

# Canlı vericili karaciğer transplantasyonlarındaki arteriyel çalma sendromunda gastroduodenal arter ligasyonu, "duct-to-duct" safra anastomozlarında komplikasyonlara yol açar mı?

DOES THE LIGATION OF GASTRODUODENAL ARTERY PERFORMED AT ARTERIAL STEAL SYNDROME IN LIVING DONOR LIVER TRANSPLANTATION CAUSE COMPLICATIONS IN DUCT-TO-DUCT BILIARY ANASTOMOSIS?

Mücahit Özbilgin<sup>1</sup>, Tarkan Ünek<sup>1</sup>, Cihan Ağalar<sup>1</sup>, Tufan Egeli<sup>1</sup>, Serhan Derici<sup>1</sup>, Canan Altay<sup>2</sup>, Mesut Akarsu<sup>3</sup>, Sevda Özkardaşlar<sup>4</sup>, İbrahim Astarçioğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>4</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Canlı vericili karaciğer transplantasyonlarında (CVKT) hepatik arter rekonstrüksiyonu esnasında tanı konulan arteriyel çalma sendromu'nun tedavisinde yapılan gastroduodenal arter ligasyonunun, "duct-to-duct" safra anastomozlarında komplikasyonlara olan etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma retrospektif bir kohort çalışmadır. Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Genel Cerrahi Karaciğer Nakli Biriminde Haziran 2000-2017 yıllarında CVKT yapılan 18 yaşından büyük ve en az 6 ay sağ kalımı olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik verileri, greft ağırlığı, soğuk iskemi süreleri, Child ve MELD skorları, kullandıkları immünosüpresif ajanlar ve duct-to-duct safra anastomozu yapılan olgularda gastroduodenal arter ligasyonu sonrası postoperatif biliyer komplikasyonların ortaya çıkıp çıkmadığı incelendi.

**Bulgular:** CVKT yapılan 240 hastanın hepatik arter rekonstrüksiyonu esnasında intraoperatif olarak 11'inde (%4,5) Doppler Ultrasonografi ile gastroduodenal arter çalma sendromu tanısı konuldu. Hastaların safra yolu anastomozları; 8(%72,7)'inde duct-to-duct anastomoz ve 3(%27,3)'ünde Roux-en-Y Hepatikojejunostomi şeklindeydi. Ortalama izlem süresi 3260 (371-4357) gündü. Takiplerinde duct-to-duct safra yolu anastomozu yapılan 8 olgunun hiç birisinde safra yolu komplikasyonu gelişmediği görüldü (p<0,001).

**Sonuç:** CVKT'lerinde safra yolu devamlılığı "duct-to-duct" şeklinde olan hastalarda arteriyel çalma sendromu'nun tedavisinde gastroduodenal arter ligasyonu güvenle yapılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Karaciğer nakli, Gastroduodenal arter ligasyonu, safra yolu komplikasyonu,

### Mücahit Özbilgin

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
Genel Cerrahi AD,  
İZMİR

orcid.org/0000-0002-7444-0434

#### ABSTRACT

**Objective:** It was aimed to evaluate whether the ligation of gastroduodenal artery performed for the treatment of arterial steal syndrome diagnosed during hepatic artery reconstruction in living donor liver transplantation (LDLT) cause complications in duct-to-duct bile anastomoses.

**Material and Method:** This retrospective cohort study included patients older than 18 years of age who underwent LDLT and survived for at least 6 months at the Liver Transplantation Unit of General Surgery Department in Medical Hospital of Dokuz Eylul University between June 2000 and July 2017. The patients' demographic data, graft weight, duration of cold ischemia, Child and MELD scores, immunosuppressive agents they used and the presence of postoperative biliary complications after the gastroduodenal artery ligation were investigated.

**Results:** Gastroduodenal artery steal syndrome was diagnosed through Doppler ultrasonography in 11 (4.5%) of 240 patients with LDLT intraoperatively during hepatic artery reconstruction. Of the biliary anastomoses, 8 (72.7%) were indent duct-to-duct anastomosis and 3 (27.3%) were Roux-en-Y Hepaticojejunostomy. The average follow-up time was 3260 (371-4357) days. None of the 8 patients who underwent duct-to-duct biliary anastomosis developed biliary tract complication (p <0.001).

**Conclusion:** Gastroduodenal artery ligation can be performed safely in the treatment of arterial steal syndrome in patients with duct-to-duct biliary anastomosis in LDLT.

**Keywords:** Liver transplantation, ligation of gastroduodenal artery, bile tract complication

Karaciğer transplantasyonu sonrası görülen arteryel komplikasyonlar patofizyolojik olarak greft perfüzyon bozukluğunun en sık nedenlerinden biridir. Arteryel hipoperfüzyon; greft yetmezliği, sepsis, iskemik bilier lezyonlar ve hatta re-transplantasyona sebep olabilir (1-3). Literatürde karaciğer transplantasyonu sonrası greft hipoperfüzyonuna yol açan, hepatik arter stenoz ve trombozları iyi bilinmesine rağmen, arteryel çalma sendromları (AÇS) oldukça az bilinir ve nadir görülür(4). Literatürde AÇS, olgu takdimi olarak ya da sınırlı sayıda seriler şeklinde bildirilmiştir (4-11). Karaciğer transplantasyonlarında rastlanılan arteryel çalma sendromları; splenik arterde, gastroduodenal artere (GDA) göre daha sık görülmektedir (6, 7, 10).

Arteryel çalma sendromları aynı ana arterin farklı dallarında diversiyon veya bölünme nedeniyle kan perfüzyonunun azalması olarak tanımlanmaktadır(6,12). Arteryel çalma sendromlarında hepatik arterdeki kan akımı; sıklıkla splenik artere (splenik arter çalma sendromu) veya gastroduodenal artere (gastroduodenal arter çalma sendromu) doğru şift gösterir(6,9).

Arteryel çalma sendromuna sebep olan mekanizmalar tam olarak bilinmemesine rağmen karaciğer transplant hastalarında AÇS'na neden olan bazı faktörler tanımlanmıştır. Bu faktörlerden birisi greft arterinin stenozudur ve bu durum mevcut kan akımının splenik arter veya gastroduodenal artere yönleneşine neden olabilir(2, 8, 13). Karaciğer nakli sonrasında splanknik bölge kan perfüzyonundaki değişikliklerle birlikte artmış portal akım sonucu hepatik arteryel akımda azalma olması da AÇS'nun gelişmesine yol açabilen diğer bir faktördür(4, 13-15). Canlı Vericili Karaciğer Transplantasyonu (CVKT) olgularında intraoperatif ve postoperatif dönemde yapılan Doppler USG'de; hepatik arter akım hızında azalma ve karaciğer perfüzyonunda bozulma olması her zaman ayırıcı tanıda arteryel çalma sendromlarını akla getirmelidir.(9-11, 16).

Arteryel çalma sendromları (gastroduodenal arter ya da splenik arterdeki) sadece karaciğer transplantasyonlarında değil aynı zamanda nakil öncesi son evre karaciğer yetmezliği olan hastalarda da görülebilir (4, 6, 9).

Arteryel çalma sendromları; transplant hastalarında başta bilier komplikasyonlar olmak üzere, hepatik arter

trombozu, greft yetmezliği ve hatta hasta kaybına kadar giden katastrofik durumlarla sonuçlanabilir.

Çalışmamızda CVKT'larında safra yolu devamlılığı "duct-to-duct" anastomoz ile sağlanan hastalarda, intraoperatif dönemde AÇS tanısı konulan ve tedavisi için GDA ligasyonu yapılan olgularda safra yolu komplikasyonlarının gelişip gelişmediği irdelendi.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Hepatopankreatobilier Cerrahi ve Karaciğer Transplantasyonu Birimi'nde Haziran 2000-Haziran 2017 arasında CVKT yapılan 18 yaşından büyük ve en az 6 ay sağ kalımı olan, hepatik arteriyel varyasyonu (superior mezenterik arter veya GDA'den çıkan sağ hepatik arter gibi) olmayan 240 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Transplant olgularında; yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), altta yatan karaciğer hastalığı, "Child-Pugh-Turcot" (CTP) ve "Model for End-stage Liver Disease" (MELD) skorları, greft ağırlığı/standart karaciğer volümü oranı, soğuk iskemi süreleri, sitomegalo virüs (CMV) enfeksiyon durumu, transplantasyon öncesi biyokimyasal parametrelerden serum kreatinin, sodyum, total bilirübin, INR ve albumin değerleri, hastaların kullandığı immünoşüpresif ilaçlar, intraoperatif AÇS tanısı konulan ve tedavisinde GDA'ı bağlanan hastalar da ilerleyen dönemlerde bilier komplikasyonların ortaya çıkıp çıkmadığı retrospektif olarak incelendi.

Tüm hastalarda hepatik arter anastomozları; uç-uca anastomoz tekniği ile yapıldı. Safra yolu anastomozları duct-to-duct veya Roux-en-Y Hepatikojejunostomi şeklinde yapıldı. Hastalar immünoşüpresif tedavi olarak; Takrolimus+Mikofenolat Mofetil(MMF) ya da Siklosporin+MMF kullanmaktaydı.

İntraoperatif dönemde AÇS tanısı konulan ve tedavisi için GDA ligasyonu uygulanan hastaların hepsi; greft fonksiyonlarında bozulma ve greft yetmezliği, kolestazis, iskemik bilier lezyonlar ve sepsis gibi komplikasyonlar açısından yakın takip edildiler.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz, SPSS 22.0 Windows paket programı kullanılarak yapıldı. Grupların ölçümsel değişkenle belirlenen özellikleri verilerin dağılımına göre, medyan, minimum-maximum, ortalama, standart sapma verileri ile sunuldu. Sayımla belirtilen değişkenler Ki Kare Testi ile, ölçümle belirtilen değişkenler normal dağılıma uygunsa t testi, normal dağılıma uygun değilse Mann-Whitney U Testi ile analiz edildi. İleri analizde lojistik regresyon modeli oluşturuldu. Anlamlılık düzeyi p<0.05 kabul edildi.

## BULGULAR

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Hepatopankreatobilier Cerrahi ve Karaciğer Transplantasyonu Birimi'nde Haziran 2000-Haziran 2017 tarihleri arasında 580 karaciğer nakli yapıldı. Canlı Vericili Karaciğer Transplantasyonu yapılan ve çalışmanın dahil olma kriterlerine uyan 240 hastanın verileri (169E %70,4, 71K %29,6) değerlendirmeye alındı. Hastaların demografik verileri Tablo:1'de özetlenmiştir.

Arteriyel çalma sendromu tanısı konulan 11 (%4,5) olgunun nakil endikasyonları; 4'ü Hepatitis B (HBV) enfeksiyonu + Hepatitis D (HDV) enfeksiyonu, 2'si HBV ve 2'si HBV+Hepatosellüler karsinom (HCC), 2'si kriptojenik karaciğer hastalığı ve 1'i Hepatitis C (HCV) enfeksiyonu şeklindeydi. İmmünoşüpresyon tedavisi olarak; 10 hasta (%90,9) Takrolimus+MMF ve 1 hasta (%9,1) Siklosporin+MMF kullanmaktaydı. Gastroduodenal arter ligasyonu yapılanlarda VKİ: 24,7±3,56 kilogram, yaş: 42,7 ±8,6 yıl ve soğuk iskemi süresi: 74±18,4 dakika olarak bulundu.

Tüm hastalarda hepatik arter anastomozları; uç-uca anastomoz tekniği ile yapıldı. Her vasküler rekonstrüksiyon sonrası intraoperatif Doppler USG yapıldı. İntraoperatif dönemde hepatik arter rekonstrüksiyonu sonrasında Doppler USG ile AÇS tanısı konulan 11 olgunun da gastroduodenal arterleri bağlandı.

Gastroduodenal arter ligasyonu yapılan hastaların safra yolu anastomozları; 8(%72,7)'inde "duct-to-duct" anastomoz ve 3(%27,3)'ünde Roux-en-Y Hepatikojejunostomi şeklindeydi. Uzun dönem takiplerinde GDA ligasyonu yapılan ve "duct-to-duct"

safraya yolu anastomozu olan 8 olgunun hiç birinde safra yolu komplikasyonu gelişmediği görüldü. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu(p<0,001). Hastaların ortalama izlem süresi 3260 (371-4357) gündü.

**Tablo: I.** Hastaların Demografik Verileri

	GDA LİGASYONU (+) n=11 (%4,5)	GDA LİGASYONU (-) n=229 (%95,5)	P
<b>Yaş (yıl)</b> (ortalama±SS)	42,72±8,60	45,88±12,12	0,180
<b>Cinsiyet</b>			
Erkek n(%)	7(2,91 %)	162(67,50%)	0,614
Kadın n(%)	4(1,66%)	67(27,91%)	
<b>Greft Ağırlığı (Gram)</b> (ortalama±SS)	834,31±211,21	782,96±158,06	0,166
<b>VKİ</b> (ortalama±SS)	24,73 ±3,56	25,45±4,02	0,927
<b>Soğuk İskemi Süresi (dakika)</b> (ortalama ±SS)	74,00±18,49	105,25±86,75	0,102
<b>Etyoloji n(%)</b>			
HBV	2 (%0,83)	37 (%15,41)	
HBV + HDV	4 (%1,66)	49 (%20,41)	
HCV	1 (%0,41)	15 (%6,25)	
HBV +HDV+HCC	0	11 (%4,58)	
HBV + HCC	2 (%0,83)	19 (%7,91)	
HCV + HCC	0	10 (%4,16)	
HCV + PSC	0	1 (%0,41)	
Kriptojenik	2 (%0,83)	29 (%12,08)	
Etilizm	0	15 (%6,25)	
Otoimmün hepatit	0	7 (%2,91)	
Primer Sklerozan Kolanjit	0	7 (%2,91)	
Toksik Fulminan Hepatit	0	7 (%2,91)	
Primer Bilier Siroz	0	3 (%1,25)	
HBV + Etilizm	0	5 (%2,08)	
Budd-Chiari Sendromu	0	1(%0,41)	
Caroli Hastalığı	0	2(%0,83)	
Hiperoksalüri	0	1(%0,41)	
Wilson Hastalığı	0	2(%0,83)	
HBV + HDV+ Etilizm	0	1(%0,41)	
Glikojen Depo Hastalığı	0	1(%0,41)	
HBV+HDV+HCV	0	2(%0,83)	
Konjenital hepatik fibrozis	0	1(%0,41)	
Kist Hidatik	0	2(%0,83)	
Koledok kisti	0	1(%0,41)	
<b>CTP n(%)</b>			

A	2(%0,83)	31(%12,91)	
B	5(%2,08)	116(%48,33)	
C	4(%1,66)	82(%34,16)	
<b>MELD Skoru (ortalama±SS)</b>	16,09±3,91	15,09±6,37	0,106
<b>Asit n(%)</b>			
Yok	3(%1,25)	63(%26,25)	
Medikal Tedavi ile kontrollü	4(%1,66)	75(%31,25)	
Var	4(%1,66)	91(%37,91)	
<b>Nakil öncesi laboratuvar sonuçları (ortalama±SS)</b>			
Kreatinin (mg/dL)	0,74±0,11	0,87±0,54	0,289
Total Bilirübin (mg/dL)	4,65±3,22	4,90±1,3	0,542
INR	1,63±0,50	1,63±0,56	0,848
Sodyum (mEq/L)	134,36±4,05	135,70±4,81	0,573
Albumin (g/dL)	2,63±0,72	2,91±0,59	0,876

**GDA** :Gastroduodenal arter

**VKİ**: Vücut Kitle İndeksi

**CTP**: Child-Pugh-Turcotte score

**MELD**: Model for End stage Liver Disease

**INR**: Uluslararası Normalized Ratio

**HBV**: Hepatitis B Virus

**HCV**: Hepatitis C Virus

**HDV**: Hepatitis D Virus

**HCC**: Hepatosellular Karsinoma

**PSC**: Primer Sklerozan Kolanjit

## TARTIŞMA

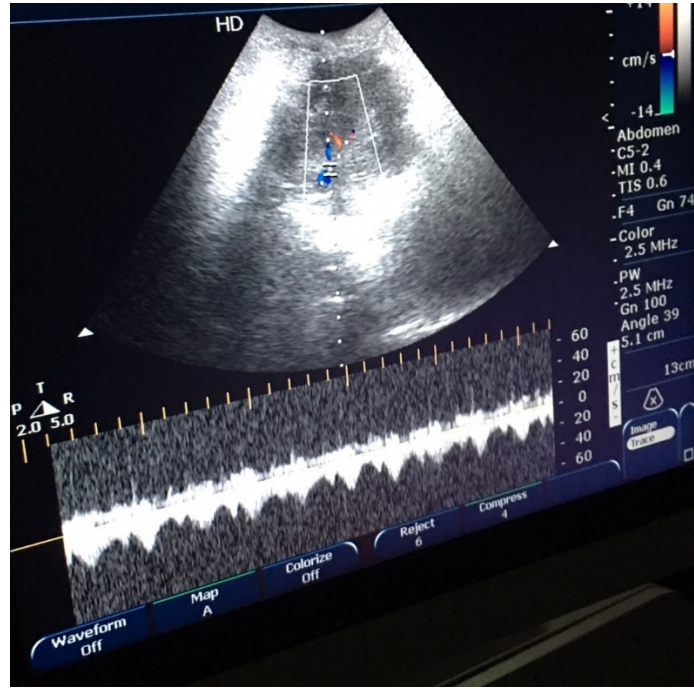
Karaciğer transplantasyonlarında arteriyel çalma sendromları oldukça nadir olmasına rağmen, karaciğer ve safra yollarında iskemik hasar ile sonuçlanabilen harap edici komplikasyonlara neden olabilirler(17). Literatürde karaciğer nakillerinde arteriyel çalma sendromu görülme sıklığı % 3,2-6 arasında bildirilmiştir(9, 10, 18). Bizim çalışmamızda arteriyel çalma sendromu görülme oranı literatürle uyumlu olarak %4.5 bulundu. Olgularımızın 7 (%63,6)'si erkek, 4(%36,4) 'ü kadındı.

Bizim merkezimizde CVKT da hepatic arter anastomozları; uç-uca anastomoz tekniği ile ve tek tek sütür yöntemiyle yapılmaktadır. Arter lümenlerinin heparinli izotonikli mayi ile yıkanması sonrası greft ve alıcı hepatic arterleri, 4,3 kat büyütme lup altında 8,0 naylon

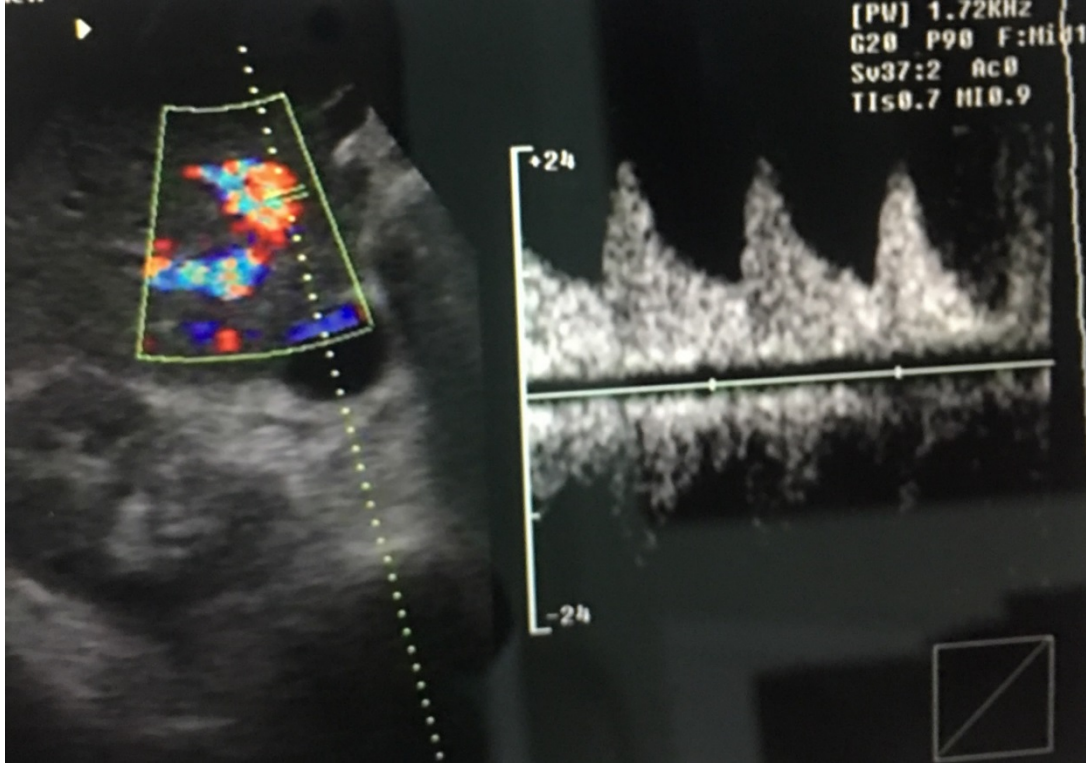
sütürler (ETHILON® Nylon Suture) ile uç-uca anastomoz edilmektedir. Arteriyel rekonstrüksiyon sonrası hepatic arter akım hızı ve rezitif indeksleri intraoperatif Doppler USG ile kontrol edilmektedir. Günümüzde Doppler USG; karaciğer nakillerinde hepatic arteriyel akımı değerlendirmede halen en doğru ve güvenilir yöntemlerden biridir (5, 19). Merkezimizde intraoperatif Doppler USG incelemeleri; alanında deneyimli radyoloji uzmanı tarafından, lineer ve konveks prob eşliğinde, steril koşullar altında gerçekleştirilmektedir. İntraoperatif Doppler USG inceleme; transplante karaciğerlerin parankimini, arteriyel ve portal beslenmesini, yapılan vasküler anastomozların açık olup-olmadıklarını değerlendirmek için en uygun yöntemdir. Karaciğer transplantasyonlarında ortaya çıkan Arteriyel çalma sendromu tanısı; hepatic arter rekonstrüksiyonu sonrasında intraoperatif yapılan Doppler USG ile

konulabildiği gibi postopertaif dönemde yapılan Doppler USG veya Dinamik Anjiyografi ile de konulabilir (20). Hepatik arter rekonstrüksiyonu sonrası yapılan Doppler USG'de; hem karaciğere doğru olan hem de karaciğer içerisindeki hepatic arter ve dallarında pik sistolik hız ve diyastol sonu hız değerlerinde azalma görülmesi, arteryel çalma sendromlarından kuşulanılmasına neden olur. Özellikle; hepatic arter akım hızında düşme ve greft hipoperfüzyonu öncelikle arteryel çalma sendromlarını düşündürür. İntraoperatif olarak arteryel çalma sendromunun kesin tanısı; Doppler USG ile greft yönüne doğru hepatic arter pik sistolik ve diyastol sonu akım

hızlarının ve out-flow'unun; GDA'in vasküler klemp ile kapatıldığında artması, vasküler klemp açıldığında ise bu akımın azaldığının gösterilmesi ile konulabilir. Doppler USG inceleme ile arteryel çalma sendromu varlığında spektral örneklemede; hepatic arter pik sistolik akım hızı 10-15 cm/sn değerlere kadar inmekte, akselasyon süresi uzamakta ve diyastol sonu akım hızı bazal seviyesine inmekte ya da negatif yönde kodlanmaktadır(Resim:1). Gastroduodenal arter; vasküler klemp ile kapatıldıktan sonra ise hepatic arter akım formu normale dönmekte, pik sistolik akım hızı 70-80 cm/sn ve diyastol sonu akım hızı 20-25 cm/sn değerlere ulaşmaktadır(Resim:2).



**Resim-1:** Hepatic arter rekonstrüksiyonu sonrası Doppler USG görüntüsü (Hepatic arter pik sistolik akım hızı 20-25 cm/sn değerlere kadar inmiş, akselasyon süresi uzamış ve diyastol sonu akım hızı negatif yönde kodlanmakta. "Arteryel çalma sendromu?")



**Resim-2:** GDA ligasyonu sonrası Doppler USG'de Hepatik arter akım görüntüsü

Seigo ve arkadaşları karaciğer nakli sırasında intraoperatif Doppler USG ile saptanan GDA çalma sendromunun, gastroduodenal arter ligasyonu ile tedavi edilmesini önermişlerdir (17). Eğer intraoperatif yapılan Doppler USG'de suboptimal bir hepatic arteryel akım varsa ayırıcı tanıda mutlaka arteryel çalma sendromu düşünülmelidir (17). Böyle durumlarda arteryel çalma sendromu gelişmesini önlemek içinde gastroduodenal arter bağlanabilir. Yayınlarında, suboptimal olan hepatic arteryel akımın, GDA ligasyonu sonrası dramatik olarak düzeldiği gösterilmiştir (17). Bu literatürle uyumlu (5, 17) olarak, biz de vasküler rekonstrüksiyon sonrasında AÇS tanısı konulan 11 olguda GDA ligasyonu yaptık ve hepatic arter akımlarının dramatik olarak düzeldiğini intraoperatif Doppler USG ile gösterdik (Resim:2).

Günümüzde ekstrahepatik ana safra kanalının arteryel beslenmesinin kökeni hala belirsizdir (21). Kobayashi ve arkadaşlarına (22) göre; büyük safra kanallarının iç katmanlarının, epitel tabakasının alt yüzeyine açılan ve

zincir halkaları gibi düzenli olarak dağılan kılcallardan oluştuğu kabul edilmektedir. İnterlobüler kanallar ve küçük safra kanalları, düzensiz bir şekilde dağılan küçük yuvarlak kaviteye gösteren bir vasküler pleksus ile çevrelenmiştir. Ekstrahepatik safra kanallarının kanlanmasını sağlayan arterler; sistik arterden, ana hepatic arterden, gastroduodenal arterden, posterior portal ven arterinden veya pankreatikoduodenalis superior-posterior arterden köken alabilirler(23-27). Ana safra kanalının arteryel beslenmesi uzunlamasına bir arteryel anastomoz zincir ağından sağlanır. Buna karşın çok azda olsa ana safra kanalının arteryel beslenmesinin, izole gastroduodenal arterin bir dalından kaynaklanabileceği de literatürde bildirilmiştir (21). Tabii ki bu tür olgularda GDA ligasyonu sonrası safra yolu komplikasyonları kaçınılmaz olacaktır. Jie Dai ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada; karaciğer transplantasyonu sonrası ortaya çıkan safra yolu komplikasyonlarında safra yollarının arteryel beslenmesinin önemini vurgulamaktadırlar. Altı yüz

karaciğer nakil olgusunun ana hepatik arter ve dallarının anjiyografik görüntü verileri incelenmiş ve hastaların yaklaşık %8,1'inde (49/600) gastroduodenal arterin safra kanallarını beslemek için dallara ayrıldığı gösterilmiştir. Çalışmalarında karaciğer transplantasyon olgularında gastroduodenal arterinin ilk bölümünün korunması durumunda non-anastomotik bilier striktür insidansının azaldığını belirtmektedirler (21).

Literatürde Haberal ve arkadaşları CVKT'da duct-to-duct safra anastomozları yapılan tüm hastalarda her zaman GDA'yi bağlayıp böldüklerini bildirmişler (28). Gastroduodenal arterin bağlanmasının, alıcının safra yollarında iskemik hasarlara sebep olmadığını iddia etmektedirler. Kendi serilerindeki bilier komplikasyonların çoğunun; alıcının safra yollarındaki problemlerden değil, greftin safra yollarındaki problemlerinden kaynaklandığını savunmaktadırlar. Biz de merkezimizde CVKT da safra yolu anastomozlarını; etyolojik sebeplerden dolayı (Primer sklerozan kolanjit gibi) ya da anatomik ve vasküler bir sorun olmadıkça "duct-to-duct anastomoz" şeklinde yapma eğilimindeyiz. Merkezimizde, safra anastomozları, 6-0 polydioxanon (PDS®, Ethicon Inc., Ireland) sütürler ile tek tek yapılmaktadır. Bizim CVKT olgularımızda intraoperatif gastroduodenal arter çalma sendromu tanısı konulan 11 olgunun safra yolu anastomozları; 8(%72,7) olguda "duct-to-duct" anastomoz ve 3(%27,3) olguda Roux-en-Y Hepatikojejunostomi şeklinde yapıldı. Haberal ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak biz rutinde GDA'yi bağlamayıp, sadece intraoperatif AÇS tanısı konulan olgularda GDA'yi bağlayıp bölmeyi tercih etmekteyiz.

Uzun dönem takiplerinde "duct-to-duct" safra yolu anastomozu yapılan 8 olgunun hiç birisinde safra yolu komplikasyonu gelişmedi. Üç olguda safra yolu devamlılığı olarak Roux-en-Y hepatikojejunostomi tercih edilme sebebi; alıcıların safra yollarında vasküler beslenme bozukluğu görülmesi ve anormal çap uyumsuzluğu olmasıydı. Postoperatif takiplerinde bu üç olguda da herhangi bir safra yolu komplikasyonu gelişmedi.

Hastaların tümü immünoşüpressif tedavi olarak Takrolimus+MMF ya da Siklosporin+MMF kullanılmaktaydı. Metilprednizolon 100 mg/gün

postoperatif birinci gün başlandı ve her gün 5 mg azaltıldı. Postoperatif dönemde hastalar 10 mg/gün Metilprednizolon ile taburcu edilerek 3. ayın sonunda bu tedavi de sonlandırıldı.

## SONUÇ

Bu çalışmamızda canlıdan karaciğer naklinde hepatik arter revaskülarizasyonu esnasında tanısı konulan GDA çalma sendromlu hastalara ait deneyimlerimizi paylaşmayı amaçladık. CVKT'da "duct-to-duct" safra anastomozu yapılacak hastalarda arteriyel çalma sendromu varlığında gastroduodenal arter ligasyonu güvenle yapılabilir. Nadir bir durum olmasına karşın transplantasyon ekibi her zaman hepatik arter rekonstrüksiyonunu gerçekleştirirken bu olasılığın farkında olmalıdır. İntraoperatif Doppler USG ile konulacak erken tanı, her zaman bilier sistem ve greft karaciğerinin iskemik hasarına yol açabilecek arteriyel çalma sendromunun önlenmesi için çok önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Wozney P, Zajko AB, Bron KM, Point S, Strazl TE. Vascular complications after liver transplantation: A 5-year experience. *AJR Am J Roentgenol* 1986;147:657-663.
2. Settmacher U, Stange B, Haase R, Heise M, Steinmu-ller TH, Bechstein WO, Neuhaus P. Arterial complications after liver transplantation. *Transpl Int* 2000;13:372-378.
3. Karatzas T, Lykaki-Karatzas E, Webb M, Nery J, Tsaroucha A, Demirbas A, et al. Vascular complications, treatment, and outcome following orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 1997;29:2853-2855.
4. Manner M, Otto G, Senninger N, Kraus T, Goerich J, Herfarth C. Arterial steal: An usual cause for hepatic hypoperfusion after liver transplantation. *Transplant Int* 1991;4:122-124.
5. Rasmussen A, Hjortrup A, Kirkegaard P. Intraoperative measurement of graft blood flow—a necessity in liver transplantation. *Transpl Int* 1997; 10: 74.
6. Langer R, Langer M, Scholz A, Felix R, Neuhaus P, Keck H. The splenic steal syndrome and the gastroduodenal steal syndrome in patients before and



- after liver transplantation. *Aktuelle Radiol* 1992; 2: 55-58.
7. Vogl TJ, Pegios W, Balzer JO, Lobo M, Neuhaus P. Arterial steal syndrome in patients after liver transplantation: transarterial embolization of the splenic and gastroduodenal arteries. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 2001; 173: 908.
  8. Geissler I, Lamesch P, Witzigmann H, Jost U, Hauss J, Fangmann J. Splenohepatic arterial steal syndrome in liver transplantation: clinical features and management. *Transpl Int* 2002; 15: 139-141.
  9. De Carlis L, Sansalone CV, Rondinara GF, et al. Splenic artery steal syndrome after orthotopic liver transplantation: diagnosis and treatment. *Transplant Proc* 1993; 25: 2594-96.
  10. Nussler NC, Settmacher U, Haase R, Stange B, Heise M, Neuhaus P. Diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplant recipients. *Liver Transpl* 2003; 9: 596.
  11. Rogers J, Chavin KD, Kratz JM, et al. Use of autologous radial artery for revascularization of hepatic artery thrombosis after orthotopic liver transplantation: case report and review of indications and options for urgent hepatic artery reconstruction. *Liver Transpl* 2001; 7: 913.
  12. Reivich M, Holling HE, Roberts P, Toole JF. Reversal of blood flow through the vertebral artery and its effect on cerebral circulation. *N Engl J Med* 1961;265:878-885.
  13. Alvarez D, Gerona S, Waisburg Z, Ciardullo M, deSantibanes E, Mastai R. Splanchnic hyperemia after liver transplantation in patients with end-stage liver disease. *Liver Transpl Surg* 1998;4: 300-303.
  14. Richter S, Mücke I, Menger MD, Vollmar B. Impact of intrinsic blood flow regulation in cirrhosis: Maintenance of hepatic arterial buffer response. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2000;279:G454-4G62.
  15. Piscaglia F, Zironi G, Gaiani S, Mazziotti A, Cavallari A, Gramantieri L, et al. Systemic and splanchnic hemodynamic changes after liver transplantation for cirrhosis: A long-term prospective study. *Hepatology* 1999;30:58-64.
  16. Farges O, Belghiti J. Editorial on "diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplantation recipients". *Liver Transpl* 2003; 9: 603.
  17. Nishida S, Kadono J, DeFaria W, Levi DM, Moon JL, Tzakis AG, Madariaga JR. "Gastroduodenal artery steal syndrome during liver transplantation: intraoperative diagnosis with Doppler ultrasound and management". *Transpl Int*. 2005 Mar;18(3):350-3.
  18. Uflacker R, Selby JB, Chavin K, Rogers J, Baliga P. Transcatheter splenic artery occlusion for treatment of splenic artery steal syndrome after orthotopic liver transplantation. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 300.
  19. Nishida S, Kato T, Levi D, et al. Effect of protocol Doppler ultrasonography and urgent revascularization on early hepatic artery thrombosis after pediatric liver transplantation. *Arch Surg* 2002; 137: 1279.
  20. Nüssler NC, Settmacher U, Haase R, Stange B, Heise M, Neuhaus P. Diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplant recipients. *Liver Transpl*. 2003 Jun;9(6):596-602.
  21. Dai J, Wu XF, Yang C, Li HJ, Chen YL, Liu GZ, Song YZ, Wu HH, Ding JL, Li N. Study of relationship between the blood supply of the extrahepatic bile duct and duct supply branches from gastroduodenal artery on imaging and anatomy. *Chin Med J (Engl)*. 2015; 128:322-6.
  22. Kobayashi S, Nakanuma Y, Matsui O. Intrahepatic peribiliary vascular plexus in various hepatobiliary disease: a histological survey. *Hum Pathol* 1994;25:940-6.
  23. Stange BJ, Glanemann M, Nuessler NC, Settmacher U, Steinmüller T, Neuhaus P. Hepatic artery thrombosis after adult liver transplantation. *Liver Transpl* 2003;9:612-20.
  24. Stapleton GN, Hickman R, Terblanche J. Blood supply of the right and left hepatic ducts. *Br J Surg* 1998;85:202-7.
  25. Donato P, Coelho P, Rodrigues H, Vigia E, Fernandes J, Caseiro-Alves F, et al. Normal vascular and biliary hepatic anatomy: 3D demonstration by multidetector CT. *Surg Radiol Anat* 2007;29:575-82.

140 Canlı vericili karaciğer transplantasyonlarındaki arteryel çalma sendromunda gastroduodenal arter ligasyonu, duct-to-duct safra anastomozlarında komplikasyonlara yol açar mı?

26. Blakolmer K, Jain A, Ruppert K, Gray E, Duquesnoy R, Murase N, et al. Chronic liver allograft rejection in a population treated primarily with tacrolimus as baseline immunosuppression: long-term follow-up and evaluation of features for histopathological staging. *Transplantation* 2000;69:2330-6.
27. S. Sevmiş, F. Boymat, C. Aytekin, C.K. Görür, G. Moray ve M. Haberal : Arteryel steal syndrome after orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 2006; 38: 3651-3655.