

TIPS: Transvenöz intrahepatik portosistemik şant

Dr. Selim Giray NAK, Dr. Faruk MEMİK

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Bursa



Dr. Selim Giray NAK

Transvenöz intrahepatik portosistemik şant (TIPS), son zamanlarda geliştirilen ve giderek artan oranda portal hipertansiyonun komplikasyonlarının tedavisinde kullanılan etkili ve oldukça emniyetli, nonoperatif, radyolojik bir tedavi yöntemidir. (1, 2, 3). TIPS, transjuguler yolla karaciğer parankimi içine genişleyebilen metal bir stent yerleştirilerek portal ven ve hepatik ven arasında bir şant yaratılması işlemidir (1, 3, 4, 5).

İşlemin yapılabilirliği ilk kez Gutierrez ve arkadaşları tarafından köpeklerde portal ve hepatik venlerin "prosthetic" bir stent ile birleştirilmesi ile gösterildi (6). Daha sonra Colapinta (7) ve Gordon (8) tarafından insanlarda başarı ile uygulandı. Başlangıçta oluşturulan parankimal

yolun balonla dilate edilmesi nedeniyle meydana getirilen şantların açık kalmaması yüzünden ilk girişimler başarılı olmadı. 1980'li yıllarda genişleyebilen metalik stentlerin geliştirilmesi ile şantların uzun süre açık kalması sağlanabildi (9).

İşlemi adlandırır iken "Transjugular intrahepatic portosystemic shunt", "intrahepatic portosystemic shunt", "Transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt" gibi değişik terimler kullanılmıştır. En sıklıkla kullanılan Trans jugular yol dışında işlem femoral ven yolu ile de uygulanabilir. Bu nedenle işlemin "Transvenous intrahepatik portosystemic shunt" olarak adlandırılması daha uygun olacaktır (10).

TEKNİK

İşlem öncesi, portal ve hepatik venlerin açık olduğunu göstermek için dopler ultrasonografi, portal ven ve hepatik venlerin lokalizasyonu hakkında bilgi edinmek için abdominal tomografi uygulanır. İşlem öncesinde profilaktik antibiyotikler intravenöz yolla verilir. TIPS intravenöz bilinçli sedasyon altında ve lokal anestezi ile uygulanır. İşlem sırasında kan ve kan ürünleri hazır bulundurulur. TIPS genellikle sağ juguler ven yolu ile uygulanır. Önce suprahepatik vena cava ve sağ atriumda basınç ölçümleri yapılır. Hepatik ven kateterize edilir ve kateter içinden geçirilen iğne, portal ven dallarına, hepatik parankim içinden geçirilerek sokulur. İğnenin içinden bir kılavuz tel geçirilir ve kateter portal venin içine ilerletilir. Daha sonra iğne çıkarılır ve bir splenoportal venogram uygulanır ve portal ven basıncı ve

portokaval basınç gradienti ölçülür. Ardından bu parankimal yol dilate edilir ve stent yerleştirilir. Ardından portografi tekrarlanır ve basınç ölçümleri yeniden yapılır. İşlem sonunda 12 mm Hg basıncın altındaki portokaval gradient yeterli olarak kabul edilir. Eğer portal basınç 10-15 mm Hg'yi aşar ise veya varislere ait görüntüler sebat ediyor ise wallstent dilate edilir. Eğer bu çaplar hala yetersiz ise ilkinde paralel ikinci bir şant daha yerleştirilebilir. Son olarak persistan varisler "coil" veya absolut alkol ile embolize edilir. İşlem yaklaşık 30-120 dakika alır. İşlemden 24 saat sonra şantın açık olup olmadığını görmek amacı ile doppler US uygulanır. Değişik çalışmalarda ortalama % 90-98 arasında teknik başarı oranları bildirilmiştir. Deneyimli bir radyologu da içeren iyi bir tim ile yüksek teknik başarı oranlarına erişilebilir (3, 9, 10, 11, 12, 13, 14).

TIPS'İN ENDİKASYONLARI

TIPS'in portal basıncı etkili bir şekilde azalttığı konusunda hiçbir şüphe yoktur. TIPS aynen cerrahi olarak oluşturulan yan yana portokaval şantlar gibi portal hipertansiyon sonucu oluşan kanamaları yeri neresi olursa olsun kontrol eder (9, 3).

TIPS'İN KABUL EDİLEN ENDİKASYONLARI

Konvansiyonel tedavi yöntemleri ile kontrol altına alınamayan akut veya rekürren, varis kanaması ve portal gastropatiye bağlı kanamalar: İşlemin başlıca endikasyonu, konvansiyonel medikal ve endoskopik tedavi yöntemlerine cevap vermeyen; özefagus varisleri, gastrik varisler, rektal varisler, diğer ektopik varisler ve portal gastropatiye bağlı olarak oluşan kanamaların tedavisidir. Yayınlanan çeşitli serilerin sonuçları, konvansiyonel tedaviler akut veya rekürren varis kanamasını durdurmada başarısız olduğunda, TIPS'in hayat kurtarıcı olduğunu göstermiştir (3, 4, 15, 16, 17, 18, 19). TIPS özellikle ulaşılamayan intestinal ve gastrik varisler veya şiddetli portal hipertansif gastropati (20, 21) sonucu oluşan akut veya rekürren kanamaların tedavisinde etkilidir. TIPS, bu endikasyonlarda acil şant cerrahisine çok değerli bir alternatiftir. Akut varis kanamalı hastaların yaklaşık % 10'u potansiyel olarak TIPS girişimini gerektirir. Eğer 24 saat içinde 2 skleroterapi uygulamasına rağmen hastanın akut varis kanaması kontrol altına alınamıyor ise TIPS düşünülmelidir (3). Akut refrakter ve rekürren varis kanamasını kontrol etmede

TIPS'in başlıca alternatifi, şant cerrahisi ve özefajial "transsection"dır. Ancak tekrarlayan varis kanamasından korunmada TIPS ile cerrahi şantları karşılaştıran bir çalışma yoktur. Bu girişimler özellikle iyi kompanse sirozlu hastalarda (Child A) ve ağır medikal sorunları olmayan hastalarda yararlıdır. TIPS ise özellikle karaciğer transplantasyonu için bekleme sırasında kanayan vakalar (4) ve cerrahi için yüksek risk taşıyan Child C sirotik hastalarda hayati önem taşımaktadır (1). Ancak portal hipertansiyonun daha az şiddetli komplikasyonlarında kullanımları halen tartışmalıdır. Akut varis kanamasını kontrol etmek için TIPS'in veya cerrahi şant girişimlerinden hangisinin kullanılacağı kararı, hastanın durumu, prognozu, lokal olarak o bölgede cerrahi veya radyolojik girişimleri yapacak gerekli uzmanların bulunup bulunmamasına bakılarak verilir. TIPS karaciğer transplantasyonu için bekleyen hastalarda acil cerrahiye tercih edilmelidir (3, 10).

TIPS'İN İSPATLANMAMIŞ ANCAK UMUT VEREN KULLANIMLARI

1) **Tedaviye refrakter asit:** TIPS portokaval venöz basınç gradientini azalttığı için teorik olarak refrakter asit tedavisinde yararlı olmalıdır. Gerçekten çeşitli seriler TIPS yerleştirdikten sonra asitin tamamen kaybolduğu veya diüretik tedavisi ile daha kolay tedavi edilebildiğini gösterilmiştir (14, 15, 16, 22, 23, 24, 25). LaBerge ve arkadaşları 59 hastanın 49 unda % 83 oranında (22). Zemel ve arkadaşları 41 hastanın 39'unda % 95 oranında (23). Barton ve arkadaşları 12 hastanın hepsinde % 100 oranında (24) kısmi veya tam cevap alındığını rapor ettiler. Son yayınlanan 50 hastalık bir seride 3 ay içinde tam cevap 37 hastada % 74 oluşur iken, 9 hastada % 18 parsiyel cevap oluştu (22). Crenshaw ve ark. Tarafından yapılan bir çalışmada 54 intractable asitli hastanın % 78'i TIPS den yarar gördüler. Bu vakaların % 57 si (29 hasta) bir daha parasentez veya diüretik tedaviye ihtiyaç göstermez iken kalan 11 hasta (% 22) tedaviden kısmen yarar gördüler (14). TIPS portal hipertansiyona bağlı sirotik asit tedavisinde oldukça etkili bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak TIPS ile konvansiyonel medikal tedavilerin etkinlikleri ve uzun dönemdeki yararları açısından karşılaştırılan prospektif kontrollü çalışmalar yoktur. TIPS şiddetli asitin tedavisinde ilk tedavi

Tablo 1. TIPS'in endikasyonları

A)TIPS'in kabul edilen endikasyonları

Konvansiyonel tedavi yöntemleri ile kontrol altına alınamayan, portal hipertansiyona bağlı akut veya rekürren (özefagus varisleri, intestinal, gastrik, rektal varisler, diğer ektopik varisler, veya şiddetli portal hipertansif gastropati sonucu oluşan) kanamaların tedavisinde.

B)TIPS'in ispatlanmamış ancak umut veren kullanımları

Tedaviye refrakter asit.	Veno-oklüziv hastalık.
Hepatik hidrotoraks.	Portal ven trombozu.
Hepatorenal sendrom.	İntestinal varisler.
"Budd-Chiari" sendromu.	İntestinal varisler.

girişimi olarak önerilmez. TIPS, büyük volüm parasentezi de içeren konvansiyonel tedavilere refrakter hastaların tedavileri için saklanmalıdır (3). Tedaviye refrakter asiti olan hastaların büyük kısmı orthotopic karaciğer transplantasyonu için adaydırlar. Eğer bu hastalar transplantasyon için 6 aydan daha fazla bekleyecekler ise TIPS uygulanabilir. Eğer bekleme zamanı daha kısa ise büyük volüm parasentezler daha uygun olabilir (10).

2) Hepatik (sirotik) hidrotoraks (26).

3)"Budd-Chiari" sendromu: TIPS özellikle büyümüş kaudat lob'un vena cava inferiora basısının olduğu, inferior ve superior vena cava arasında basınç gradientinin yüksek olduğu hastalarda endikedir. Bu durumda cerrahi portosistemik şantlar inferior vena kavadaki yüksek basınç nedeni ile portal sistem yeterince dekomprese edemez. TIPS özellikle akut karaciğer yetersizliği gelişme riski olan akut Budd-Chiari sendromu hastalarda önerilir. Kronik Budd-Chiari sendromu olan hastalarda, özellikle siroz mevcut ise karaciğer transplantasyonu daha iyi bir girişim olabilir (3, 10, 27, 28).

4) Veno-oklüziv hastalık (29, 30).

5) Portal ven trombozu, intestinal varisler, şilöz fistül, hepatopulmoner sendromda izole raporlar halinde TIPS'in başarılı kullanımları rapor edilmiştir (3).

TIPS sonrası hastanın hayat kalitesi belirgin olarak iyileşmekte ve şantın böbrek fonksiyonları üzerine olumsuz etkisi olmamaktadır. Uzun

dönemli takiplerde, TIPS uygulandıktan sonra glomerular filtrasyon oranının iyileştiği, renin ve aldosteron seviyelerinin, serum kreatininin üre azotunun azaldığı gözlemlendi. Ayrıca hastaların albumin değerlerinde artma, bilirubin düzeylerinde düşme olduğu, buna karşılık karaciğer enzimlerinde, protrombin zamanında, amonyak değerlerinde belirgin bir değişiklik oluşmadığı gösterildi (31, 32). TIPS endikasyonları Tablo 1 de, işleminin endike olmadığı durumlar ise Tablo 2 de gösterilmiştir.

"ORTHOTOPIC" KARACİĞER TRANSPLANTASYONU VE TIPS

TIPS'in yerleştirilmesi sırasında, kendisinden sonra yapılacak bir transplantasyon için problem çıkarmaması için stent suprahepatik vena kava içine ve trombüs oluşumuna yol açarak karaciğer naklini engelleyebileceği için ana portal ven içine uzanmamalıdır, (10). TIPS transplantasyon sonrası sonuçları ve yaşam süresini etkilemez (3). Bu nedenle karaciğer transplantasyonu adaylarında tercih edilen şant prosedürü TIPS dir (10).

TIPS'İN KONTRENDİKASYONLARI

Tablo 2. TIPS'in kullanımının endike olmadığı durumlar

Akut varis kanamasında ilk tedavi yöntemi olarak.
Nüks varis kanamasından korunmada ilk tedavi olarak.
Daha önce hiç kanamamış varisleri olan hastalarda.

Tablo 3. TIPS' in kontrendikasyonları

Mutlak kontrendikasyonlar

1. Yüksek santral venöz basınç ile bir arada olan sağ kalp yetmezliği.
2. Polikistik karaciğer hastalığında.
3. Şiddetli karaciğer yetersizliği.
4. Portal ven ve hepatik ven arasındaki yol üzerinde neoplazm mevcut ise.
5. Hepatik arter ve portal ven arasındaki fistüllerden kaynaklanan portal hipertansiyonda

Relatif kontrendikasyonlar

1. Aktif intrahepatik ve sistemik enfeksiyonlarda
2. Medikal tedavi ile kontrol altına alınamayan şiddetli hepatik ansefalopati.
3. Portal ven trombüsü.

A) MUTLAK KONTRENDİKASYONLAR

Yüksek santral venöz basınç ile bir arada olan sağ kalp yetmezliği olgularında konulacak TIPS yüksek basıncı portal sisteme iletebilir ve sonuçta portal hipertansiyonu provoke edebilir. Ayrıca TIPS den sonra artmış venöz akım kalp yetmezliğini arttırabilir. Polikistik karaciğer hastalığında karaciğer kistlerinin delinmesi şiddetli kanamalara neden olabilir. Şiddetli karaciğer yetersizliği (3). Portal ven ve hepatik ven arasındaki yol üzerinde neoplazm mevcut ise. Hepatik arter ve portal ven arasındaki fistüllerden kaynaklanan portal hipertansiyonda da TIPS kontrendikedir (10).

B) RELATİF KONTRENDİKASYONLAR

Aktif intrahepatik ve sistemik enfeksiyonlarda kanıtlanmamış olmakla birlikte stent bakteriel kolonizasyon için potansiyel yer oluşturabilir (3). Medikal tedavi ile kontrol altına alınamayan şiddetli hepatik ansefalopati. (Varis kanamasının provake ettiği ansefalopati tablosu hariç.). Daha önceleri Portal ven trombüsü, TIPS için bir kontrendikasyon olarak kabul ediliyordu, ancak Rodosevich ve arkadaşları portal ven trombozlu 10 hastanın 7'sinde başarılı bir şekilde TIPS yerleştirdiklerini rapor etmişlerdir (30). Ancak splenik ven ve süperior mezenterik ven içine de uzanan yaygın portal ven trombozu olan hastalarda TIPS uygulanamaz (10).

TIPS'İN KOMPLİKASYONLARI

TIPS potansiyel olarak fatal komplikasyonlara

yol açabilecek invaziv bir tekniktir. İlk 30 gün içinde mortalite % 3-13 arasında değişir (15, 33). Mortalite aynı zamanda zeminde bulunan karaciğer hastalığının şiddetine ve eşlik eden diğer tablolara bağlıdır. TIPS hem akut hemde kronik komplikasyonlara yol açabilir (Tablo 4). Çeşitli serilerde bizzat TIPS işlemine bağlı komplikasyonların oranı ortalama % 10 civarındadır (3, 10, 14, 15). Prosedür ile ilişkili ölüm oranları % 5 civarındadır. Ehlillerde işleme bağlı ciddi komplikasyonlar daha az görülür ve mortalite oranı (% 1) çok daha düşüktür (3, 5, 9, 10, 34). Yaklaşık % 30 oranında ansefalopati gözlenir. Diğer şiddetli komplikasyonlar (intraperitoneal kanama, şiddetlenen karaciğer yetersizliği.) % 15 oranında gözlenir (31). TIPS yapılan bütün hastalar bu riskler konusunda uyarılmalıdır.

A)PROSEDÜR İLE İLİŞKİLİ (AKUT) KOMPLİKASYONLAR

1. İntraperitoneal kanama

TIPS'in uygulanması esnasında juguler ven yoluyla iletilen iğne, hepatik venden portal ven içine geçirilir iken karaciğer kapsülünün delinmesi, masif intraperitoneal kanamaya yol açabilir. Karaciğer yaralanmaları yaklaşık % 5 olguda gözlenir. Ancak bu komplikasyonu olan vakaların pekçoğunda kanama kendi kendine durur ve önemli klinik problemler oluşturmaz. Devam eden kanamalar koagülasyon parametrelerinin düzeltilmesi ile durdurulabilir. Ancak yinede bu komplikasyon öldürücü kanamalara yol açabilir (2). Karaciğer kapsül yaralanması ve intraperitoneal kanama, kontrast maddenin

Tablo 4. TIPS'in komplikasyonları

A. TIPS İşlemine bağlı komplikasyonlar

1. İşleme bağlı minor komplikasyonlar
 - a) Hematomlar.
 - b) Diğer abdominal organların delinmesi.
 - c) Geçici aritmiler.
 - d) Hipotansiyon.
 - e) Stentin migrasyonu.
 - f) Ateş.
 - g) Kontrast maddeye karşı oluşan reaksiyonlar.
 - h) Erken dönemde şantın spontan trombozları.
2. TIPS işlemine bağlı majör komplikasyonlar
 - a) İntraperitoneal kanama.
 - b) Karaciğer kapsülünün delinmesi.
 - c) Portal venin, İnferior vena kava delinmesi.
 - d) Kalbin iğne ile delinmesi.
 - e) Hemobilia.
 - f) Akut hepatik iskemik.
 - g) Stent dislokasyonu.
 - h) Splenik ven ve portal ven trombüsü.
 - i) Karaciğer nekrozu.
 - j) Enfeksiyonlar, sepsisemi.
 - k) Renal yetersizlik.
 - l) Adült respiratuar distres sendromu.
 - m) Pulmoner ödem.

B) Geç komplikasyonlar

1. "Rebleeding", shunt stenozu ve oklüzyonu (% 33-66).
2. Hepatik ansefalopati (% 15-30).
3. Karaciğer fonksiyonlarının bozulması (% 1-5)
4. Pulmoner hipertansiyon.
5. Hemolitik anemi (% 1-3).
6. Portal ve splenik ven trombozu (% 1-15).

periton içine ekstrevasasyonu ile veya abdominal tomografi ile tanınabilir. Ayrıca tanı yatak başı ultrasonografi ile de sağlanabilir (10).

Küçük ve sert sirotik bir karaciğerde portal venin delinmesi veya yırtılması veya İnferior vena kava yaralanması sonucu ölümcül olabilen intraperitoneal kanama oluşabilir (10, 34).

2. Hemobilia

Portobilier fistül veya arteriobilier fistül sonucu oluşabilir (10).

3. Stent dislokasyonu

Nadiren stent sağ ventrikül içine veya pulmoner arter içine kayabilir ve stentin bir loop snare ile çekilmesi gerekebilir. (9).

4. Splenik ven ve portal ven trombüsü

Stentin çok distale, spleno mezenterik bileşkeye yerleştirilmesi sonucu oluştuğu rapor edilmiştir (34).

5. Karaciğer nekrozu

Stentin yanlışlıkla sağ hepatik arter içine yerleştirilmesi sonucu oluşabilir (9).

6. Enfeksiyonlar

Sıktır ve öldürücü olabilir. Bu nedenle profilaktik antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır (9, 10).

7. Renal yetersizlik

Büyük miktarda intravenöz kontrast materyalinin enjeksiyonuna bağlı olarak oluşabilir (9).

8. Kardiyopulmoner değişiklikler

TIPS sonrası sirozda mevcut olan hiperdinamik sirkülasyon en azından geçici olarak kötüleşir. Kardiak output ve sistemik kan volümü artar. Kardiak problemleri olan myokard fonksiyonları bozuk olan bir hastada kalp yetmezliği provoke edilebilir (9). Adült respiratuar distres sendromu TIPS den sonra gelişen nadir bir komplikasyondur. Bu komplikasyon özellikle refrakter asit nedeniyle TIPS uygulanan vakalarda görülür. (10).

B) GEÇ KOMPLİKASYONLAR:

1 "Rebleeding", Shunt stenozu ve oklüzyonu
Uzun dönemde TIPS'in etkinliğini sınırlayan başlıca problem stent'in stenozu ve oklüzyonudur (3). 1 yıl içinde hastaların yaklaşık % 20-30 unda, 2 yıl içinde ise olguların % 50'sinde stent oklüzyonu gelişir. İnsidens yapılan sıkı takiplere bağlı olarak artar (3, 4, 9, 10). Bu hastaların önemli bir kısmında varis kanaması gelişmektedir. TIPS'den sonra tekrarlayan kanama oluştuğunda sebep, en sıklıkla şant stenozu veya oklüzyonudur. Rebleeding oranı 6 ayda % 5-19 arasında iken 1. Yıl sonunda % 18-26 arasındadır (9, 10, 15, 36). Bu probleme kalıcı bir çözüm bulunamamıştır. Bu amaçla stentlerin daha az trombojenik materyalden yapılması umulur (4).

Erken dönemde oluşan şant oklüzyonu % 12 oranında görülür ve genellikle trombotiktir, işlemten sonra 24 saat ile 30 gün içinde oluşur. Genellikle şantın uygun olmayan yerleştir-

ilmesi nedeniyle, stentin bir ucunun ven duvarına dayanması sonucu gelişir. Şant trombozu, urokinazın lokal infüzyonu ve eğer gerekiyor ise stentin pozisyonunun düzeltilmesi ile tedavi edilebilir (9, 10). 30 günden sonra oluşan gecikmiş stenozlar ise, proliferatif pseudo intima nedeni ile lümenin daralması sonucu oluşur (35).

Şant stenozunun tedavisi

Tıkanan veya daralan şantların açılması, lokal anestezi altında perkütan kateterizasyon yoluyla balon dilatasyonu ile (9), veya bir atherotome kullanılarak hiperproliferatif pseudointima eksize edilmesi ile sağlanabilir. Eğer bu metodlar yeterli olmaz ise stenotik şant içine yeni bir stent yerleştirilebilir. Eğer bu son müdahale de yeterli olmaz ise birinci stente paralel ikinci bir stent yerleştirilir (10).

Cosenza ve arkadaşları tarafından yayınlanan 31 olguluk bir seride ortalama 6.3 aylık bir süre içinde % 16.1 oranında "rebleeding" % 22.6'sında şant stenozu ve oklüzyonu geliştiği rapor edilmiştir (12). Avustralyada 1996 da yapılan bir çalışmada 1 yıl içinde hastaların % 35'inde stenoz, % 15'inde stent oklüzyonu geliştiği, ancak bu önemli miktardaki stenoz ve oklüzyonuna rağmen, duplex sonografi ile dikkatli bir takip yapıp şant problemlerinin erken saptanması ve düzeltilmesi sonucu, varis kanamasının nadir gözleendiği rapor edildi (5). Sterling ve arkadaşlarının yaptıkları bir yayında; 43 aylık bir periyotta 93 TIPS uygulanan hastanın 33'ünde (% 35'inde) ortalama 7.4 aylık bir sürede, şant problemleri gelişti. Bu 33 hastanın 21'inde bir kez, 6 sında 2 kez, üçünde 3 kez, birinde 4 kez "reintervention" yapıldı. Şantın primer açıklığı 6 ayda % 67, 1 yılda % 48, 2 yılda % 26 idi. İlk girişim ile birlikte şantın açıklığı 6 ayda % 96, 3 yılda % 87 idi; Tüm girişimsel işlemler sonrası 1 yıldaki şant açıklığı % 99, 3 yılda % 89 olarak saptandı. (37). LaBerge ve arkadaşlarının serisinde birinci yıl sonunda, primer açık kalma oranı % 66, "primer assisted" açık kalma oranı % 83 ve sekonder açık kalma oranı % 96, ikinci yıl sonunda sırası ile bu oranların % 42, % 79, ve % 90 olduğu rapor edilmiştir (38). Son iki çalışma, TIPS sonrası şant stenozlarının sık olduğunu ve rutin çalışmalarda sıklıkla saptanabildiğini ve şant revizyonlarının TIPS açıklığını etkin bir şekilde uzattığını göstermek-

tedir. Bu çalışmalara göre girişimsel yöntemler yardımı ile 2. Yıl sonunda şantın açık kalma oranı % 90'a ulaşabildiğini ve anjioplastinin stenozların tedavisinde ilk başvurulacak tedavi yöntemi olduğunu göstermiştir (37).

Şant stenozunun tanısında gold standart anjiografi ve basınç ölçümleridir. Eğer portokaval gradient 12 mmHg'nin altında ise şant stenozu tanısı kesin olarak konulabilir. Şant stenozunun klinik sonuçları ise tekrarlayan varis kanaması ve asitin artışıdır. Rekürren kanamalı hemen bütün hastalarda şant stenozu veya oklüzyonu mevcut olduğu gösterilmiştir. Şant stenozu, endoskopide varislerin büyüklüklerinde artma ile veya portal hipertansif gastropatinin şiddetinde artma ile tanınabilir (9, 10, 15, 36).

Dopler US, TIPS açıklığının doğru bir şekilde saptanmasını sağlar. Feldstein ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Doppler US'nin oklüzyonu % 96 oranında gösterdiği, şantın açık olduğunu ise % 99 oranında gösterdiğini bildirmişlerdir (37). Kimura ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada doppler US bulguları anjiografi bulguları ile karşılaştırıldı. TIPS problemlerini saptamada doppler US'nin sensitivitesi % 90, spesifitesi % 88 olarak saptandı. Bu sonuçlar doppler US'nin şant açıklığını saptamada en yararlı noninvaziv metot olduğunu gösterir (38).

TIPS açıklığını moniterize etmek amacı ile hastaların, birinci yıl içinde her 3 ayda bir, daha sonra her 6 veya 12 ayda bir dopler ultrasonografi ile takip edilmeleri, takip eden her yıl endoskopi ve portal anjiografi yapılması önerilir. Eğer US de şant stenozu saptanır ise, varis kanaması veya asit oluşur ise portal anjiografi ve basınç ölçümlerinin yapılır ve gerekir ise şant revizyonu uygulanır (3, 10).

2. Hepatik ansefalopati (HE)

Cerrahi nonselektif yan yana portal sistemik şantlar kan akımını karaciğerden uzaklaştırır ve şant sonrası karaciğer fonksiyonları bozulur. TIPS de yan yana portal sistemik bir şanttır ve sürpriz olmayarak aynı oranlarda ansefalopati gelişimine yol açar (9). Gerçekten de TIPS uygulamasında uzun dönemde görülen başlıca klinik problem hepatik ansefalopati'nin ortaya çıkması veya mevcut ansefalopatinin kötüleşmesidir. TIPS'ten sonra HE gelişme oranı

değişik serilerde % 12-30 arasında rapor edilmektedir (3, 4, 12, 15, 16, 36). TIPS sonrası HE gelişen hastalardan pek çoğunun medikal tedaviye (protein kısıtlaması ve laktuloz) cevap vermesine karşılık, tüm olguların yaklaşık % 10'unda medikal tedaviye cevap vermeyen ağır ansefalopati ve progressif karaciğer yetersizliği gelişebilir (5, 3).

TIPS sonrası gelişen HE; mevcut şantın içine daha ufak bir şant yerleştirilerek şantın çapının azaltılması yoluyla şanttan geçen kan miktarının azaltılması ile veya bir lateks balon kateter yardımı ile şantın trombozu sağlanarak, başarılı bir şekilde düzeltilebilir. Şant çapının azaltılabilmesi yoluyla HE'nin tedavisi TIPS'in cerrahi şant prosedürlerine karşı major avantajlarındandır. Ancak hasta yine portal hipertansiyon sonucu oluşacak komplikasyonlar ile karşı karşıya kalır (3, 5, 9, 39, 40, 41.). Post şant HE'nin insidensi ve şantın çapı arasında ilişki vardır. 8 mm çapından daha küçük şantlarda HE riski daha azdır. Ancak küçük şantlar portosistemik basınç gradientinin azalmasını sınırlar ve daha yüksek "rebleeding" riski ortaya çıkar. Uygulanacak en uygun şant çapının belirlenmesi, yaş, Child sınıfı, daha önceden HE epizotlarının geçirilmiş olması, varislerin grade'i, daha önceki kanamasının şiddeti ile belirlenebilir. Artan yaş ve düşük portakaval gradient TIPS den sonra gelişen HE'nin prediktörleridir (41, 42, 43). TIPS den sonra yüksek oranda HE'den kaçınması için 10 mmHg'nin üzerinde bir portakaval gradient elde etmek amacı ile stentin tedrici dilatasyonu uygulanabilir. (44).

3. Pulmoner hipertansiyon

TIPS den 1.5 yıl sonra fatal seyirli Pulmoner hipertansiyon gözlenmiştir (45).

4. Hemolitik anemi

Stentin metal ağından geçmesi ile kırmızı kan hücrelerinin yıkımına sekonder mikroanjiopatik hemolitik anemi oluşabilir (1).

Portal hipertansiyon ve komplikasyonlarını tedavi etmede giderek geniş ölçüde kabul edilen ve giderek artan deneyim ve etkinlikle kullanılan, bir girişimsel radyolojik tedavi girişimi olan TIPS'in uzun dönemde etkinliğini belirleyen başlıca faktör şantın açık kalmasıdır. Şant revizyonları şantın açıklığını etkin bir şekilde uzatmaktadır ve anjioplasti stenozların tedavisinde ilk başvurulacak tedavi yöntemi olmalıdır. TIPS'in diğer önemli komplikasyonu olan HE'nin şant çapının azaltılabilmesi yoluyla tedavisi TIPS'in cerrahi şant prosedürlerine karşı major avantajlarındandır. TIPS'in halen pekçok potansiyel endikasyonu yeterince belirlenmemiştir. TIPS konusunda bazı verilmesi gereken cevaplar ve araştırma sahaları mevcuttur. Bunların başlıcaları: Şant stenozunun patogenezi nedir ve bu komplikasyondan nasıl korunulabilir? TIPS den sonra gelişen veya kötüleşen ansefalopatiden kaçınmak için neler yapılabilir? Şant oklüzyonunu takip etmede kost efektif ve optimal yöntem nedir? Portal hipertansiyonu ve onun komplikasyonlarını tedavi etmede mevcut tedavi yöntemleri ile TIPS'in karşılaştırılması konularında yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (3).

KAYNAKLAR

1. Garcia-Rebollo S; Gonzalez-Reimers E; Santolaria-Fernandez F; Diaz-Romero F; Rodriguez-Moreno F; Martinez-Riera A: Transient hemolytic anemia after transjugular intrahepatic portosystemic shunt. HPB Surg 1996 9 (4) p249-51.
2. Semba CP; Saperstein L; Nyman U; Dake MDJ: hepatic laceration from wedged venography performed before transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement.. Vasc Interv Radiol. 1996 7 (1) p143-6.
3. Shiffman ML, Jeffers L, Hoofnagle JH, Tralka TS: The rol of transjugular intrahepatic portosystemic shunt for treatment of portal hypertension and its complications: A conference sponsored by the national digestive diseases advisory board. Hepatology. 1995 Vol 22, no 5, 1591-1595.

4. Anand BS: Current status of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). Indian J Gastroenterol. 1996 15 (2) p55-62.
5. Rossle M; Haag K; Blum HE: The transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt: a review of the literature and own experiences. J Gastroenterol hepatol.1996 11 (3) p293-8.
6. Gutierrez OH, Burgener FA: Production of nonsurgical portosystemic venous shunts in dogs by transjugular approach. Radiology. 1979; 130: 507-509.
7. Colapinto RE, Stronell RD, Gildiner M, Ritchie AC, Langer B, Taylor BR, Blendis LM: Formation of intrahepatic portosystemic shunts using a balloon dilatation catheter: Preliminary clinical experience. AJR Am J Roentgenol 1983; 140: 709-714.
8. Gordon JD, Colapinto RE, Abecassis M, Makowka L, Langer B, Blendis LM, Taylor B, et al: Transjugular intrahepatic portosystemic

- shunt: A nonoperative approach to life-threatening variceal bleeding. *Can J Surg* 1987; 30: 45-49.
9. Sherlock E.: Transjugular intrahepatic portal-systemic shunt. Editorial. *Journal of Internal Medicine*. 1996; 239: 95-98.
 10. Kamath PS, McKusick MA: Transvenous intrahepatic portosystemic shunts. *Gastroenterology*. 1996; 111: 1700-1705.
 11. Crecelius SA, Soulen MC: Transjugular intrahepatic portosystemic shunts for portal hypertension. *Radiology of Gastrointestinal Tract. in Gastroenterology Clinics of North America*. 1995; 24: 2: 201-219.
 12. Cosenza CA; Hoffman AL; Friedman ML; Sher LS; Lopez RR; Van Allen R; Brown DH; Fraiman MH; Arnaout W; Vierling J; Makowka L: Transjugular intrahepatic portosystemic shunt: efficacy for the treatment of portal hypertension and impact on liver transplantation. *Am Surg* 1996 62 (10) p835-9.
 13. Sanyal AJ; Freedman AM; Luketic VA; Purdum PP; Shiffman ML; Tisnado J; Cole PE: Transjugular intrahepatic portosystemic shunts for patients with active variceal hemorrhage unresponsive to sclerotherapy. *Gastroenterology*. 1996 111 (1) p138.
 14. Crenshaw WB; Gordon FD; McEniff NJ; Perry LJ; Hartnell G; Anastopoulos H; Jenkins RL; Lewis WD; Wheeler HG; Clouse ME: Severe ascites: efficacy of the transjugular intrahepatic portosystemic shunt in treatment. *Radiology*. 1996 200 (1) p185-92.
 15. La Berge MJ, Ring EJ, Gordon RL, Lake JR, Doherty MM, Somberg KA, Roberts JP, et al.: Creation of transjugular portosystemic shunts with the wallstent endoprosthesis: results in 100 patients. *Radiology* 1993; 187: 413-420.
 16. Roessle M, Haag K, Ochs A, Selinger M, Noldge G, Perarnau JM, Berger E, et al. The transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt procedure for variceal bleeding. *N.Engl J Med* 1994; 330: 165-171.
 17. Godil A, Mc Cracken JD: Rectal variceal bleeding treated by, transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *J.Clin.Gastroenterol*. 1997; 235 (2): 460-462.
 18. Zemel G, Katzen BT, Becker GJ, Benenati JE, Sallee DS: Percutaneous transjugular portosystemic shunt. *Jama* 1991; 266: 390-393.
 19. Cabrera J; Maynar M; Granados R; Gorriiz E; Reyes R; Pulido-Duque JM; Rodriguez anRoman JL; Guerra C: Kravetz Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus sclerotherapy in the elective treatment of variceal hemorrhage. *Gastroenterology*. 1996 110 (3) p832-9.
 20. Ochs A, Rössle M, Haag K, Hauenstein KH, Derbert P, Siegersterer V, Huonker M, Langer M, Blum HE.: The transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt procedure for refractory ascites. *N.Engl J Med* 1995; 332: 1192-1197.
 21. Trevino HH; Brady CE: Portal hypertensive gastropathy. 3rd; Schenker. *SDig Dis*. 1996 14 (4) p258-70
 22. LaBerge JM, RingEJ, Gordon RL, et al: Creation of transjugular intrahepatic portosystemic shunts with the wallstent endoprosthesis: Results in 100 patients. *Radiology* 187: 413, 1993.
 23. Zemel G, Brown JA, Becker GJ, et al: Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: Long term follow-up. *Radiology* 185 (P): 166, 1992.
 24. Borton RE, Saxon RR, Sahagun G, et al: TIPS Clinical results. *SCVIR Meeting Abstracts* 5: 21, 1994.
 25. Borton RE, Saxon RR, Sahagun G, et al: TIPS Clinical results. *SCVIR Meeting Abstracts* 5: 21, 1994.
 26. Andrade RJ; Martin-Palanca A; Fraile JM; Alcantara R; Carmona C; Medina MC; Munoz V; Melgarejo F: Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for the management of hepatic hydrothorax in the absence of ascites. *J Clin Gastroenterol (UNITED STATES)* Jun 1996 22 (4) p305-7
 27. Rodosevich PM, Ring EJ, LaBerge JM, et al: Transjugular intrahepatic portosystemic shunts in patients with portal vein occlusion. *Radiology* 186: 523, 1993.
 28. Uhl MD; Roth DB; Riely CA: Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) for Budd-Chiari syndrome. *Dig Dis Sci*. 1996 41 (7) p1494-9.
 29. Nazarian GK; Ferral H; Bjarnason H; Castaneda-Zuniga WR; Rank JM; Bernadas CA; Hunter DW: Effect of transjugular intrahepatic portosystemic shunt on quality of life. *AJR Am J Roentgenol*. 1996 167 (4) p963-9.
 30. Vandistel G; Nevens F; Stockx L; Raat H; Wilms G; Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in the treatment of refractory ascites in 21 patients: Fevery J. *Ned Tijdschr Geneeskde*. 1996 140 (49) p2455-8
 31. Haskal ZJ, Ring EJ, Ja Berge JM, Pettaer MY, Rodosevigh PM, Doherty MJ, Doherty MM, et al: Role of parallel transjugular intrahepatic porto systemic shunts in patients with persistent portal hypertension. *Radiology* 1992; 185: 813-17.
 32. Landen S; Delugeau V; Launois B: Surgical salvage after failed transjugular intrahepatic portosystemic shunting. *Acta Chir Belg* 1995 95 (4 Suppl) p176-8.
 33. Sanyal AJ, Freedman AM, Shiffman ML, Purdum PP, Luketic VA, Cheatham AK.: Portosystemic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shut: result of a prospective controlled study. *Hepatology* 1994; 20: 46-55.
 34. Sterling KM; Darcy MD: Stenosis of transjugular intrahepatic portosystemic shunts: presentation and management. *AJR Am J Roentgenol*. 1997 168 (1) p239-44
 35. Ducolin H, ElKhoury D, Rousseau H, Barange K, et al: Histopatologic analysis of transjugular intrahepatic portosystemic shunts. *Hepatology*. 1997. 25 (5): 1064-1069.
 36. LaBerge JM, SombergKA, lake JR, Gordon RL, Kerlan RK, Ascher NL, Roberts JP, Simor MM, Doherty CA, Hahn J, Bacchetti P, Ring EJ: 2 year outcome following transjugular intrahepatic portosystemic shunt for variceal bleeding: results in 90 patients. *Gastroenterology* 1995; 108: 1143-1151.
 37. Feldstein VA; Patel MD; LaBerge: Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: accuracy of Doppler US in determination of patency and detection of stenoses. *JMRadiology*. 1996 201 (1) p141-7.
 38. Kimura M; Sato M; Yamada R; Kawai N; Tanihata H; Maeda H; Kita K; Sonomura T; Kishi K; Tanaka K: Shunt patency after creation of a transjugular intrahepatic portosystemic shunt: evaluation with Doppler ultrasound. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi*. 1996 56 (6) p364-7.
 39. Rossle M; Piotraschke J: Transjugular intrahepatic portosystemic shunt and hepatic encephalopathy. *Dig Dis*. 1996 14 Suppl 1 p12-9.
 40. Shioyama Y; Matsueda K; Horiata K; Kimura M; Nishida N; Kishi K; Terada M; Sato M; Yamada R: Post-TIPS hepatic encephalopathy treated by occlusion balloon-assisted retrograde embolization of a coexisting spontaneous splenorenal shunt. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1996 19 (1) p53-5.
 41. Riggio O; Merilli M; Pedretti G; Servi R; Meddi P; Lionetti R; Rossi P; Bezzi M; Salvatori F; Ugolotti U; Fiaccadori F; Capocaccia L: Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunt. Incidence and risk factors. *Dig Dis Sci*. 1996 41 (3) p578-84.
 42. Kerlan RK Jr; LaBerge JM; Baker EL; Wack JP; Marx M; Somberg KA;

-
- Gordon RL; Ring EJ: Successful reversal of hepatic encephalopathy with intentional occlusion of transjugular intrahepatic portosystemic shunts. *J Vasc Interv Radiol.* 1995 6 (6) p917-21
43. Riggio O; Merlli M; Pedretti G; Servi R; Meddi P; Lionetti R; Rossi P; Bezzi M; Salvatori F; Ugolotti U; Fiaccadori F; Capocaccia L: Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunt. Incidence and risk factors. *Dig Dis Sci.* 1996 41 (3) p578-84.
44. Kerlan RK Jr; LaBerge JM; Baker EL; Wack JP; Marx M; Somberg KA; Gordon RL; Ring EJ: Successful reversal of hepatic encephalopathy with intentional occlusion of transjugular intrahepatic portosystemic shunts. *J Vasc Interv Radiol (UNITED STATES)* Nov-Dec 1995 6 (6) p917-21
45. Van der Heijde RM; Lameris JS; van den Berg B; Wagenvoort CA; Hilvering C; van Buuren HR: Pulmonary hypertension after transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). *Eur Respir J.* 1996 9 (7) p1562-4.