



**9. HEPATOLOJİ OKULU**  
**AKUT KARACİĞER YETMEZLİĞİ VE**  
**KARACİĞER TRANSPLANTASYONU**  
10 - 12 HAZİRAN 2022  
Radisson Blu Çeşme, İzmir



### KARACİĞER NAKLİ KOMPLİKASYONLARI

08.40-09.00 Karaciğer Nakli Sonrası Erken Komplikasyonlar

Konuşmacı: Ahmet Doğrul

12 Haziran 2022

# Karaciğer Nakli

- Greft sağ kalımı;
  - 1 yıllık % 89,6
  - 3 yıllık % 80,8
  - 5 yıllık % 72,8
- Hasta sağ kalımı;
  - 1 yıllık % 91,8
  - 3 yıllık % 83,8
  - 5 yıllık % 76,1

\* *United Network for Organ Sharing Organ Procurement and Transplantation, 2019*

# Komplikasyonlar

- Teknik
- Medikal
- İmmünolojik

# Teknik Komplikasyonlar

- % 5-10
- Relaparotomi-retransplantasyon
- Donör ameliyatı
- Kanama
- Vasküler komplikasyonlar
- Safra yolu komplikasyonları

- Gastrointestinal kanama
- Akut renal yetmezlik
- İnotrop ihtiyacı
- Mekanik ventilatör
- Uzamış ensefalopati

- Ameliyat öncesi durumu
- Donör karaciğerin kalitesi
- Alıcı ameliyatı
- Greft fonksiyonu
- Peroperative anestezi ve YBÜ yönetimi

# Kanama

- % 5-10
- İntraabdominal kanama
- Anastomoz kanaması
  - Vasküler anastomozlar
  - Enterik anastomozlar
- Etyoloji:
  - Dirençli koagülopati
  - İntraoperatif hemostaz zorlukları ve masif transfüzyon ihtiyacı
  - Hipotermi
  - Portal HT
  - Mikotik anevrizma

# Önleme

- Titiz cerrahi hemostaz
- İntraoperatif sıvı replasmanının optimize edilmesi
- Hipotermimin önlenmesi!!!
- Fonksiyonel koagülasyon takibi (Tromboelastogram)
- Kişiyeye özel transfüzyon stratejisi

# Kanama

## Enterik kanama

- En sık üst GIS kanaması görülmekte
- Portal hipertansif lezyonlar (en sık) /Ülser/enterit/Roux-n-Y anastomoz kanaması
- **Jejunojejunal anastomoz kanaması %5**
- Doku iyileşmesi ve vasküler remodeling sırasında artan portal basınç suçlanmakta
- Stapler ile bir miktar daha fazla





# Vasküler problemler

- Hepatik arter problemleri
  - Hepatik arter trombozu (erken/geç)
  - Hepatik arter stenozu
  - Hepatik arter psödoanevrizması
- Portal ven problemleri
  - Portal ven trombozu
  - Portal ven darlığı
- Hepatik ven problemleri
  - Hepatik ven stenozu/tıkanması
  - Hepatik ven trombozu
- IVC oklüzyonu
- Splenik Çalma fenomeni

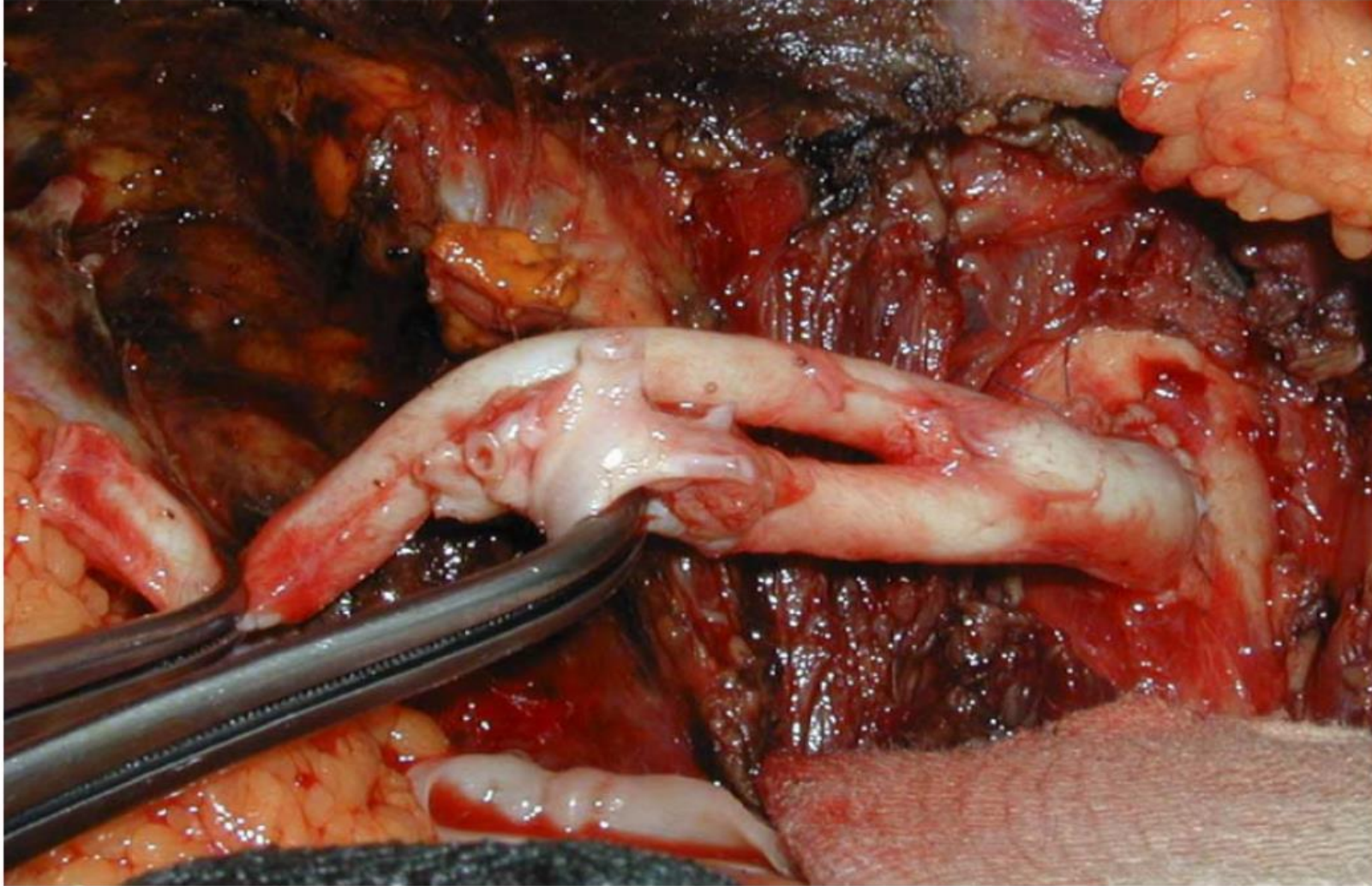
# Hepatik arter trombozu

- % 2.5 -10 Erişkin
- % 15-20 Çocuk
- Genelde Erken Dönemde
- Uzatma Greftleri Riski Artırıyor (%70 Çocuklarda)
- Özellikle İnfrarenal Aorta
- Supraçöliak : %12.5  
Primer Anastomozdan Farklı Değil
- Greft kaybı ve mortalite
- Genellikle ilk 7-10 gün (median 6,9 gün)
- AST/ALT yüksekliği
- Koagülopati
- Ateş
- Safra kaçağı
- Hepatik ensefalopati
- Cerrahi teknik
- ABO uyumsuzluğu
- Uzamış soğuk iskemi zamanı
- Rejeksiyon
- Split veya segmental greft kullanımı
- Malignite nedenli transplantasyon
- Alıcıda Multipl Arter Olması
- Donörde Aberran Arter Olması
- Küçük Arter Çapı
- Arteriosklerozis
- Anevrizma
- Çöliak-CHA Darlığı
- Uzun Klemleme Süresi
- Anastomozun king yapması

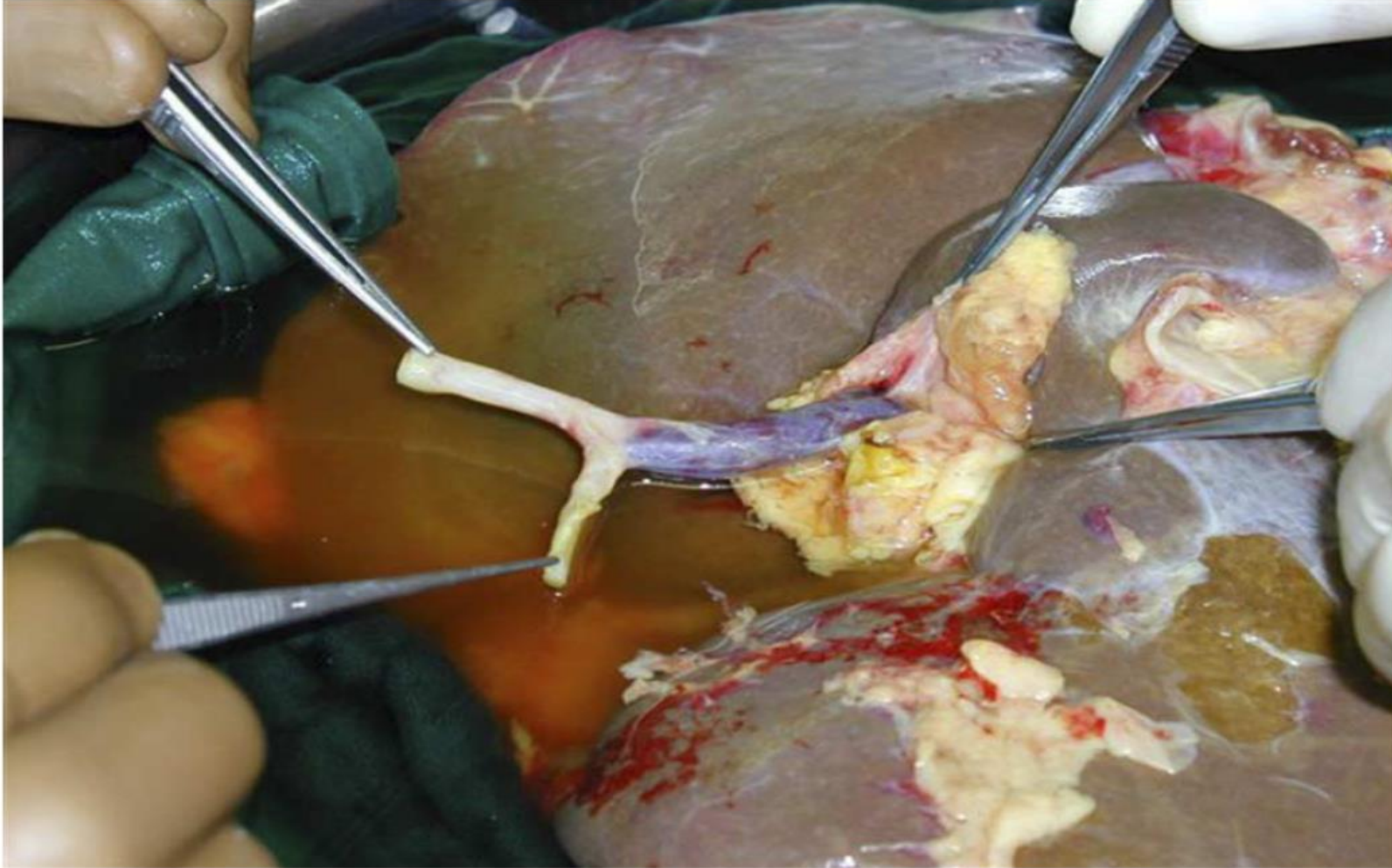
# Hepatik arter trombozu

- Kadavra ve CVKN sonuçları benzer
- Dopler US
- BT anjio
- Konvansiyonel anjio
- Tedavi
  - İzlem
  - Revaskülarizasyon
    - Reanastomoz (başarı %10-55)
    - Vasküler girişimsel radyoloji (başarı %46-68)
    - En erken girişim en başarılı
  - Retransplantasyon
    - Revaskülarizasyon başarısız, graft hasarı mevcut
    - İlk 30 gün retrans sonuçları iyi, 30 gün sonrası retrans greft sağ kalımı düşük
    - Ülkemizde nakil sonrası ilk 10 gün HAT acil kadavra çağrısı endikasyonu

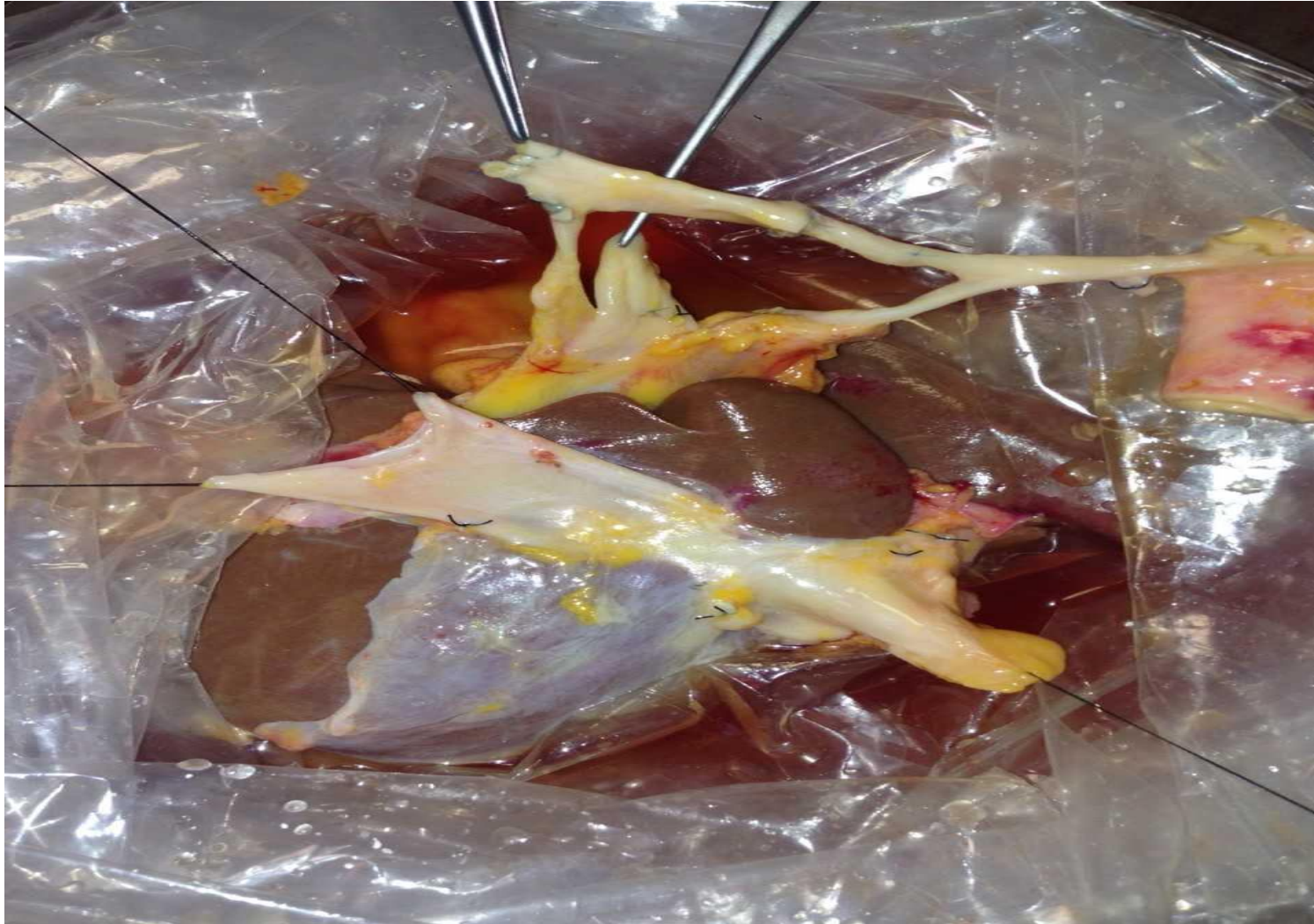
# Supraçöliak



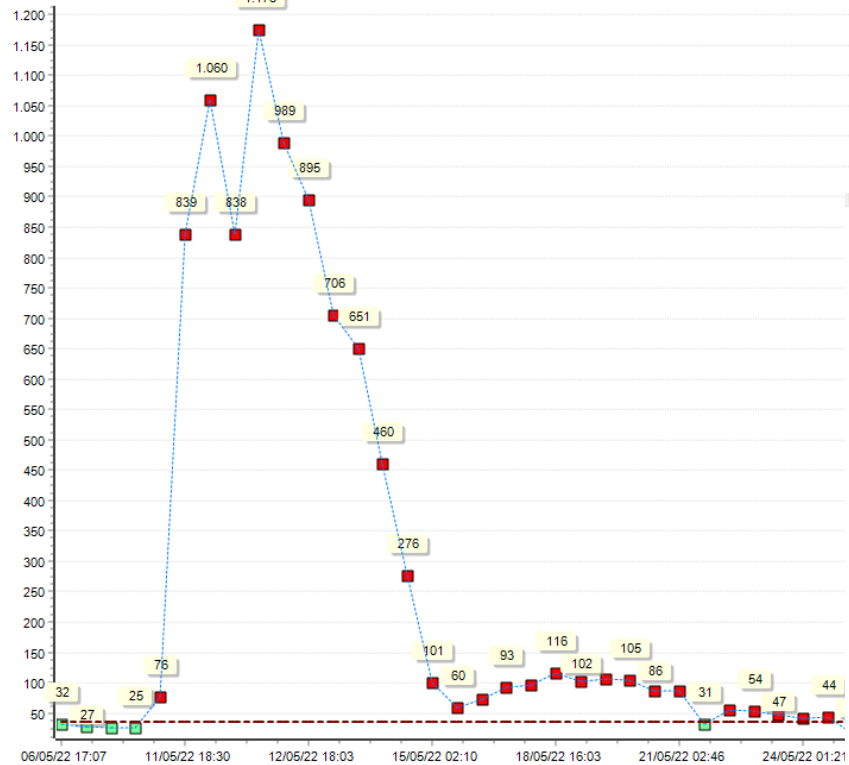
# Donör İntima Hasarı



# Donörde Aberran Arter

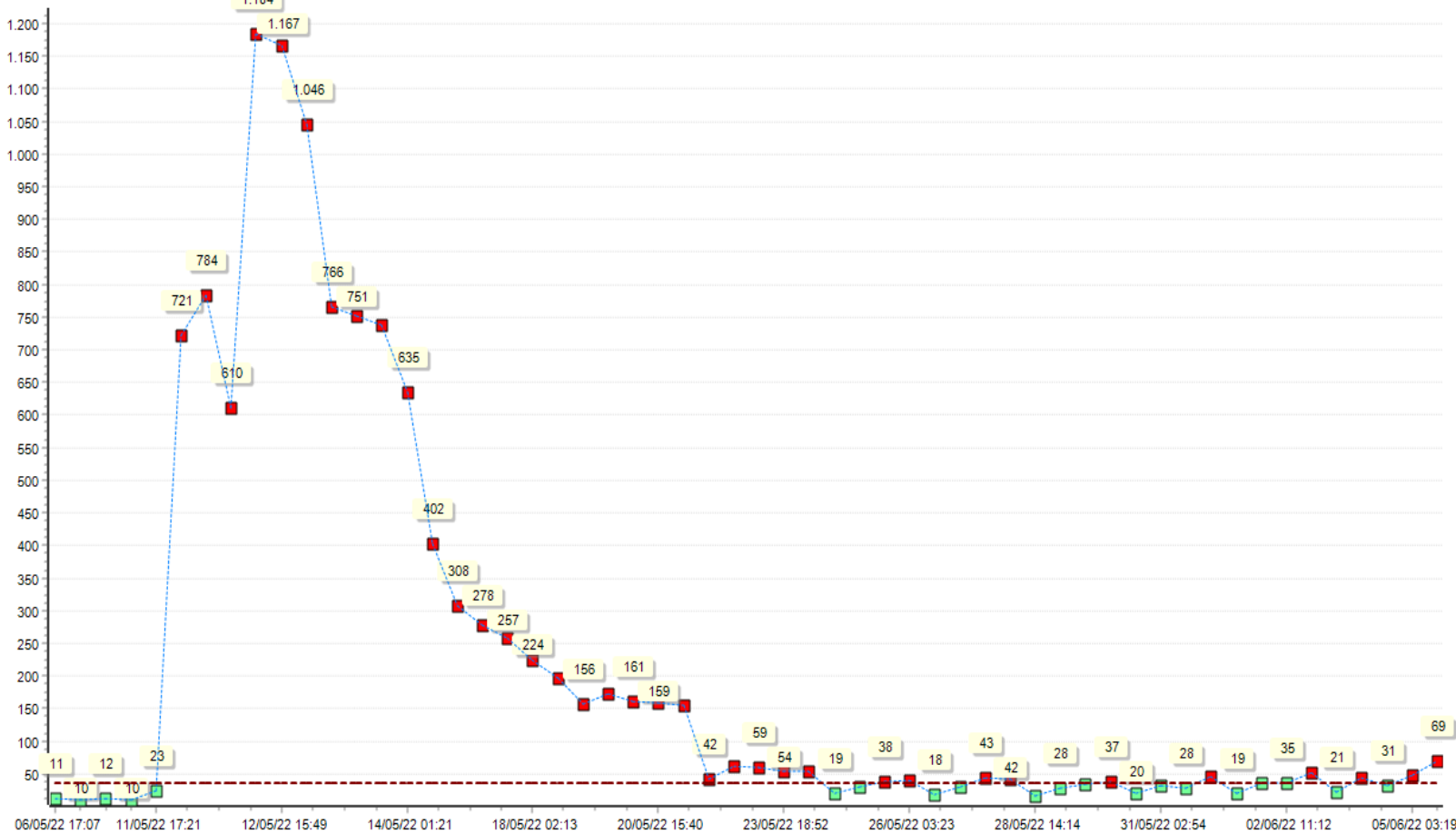


### AST



C  
0  
1  
1  
1  
1  
1  
1  
1  
1  
1

### ALT





KC Arter 5.0mm B30s  
Se: 4 , Im: 31/59

A

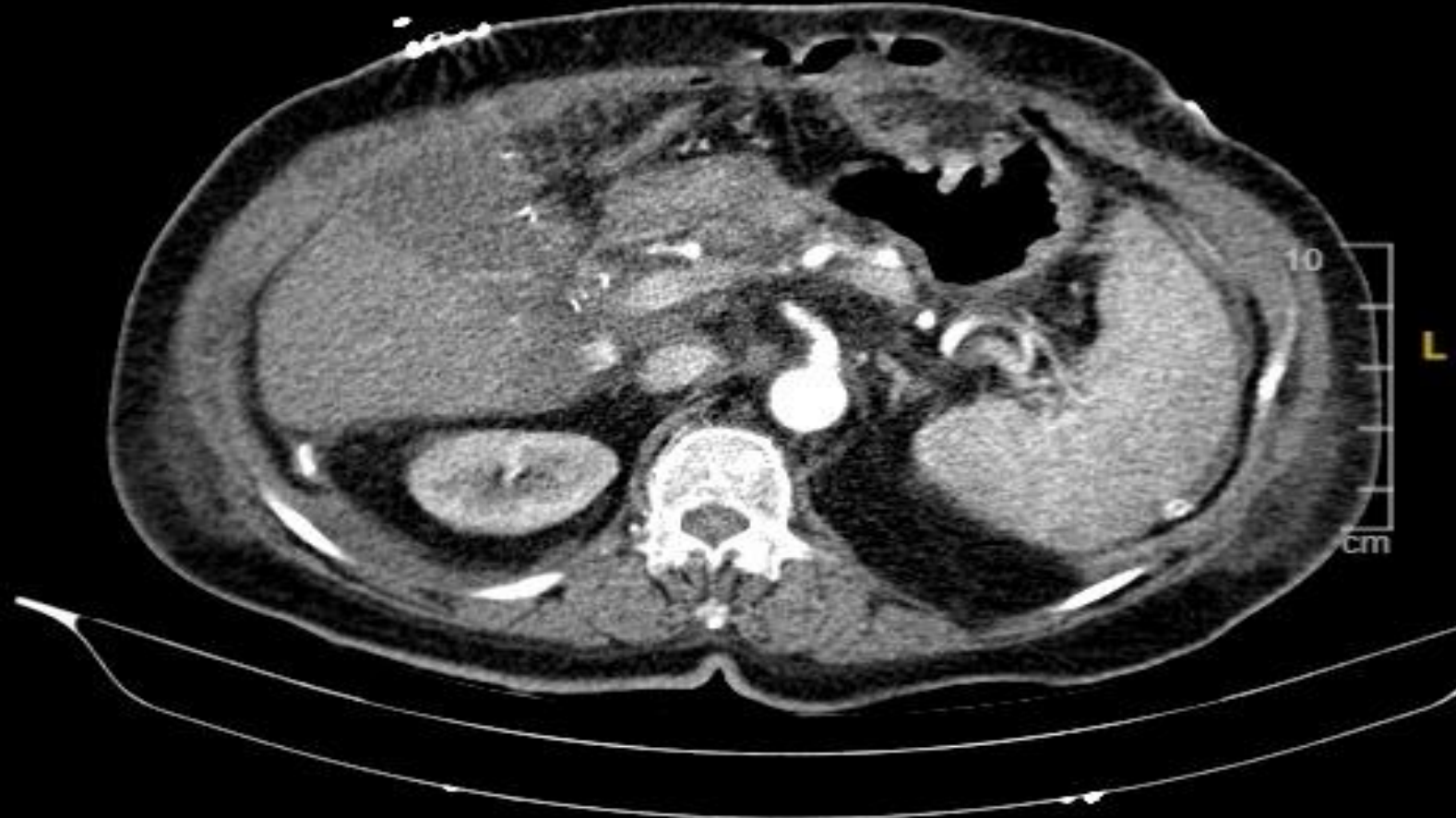
BIRINCIL

Institution: Hacettepe Univ. Eriskin Acil  
BT tum abdomen, karaciger + portografi protokolu

Study Date: 12-May-2022

Study Time: 14:10:55

R



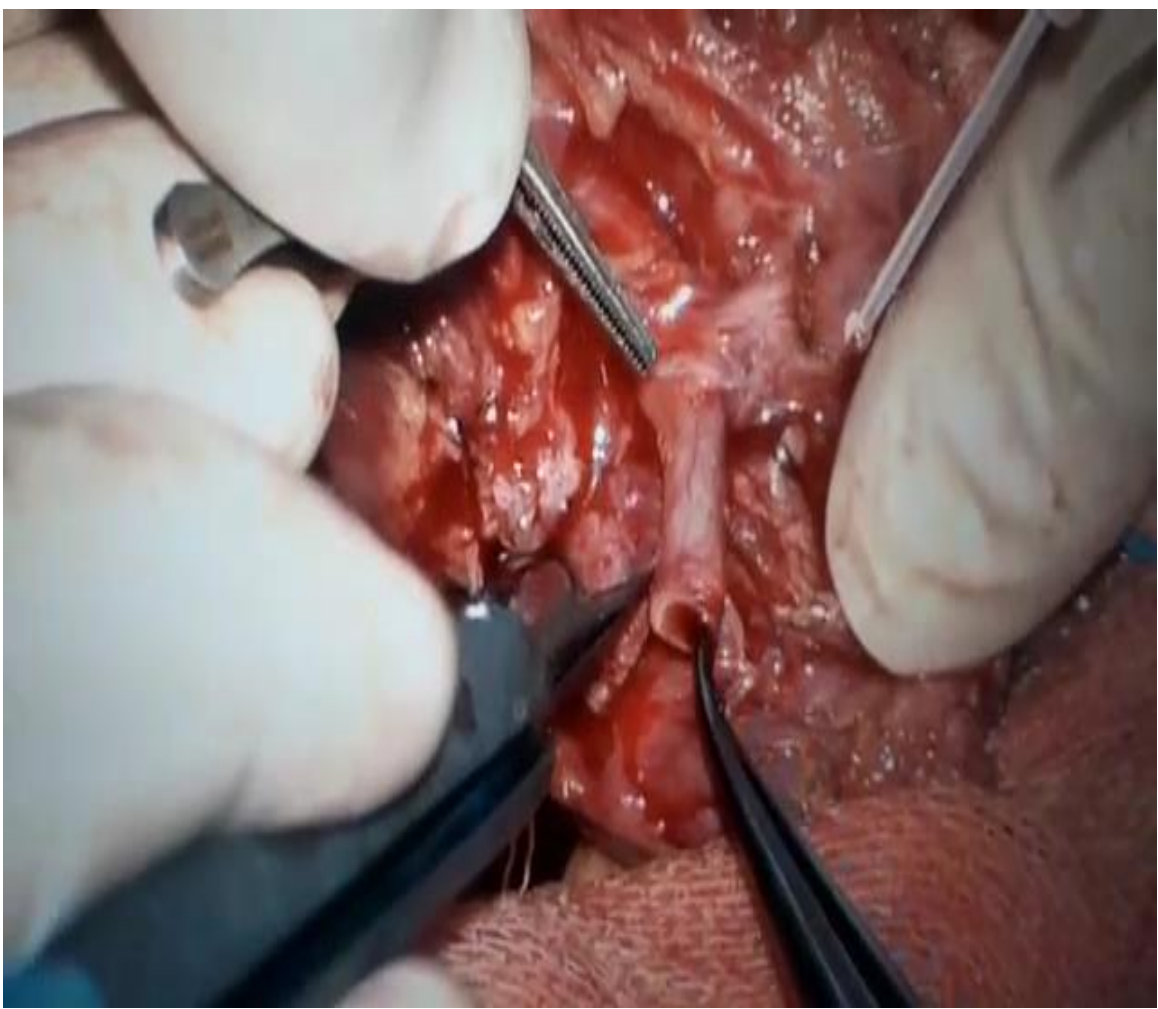
L

cm

APPLIED  
512 x 512  
ST: 5 mm

P

WW:350 - WL:50







*World Journal of  
Gastroenterology*

Submit a Manuscript: <http://www.wjgnet.com/esps/>  
Help Desk: <http://www.wjgnet.com/esps/helpdesk.aspx>  
DOI: 10.3748/wjg.v21.i44.12729

*World J Gastroenterol* 2015 November 28; 21(44): 12729-12734  
ISSN 1007-9327 (print) ISSN 2219-2840 (online)  
© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

*CASE REPORT*

## **Management of early hepatic artery occlusion after liver transplantation with failed rescue**

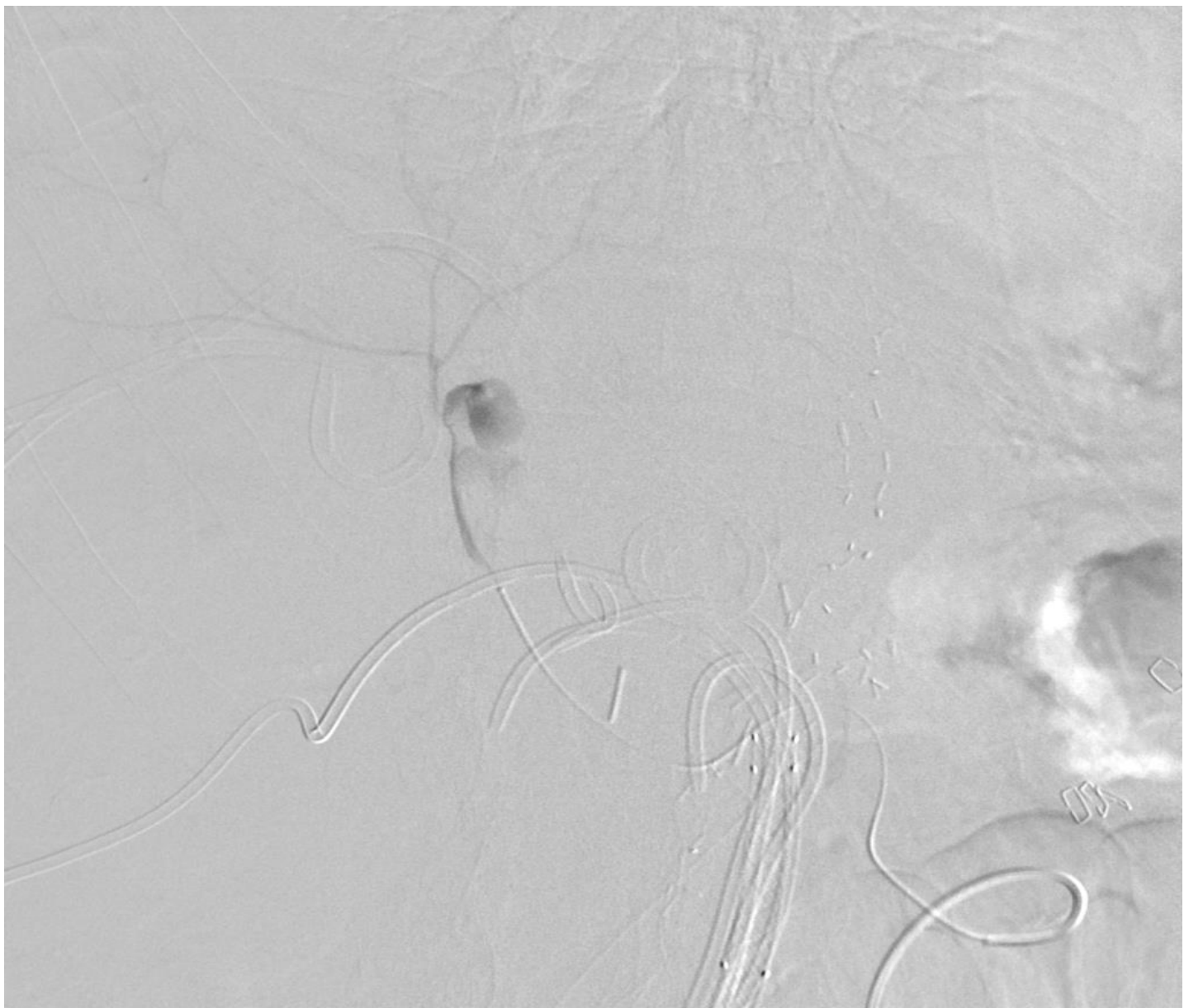
Chih-Yang Hsiao, Cheng-Maw Ho, Yao-Ming Wu, Ming-Chih Ho, Rey-Heng Hu, Po-Huang Lee



# Hepatik arter psödoanevrizması

- Nadir, %1-2
- Ekstrahepatik
  - anastomoz komşuluğunda
  - Mikotik enfeksiyon veya anjioplastiye ikincil iatrojenik
- İntrahepatik
  - Enfeksiyona ikincil
  - Safra girişimine ikincil
  - Biyopsiye ikincil
- BT'de arter fazında düzgün kenarlı iyi sınırlı kontrast kaçıışı
- Rüptüre olması durumunda hemoperitonyum, hemobiliya, GIS kanama
- Girişimsel radyolojik tedaviler veya cerrahi







# Vasküler problemler

- Hepatik arter problemleri
  - Hepatik arter trombozu (erken/geç)
  - Hepatik arter stenozu
  - Hepatik arter psödoanevrizması
- **Portal ven problemleri**
  - **Portal ven trombozu**
  - **Portal ven darlığı**
- Hepatik ven problemleri
  - Hepatik ven stenozu/tıkanması
  - Hepatik ven trombozu
- IVC oklüzyonu
- Splenik Çalma fenomeni

# Portal Ven Trombozu

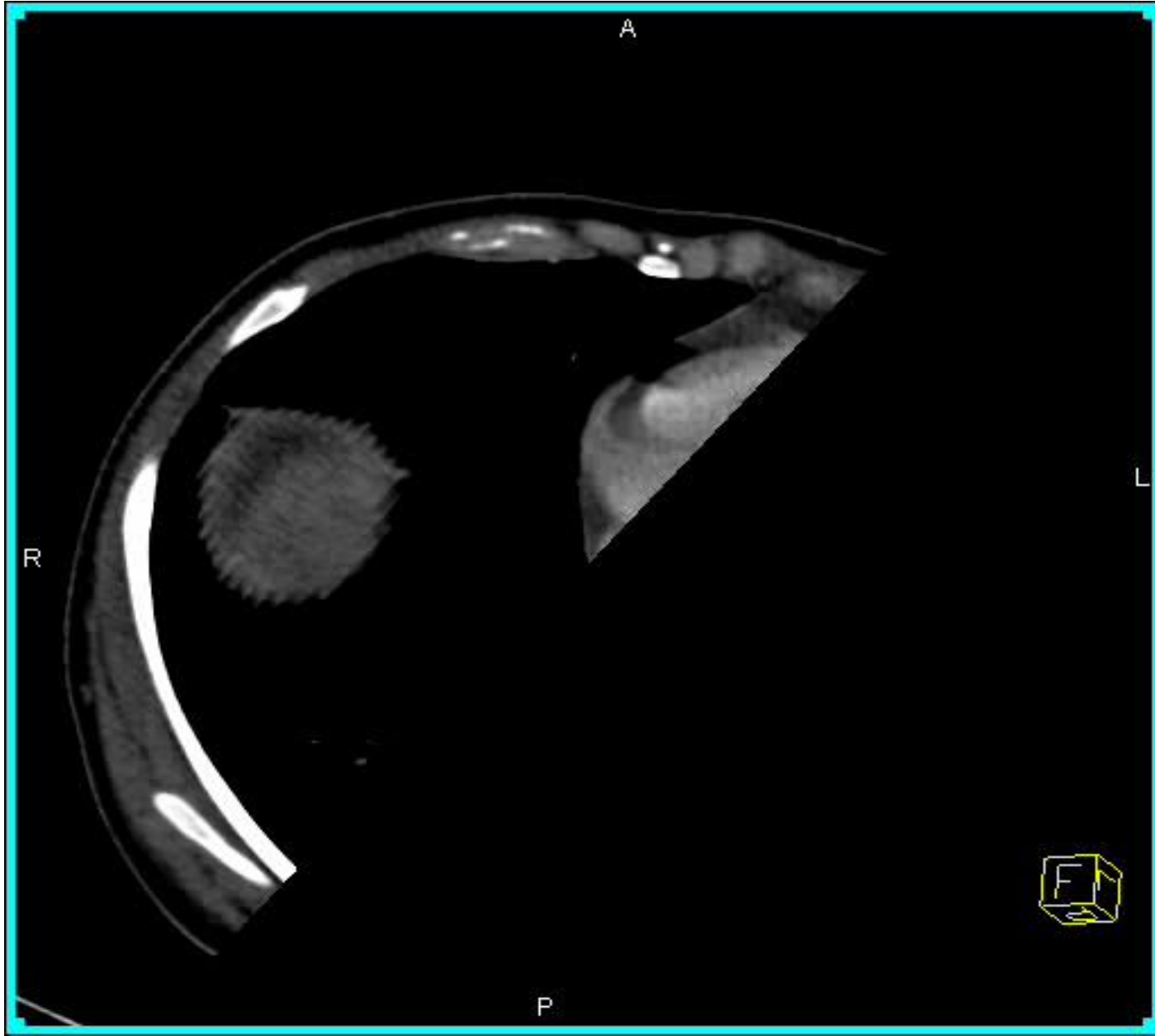
- Nakli sonrası %1-3
  - AST/ALT akut yüksekliği
  - Portal HT bulguları, asit, GİS kanama
  - Greft kaybı
- Risk faktörleri
  - Preop PVT olması
  - Portal ven grefti kullanılması
  - Portal ven çapının 5mm'den küçük olması
  - Alıcıda hiperkoagülobilite hastalığı varlığı
  - Alıcının 6kg'dan hafif olması
  - Sol lob nakli
  - Redündan
  - Torsiyone
  - Çap uyumsuzluğu
  - Splenektomize
  - Yaygın kolateral olması
- Anastomoz sırasında 'growth factor'
- Tedavi
  - Antikoagölasyon
  - Radyolojik trombektomi/trombolizis
  - Cerrahi trombektomi, portosistemik şant
  - Hepatik nekroz gelişmişse retransplantasyon
  - SMV Tutulumu??

# Vasküler problemler

- Hepatik arter problemleri
  - Hepatik arter trombozu (erken/geç)
  - Hepatik arter stenozu
  - Hepatik arter psödoanevrizması
- Portal ven problemleri
  - Portal ven trombozu
  - Portal ven darlığı
- **Hepatik ven problemleri**
  - **Hepatik ven stenozu/tıkanması**
  - **Hepatik ven trombozu**
- **IVC oklüzyonu**
- Splenik Çalma fenomeni

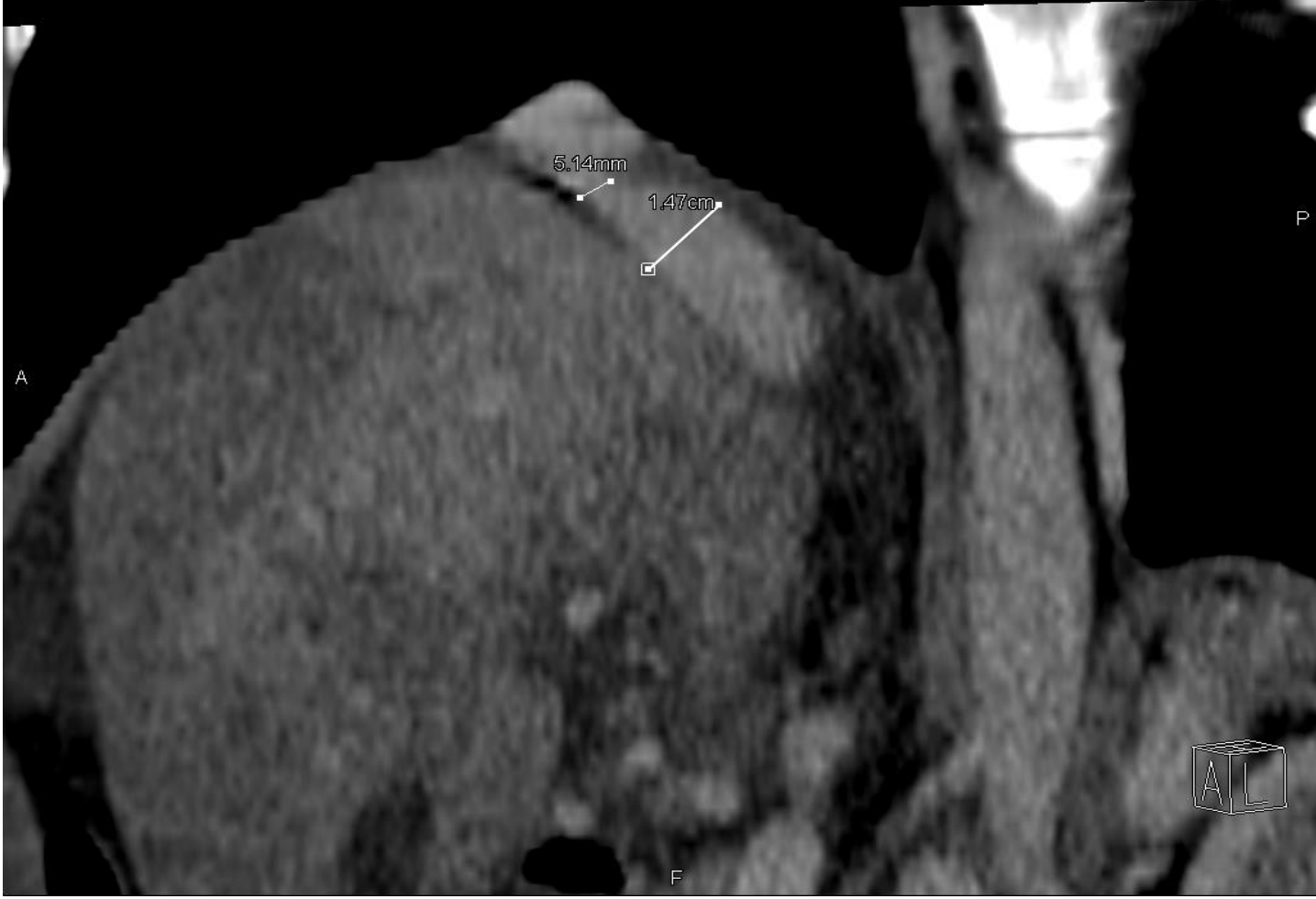
# Venöz Outflow Komplikasyonları

- Nadir (%1-2)
- VCI veya hepatik ven kaynaklı (akut Budd-Chiari bulguları)
  - Gecikmiş greft fonkiyonu
  - Hepatomegali
  - Hızlı gelişen masif asit
  - Varis kanamaları
- Anastomoz rotasyonu/'kinking'
- VCI / hepatik ven trombozu gelişebilir
  - Hepatik apseler
  - Biliyovenöz fistüller predispozan
- Dopler US ve Transjuguler venografi + basınç ölçümü
- Tedavi
  - Girişimsel radyolojik işlemler
    - Balon dilatasyon
    - Trombektomi/trombolizis
    - Stent
  - Cerrahi (greft repozisyonu vs.)



H

MPR Thin  
A  
LAO/RAO 57  
CRAN/CAUD 10



5.14mm

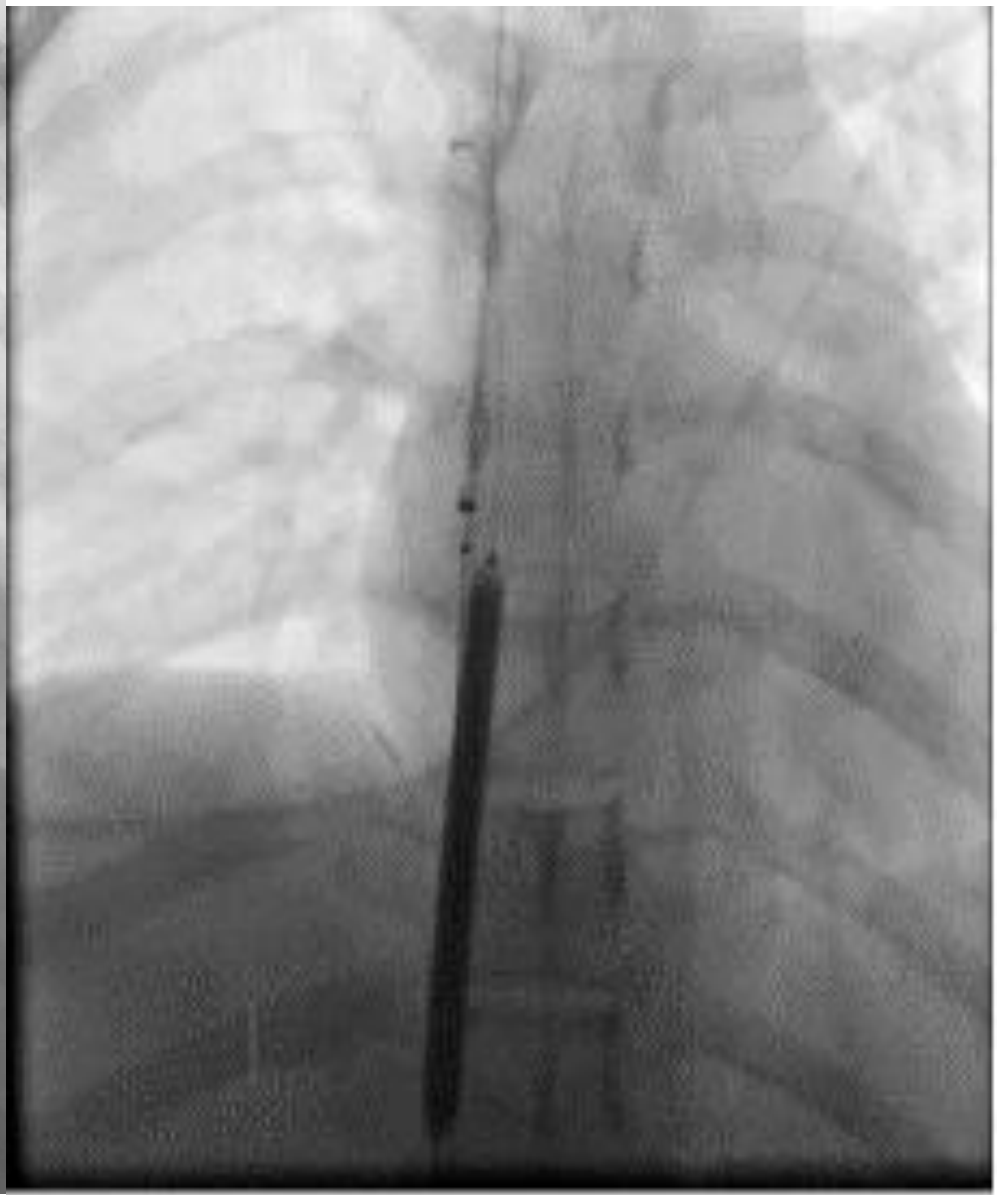
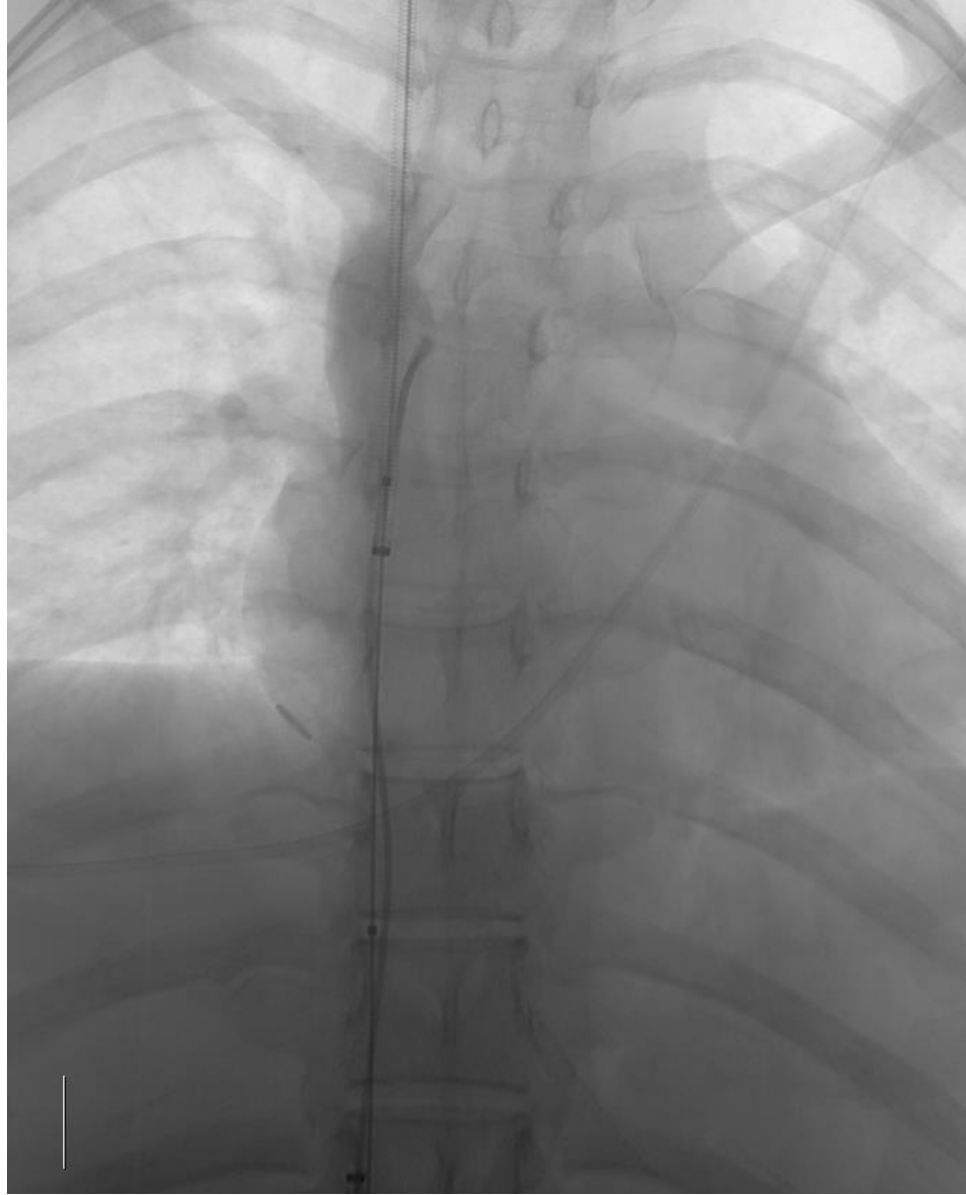
1.47cm

A

P

F





koronal mpr  
Se: 502 , Im: 48/108

BIRINCIL

Institution: Hacettepe Hastanesi  
BT tum abdomen, standart, kontrastli  
Study Date: 21-Oct-2015  
Study Time: 10:14:04

Spin: -2  
Tilt: 0

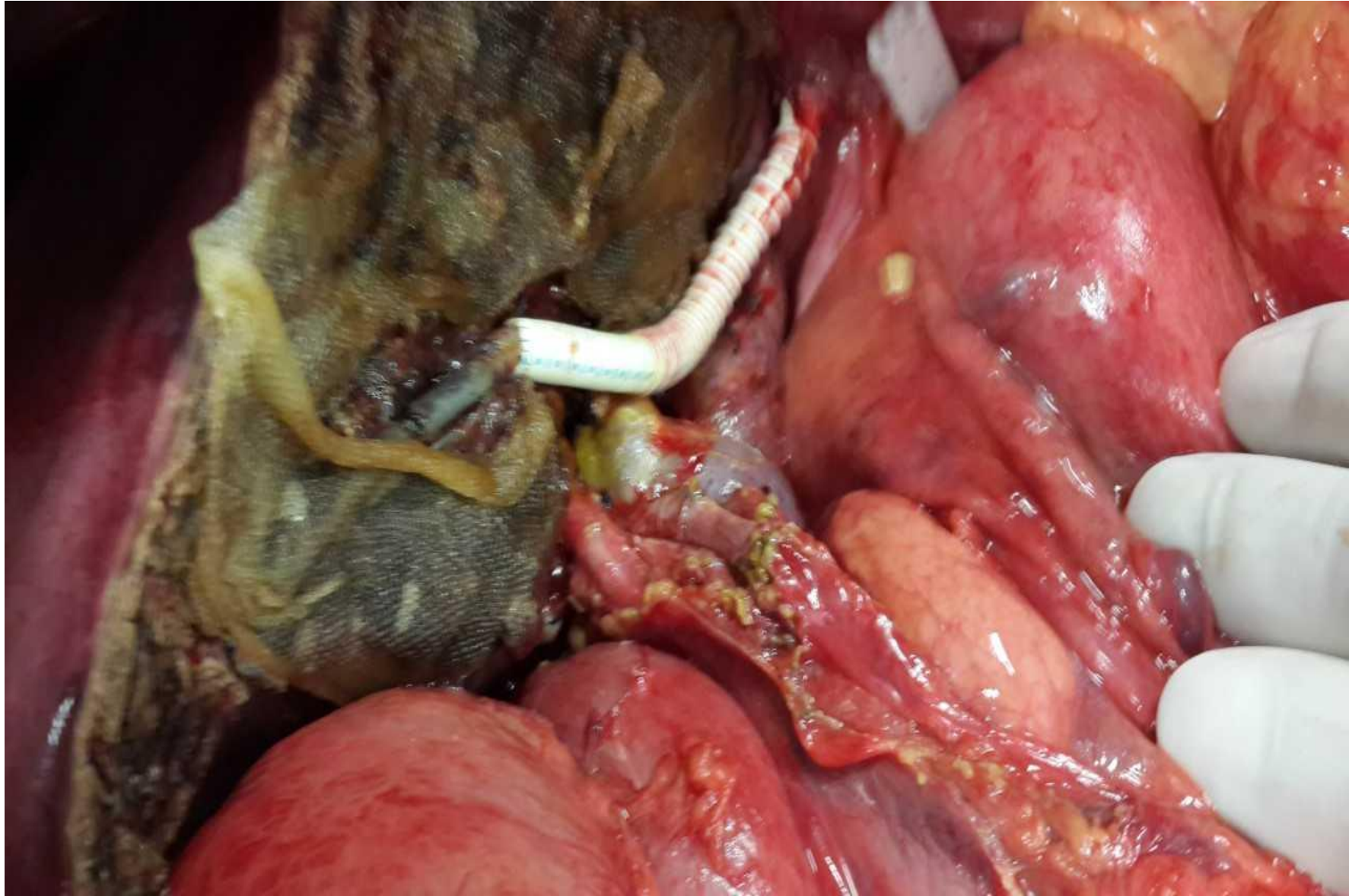
RA

10  
LP  
cm

A









**BIRINCIL**

Institution: Hacettepe Univ. Eriskin Acil  
BT tum abdomen, karaciger + portografi protokolu

Study Date: 12-May-2022

Study Time: 14:10:55

KC Venoz 2.0mm MPR cor  
Se: 9 , Im: 68/172

R

L

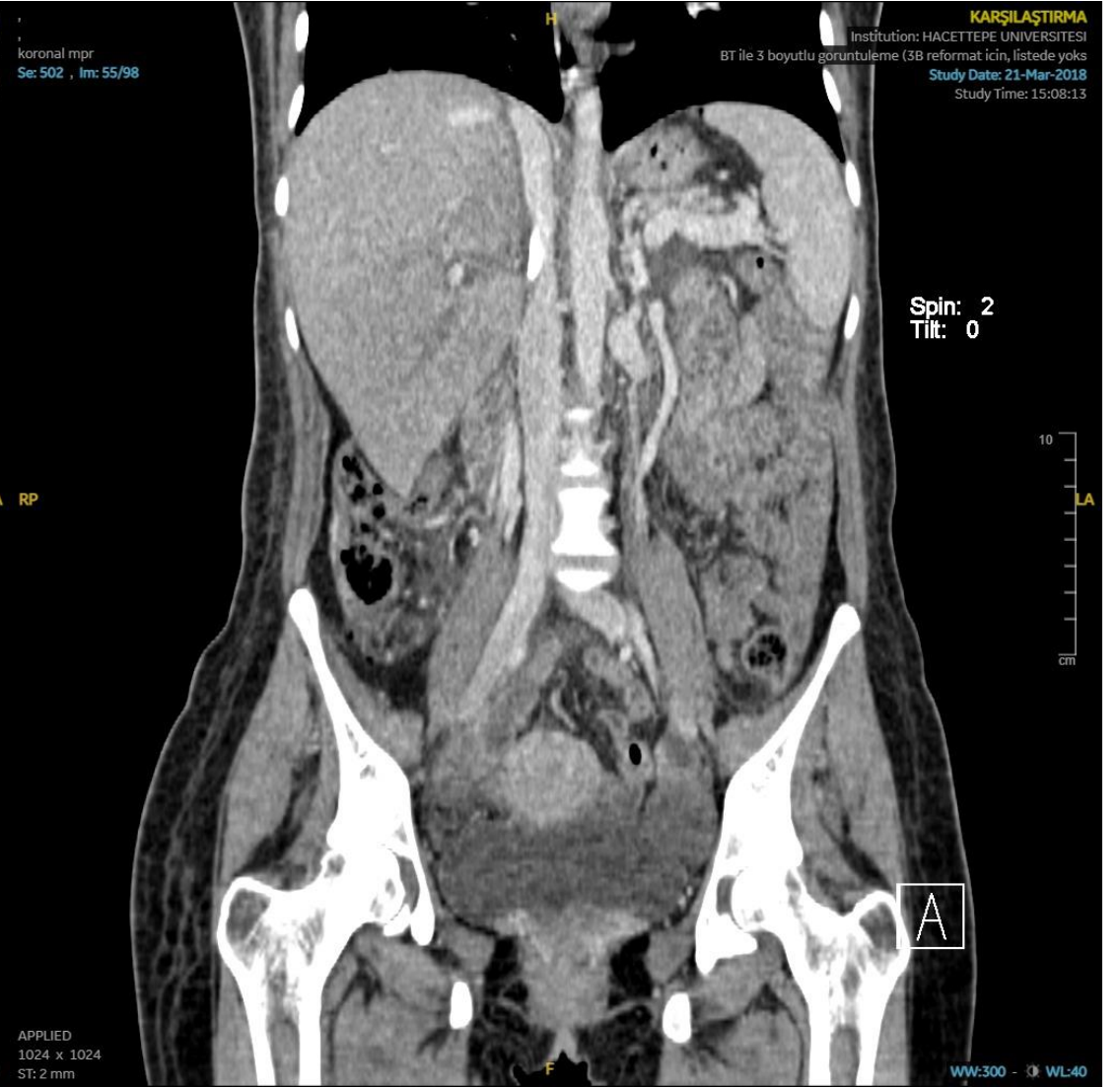
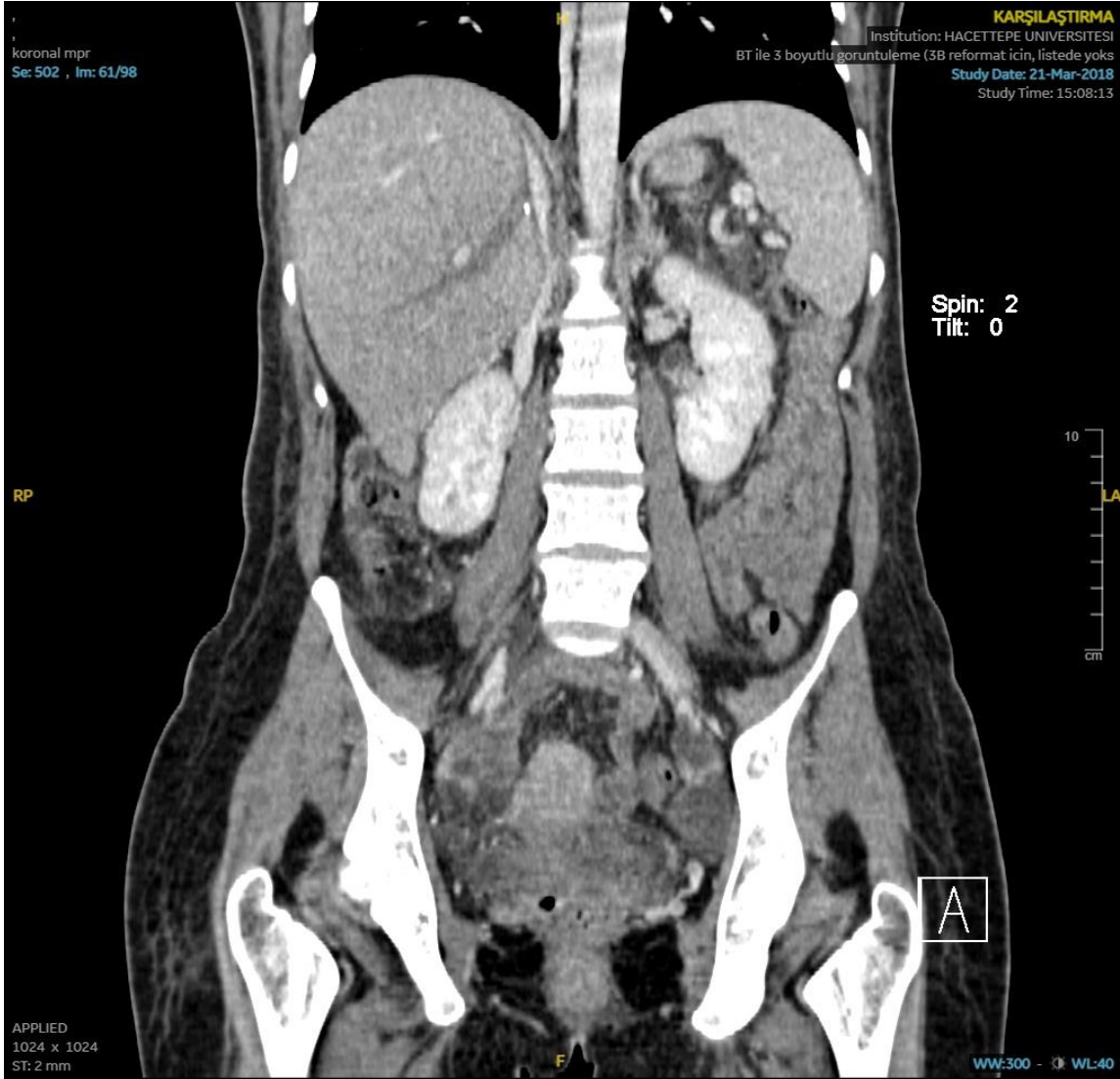
H

F

APPLIED  
512 x 512  
ST: 2 mm

WW:350 - WL:40

10  
cm



# Splenik alma Fenomeni

- Nadir
- Tipik olarak nakil sırasında eř zamanlı hipersplenizmi olan hastalarda
- Hepatik arteriyel akımın azalmasına neden olur
- Geliēeēinden şüphe edilen hastalarda anastomoz öncesi/sonrası akım ölçülmeli ve gerekirse splenik arter bağlanmalı
- Tedavi
  - Splenik arter embolizasyonu/ligasyonu
  - Splenektomi

# Biliyer Komplikasyonlar-Safra Kaçağı

- Safra kaçağı
  - %25'e kadar bildirilmiş
  - Anastomotik, sistik kanal ilişkili, T-tüp ilişkili, kesit yüzeyi ilişkili
  - Risk faktörleri:
    - HAT
    - Uzamış sıcak ve soğuk iskemi zamanı
    - Canlı vericili karaciğer nakli
    - Anastomozun gergin yapılması
  - Genellikle postop 2-14. günlerde
  - Drenlere safralı içerik gelmesi, safralı assit varlığı, bilioma varlığı
  - Kolestatik paternde karaciğer enzimlerinin yüksekliği
  - Tanı; BT, MRCP, ERCP
  - Tedavi
    - Küçük kaçaklar ve T-tüp ilişkili kaçaklar genellikle spontan iyileşmekte (T-tüp ilişkilerinin 1/3'ü 24 saat içinde)
    - ERCP+papillotomi+biliyer stentleme (başarı oranı %90'a kadar çıkmakta)
    - PTK

# Posttransplant Kolestaz

- **İntrahepatik kolestaz**

- İskemi-Reperfüzyon hasarı
- Enfeksiyonlar
- Small-for-size Sendromu
- İlaç Toksisitesi

- **Ekstrahepatik kolestaz**

- Safra kaçağı
- Safra yolu darlığı
- Kolanjit
- Safra taşları

# İskemi-Reperfüzyon hasarı

- %17-50
- Organ çıkarımı, saklanması ve transplantasyon süreci
- **Sıcak IRI**: Kupffer hc hasarı
- **Soğuk IRI**: Greft saklanması esnasında sinüzoidal endotelial hücre ve mikrosirkülasyon hasar
- ATP yokluğu ve hipoksi nedeniyle hücresel metabolik dengesizlik, sonrasında reperfüzyon ile ortaya çıkan inflamatuvar immün cevap sonucu sitotoksik greft hasarı
- Ağır IRI'de tanı nakil esnasında alınan biyopsi ile konabilir ve nakil sonrası 1. yıl greft kabı %50'nin üzerindedir
- Donör ilişki risk faktörleri
  - Kötü nütrisyon
  - İleri donör yaşı (>70)
  - Yağlı karaciğer
- Kolestaz 17 güne kadar uzayabilir
- Histopatoloji: steatoz, kolestaz, hepatositlerde balon dejenerasyonu
- Tek yöntem destek tedavisi, çok ağır vakalarda retransplantasyon
- İskemi zamanlarını kısaltarak ve ex vivo perfüzyon ile greft saklanması
- Hastaların %25 kadarı ilk 3 ay içinde retransplantasyon gerektirir

# Enfeksiyonlar

- Bakteriyel (%70)
  - İntraabdominal, nazokomiyal, akciğer, cerrahi alan enfeksiyonu, kateter ilişkili
  - En sık *Pseudomonas aeruginosa* ve *enterik gram-negatif organizmalar (enterobakter)*
  - İlk 30 günde görülen bakteriyemi intrahepatik kolestazla ilişkili
  - Sepsiste ortaya çıkan proinflamatuvar sitokinler ve endotoksinler sinüzoidal ve kanaliküler membranda safra asit transportunu bozarak kolestaza neden olmakta
- Viral (%30-50)
  - En sık CMV
  - En riskli grup 'Seronegatif alıcı-seropozitif verici' ve en sık ilk 3-4 ayda
  - CMV hepatosit ve biliyer epitel hasarı yaparak kolestoza neden olmakta
- Risk faktörleri
  - Donör: uzamış YB yatışı, marjinal greft, enfeksiyon varlığı
  - Alıcı: ileri yaş, MELD-Na>30, ALF, kötü nütrisyon, uzamış YB yatışı, enfeksiyon varlığı, diabet
  - Cerrahi: cerrahi zamanınının 12 saatten fazla olması, 15Ü'den fazla kan transfüzyonu yapılması, Roux-n-Y biliyer anastomoz, retransplantasyon
  - Nakil sonrası: uzamış mekanik ventilasyon, immünsupresyonun derecesi, nakil sonrası komplikasyon gelişmesi (HAT, primer nonfonksiyon, safra kaçağı vs.)
- Tedavi
  - En hızlı şekilde geniş spektrumlu antibiyotik
  - Antiviral
  - CMV profilaksisi
  - Kaynak kontrolü



# Small-for-size sendromu

- Greftin alıcının fonksiyonel-metabolik ihtiyacına yetmemesi
- Greft boyutu yetersiz
- Portal hiperperfüzyon ve arteryel hipoperfüzyona
- KC rejenerasyonu sağlanamaz
- Portal HT, greft inflamasyonu ve greft hasarı gelişir
- Klinik:
  - Hafif; minör hepatik disfonksiyon ve izole bilirübin yüksekliği
  - Ağır; asit, koagülopati, varis kanamaları, ensefalopati ve irreversible greft kaybı
- Histopatoloji: İskemik değişiklikler, hepatosit balonlaşması, kolestaz
- Tedavi portal akımı azaltmaya yönelik
  - Splenik arter ligasyonu, splenektomi, portosistemik şunt açılması
  - Oktreotid, nonselektif B-blokörler (splanknik vazokonstriksiyon amaçlı)
  - Retransplantasyon
  - Dual greft

# İlaç Toksisitesi

- Nakil sonrası kullanılan ilaçlara bağlı
- Genellikle sarılık ve kaşıntı olmadan ALP yüksekliği
- Biyopsi gerekebilir
  - Akut kolestatik hepatit
  - Safra hasarı ile kolestaz
- İlaçlar
  - Siklosporin, takrolimus, azotiopürin, TMP-SMX, flukonazol
- Tedavi: ilacın kesilmesi ve destek

# Parankimal Problemler

- Rejeksiyon (hiperakut/akut/kronik)
- Primer Nonfonksiyon/Primer Disfonksiyon

# Rejeksiyon

- Hiperakut rejeksiyon
  - Çok nadir
  - MHC'ye karşı antikor
  - Sinüzoid ve endotelde antikor birikimi+kompleman aracılı tromboz
  - KCFT'nin aşırı yükselmesi+tüketime ikincil trombositopeni+AKY
  - ABO uyumsuzluğu, donöre karşı lenfositotoksik antikor varlığı
- Akut Hücresel Rejeksiyon
  - %66'ya kadar görülmekte
  - En sık ilk 6 hafta
  - Alıcı T hücrelerinin greft HLA antijenlerine saldırması ile
  - Klinik
    - Ateş, KC'de hassasiyet, kırgınlık
    - Asemptomatik-KCFT bozuklukları (bazen tamamen normal)
    - Genellikle eozinofili eşlik eder
  - Tanı
    - KCFT yükseltecek sebeplerin dışlanması
    - Histopatoloji
  - Tedavi: Yüksek doz metilprednizolon

# Primer Greft Disfonksiyonu

- Nakil sonrası karaciğerin yeterli çalışmaması
- Asemptomatik-Primer nonfonksiyon arası klinik tablo
- %5.2-36.3
- Tanı:
  - I. Postop 7. günde bilirübin>10mg/dL
  - II. Postop 7. günde INR>1.6 ve ilk 7 gün içinde AST/ALT>2000IU/L

## Risk faktörleri:

- Uzamış sıcak iskemi zamanı
- Uzamış soğuk iskemi zamanı
- İleri donör yaşı
- Yağlı karaciğer
- Extended criteria greft kullanılması

## Tedavi

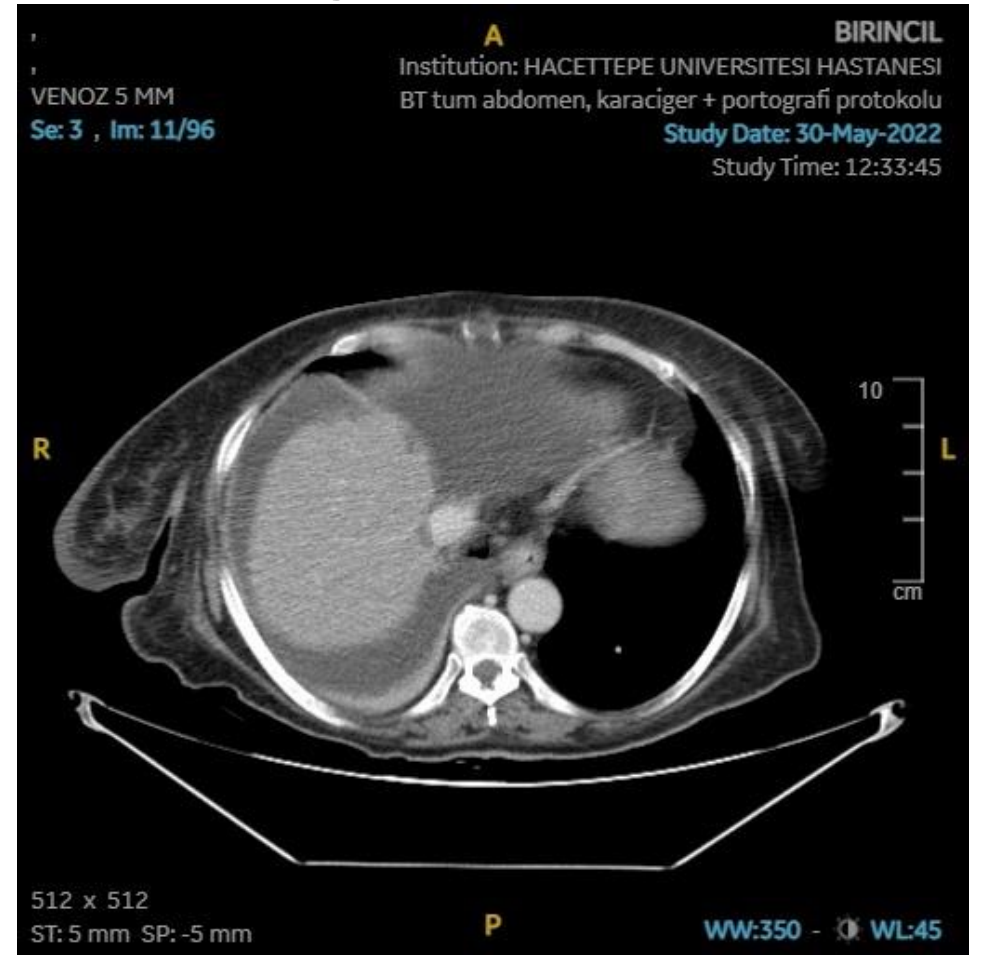
- Destek
  - orta derece formda düzelme 28 günü bulabilir
  - Plazmaferez
  - INR düzenlenmesi
  - RRT
- Retransplantasyon

# Primer Nonfonksiyon

- PNF; greftin nakil sonrası çalışmaması
- Primer greft disfonksiyonunun en ağır formu
- %0.9-7.2
- Graft ve hasta sağ kalımı ile ilişkili
  - İlk 48 saatte karaciğer enzimlerinin aşırı yükselmesi
  - Yaygın koagülopati
  - Safra üretimi olmaması
  - Laktik asidoz
  - Hipoglisemi
  - ALF benzeri çoklu organ yetmezliği
- Tek tedavisi acil retransplantasyon

# Postoperatif Sıvı Toplanması

- Genellikle perihepatik alanda postop az miktar temiz görünümlü sıvı birikmesi normal
- Takipte sıvı miktarı artarsa örnek alınmalı
  - Seroma
  - Bilioma
  - Hematoma
  - Apse
- USG-BT-MR
- Tedavi
  - Kaynak kontrolü
  - Drenaj
  - Girişimsel radyoloji
  - Cerrahi



# Referanslar

- Liver Transplantation 22 1519-1525 2016
- Clin Liver Dis 12 (2008) 11-129
- Langenbecks Arch Surg 2021 406:55-65
- Hepatol Int (2016) 10:553-558
- Transplantation Jan 2022, 106,1
- World Journal of Gastroenterology 2015 Nov 28;21 (44)12729-734
- Transplantation Reviews 33(2019) 219-230
- [www.VideoGIE.org](http://www.VideoGIE.org) 3;6;2018 179



TEŞEKKÜRLER