

# Karaciğer Rezeksiyonunda Ultrasonik Disektör ile Klemple Ezme Tekniğinin Karşılaştırılması

## A COMPARISON BETWEEN ULTRASONIC DISSECTOR AND CLAMP FRACTURE TECHNIQUE IN LIVER RESECTION

Dr. Nuru BAYRAMOV (\*), Dr. Haldun GÜNDOĞDU (\*\*), Dr. Salim DEMİRCİ (\*\*\*)  
Dr. Musa AKOĞLU (\*\*), Dr. Muammer KARAAVVAZ (\*\*\*), Dr. Elmir BAYRAMOĞLU (\*\*)

100. Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi ABD, VAN (\*),  
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Gastroenteroloji Cerrahisi Kliniği (\*\*),  
İbn-i Sina Tıp Fakültesi Genel Cerrahi ABD (\*\*\*), ANKARA

### ÖZET

**Amaç:** Karaciğer rezeksiyonlarında parankim diseksiyonu için kullanılan ultrasonik disektörün normal ve sirotik karaciğerde ameliyata etkisinin araştırılması.

**Durum Değerlendirilmesi:** Ultrasonik disektörün diğer yöntemlerle karşılaştırmasını yapan yayınlar gün geçtikçe artmaktadır. Genellikle operatif kanama miktarını düşürdüğü fikrinde birleşmekle birlikte, ameliyat süresine ve doku hasarına etkisi konusunda tartışmalar devam etmektedir. Ancak, literatürde karaciğer parankim değişiklikleri ile ultrasonik disektör kullanımı arasındaki ilgiyi inceleyen pek fazla yayın yoktur.

**Yöntem:** Parankimin diseksiyonu için klemple ezme tekniği uygulanan 43 ve ultrasonik disektör kullanılan 46 hasta rezeksiyon hacmi ve karaciğerin parankimal durumu da gözönüne alınarak karşılaştırıldı. Parametre olarak intraoperatif kanama miktarı, ameliyat süresi, karaciğer fonksiyon testleri, albumin ve bilirubin düzeyleri ile postoperatif morbidite ve mortalite oranları kullanıldı.

**Çıkarımlar:** Karaciğeri normal hastalarda yapılan rezeksiyonlarda CUSA, hem hepatektomi hem de segmentektomilerde ameliyat süresini kısalttı ve kan kaybını azalttı. Sirozlu hastalarda kanama miktarını düşürmesine rağmen ameliyat süresini değiştirmedi. KET grubunda morbidite % 18.6, mortalite % 9.3, CUSA grubunda ise % 10.8 ve % 4.5 oranında görüldü.

**Sonuç:** Ultrasonik disektör hem normal hem de sirotik karaciğerlerde kanama miktarını, komplikasyonları ve mortaliteyi düşürürken parankimde fazladan doku hasarına ve karaciğerin fonksiyonel durumunda önemli değişikliklere yol açmaz.

**Anahtar kelimeler:** Karaciğer rezeksiyonu, siroz, ultrasonik disektör, klemple ezme tekniği

### SUMMARY

A study of 89 patients has been planned to research the advantages of ultrasonic dissector in liver resections. A comparison was performed considering parenchymal structure and resected volume of the liver on 43 patients who have undergone the clamp fracture technique and 46 patients for whom ultrasonic dissector was used for parenchymal dissection. The comparison was carried out on intraoperative blood loss, operation time, liver function tests, level of albumin and bilirubin along with postoperative mortality and morbidity. Blood loss was decreased and operative time was shorter in both lobectomy and segmentectomy utilizing ultrasonic dissector in patients with normal livers. On the other hand, even though it reduced the blood loss, the operation time was not affected in patients with cirrhosis. Regarding the tissue damage and postoperative functional dynamics of the liver, there are no significant differences between the two methods. 18.6 % of morbidity, 9.3 % of



of mortality has been observed on the group of patients subjected to the clamp fracture technique whereas 10.8 % of morbidity and 4.5 % of mortality was observed on the group of patients resected by the ultrasonic dissector.

**Keywords:** Liver resection, cirrhosis, ultrasonic dissector, clamp fracture technique

Son yıllarda laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerindeki gelişmelere bağlı olarak karaciğerin primer ve metastatik tümörlerinin erken dönemde yakalanmasında ve rezeksiyonlarında artış izlenmektedir. Ancak postoperatif dönemde gelişebilen karaciğer yetmezliği, kanama ve sepsis gibi ciddi komplikasyonlar rezeksiyonunun yaygın olarak uygulanmasını engellemektedir. Bu komplikasyonların başlıca nedenleri olarak parankim diseksiyonu sırasındaki kanamalar, safra kanallarının yeterli bağlanmaması, doku hasarı ve kalan karaciğerin fonksiyonel ve hacim yönünden yetersizliği sayılmaktadır (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10). Bu nedenle karaciğer rezeksiyonunda hedef kanamasız, minimum doku hasarı yapan ve tüm safra kanallarının bağlanabildiği bir ameliyat tekniğini uygulamaktır. Araştırmacıların yoğun çabaları ve teknolojinin yardımcılarıyla elektrokoter, lazer, waterjet ve ultrasonik disektör gibi aletler rezeksiyonlarda kullanılmıştır (11,12,13,14,15,16). Araştırmacıların hemen tamamı ultrasonik disektörün operatif kanama miktarını düşürdüğü fikrinde birleşmektedir (11,12,13,16,17,18,19,20). Ameliyat süresini azalttığını savunanların (11,17) yanı sıra, anlamlı biçimde değiştirmedğini iddia eden otörler de vardır (12,13,20). Ancak, literatürde karaciğer parankim değişiklikleri ile ultrasonik disektör kullanımı arasındaki ilgiyi inceleyen pek fazla yayın yoktur. Biz hem bu konuyu aydınlatmak ve hem de ultrasonik disektörün karaciğer rezeksiyonundaki yerini incelemek amacıyla retrospektif bir çalışma planladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya karaciğer rezeksiyonu yapılan ve dosyasında araştırma parametrelerini tam olarak bulabildiğimiz, Ankara Tıp Fakültesi Cerrahi Onkoloji Bilim Dalında 1991-1995 yılları arasında ameliyat edilmiş 53 ve Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Gastroenteroloji Cerrahisi Kliniğinde 1985-1995 yılları arasında ameliyat edilmiş 36 hasta dahil edildi. 32 si kadın, 57'si erkek olan hastaların ortalama yaşı 53.5 (15-70) idi. Primer karaciğer tümörü olan

61 olgunun 44'ünde hepatoselüler karsinom (HCC), 14'ünde hemangiom ve 3'ünde ekino-kokus alveolaris vardı. Metastatik tümörü olan 28 hastada primer odakların dağılımı ise; 16'sında kolon, 5'inde safra kesesi, 4'ünde mide, 1'inde pankreas, 1'inde barsak mezosu ve 1'inde de uterusdu. Tanıya giderken rutin muayenelerin yanı sıra ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, anjiyografi ve perkütan iğne biopsisinden yararlandı.

Child-Pugh sınıflandırmasına göre A ve B grubunda olan 35 hastanın karaciğeri sirotikti. Child C olan hastalara cerrahi tedavi yapılmadı. Couinaud (21) tanımlamasına göre anatomik rezeksiyon yapılan olgular çalışmaya dahil edildi ve 39 hastada hepatektomi, 50 hastada ise çeşitli segmentektomiler yapıldığı saptandı. Karaciğer parankiminin diseksiyonunda kullanılan yöntem göre hastalar iki grupta incelendi. Grupların karaciğer rezeksiyonunun genişliğine, kullanılan tekniğe ve karaciğerin fonksiyonel durumuna (normal veya sirotik) göre dağılımı Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Parankimin kesilmesi için klemple ezme tekniğinin uygulandığı (KET) 1. grupta 43 hasta vardı. Bu teknikte dokunun ezilmesi ve aspire edilmesi sonucunda serbestleşen intrahepatik damarlar ve safra yolları bağlanarak kesildi.

**Tablo 1. KARACİĞERİ NORMAL OLAN HASTALARIN REZEKSİYON YÖNTEMİNE, HACMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE DAĞILIMI**

	KET	CUSA	
Hepatektomi	8	16	
Sağ	4	9	
Sol	4	7	
Segmentektomi	18	12	
Tek	8	5	
Çok	10	7	
TOPLAM	26	28	54



**Tablo 2. KARACİĞERİ SİROTİK OLAN HASTALARIN REZEKSİYON YÖNTEMİNE, HACMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE DAĞILIMI**

	KET		CUSA	
	Child A	Child B	Child A	Child B
Hepatektomi	4		11	
Sağ		1		5
Sol		3		6
Segmentektomi	8	5	3	4
Tek	5	4	1	2
Çok	3	1	2	2
<b>TOPLAM</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

Ultrasonik disektörün kullanıldığı 46 hasta da 2.grubu oluşturdu. Bunun için ultrasonik kavitasyon, irrigasyon ve aspirasyon gibi 3 işlemi aynı anda gerçekleştirmeyi sağlayan CUSA (Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator) isimli alet kullanıldı. Aletin çalışması sırasında 23 Khz frekans ve 10 mkm dalga uzunluğunda ultrason dalgaları, 2 mm.lik vibratörden çıkarak 2.5 KW/cm<sup>2</sup> güç oluşturur ve dokuya 2.5 KJ/cm<sup>2</sup> enerji verilmesini sağlar. Bu enerjinin dokuda yaptığı kavitasyon etkisi hepatositlerin stromadan kopmasını sağlarken çapı 1 mm.den büyük olan damarlarda hasara yol açmaz. İrrigasyon ve aspirasyon ise ayrılmış hepatositleri ortamdaki intrahepatik damarların ve safra kanallarının ortaya çıkmasına ve böylece bağlanarak kesilmesine olanak sağlar. Her iki merkezde CUSA ile ameliyat edilen ilk 10'ar olgu, deneyim kazanma süreci olarak kabul edilerek çalışmaya dahil edilmedi.

İki rezeksiyon tekniği karşılaştırılırken normal ve sirotik karaciğerde ayrı ayrı olmak üzere ameliyat süresi, kanama miktarı, karaciğerde oluşan doku hasarı ve komplikasyonlar incelendi. Portal triadın klampajından sonra parankimin kesilmesi ve hemostazın sağlanması için harcanan zaman ameliyat süresi olarak değerlendirildi. Karaciğerdeki doku hasarını belirlemek için postoperatif 1.3.5.7. günlerde, 2. ve 4. haftada serumda aspartat aminotransferaz (AST) ve alanin aminotransferaz (ALT) düzeylerine bakıldı. Ayrıca postoperatif dönemde karaciğerin fonksiyonel durumunu değerlendirmek için serumdaki albumin ve bilirubin düzeyleri araştırıldı.

Sonuçlar ortalama ve ortalamanın standart

hatası olarak verildi ve Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Mortalite ve morbidite için de Yates ile düzeltilmiş ki kare testi kullanıldı.

## SONUÇLAR

### Kanama Miktarı:

Karaciğeri normal olan ve hepatektomi yapılan olgulardan, KET uygulananlardaki kanama miktarının (1412 ± 14.3 ml), CUSA kullanılanlardakine göre (1093 ± 15.5 ml) anlamlı derecede fazla olduğu görüldü (p < 0.0001). Karaciğeri normal olan ve segmentektomi yapılan hastalarda da KET (545 ± 5.7 ml) ile karşılaştırıldığında CUSA (275 ± 7.5 ml) kanama miktarını %50 azalttı (p < 0.0001). Sirotik karaciğerlerde de KET hepatektomi yapılanlarda 1756 ± 21.3 ml, segmentektomi yapılanlarda 785 ± 9.7 ml kanamaya neden olurken, CUSA ile 1332 ± 14.3 ml ve 412 ± 4.7 ml kanamayla ameliyatlar tamamlandı. Aradaki farklar istatistiki anlamlı bulundu. Bütün bu bulgular Tablo 3'de gösterilmiştir.

### Ameliyat Süresi:

Karaciğeri normal olan hastalarda CUSA hem hepatektomilerde hem de segmentektomilerde ameliyat süresini kısalttı (p < 0.0001). Sirotik karaciğerde ise farklar anlamlı olmasa da CUSA ile hepatektomilerde kısalan operasyon süresi segmentektomilerde biraz uzadı. Tüm bu bulgular Tablo 4'de gösterilmiştir.

### Karaciğerdeki Doku Hasarı:

Karaciğeri normal hastalarda yapılan rezeksiyonlardan sonra ALT düzeylerinde iki teknik

**Tablo 3. REZEKSİYON YÖNTEMİNE, HACMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE OPERATİF KANAMA MİKTARLARI (ORTALAMA ± ST.HATA)**

	Segmentektomi		Hepatektomi	
	Normal	Siroz	Normal	Siroz
KET	545 ± 5.7	785 ± 9.7	1412 ± 14.3	1756 ± 21.3
CUSA	275 ± 7.5**	412 ± 4.7**	1093 ± 15.5**	1332 ± 14.3*

\*\*p < 0.0001      \*p < 0.005

arasında önemli farklar izlenmedi. Postoperatif 1. günde KET grubunda  $282 \pm 19$  Ü/L'ye, CUSA grubunda ise  $316 \pm 25$  Ü/L'ye yükselen değerler 7. günde normale döndü. Aynı durum AST düzeylerinde de görüldü. Her iki teknikte de postoperatif 1. günde saptanan pik artış 5. günde normale döndü.

Sirotik karaciğerli hastalarda da her iki tekniğin ALT ve AST düzeylerine etkisi arasında fark yoktu. Ancak rezeksiyondan sonraki ilk günde oluşan pik, normal karaciğerden farklı olarak 5.günde düşme eğilimi gösterdi ve ancak 4. haftada preoperatif değerlere döndü. Bütün bu değişimlerin rezeksiyon tekniğine ve karaciğerin durumuna göre dinamiği Tablo 5 ve 6'da gösterilmiştir.

Normal karaciğerde hepatektomiden sonraki ilk günde albumin ( $2.9 \pm 0.3$  g/dl) düzeylerinde hafif bir düşme, bilirubinde ise ( $1.9 \pm 0.2$  mg/dl) hafif bir artış izlendi ve 2. haftada bu değişiklikler normale döndü. Segmentektomilerde bu değişim grafiği bariz olarak gözlenmedi. Sirozlu karaciğerde hepatektomiden sonraki ilk günde albumin  $1.7 \pm 0.2$  g/dl'ye düştü, bilirubin ise  $7.8 \pm 0.5$  mg/dl'ye yükseldi. Bu değişikliklerin normale dönüşü ortalama 4. haftaya kadar sürdü. Segmentektomilerden sonraki 1.günde albumin  $1.1 \pm 0.1$  g/dl'ye kadar düşerken total bilirubin  $4.2 \pm 0.2$

mg/dl'ye yükseldi ve 2. haftadan başlayarak ameliyattan önceki düzeye döndü. Albumin düzeylerindeki değişimin grafiği Tablo 7'de, bilirubin düzeylerindeki ise Tablo 8'de gösterilmiştir.

#### Postoperatif morbidite ve mortalite:

KET grubunda morbidite oranı %18.6 olurken CUSA grubunda %10.8 olarak saptandı ( $p=0.13$ ). Postoperatif dönemdeki komplikasyonlara bakıldığında KET grubunda 8 hastada 17 komplikasyon, CUSA grubunda ise 5 hastada 9 komplikasyon geliştiği görüldü (Tablo 9).

Postoperatif 1.ay mortalitesi ise sırasıyla %9.3 (4 hasta) ve %4.5 (2 hasta) oldu ( $p=0.61$ ).

#### TARTIŞMA

Teknolojideki gelişmelerle birlikte karaciğer rezeksiyonlarında belirli bir artış olmuştur. Ancak intraoperatif ve postoperatif sorunların çokluğu nedeniyle bu konuyla uğraşan cerrahlar ideal rezeksiyon yöntemini aramaya devam etmektedir. Operasyon sırasında minimum kanama, tüm safra kanallarının bağlanması, ameliyatın en az doku hasarıyla en kısa sürede tamamlanması, düşük morbidite ve mortalite oranlarının yakalanmasını sağlayan yöntemi bulmak gereklidir. Rezeksiyon tekniklerinin en eskisi olan he-

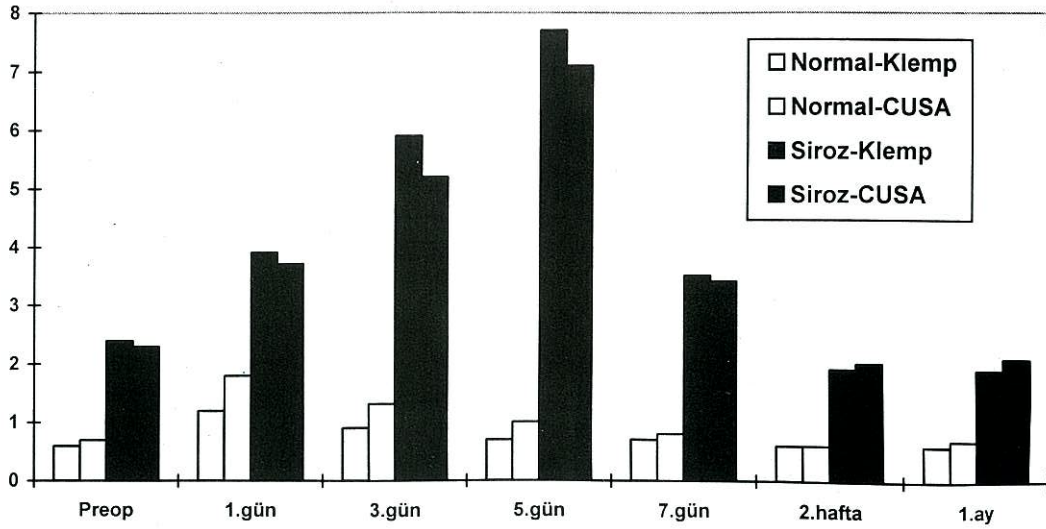
**Tablo 4. REZEKSİYON YÖNTEMİNE, HACMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE OPERATİF KANAMA MİKTARLARI (ORTALAMA ± ST.HATA)**

	Segmentektomi		Hepatektomi	
	Normal	Siroz	Normal	Siroz
KET	35 ± 1	45.2 ± 1.8	50 ± 1.3	77.5 ± 3.2
CUSA	25 ± 1.2*	51 ± 2.5	35 ± 1.3*	70 ± 2.4

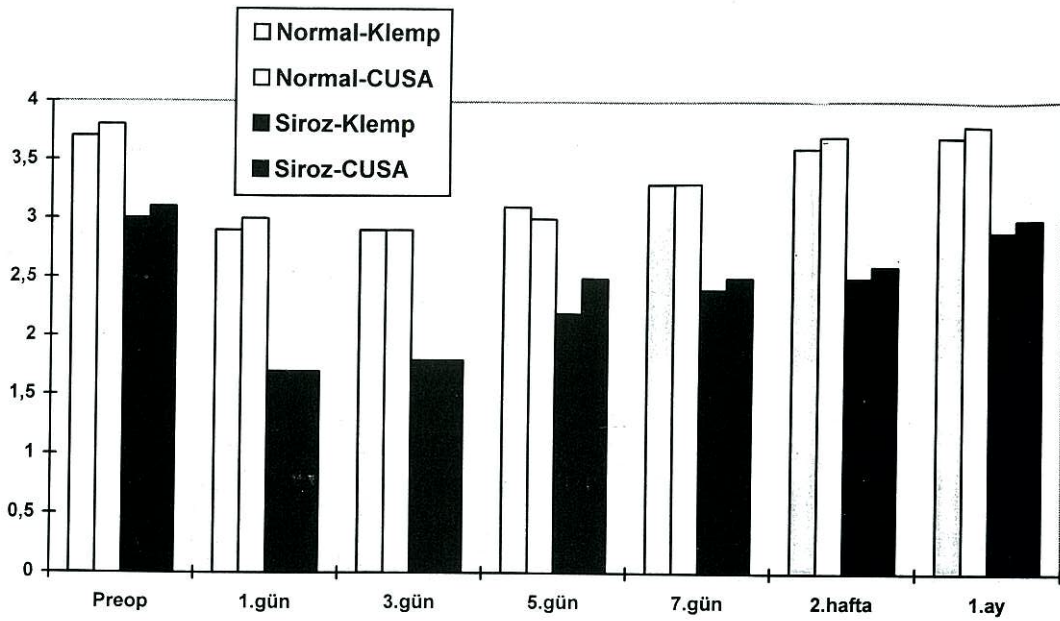
\*p < 0.0001



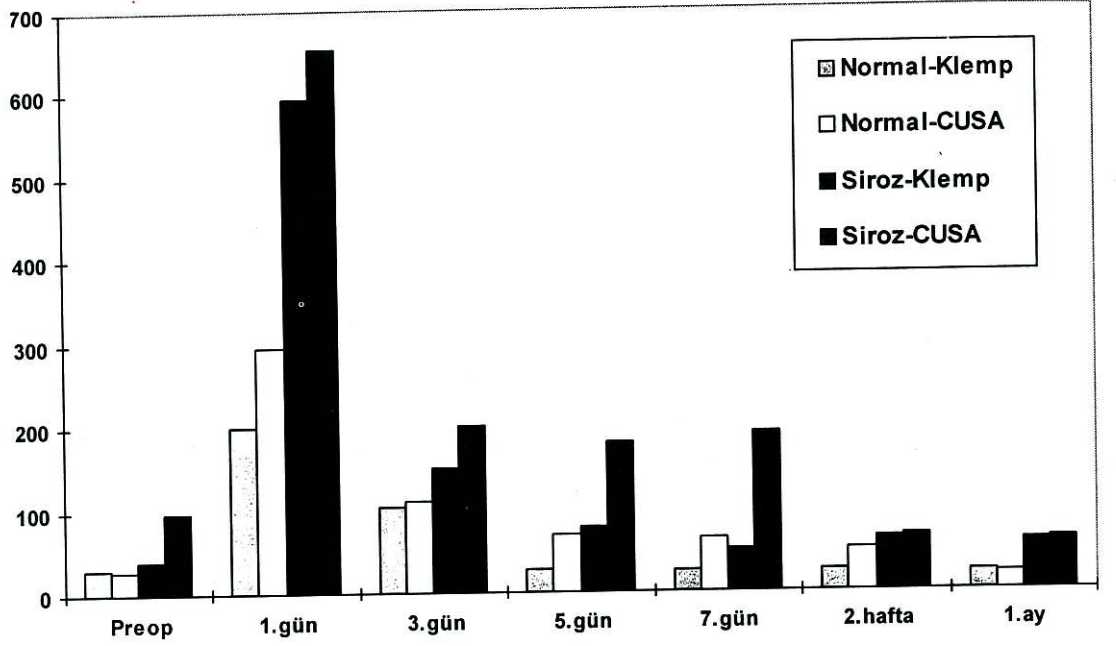
**Tablo 5: REZEKSİYON YÖNTEMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE ALT DÜZEYLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER**



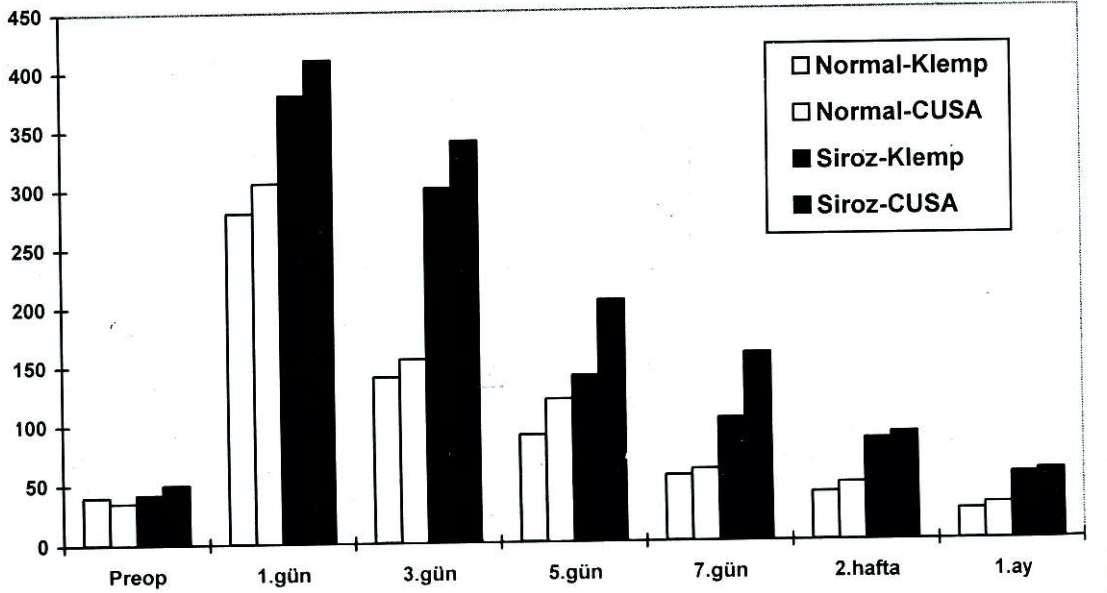
**Tablo 6: REZEKSİYON YÖNTEMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE AS DÜZEYLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER**



Tablo 7. REZEKSİYON YÖNTEMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE ALBUMİN DÜZEYLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER



Tablo 8. REZEKSİYON YÖNTEMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE BİLİRUBİN DÜZEYLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER



**Tablo 9. POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLARIN REZEKSİYON YÖNTEMİNE VE KARACİĞERİN DURUMUNA GÖRE DAĞILIMI**

	Siroz-KET	Normal-KET	Siroz-CUSA	Normal-CUSA
Karaciğer yetmezliği	2		1	
Abdominal kanama	2	1	1	
DIC	1			
Safra fistülü	1	1	1	
GİS kanaması	1			
Abdominal apse	1	1		
Yara enfeksiyonu			1	1
Pnömoni		1	1	
Plevral effüzyon	1	2	1	1
Akut böbrek yetmezliği	2		1	

mostatik dikiş yönteminin yerini alan ve karaciğer cerrahisinde belli bir gelişme sağlayan digitoklazi ve prensipte ona yakın olan KET yaygın kullanılmalarına rağmen yukarıda sayılan ideal şartları tam olarak sağlayamamaktadır. Bu nedenle araştırmacıların yoğun çabaları ve teknolojinin yardımıyla elektrokoter, lazer, water-jet ve ultrasonik disektör gibi aletler rezeksiyonlarda kullanılmıştır (11,12,13,14, 15,16). İlk defa 1979 yılında Hodgson tarafından tanımlanan CUSA 1990'lı yıllardan itibaren yaygın olarak kullanılmaya başlandı (16,20). Beyin cerrahisi, kalp-damar cerrahisi ve jinekoloji gibi cerrahinin diğer dallarında da kullanım alanı bulan CUSA'nın karaciğer rezeksiyonundaki yeri ile ilgili çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar ultrasonik disektörün, operatif kanama miktarını, ameliyat süresini ve postoperatif morbidite oranını düşürdüğünü desteklemektedir (11,17,18). Buna karşın ameliyat süresini (12,20) ve kanama miktarını (13) diğer yöntemlere göre anlamlı biçimde değiştirmediklerini savunan çalışmalar da vardır. Bunların yanı sıra literatürde CUSA'nın etkilerini normal ve sirotik karaciğerde, rezeksiyon hacmiyle bağlantılı olarak karşılaştıran çalışma yoktur.

Hollanda Kanser Enstitüsünde yapılan bir çalışmada CUSA'dan önce yapılan 14 rezeksiyonla, CUSA kullanılarak yapılan 14 karaciğer rezeksiyonu karşılaştırılmış ve operasyon süresinin ortalama 5 saatten 3.5 saate, peroperatif kan transfüzyonunun ise 8 üniteden 2 üniteye düştüğü gösterilmiştir (17). Sirotik zeminde yapılan rezeksiyonda operatif kanama miktarının normal karaciğere göre daha fazla olacağı bilinmektedir (3,7,8,9,10). Ancak kanama

açısından hepatektomi ile segmentektomi arasındaki fark, segmentektomi ile subsegmentektomi arasında görülmemekte ve bu nedenle teknik olarak uygun olduğu sürece segmentektomi önerilmektedir (9). Bizim çalışmamızda hem normal hem de sirotik karaciğerde kanama miktarı anlamlı ölçülerde azaldı. Ayrıca hepatektomi ve segmentektomi yapılan hastalar karşılaştırıldığında da CUSA ile rezeksiyonunun daha az kanamaya neden olduğu görüldü. Hepatik rezeksiyon sırasında karaciğerin kan akımının engellenmesi güvenli bir ameliyat sağlar ve postoperatif kanama oranını düşürür (22,23,24). Bizim de kullandığımız portal triadın klemlenmesi en yaygın yöntemdir ve herhangi bir hemodinamik ve metabolik probleme yol açmadan kesintisiz olarak 60-85 dk. kadar uygulanabileceği gösterilmiştir (22,23). Son yıllarda supra ve infrahepatik vena kava inferiorun da klemlendiği total hepatik izolasyon veya supraçölyak aortun klemlenmesi ile çok daha az kan kaybı ile rezeksiyonun tamamlanabileceğine dair yayınlar vardır (23,24).

CUSA'nın operasyon süresine etkisi ile ilgili de değişik sonuçlar bildirilmesine rağmen karaciğerin strüktürel durumunu da göze alarak karşılaştırma yapan çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda rezeksiyon hacminden ve tekniğinden bağımsız olarak sirotik hastalarda operasyon süresi daha uzundu. Normal karaciğerde hem hepatektomi ve hem de segmentektomi yapılan olgularda ameliyat CUSA ile daha kısa zamanda tamamlandı. Ancak sirotik zeminde CUSA sonuçları pek fazla etkilemedi. Hepatektomi yapılanlarda KET ile ortalama  $77.5 \pm 3.2$  dk. da tamamlanan rezeksiyon CUSA ile  $70 \pm 2.4$  dk. da bitirildi ( $p=0.13$ ). Segmentektomide ise KET ile



45.2 ± 1.8 dk. olan ortalama ameliyat süresi anlamlı bir fark olmasa da CUSA ile 51 ± 2.5 dakikaya uzadı (p=0.09). Sirozlu hastalarda disektörün çok başarılı olamamasını, sağlam parankimin azlığı ve fibrotik dokuların fazlalığı ile bağlantılı olarak kesme hızının azalmasına ve damar elastikiyetindeki bozulma nedeniyle kanama kontrolünün uzun zaman almasına bağlayabiliriz.

Histopatolojik incelemelerde kesik hattı etrafındaki doku hasarı alanının digitoklazide 3 mm, lazerde 10 mm, CUSA'da ise 2 mm civarında olduğu gösterilmiştir (11,14). Karaciğerdeki doku hasarının intraselüler enzimlerle değerlendirilmesi sonucu CUSA'nın digitoklaziye göre biraz daha fazla hasar verdiği bildirilmiştir (1,13). Bizim sonuçlarımız da bu yöndedir ama normal ve sirotik zeminde ayrı ayrı incelendiğinde ALT ve AST düzeylerinin değişim grafiği iki teknik arasında önemli bir fark göstermedi.

Albumin ve bilirübin düzeylerinde her iki yöntemle yapılan segmentektomilerden sonra önemli değişiklikler görülmedi, hepatektomilerde ise ilk günlerde albumin düzeylerinde hafif düşme, bilirubinde artış izlendi ve 2. haftadan itibaren tüm değerler normale döndü. Sirozlu karaciğerde yapılan rezeksiyonlardan sonra bu değişiklikler daha bariz oldu ve normalleşme süresi 4 haftaya uzadı. Sirozlu hastalarda rezeksiyondan sonra karaciğerin fonksiyonel durumunda ciddi değişimlerin olduğu ve bunun daha uzun sürede preoperatif duruma döndüğü başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (2,3,10,25,26).

Perioperatif morbidite ve mortalitenin sirozlu hastalarda daha yüksek olduğu bilinmektedir. Normal hastalarda % 3 civarında olan mortalite sirotik hastalarda % 7-25'e kadar yükselmektedir (5,6,7,8,9,10). Suenaga ve ark. 118 olguluk serilerinde normal hastalarda % 5, sirotik hastalarda % 11.2 oranında mortalite bildirilmişlerdir (9). Bu seride sirotik hastalarda subsegmentektomi, segmentektomi ve lobektomilerde mortalite sırasıyla anlamlı oranlarda artmıştır. Bizim serimizde de morbidite ve mortalite oranları literatürle uyumluydu. İki yöntemin morbidite-leri arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark yoktu. Ancak postoperatif komplikasyonlar en fazla siroz zemininde KET ile rezeksiyon yapılan grupta (11/17) görüldü. Özellikle lökorejyonel komplikasyonlar olan postoperatif kanama, safra fistülü ve abdominal abseye bakıldığında

KET grubunda 7, CUSA grubunda ise sadece 2 komplikasyon geliştiği görüldü. Bu fark anlamlıdır ve CUSA'nın daha temiz bir görüş alanı sağladığı ve daha az nekrotik doku bıraktığı sonucuna ulaşılabilir. Ölen hastaların tamamı sirotikdi ve hepatektomi yapılmıştı. KET grubundakilerin ölüm nedenleri karaciğer ve böbrek yetmezliği, intraabdominal kanama ve massif üst GIS kanaması idi. CUSA grubundaki bir hasta karaciğer ve diğeri böbrek yetmezliğinden kaybedildi.

Sonuç olarak karaciğer rezeksiyonlarında KET ile karşılaştırıldığında ultrasonik disektör hem normal hem de sirotik karaciğerlerde kanama miktarını, komplikasyonları ve mortaliteyi düşürürken parankimde fazladan doku hasarına ve karaciğerin fonksiyonel durumunda önemli değişikliklere yol açmaz. Bununla birlikte normal hastalardan farklı olarak sirozlu hastalarda ameliyat süresini kısaltmaz.

#### KAYNAKLAR

1. Segawa T, Tsuchiya R, Furui J, Izawa K, Tsunoda T, Kanematsu T: Operative results in 143 patients with hepatocellular carcinoma. *World J Surg* 1993; 17:663-7.
2. Edward CS, Sheung-Tat F, Chung-Man L et al.: Hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Ann Surg*. 1995; 221: 291-8.
3. Capussotti L, Borgonovo G, Bouzari H, Smadge C, Grange D, Franca D: Results of major hepatectomy for large primary liver cancer in patients with cirrhosis. *Br J Surg* 1994; 81: 427-31.
4. Ochsner MG, Jaffin JH, Golocovsky M, Jones RC.: Major hepatic trauma. *Surg Clin North Am* 1993; 73: 337-52.
5. Blumgart LH: Liver resection-liver and biliary tumours. In: Blumgart LH, ed. *Surgery of the liver and biliary tract*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1994: 1495-1537.
6. Holbrook RF, Koo K, Ryan J: Resection of malignant primary liver tumors. *Am J Surg* 1996; 171: 453-5.
7. Iwatsuki S, Starzl TE: Personal experience with 411 hepatic resections. *Ann Surg* 1988; 203: 421-34.
8. Farmer DG, Rosove MH, Shaked A, Busuttill RW. Current treatment modalities for hepatocellular carcinoma. *Ann Surg* 1994; 219: 236-47.
9. Suenaga M, Nakao A, Harada A, Nonami T, Okada Y, Sugiura H. Hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *World J Surg* 1992; 16: 97-105.
10. Franco D, Borgonovo G. Liver resection in cirrhosis of the liver. In: Blumgart LH, ed. *Surgery of the liver and biliary tract*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1994: 1539-55.
11. Tranberg KG, Rigotti P, Brackett KA, Bjornson



- HS, Fischer JE, Joffe SN: Liver resection: A comparison using the Nd-YAG laser, an ultrasonic surgical aspirator, or blunt dissection. *Am J Surg* 1986; 151: 368-72.
12. Schröder T, Hasselgren PO, Brackett K, Joffe SN.: Techniques of liver resection; comparison of suction knife, ultrasonic dissector and contact neodymium-YAG laser. *Arch Surg* 1987; 122: 1166-71.
13. Rau HG, Schardey HM, Buttler E., Reuter C., Cohnert TU, Schildberg FW: A comparison of different techniques for liver resection: blunt dissection, ultrasonic aspirator and jet-cutter. *Eur J Surg Oncol* 1995; 21: 183-7.
14. Hata Y, Sasaki F, Takahashi H: Liver resection in children using a water-jet. *J Pediatr Surg* 1994; 29: 648-50.
15. Schneider PD: Liver resection and laser hyperthermia. *Surg Clin North Am* 1992; 72: 623-39.
16. Schwartz SI: Hepatic resection. *Ann Surg* 1990; 211: 1-8.
17. Storck BHM, Rutgers EJ, Gortzak E: Zoetmulder FAN. The impact of the CUSA ultrasonic dissection device on major liver resections. *Neth J Surg* 1991; 43: 99-101.
18. Little JM, Hollands MJ: Impact of the CUSA and operatif ultrasound on hepatic resection. *HPB Surg* 1991; 3: 271-7.
19. Millat B, Hay JM, Descottes B: Prospective evaluation of ultrasonic surgical dissectors in hepatic resection. *HPB Surg* 1992; 5: 135-44.
20. Fasulo F, Giori A, Fissi S, Bozetti F, Doci R, Gennari L: Cavitron ultrasonic surgical aspirator (CUSA) in liver resection. *Int Surg* 1992; 77: 64-6.
21. Bismuth H, Ciche L: Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. In: Blumgart LH, ed. *Surgery of the liver and biliary tract*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1994: 3-9.
22. Huguet C, Gavelli A, Chieco PA, Bona S, Harb J, Joseph JM, Jobard J, Gramaglia M, Lassere M: Liver ischemia for hepatic resection: where is the limit? *Surgery* 1992; 111:251-9.
23. Belghiti J, Noun R, Zante E, Ballet T, Sauvanet A: Portal triad clamping or hepatic vascular exclusion for major liver resection. *Ann Surg* 1996; 224: 155-61.
24. Stephen MS, Gallagher PJ, Sheil AGR, Sheldon DM, Storey DW: Hepatic resection with vascular isolation and routine supraceliac aortic clamping. *Am J Surg* 1996; 171: 351-5.
25. Nagasue N, Yukaya H, Ogawa Y, Kohno H, Nakamura T: Human liver regeneration after major hepatic resection. A study of normal liver and livers with chronic hepatitis and cirrhosis. *Ann Surg* 1987; 206: 30-6.
26. Yamanaka N, Okamoto E, Kawamura E, Kato T, Oriyama T, Fujimoto J, Furukawa K, Tanaka T, Tomoda F, Tanaka W: Dynamics of normal and injured human liver regeneration after hepatectomy as assessed on the basis of computed tomography and liver function. *Hepatology* 1993; 18: 79-85.

## YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Haldun GÜNDOĞDU  
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi  
Gastroenteroloji Cerrahisi Kliniği  
Sıhhiye - 06100- ANKARA