

Canlı donörlerden segmenter karaciğer transplantasyonu

Dr. Sadık ERSÖZ, Dr. Selim KARAYALÇIN, Dr. Erdal ANADOL,
Dr. Salim DEMİRCİ, Dr. Özden UZUNALIMOĞLU

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı ve Gastroenteroloji Bilim Dalı, Ankara

ÖZET

Bu yazıda, Canlı donörlerden segmenter karaciğer transplantasyonunun günümüzdeki durumu tartışılmıştır. Dünyada ve Türkiye'de giderek artan sayıda ve endikasyonlarda uygulanan bu tedavi yönteminin sonuçları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: **Canlı donör karaciğer transplantasyonu**

GEÇTİĞİMİZ on yılda Dünyada yaklaşık olarak 20000 kadavra karaciğer transplantasyonu yapılmıştır. Karaciğer transplantasyonunun geriye dönüşü olmayan akut ya da kronik karaciğer yetmezliğinde ve medikal tedavisi mümkün olmayan metabolik hastalıklarda tek alternatif tedavi yöntemi olduğu tartışmasız olarak kabul edilmektedir. Karaciğer transplantasyonunda elde edilen teknik gelişmeler ve uzayan greft ve hasta yaşam süreleri sonucunda Dünyada karaciğer bekleme listeleri giderek uzamakta ve daha fazla sayıda hasta bekleme süresince kaybedilmektedir. Ülkemizde organizasyon yetersizliği ve kadavra organ bulunmasında yaşanan teknik ve kültürel zorluklar nedeni ile ihtiyacın çok altında bir sayıda bu girişim yapılabilmektedir. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinde 1994 yılında sarfedilen tüm yoğun çabalara rağmen toplam 13 kadavra donör tespit edilmiştir. Bu kadavralardan sadece 3 tanesinden aile izni alınabilmiş ve 6 böbrek ile 2 karaciğer transplantasyonu gerçekleştirilmiştir.

Kadavra organ bulunmasında yaşanan güçlükler Dünyada ve Türkiye'de alternatif tedavi yöntemlerini gündeme getirmiştir. Bu tedavi yöntemleri Xenotransplantasyon ve canlı akraba donörlerden karaciğer transplantasyonudur. Canlı donör kullanılarak ilk karaciğer transplantasyonu Raia ve arkadaşları tarafından 1989 yılında Brezilya'da Sao Paulo Üniversitesinde gerçekleştirilmiştir(1). Bu ilk hasta kaybedilmiş olup başarılı ilk vaka Strong ve ark. tarafından Avustralya Brisbane'de 1989'da yapılmıştır (2). Sporadik iki vakadan sonra ABD Chicago Üniversitesinde ve Japonya Kyoto Üniversitesinde ilk seriler oluşmaya başla-

Summary: Living related Liver transplantation

In this report we reviewed the current status of Living related Liver transplantation and its result

Key words: **Living related Liver transplantation**

mıştır (3,4). Özellikle Japonya'da beyin sapı ölümü konusunda yasal düzenlemelerin bulunmaması bu konudaki çalışmaları hızlandırmıştır. Ülkemizde de Canlı donörlerden karaciğer transplantasyonu Haberal ve arkadaşları tarafından 1990 yılında yapılmaya başlanmıştır. Canlı donör karaciğer transplantasyonu, serilerin tamamında pediatrik alıcılarda kullanılmış olan bir teknik olup, Japonya'da Shinsu Üniversitesi (2 vaka) ve Türkiye'de Haberal gurubu (6 vaka) dışında erişkinlerde bu tekniği uygulayan başka bir merkez literatürde yoktur (5,6). Karaciğerin bir lobu veya birkaç segmentinin kullanılması fikri pediatrik alıcılar için organ bulunmasında yaşanan güçlükler sonucunda ortaya atılmıştır. Bir karaciğerin küçültülerek kullanılması (reduced-size liver transplantation) ve bir karaciğerin loblarına ayrılarak iki alıcıda birden kullanılması (split liver transplantation) standart karaciğer transplantasyonuna göre daha kötü sonuçlar vermesine karşın halen kullanılmakta olan tekniklerdir.

Canlı donör karaciğer transplantasyonu konusunda ilk seri vakalar Chicago Üniversitesinde başlamıştır. Bu ekip erişkin kadavralardan alınan karaciğerlerin sol loba indirgenmesi (reduced liver transplantation) ve bir karaciğerin loblarına ayrılarak iki alıcıda kullanılması (split liver transplantation) yöntemlerinde sahip oldukları büyük deneyimi öne sürmüşlerdir (7,8). Konunun etik yönü çok detaylı bir şekilde yine bu gruptan Singer ve Siegler tarafından incelenmiştir. Donör ameliyatının riski hasta ve ailesi ile tüm detayları ortaya konulacak şekilde tartışılmalıdır (9).

CERRAHİ TEKNİK

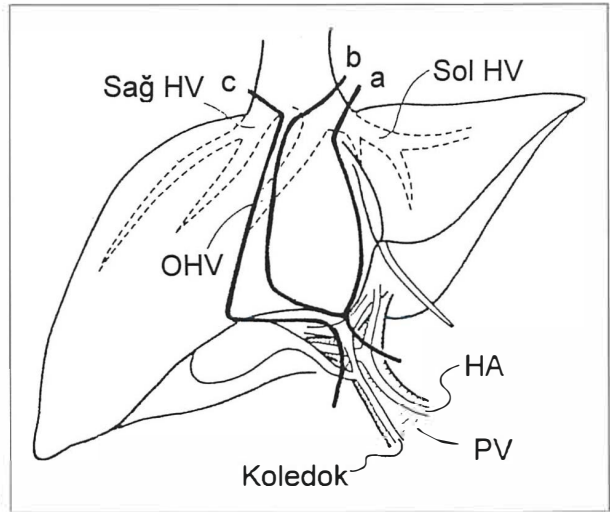
Donör Hepatektomisi

Sistemik problemlerin ve karaciğer fonksiyonlarının değerlendirilmesi kuşkusuz olarak donör adaylarının hazırlanmasında en önemli noktadır. Bütün merkezler donörlerde hepatik vasküler anatomisinin detaylı bir şekilde incelemesini ultra-

sonografi, bilgisayarlı tomografi, anjiyografi ve magnetik rezonans görüntüleme yöntemleri ile yapmaktadırlar. Bu şekilde portal ven çapı ve hepatik venöz anatomi ve hepatik venler ile v. kava bileşim noktası değerlendirilebilmektedir. Ayrıca hepatik arterin değişik varyasyonlarında değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Ayrıca bilgisayarlı tomografi aracılığı ile alıcının ihtiyacı olan ideal volümde karaciğerin hangi tip bir hepatektomi ile çıkarılabileceği hesaplanabilmektedir. Bu teknikte tomografi ile 1 cm aralıklarla seri olarak alınan transvers kesitlerde karaciğer kenarı çizilerek elde edilen alana dayalı olarak total karaciğer volümünün hesaplanması mümkün olmaktadır. Çıkarılacak olan karaciğer segmentlerin ise safra kesesi, v. hepatika media ve falsiform ligament gibi yapılar dikkate alınarak bölümleri hesaplanabilir. Kawasaki ve ark. yaptıkları bir çalışmada yukarıda tarif edilen teknikle hesaplanarak çıkarılan greftlerin gerçek volümlerinin ölçülmesi ile elde edilen değerlerin güvenilir bir benzerlik gösterdiğini bildirmişlerdir (10).

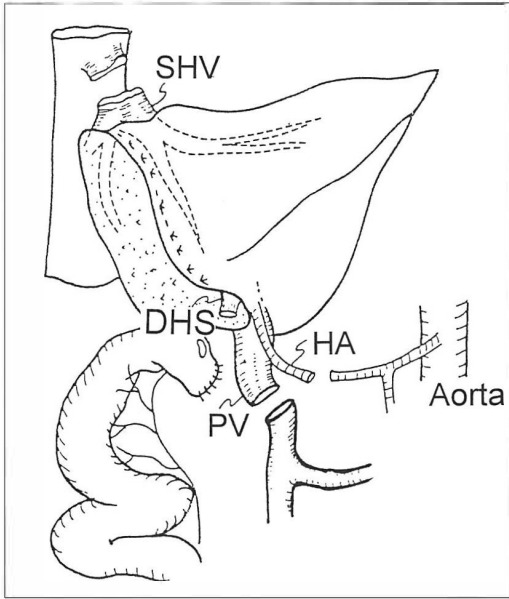
Alıcının ne kadar bir karaciğer volümüne ihtiyacı olduğu en önemli tartışma konularından biridir. Erişkinlerde canlı donörlerden karaciğer transplantasyonu yapılabilmesindeki temel soruyu da bu oluşturmaktadır. Normal bir erişkinin karaciğeri vücut ağırlığının %2 si dir(11) Erişkinlerde yapılan canlı karaciğer transplantasyonlarında (1994 sonunda bildirilen toplam vaka sayısı: 8) kullanılan en küçük (karaciğer/alıcı vücut ağırlığı) oran %0.90 dir. Bu oran idealin%45 kadarı bir karaciğer volümü ile teknik olarak başarı sağlanabileceğini göstermektedir(12). Ancak literatürdeki çok az sayıdaki erişkin vakalar gözönüne alındığında erişkinlerde bu yöntemin kullanılması büyük vaka serilerinin sonuçları ile kabul görecettir.

Donör hepatektomisi bilateral subkostal insizyon ve üst orta hat ekstansiyonu ile yapılır. Hepatik vasküler anatomisinin muayenesi ve intraoperatif ultrasonografik incelemeyi takiben çıkarılacak segmentlere göre (Couinaud klasifikasyonu segment 2-3 veya 2-3-4) parankim transeksiyon hattı işaretlenmektedir. Literatürde işlemlerin hangi sırada yapılması konusunda değişik görüşler mevcuttur. Kyoto gurubu öncelikle parankim transeksiyonunu ve bunu takiben sol ve orta hepatik venin askıya alınmasının teknik olarak daha az riskli olduğunu bildirmişlerdir (13). Haberal gurubu alıcıda çıkabilecek teknik problemler gözönüne alınarak parankim bölünmesini takiben vasküler yapıların ve safra yolunun son ana kadar korunmasını önermektedirler (14). Parankim transeksiyonunda Ultrasonik aspiratör rutin olarak kullanılmakta ve donör kan transfüzyonunu birçok seride tamamen ortadan kaldırmaktadır. Segment 2,3,4 (sol lob) ün çıkarılacağı donörlerde orta hepatik venin sağ kenarından başlayarak safra kesesi soluna uzanan ve falsi-



Çizim 1. Şematik olarak donör ameliyatında segment 2-3(a), sol hepatektomi (b) ve sağ hepatektomi (c) parankim transeksiyon hatları gösterilmektedir. Sol HV, sol hepatik ven; Sağ HV, sağ hepatik ven; OHV, orta hepatik ven; HA, hepatik arter; PV, portal ven; ve Koledok.

form ligamentin yaklaşık 4 cm. sağında seyreden bir transeksiyon hattı kullanılmaktadır. Segment 2,3 kullanılacaksa sol hepatik venin sağında kalan ve falsiform ligamentten başlayan bir hat oluşturulur (Çizim 1). Bu durumda orta hepatik ven donörde bırakılır. Bazı ekipler segment 2,3 ün kullanılacağı vakalarda da sol hepatektomi yaparak segment 2 ve 3 ü segment 4 den ex-vivo olarak ayırmaktadırlar (3). Parankim transeksiyonu bütün serilerde ultrasonik dissektörler ile yapılmakta ve vasküler yapılar ile safra kanalları alıcıda ve greftte dikkatle bağlanmaktadır. Parankim transeksiyonu tamamlandıktan sonra sol hepatik ven, sol hepatik arter ve sol portal ven askıya alınır. Bu aşamadan sonra sol duktus hepatis ana hepatik duktusa birleştiği noktanın birkaç mm. uzağından kesilir. Sol hepatik duktus Glisson kapsülünden ayrılmamalı ve vaskülaritesi korunabilmesi için fazla disseke edilmemelidir. Karaciğerin bütün bu sayılan işlemler süresince manipülasyonu en aza indirilmeli ve ligamentleri soğuk perfüzyondan sonra kesilmelidir. Bazı gruplar karaciğerin transeksiyonu sırasında selektif vasküler oklüzyon ile portal ven ve hepatik arteri kısa sürelerle klempleyerek kanama miktarını azalttıklarını bildirmektedirler (3). Disseksiyon tamamlandıktan sonra soğuk perfüzyona geçilmektedir. Soğuk perfüzyon amacı ile University of Wisconsin (UW) solusyonu kullanılmaktadır. Öncelikle portal ven ve hepatik arterin sağ dalları klemplenir daha sonra sol hepatik ven klemplenerek portal vene yerleştirilen bir kanül aracılığı ile UW in-situ olarak v. erilir. Bu arada venöz drenajı sağlamak amacı ile sol hepatik ven klemplendiği yerin hemen distalinden kesilir ve perfüzyon sıvısı ven içinden aspire edilir. İn-situ soğuma ve perfüzyon tamamlandıktan sonra



Çizim 2. Şematik olarak sol lob grefti alıcıya implante edildikten sonra SHV, sol hepatik ven; DHS, duktus hepaticus sinistra; HA, hepatik arter; PV, portal ven; ve aorta.

portal ven ve hepatik arter kesilerek donör karaciğeri etrafı buzla kaplı ve içinde UW solusyonu bulunan steril bir torbaya alınır. Alıcı ameliyatına uygun hale getirilmek için vasküler rekonstrüksiyonlar gerekli ise bu sırada yapılacaktır. Daha sonra karaciğer steril torbada paketlenerek alıcıya implantasyona kadar soğuk olarak saklanır. Donör ameliyatı gerekli drenlerin yerleştirilmesi ve karnın kapatılması ile sonlandırılır.

Çıkarılan sol karaciğer lobunda sıklıkla orta hepatik ven ile sol hepatik venin ayrı olarak v. kavaya dökülmesi söz konusu olabilir (%28). Eğer sol lobun tamamı (segment 2,3,4) kullanılacaksa ex-vivo olarak bu iki venden ortak bir lümen oluşturulması gerekir (11). Sol hepatik arter anomalileri ameliyat öncesinde değerlendirildiği için rekonstrüksiyona genellikle ihtiyaç duyulmamaktadır. Birçok merkez sol hepatik arterin sol gastrik arterden orijin alması halinde potansiyel aileleri donör olarak kabul etmemektedir. Ancak literatürde bir vakada ameliyat öncesi çekilen anjiyografide gözden kaçan bir anomali sonucunda sol lobun kullanılamaması sonucu sağ lobun donörden çıkarılarak alıcıya nakledildiği bildirilmektedir (15).

Alıcı Ameliyatı

Standart karaciğer transplantasyonuna göre birkaç farklılık göstermektedir. Alıcı hepatektomisi yapılırken karaciğer v. kava üzerinden dissekte edilerek, (v.kava korunarak alıcıda kalacak şekilde) çıkarılır. Bu yöntem nadir olarak kadavra transplantasyonunda da kullanılmaktadır (Piggy-back tekniği). Böylece birçok alıcıda v. kava kan akımı devam ettiği için venö-venöz bypass kulla-

nılmadan transplantasyon gerçekleştirilebilir. Donör karaciğerinin alıcıya implantasyonunda greftin pozisyonu ve yapılan anastomozların göreceli olarak küçük oluşu iki önemli noktadır. Graft hepatik venası alıcı sol hepatik venasına veya v. kavada oluşturulacak ayrı bir orifise anastomoz edilir. Hepatik venöz anastomoz torsiyon engellenerek şekilde mümkün olan en geniş anastomoz çapı ile hazırlanmalıdır. Venöz drenaj bozukluğu en sık karşılaşılan teknik komplikasyonlardan biridir (16). Donör portal veni ile alıcı veni arasında yapılacak anastomozda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta gerilimsiz bir anastomozun oluşturulmasıdır. Pediatrik alıcılarda gerekli olan hallerde donörden elde edilecek safen ven, alıcı ve verici venleri arasında bir interpozisyon grefti olarak kullanılabilir. Donör hepatik arteri alıcı hepatik arterine anastomoz edilebileceği gibi safen ven grefti aracılığı ile aortaya ulaştırılabilir. Mikrovasküler cerrahi tekniklerin kullanılması sık karşılaşılan hepatik arter trombozu oluşumunu azaltmaktadır. Kyoto gurubu önceleri cerrahi loupe kullanarak (2.5-4 büyütme) yaptıkları arter anastomozlarını daha sonra mikroskop altında yapmaya başlamışlar (10 büyütme) ve hepatik arter trombozlarında azalma bildirmişlerdir(17). Safra yolu rekonstrüksiyonu Roux-Y anası ile safra kanalı arasında tercihan internal stent üzerinde uç yan olarak yapılır. Safra yollarının kadavra transplantlara göre daha küçük olması anastomozun teknik olarak daha güç olmasının nedenidir. Graft implantasyonunu takiben karaciğerin perfüzyonu ve hemostazın tamamlanması ile alıcı ameliyatı sonlandırılır (Çizim 2). Ameliyat sonrasında immün supresyon, yoğun bakım ve oluşabilecek komplikasyonlar kadavra transplantasyonuna benzer. Sonuçlar kadavra transplantasyonu ile karşılaştırıldığında alıcılarda organ rejeksiyonunun daha az, ancak cerrahi teknik ile ilgili problemler ve komplikasyonların daha fazla olduğu görülmektedir.

Canlı Donör Segmenter Karaciğer Transplantasyonunda Sonuçlar

Kuşkusuz olarak canlı donörlerden karaciğer transplantasyonunda en büyük tartışma konusu sağlıklı bir insanda hemihepatektominin taşıyacağı risktir. Bu konu her ekip tarafından kendi şartları ve deneyimleri açısından değerlendirilmiştir. İlk başarılı canlı donör karaciğer transplantasyonu yapan Strong ve ark. donör ameliyatının riskini ortaya koymak açısından yaptıkları karaciğer rezeksiyonlarını tartışmışlardır. Bu ekip yaptıkları 200 karaciğer rezeksiyonunda %1.5 mortalite bildirmektedir. Bu 200 vakanın yaklaşık yarısını sol hemihepatektomi oluşturmakta ve bu grup hastada 0 operatif mortalite bildirmektedirler. Yine aynı ekip kadavralardan elde edilen ancak pediatrik alıcılarda kullanılmak üzere sol loba indirgenen (reduced liver transplantation) karaciğer greftleri ile yaptıkları 15

karaciğer transplantasyonunda 1 yıllık yaşam süresini %67 olarak bildirmişlerdir (2). Benzer şekilde Japonya Shinsu Üniversitesinden Makuuchi ve ark. canlı donör hepatektomisinin riskini açıklamak açısından programın başlamasından önce son 6 yılda yaptıkları çeşitli tiplerdeki hepatektomi sayısını 637, operatif mortaliteyi ise %1.6 olarak bildirmektedirler. Bu grupta 86 sol hepatektomide 0 operatif mortaliteye sahiptir (18). İlginç olarak Japonya'da beyin ölümü yasal olarak kabul edilmediği için Kyoto ve Shinsu Üniversitelerinin kadavralardan karaciğer transplantasyonu konusunda bir deneyimleri bulunmamaktadır.

Dünyada 160 dan fazla gerçekleştirilmiş donör hepatektomisinde 1 mortalite Hamburg'dan bildirilmiştir (masif pulmoner emboliye bağlı) (19). Cerrahi ve anestezi riskinin canlı donör nefrektomisinden bir miktar daha fazla olacağı kabul edilmelidir. Kyoto Üniversitesi serisi 88 canlı donör hepatektomisinde ciddi hiçbir komplikasyon bildirmemekte olup, deneyimli ünitelerde bu ameliyatın donör yaşamını garantilediğini göstermektedir. Aynı merkez alıcı sağ kalım oranını 1-49 ay arasında takip sonucunda elektif vakalarda %90, acil vakalarda %57 olarak bildirmektedir (20). Hamburg Üniversitesinden Broelsch ve arkadaşları 20 vakalık serilerinde 8-20 ay arası takiple %85 (17/20) hasta sağ kalım oranı bildirmektedirler (21). Shinsu Üniversitesi grubu benzer şekilde 1-44 ay arasındaki takip sonucunda 20 alıcıda %90 (18/20) sağ kalım oranı bildirmektedir (6). İlk seriyi oluşturan Chicago grubu ise 65 vakalık serilerinde 1-49 ay arasındaki takip sonucunda %89 (55/62) hasta sağ kalım oranı bildirmektedirler (22). Canlı donör transplantasyonunun dünyada ve Türkiye'de öncülüğünü yapmış olan Haberal grubu 6 pediatrik ve 6 erişkinden oluşan serilerinde %33 (4/12) sağ kalım oranı bildirmektedirler (5,23). Görüldüğü gibi literatür verileri kadavra ve canlı transplantasyonlarda benzer sağ kalım oranları vermektedir. Sonuçlar kadavra transplantasyonlara benzer şekilde acil vakalarda daha kötüdür.

Canlı donörlerden karaciğer transplantasyonu büyük ölçüde pediatrik yaş grubunda uygulanmış bir tedavi yöntemidir. Bunun nedeni ise hemihepatektomi ile elde edilecek greftin volüm olarak pediatrik alıcılarda daha uygun sonuçlar vermesidir. Canlı donörlerin erişkin alıcılarda kullanılması sporadik olarak başlamış olup etik olmaktan daha çok bir cerrahi teknik problemidir. Alıcıya uygun volümde donör hepatektomisi yapılabilen vakalarda başarılı sonuçlar beklenmelidir. Erişkinlerde bu tekniğin kullanılması daha önce belirtildiği gibi transplantasyon için gerekli en az

karaciğer volümünün ortaya konulması ile geçerlilik kazanacaktır.

Canlı Donörlerden Segmenter Karaciğer Transplantasyonunun Günümüzdeki Durumu

Böbrek transplantasyonunun aksine canlı donörlerde hepatektomi sonrasında karaciğer süratle rejenere olmakta ve eski volümüne ulaşmaktadır. Bu durum muhtemelen denervasyon ve artmış kan akımı nedeni ile transplantasyon sonrasında alıcı karaciğerinde çok daha dramatik olarak gözlenir. Bir çalışmada transplantasyon sonrasında 1 ay gibi çok kısa bir sürede alıcı karaciğerinin olması gereken boyuta ulaştığı bildirilmektedir (24). Bu nedenle uzun dönemde donör nefrektomisinden daha az travmatik olduğu bile söylenebilir. Donörlere ameliyatın riski ve teknik detayları tüm ayrıntıları ile anlatılmalıdır.

Paris'de yapılan uluslararası bir toplantıda (Consensus statement on indications for liver transplantation, 1993) jüri canlı donörlerden karaciğer transplantasyonunda şu kararı vermiştir (25);

1. İlk sonuçlar alıcıların sağ kalım oranlarının kadavra transplantasyonu ile kıyaslanabilir olduğunu göstermektedir.
2. Bu yeni teknik oluşturacağı etki tartışmalar nedeni ile sadece birinci derece aile bireyleri arasında uygulanabilir. Donörler hiçbir baskı altında kalmadan serbest kararları ile bu işlemi kabul etmelidirler.
3. Bu işlem karaciğer cerrahisi ve transplantasyonu konusunda büyük deneyimi olan merkezlerde yapılmalıdır.

Bu kararın 3. maddesi açısından bakıldığında canlı kadavra transplantasyonunda en büyük seriyi sahip olan Kyoto Üniversitesinde, Japonya'da beyin ölümü hukuken bulunmadığı için tek bir kadavra transplantasyonu dahi yapılmamıştır. Bu nedenle ülkemizde kısıtlı sayıda olsa da gerçekleştirilmiş kadavra transplantasyonlarının kazandırdığı deneyim önemlidir. Ayrıca Türkiye'den bir merkezin canlı donör karaciğer transplantasyonundaki öncü rolü her zaman akılda tutulmalıdır. Başlangıçta belirtildiği gibi birçok merkez karaciğer rezeksiyonları konusundaki deneyimini öne sürerek donör ameliyatı riskini göze alabilmiştir. Her merkezin sahip olduğu insan gücü ve fiziksel koşulları böyle bir girişimin riskini belirleyecektir. Özetle yaşadığımız kadavra donör sıkıntısı nedeni ile canlı donörlerden karaciğer transplantasyonu dünyadaki gelişmelere paralel olarak ülkemizde yaygınlık kazanabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Raia S, Nery JR, Mies S. Liver transplantation from live donors. *Lancet* 1989 (aug) p497.
2. Strong RW, Lynch SV, Ong TH, ve ark. Successful liver transplantation from a living donor to her son. *The New England Journal of Medicine* 1989; 322(21): 1505.
3. Broelsch CE, Whittington PF, Emond JC, ve ark. Liver transplantation in Children from living related donors. *Annals of Surgery* 1991; 214(4): 428.
4. Tanaka K, Uemoto S, Tokunaga Y, ve ark. Surgical techniques and innovations in living related liver transplantation. *Annals of Surgery* 1993; 217: 82.
5. Haberal M, Büyükpamukçu N, Telatar H, ve ark. Segmental living liver transplantation in children and adults. *Transplantation Proceedings* 1992; 24(6): 2687.
6. Kawasaki S, Makuuchi M, Matsunami H, ve ark. Living related liver transplantation with a wider application. A: 134 World Congress of the Transplantation Society, 1994, Kyoto, Japonya.
7. Emond JC, Whittington PF, Thistlethwaite JR, ve ark. Transplantation of two patients with one liver. *Annals of Surgery* 1990; 212(1): 14.
8. Broelsch CE, Emond JC, Whittington PF, ve ark. Application of reduced size liver transplants as split grafts, auxiliary orthotopic grafts, and living related segmental grafts. *Annals of Surgery* 1990; 212(3): 368.
9. Singer P, Siegler M, Whittington PF, ve ark. Ethics of liver transplantation with living donors. *The New England Journal of Medicine* 1989; 321(9): 620.
10. Kawasaki S, Makuuchi M, Matsunami H, ve ark. Preoperative measurement of segmental liver volume of donors for living related liver transplantation. *Hepatology* 1993; 18 (5): 1115.
11. Yamaguchi T, Yamaoka Y, Mori K, ve ark. Hepatic vein reconstruction of the graft in partial liver transplantation from living donor: surgical procedures relating to their anatomical variations. *Surgery* 1993; 114(5): 976.
12. Hashikura Y, Makuuchi M, Kawasaki S, ve ark. Successful living related partial liver transplantation to an adult patient. *The Lancet* 1994; 343: 1233.
13. Tanaka K, Uemoto S, Tokunaga Y, ve ark. Surgical techniques and innovations in living related liver transplantation. *Annals of Surgery* 1993, 217: 82.
14. Haberal M, Bilgin N, Büyükpamukçu N, ve ark. Living donor hepatectomy in partial liver transplantation: Surgical technique and results. *Transplantation Proceedings* 1993; (25)2: 1899.
15. Yamaoka Y, Washida M, Honda K, ve ark. Liver transplantation using a right lobe graft from a living related donor. *Transplantation* 1994; 57(7): 1127.
16. Emond JC, Heffron TG, Whittington PF, Broelsch CE. Reconstruction of the hepatic vein in reduced size hepatic transplantation. *Surgery Gynecology and Obstetrics* 1993, 176: 11.
17. Tanaka K, Uemoto S, Tokunaga Y, ve ark. Living related liver transplantation in children. *The American Journal of Surgery* 1994, 168:41.
18. Makuuchi M, Kawasaki S, Noguchi T, ve ark. Donor hepatectomy for living related partial liver transplantation. *Surgery* 1993; 113(4): 395.
19. Broelsch C, Burdelski M, Rogiers X, ve ark. Living donor for liver transplantation. *Hepatology* 1994; 20(1pt2): 49S.
20. Morimoto T, Tanaka A, Ikai K, ve ark. Donor Safety in living related liver transplantation. A: 133 World Congress of the Transplantation Society 1994, Kyoto, Japonya.
21. Sterneck M, Nischwitz U, Gundlach M, ve ark. Evaluation and morbidity of the living donor in pediatric liver transplantation. A: 132 World Congress of the Transplantation Society 1994, Kyoto, Japonya.
22. Piper JB, Whittington PF, Woodle E, ve ark. Living donor liver transplantation in children: A review of 65 recipients. A: 130 World Congress of the Transplantation Society 1994, Kyoto, Japonya.
23. Haberal M, Abbasoğlu O, Büyükpamukçu N, ve ark. Segmental living related donor liver transplantation in childhood. *Transplantation Proceedings* 1993; 25(3): 2200.
24. Kawasaki S, Makuuchi M, Ishizone S, ve ark. Liver regeneration in recipients and donors after transplantation. *Lancet* 1992; 339: 580.
25. Expert Committee and Jury. Consensus statement on indications for liver transplantation. *Hepatology* 1994, 20 (1pt2): 63S.