bağ doku yapısındaki Glisson kapsülü sarar. Glisson kapsülü karaciğerin safra kesesi yatağı (area vesica) ve posterior yüzde diyaframla direk bağlantılı kısmı olan area nuda hariç tüm yüzeylerini örter.

Karaciğer morfolojik ve fonksiyonel olarak iki ayrı loba ayrılır. Morfolojik anatomiye göre umbilikal fissür ve falsiform ligament tarafından karaciğer sağ ve sol loblara ayrılır. Sol lobun yaklaşık altı katı büyüklüğünde olan sağ lob kaudat ve kuadrat lob olmak üzere iki küçük lob içerir. (3)

Güncel fonksiyonel anatomik sınıflama 1957 yılında Couinaud tarafından tanımlanmış ve 1982 yılında Bismuth tarafından eklemeler yapılmıştır. Bu sınıflama tariflenen segmentlerin ayrı ayrı rezeksiyonuna olanak sağladığından morfolojik ve diğer fonksiyonel sınıflamalara göre güncelliğini korumaktadır. Bu sınıflamaya göre orta hepatik ven karaciğeri sağ ve sol loblara, sağ hepatik ven sağ lobu anterior ve posterior loblara, sol hepatik ven sol lobu medial ve lateral loblara ayırmaktadır. Kaudat lob ise karaciğerin posteroinferiorunda, sağ ve sol lob arasında ayrı bir lob olarak izlenmekte olup segment 1 olarak numaralandırılmaktadır. Sağ ve sol lob segmentleri, sağ ve sol portal venlere paralel çizilen hayali çizgiyle süperior ve inferior subsegmentlere ayrılmaktadır. Bu sınıflamaya göre karaciğere ventral yüzden bakıldığında kaudat lob haricindeki segmentasyon, segment 2'den segment 8'e doğru numaralandırmıştır. (4)

Segment 4, 1982 de Bismuth tarafından 4a (superior) ve 4b (inferior) olarak ikiye ayrılmıştır. (3)

2.1.1 Karaciğer Vasküler Anatomisi

Karaciğer parankiminin beslenmesini portal ven ve hepatik arter sağlarken venöz drenajını da hepatik venler sağlar. Karaciğer parankiminin bu dual beslenme özelliği, karaciğer enfarktlerinin nadir görülmesinin nedenidir. (5)

Vasküler varyasyonların sık görülmesi; rezeksiyon hattının belirlenmesi ve yapılacak anastomozların önceden planlanması açısından CVKN öncesi vasküler anatominin radyolojik değerlendirmesi vazgeçilmez olmuştur.

Hepatik Arteriyel Anatomi

Klasik arteriyel anatomide abdominal aortanın ana dalı olan çölyak trunkus; ortak hepatik arter, sol gastrik arter ve splenik arter dallarını verir. Ortak hepatik arter, gastroduodenal arter dalından sonra proper hepatik arter olarak isimlendirilir. Porta hepatiste proper hepatik arter, sağ ve sol ana dallara, daha distale doğru segmental dallara ayrılır. Ancak tariflenen bu klasik arteriyel anatomi toplumun ancak yarısında bulunur. (6)

Aksesuar hepatik arter, karaciğerin herhangi bir segmentinde, segmental dallara ek olarak başka bir arterden vaskülarizasyonun olması durumudur. Eğer karaciğerin herhangi bir segmenti, segmental hepatik arter dallarından kanlanmıyor ve yalnızca aberran bir arter vasıtasıyla kanlanıyorsa bu durumda replase hepatik arterden söz edilir. Michels tarafından oldukça sık karşılaşılan varyasyonlardan olan aksesuar ve replase hepatik arterler sınıflandırılmıştır. (7)

Tip	%	Tanım
1	55	Klasik anatomi
2	10	Sol gastrik arter kökenli replase sol hepatik arter
3	11	Süperior mezenterik arter kökenli replase sağ hepatik arter
4	1	Tip 2 + Tip 3 birlikte
5	8	Sol gastrik arter kökenli aksesuar sol hepatik arter
6	7	Superior mezenterik arter kökenli aksesuar sağ hepatik arter
7	1	Tip 5 + Tip 6 birlikte
8	2	Replase sol hepatik arter + aksesuar sağ hepatik arter birlikteliği veya aksesuar sol hepatik arter + replase sağ hepatik arter birlikteliği
9	4,5	Superior mezenterik arter kökenli ortak hepatik arter
10	0,5	Sol gastrik arter kökenli ortak hepatik arter
11		Sınıflandırılmamış diğer varyasyonlar

Tablo 1: Hepatik Arteriyel Varyasyonlar

Özellikle karaciğer transplantasyonu öncesinde hepatik arteriyel anatomisinin ve olası varyasyonların değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Alıcı veya vericideki arteriyel varyasyonlar operasyonda uygulanacak basamaklar açısından oldukça önemlidir. (8)

Portal Venöz Anatomi

Pankreas başının arkasında, süperior mezenterik ven ile splenik venin birleşmesiyle portal ven oluşur. Bu düzeyde pankreatikoduodenal venler portal ven ve süperior mezenterik vene dökülür. Genellikle splenik vene dökülen sol gastrik venin ve inferior mezenterik venin bazı olgularda doğrudan portal vene döküldüğü izlenmiştir. Portal ven; hepatoduodenal ligament içerisinde, koledok ve hepatik arterin arkasında yerleşim gösterir. Porta hepatiste sağ ve sol lobları besleyen sağ portal ven ve sol portal ven dallarına ayrılır. Kaudat lob ise hem sağ hem de sol portal venden gelen dallarla

beslenebilir. Portal ven varyasyonları hepatik arter varyasyonlarına oranla daha az görülmektedir. Bu varyasyonlar Nakamura sınıflamasına göre gruplandırılır. (9)

Toplumun en az %80'inde görülen, ana portal venin sağ portal ven ve sol portal vene bifurkasyonu klasik anatomiye temsil etmektedir. Nadir görülen varyasyonlar trifurkasyon (sol portal ven, sağ anterior portal ven ve sağ posterior portal venin aynı trunkustan köken alması), sol portal ven kökenli sağ anterior portal ven ve sağ anterior portal ven kökenli sol portal vendir.

Sınıflama Tipi	Tanım
A	Klasik anatomi, bifurkasyon
B	Trifurkasyon
C	Sol portal ven proksimalinden köken alan sağ anterior portal ven
D	Sol portal ven distalinden köken alan sağ anterior portal ven
E	Sol portal ven birbirinden ayrı köken alan segment 5 ve segment 8 dalları

Tablo 2: Portal Venöz Varyasyonlar

Hepatik Venöz Anatomi

Karaciğerin venöz drenajını sağlayan sağ, orta ve sol olmak üzere 3 major hepatik ven vardır. Genellikle sağ hepatik ven sağ lobu, orta hepatik ven sol lob medial segmenti, sol hepatik ven sol lob lateral segmenti drene eder. Sağ hepatik ven, sol ve orta hepatik venlerden daha büyüktür. Ekstrahepatik seyri kısa olup yaklaşık 1 cm'dir. Toplumun büyük bir kısmında sol ve orta hepatik ven birleşerek ortak bir trunkus oluşturur. Bu trunkus yaklaşık 2 cm uzunluğunda olup inferior vena kavanın (İVK) anteriorundan soluna geçerek İVK'nin soluna açılır. Kaudat lobun (segment 1) ise İVK'ye kendi venöz drenajı mevcuttur. (10)

Hepatik venöz sistemin hepatik arteriyel, portal ve biliyer sistemden en önemli farkı segmentler arası yaygın intrahepatik venöz anastomozların olmasıdır. Bu durum cerrahi operasyonlarda, major hepatik venler haricindeki venlerin yanlışlıkla kesilmesi veya bağlanması, genellikle olumsuz sonuçlar doğurmamasını sağlamaktadır. (11)

CVKN öncesi verici karaciğeri değerlendirirken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta hemihepatektomi hattını (Cantlie hattı) belirlediği için orta hepatik venin seyridir. Bu hat orta hepatik venin yaklaşık 1 cm sağından geçer ve safra kesesi yatağı ile İVK doğrultusunda uzanır.

Ayrıca orta hepatik ven normalde sadece sol lob medial segmentini drene ederken, bazı olgularda segment 5 ve 8'den de orta hepatik vene dökülen tributary venler izlenebilmektedir. Hemihepatektomi esnasında bu dallara dikkat edilmediği takdirde, oluşan venöz konjesyona bağlı olarak segmental nekroz veya atrofi gelişebilir. (12)

CVKN öncesi donör karaciğeri incelenirken dikkat edilmesi gereken diğer önemli bir nokta ise, olguların yaklaşık yarısında görülen sağ lobdan aldığı kanı direkt olarak İVK'ye döken aksesuar inferior sağ hepatik vendir. Bazen birden fazla olabilen bu aksesuar venler transplant öncesi değerlendirirken sayısı, boyutu ve İVK'ye dökülme düzeyiyle birlikte rapor edilmelidir. (13)

Hepatik venlere ait çok önemli bir diğer yapı, scissoral ven olarak da adlandırılan segment 4 drenajını yapan vendir. Genişletilmiş sağ hepatektomi planlanan vericilerde scissoral ven varlığında, orta hepatik ven rezeksiyonu sonrası geride kalan segment 4'ün yeterli drenajı sağlanacaktır.

Ayrıca bir diğer önemli konu da olguların çok az bir kısmında İVK'ye bağımsız insersiyon gösteren çok sayıda venöz vasküler yapı varlığıdır. Bu olgular, transplant cerrahisinde rezeksiyon hattında çok fazla venöz kesi olması, greft ile alıcı arasında çok fazla venöz anastomoz yapılması gerekliliği ve venöz drenajda yaşanacak güçlükler nedeniyle verici olarak kullanmaya uygun değildir.

2.1.2 Biliyer Sistem Anatomisi ve Varyasyonları

Sağ karaciğer lobunu; anterior segmentleri (segment 5 ve 8) drene eden sağ anterior safra kanalı ve posterior segmentleri (segment 6 ve 7) drene eden sağ posterior safra kanalının birleşimiyle oluşan sağ ana safra kanalı drene eder. Sol lobu drene eden safra kanalları da birleşerek sol ana safra kanalını oluştururlar. Kaudat lobun drenajı ise çoğunlukla sol hepatik kanala bazen de sağ hepatik kanala drene olan duktuslarla olur.

Sağ ve sol lobun biliyer drenajını sağlayan sağ ve sol ana safra kanalları birleşerek ana safra kanalını oluşturur. Safra kesesi boyun kesiminden çıkan sistik kanal da ana safra kanalına açılır ve artık ana safra kanalı, koledok olarak isimlendirilir.

Koledok, sistik kanal, ana safra kanalı, sağ ve sol ana safra kanallarının ekstrahepatik kısımları ekstrahepatik safra yolları olarak isimlendirilir. Sağ ve sol ana safra yollarının intrahepatik kısımları ve bunları oluşturan dallar, intrahepatik safra yolları olarak isimlendirilir. (14)

Yukarıda tariflediğimiz klasik biliyer anatomi toplumun yalnızca %58'inde mevcut olup varyasyonlar oldukça sıktır. (15)

Biliyer sistem varyasyonları araştırmacılar tarafından, genellikle sağ posterior safra kanalı esas alınarak sınıflandırılmıştır. (16)

Choi ve arkadaşları, intrahepatik biliyer sistem varyasyonlarını intraoperatif kolanjiyografi ile 6 ayrı grupta değerlendirmişlerdir (Tablo 3 ve şekil 1). Diğer sınıflamalara benzer olarak en sık karşılaşılan varyasyonlar, biliyer trifurkasyon ve sol ana safra kanalına açılan sağ posterior safra kanalıdır. (17)

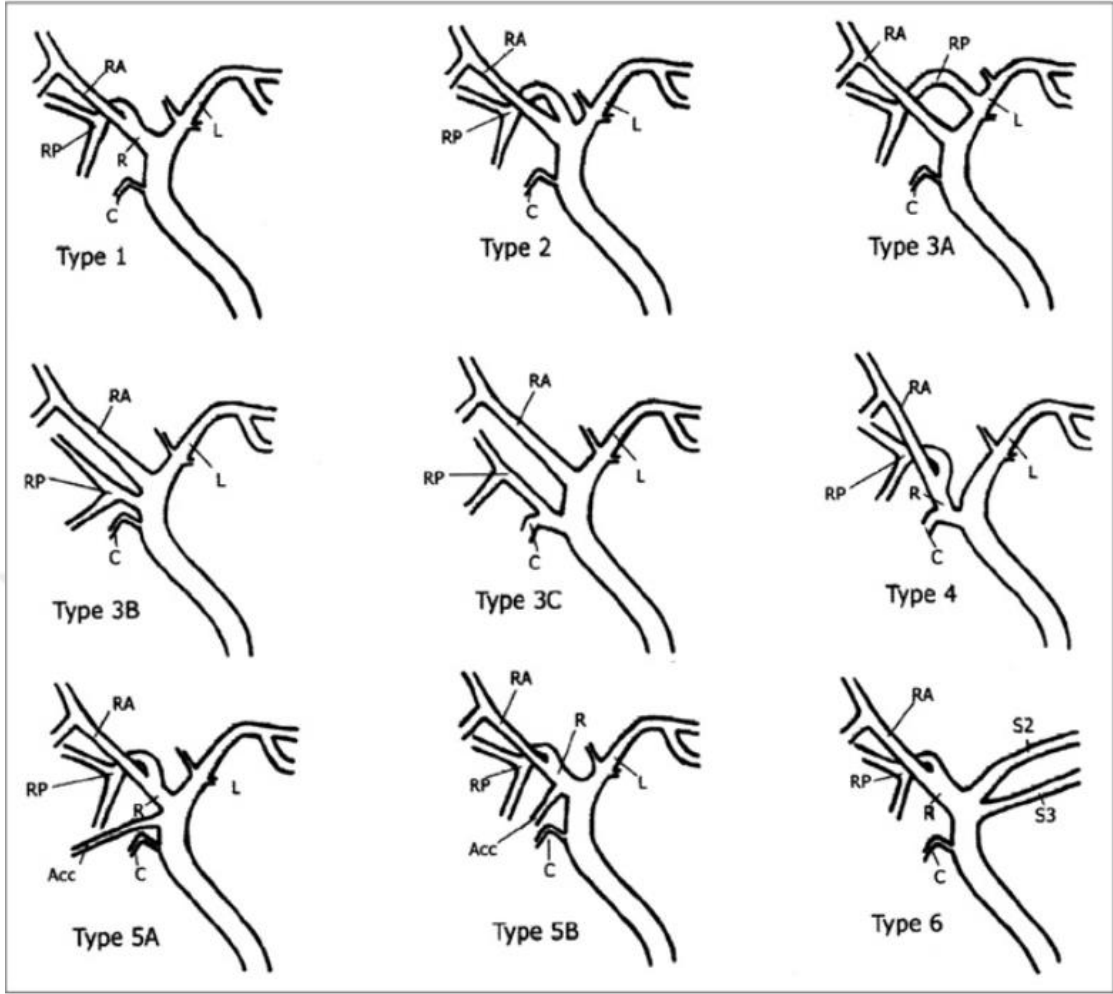
Transplantasyon cerrahisinde ek anastomozlar gerektirdiğinden biliyer trifurkasyonun preoperatif süreçte fark edilmesi oldukça önemlidir. (18) Diğer sık görülen varyasyon olan sol ana safra kanalına drene olan sağ posterior safra kanalı varlığında ise, hem sol hem de sağ karaciğer bağıışı kontrendikedir. (16)

Biliyer sistem varyasyonlarının karaciğer cerrahisi sonrası oluşan safra sızıntısı veya safra yolu striktürleri gibi komplikasyonların büyük kısmından sorumlu olduğu

anlaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda preoperatif bilgisayarlı tomografi-kolanjiyografi veya manyetik rezonans kolanjiyografi ile radyolojik değerlendirme yapılan olgularda, varyasyonlar nedeniyle oluşan komplikasyonların büyük ölçüde engellenebileceği gösterilmiştir. (19)

Tip	%	Tanım
1	63	Klasik anatomi
2	10	Biliyer trifurkasyon
3A	11	Sol ana safra kanalına drene olan sağ posterior safra kanalı
3B	6	Ana safra kanalına drene olan sağ posterior safra kanalı
3C	2	Sistik kanala drene olan sağ posterior safra kanalı
4	0,3	Sistik kanala drene olan sağ ana safra kanalı
5A	3	Ana safra kanalına drene olan aksesuar kanal
5B	3	Sağ ana safra kanalına drene olan aksesuar kanal
6	1	Sağ ana safra kanalı veya ana safra kanalına ayrı ayrı drene olan sol safra kanalları
7	1	Sınıflandırılmamış veya farklı varyasyonların birlikteliği

Tablo 3: Safra Yolları Varyasyonları (17)



Şekil 1: Safra Yolları Varyasyonları (17)

2.2 Karaciğer Embriyolojisi

Karaciğer ve biliyer sistem, 3. gestasyonel haftanın sonlarına doğru distal ön barsağın (duodenum) ventral duvarında bir endodermal epitel çıkıntısı şeklinde ortaya çıkan hepatik divertikülden gelişir. İki ana kısma ayrılan tüpün hepatik kısmı hepatik kanal ve dalları ile esas karaciğer parankim kısmını; kistik kısmı da safra kesesi ve safra kanallarını oluşturur. Hepatik kısım karaciğerin mezodermal elemanlarını (konnektif doku hücreleri), hematopoetik hücreleri ve Kuppfer hücrelerini sağlayan mezodermal bir kitleyi de içerir. Fetal karaciğer, intrauterin hayatın son ayına kadar hematopoetik sistemde majör rol oynar. Doğum ve sonrasında bu görevi giderek azalır. Safra 13. haftadan sonra oluşmaya başlar.

İntrauterin yaşamın 10. haftasında karaciğer, toplam vücut ağırlığının yaklaşık %10'u ağırlıktadır. Bu durum kısmen sinüzoid sayısının yüksekliği ayrıca karaciğerin gördüğü hematopoetik fonksiyon ile ilişkilidir. Hematopoetik aktivite, gebeliğin son iki ayında yavaş yavaş azalır ve doğumda geriye yalnızca birkaç hematopoetik hücre adası kalır. Çocukluk döneminde karaciğerin ağırlığı toplam vücut ağırlığının %5'i kadardır.

Karaciğerde 12. gestasyonel haftadan itibaren hepatik hücrelerden safra üretimi başlar. Bu sırada, safra kesesi ve sistik kanal da oluşmuş ve sistik kanal da hepatik kanalla birleşerek koledok kanalını meydana getirmiş olduğundan, üretilen safra barsağa akar ve sindirim kanalındaki içerik koyu yeşil renkli bir hal almaya başlar. (20; 21)

2.3 Karaciğer Morfolojisi

Loblara ve segmentlere ayrılan karaciğerin daha küçük fonksiyonel üniteleri lobüllerdir. Lobüller, periportal fibröz septalar ile birbirlerinden ayrılır. Lobüller daha çok hekzagonal şekilli ve yaklaşık 0.7x2 mm boyutta olan birimlerdir. Ortasında hepatik veni oluşturacak santral ven, köşelerinde portal alanlar bulunur. Portal alanlarda konnektif doku içine yerleşmiş portal ven, hepatik arter dalları, safra duktusu, lenfatik ve nöral yapılar yer almaktadır. Portal alan ve santral ven arasında lineer dizili hepatositler ve sinüzoid denilen vasküler kanallar bulunur. Hepatositlerin sinüzoidal yüzü ile sinüzoidal endotel arasındaki subendotelyal boşluk Disse aralığı olarak isimlendirilir. Sinüzoidleri saran sinüzoidal endotelyal hücrelerin bir nevi bazal membran işlevi görmesini sağlayan spongiform yapısı hepatosit ve Disse aralığı olarak adlandırılan sinüzoidal lümen arasında metabolitlerin değişimini sağlar. Lobüllerde ayrıca fagositik ve antijen salgılayıcı Kupffer hücreleri ve A vitamini depolayan yıldızlı hücreler (İto hücreleri) bulunur. (22)

2.5 Karaciğer Nakli

2.5.1 Karaciğer Nakli ve Tarihçesi

1950'li yılların sonunda, tüm karın içi organlar için nakil modelleri geliştirilmiş olup bu modellerden en faydalı olanı karaciğer olmuştur. (23)

1955 yılında Welch ve arkadaşları köpeklerde ilk heterotopik karaciğer naklini gerçekleştirmiştir. (24; 25)

Starlz ve arkadaşları 1963 yılında üç olgudan oluşan bir seri ile insanda kadavradan ilk karaciğer naklini bildirmiştir. Bu olgulardan 3 yaşındaki biliyer atrezili çocuk intraoperatif kanama, diğer erişkin iki olgu ise operasyon sonrasında pulmoner emboli nedeniyle kaybedilmiştir. (26) İlk başarılı karaciğer nakli ise 1967 yılında Starlz tarafından 18 aylık hepatoblastom tanılı bir çocuğa yapılmış olup olgu nakilden yaklaşık 400 gün sonra metastatik rekürrens nedeniyle kaybedilmiştir. (27) Bu tarihten 1980 yılına kadar üç merkezde yaklaşık 300 karaciğer nakli yapılmış olup ilerleyen yıllarda cerrahi teknikteki ve tıp alanındaki gelişmeler karaciğer naklinin günümüzdeki seviyesine gelmesinde mihenk taşı olmuştur.

Canlı Vericili Karaciğer Naklinin Ortaya Çıkışı

Hepatobiliyer cerrahinin gelişmesiyle karaciğerin segmental anatomisi anlaşılmış ve Bismuth ve arkadaşları tarafından çocuk alıcılarda greftin küçültülmesinin yararlı olacağı bildirilmiştir. (28) Bununla birlikte verici karaciğerin ikiye bölünerek iki alıcıya nakledilmesi fikri de doğmuştur. İlk ex-situ bölünmüş karaciğer nakli 1988 yılında Pichlmayr tarafından rapor edilmiştir. (29) İlk in-situ bölünmüş karaciğer nakli ise Rogiers tarafından 1995 yılında yapılmıştır. (30)

Kadavradan alınan greftin küçültülmesi ve karaciğer segment rezeksiyonlarının yapılması canlı vericili karaciğer nakli (CVKN) düşüncesini ortaya çıkarmıştır. İlk CVKN girişimi 1988 yılında Raia ve arkadaşları tarafından biliyer atrezili bir çocuğa yapılmış olup, olgu postoperatif 6.günde kaybedilmiştir. (31)

İlk başarılı CVKN ise 1989 yılında Strong ve arkadaşları tarafından gene biliyer atrezili bir çocuğa segment 2-3 kullanılarak yapılmıştır. (32) 1993 yılında Ichida ve arkadaşları primer biliyer sirozlu kadın olguya sol lob kullanarak yetiştikinden yetiştikine karaciğer naklini yapmıştır. (33) İlk sağ lob CVKN ise 1994 yılında Tanaka ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. (34)

Ülkemizde Karaciğer Nakli

Ülkemizde karaciğer nakli ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllarda başlamış olup ilk başarılı kadaverik karaciğer nakli 1988 yılında, ilk CVKN ise 1990 yılında Haberal ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. (35)

İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi'nde ise ilk kadaverik karaciğer nakli 2002 yılında yapılmıştır. İlk CVKN ise Yılmaz ve arkadaşları tarafından 2005 yılında gerçekleştirilmiştir. (36)

2.5.2 Canlı Vericili Karaciğer Naklinin Gerekliliği

Couinaud sınıflamasına göre karaciğer birbirinden bağımsız 8 fonksiyonel segmentten oluşur. Her segment kendi vasküler giriş-çıkış ve biliyer drenajına sahiptir. (4) Bu durum karaciğerin parsiyel rezeksiyonuna ve CVKN'ye olanak sağlamaktadır. Ülkemiz gibi organ bağışının yetersiz olduğu ya da kadavradan uygun karaciğerin beklenemediği durumlarda CVKN iyi bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.5.3 Canlı Vericili Karaciğer Naklinin Avantaj ve Dezavantajları

CVKN, önceleri sadece çocuk olgularda ön planda olup kadaverik organ bağışının azlığı sebebiyle erişkinlerde de hayat kurtarıcı duruma gelmiştir.

CVKN'nin, kadaverik karaciğer nakline göre en önemli avantajı verici adaylarının ameliyat öncesi optimal değerlendirilebilmesi ve kaliteli greftin nakledilmesidir. Alıcının ve vericinin aynı anda ameliyat edilmesi de greftin sıcak ve soğuk iskemi zamanlarının kısılmasını sağlamaktadır. Ameliyatın elektif şartlarda planlanması da bir diğer avantaj olarak görülmektedir.

Vericide gelişebilecek olası morbidite ve mortalite ise CVKN'nin en önemli dezavantajıdır. Ayrıca, özellikle sağ lob CVKN'de, multipl biliyer anastomoz ve kompleks hepatik ven rekonstrüksiyonları olması nedeniyle teknik olarak kadaverik karaciğer naklinden daha zor olması da diğer önemli bir dezavantajıdır.

2.5.4 Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Verici Güvenliği

Verici güvenliği, CVKN'de en önemli noktadır. The Transplantation Society 2008 yılında İstanbul'da - Amsterdam ve Vancour'daki uluslararası forumların raporlarında da açıklandığı gibi- CVKN bağışçılarına ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrasında bakım sağlanmasının, nakil alıcısına bakım sağlanmasından daha az önemli olmadığını ve nakil alıcısı için olumlu bir sonucun asla canlı bir bağışçıya zarar veremeyeceğini belirten bir deklarasyon yayınlamıştır . (37)

2.5.5 Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Verici Değerlendirmesi ve Hazırlığı

Öncelikle canlı bir karaciğer vericisi fiziksel, ruhsal ve mental olarak sağlıklı bir birey olmalıdır. (38) Her ne kadar medikal problemleri olan hastalara majör hepatektomi başarılı bir şekilde uygulansa da aynı kabul eşiği karaciğerinin bir kısmını bağışlayan sağlıklı bir vericiye uygulanamaz. Çünkü verici, operasyondan hızlı ve sorunsuz bir

şeklilde kurtulmalıdır, preoperatif hazırlıkta herhangi bir hata kabul edilemez. Bu nedenle vericinin preoperatif hazırlığı, en az operasyonun kendisi kadar önemlidir.

Verici değerlendirmesi, ancak bir kişi bağış yapma kararını açıkça ifade ettiğinde başlar. Verici, karşı karşıya olduğu riskler ve operasyonun yararı hakkında tam olarak bilgilendirilmelidir.

Vericinin klinik hikayesi mutlaka değerlendirilmelidir. Malinite öyküsü, diabetes mellitus, iskemik kalp hastalığı, böbrek hastalığı, astım ve psikiyatrik hastalıklar verici olmaya engel teşkil etmektedir. (39) Ayrıca aktif enfeksiyonu olan potansiyel verici adayları da kabul edilmemelidir. (40) Birçok merkez verici olabilmek için azami yaşı 65 olduğunu belirtmektedir. İlerlemiş verici yaşı, hepatektomi işleminin risklerini arttırmaktadır. Ayrıca, genç yaş grubu ile karşılaştırıldığında, ileri yaştaki insanların karaciğer fonksiyonlarının iskemi ve reperfüzyon hasarından daha fazla etkilendiğine inanılmaktadır. Azalmış fonksiyonel greft rezervi de alıcı için risk oluşturmaktadır.

Vücut-kitle indeksi (VKİ) nin 30'un üzerinde olması da verici olabilmek için rölatif kontraendikasyon olarak kabul edilmekte olup bu kişiler alternatifi varsa verici olmamalıdır. (41) Alternatif olmaması durumunda obez birisi verici olacaksa ek bir medikal hastalığı ve uyku-apne sendromu olmamalı ve en fazla minimal karaciğer yağlanması olmalıdır. Bu vericiler ve alıcıları, yüksek komplikasyon riski açısından önceden uyarılmalıdır. Asya ülkelerinde yapılan bazı çalışmalarda; VKİ 27.5'in üzerinde olan vericilerde (%31), 27.5'in altında olanlara (%13.6) göre belirgin artmış komplikasyon riski mevcuttur. (42; 43)

Yağlı bir karaciğer grefti, kadaverik karaciğer nakillerinden elde edilen tecrübeye göre, uygun bir greft olarak kabul görmemektedir. Çünkü soğuk iskemi sırasında yağ moleküllerinin füzyonu ve genişlemesi sinüzoidlere baskı etkisi oluşturmakta ve sirkülasyonu bozarak greft hasarına sebebiyet vermektedir. (44) Ancak CVKN'de soğuk iskemi zamanı minimale indiğinden belli dereceye kadar olan yağlı karaciğer grefti olarak kabul edilebilmektedir. CVKN'de ılımlı (%20-50 makroveziküler yağlanma) derecede yağlı karaciğer greftlerinin kullanılabileceği bildirilmiştir. Ancak bu greftler iskemi-reperfüzyon hasarına daha duyarlıdır. (45) Orta dereceli karaciğer yağlanması morbidite

ve mortaliteyi artırmaktadır. (46) Karaciğerdeki %1 yağlanma artışı, fonksiyonel karaciğer hacmini %1 azalmakta (47) bu da ‘alıcı için küçük greft’ (small for size) durumuna sebep olabilmektedir.

Kan grubu, koagülasyon parametreleri, VKİ gibi kriterleri uygun olan verici adaylarında karaciğer parankimi, karaciğer volümü ve anatomik varyasyonlar önceden değerlendirilmelidir.

Önceleri potansiyel verici adaylarının değerlendirilmesinde; karaciğer parankimini görüntülemek için bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG), vasküler anatomiye görüntülemek için dijital substraksiyon anjiyografi (DSA), safra yollarını görüntülemek için endoskopik retrograd kolanjiyopankreatikografi (ERKP) ve yağlanmanın derecesini göstermek için de iğne biyopsisi kullanılmaktaydı. Günümüzde ise potansiyel donör adayları; kontrastsız, arteriyel, portal ve hepatik venöz fazdan oluşan çok fazlı bilgisayarlı tomografi tetkiki ile değerlendirilmektedir. Üç boyutlu rekonstrüksiyon görüntüleri ile birlikte hepatik arteriyel anatomi ve aksesuar ya da replase arter varlığı gibi varyasyonlar, portal venöz anatomi ve varyasyonları ile hepatik venöz anatomi detaylı bir şekilde değerlendirilmekte ve operasyonun şekline karar verilebilmektedir.

Nakil sonrasında hem alıcıda hem de vericide en önemli komplikasyonlardan biri olan biliyer komplikasyonları en aza indirebilmek için operasyon öncesinde biliyer anatomi detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir. Önceleri safra ağacının değerlendirilmesinde altın standart olan ERKP kullanılırken günümüzde bu tetkinin yerini non-invaziv bir yöntem olan manyetik rezonans kolanjiyopankreatikografi (MRKP) almaya başlamış olup safra yollarının anatomisini ve varyasyonlarını göstermede oldukça başarılıdır. Operasyon sırasında, kolesistektomi sonrasında sistik kanal kanülasyonu ile yapılan kolanjiyografi ile biliyer ağacın kesin karakterizasyonu yapılarak hiler düzeydeki transeksiyon planı belirlenir. (48) Song ve arkadaşları operasyon öncesi MRKP bulguları ile intraoperatif kolanjiyografi (İOK) bulgularını karşılaştırmış olup MRKP’nin anatomik varyasyonları ayırmada sensitivitesini %95.5, spesifitesini % 95.2 olarak bulmuşlardır. (49)

2.6 Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Vericide Görülen Komplikasyonlar

CVKN; alıcı için potansiyel olarak hayat kurtarıcı olmasına rağmen, sağlıklı bir bireyi herhangi bir terapötik fayda olmaksızın majör bir cerrahi işlem ve buna bağlı risklerle karşı karşıya bırakmaktadır. (50)

Daha önceki çalışmalarda CVKN'ye bağlı verici morbidite prevelansı %0-67 oranlarında belirtilmekle birlikte; (51; 52; 53; 54; 1) son çalışmalarda 23.9 ± 13.9 olarak bildirilmiştir. Bu komplikasyonların büyük çoğunluğu (%85.8) postoperatif ilk 30 günde görülmektedir. En sık görülen komplikasyonlar ise safra kaçağı, insizyonel herni ve yara yeri enfeksiyonudur. (1)

Cerrahi komplikasyonları değerlendirmek için en çok tercih edilen sınıflama Clavien sınıflaması olup (55) ; 2004 yılında modifiye edilerek canlı karaciğer vericilerine uyarlanmıştır. (56) Böylece Modifiye Clavien-Dindo sınıflaması canlı karaciğer vericilerinde görülen komplikasyonların değerlendirilmesinde standart sınıflama durumundadır. (tablo 4)

DERECE	TANIM	TEDAVİ
Derece I	Normal postoperatif dönemle aynı risk	Yalnızca antiemetik, antipiretik, analjezik, diüretik, elektrolit veya fizyoterapi tedavisi.
Derece II	Normal postoperatif döneme göre artmış risk	Derece I’de izin verilen tedaviler dışında kullanılması gereken ilaçlar (kan transfüzyonu, total parenteral nutrisyon...)
Derece III	Cerrahi, radyolojik ya da endoskopik girişim gerektiren komplikasyonlar	IIIa: Lokal anestezi gerektiren komplikasyonlar IIIb: Genel anestezi gerektiren komplikasyonlar
Derece IV	Hayatı tehdit edici komplikasyonlar (merkezi sinir sistemi komplikasyonları, yoğun bakım gerektirecek komplikasyonlar...)	IVa: Tek organ disfonksiyonu (hemodiyaliz dahil) IVb: Çoklu organ disfonksiyonu
Derece V	Hasta ölümü	

Tablo 4: Modifiye-Clavien Dindo Sınıflaması

Son çalışmalara göre; vericilerde görülen komplikasyonların büyük kısmı Clavien sınıflamasına göre hafif veya kendini sınırlayan (derece I-II) komplikasyonlardır. (1) Ancak nadiren de olsa operasyona bağlı olarak hayatı tehdit edebilecek komplikasyonlar da (derece IIIb-IV) görülebilmektedir. Sun ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada bu oran %2 (57); Cheah ve arkadaşlarının çalışmasında ise %1.1 olarak bildirilmiştir. (1) Yine Cheah ve arkadaşlarının çalışmasında hayatı tehdit edici komplikasyonlar içinde en sık görüleni tekrar cerrahi müdahale gerektirecek kanama olmuştur. Daha az sıklıkta sırasıyla trombotik olaylar, rekonstrüksiyon gerektirecek biliyer komplikasyonlar, hayatı tehdit edici sepsis, iatrojenik barsak ya da damar yaralanması ve geçici karaciğer yetmezliği görülmektedir. Canlı karaciğer vericilerinde mortalite oranı ise %0.2 oranında bildirilmiştir. (1)

2.6.1 Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Vericide Görülen Biliyer Komplikasyonlar

CVKN sonrasında vericilerde en sık görülen komplikasyonlar safra yolları ile ilişkili olup son çalışmalarda %6-9 oranında bildirilmektedir. (58; 53; 59; 60) Bu nedenle CVKN'de vericilerdeki morbiditenin en önemli sebebi safra yolu komplikasyonlarıdır. (61) Tedavi edilmeyen biliyer komplikasyonlar sepsise, multiorgan yetmezliğine veya ölüme sebebiyet verebilir.

CVKN sonrasında vericilerde en sık görülen biliyer komplikasyonlar safra kaçağı ve darlık olup sırasıyla % 0-12.6 ve % 0-5.8 aralığında bildirilmiştir. (2) Safra kaçakları sıklıkla transplante karaciğer kesi yüzeyinden kaynaklanmakta olup bunun dışında kaudat lobu drene eden safra yollarından da köken alabilir. Daha az görülen biliyer komplikasyonlar kolesistit ve intraoperatif safra yolu yaralanmalarıdır. (62; 63; 64)

Biliyer komplikasyonlar sağ lob vericilerinde sol lob vericilerine göre daha sık görülmekte olup (65; 66); Yuan ve Gotoh tarafından yapılan derlemede, 2067 sağ lob vericisinde biliyer komplikasyon oranı % 6.6; 1944 sol lob vericisinde biliyer komplikasyon oranı % 2.9 olarak bildirilmiştir. (67) Vericilerdeki olası biliyer komplikasyonlar ile ilişkili olarak, Shio ve arkadaşlarına göre, biliyer ağaçtaki anatomik varyasyonlar sağ lob vericilerindeki yüksek biliyer kaçak insidansına katkıda bulunmaktadır. (65) Sağ ana safra kanalının anterior ve posterior segmental dalları, sağ ve sol ana safra kanallarının birleşim düzeyinin hemen proksimal kesiminden ayrıldığı için; sağ ana safra kanalı rezeksiyonu, bu segmental dalların ayırım düzeyinin birkaç milimetre distalinden yapılmalıdır. Bu anatomik yapı nedeniyle sağ hepatektomi yapılacak donörlerde biliyer komplikasyon riski artmıştır. (68) Anatomik varyasyonlara ek olarak ameliyat öncesi yüksek alkalen fosfataz (ALP) düzeyleri ve intraoperatif kan transfüzyonu ihtiyacı da postoperatif biliyer komplikasyonlar için artmış risk faktörleri arasında olup preoperatif ALP düzeyi normal olan ve intraoperatif kan transfüzyonu yapılmayan donörlere göre komplikasyon riski 3 kat artmıştır. (60)

Vericilerde gelişen biliyer komplikasyonlar sıklıkla ateş, karın ağrısı, artmış karaciğer fonksiyon testleri gibi non spesifik semptom ve bulgularla seyretmektedir. Shio

ve arkadaşları, inceledikleri biliyer komplikasyonlu vericilerde %35 oranında ateş, %19 oranında batın içi sıvı koleksiyonu, %18 oranında intra hepatik safra yolu (İHSY) dilatasyonu, %12 oranında biliyer enzim artışı, %12 oranında sarılık ve %4 oranında sağ üst kadranda ağrısı saptamışlardır. (65)

Cerrahi drenaj kateterinden günlük 100 ml safra içeren sıvı gelmesi veya batın içi sıvı koleksiyonundan yapılan aspirasyonda safra içeriği saptanması durumunda safra kaçağından bahsedilir. Eğer bu kaçak semptomatik tedavi ya da perkütan drenaj kateteri ile tedavi olmazsa; endoskopik retrograd kolanjiyopankreatikografi (ERKP) ve ERKP'nin başarısız-yetersiz olması durumunda perkütan transhepatik kolanjiyografi/biliyer drenaj (PTK/PTBD) ile tanının doğrulanması ve tedavinin başlangıcı sağlanır. Biliyer darlık tanısı ise ultrasonografi (USG) ve bilgisayarlı tomografide (BT) intrahepatik safra yollarında dilatasyon ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG)- manyetik rezonans kolanjiyopankreatikografide (MRKP) ve ERKP'de ek olarak dar segmentin görülmesi ile konabilir.

2.6.2 Canlı Vericili Karaciğer Naklinde Vericide Görülen Biliyer Komplikasyonların Tedavisi

Minör safra kaçaqları konservatif olarak takip edilmekte ve genellikle spontan gerilemekte; bazen de USG eşliğinde drenaj ile tedavi edilmektedir. Ilımlı safra kaçaqları endoskopik biliyer drenaj ya da perkütan biliyer drenaj gibi girişimsel prosedürleri gerektirir. Ciddi safra kaçaqları genellikle cerrahi olarak tedavi edilmektedir. Biliyer darlık için ise balon dilatasyon ve/veya stent tedavisi kombinasyonu etkili bir tedavidir.

USG Eşliğinde Perkütan Drenaj

Safra kaçağına bağlı olarak batın içerisinde koleksiyon (bilioma) saptanan hastalarda ilk tedavi yöntemi USG eşliğinde perkütan drenaj kateteri yerleştirilmesidir. Minör safra kaçaqları çoğunlukla drenaj ile gerilemektedir.

Endoskopik Retrograd Kolanjiyopankreatikografi

Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatikografi (ERKP); safra yolları ve pankreatik kanalların endoskopik ve floroskopik yöntemler kullanılarak diagnostik görüntülenmesini ve girişimsel müdahalelerin yapılmasını sağlayan bir yöntemdir. ERKP’de endoskop ile duodenum ikinci kısmına geçilir, sonrasında ampulla vateri kanülasyonu yapılır. Ardından kontrast madde enjeksiyonu ile safra yolları ve pankreatik kanal görüntülenir. Ampulla vateri kanülasyonu sonrası sfinkterektomi, stent yerleştirilmesi ve biliyer taşlara yönelik girişimsel tedaviler yapılabilmektedir. ERKP ile safra kaçağı gelişen donörlere biliyer stent, striktür gelişen donörlere biliyer stent ve balon dilatasyonu uygulanır.

Perkütan Transhepatik Kolanjiyografi/Perkütan Transhepatik Biliyer Drenaj

Perkütan transhepatik kolanjiyografi (PTK), safra yollarının görüntülenmesini ve girişimsel biliyer işlemlerin ilk basamağını oluşturan radyografik bir yöntemdir. ERKP’nin kontrendike ve yetersiz ve/veya başarısız olduğu durumlarda tercih edilir. Genellikle lokal anestezi ile bazı özel durumlarda sedasyon ile yapılır. Cilt dezenfeksiyonu sonrası USG kılavuzluğunda periferik safra yollarına genellikle 22 G iğne ile giriş yapılır. Safra reflüsü ya da küçük bir miktarda verilen kontrastla safra yollarında bulunduğu floroskopik olarak doğrulanınca safra yollarını dolduracak ve şüphe durumunda darlığı gösterecek kadar kontrast madde enjekte edilir. Varsa safra kaçağı veya dar segment görüntülenir. Safra kaçağı için stent; darlık için ise stent ve/veya balon dilatasyonu uygulanır.

Cerrahi Tedavi

USG eşliğinde perkütan drenaj, ERKP ve PTBD gibi tedavilerin yetersiz olması durumunda hastalar cerrahi tedaviye yönlendirilmektedir. En sık uygulanan cerrahi tedavi hepatiko-jejunostomi (H-J) anastomozu olup kesi yüzdeki safra kaçaklarına ise sütürasyon/onarım yapılabilir. Ciddi darlık olan ve intraoperatif olarak ok  de segmentin bulunamadığı durumlarda perkütan radyolojik tedavi ile yerleştirilen kateterler kılavuzluk edebilir.

3 GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma Malatya İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 2019/5-23 karar no'lu izni ile gerçekleştirilmiştir. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Karaciğer Nakil Enstitüsü'nde Mayıs 2009-Aralık 2018 tarihleri arasında toplam 1839 CVKN gerçekleştirilmiş olup hepatektomi yapılan vericiler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. 1839 vericinin 345'ine sol, 1494'üne sağ hepatektomi yapılmıştır.

Vericilerde gelişen biliyer komplikasyonlar Modifiye Clavien-Dindo sınıflamasına göre sınıflandırılmıştır. Sınıflamaya göre endoskopik, girişimsel ya da cerrahi tedavi gerektirecek (derece III ve IV) biliyer komplikasyon gelişen 121 verici ile (tablo V); donör olarak ameliyatına başlanan, ancak 1'inde ameliyat esnasında hepatektomi yapılması uygun bulunmayan; diğerinde ise alıcısının nakil ihtiyacı olmadığı düşünülen 2 donör adayı da çalışmaya dahil edilmiştir. Derece V komplikasyon (verici ölümü) gözlenmemiştir.

Biliyer komplikasyon şüphesi olan hastalarda tanı için ilk uygulanan tetkik USG idi. Batın içi koleksiyon saptanan hastalarda USG eşliğinde örneklemeye yapılarak safra kaçağı tanısı konulan 51 hastaya perkütan drenaj yapılmıştır. Drenaj sonrası kaçağı gerileyen 30 hastada ileri tedavi uygulanmamıştır. 1 hasta peritonit bulguları gelişmesi üzerine opere edilmiş ve operasyon sırasında kaçak saptanması üzerine hepatiko-jejunostomi (H-J) yapılmıştır. Takibinde anastomoz darlığı gelişince PTK'ye yönlendirilerek tedavi edilmiştir. Perkütan drenaj kateteri ile takip edilen 2 hasta akut batın kliniği gelişmesi ve 1 hasta işleme sekonder jejunum ve diyafram hasarı nedeniyle direkt opere edilmiştir. USG eşliğinde perkütan drenaj kateteri yerleştirilen 17 hastaya kaçağın devam etmesi üzerine ERKP yapılarak stent tedavisi uygulanmıştır. Bu hastaların 3'ü PTK'ye yönlendirilmiştir. Ayrıca perkütan drenaj ve ERKP ile tedavi olmayan 3 hasta ise cerrahi gerektiren ek patolojileri olması sebebiyle PTK'ye yönlendirilmeden opere edilmiştir.

USG'de intrahepatik safra yollarında dilatasyon saptanan hastalarda ise biliyer darlık şüphesi ile BT, MRKP ve gereklilik halinde ERKP yapılmıştır. Darlık saptanan

hastalar öncelikle endoskopik tedaviye yönlendirilmiştir. Endoskopik tedaviye yanıt alınmayan hastalarda ise PTBD tedavisi uygulanmıştır.

Görüntüleme yöntemlerinde intra hepatic safra yollarında belirgin dilatasyon saptanmadığı halde karaciğer fonksiyon testlerinde anormallik bulunan hastalar ise biliyer darlık şüphesi nedeniyle MRKP, ERKP ve PTK ile değerlendirilmiştir. Darlık saptanan hastalar endoskopik ve perkütan yolla tedavi edilmiştir.

17'si USG eşliğinde perkütan drenaj yapılan hastalar olmak üzere toplamda 83 hastaya ERKP uygulanmıştır. 6 hasta ERKP ile birlikte operasyona yönlendirilmiştir. 9 hastada ise ERKP sonrası PTK/PTBD yapılmıştır. 53 hasta ise ERKP ile takip edilmiştir.

USG eşliğinde perkütan drenaj ya da ERKP yapılmadan direkt olarak PTK'ye yönlendirilen 2 hastada ise PTBD ile yeterli tedavi sağlandığından operasyona ihtiyaç duyulmamıştır.

	İşlem	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Sağ/sol Hepatektomi	Sağ	104	86,0	86,0
	Sol	17	14,0	14,0
	Toplam	121	100,0	100,0
USG Eşliğinde Perkütan Drenaj	Uygulandı	51	42,1	42,1
	Uygulanmadı	70	57,9	57,9
	Toplam	121	100,0	100,0
Endoskopik Retrograd Kolanjiopankreatikografi	Uygulandı	83	68,6	68,6
	Uygulanmadı	38	31,4	31,4
	Toplam	121	100,0	100,0
Perkütan Transhepatik Kolanjiyografi	Uygulandı	14	11,6	11,6
	Uygulanmadı	107	88,4	88,4
	Toplam	121	100,0	100,0
Cerrahi	Uygulandı	18	14,9	14,9
	Uygulanmadı	103	85,1	85,1
	Toplam	121	100,0	100,0

Tablo 5: Biliyer komplikasyon gelişen 121 hasta ile ilgili betimleyici istatistikler

4 BULGULAR

İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Karaciğer Nakil Enstitüsü'nde Mayıs 2009-Aralık 2018 tarihleri arasında toplam 1839 CVKN yapılmış olup donörlerin 121'inde (%6.57) tedavi gerektirecek (Clavien derece III-IV) biliyer komplikasyon gelişmiştir. Perkütan radyolojik tedavi kapsamında bu hastaların 51'inde USG eşliğinde perkütan drenaj ve 12'sinde PTK/PTBD uygulanmıştır. Ayrıca hepatektomisi tamamlanmayan 2 donör adayında da (aborted donor) gelişen biliyer komplikasyonlara yönelik perkütan radyolojik tedavi prosedürleri uygulanmıştır. Söz konusu 14 hastaya uygulanan işlemler tablo 6'da verilmiştir.

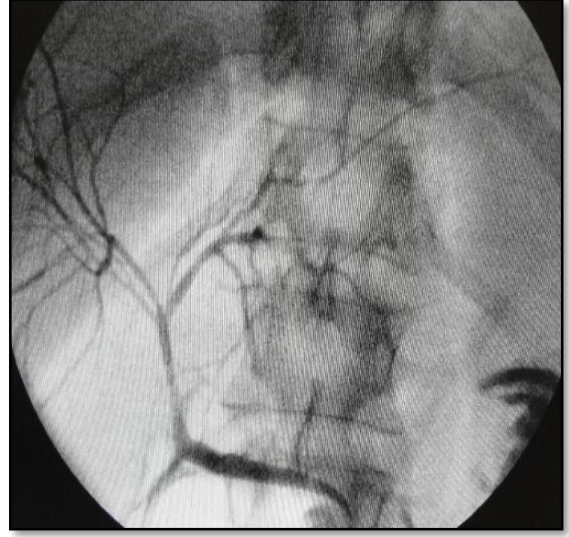
Sıra no	Yaşı	Cinsiyeti	Sağ/sol hepatektomi	Drenaj	ERCP	PTK	Cerrahi
1	32	E	Sağ	✓	✓	✓	✓
2	36	E	Sol	X	✓	✓	✓
3	35	K	Sağ	X	✓	✓	X
4	27	K	Tamamlanmadı	✓	✓	✓	✓
5	28	K	Sağ	X	✓	✓	✓
6	22	E	Sol	✓	X	✓	✓
7	32	K	Tamamlanmadı	X	✓	✓	X
8	29	K	Sağ	X	✓	✓	✓
9	26	E	Sağ	X	✓	✓	X
10	28	E	Sağ	X	X	✓	X
11	23	E	Sağ	✓	✓	✓	✓
12	18	K	Sağ	X	X	✓	X
13	35	E	Sağ	X	✓	✓	✓
14	51	K	Sol	X	✓	✓	X

Tablo 6: 14 hastaya uygulanan tedaviler

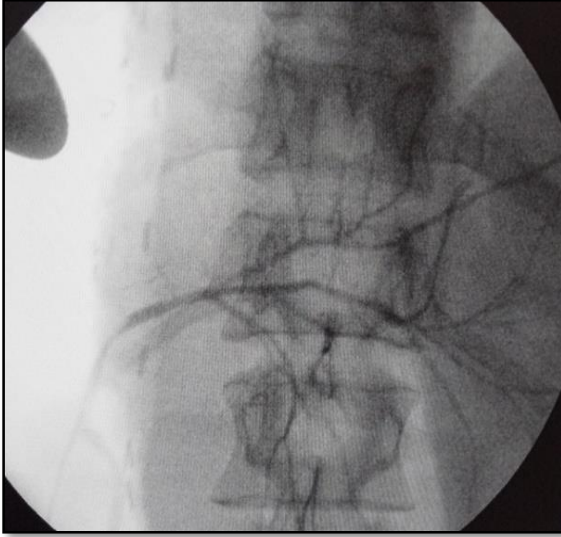
PTK/PTBD uygulanan hastalara yapılan tedavi prosedürleri kronolojik olarak ele alınmış olup bu bölümde detaylı anlatılmıştır.

OLGU-1 (32y, E):

05.10.18'de intraoperatif kolanjiyografisi (İOK) normal olarak değerlendirilen (bkz. şekil 2) hastaya sağ hepatektomi yapıldı. Sağ ana safra yolu kesildikten sonra remnant safra yolunda geniş defekt oluşmuş ve onarılmıştır. Kontrol kolanjiyografide dolum iyi olup feeding kateteri yerleştirilmiştir. (bkz. şekil 3).

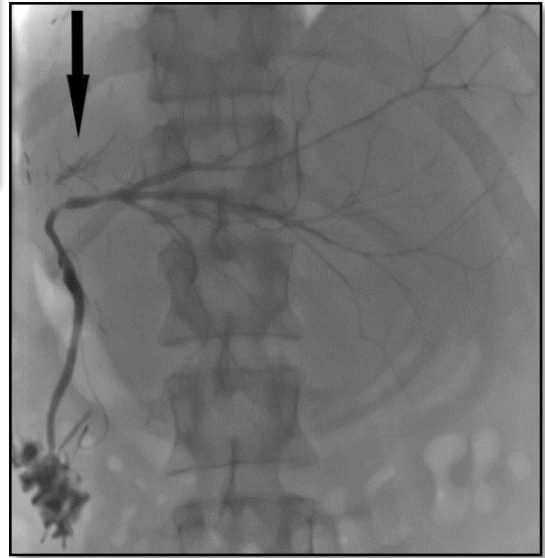


Şekil 2: Normal İOK



Şekil 3: Safra yolu onarımı sonrası İOK

Takiplerinde remnant karaciğer kesi yüzde mai saptanmış olup feeding kateterinden yapılan kontrol kolanjiyografide segment 4 safra yolu dolum göstermekteydi (bkz. şekil 4). MRKP'de İHSY dilatasyonu ve safra yolları ile ilişkili koleksiyonlar (bilioma?)



Şekil 4: Otonom segment 4 safra yolu (↓)

izlenmiştir. 14.11.18'de ve 21.11.18'de ERKP yapılmıştır. Segment 4 düzeyinde safra yolu otonom dolum göstermekteydi. Ayrıca koledokta darlık ve kaçak saptanmıştır.

Koledok darlığı için balon ve stent uygulanmış ancak segment 4 düzeyindeki safra yoluna girilemeyince

PTK'ye yönlendirilmiştir.

23.11.18'de segment 4 safra yolundan girilerek PTK yapılmış olup bu safra yolunun koledoğa açılmadığı görülmüştür (bkz. şekil 5).



Şekil 5: Segment 4 otonom safra yoluna perkütan giriş



Şekil 6: Bilioma kavitesi drenajı

Koledoğa geçilemeyince bu safra yolu komşuluğundaki bilioma kavitesine pig-tail kateter yerleştirilmiştir (bkz. şekil 6).

Hasta 13.12.18'de izole segment 4 safra kaçağı için ameliyata alınmıştır. Ameliyat sırasında da otonom safra yolu olarak değerlendirilmiştir. Segment 4 komşuluğundaki bilioma kavitesi içindeki mevcut kateter üzerinden bu safra yoluna hepatiko-jejunostomi anastomozu (H-J) yapılmıştır. Ameliyat sırasında koledok yaralanması sonucu içerisindeki stent çıkarılarak 12F T-tüp yerleştirilmiştir. Takiplerinde peritonit gelişmesi üzerine hasta tekrar ameliyata alınmış ve H-J anastomozunda kaçak saptanması üzerine anastomoz revize edilmiştir.

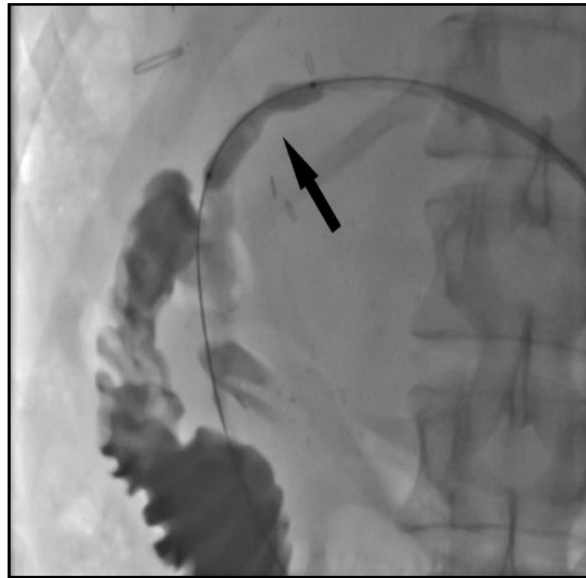
07.02.19'da ERKP yapılan hastada koledokta darlık ve kaçak saptanmış, darlık geçilemeyince 11.02.19 da PTK'ye yönlendirilmiştir. Segment 3 safra yollarından girilerek koledok ve duodenuma ilerlenmiş ve İEBD kateteri yerleştirilmiştir. Kontrol kolanjiyografilerinde kaçağı giderek azalan hastanın 26.02.19 da H-J anastomozu içerisindeki kateteri çıkarılmıştır.

01.03.19 tarihinde segment 3 girişli mevcut İEBD kateteri üzerinden yapılan kolanjiyografide kaçak saptanmamış olup sol bifurkasyon düzeyinde darlık izlenmiştir (bkz. şekil 7).

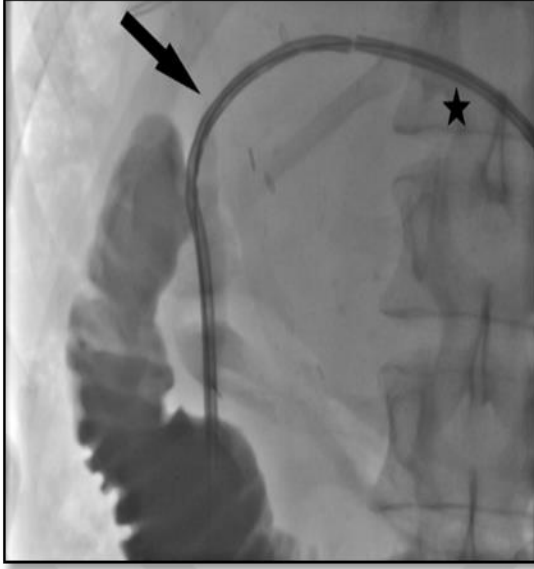


Şekil 7: Anastomoz darlığı

Bu düzeye balon dilatasyon yapılarak 8F biliyer drenaj kateterinden hazırlanan (homemade) biliyer stent, itici kateter (pusher) yardımıyla distal ucu papilladan uzanacak şekilde yerleştirilmiştir. (bkz. şekil 8, 9, 10)



Şekil 8: Balon dilatasyon(↖)



Şekil 9: Pusher (*) yardımıyla yerleştirilen homemade stent (↘)

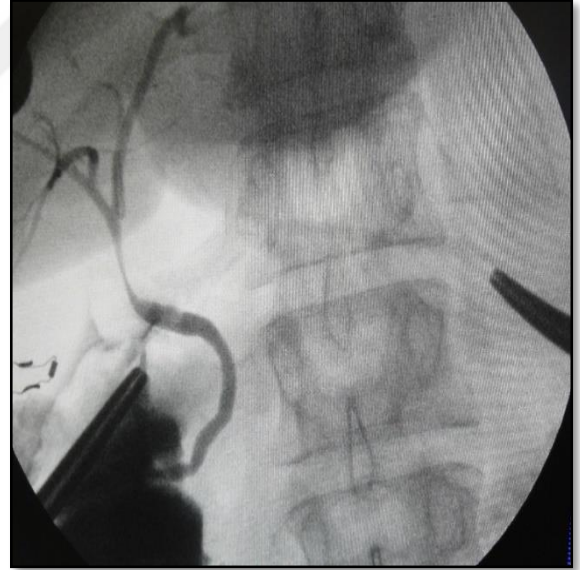


Şekil 10: Homemade stent

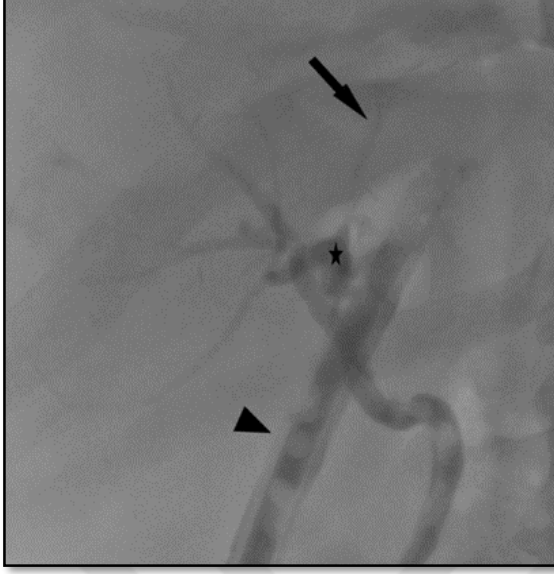
OLGU-2 (36y, E):

07.09.18 de intraoperatif kolanjiyografisi normal olarak değerlendirilen (bkz. şekil 11) hastaya sol hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde karaciğer kesi yüzde mai (bilioma?) saptanması üzerine 19.09.18'de ERKP yapılmış olup kesi yüzde kaçak saptanmış ve stent yerleştirilmiştir.

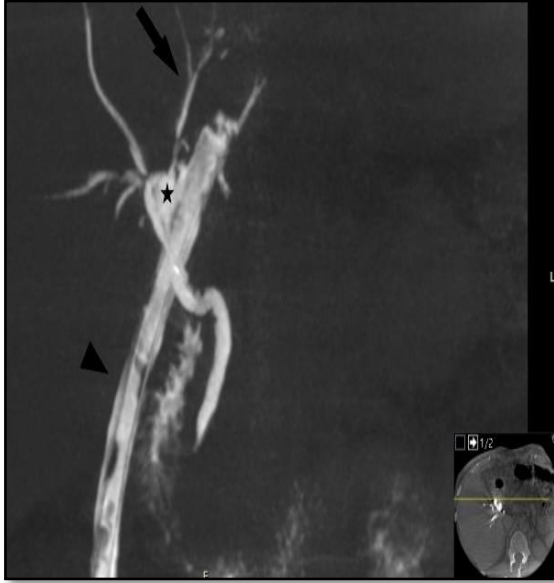


Şekil 11: Normal İOK



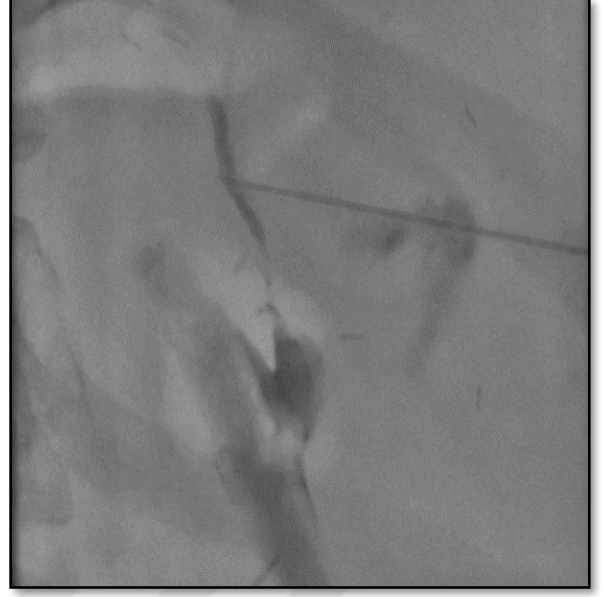
Şekil 12: Cerrahi drenen (►) verilen kontrast sonrası doluş gösteren otonom safra yolu (◄) ve kaçak (*)

26.10.18 de tekrar ERKP yapılan hastada koledok anastomozunda kaçak ve darlık izlenmiş olup darlık geçilemeyince PTK'ye yönlendirilmiştir. 01.11.18'de cerrahi dren içerisinde kontrast madde verilmiş ve anterior sektör kesi yüzde segment 8 yerleşimli otonom safra yolu saptanmıştır. Ayrıca anterior sektörde fistülizasyon izlenmiş ve safra yolları doluş göstermiştir. (bkz. şekil 12, 13)



Şekil 13: Cone-beam BT görüntüsü

Bu sektörde darlık da mevcut olup otonom sektöre perkütan girilmiştir (bkz. şekil 14).



Şekil 14: Otonom sektöre perkütan giriş



Şekil 15: Otonom safra yoluna yerleştirilen 4F kılavuz katater

Cerrahi ile yapılan konsültasyonda operasyon kararı verilmiş olup operasyona kılavuzluk yapması için cerrahi dren içerisinde 4F kılavuz kateter otonom sektöre yerleştirilmiştir (bkz. şekil 15). Ardından hasta opere edilmiştir.



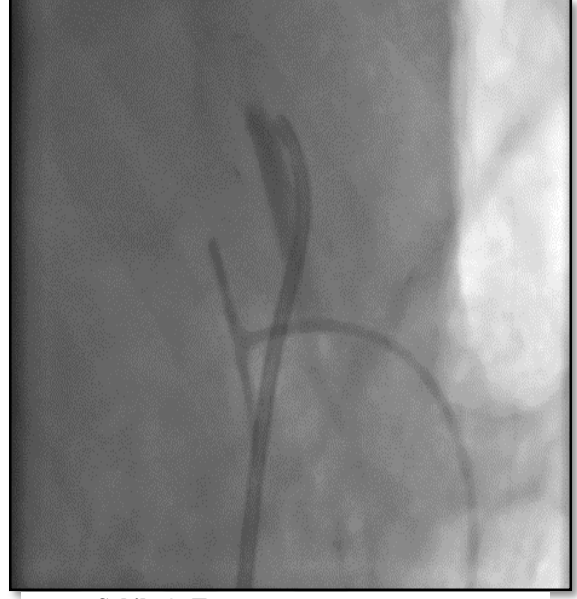
Şekil 16: Kesik yüze kaçak (*)

20.11.18'de anterior sektör safra yollarından girilerek PTK yapılmış ve segment 8'den kesi yüze kaçak (bkz resim 16) ve segment 5 ve 8 safra yollarında darlık saptanmıştır. Bu düzeyden koledoka ilerlenerek İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. resim 17).



Şekil 17: Segment 8'den koledok ve duadenuma uzanan İEBD kateteri

Ayrıca kesi yüzünde de küçük bir otonom safra yolu izlenmiştir. T-tüp içerisinde yapılan kolanjiyografide de tüp giriş yerinden kaçak mevcuttur (bkz. şekil 18, 19).



Şekil 18: T tüp



Şekil 19: T tüp girişinden kaçak (✓)

14.12.18'de mevcut İEBD kateteri çıkarılıp 8F drenaj kateterinden hazırlanan biliyer stent distal ucu papilladan uzanacak şekilde yerleştirilmiştir.

T-tüp giriş yerinden kaçağın devam etmesi üzerinde 07.02.19 tarihinde posterior sektörden girilerek tekrar PTK yapılmıştır. Kaçak bölgesinden geçilerek İEBD kateteri yerleştirilmiştir. T-tüp kılavuz tel üzerinden çıkarılarak bu traktan 8F drenaj kateterinden hazırlanan biliyer stent distal ucu papilladan uzanacak şekilde yerleştirilmiştir (bkz. şekil 20 ve 21).



Şekil 20: T-tüp traktından tel ile geçiş

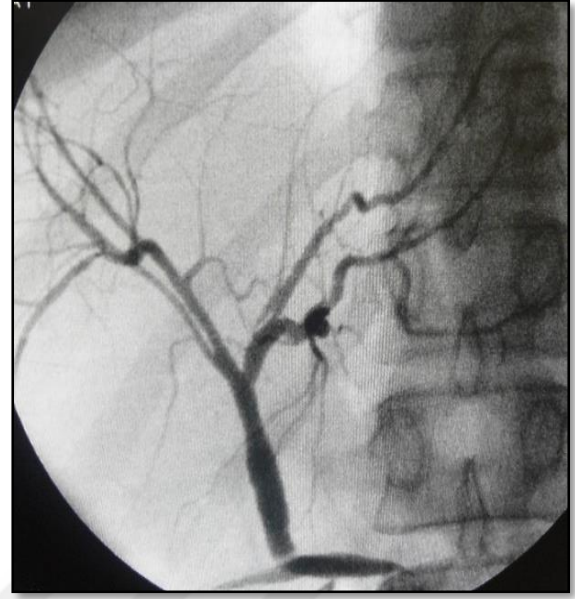


Şekil 21: Posterior sektörden giren İEBD kateteri (*); anterior sektörden yerleştirilen (►) ve T-tüp traktından yerleştirilen (↗) homemade stentler

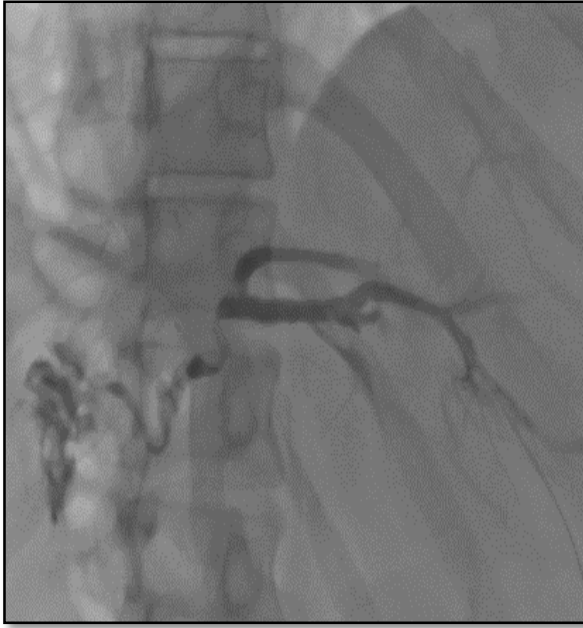
Hastanın posterior sektörden giden mevcut İEBD kateteri de 12.03.18 tarihinde çıkarılarak 10F drenaj kateterinden hazırlanan biliyer stent distal ucu papilladan uzanacak şekilde yerleştirilmiştir.

OLGU-3 (35y, K):

13.10.17 de intraoperatif kolanjiyografisi normal olarak değerlendirilen hastaya (bkz. şekil 22) sağ hepatektomi yapılmıştır. Takiplerinde MRKP’de İHSY’da dilatasyon ve anastomoz darlığı görülmesi nedeniyle 02.11.17’de ERKP yapılmış olup İHSY’da dilatasyon ve koledokta darlık saptanmıştır.



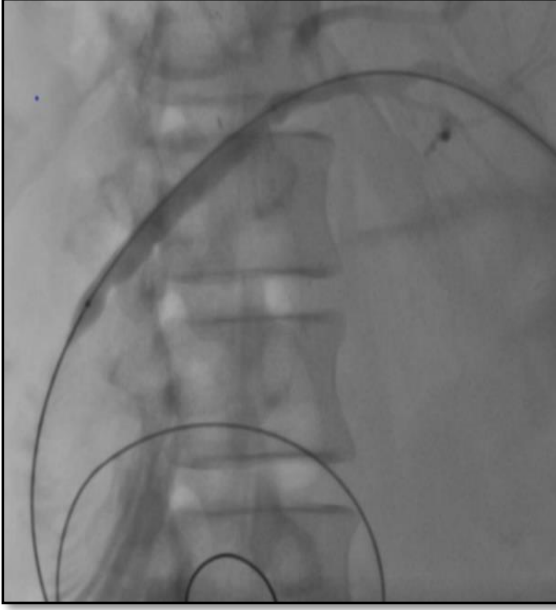
Şekil 22: Normal İOK



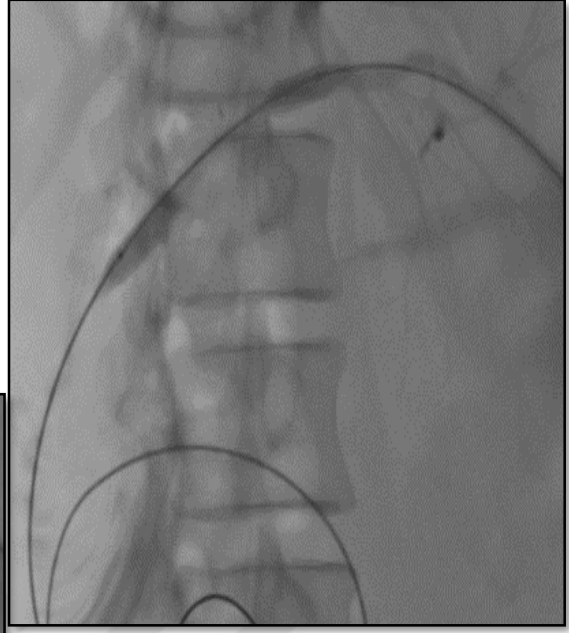
Şekil 23: Anastomoz darlığı

Bu seansta ve bir sonraki seansta darlığın geçilememesi üzerine 10.11.17’de PTK’ye yönlendirilmiştir. Segment 3 safra yollarından girilerek yapılan kolanjiyografide sol bifurkasyon düzeyinde ve koledokta ileri derecede darlık saptanmıştır (bkz. şekil 23).

Darlık olan segmente balon dilatasyon yapılarak İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 24, 25).



Şekil 25: Balon dilatasyonu



Şekil 24: Dar segmentten balonun geçişi

Kontrol kolanjiyografilerinde darlığı azalan hastaya 22.11.17'de mevcut İEBD kateteri çıkarılarak 8F drenaj kateterinden hazırlanan biliyer stent distal ucu papilladan uzanacak şekilde yerleştirilmiştir (bkz. şekil 26).

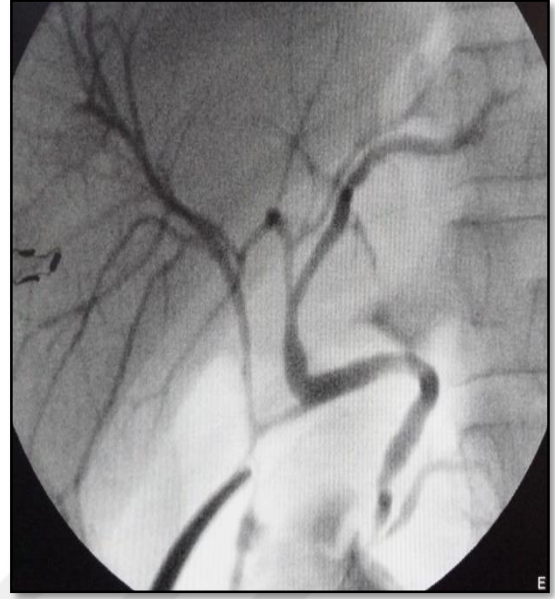


Şekil 26: Homemade stent

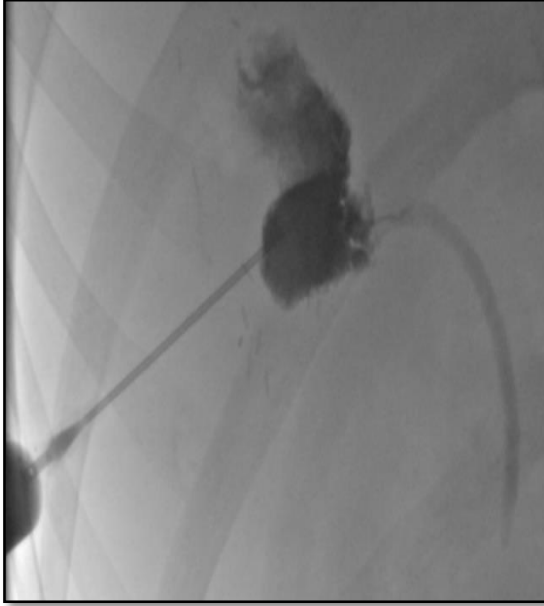
Sonrasında darlığı devam eden hastaya 4 kez daha ERKP ile stent revizyonu yapılmıştır.

OLGU-4 (27y, K):

28.07.16'da verici olarak ameliyata alınan hastada kolesistektomi sonrası yapılan intraoperatif kolanjiyografide, sağ posterior safra kanalının sistik kanala açıldığı görülmüştür (Choi ve arkadaşlarının sınıflamasına göre tip 3C) (bkz. şekil 27).



Şekil 27: Sistik kanala açılan sağ posterior sektör safra yolu

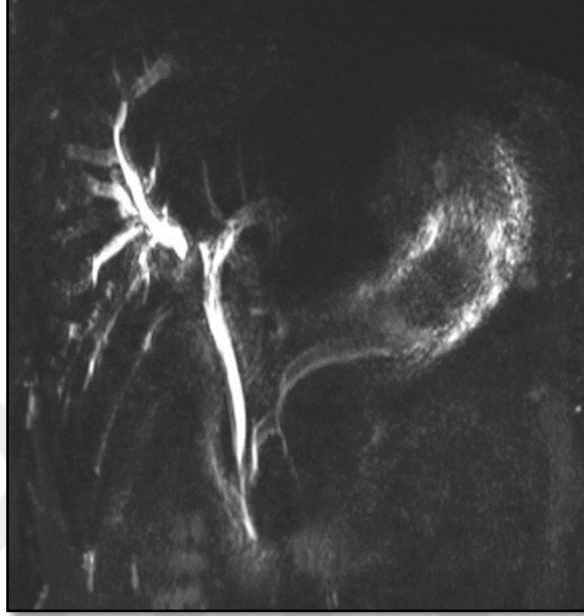


Şekil 28: Koledağa geçişin izlendiği kavitografi

Bu nedenle operasyon sonlandırılmıştır. Takiplerinde USG'de kese lojunda loküle mai saptanan hastaya USG eşliğinde perkütan drenaj yapılarak kirli görünümlü safra aspire edilmiş olup yapılan kavitografide koledok ile bağlantı saptanmıştır (bkz. şekil 28). Ardından 8F pig-tail kateter yerleştirilerek serbest drenaja bırakılmıştır.

11.08.16'da hastaya ERKP yapılmış olup sistik kanal seviyesinde safra kaçağı izlenmesi üzerinde stent takılmıştır. Hastaya sonrasında 3 seans daha ERKP ile stent revizyonu yapılmış olup kontrol görüntülemelerde mevcut stentlerin hepsinin sol lobu drene etmekte olduğu görülmüş ve MRKP ile safra yolları görüntülenmiştir. Koledağın

ve sağ İHSY'nın da dilate olduğu görölmesi üzerine (bkz. şekil 29) mevcut koledok stentleri ERKP ile çıkarılarak hasta PTK' ye yönlendirilmiştir.



Şekil 29: Sağ safra yolu ve koledakta dilatasyonu gösteren MRKP görüntüsü

10.11.16'da sağ lob anterior sektörden girilerek yapılan kolanjiyografide, bu sektörün dilate olduğu ve bifurkasyondan geçişin olmadığı görölmüştür (bkz. şekil 30). Oklüde kısım geçilmeye çalışılmış ancak geçilememiştir. Bunun üzerinde 6F EBD kateteri yerleştirilmiştir.



Şekil 30: Dilate sağ safra yolları ve ciddi koledok darlığı

Hasta 16.11.16'da operasyona alınmış olup operasyon sırasında önceden yerleştirilmiş olan EBD kateteri aracılığı ile obstrükte olan sağ anterior safra yolu bulunarak H-J yapılmıştır. İntraoperatif kontrol kolanjiyografide kaçak saptanmamıştır.

OLGU-5 (28y, K):

24.08.16'da intraoperatif kolanjiyografisi normal olarak değerlendirilen hastaya (bkz. şekil 31) sağ hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde remnant karaciğer kesi yüzde koleksiyon (bilioma?) saptanan hastaya 26.08.16 da ERKP denenmiştir. Koledok kanüle edilemediğinden işlem yapılamaması üzerinde hasta PTK'ye yönlendirilmiştir.



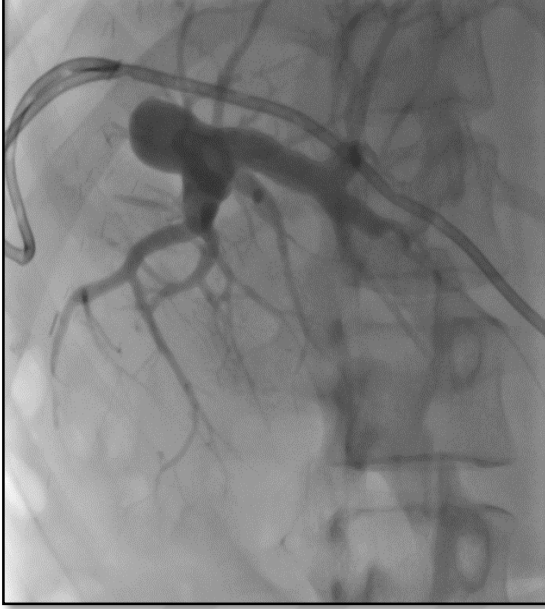
Şekil 31: Normal İOK



Şekil 32: Oklüde segment 3 safra yolu

05.09.16'da yapılan PTK'de İHSY'da dilatasyon izlenmiş olup, koledoğa geçiş saptanmamıştır (bkz. şekil 32).

Oklüde segmentin geçilememesi üzerine segment 3 safra yollarına EBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 33).



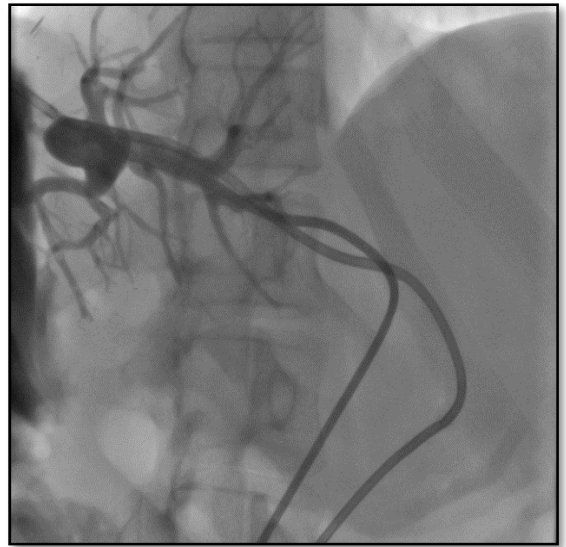
Şekil 34: Oklüde segment 2 safra yolu



Şekil 33: Segment 3 EBD kateterizasyonu

Hasta 19.09.16'da operasyona alınmış, operasyon sırasında mevcut EBD kateteri içerisinde gönderilen telin sert kısmı ile oklüde segment geçilmiş, İEBD kateteri yerleştirilmiş ve kateter kılavuzluğunda H-J anastomozu yapılmıştır.

20.09.16'da segment 2 safra yollarından girilerek yapılan PTK'de bu segmentin dilate olduğu ve H-J anastomozuna geçişin olmadığı görülmüştür (bkz. şekil 34). Anastomoz geçilemeyince 8F EBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 35).



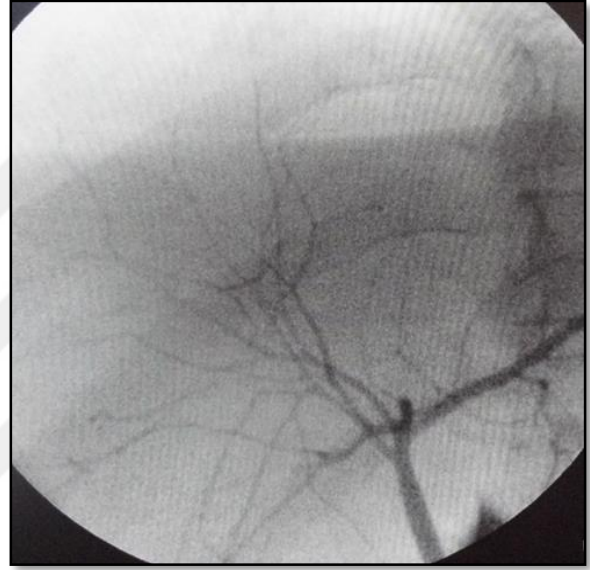
Şekil 35: Segment 2 ve 3 EBD kateterizasyonu

25.11.16 tarihinde hasta tekrar operasyona alınmış olup operasyon sırasında yine mevcut EBD kateteri tel üzerinden çıkarılıp kılavuz kateter yerleştirilmiş ve oklüde kısım telin sert kısmı ile geçilip kesi yüzden çıkılarak İEBD kateteri ile değiştirilmiştir. Ardından bu safra yolundan H-J anastomozu yapılmıştır. Takiplerinde her iki H-J anastomozundan geçen mevcut İEBD kateterleri üzerinden yapılan kontrol kolanjiyografilerde anastomozlar açık izlenmiştir.

OLGU-6 (22y, E):

10.08.16'da intraoperatif kolanjiyografisi normal olarak değerlendirilen hastaya (bkz. şekil 36) segment 2-3-4-1'i kapsayacak şekilde sol hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde sağ subdiafragmatik alanda gelişen koleksiyondan USG eşliğinde alınan örneğin enfekte bilioma gelmesi üzerine perkütan drenaj yapılmıştır.



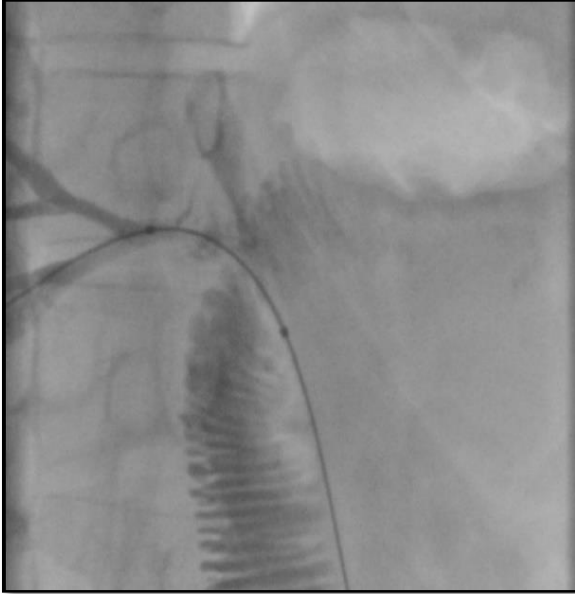
Şekil 36: Normal İOK

Klinik olarak peritonit şüphesi olan hasta 10.10.16'da operasyona alınmış olup 3000 cc safralı mai boşaltıldıktan sonra kesi yüzde kaçak saptanmış ve bu düzeye H-J anastomozu yapılmıştır.

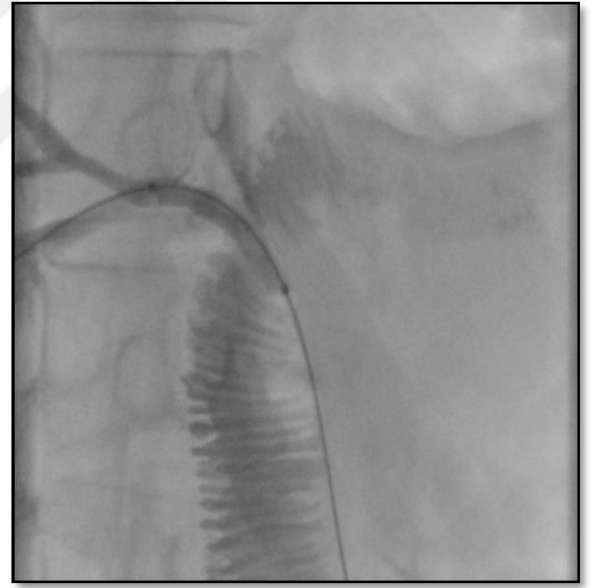


Şekil 37: H-J anastomoz darlığı

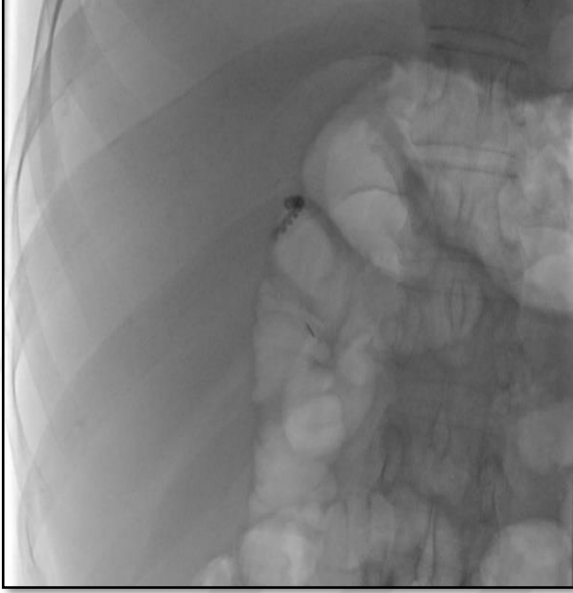
Feding tüpünden yapılan kontrol kolanjiyografide H-J anastomozunda darlık saptanması üzerine (bkz. şekil 37) 27.10.16'da PTK yapılmıştır. H-J anastomozuna balon dilatasyon yapıp İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 38-39).



Şekil 39: Anastomoz darlığından balon geçişi



Şekil 38: Anastomoz darlığının balon ile dilatasyonu1



Şekil 40: Eriyebilen stent

Takiplerinde İHSY dilatasyonu gerileyen hastaya anastomozu geçecek şekilde eriyebilen stent konulmuştur (bkz. şekil 40 ve 41).

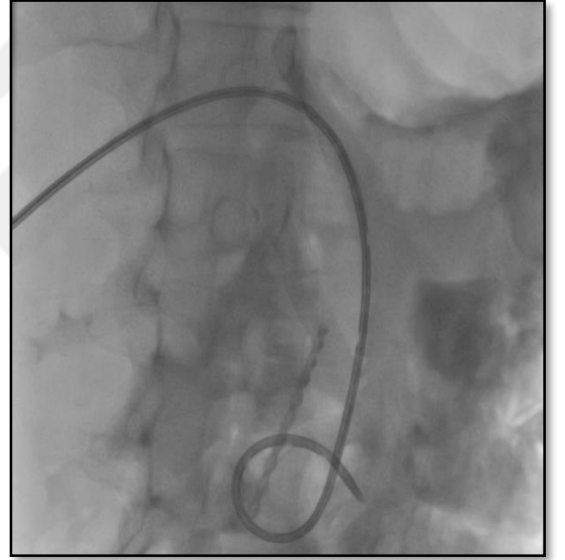


Şekil 41:Eriyebilen stent

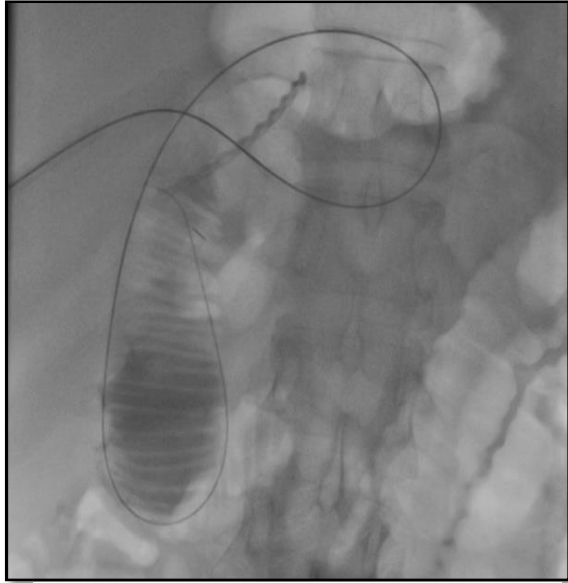


Şekil 42: Stentin balon ile barsağa itilmesi

07.12.16 tarihinde tekrar PTK yapılmış olup stentin uygun pozisyonda olduğu görülmüştür. H-J anastomozuna balon dilatasyon yapılarak stent jejenuma ilerletilmi (bkz şekil 42 ve 43) ve H-J anastomozundaki darlığın azaldığı görülerek İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 44).



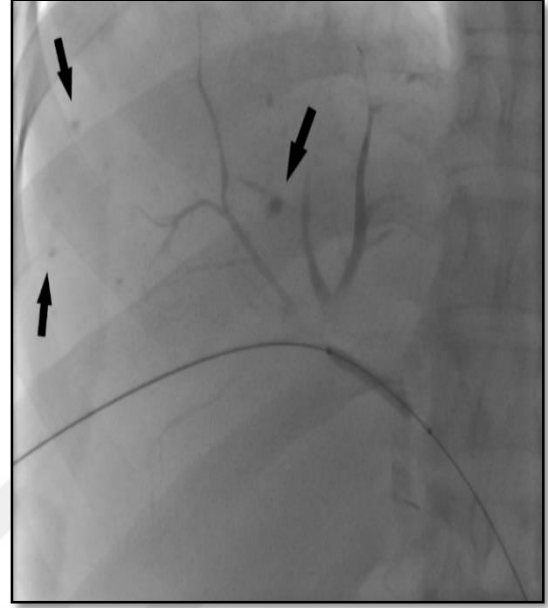
Şekil 43: İEBD kateteri ve barsağa itilmiş stent



Şekil 44: Barsağa itilmiş stent

27.12.16'da İEBD kateteri çıkarılarak güvenlik kateteri yerleştirilmiş ve sonrasında kateter çekilmiştir.

Takip görüntülemelerinde kolanjitik abse şüphesi olması üzerine 02.03.17'de tekrar PTK yapılmış ve H-J anastomozuna geçiş izlenmemiştir. Periferik safra yollarında kolanjitik abse görünimleri izlenmiştir. Anastomoz geçilerek balon dilatasyon yapılmış ve İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 45). Kontrollerde İEBD kateteri patent olup İHSY dilatasyonunun azaldığı görülmüştür.



Şekil 45: Anastomoz darlığının balon dilatasyonu ve kolanjitik abseler (oklar)

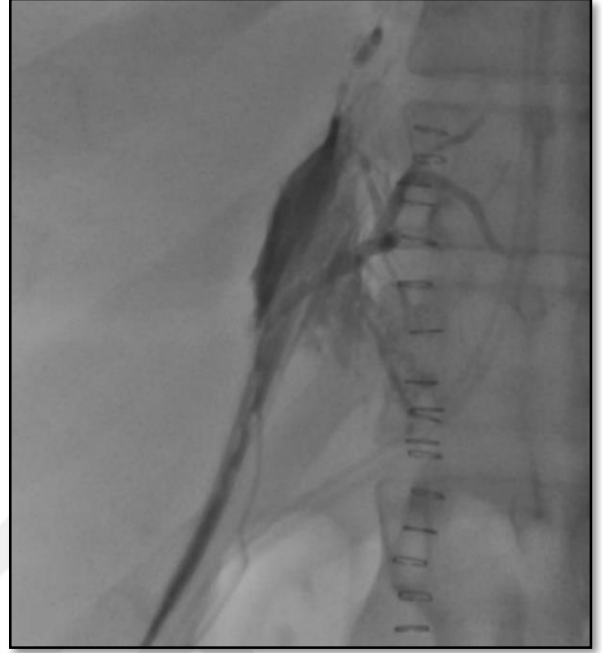
OLGU-7 (32y, K):

Hasta 27.04.16 tarihinde verici olarak ameliyata alınmış olup kolesistektomi sonrasında yapılan İOK de solda tek safra yolu saptanmıştır (bkz. şekil 46). Ameliyat sırasında alıcısının nakil ihtiyacı olmadığına karar verildiğinden donör hepatektomisi tamamlanmamış ancak karar aşamasına kadar sol safra yolu diseke edilmiş olduğundan operasyon 5F feeding kateteri yerleştirilerek sonlandırılmıştır.



Şekil 46: Tek sol safra yolunu gösteren İOK

09.09.16 tarihinde feeding kateterinden yapılan kolanjiyografide, feeding giriş yerinde kaçak saptandı (bkz. şekil 47 ve 48).



Şekil 47: Feeding tüpü girişinde kaçak



Şekil 48: Feeding tüpü girişinde kaçak

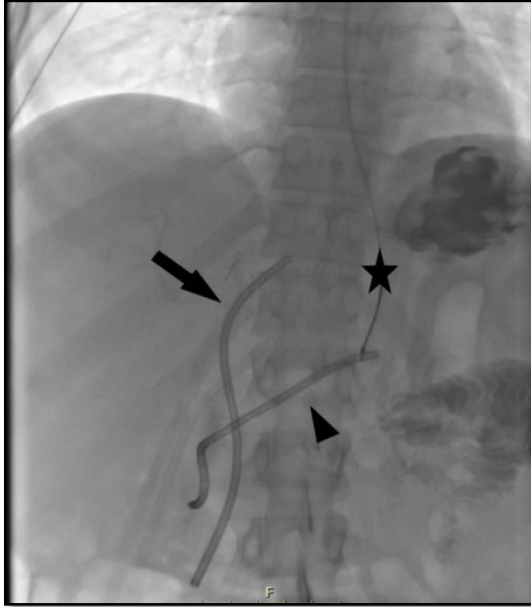
20.05.16'da ERKP'de koledok kanülasyonu sonrasında sol bifurkasyonun geçilememesi üzerine hasta PTK'ye yönlendirilmiştir.

26.05.16'da karaciğer segment 2 safra yollarından girilerek yapılan kolanjiyografide sol bifurkasyondan kaçak izlenmiş, bu düzeyden koledok ve duodenuma geçilerek İEBD kateteri yerleştirilmiştir.

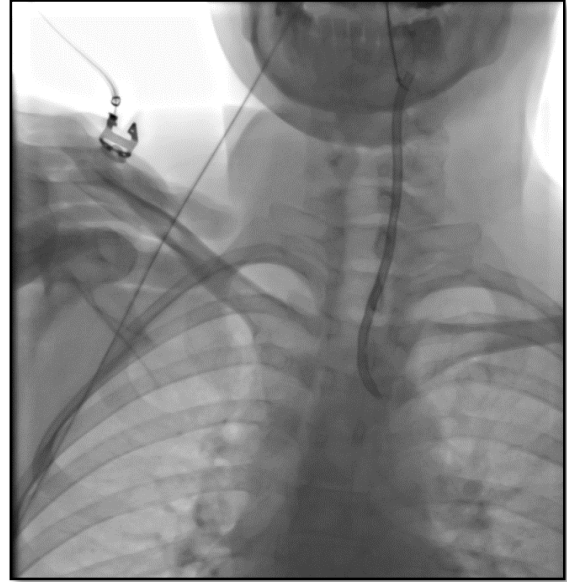
24.06.16'da İEBD kateteri çıkarılarak 10F drenaj kateterinden hazırlanan biliyer stent distal ucu papilladan uzanacak şekilde yerleştirilmiştir. Ancak stentin duodenuma migrasyonu nedeniyle yeni bir stent yerleştirilmiştir. Duodenuma migre olan stent nazogastrik yoldan girilerek snare ile çıkarılmıştır (bkz. şekil 49, 50, 51)



Şekil 49: Duodenuma migre homemade stent (▼) ve normal yerleşimli homemade stent (←)



Şekil 50: Snare (*) yardımı ile nazogastrik yoldan duodenuma migre homemade stent (▲) ve normal yerleşimli homemade stent (▼)



Şekil 51: Snare yardımı ile nazogastrik yoldan çıkarılan duodenuma migre homemade stent

Sonrasında hastaya 4 kez ERKP yapılmış olup stentle takip edilmektedir.

OLGU 8 (29y, K):

01.09.15 tarihinde sağ hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde bilirubin değerlerinde yükselme olması nedeniyle 28.07.15'de yapılan ERKP'de anastomoz düzeyinde safra kaçağı izlenmiş ve stent yerleştirilmiştir. 01.09.15'de kontrol ERKP'de stent dislokasyonu saptanmıştır. Kaçağın devam etmesi üzerine stent revize edilmiştir. 07.09.15'de ERKP'de stent çekilmiş ve kaçak izlenmemiştir. Takiben segment 3 safra yollarında saptanan dilatasyona yönelik 2 adet stent yerleştirilmiştir.

İHSY dilatasyonlarının devam etmesi üzerine 15.09.15'de PTK'ye yönlendirilmiştir. Yapılan PTK'de segment 2 safra yolları dilate olup koledoka geçiş izlenmemiştir. Koledok birleşim yerinden duodenuma fistülizasyon saptanmıştır (bkz. şekil 52). Koledoka geçilemeyince EBD kateteri yerleştirilmiştir.



Şekil 52: Segment 2 safra yollarından koledoka geçiş izlenmemiş olup anastomozdan duodenuma fistülizasyon seçilmekte (▼)

Hasta 02.10.15'de operasyona alınmıştır. Operasyon sırasında önceden yerleştirilmiş olan EBD kateteri içerisinden kılavuz telin sert kısmı ilerletilerek kesi yüzdeki kapalı safra yolundan çıkılmış ve 10F İEBD kateteri yerleştirilmiştir. Bu kateter kılavuzluğunda hastaya H-J anastomozu yapılmıştır.

Takip görüntülemelerinde kesi yüzü komşuluğunda abse odakları şüphesi ile 27.10.15'de tekrar opere edilen hastanın remnant karaciğer komşuluğundaki abse odakları temizlenmiştir. Bu sırada eski feding kateteri girişinden safra sızıntısı saptanmış olup bu düzeyden 5F kateter gönderilerek abse lojları yıkanmıştır.

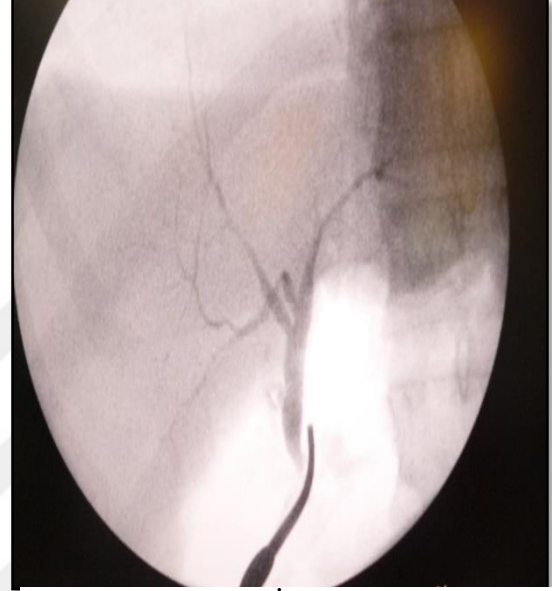
16.03.19'da çekilen MRKP'de kolanjitik abse şüphesi ile 28.03.19'da PTK yapılmış ve segment 2 safra yolları dilate izlenmiştir. H-J anastomozu proksimalinde

debris mevcut olup anastomoz hattına balon dilatasyon yapılmış ve devamında İEBD kateteri yerleştirilmiştir. 04.04.19'da kateter revizyonu yapılmış ve kiniği düzelen ve laboratuvar değerleri normale gelen, kontrol kolanjiyografisinde dilatasyon saptanmayan hastanın 24.04.19'da kateteri çekilmiştir.

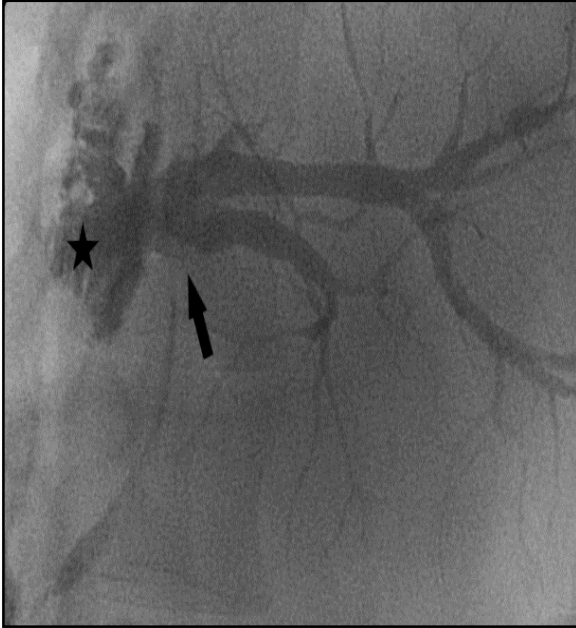
OLGU- 9 (26y, E):

03.04.12'de intraoperatif kolanjiyografisi normal olarak değerlendirilen (bkz. şekil 53) hastaya sağ hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde remnant karaciğer kesi yüz komşuluğunda loküle mai (bilioma?) saptanması üzerine hastaya 20.04.12'de ERKP yapılmış olup koledok anastomozunda darlık ve kaçak saptanmıştır. Dar segmentin geçilememesi üzerine hasta PTK'ye yönlendirilmiştir.



Şekil 53: Normal İOK



Şekil 54: Koledok anastomozunda darlık (♣) ve bu seviyede kaçak seçilmekte (*)

24.04.12 tarihinde yapılan PTK'de; İHSY'da dilatasyon ve koledok anastomoz düzeyinde darlık ve kaçak saptanmıştır (bkz. şekil 54).

Dar segmentten geçilerek duodenuma ulaşılmış ve İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 55).



Şekil 55: İHSY'den koledok ve duodenuma uzanan İEBD kateteri ve safra kaçağı

Kontrol kolanjiyografilerinde İHSY dilatasyonu gerilemiş ve kaçak kaybolmuştur (bkz. şekil 56)

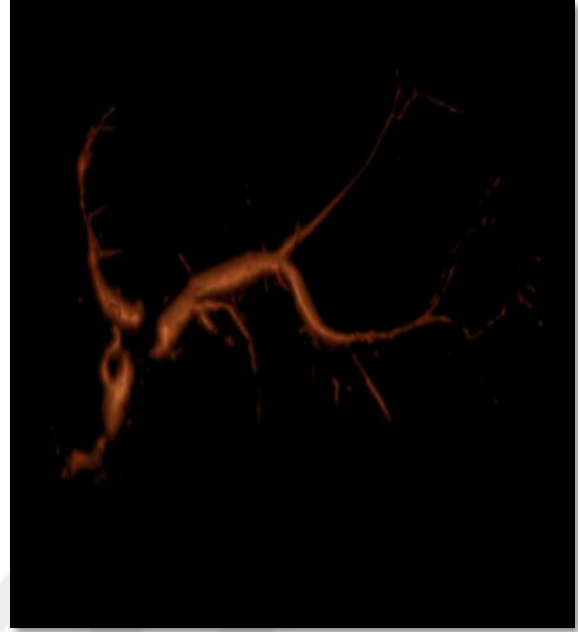


Şekil 56: Kontrol kolanjiyografide kaçak izlenmemekte

OLGU 10 (28y, E):

29.03.12'de intraoperatif kolanjiyografide solda tek safra yolu saptanan hastaya sağ hepatektomi yapılmıştır.

11.04.12 tarihli MRKP'de anastomoz darlığı görülmesi üzerine (bkz. şekil 57) 24.04.12'de PTK yapılan hastada İHSY'da dilatasyon ve koledok anastomozunda darlık izlenmiş ve balon dilatasyon yapılarak İEBD kateteri yerleştirilmiştir.



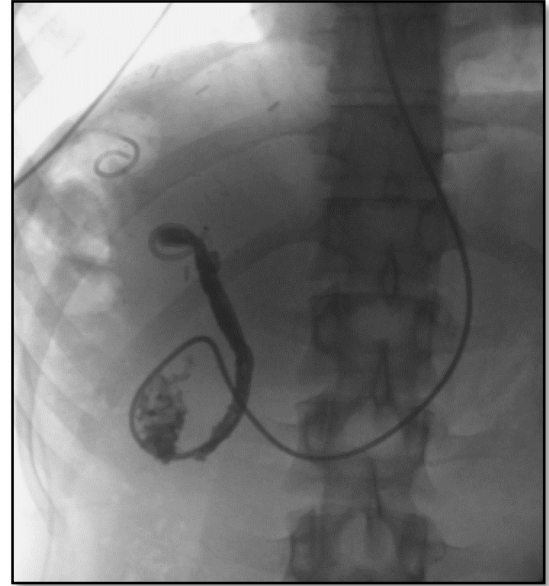
Şekil 57: MRKP 3 boyutlu rekonstrüksiyon görüntüsünde anastomoz hattında ciddi darlık ve İHSY'da dilatasyon izlenmekte

OLGU- 11 (23y, E):

17.03.11 de intraoperatif kolanjiyografisi normal olarak değerlendirilen hastaya sağ hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde İHSY dilatasyonu ve remnant karaciğer komşuluğunda loküle mai (bilioma?) saptanmış olup 29.03.11'de bilioma kavitesine perkütan biliyer drenaj kateteri takılmıştır.

01.04.11'de ERKP'ye yönlendirilen hastada koledok proksimalinde kaçak saptanması üzerine endoskopik biliyer drenaj amacıyla nazobiliyer drenaj kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 58).



Şekil 58: ERKP ile yerleştirilmiş nazobiliyer drenaj kateterinin skopi altındaki görüntüsü

Kaçığı ve bilioması devam eden hastaya 20.02.11’de PTK yapılmıştır. İHSY’da dilatasyon saptanmış ve koledoğa geçiş izlenmemiştir. Çeşitli tel ve kateter manipülasyonları ile koledoğa geçilmeye çalışılırken parankime kontrast madde ekstravazasyonu izlenmiştir (bkz. şekil 59). Koledoğa geçiş sağlanamaması üzerine EBD kateteri yerleştirilmiştir.



Şekil 59: Koledoğa geçilmeye çalışırken manevralar sonrası parankime kontrast geçişi (*)

Hasta 24.05.11’de operasyona alınmış olup intraoperatif olarak, önceden yerleştirilmiş EBD kateteri tel üzerinden İEBD kateteri ile değiştirilmiş ve bu kateter kılavuzluğunda hastaya H-J anastomozu yapılmıştır.

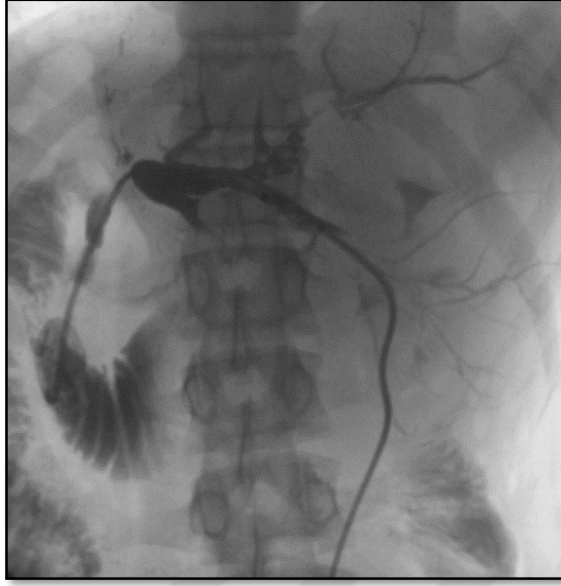
OLGU- 12 (18y, K):

23.08.10 tarihinde hastaya sağ hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde safra yollarında dilatasyon ve bilioma saptanması üzerine 16.09.10 tarihinde PTK’ye yönlendirilmiştir. İHSY’da dilatasyon ve koledok anastomozunda darlık izlenen hastada, dar segment geçilerek İEBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 60-61).



Şekil 60: İHSY'de dilatasyon ve anastomoz darlığı



Şekil 61: Darlık geçirilerek yerleştirilen İEBD kateteri

OLGU 13 (35y, E):

21.07.10 tarihinde hastaya sağ hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde İHSY'da dilatasyon saptanması üzerine hasta 18.08.10 tarihinde ERKP'ye yönlendirilmiştir. Koledok ve İHSY'nın normal anatomik yapıda olmadığı görülerek işlem sonlandırılmıştır.

23.08.10 tarihinde segment 3 safra yollarından perkütan girilerek yapılan kolanjiyografide, koledok doluş göstermemiştir (bkz. şekil 62). Geçişin sağlanamaması üzerine EBD kateteri yerleştirilmiştir (bkz. şekil 63).



Şekil 62: Mevcut kolanjiyografide koledok doluş göstermemektedir.



Şekil 63: EBD kateteri

16.09.10 tarihinde tekrar PTK işlemi yapılan hastada mevcut EBD kateteri çıkarılarak tel ve kateter manipülasyonları ile oklüde segment geçilmeye çalışılmış ancak geçilemeyince tekrar EBD kateteri yerleştirilmiştir.

07.10.10 tarihinde ameliyata alınan hastada mevcut EBD kateterinden kolanjiyografi çekilmiş ve bu kateter içerisinden kılavuz tel gönderilerek kesi yüzden oklüde safra kanalı tespit edilerek bu açıklıktan H-J anastomozu yapılmıştır.

OLGU 14 (51y, K):

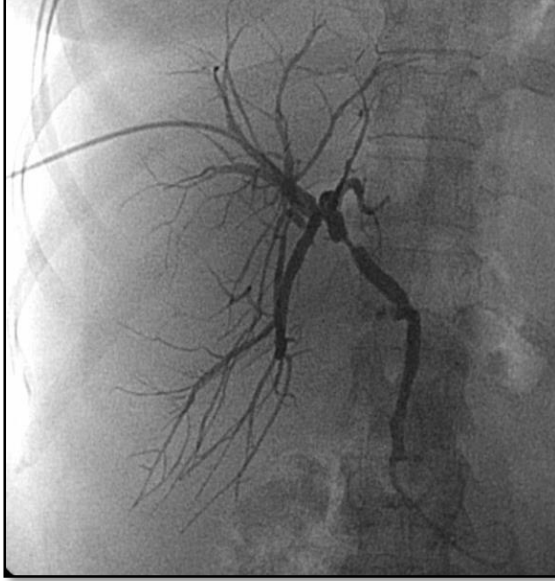
09.06.2009 tarihinde hastaya sol hepatektomi yapılmıştır.

Takiplerinde anastomoz darlığı şüphesi olması üzerinde 10.07.2009 tarihinde ERKP yapılan hastada koledok anastomoz düzeyinde ciddi darlık saptanmış olup dar segmentin tel ile geçilememesi üzerine PTK'ye yönlendirilmiştir.

13.07.2009 tarihinde yapılan PTK'de İHSY'da dilatasyon izlenmiş olup koledok dolum göstermemiştir (bkz. şekil 64).



Şekil 64: İHSY dilate izlenmiş olup koledok dolum göstermemektedir.



Şekil 65: İEBD kateteri

Çeşitli tel ve kateter manipülasyonları ile koledoktan duodenuma geçiş sağlanarak balon yapılmış ve İEBD kateteri yerleştirilmiştir. (bkz. şekil 65)

5 TARTIŞMA

Son dönem karaciğer hastalığının tek küratif tedavisi olan karaciğer nakli gün geçtikçe daha da yaygınlaşmaktadır. Organ nakline aday olan son dönem karaciğer hastalarının sayısı giderek artmakta iken kadaverik organ bağışının bu gereksinimi karşılayacak oranda artış göstermemesi CVKN'nin ön plana çıkmasına sebep olmuştur. Ancak CVKN'de sağlıklı bir birey hafif komplikasyonlardan ölüme varan geniş bir yelpazedeki potansiyel komplikasyonlarla karşı karşıya kalmaktadır. Yapılan çalışmalarda CVKN donörlerinde en sık komplikasyonlar safra yolları ve yara yeri ile ilişkili olarak bildirilmiştir. (1) Biz de bu çalışmamızda merkezimizde Mayıs 2009 ve Aralık 2018 yılları arasında gerçekleştirilen CVKN'leri retrospektif değerlendirerek Modifiye Clavien-Dindo sınıflamasına göre derece III-IV kategorisine dahil olan biliyer komplikasyonlara yönelik hastalara uygulanan perkütan radyolojik tedavi prosedürlerini, sonuçlarını ve diğer tedavi prosedürlerine katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışmamız kapsamında incelediğimiz zaman diliminde merkezimizde 1839 CVKN donörü içerisinde 121 hastada derece III ve IV biliyer komplikasyon gelişmiş ve bu hastalara; USG eşliğinde perkütan drenaj, ERKP, PTK/PTBD ve reanastomoz/onarım cerrahisi tedavileri uygulanmıştır.

Safra kaçağı şüphesi olan ve görüntüleme yöntemleriyle batın içerisinde koleksiyon saptanan hastalarda genellikle ilk yöntem olarak USG eşliğinde aspirasyon yapılmış ve safralı mai örneği alınarak safra kaçağı tanısı kesinleştirilmiştir. Devamında bu hastalara girişimsel tedavilerin ilk basamağı olarak USG eşliğinde perkütan drenaj kateteri yerleştirilmiştir. Minör safra kaçakları drenaj kateterleri ile gerilemiş olup devam eden safra kaçakları için safra yolu basıncını azaltmak ve/veya safra kaçağını durdurmak için kaçak bölgesinden geçecek şekilde biliyer stent yerleştirilmesi amacıyla ERKP yapılmıştır.

Görüntüleme yöntemleriyle intrahepatik safra yolu dilatasyonu izlenen ya da laboratuvar tetkikleriyle biliyer darlıktan şüphelenilen hastalarda ise normal anatomik orifislerin kullanıldığı, dolayısıyla daha az invaziv olan ERKP ilk tedavi yöntemi olarak tercih edilmiştir. Gerek safra kaçağı, gerekse biliyer darlık tedavisi için ERKP yapılan

ancak koledok kanülasyonunun yapılamadığı, kanülasyon sonrası darlığın saptandığı fakat kılavuz tel ile dar segmentin geçilemediği ya da darlığa yönelik yapılan balon ve/veya stent tedavilerinin yetersiz olduğu hastalar ise genellikle PTK/PTBD'ye yönlendirilmiştir.

Safra drenajını sağlamak üzere PTK yapılan hastalarda ilk hedef, koledok ve duodenuma geçilerek safranin hem barsağa internal akımını, hem de safra yolları basınç ve volümünü azaltmak için eksternal akımını sağlayan İEBD kateteri yerleştirilmesi olmuştur. Darlığa sekonder koledok ve duodenuma geçişin sağlanamadığı hastalarda ise EBD kateteri yerleştirilerek yalnızca eksternal akım sağlanmıştır.

Woo ve arkadaşlarının 337 sağ lob vericisi ile yapmış oldukları ve 36 hastada safra kaçağı ve 13 hastada biliyer darlık olmak üzere toplam 49 vericide biliyer komplikasyon saptadıkları çalışmada; safra kaçağı tanısı alan hastalarda ilk tedavi yöntemi olarak USG eşliğinde perkütan drenaj tedavisi uygulanmıştır. Medikal tedavi ve USG eşliğinde perkütan drenaj tedavisine yanıtızsız safra kaçağı olan 5 hasta ile biliyer darlık tanısı almış 11 hasta ERKP'ye yönlendirilmiştir. 11 biliyer darlığı olan hastanın ise 1'inde kanülasyon sağlanamaması, 1'inde ise drenajın yetersiz kalması sonucu hastalara PTBD uygulanmıştır. (69) Bizim çalışmamızda da Woo ve arkadaşları ile benzer şekilde, 121 hasta içerisinde 51 hastaya ilk olarak USG eşliğinde drenaj yapılmıştır. 30 hastada (%25) ek tedaviye gerek duyulmamış olup klinik tablo gerilediğinden minör safra kaçağı olarak değerlendirilmiştir. Drenaj kateteri ile takip edilen 2 hastada akut batın bulguları gelişmesi ve 1 hastada da kateterin jejunum ve diyafram yaralanmasına sebep olduğunun anlaşılması üzerine tariflenen algoritma dışına çıkılarak cerrahi tedavi uygulanmıştır. 17 hastada ise drenaj tedavisine ek olarak ERKP yapılmış ve stent yerleştirilmiştir. 3 hasta ise cerrahi gerektiren akut batın benzeri tablo veya vasküler anastomozlara ait ek patolojiler olması nedeniyle yine algoritma dışına çıkılarak PTK yapılmadan opere edilmiştir.

Shio ve arkadaşlarının 731 verici ile yapmış oldukları çalışmada 55 hastada biliyer komplikasyon gelişmiş olup; 24 olgu konservatif tedavi ile takip edilmiş, 24 olgu da endoskopik olarak tedavi edilmiştir. 1 olgu ileus nedeniyle, 2 olgu ERKP'de zor kanülasyon, 2 olgu aşırı safra kaçağı ve 2 olgu da tam biliyer tıkanıklık nedeniyle opere

edilmiştir. (65) Bizim çalışmamızda ise; 17'si USG eşliğinde perkütan drenaj tedavisinin yeterli olmadığı hastalar olmak üzere toplamda 83 hasta endoskopik tedaviye yönlendirilmiştir. 53 hastada ERKP ile yapılan stent, balon ve drenaj tedavileri yeterli olmuştur. 1'isi ciddi darlık, diğer 5'i ise masif safra kaçağı olması nedeniyle toplamda 6 hasta ise; endoskopik tedaviyle eş zamanlı olarak cerrahi tedaviye yönlendirilmiştir. Masif safra kaçağı olan 5 hastada kesi yüzde veya kaudat lobda kaçağın kaynağı görülmüş ve onarımı yapılmıştır.

Shio ve arkadaşlarının çalışmasında Clavien derece III ve IV komplikasyon gelişen 30 hastanın 24'ü (%80) endoskopik olarak tedavi edilmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, derece III ve IV komplikasyon gelişen 121 hastanın 17'sinde USG eşliğinde drenaj tedavisine ek olarak olmak üzere toplamda 83 hastaya ERKP yapılmış olup 65 hastada (%78) ek PTBD veya cerrahi tedavi uygulanmamıştır. Ancak; Shio ve arkadaşlarından farklı olarak bizim çalışmamızda ERKP yapılan 9 hasta (%10.9) direkt olarak cerrahi tedavi yerine daha az invaziv olan PTK'ye yönlendirilmiştir. Shio ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 55 hastanın 6'sı (%10) ERKP başarısız olduğundan PTBD tedavi yöntemi uygulanmadan direkt cerrahiye alınmışken bizim merkezimizde 83 hastanın 6'sı (%7,2) PTBD tedavi yöntemleri uygulanmadan cerrahiye alınmıştır. Merkezimizde Shio ve arkadaşlarının tedavi algoritmasından farklı olarak acil cerrahi gerektiren komplikasyon gelişmeyen hastalar yetersiz/başarısız ERKP sonrası öncelikle PTBD'ye yönlendirilmektedir. Woo ve arkadaşlarının çalışmasında da 11 hastanın 2'sine (%18) ERKP sonrası PTK/PTBD yapılmışken merkezimizde ERKP yapılan 83 hastanın 9'una (%10) PTK/PTBD uygulanmıştır. Ancak ERKP'nin yetersiz/başarısız olduğu 18 hastanın 9'u (%50) cerrahi tedaviye yönlendirilmeden önce PTK/PTBD'ye yönlendirilmiştir.

Çalışmamız kapsamında PTK/PTBD yapılan hastalar incelendiğinde 12'sinin CVKN vericisi; 2'sinin de operasyon sırasında hepatektomisi tamamlanmayan 2 verici aday (aborted donor) olduğu görülmektedir.

2'sinde darlık, 1'inde kaçak ve 1'inde ise hem darlık hem kaçak saptanan ve öncesinde USG eşliğinde drenaj gereksinimi olmayan 4 hasta; ERKP'de dar segmentin geçilememesi veya kanülasyon zorluğu nedeniyle direkt PTK'ye yönlendirilmiş olup

cerrahi gereksinimi ortadan kaldırılarak balon, drenaj kateteri ve stent ile başarılı şekilde tedavi edilmiştir. Bu 4 hasta içerisinde perkütan yolla biliyer stent yerleştirilerek tedavi edilen 1 hastanın stent revizyonu ve takipleri ERKP ile yapılmıştır. Yani öncesinde ERKP’de darlığı geçilemeyen bu hastaya, başarılı bir şekilde uygulanan perkütan tedavi sayesinde, takiplerinin ve gelişen biliyer darlık tedavisinin cerrahi reanastomoz (H-J) yapışmış olması durumunda uygulanamayacak olan daha az invaziv ERKP ile yapılmasına olanak sağlanmıştır.

2 hastada ise ERKP yapılmış olup anastomoz darlığı saptanmış ve biliyer stent tedavisi uygulanmıştır. Bunun yanı sıra bu 2 hasta eşlik eden otonom safra yolları nedeniyle PTK/PTBD’ye yönlendirilmiş olup; 1 hastada otonom sektörden koledoka geçilememesi, diğerinde ise cerrahi ile yapılan konsültasyonda operasyonun daha uygun bulunması sebebiyle operasyona kılavuzluk etmesi amacıyla EBD kateteri yerleştirilerek operasyon yapılmış olup otonom sektörlere H-J anastomozu yapılmıştır. Bu 2 hasta; operasyon sonrası koledok anastomozlarındaki darlık ve safra kaçaklarının devam etmesi nedeniyle ERKP ile takılan stentlerin yetersiz drenaj sağladığı düşünülerek tekrar PTK’ye yönlendirilmiş olup dar segmentler geçilerek ilk etapta İEBD kateterleri, sonrasında da daha fizyolojik olan perkütan biliyer stentler ile biliyer drenaj sağlanmış ve etkili bir şekilde tedavi edilmiştir.

Biliyer kaçaklar, H-J anastomozu gibi hepatobiliyer cerrahilerden sonra sık görülen komplikasyonlardır. H-J anastomozundan kaçak meydana geldiği zaman ERKP’de ana safra yolu kanüle edilemeyeceğinden dolayı, PTBD endolüminal tedavideki tek seçenek haline gelmektedir. Bu durumda PTBD biliyer sistemin dekompresyonuna, safra akımının tekrar safra yollarına bağlanması ile kaçağın iyileşmesine ve hastanın tekrar operasyona alınmadan tedavisine olanak sağlar. (70) Ayrıca H-J anastomozunda darlık meydana geldiği zaman da uygulanabilecek tedavi yöntemleri yalnızca perkütan transhepatik yaklaşım ve reoperasyondur.

Bizim çalışmamızda 1 hastada safra kaçağına sekonder gelişen koleksiyona USG eşliğinde drenaj uygulanmış ancak takiplerinde safra kaçağına bağlı peritonit gelişmesi üzerine hasta opere edilmiş ve H-J anastomozu yapılmıştır. Bu hastada ve PTK’de

koledoktan duodenuma geçişin sağlanamaması üzerine H-J anastomozu yapılan bir diğer hastada operasyon sonrası anastomoz darlığı gelişmiştir.

H-J anastomozu yapılan ve sonrasında darlık gelişen bu 2 hasta, anatomik yapının değişmesine bağlı olarak ERKP yapılamamasından dolayı tekrar PTK'ye yönlendirilmiştir. Bu hastalarda balon, İEBD kateteri ve perkütan biliyer stent tedavileri ile darlık düzeltilmiş ve hastalar ikinci bir operasyona bağlı artmış morbidite ve mortalite riskinden, daha az invaziv bir yöntem olan perkütan radyolojik tedavi ile korunmuştur.

1'inde darlık, 1'inde ise safra kaçağı saptanan 2 hasta ise ERKP yapılmadan direkt olarak PTK'ye yönlendirilmiş ve başka bir tedavi yöntemine ihtiyaç duyulmadan başarılı şekilde tedavi edilmiştir.

Rendezvous tekniği ilk olarak 1987 yılında tanımlanmış olup klasik olarak vücutta bir noktaya ulaşmak için cerrahi, endoskopik ve perkütan yaklaşımların en az ikisinin kombinasyonu ile iki erişim yolu kullanılmasını içerir. Bu teknik genellikle safra kaçağı, biliyer darlık, safra yolu hasarı veya taş gibi hepatobiliyer disfonksiyonların tedavisinde ERKP veya PTBD tedavilerin tek başına yeterli olmadığı durumlarda tercih edilir. (71; 72) Literatürde sınırlı sayıda da olsa Rendezvous prosedürü uygulanarak tedavi edilmiş ana safra kanalı hasarı, sağ posterior sektör safra kanalı hasarı, ciddi hiler darlık vakaları mevcuttur.

Rendezvous prosedüründe genellikle iki metod tercih edilmekte olup birincisi endoskopik olarak yerleştirilen kılavuz telin, girişimsel radyolog tarafından snare yardımı ile perkütan giriş yolundan yakalanmasını içerir. (73) Diğer yöntemde ise perkütan yolla yerleştirilen kılavuz tel, endoskopik olarak snare ile yakalanır.

Gruttadauria ve arkadaşlarının 75 verici ile yaptıkları çalışmada 7 hastada safra kaçağı gelişmiş olup bu hastaların tamamı girişimsel yöntemlerle tedavi edilmiştir. 5 olguda endoskopik tedavi başarılı olmuştur. Endoskopik tedavinin başarısız olduğu 2 olguda ise endoskopik ve perkütan biliyer drenaj tedavisi kombinasyonu ile Rendezvous prosedürü uygulanmıştır. (66)

Schweizer ve arkadaşları ile Crowley ve arkadaşları tarafından cerrahi ve girişimsel radyolojik tedavilerin birlikte uygulandığı Rendezvous prosedürleri tanımlanmış olmakla birlikte bu çalışmalarda H-J gibi biliyoenterik anatomozları olan ve anastomoz düzeyinde endoskopik tedavi ve perkütan transhepatik yaklaşımın tek başına yeterli olmadığı ciddi darlık durumlarında bu yöntem uygulanmıştır. (74; 75) Bizim çalışmamızda ise PTK'ye yönlendirilen 4 hastada oklüde segment geçilememiştir. Bu hastalarda tedavinin ilk basamağı olarak safra drenajını sağlamak amacıyla EBD kateteri yerleştirilmiş ve sonrasında perkütan tedavi ve cerrahi tedavinin kombinasyonu içerecek şekilde rendezvous prosedürü uygulanmıştır. Bu hastalarda operasyon sırasında, önceden yerleştirilmiş EBD kateterlerinin içerisinden kılavuz telin sert kısmı ilerletilmiştir. Ardından oklüde safra kanalı tespit edilerek kesi yüzden çıkılmış ve İEBD kateteri yerleştirilerek H-J anastomozu yapılabilecek bir trakt oluşturulmuştur. Bu hastalarda perkütan radyolojik tedavi tek başına yeterli olmasa da safra kaçağının tedavi edilebilmesi için cerrahi prosedüre kılavuzluk ettiğinden bu hastaların tedavisinde önemli rol oynamıştır.

Literatürde yaptığımız araştırmalarda önceden biliyoenterik anastomozu olmayan hastalarda ve verici hasta grubunda perkütan radyolojik tedavi ve cerrahi tedavinin birlikte uygulandığı rendezvous prosedürü ile ilgili çalışma bulunmadığını gördük ve yaptığımız bu çalışma bu hasta gruplarında oldukça başarılı sonuçlarını gördüğümüz bu yöntemi bildiren ilk çalışma olacaktır.

Cheah ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada; ameliyathaneye alındığı halde hepatektomisi tamamlanmayan (aborted donor) verici adaylarının oranı %1.2 olarak bulunmuştur. Bu hastalarda hepatektominin tamamlanamamasının en önemli nedeni ise vericide beklenmeyen vasküler ve biliyer ağaç anomalileri olmuştur. (1) Bizim çalışmamızda da kolesistektomi sonrasında yapılan intaoperatif kolanjiyografi sonrasında safra ağacı anatomisinin verici olmaya uygun olmadığına karar verilen ancak kolesistektomi tamamlandığı için sonrasında sistik kanal güdüğünden safra kaçağı gelişen ve PTK/PTBD ile tedavi edilen 1 aborted donor bulunmakta olup operasyon öncesinde safra anatomisinin değerlendirilmediği anlaşılmaktadır. 1 hastada ise alıcının nakil endikasyonundan operasyon sırasında vezgeçilmiş olup vericinin hepatektomisi tamamlanmamış ancak bu hastada da parankim ve safra yolu diseksiyonuna başlanmış ve

sonrasında safra yolu problemleri gelişmiştir. Bu örneklerden de anlaşılacağı gibi doğru endikasyon ve uygun operasyon hazırlığı ile, gelişebilecek komplikasyon oranları daha da azaltılabilecektir.

CVKN’de hiçbir medikal fayda görmeden verici olarak opere edilen sağlıklı bireylerde komplikasyon gelişmemesi istenmektedir. Bu nedenle literatürde sınırlı sayıda çalışma ve veri elde edilmiş olup ileri tedavi gerektirecek biliyer komplikasyon gelişen hastalarda kabul görmüş ortak bir tedavi algoritması bulunmamaktadır. Ancak çalışmalar tedavinin en az invaziv olandan cerrahiye doğru gitmesini öngörmektedir. Bizim çalışmamızda da bu grupta uygulanan tedaviler incelendiğinde öncelikle daha az invaziv olan USG eşliğinde drenaj ve endoskopik tedavi uygulanmış olup bu tedavilerin yetersizliği durumunda hastalar PTK/PTBD ve cerrahi tedaviye yönlendirilmiştir. Ayrıca pertükan transhepatik yaklaşım ve cerrahi tedaviyi kombine eden bir endezvous prosedürü de başarı ile uygulanmıştır.

6 SONUÇ

Çalışmamızda CVKN sonrası vericilerde gelişen girişimsel tedavi gerektiren biliyer komplikasyonlarda perkütan radyolojik tedavileri değerlendirmeyi amaçladık.

Literatürde yaptığımız araştırmalarda, vericilerde gelişen biliyer komplikasyonlarda endoskopik, perkütan ve cerrahi tedavilerin uygulandığı ancak yeterli sayıda veri bulunmadığından belirli bir tedavi algoritmasının olmadığı izlenmektedir.

Merkezimizde de bu grup hastaların sayısının az olması nedeniyle belirli bir tedavi sırası oluşturulamamış ancak genel olarak en az invaziv olandan cerrahiye doğru gidilmiştir.

Özellikle PTK/PTBD yapılan hastalar değerlendirildiğinde; bu hastaların kompleks biliyer komplikasyon gelişen hastalar olduğu, tedavilerinde genellikle diğer yöntemlerin de kombine edildiği görülmektedir. PTK/PTBD'nin; USG eşliğinde perkütan drenaj ve endoskopik tedaviyi tamamladığı, bazı hastalarda cerrahi gereksinimini ortadan kaldırdığı ve cerrahi yapılacak hastalarda da tedaviye kılavuzluk ettiği dikkat çekmektedir. Ancak tedavi algoritmasının oluşturulması ve perkütan radyolojik tedavilerin etkinliğinin belirlenebilmesi için daha fazla sayıda hastanın değerlendirildiği ya da çok merkezli verilerin toplandığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

7 KAYNAKLAR

1. Cheah YL, Simpson MA, Pomposelli JJ, Pomfret EA (2013). Incidence of death and potentially life-threatening near-miss events in living donor hepatic lobectomy: a world-wide survey. (19), 499–506.
2. Taketomi A, Morita K, Toshima T, Takeishi K, Kayashima H, Ninomiya M et al. (2010). Living donor hepatectomies with procedures to prevent biliary complications. (211), 456–464.
3. Bismuth, H. (1982). Surgical Anatomy and Anatomical Surgery of the Liver. 6(1), 3-9.
4. Couinaud C. (1957). Le Foie: Etudes Anatomiques et Chirurgicales. Paris:Mason.
5. Lev-Toaff AS, Friedman AC, Cohen LM, Radecki PD, Caroline DF. (1987). Hepatic Infarcts: New Observations By CT and Sonography. (149), 87-90.
6. Ugurel , M., & et al. (2010). Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: an analysis with multidetector CT angiography. (83: 661-7).
7. Michels NA. et al. (1966). Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. 112: 337-47.
8. Coşkun M. et al. (2005). Imaging of hepatic arterial anatomy for depicting vascular variations in living related liver transplant donor candidates with multi-detector computed tomography: comparison with conventional angiography. 37(1070-3).
9. Nakamura , S., & Tsuzuki, T. (1981). Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava. 152, 43-50.
10. Soyer P. et al. (1996). Three-dimensional helical CT of intrahepatic venous structures: comparison of three rendering techniques. 20(122-7).
11. Van Leeuwen MS et al., (1994). Variations in venous and segmental anatomy of the liver: two and three-dimensional MR imaging in healthy volunteers. 162(1337-45).
12. Kamel, IR. (2003). Variations in anatomy of the middle hepatic vein and their impact on formal right hepatectomy. . 28(668-74).
13. Erbay, N. et al (2003). Living donor liver transplantation in adults: vascular variants important in surgical planning for donors and recipients. 181(109), 14.
14. Blumgart, LH. et al. (2007). Surgery of the liver, biliary tract, and pancreas. Philadelphia: Saunders Elsevier.
15. Puente, SG. et al. (1983). Radiological anatomy of the biliary tract: variations and congenital abnormalities. 7(271), 6.
16. Hyodo, T. et al. (2012). CT and MR cholangiography: advantages and pitfalls in perioperative evaluation of biliary tree. 85(887), 96.

17. Choi, JW. et al. (2003). Anatomic variation in intrahepatic bile ducts: an analysis of intraoperative cholangiograms in 300 consecutive donors for living donor liver transplantation. 4, 85-90.
18. Lee, VS. et al. (2001). MR imaging as the sole preoperative imaging modality for right hepatectomy: a prospective study of living adult-to-adult liver donor candidates. 176(1475), 82.
19. Itamoto, T. et al. Safety of donor right hepatectomy for adult-to-adult living donor liver transplantation. 19(177), 83.
20. Sherlock, S. & Dooley, J. (1993). Disease of the liver and biliary system.
21. Sadler, TW. (2005). Langman's Medical Embryology. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
22. Sherif R. Z. Abdel-Misih, M. B.. Liver Anatomy, 643-652.
23. Starlz, TE. (1969). Experience in hepatic transplantation. Philadelphia: WB Saunders.
24. Welch, CS. (1955). A note on transplantation of the whole liver in dogs. 2, 54-55.
25. Goodrich, Jr EO. & Welch, HF. & Nelson, JA. (1956). Homotransplantation of the canine liver. 39, 244-251.
26. Starzl, TE. & Marchioro, TL. & Vonkaulla, KN. (1963). Homotransplantation of the liver in humans. 117(659), 76.
27. Starlz, TE. (1992). The Puzzle People: Memoirs of a Transplant Surgeon.
28. Bismuth, H. & Houssin, D. (1984). Reduced-sized orthotopic liver graft in hepatic transplantation in children. 95, 367-370.
29. Pichlmayr, R. & Ringe, B. Transplantation einer spenderleber auf Zwis Empfänger (Split liver transplantation) .
30. Rogiers, X. & Malago, M. (1996). In situ splitting of cadaveric livers. The ultimate expansion of a limited donor pool. 224, 331-339.
31. Raia, S. & Nery, JR. (1989). Liver transplantation from live donors. Lancet 989;2:497. 2, 497.
32. Strong, RW. & Lynch, SV. & Ong, TH. & Matsunami, H. & Koido, Y. (1990). Successful liver transplantation from a living donor to her son. (332), 1505-1507.
33. Ichida, T. & Matsunami, H. & Kawasaki, S. et al. (1995). Living related-donor liver transplantation from adult to adult for primary biliary cirrhosis. 122(4)(275), 6.
34. Yamaoka, Y. & Washida, M. & Honda K. et al. (1994). Liver transplantation using a right lobe graft from a living related donor. 57(7)1127, 30.
35. Karakayali, H. & Haberal, M. (2005). The history and activities of transplantation in Turkey. 37(7)(2905), 8.
36. Yilmaz, S. & Kayaalp, C. & Ara, C. (2013). Single-center analysis of the first 304 living donor liver transplantations in 3 years. 60(125)(1105), 9.

37. Participants in the International Summit on Transplant Tourism and Organ Trafficking Convened by the Transplantation Society Istanbul, (2008). The Declaration of Istanbul on organ trafficking and transplant tourism. 86, s. 1013-1018.
38. Abecassis, M. et al. (2000). Consensus statement on the live organ donor. (284), 2919-2926.
39. Wakade, VA & Mathur, SK. (2012). Donor safety in live-related liver transplantation. 74(1)(118), 26.
40. Obed, A. & , Schnitzbauer, A. et al.(2006). Fatal pneumonia caused by Pantone-Valentine leucocidinepositive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (PVL MRSA) transmitted from a healthy donor in living-donor liver transplantation. (81), 121-124.
41. Kabon, B.& Nagele, A.& Reddy, D. et al. (2004). Obesity decrease perioperative tissue oxygenation. (100), 274–280.
42. He, M. & Tan, KC. et al. (2001). Body fat determination by dual energy X-ray absorptiometry and its relation to body mass index and waist circumference in Hong Kong Chinese. (25), 748–752.
43. WHO Expert Consultation (2004). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 363:157–163. (363), 157–163.
44. Minor, T. & Akbar, S. et al. (2000). Cold preservation of fatty liver grafts: prevention of functional and ultrastructural impairments by venous oxygen persufflation. (32), 105–111.
45. Soejima, Y. & Shimada, M. et al. (2003). Use of steatotic graft in living-donor liver transplantation. 76(2):344–348, 344–348.
46. Behrns, KE. & Tsiotos, GG. et al. (1998). Hepatic steatosis as a potential risk factor for major hepatic resection. (2), 292-298.
47. Marcos, A. (2000). Right lobe living donor liver transplantation: a review. (6), 3-20.
48. Mittler, J. & Pascher, A. et al.(2007). Adult living donor liver transplantation: living donation of the right liver lobe. 392(657), 62.
49. Song, GW. & Lee, SG. et al. (2007). Preoperative evaluation of biliary anatomy of donor in living donor liver transplantation by conventional nonenhanced magnetic resonance cholangiography. 20(167), 73.
50. Cotler, SJ. & McNutt, R. et al.(2001). Adult living donor liver transplant: preferences outside the medical community. (7), 335–340.
51. Grewal, HP. & Thistlewaite, JR Jr. et al. (1998). Complications in 100 living-liver donors. (228), 214–219.
52. Umeshita, K. & Fujiwara, K. et al.(2003). Operative morbidity of living liver donors in Japan. (362), 687-690.

53. Brown, RS Jr. & Russo, MW. et al. (2003). A survey of liver transplantation from living adult donors in the United States. (348), 818-825.
54. Liu, CL. & Fan, ST. & Lo, CM. & Chan, SC. & Yong, BH. & Wong, J. (2005). Safety of donor right hepatectomy without abdominal drainage: a prospective evaluation in 100 consecutive liver donors. (11), 314–319.
55. Clavien, PA. & Camargo, CA Jr. & Croxford, R. et al. (1994). Definition and classification of negative outcomes in solid organ transplantation. 220(2), 109-120.
56. Tamura, S. & Sugawara, Y. & Kukudo, N. & Makuuchi, M. (2008). Systematic grading of morbidity after living donation for liver transplantation. 135(1804).
57. Sun, Z. & Yu, Z. & Yu, S. & Chen, J. & Wang, J. & Yang, C. et al. (2015). Post-Operative Complications in Living Liver Donors: A Single-Center Experience in China. 10(8).
58. Shiffman, ML. & Brown, RS Jr. et al. (2002). Living donor liver transplantation: summary of a conference at The National Institutes of Health. (8), 174- 188.
59. Humar, A. (2003). Donor and recipient outcomes after adult living donor liver transplantation. (9(10 Suppl 2)), 42-44.
60. Ghobrial, RM. & Freise, CE. et al. (2008). Donor morbidity after living donation for liver transplantation. (135), 468-476.
61. Hwang, S. & Lee, SG. & Lee, YJ. et al. (2006). Lessons learned from 1,000 living donor liver transplantations in a single center: how to make living donations safe. 12(6), 920-927.
62. Broering, DC. & Wilms, C. & Bok, P. & Fisher L. & Mueller, L. et al. (2004). Evolution of donor morbidity in living related liver transplantation: a single-center analysis of 165 cases. 240(1013), 24.
63. Chan, SC. & Fan, ST. & Lo, CM. & Liu, CL. & Wong, J. (2007). Toward current standards of donor right hepatectomy for adult-to-adult live donor liver transplantation through the experience of 200 cases. 245(110), 7.
64. Kim, DG. & Na, SE. & Chung, ES. & Moon, IS. & Lee, MD. & Kim, IC. (2003). Donor safety in living donor liver transplantation using the right lobe. 35(53), 4.
65. Shio, S. & Yazumi, S. & Ogawa, K. et al. (2008). Biliary complications in donors for living donor liver transplantation. (103), 1393-1398.
66. Gruttadauria, S. & Marsh, JW. & Vizzini, GB. et al. (2008). Analysis of surgical and perioperative complications in seventy-five right hepatectomies for living donor liver transplantation. 14(3159), 64.
67. Yuan, Y. & Gotoh, M. (2010). Biliary complications in living liver donors. (40), 411.
68. Yazumi, S. & Chiba, T. (2005). Biliary complications after a right lobe living donor liver transplantation. 40(861), 5.

69. Woo, HY. & Lee, IS. & Chang, JH. et al. (2018). Outcome of donor biliary complications following living donor liver transplantation. (264).
70. Portugaller, RH. & Haussager, KA. (2014). Management of biliary leaks. 1002-1007.
71. Sommer, A. & Burlefinger, R. & Bayerdorff, E. & Ottenjann R. (1987). Internal biliary drainage in the "rendezvous" procedure. Combined transhepatic endoscopic retrograde methods. (112), 747-751.
72. De Robertis, R. & Contro, A. & Zamboni, G. et al. (2014). Totally percutaneous rendezvous techniques for the treatment of bile strictures and leakages. 25(4), 650-654.
73. Fiocca, F. & Salvatori, FM. & Fanelli, F. et al. (2011). Complete transection of the main bile duct: Minimally invasive treatment with an endoscopic-radiologic rendezvous. (74), 1393-1398.
74. Schweizer, WP. & Matthews, JB. & Baer, HU. et al. (1991). Combined surgical and interventional radiological approach for complex benign biliary tract obstruction. (78), 559-561.
75. Crowley, J. & Soltys, K. & Sindhi, R. et al. (2017). Combined Surgical and Transhepatic Rendezvous Procedure for Relieving Anastomotic Biliary Obstruction in Children with Liver Transplants. (28), 1189-1193.