

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK VE REKONSTRÜKTİF CERRAHİ ANABİLİM DALI

**LÜMEN DIŞI PLASTİK TÜP
KULLANILARAK DİKİŞSİZ UÇ-UCA
ANASTOMOZ TEKNİĞİ;
DENEYSEL ÇALIŞMA**

Uzmanlık Tezi

Dr. Hanife AKINOĐLU

İstanbul, 2006

ÖNSÖZ

Plastik cerrahi çalışma alanlarından biri olan mikrocerrahinin, teknik ve uygulama yönünden ciddi bir çalışma, sabır ve yoğun bir eğitim gerektirdiği bilinmektedir. Uzmanlık tez konusu olarak farelerde mikrovasküler anastomoz ile ilgili ciddi bir çalışma ve deneyim gerektiren konuyu seçmiş olmam bana, eğitimimde emeği geçen hocalarımın emeklerini ve eğitimimdeki önemlerini ömür boyu hatırlatacaktır. Böylesine zor, sabır ve deneyim gerektiren bir konuda çalışmama izin veren hocalarıma karşı sorumluluğumun bilinci içerisinde kendilerine teşekkür ederim.

Emekli oldukları halde tezimin şekillenmesinde öneri ve çalışma ortamı verilmesinde olanakları sağlayan sayın Prof. Dr. İbrahim YILDIRIM ve sayın Prof. Dr. Fethi ORAK' a, hocamız ve aynı zamanda bir büyüğümüz olarak da her zaman her konuda danışma ve tartışma olanağı bulduğum sayın tez danışmanım, hocam Prof. Dr. Muzaffer ALTINDAŞ' a katkılarından dolayı ve yine her zaman yardımlarını ve ilgilerini gördüğüm Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Zeki GÜZEL, Prof. Dr. Oğuz ÇETİNKALE, Doç. Dr. Akın YÜCEL, Doç. Dr. Yağmur AYDIN ve Uzman Dr. Can ÇINAR'a desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bana tez çalışmam sırasında ekibi ile, laboratuvar ve materyal yardımını eksik etmeyen İstanbul Tıp Fakültesi Histoloji A.D.' dan Sayın Doç. Dr. Seyhun SOLAKOĞLU'na, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyodiyagnostik A.D.' dan Sayın Doç. Dr. Fatih KANTARCI' ya, sayın Dr. Fatih GÜLŞEN 'e, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biyoistatistik A.D.' dan Sayın Dr. Ömer Uysal'a, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Deneysel Araştırma ve Hayvan Laboratuvarı Başkanı Sayın Prof. Dr. Tuncay ALTUĞ, Biyolog Çetin KARACA ve personel Caner İVAK'a ve çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi A.D.' dan sevgili arkadaşım Dr. Gülay BOZTOSUN'a teşekkür ederim.

Sayın servis, ameliyathane, poliklinik ve acil hemşire, personel ve sekreter arkadaşlarım, eğitimim boyunca göstermiş olduğunuz destek, ilgi ve arkadaşlığınızı ömür boyu hatırlayacağım.

İÇİNDEKİLER

<i>ÖNSÖZ</i>	<i>I</i>
<i>İÇİNDEKİLER</i>	<i>III</i>
<i>GİRİŞ</i>	<i>1</i>
<i>TARİHÇE</i>	<i>3</i>
<i>GENEL BİLGİLER</i>	<i>6</i>
<i>ÇALIŞMANIN AMACI</i>	<i>9</i>
<i>GEREÇ ve YÖNTEM</i>	<i>12</i>
<i>A- Tüp ile Anastomoz Yöntemi</i>	<i>12</i>
<i>B- Dikiş ile Anastomoz Tekniği</i>	<i>13</i>
<i>C- Değerlendirme Yöntemleri</i>	<i>18</i>
<i>1- Patens Testi</i>	<i>18</i>
<i>2- Zaman Yönünden Değerlendirilmesi</i>	<i>18</i>
<i>3- Histolojik İnceleme</i>	<i>18</i>
<i>BULGULAR</i>	<i>19</i>
<i>1- Patensin Değerlendirilmesi</i>	<i>19</i>
<i>2- Zaman Yönünden Değerlendirilmesi</i>	<i>25</i>
<i>3- Histolojik İnceleme</i>	<i>26</i>
<i>TARTIŞMA</i>	<i>30</i>
<i>SONUÇ</i>	<i>32</i>
<i>ÖZET</i>	<i>33</i>
<i>A-Türkçe Özet</i>	<i>33</i>
<i>B- İngilizce Özet</i>	<i>34</i>
<i>KAYNAKLAR</i>	<i>35</i>

GİRİŞ

Uç-uca damar anastomozunda kullanılmak üzere önerilmiş çok sayıda yöntem mevcuttur. 1900 'lü yıllardan başlayarak hızla gelişen bu dalda klinik girişimlerin ağırlığı artmış ve 1950'lere kadar deneysel ve klinik çalışmalarda birbirinden farklı birçok anastomoz tekniği denenmiştir. 1950'den sonraki dönemde ise damar cerrahisi, organ nakilleri, "by-pass" ameliyatları ve mikrovasküler doku nakilleri gibi çeşitli uygulamalarla günlük kullanıma girmiş ve bu ameliyatlarda dikişli anastomoz teknikleri ön plana geçmiştir. Damar anastomozu, Kalp ve Damar cerrahisi, Transplantasyon cerrahisi, Plastik ve Rekonstrüktif cerrahi, Ortopedik cerrahi, Beyin cerrahisi gibi farklı cerrahi disiplinlerin de kullandığı bir yöntemdir. Bu cerrahi disiplinler farklı özelliklerde damarlara yine birbirinden farklı koşullarda anastomozlar yapmaktadır. Bu cerrahi disiplinlerin damar anastomozundaki tercih ettikleri teknikler ameliyat koşullarına bağlı olarak birbirinde farklı olabilmektedir. Dikişsiz anastomoz teknikleri ise damar cerrahisindeki geleceğin farkına varıldığı 19. yüzyıl sonlarında damarları ağızlaştırmak için çeşitli yolların denenmesiyle başlamıştır. Anastomoz hattı, lümen içinde çap daralmasından en kolay etkilenen bölgedir. Küçük çaplı ve düşük kan akımlı damarlardaki anastomoz başarısızlıklarının en önemli nedeni anastomoz bölgesinin kan basıncıyla yeterince açılmaması ve oluşan mural trombüslerin kolayca tıkaçıcı trombüse dönüşmesidir.

Pıhtılaşma mekanizmasının tam anlaşılabilmesi ve materyal eksikliği mikrovasküler anastomozlarda yeni yöntemlerin araştırılmasında başlıca sebeplerden olmakla birlikte, mikrovasküler anastomozun uygulanmasının artmış olması da zaman tasarrufu ve kolay yöntemlerin araştırılmasının bir diğer nedenlerindedir. Her ne kadar mikrovasküler cerrahinin teknik, kullanım gereçlerindeki gelişmeler klinik uygulamaları büyük ölçüde arttırmışsa da bu konunun bazı sorunları henüz

kesin olarak çözümlenememiştir. Mesela 1 mm altındaki arterlerin anastomozu başarıyla yapılmasına rağmen tromboz halen en sık karşılaşılan sorunlardan biridir.

Geleneksel tekniklere göre yapılan girişimlerde anastomozun uzun zaman alması karşımıza büyük bir sorun olarak çıkmaktadır. Bazı yayınlarda 0,8-1,2 mm çapındaki damar anastomoz süresi ortalama 15-20 dakika olarak belirtilmiştir.

Çalışmamızda zaman faktörünün kısaltılmasına önem verilmiş, damar anastomozlarının tıkanmadan normal fizyolojik şartlara yakın kan akımı sağlanması hedeflenmiştir.

TARİHÇE

1552’de Pare’ damar onarımının mümkün olduğunu belirtirken, 1759’da Halloweel brakial arteri dikiş ile onarmayı başarmıştır. Damar cerrahisinin başlangıç dönemi olarak da Hallowell’in ilk damar onarımından 1900 yılına kadar geçen süre kabul edilir. 1897’de ilk damar anastomozu J.B. Murphy(1) tarafından tanımlanmış, 1902’de Alexis carrel (2) uç-uca anastomozu, üçgen olacak şekilde dikişler koyarak yaptığını anlatmıştır. 1900’lü yıllarda Carrel ve Guthrie tarafından yeni bir disiplin halinde damar cerrahisinin standartları belirlenmiştir. 1900’lere kadar olan başlangıç döneminde daha çok deneysel ortamda, dikişli ve dikişsiz yöntemlerle çeşitli anastomoz girişimleri yapılmıştır.

Teknik alandaki en önemli bir ilerleme olarak ta 1590’de Zacharias Janssen’ in ilk olarak birleşik mikroskopyu icat etmesi ve 1921’de Olaf Nylon tarafından da cerrahide kullanmaya başlanması mikrocerrahideki gelişmenin hızlanmasında büyük katkı sağlamıştır. 1900’lü yıllardan başlayarak hızla gelişen bu dalda klinik girişimlerin ağırlığı artmış ve 1950’lere kadar deneysel ve klinik çalışmalarda birbirinden farklı birçok anastomoz tekniği denenmiştir. Küçük kalibreli kan damarlarının cerrahi tamirine ilk olarak 1958’de Seidenberg (3) ve arkadaşları tarafından yapıldığına literatürde rastlıyoruz .

Damarların dikiş ile anastomozu her zaman başarılı olmadığı ve oldukça uzun zaman alması nedeniyle damar ağzlarını birleştirecek değişik yöntemlerin araştırılması bu yüzyıl başından beri devam etmektedir.

Mikrovasküler cerrahide dikişsiz anastomoz yöntemlerinin kullanımı dikişli yöntemler kadar yaygın değildir. Yaklaşık yüz yıldır mekanik, dikişsiz teknikler, hızlı ve etkili damar onarımı için cerrahi keşifler olarak hedeflenmiştir. 19. Yüzyıl sonlarında denekler arasında kan transfüzyonu için metal yada cam kanüller

kullanılmaktaydı. Bu uygulamadan esinlenerek anastomoz için damar ağızları arasına cam tüp yerleştirme fikrini köpek femoral arterinde deneyen Abbe(4) sonucun başarılı olduğunu açıklamıştır. Bunu izleyen araştırmacılar arasında bulunan Nietze(5) 1897 yılında ağızlaştırılan damarlar üzerine fildişi bir tüp geçirip kan geçişini sağlamış, bir yıl sonra da Gluck(6) aynı yöntemin lastik tüp ya da dekalsifiye kemikle de uygulanabileceğini açıklamıştır. Benzer şekilde Tuffier'in(7) parafin kaplı gümüş tüpleri, De Geatana'nın cam bobinleri de damar anastomozları için denenmiş yöntemlerdir.

Özellikle venlerde anastomoz bölgesinin açık kalmasını sağlayacak çember şeklinde bir "atel" den yararlanma fikri 1983 yılında Weinrib ve Schenck'in (8) öncülüğünü yaptığı bir ekip tarafından sıçan femoral ve epigastrik venleri üzerinde yapılan bir çalışmada kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan halka, infüzyon kanülünden kesilerek hazırlanmış olup, dört dikişle uç-uca anastomozlar yapılmış ve dikişler anastomoz çevresine yerleştirilen bir halkaya asılarak gerilmiştir.

Damarın bilezik üzerine invajine edilmesi fikri Murphy'nin 1897'de(1) denediği bir ağızlaştırma yönteminde kullanılmıştır. Bu konuda en verimli çalışmalar yine bu yüzyıl başlarında lümen içi ve dışı stentleri gündeme getiren Avusturalya'lı cerrah Erwin Payr'dır(9). Bu yöntem sonraki yıllarda başka araştırmacılar tarafından bazı değişiklikler yapılarak gündeme getirilmiştir. Sonraki yıllarda çelik, titanyum yada polietilen bileziklerle damar dışı stentler kullanımı devam etmişse de yöntem çok yaygın olarak kullanım alanı bulamamıştır. Teknolojik ilerlemelerle birlikte çeşitli düzenlemeler gündeme gelmektedir. Cerrahi aletlerin gelişimi ve dikiş materyallerinin geliştirilmesi ile cerrahi travma daha aza inmiş ve dikişsiz anastomoz yöntemleri yaygın bir şekilde kullanım alanı bulamamıştır.

1.Dünya savaşında zaman tasarrufu ve malzeme eksikliği nedeniyle Fransız Profesör Tuftier parafin kaplı kanül kullanmış ve 1915 te bunu yayınlamıştır(7).

1945 yılında 2. dünya savaşı sırasında Blakemore ve Lord'un(10) vitallin tüpün içinden geçirilen damarın anastomozu köpekler üzerinde yapılmıştır ki bu bizim çalışmamızda tanımlanan anastomoz modeline en yakın örneklerden biridir.

1973 yılında McLean(11) ve arkadaşları mikrocerrahi arter onarımları sonrası "Saran wrap cuff"ın(besinlerin saklanması için kullanılan plastik film veya yaprak) kullanabileceğini önermiştir. Dr. McLean 1969 yılından beri bu tekniği başarı ile kullandığını ve dikiş sayısını azalttığını ifade etmektedir.

1979 yılında Japonya da Yamagata(12) deneysel çalışmasında plastik eriyebilen tüpü, cyanoakrilat ile farelerde kommon karotis arterde uygulamıştır. Cyanoakrilatın muhtemel toksisitesi sonucu enfeksiyon, dilatasyon ve pulsasyon kaybı gözlemlendiği açıklanmıştır.

1987 yılına gelindiğinde ise Japon Kyo Huang Nijima(13) mikrovasküler anastomozda sıvı ortamda eriyebilen polivinyl alkol splinti damar içine yerleştirdikten sonra ağızlaştırılan damar uçlarını Nd Yag lazer ile intima hasarı oluşturmaksızın tespit ettiğini ve işlemin başarılı olduğunu yayınlamıştır. Bu çalışmada anastomozun hızlı olması ve geride yabancı materyal kalıntısının olmamasının avantaj olduğu vurgulanmaktadır. Aynı yöntem Alman cerrah Euler tarafından 1987 de (14) teflon ve eriyebilen kılıf kullanılması ile gündeme gelmiştir.

GENEL BİLGİLER

Mikrovasküler anastomoz küçük damarların birbiri ile ağızlaştırılması veya bir başka deyişle ko-adaptasyonudur. Tüm mikrocerrahi eğitim çalışma basamakları arasında üzerinde en çok durulması gereken adım canlı hayvanda uç-uca arter anastomozudur. Uç-uca arter anastomozu çalışmalarında sıçanda iki ayrı damardan yararlanılabilir. Bunlardan ilki sıçan karotis kommunis arteri, diğeri ise sıçan femoral arteridir.

250- 350 gr arası ağırlıkta bir sıçanda normal kan akımı olan femoral arterin dış çapı 0,8-1 mm, karotis dış çapı 1-1,1 mm kadardır. Femoral damarlar anatomik olarak daha kolay ulaşılabilir planda olması, çalışma pozisyonunun daha rahat olması, yakınında hayati organların olmaması gibi üstünlükleri olmasına rağmen debisi azdır. Karotis arteri ise çap olarak femoral artere göre daha büyük, debisi daha yüksek, spazm yeteneği daha az ve media tabakası daha kalındır. Bu nedenlerle yapılan teknik hataların tıkaçıcı trombüse yol açması karotis ile yapılan çalışmalarında daha az gözlenir. Karotis arteri, femoral artere göre daha derin planda seyredir. Cerrahi için yeterli görüş alanı sağlaması dikkatli bir diseksiyonu gerektirir. Boynun fazla gerilmesi sonucu servikal luksasyon ya da trakea obstrüksiyonu ile solunum bozulması gibi yaşamsal komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Bu gibi risklere karşın karotis boyunda yan dal vermeksizin seyreden uzun bir yapıdadır. Femoral artere göre daha kalın olan mediya tabakası sayesinde üzerinde çalışma yapmak daha kolaydır ve spazm femoral arterde olduğu gibi ciddi sorun yaratmaz.

Mikrovasküler onarımların dikiş ile yapılmasının problemlere yol açması nedeniyle dolu deneyimler alternatif dikişsiz anastomoz yöntemlerinin araştırılmasına yol açmıştır. Mikrocerrahide intima hasarı nedeniyle anastomoz alanında ortaya çıkan tromboz halen ciddi bir problemdir. Küçük arter ve venlerin suture reaksiyonu ile

orantılı olarak inflamasyona, endotel ve media onarımının yavaşlamasına yol açar.

Mikrovasküler anastomoz alanındaki gelişmeler aşağıda belirtilen mikrovasküler anastomoz işlemlerinde yaşanan sorunlara ışık tutmalıdır;

- 1) İntima hasarı
- 2) Çap uyumsuzluğu
- 3) Anastomoz hattından kanama
- 4) İntima kalınlaşması
- 5) Mikrocerrahideki teknik problemler

Çalışmamızda karotis arterdeki segmenter eksiklik için juguler ven grefti kullanılmıştır. Arterlerdeki segmenter eksikliği tamamlamak veya tıkanıklığı aşmak için araya başka bir bölgeden alınan bir damarı, çoğunlukla bir ven parçasını yerleştirmek sık başvurulan bir yöntemdir. Ven grefti ilk kez Gluck tarafından 1898'de(6) kullanılmıştır. Daha sonra Alexis Carrel'in (15) çalışmaları ven greftlerinin yaygın kullanımı için değerli bulgular sağlamıştır. Klinik mikrocerrahide ven greftlerinin iki kesik damar ucu arasında "uç-uca anastomozlarla" bağlanması yani "interpozisyonel ven grefti" en yaygın uygulamadır. Ven greftlerinin hazırlanması sırasında spazm ortaya çıkması ve bunun greft alıcı bölgeye aktarıldıktan sonra da direnç göstermesi klinikte gözlenmektedir. Önlem olarak ven grefti alındıktan sonra izotonik sodyum klorür ile, veya buna heparin yada papaverin ilaveli plazma benzeri çözeltilerle şişirilmesi denemiş yöntemlerdir. Şişirme yönteminin sıçan modellerinde hassasiyetle uygulanması mümkün olmadığı için lümenin kan artışı bırakmayacak şekilde heparinli çözelti ile yıkanması yeterli olmaktadır. Ayrıca sıçandaki venlerin insan yada hayvanlara oranla çok ince bir müküler tabakaya sahip olması ve ven greftindeki diseksiyon spazmının kan akımı ile kolayca çözülmesi, grefti şişirmeyi gereksiz kılar.

Mikrovasküler anastomoz işleminin damar patensinin en önemli belirleyicisi olduğu düşünülmektedir. İntimaların karşılıklı olarak en uygun şekilde adaptasyonu, dikişlerin simetrik, yatay ve gergin olmayacak şekilde yerleştirilmiş olması gerekmektedir. Anastomozun patent olması yani proksimalden distale akımın olması genellikle basit gözlem ile değerlendirilir. Alıcı damar iyi doluyorsa ve çapı doğal görünümde ise patent olarak değerlendirilir.

ÇALIŞMANIN AMACI

Damar anastomozları sırasındaki ortaya çıkan hataları, zorlanılan manevraları ve düşülebilecek tuzakları azaltmak için birçok farklı teknikler araştırılmaktadır. Mikrovasküler anastomozlarda daha kolay, daha güvenli ve daha hızlı teknikler geliştirmeye çalışmak aslında cerrahinin kolaylaşmasına yönelik olumlu girişimlerdir.

Akland'a göre bir anastomozun başarısız olmasının başlıca nedenleri yırtılma, sızdırma ve daralmadır ki bunlar sıklıkla dikiş ile anastomoz sırasında meydana gelir. Dikiş tekniğinde iğneden dolayı yırtılma sık olarak gözlenmektedir. Ayrıca cerrahi dikişlerin yabancı madde reaksiyonuna sebep olması söz konusudur. Sızdırma ise damarların karşılıklı olarak tam adapte olamamasından kaynaklanır ki çok küçük sızıntılarda bile lümen içi trombüs oluşumu ve lümenin kapanması söz konusu olabilir.

Damar anastomozlarında farklı teknikler önerilirken bazı hipotezlere dayanılmaktadır. Bu çalışmada anlatılan teknik ile aşağıda anlatılan sorunlara ışık tutması hedeflenmiştir.

Güvenli anastomoz yapabilmek için hatırı sayılır sayıda uygulama deney hayvanları üzerinde yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada tarif edilen tüp ile anastomoz tekniği dikiş ile anastomoz tekniğine göre daha kolay uygulanması beklenmiştir.

Damar anastomozu ince manipülasyonun fazla olduğu olduğu, başarılı bir anastomoz için manevralar yavaş olması gerekmektedir ve tek tek dikiş konulacağı için zaman uzayabilir. Çalışmamızda tüp ile anastomoz tekniğinin dikiş ile anastomoz tekniğine göre daha hızlı uygulanması beklenmiştir.

Damar lümeni içinde dikiş iğneleri hasara ve dikiş ipliğide yabancı cisim reaksiyonu ile damarın tıkanmasına, trombüs oluşumuna neden olmaktadır. Bizim tekniğimizde iğne kullanılmayacağı için damarda hasar ve lümen içinde yabancı materyal olmayacağından yabancı cisim reaksiyonu ve dolayısı ile tıkanıklık beklenmemektedir.

Klasik yöntemlerde dikiş ile damar anastomozları sırasında dikişlerin arka yüzden geçme riski vardır. Bu çalışmada anlatılan teknikte tek tek iğne ile damar uçlarından geçme olmayacağı için böyle bir olasılık yoktur.

Dikiş ile anastomoz yaparken damarın arka yüzünü dikmek için damarın arka yüzünü öne çevirmek gerekmektedir. Bizim tekniğimizde damarı çevirmeye gerek olmadan arka duvar anastomozu yapılacaktır.

Klinikteki serbest doku aktarımlarında anastomoz yapılacak damarların çapları birbirine uymayabilir. Çapları birbirine uymayan damarların uç-uca anastomozu bizim tekniğimizde kolay yapılması beklenmektedir.

Bu liste, klinik koşulların zorlaması ve cerrahların teknik zorlukları doğrudan yaşamaları yüzünden rahatlıkla uzatılabilir. Her yeni teknik önerilirken yukarıdaki hipotezlerden biri yada birkaçı öne sürülerek yeni tekniğin standart tekniğe olan üstünlükleri vurgulanmaya çalışılır. Özel bazı koşullarda kullanılmak üzere bilinmesi gerekse de bu teknikler rekonstrüktif mikrocerrahi ameliyatlarında standart, tek tek dikişli tekniğin yerini alacak kadar yaygınlaşmamıştır.

Yukarıda da anlatıldığı üzere bu çalışmada tarif edilen damar dışına konulan kanül üzerine diğer damar ucunun geçirilmesi ile yapılan anastomoz tekniği ile;

- 1) Klasik yöntemlerdeki gibi tek tek dikiş koyma olmayacağı için anastomozun daha hızlı olması beklenmektedir.
- 2) İki damarın intimaları birbiri üzerine geldiği, lümen içinde yabancı cisim kalmaması beklenmektedir.
- 3) İğne kullanılmayacağı için damar uçlarında, daha doğrusu klasik yöntemlerde anastomoz hattında görülebilecek intima hasarı ve dolayısı ile trombüs oluşumu olasılığı beklenmemektedir.
- 4) Kullanılan kanül lümenin daralmasını engelleyen “atel” görevi yaptığı için hematoma veya

sık konulan dikişlerden oluşabilecek bası ve dolayısı ile tıkanıklık olmasını önleyeceği düşünülmektedir.

5) Çap uyumsuzluğu bu yöntemde beklenmemektedir.

6) Anastomoz hattından sızdırma bu teknikte daha az veya olmaması beklenmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, ağırlıkları 250-300 gram arasında değişen 24 adet, 3,5-4 aylık Sprague-Dawley soyu Albino sıçan cinsiyet farkı gözetilmeksizin kullanıldı. Tüm deneklerin boyun sağ yanları traşlandı. Anestezisinde kas içi 60mg/kg ketamin ve 4mg/kg hydralazin hidroklorid kullanıldı.

Boyun sağ yanları traşlanan deneklerin başları sol yana çevrildi. Traşlanan alana yay şeklinde orta hatta gelecek şekilde yapılan insizyon ile klavikula üzerine kadar inildi. Trakeyayı örten sternohyoid kas planına inmek için yağlı dokular süperior pediküllü flep olarak kaldırıldı. Sternohyoid ve sternomastoid kaslar ortaya kondu. Sternomastoid kas sternum yapışma yerinden kesildi. Kaudalde omohyoid kasın karotis üzerini örten bölümü diseke edildi.

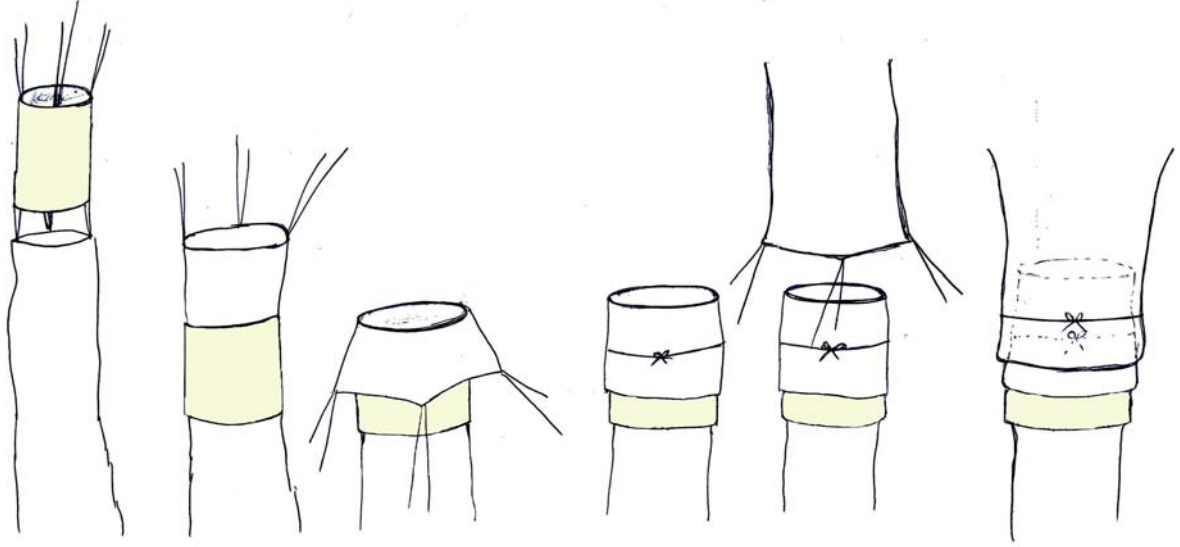
Boyun sağ yanına karotisi ortaya çıkarmak üzere yapılan insizyon laterale ve Klavikula üzerine kadar devam edilerek kaldırılan cilt flebinin ve yağlı dokunun hemen altında seyreden eksternal juguler ven ortaya kondu. Distalde bifurkasyona ve proksimalde klavikula seviyesinden olmak üzere dalları 8/0 ipek ile bağlanmak üzere bu segment ven grefti olarak kullanılmak üzere distale akım yönünü belirlemek amacıyla tespit dikişi konularak greft olarak kullanılmak üzere çıkarıldı. İçi sarı kanül yardımıyla heparin-serum fizyolojik karışımı ile yıkandı.

Karotis orta hattan distal ve proksimale klemp konulmasını takiben kesilerek sırasıyla önce tüp ile, sonra dikiş ile anastomoza başlandı.

A- Tüp ile anastomoz yöntemi:

Tüp anastomoz için no:20 gauge (pembe kanül) IV kanül'ün distalde daralan ucu kesilerek atıldı. İç çapı 1,1 mm, dış çapı 1,2 mm olan kanül yaklaşık 3-3,5 mm uzunluğunda kesilerek anastomoz için hazırlandı. Ortalama çapı 1-1,1 mm olan karotis arteri proksimal

ucuna eşit aralıklarla 7/0-8/0 ipek ile 3 adet dikiş konuldu. Bunda amaç uzun bırakılan ipek dikiş yardımı ile damarın kanül içinden geçirilmesinde ve kanül çevresine eversiyonda yardımcı olması hedeflendi. Plastik tüp içinden geçirilerek geriye kıvrılan karotis arteri kanül üzerinde 7/0-8/0 ipek ile geriye kaçmaması için bağlandı. Juguler ven ters çevrilerek yani distal ucu kanül üzerinde ters çevrilmiş karotis arteri üzerine geçirilerek yine tespit için 7/0 veya 8/0 ipek ile bağlandı.



Resim1; Çalışmada uygulanan metod(tüp ile anastomoz tekniği)

B- Dikiş ile anastomoz tekniği:

Karotisin distal ucu ile juguler ven proksimal ucu “ üçgen anastomoz tekniğine” göre 9/0 dylon ile yaklaşık 7-9 dikiş konularak anastomoz yapıldı.

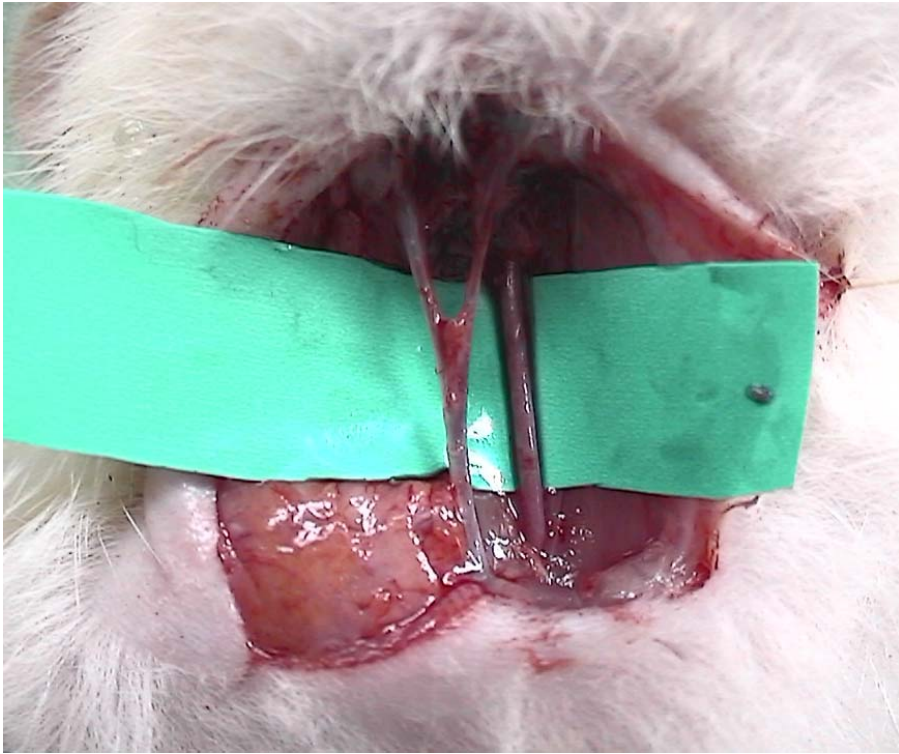
Damar anastomozu sırasında iğnenin arka duvardan geçmesine önlem olarak arka duvarı uzaklaştırmak amacıyla önerilmiş en eski ve etkili yöntemlerden biri de üçgen anastomoz tekniğidir. Damar kesilip adventisya temizlendikten sonra ilk dikiş 0°'ye (damar ağızları dairesel düşünülüğünde ilk dikişin atıldığı nokta 0°'dir) ve 120° hizalarına atılıp askıya alındığında uzun olan arka kenar aşağı doğru sarkıp kısa ön kenardan uzaklaştı. Üçüncü bir askı dikişi ise uzun arka kenarın orta noktasına yani 240° hizasına atıldığında damar çevresi üç eşit parçaya bölünmüş oldu. Atılan bu üç

askı dikişinin traksiyonu ile damar çevresi “üçgen” biçimini aldığı için “triangulasyon” yada “üçgenleştirme” yöntemi olarak adlandırılan bu yöntem ilk olarak Carrel tarafından önerilmiştir. Arka duvar güvenliğinin özellikle dikkat gerektirdiği koşullarda ve arka yüzü döndürmenin zor olduğu hareket kısıtlamalarında seçilmesi uygun bir yöntemdir. Üçgen anastomoz yönteminde askı için kullanılan ilk üç dikiş atıldıktan sonra aralar tek tek dikiş tekniği ile dikilerek anastomoz tamamlandı.

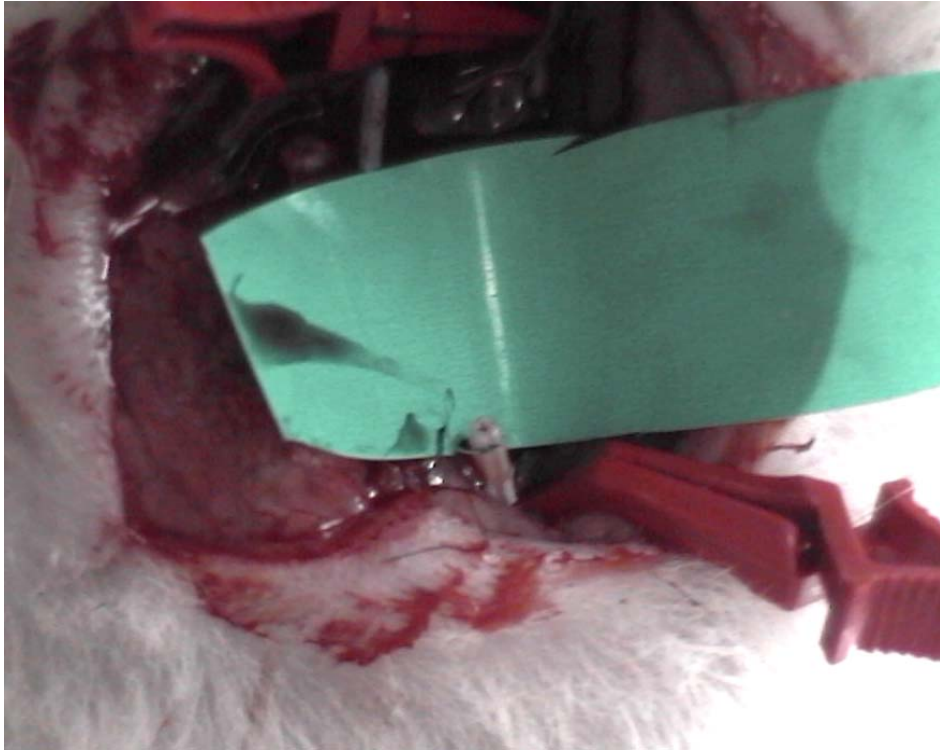
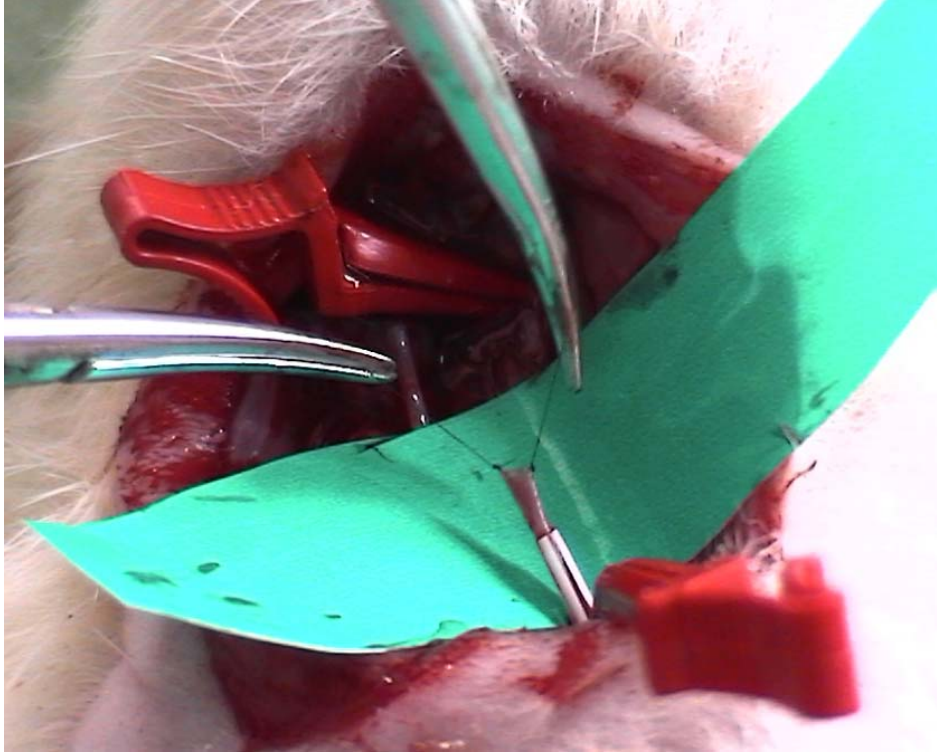
Operasyon sırasında deneklere karın cildi altına 5 cc izotonik, operasyon sırasında ve uyanma evresinde cerrahi stres nedeniyle ve beslenemediği için enjekte edildi. Cerrahi işlem aynı cerrah tarafından, ayrı günlerde eşit sayıda denek kullanılarak yapıldı. Denekler operasyon sonrası 1 gün sıcak bir odada bekletilmişler, 4'er li gruplar halinde ayrı kafeslerde tutulmuştur.



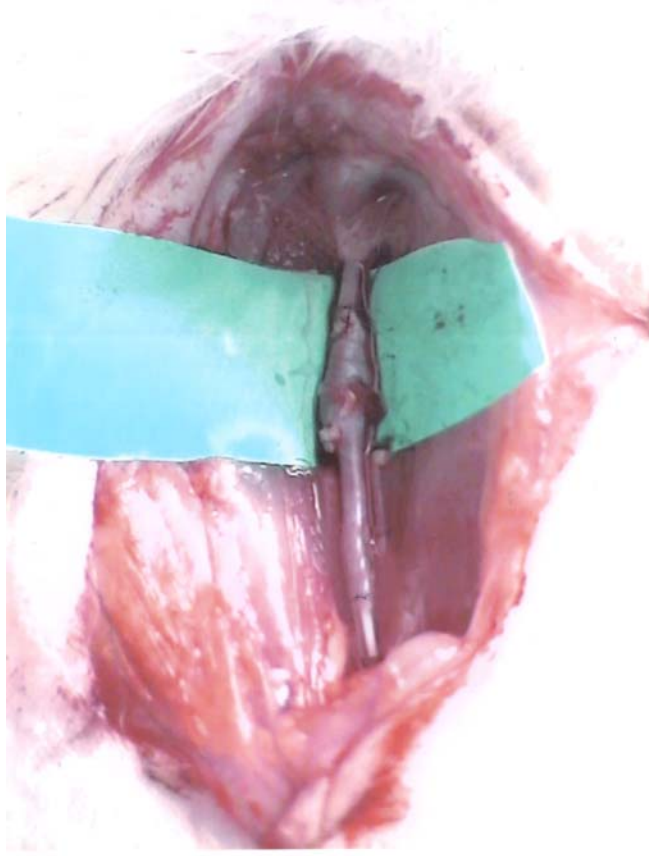
Fotoğraf 1: Deneğin sağ boynunun traşlanarak hazırlanması



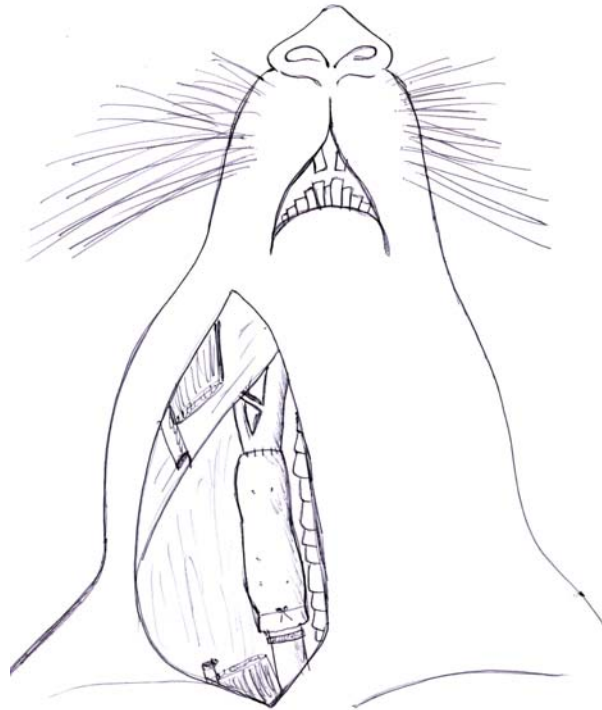
Fotoğraf 2: Diseksiyonu takiben juguler ven ve karotisin gorunümü



Fotoğraf 3a-3b: Karotis distal ucunun kanül içinden geçirildikten sonra eversiyon sonrası görünümü



Fotoğraf 4: Anastomozlar tamamlandıktan sonraki görünüm



Resim 2: Anastomozlar tamamlandıktan sonraki görünüm

C- Değerlendirme Yöntemleri:

1- Patens;

Patens operasyon sonrası 2. saat ve 7. günlerde değerlendirildi. Anastomoz segmenti ortaya konulduktan sonra dikiş ile anastomoz hattı değerlendirilmek üzere proksimalden dolmasını engellemek üzere tüp uygulanan hattın hemen altına damar klempi konuldu. Ven grefti hafifçe yukarı kaldırılarak boşaltıldı(Upfill testi). Kanın damarın kaldırılarak boşaltıldığı noktaya kadar gelerek kollabe olduğu ve pensetin bırakılmasını takiben kanın dikiş anastomoz hattından geçerek veni doldurduğu ve venin şiştiği tespit edildi. Tüp ile anastomoz hattı değerlendirilmek üzere distalden dolumu önlemek için dikiş ile anastomoz hattı hemen altına damar klempi konularak aynı yöntemle patens değerlendirildi.

Fotoęraflar JVC gr-dvp7, dijital still, 6,0 megapiksel fotoğraf makinesi ile çekildi.

2- Zaman;

Tüm deneklerde tüp ile anastomoz ve dikiş ile anastomoz süreleri kaydedildi. Zamanın istatiki değerlendirilmesi yapıldı.

3-Histolojik değerlendirme;

Histolojik değerlendirme için 7. gün anestezi altında anastomoz hattı kesit halinde alınmak üzere 12 adet denegin karotis arteri proksimal ucu tüp ile anastomoz yapılan hattın hemen altından klemplendi. 10 cc lik enjektör içindeki glutaraldehid kleplenen bölgenin hemen üzerinden yapına insizyondan girilerek her iki anastomoz hattından geçmek üzere tüm damar hattı beyazlaşınca kadar enjekte edildi. Anastomoz hatlarını içeren damar segmenti alınarak glutaraldehid ile fiske edildi. İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Histoloji AnaBilim dalına gönderildi.

BULGULAR

Tüm anastomozlar aynı cerrah tarafından ayrı günlerde aynı sayıda olmak üzere yapıldı:

Değerlendirmede aşağıdaki parametrelere bakılmıştır;

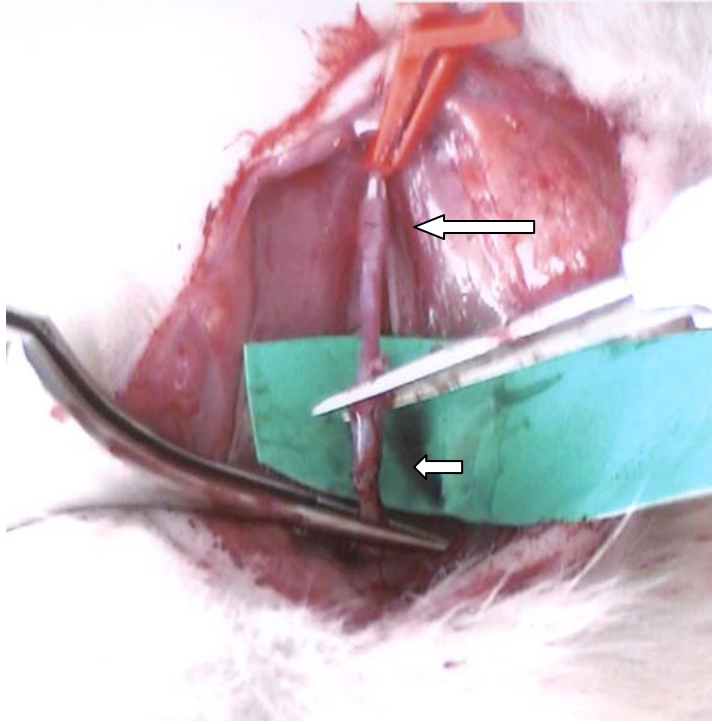
- 1) Patens değerlendirilmesi
- 2) Anastomoz sürelerinin karşılaştırılması
- 3) Histolojik değerlendirme

1-Patens değerlendirilmesi:

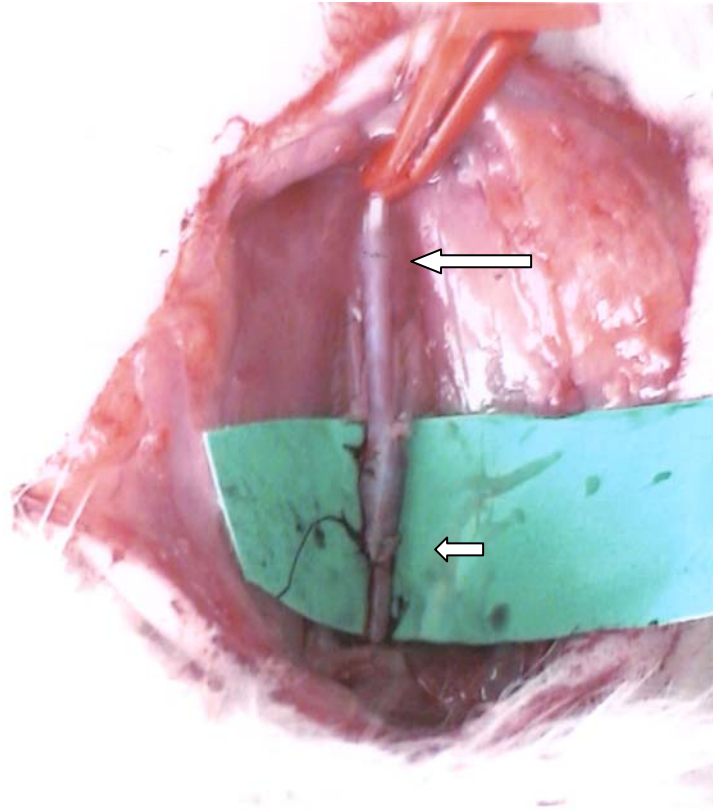
A- Dikiş ile anastomoz;

Fotoğraf 5 ve 6'da dikiş ile anastomoz sonrası 2. saatte patens gösterilmektedir. Tüp uygulanan bölgenin hemen altına damar klempisi konularak proksimalden dolması engellenmiştir. Ven grefti penset ile hafifçe yukarı kaldırılarak boşaltılmış olduğu fotoğraf 5 görülmektedir. Fotoğraf 6'da ise penset bırakıldıktan sonra venin dolduğu görülmektedir.

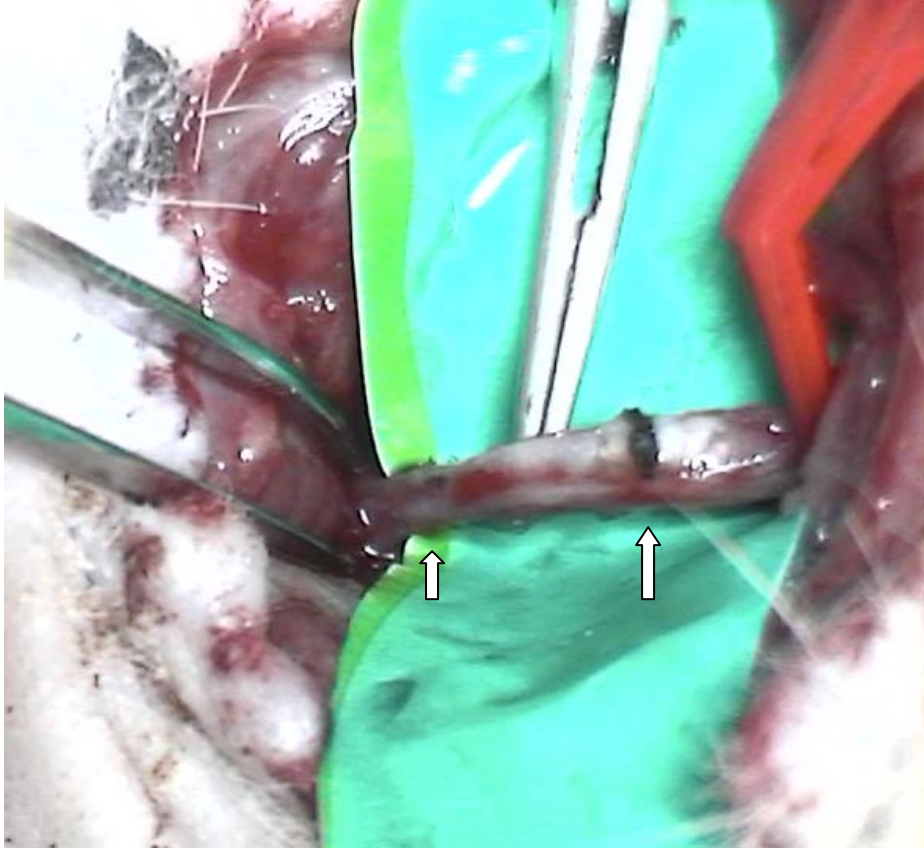
Fotoğraf 7 ve 8'de operasyon sonrası 1. hafta da dikiş ile anastomoz sonrası patens yine aynı yöntemle gösterilmiştir.



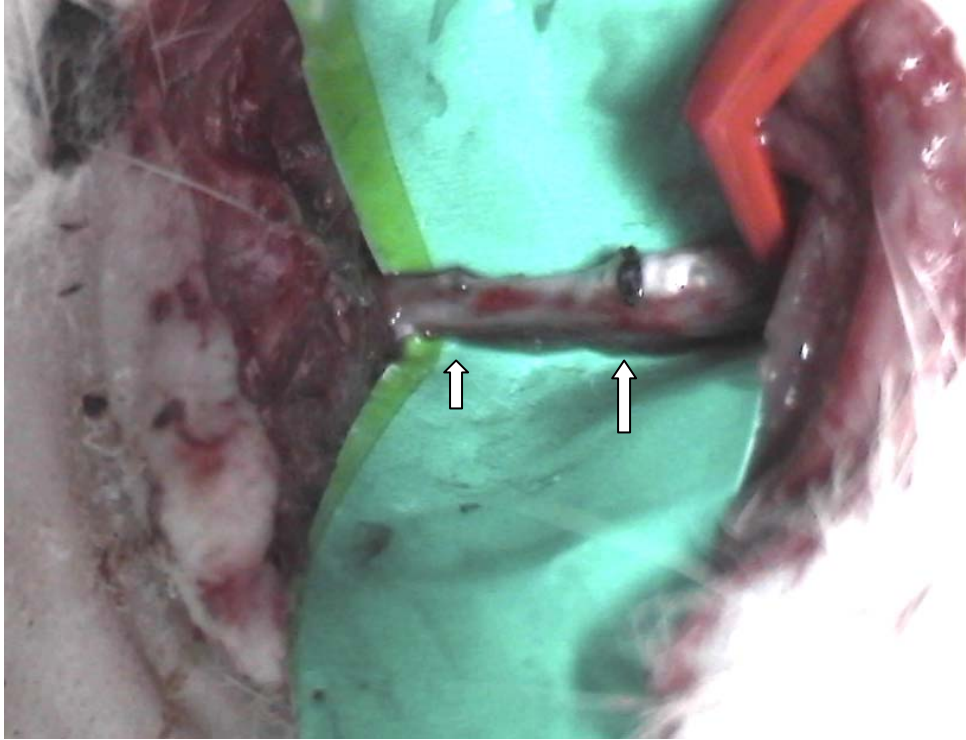
Fotoğraf 5: Dikiş ile anastomoz, Post op 2. saat, Ven boşlatılmış



Fotoğraf 6: Dikiş ile anastomoz, Post-op 2. saat, Ven dolgun görülmekte



Fotoğraf 7: Dikiş ile anastomoz, Post-op 1. hafta, Ven boşaltılmış

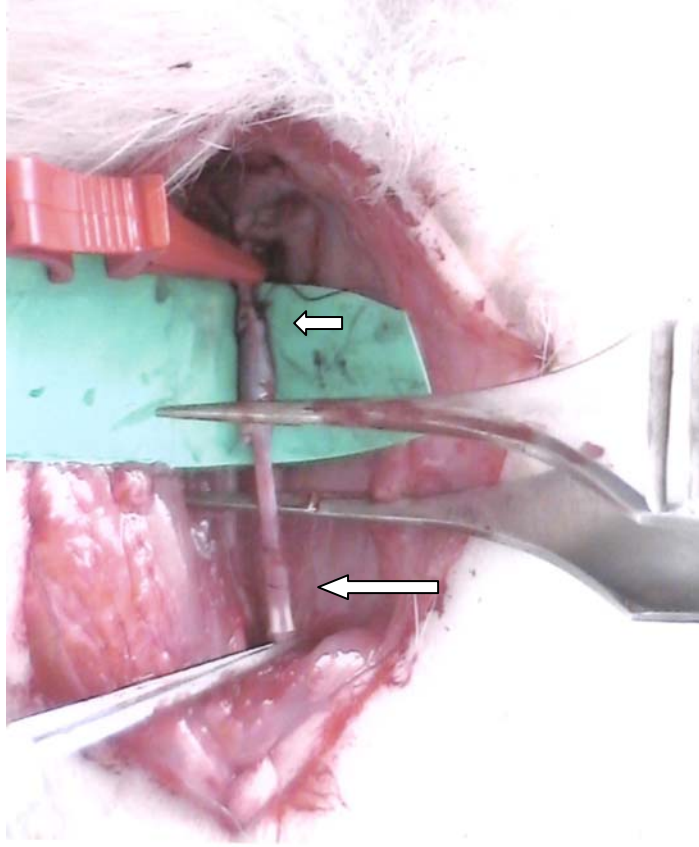


Fotoğraf 8: Dikiş ile anastomoz, Post-op 1.hafta, Ven dolgun görülmekte

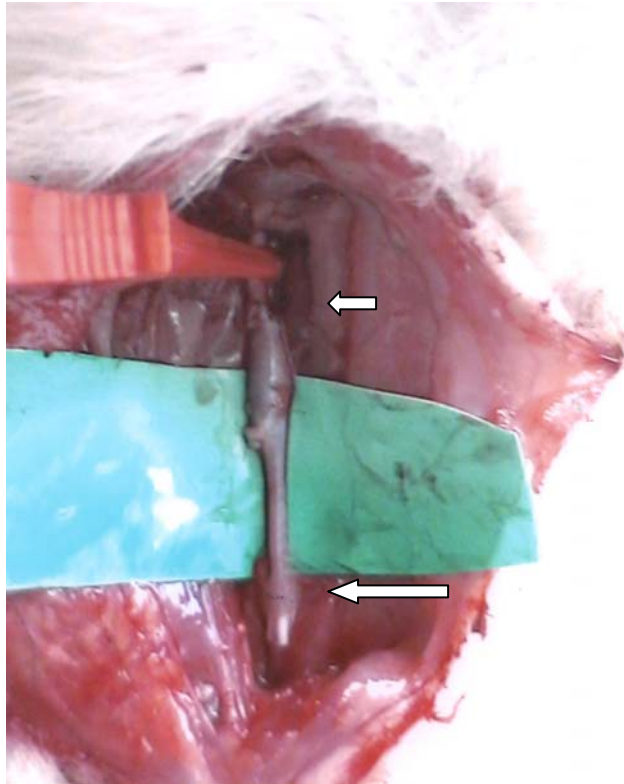
B- Tüp ile anastomoz;

Fotoğraf 9 ve 10'da görüldüğü üzere tüp ile anastomoz tekniği uygulanan damar trasesinde operasyon sonrası 2.saat te patens görülmektedir. Fotoğraf 9'da dikiş ile anastomoz yapılan bölgenin hemen üstüne damar klempini konularak distalden dolması engellenmiştir. Ven penset ile hafifçe yukarı kaldırılarak boşaltılmış ve pensetin bırakılmasını takiben dolduğu fotoğraf 10'da görülmektedir.

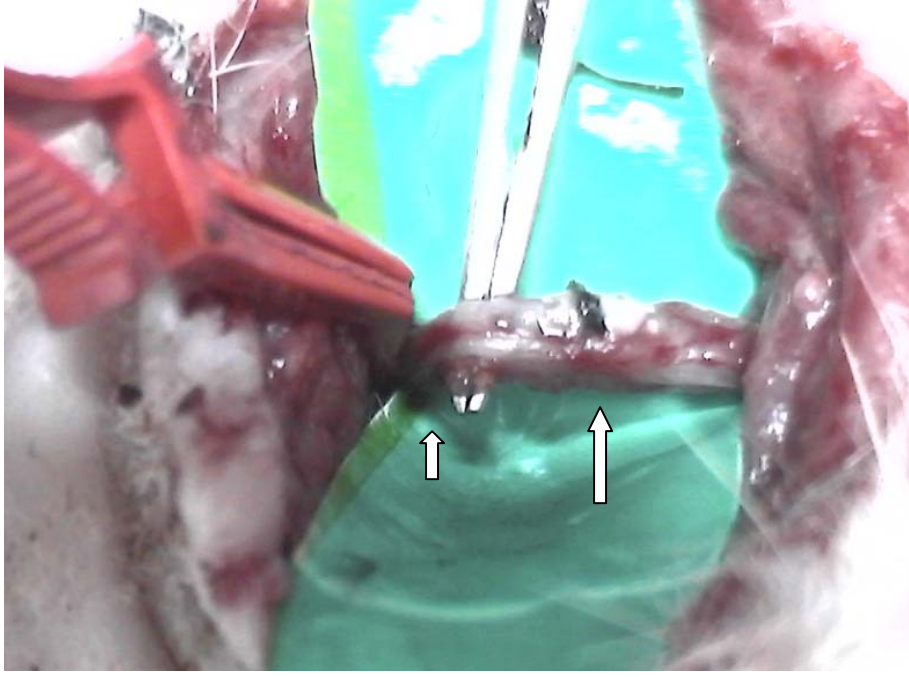
Fotoğraf 11 ve 12'de ise operasyon sonrası 1. haftadaki patensin mevcut olduğu yine aynı yöntemle gösterilmiştir.



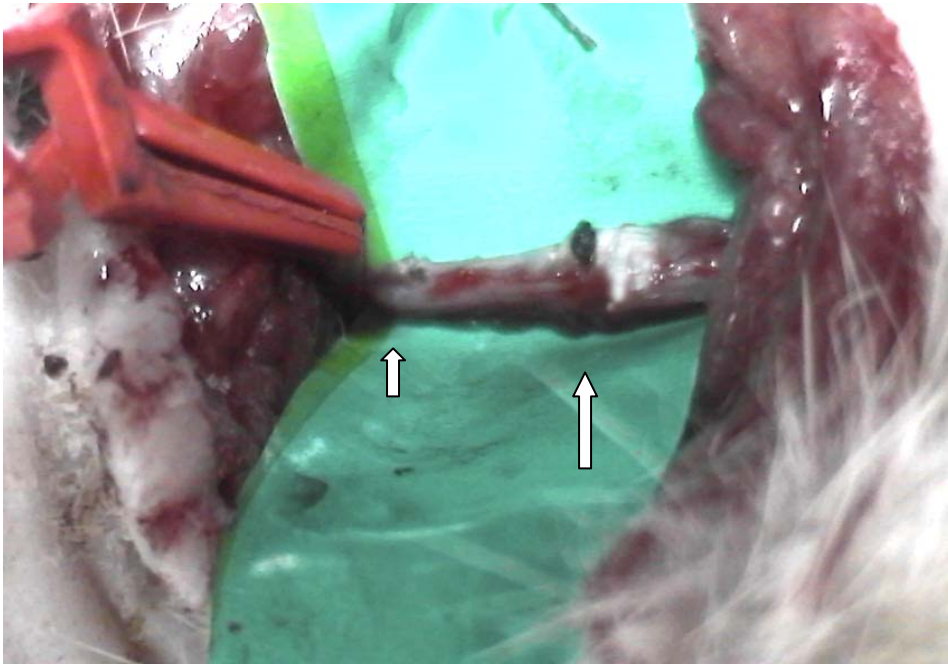
Fotoğraf 9: Tüp ile anastomoz, Post-op 2. saat, Ven boşaltılmış



Fotoğraf 10: Tüp ile anastomoz, Post-op 2. saat, Ven dolgun görülmekte



Fotoğraf 11: Tüp ile anastomoz, Post-op 1. hafta, Ven boşaltılmış



Fotoğraf 12: Tüp ile anastomoz, Post-op 1. hafta, Ven dolgun görülmekte

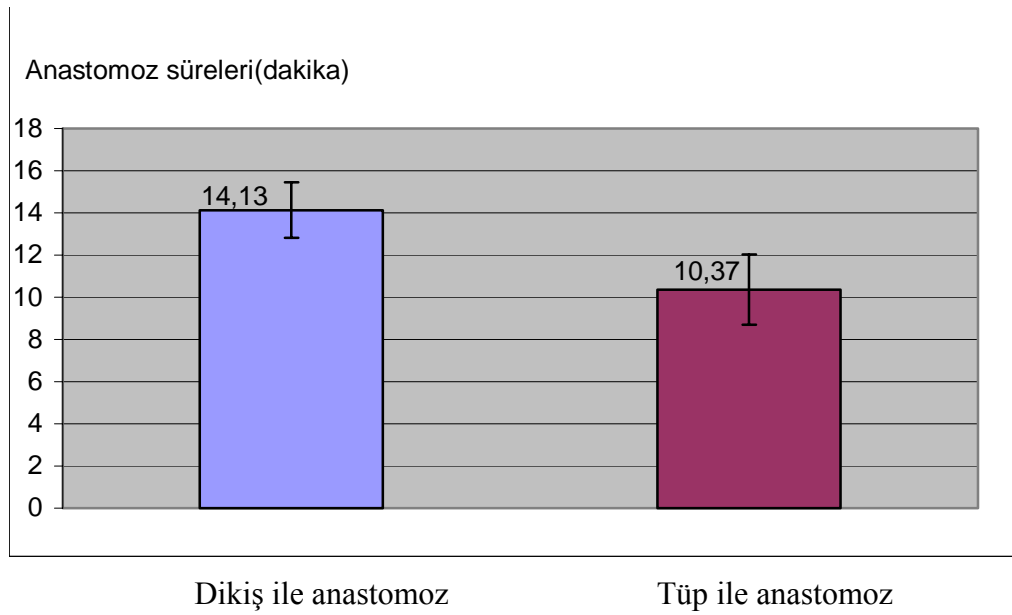
2-Zaman yönünden değerlendirme:

Her bir anastomoza başlama ve bitirme sürelerinin kaydedilmesini takiben ortaya çıkan sonuca göre;

Tüp kullanılarak yapılan grupta ortalama anastomoz süresi $10,37 \pm 1,67$ dakika olup 9 ila 15 dakika arasında değişmektedir.

Dikiş ile anastomoz yapılanlarda ortalama süre $14,13 \pm 1,31$ dakika olup 12 ila 16 dakika arasında değişmektedir.

Zamanın istatiki değerlendirmesinde uygulanan *t – testi* ne göre $p < 0,001$ olmak üzere istatikselsel olarak ileri derece anlamlı bir farkla tüp ile anastomoz (*TA*) yapılan grubun daha az zamanda tamamlandığı yani zaman yönünden istatikselsel üstünlüğe sahip olduğu sonucuna varıldı.



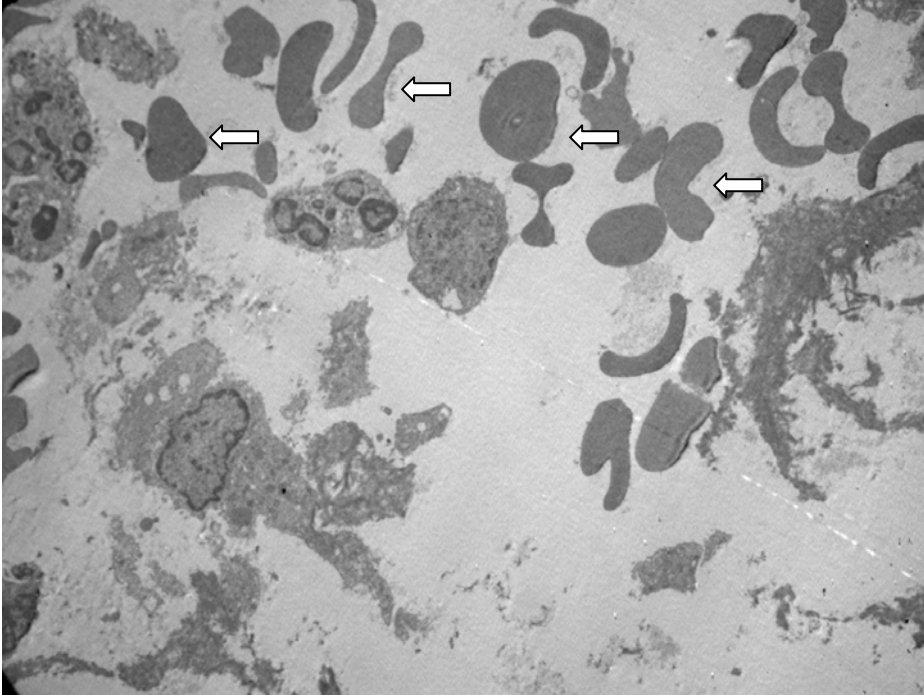
Tablo 1: Dikey eksenle anastomoz süresi dakika birim olarak görülmekte olup dikiş ve tüp ile anastomoz sürelerinin istatikselsel değerlendirme sonucu tablosu görülmektedir.

3-Histolojik inceleme:

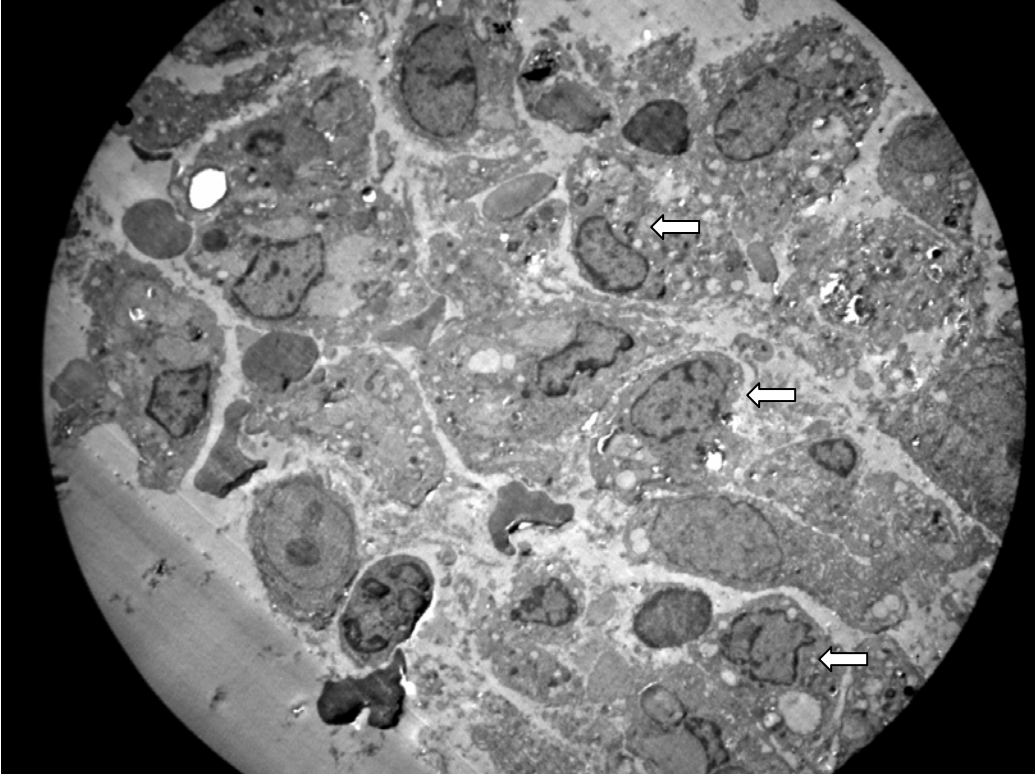
A- Dikiş ile anastomozun yapıldığı kesitlerde;

Tunika Adventisya da ve kesit düzleminde endotel bütünlüğünün yer yer bozulduğu polimorf lökositler ve agranülositlerin yoğun olarak adventisya içinde yer aldığı ve tunika mediyadaki hücreyel organizasyonun bozulmuş olduğu göze çarpmaktadır . Adventisyaadaki vazavazorumlarda endotel şişkin ve lümenler büyük ölçüde oblitere durumda izlenmektedir. Adventisyaadaki yoğun granülasyon dokusunda yer yer nekrotik hücrelerin ve nekrotik dejenerasyon bölgeleri bulunduğu izlendi. Dikiş ile anastomoz bölgesinden geçen kesitlerde makrofaj ve polimorf çekirdekli hücrelerin yoğunlaştığı ve bu bölgedeki hücrelerde belirgin ödem göze çarpmaktadır. Dikiş bölgesi etrafında fibrinoid madde bulunmaktadır.

Dikiş hattı çevresinde yer yer ayrışma ve ekstravazasyon mevcuttur.



Fotoğraf 13: Dikiş ile anastomoz hattı kesitinin elektron mikrografisinde ekstravazasyona bağlı olarak ödemli perivasküler doku içine dağılmış eritrositler izlenmektedir(× 4000)



Fotoğraf 14: Dikiş ile anastomoz uygulanan damarların anastomoz hattı çevresinde polimorf çekirdekli hücrelerin baskın olarak görüldüğü granülasyon dokusuna ait elektron mikrograf ($\times 2500$)

B- Tüp ile anastomoz yapılan bölge kesitlerinde;

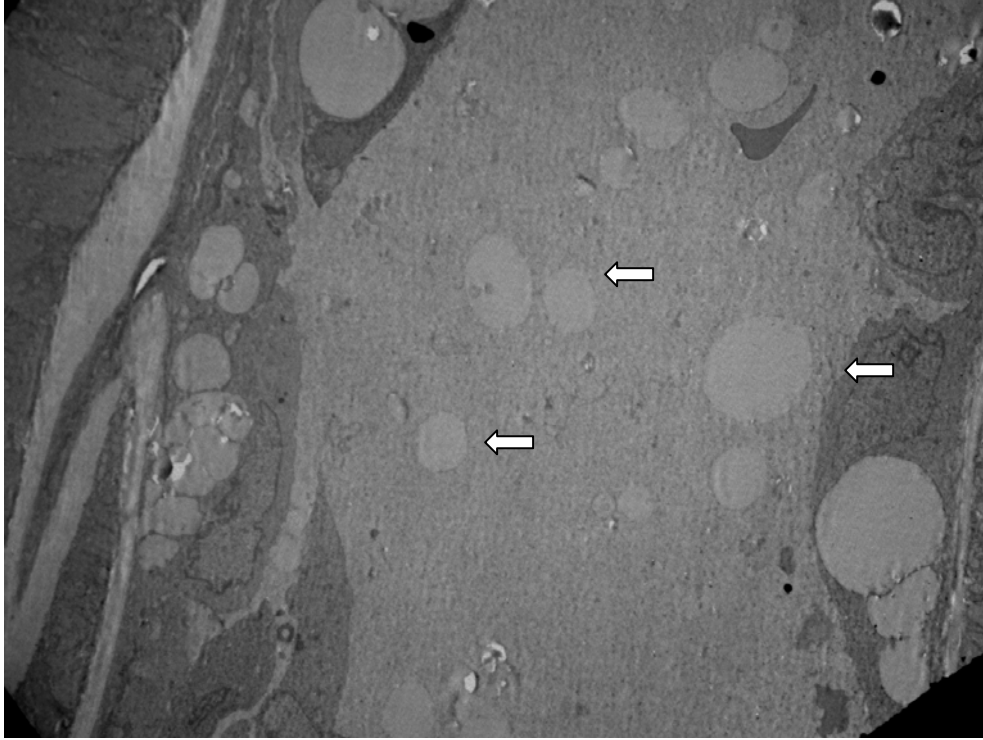
Bu bölgeden alınan damar kesitlerinde endotelde yoğun belirgin vakuoller dışında endotelin intakt olduğu, bağlantı komplekslerinin bozulmadığı görülmektedir. Damar endotelindeki belirgin vakuollerin mekanik basıya bağlı olduğu düşünülmektedir.

Lamina elastika interna intakt olarak izlendi. Tunika mediadaki düz kas hücrelerinde minimal düzeyde ödem bulunan hücreler bulunmasına karşın bütünlüğün bozulmadığı izlenmektedir.

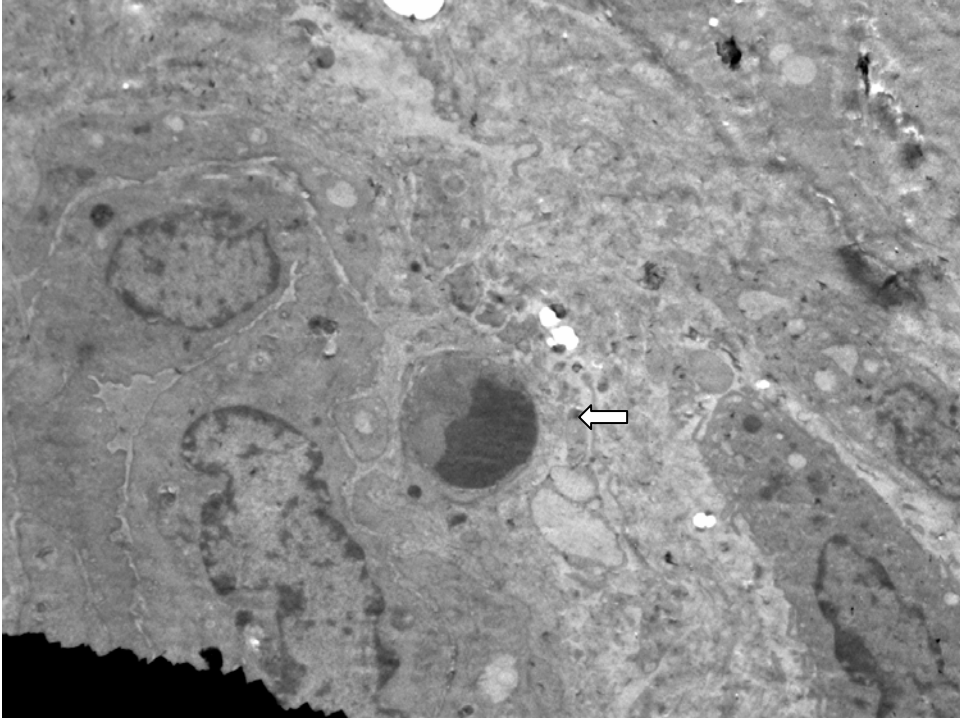
Adventisyadaki vazovazorumların damar lümeni açık olup ağırlıklı olarak alyuvarları içermektedir. Adventisyadaki bağ dokusunun genel olarak fibroblast ve fibrosit ve miyofibroblastlardan oluştuğu görüldü.

Bu kesitlerde yani tüp ile anastomoz yapılan bölgeden alınan kesitlerde granülasyon dokusunda, yani iki damar uçlarının karşılıklı gelen alanlarında ekstravazasyon görülmemektedir. Dikiş ile anastomoz yapılan bölgeden alınan kesitlerde ekstravazasyon mevcuttur.

Yine ayrıca bu bölge anastomoz hattı çevresinde nekroz ağırlıkta apoptoz mevcut olup buda yer yer hücre ölümü ve doku dejenerasyonunu göstermektedir.



Fotoğraf 15: Tüp ile anastomoz hattından geçen kesitin elektron myografisinde damar endoteli içinde vakuoller bulunmasına karşılık hücre bütünlüğü korunmuş olarak izlenmektedir. Lamina elastika interna sağlam görülmektedir($\times 7500$).



Fotoğraf 16: Anastomoz hattı çevresinde apoptoz gelişen bir endotel hücrenin görüldüğü elektron mikrograf ($\times 5000$)

TARTIŞMA

Dikişsiz anastomoz tekniği 1900'lü yıllarda Payr tarafından ilk olarak tariflenmişse de daha sonra Murphy tarafından da geliştirilmeye çalışılmıştır. 1980'li yıllarda kullanımı denenen poliglaktin bileziklerle yüksek başarı oranı sağlanmış olmasına karşın standart teknik olarak yaygınlık kazanamamıştır. Tekniğin en önemli zorluklarından biri damar çapına uygun bileziğin bulunamamasıydı. Ayrıca yöntemi uygulayabilecek kadar yeterli uzunlukta damar olması gerekmektedir. Yöntemin yaygın kullanım alanı bulunamaması nedenleri arasında sayılan önemli bir başka sorunu da bağlanan damar bölgesindeki duvar nekrozu ve daha nadir olarak da anastomoz çevresindeki reaksiyondur. Bunların yanı sıra yöntemin uygulanması sırasında çok iyi asiste edilmesi gerekmektedir.

Anastomoz bölgesinin konulan dikişlerle daraldığı ve bu darlığın bir başarısızlık nedeni olduğu iddiası ortaya atılmışsa da standart tek tek dikişlerle yapılan anastomozlarda dikiş hattındaki darlığın daha çok teknik hatadan kaynaklandığı öne sürülmektedir. Bizim çalışmamızda uygulanan plastik kanül ile tek tek dikiş konulmaması ile lümen de daralma ve hatta kanülün atel etkisi ile anastomoz başarısı daha fazla olarak gözlenmiştir. Ayrıca tek tek dikiş konulmadığından zaman kaybı ve damar yaralanması olmamıştır. Tüp ile anastomoz ortalama süresi 10,37 dakika olup 9 ila 15 dakika arasında değişmektedir. Dikiş ile anastomoz ortalama süresi 14,13 dakika olup 12 ila 16 dakika arası değişmektedir. Sıçan femoral arterde dikiş ile anastomoz yapılan bir çalışmada ortalama süre 16 dakika (10- 22 dakika arası) olarak belirtilmiştir(16). Tabiki bu çalışmada metod ve çalışılan damar farklıdır.

Dikişsiz anastomoz yöntemlerinin denenmesi sırasında ortaya çıkan sorunlardan biri kullanılan yabancı materyallerin damar trasesine bası yapması, damarın tespitinde kullanılan ipliğin sıkı olarak bağlanması sonucu hücre ölümü ve doku dejenerasyonudur ki bu çalışmada tüp ile anastomoz hattından alınan kesitlerin histolojik değerlendirmesinde mekanik basıya bağlı olduğunu düşündüren vakuoller gözlemlendi. Bu gözlem daha önce bu tarz

tekniklerin eleştiri noktası olarak ifade edilmektedir ki üst üste gelen damarların bağlanması ki çok sıkı olduğu takdirde ya damarı kesecektir veya bu alanda bası nedeniyle ortaya çıkacak hücre ölümleri ile iyileşmenin gecikmesi yoluyla anastomozun başarısız olmasına neden olacaktır. Bizim çalışmamızda ise ne çok fazla damar sıkılarak kesilmesi, nede histolojik incelemesinde yaygın nekroz, veya iyileşmenin gecikmesi gibi bir durum gözlenmemiştir.

Dikiş ile anastomoz yapılan bölgenin histolojik kesitlerinde anastomoz hattı çevresine ekstrevasiyonun olduğu ve yer yer ayrışma gözlenmesine rağmen tüp ile anastomoz hattı çevresinde bu bulgu gözlenmemiştir. Tüp ile anastomoz yönteminde anastomoz hattında herhangi bir noktadan kaçak olmayacak şekilde uç-uca gelen damarların birbirine tespit edilerek ayrışmanın ve sızıntının olmaması hedeflenmişti ve histoloji kesitlerinde amacımıza ulaşıldığı gösterildi.

Dikiş ile anastomoz yapılan tarafta 8 denekte revizyon gerektiren tıkanıklık gözlemlendi.

1. Haftada anastomoz hattı değerlendirilmesinde ise tüp ile anastomoz yapılan bölgede anastomozun 6 denekte ayrıldığı tespit edildi.

Tüp içinden geçirilen damarın tüp üzerinde geriye kıvrılması damarın elastikiyeti nedeniyle kontrakte olarak geriye kayma eğilimi göstermiştir ve başlangıçta en fazla zaman gerektiren aşama olmuştur. Bu nedenle asistansın önemi büyüktür. Kaldı ki dikişsiz anastomoz teknikleri sıklıkla uygulanmamaktadır, pratik uygulama ve hatta izleyerek dahi öğrenme imkanı birçok klinikte mümkün değildir. Mikrocerrahide yaşanan hızlı gelişmeler gözlemlendiğinde bu konudaki tecrübe eksikliğinin, pratik uygulamalar ile uygulanan metodun geliştirilmesi, uygulama safhasında ortaya çıkan problemlerin nasıl çözüleceği çalışmalar arttıkça giderileceği beklenmektedir.

SONUÇ

Mikrovasküler anastomoz yalnız plastik cerrahide değil birçok cerrahi branşta uygulanma ihtiyacı göstermekte olup hızla gelişmektedir. Araştırmalar zaman tasarrufu, uygulanması kolay metodlar, çap farkı uyumsuzluğu ve küçük çaplı damarlarda daralma olmaksızın başarılı anastomoz elde etme yönünde yoğunlaşmaktadır.

Çalışmamızda karotis artere juguler ven anastomozu her iki metod uygulanarak yapılmıştır. Her ne kadar çap farkı az olsa da ven greftinin tüp ile anastomozunun başarılı olduğu gözlenmiştir. Bu teknik belirgin çap farkı olan damar anastomozlarında anastomoz hattından sızıntıyı önleme ve daha az travma ile damar uçları karşılıklı getirileceği için anastomoz başarısını arttıracığı ortadadır. Ayrıca lümen içinde yabancı materyal kalmamasıyla ve damar uçlarına iğne etkisi ile travma olmaması ile trombüs oluşmamıştır. Çalışmada her iki teknikte tek tek not edilen anastomoz sürelerinin istatistiksel değerlendirmesi tüp ile anastomozun anlamlı derecede daha kısa sürede olduğunu göstermiştir. Tüp ile anastomoz yapılan bölge kesitlerinde ise ayrışma veya ekstrevasyon gözlenmemesi bu anastomoz tekniğinin dikiş ile anastomoz tekniğine üstünlüğünü ortaya koymuştur.

Dikiş ile anastomoz yapılan uçta az dahi olsa çap farkından kanama gözlenmiştir. Dikiş ile anastomoz kesitlerinde iyileşme yer yer ayrışma olduğu ve ekstrevasyon tespit edildi. Bu da klasik yöntemlerde ve özellikle de çap uyumsuzluğu olan anastomozlarda, ve dikişlerin travmatik etkisi sonucu ortaya çıkan yırtılmaya bağlı kaçaklarda görülmektedir. Bilinmektedir ki anastomoz hattından sızdırmalar enfeksiyon, hematom ve dolayısıyla bası, sonuç olarak anastomoz başarısını etkilemektedir. Daha küçük çaplı damarlarda başarı bu sebeplerden dolayı daha fazla etkilenmektedir. Anastomoz süresi, tüp ile anastomoz da daha uzun zamanda tamamlandığı istatistiksel değerlendirme ile gösterilmiştir.

ÖZET

Sıçanlarda plastik kanül kullanımı ile mikrovasküler anastomoz yönteminin uygulanması;
Deneysel çalışma

Amaç: Farklı cerrahi disiplinler farklı koşullarda anastomoz yapmakla birlikte dikişsiz anastomoz teknikleri damar cerrahisindeki geleceğin farkına varıldığı 19.yüzyıl sonlarında damarları ağzlaştırmak için çeşitli yolların denenmesiyle başlamıştır. Anastomoz hattı çap daralmasından en fazla etkilenen bölge olup uygulanan metod oldukça önemlidir.

Mikrovasküler cerrahinin teknik ve kullanım gereçlerindeki gelişmeler klinik uygulamaları arttırmışsa da damarın travmatize olması, dikişlerin sebep olduğu yabancı cisim reaksiyonu, trombus oluşumu, çap uyumsuzluğu anastomoz başarısını etkilemektedir. Bu çalışmada tüp ile anastomoz ve dikiş ile anastomozun patensleri, tamamlanma hızları, anastomoz hattındaki travma, trombus oluşumu ve sızıntı yönünden birbirleri ile karşılaştırılmak üzere değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 24 adet yetişkin sprague- dawley soyu albino sıçanın sağ karotisi diseksiyonu yapıldı. Yine aynı taraftan alınan juguler ven grefti distalde dikiş ile, proksimalde tüp ile anastomozu yapılarak her iki anastomozun patens, uygulama zamanı ve histoloji yönünden değerlendirilmesi yapıldı.

Sonuç: Her iki anastomoz yönteminde patens mevcuttu. Uygulama zamanı yönünden tüp ile anastomozun daha avantajlı olduğu tespit edildi. Histoloji kesitlerinde her iki yöntemde de iyileşme gözlenmekle beraber, dikiş ile anastomozda yer yer ayrışma, ektravazasyon gözlenmesi, tüp ile anastomozda bu bulguların olmadığı tespit edildi. Bu tüp ile anastomoz tekniğinin üstünlüğü lehine olmakla birlikte dikişin bağlanma sertliğine dikkat edilmesi, asistansın damar eversiyonu ve tespitinde ciddi bir önemi olduğu tespit edilmiştir.

SUMMARY

Microvascular anastomosis in rats by using plastic cannule; experimental study

Objective: Different surgical disciplines perform anastomosis through nonsuture techniques of vascular anastomosis have been developed since different methods had been tried from the end of 19th century that they realized future of vascular surgery. The most affected area from constriction is anastomosis so the technique is very important. Although improvement in instruments of microvascular surgery by technically and practically caused more clinical practice, trauma in vessels, foreign body reaction due to suture material, formation of thrombus and differences of vessel diameter still effect the success of anastomoses. In this study we aimed to find out if there are any differences between suture technique and plastic cannule about patency, anastomoses time and histological analysis.

Materials and Method: Twenty four adult rats were used in this study by dissection of right common carotid arteries and jugular veins of them. The interpositioned jugular vein anastomosed to the carotid artery by suture technique distally, and by plastic cannule proximally. All anastomoses were evaluated by observing patency, statistical analysis of anastomosis time and histologically.

Results: Patency was observed in both type of anastomoses technique. It has been showed that nonsuture technique is more advantageous than suture technique according to their statistical analysis of anastomoses time. In their histological specimens it has been showed as dehiscences and extravasation in suture anastomoses, but not in anastomoses in plastic cannule. Although these findings, assistance is very important during vascular eversion and establishing, and hardness is very important when the surgeon ties vessels.

KAYNAKLAR

- 1) *Murphy JB.*: Resection of arteries and veins injured in continuity end-to-end experimental and clinical research. **Med Record(New York)** 1897;51:73-76
- 2) *Carrel A.*: La technique opératoire des anastomoses vasculaires et la transplantation des viscéres. **Lyon Med** 1902;98:859-894
- 3) *Seidenberg B, Hurwitt ES, Carton CA.*: The technique of anastomosing small arteries. **Surg Gynecol Obstet** 1958;106:743-746
- 4) *Abbe R.*: The surgery of the hand. **NY Med J** 1894;59:33-36
- 5) *Nietze M.*: Kongress in Moskau. **Centralbi chir** 1897;24:1042
- 6) *Gluck T.*: Die moderne chirurgie des cirkulationsapparates. **Berl klin** 1898;120:1 (Lee S;1987)
- 7) *Tuftier M.*: De l'untubation dans les plaies des grosses arteres. **Bull Acad Natl Med (Paris)** 1915;74:455-459
- 8) *Schenck RT, Weinrib HP, Labanauskas IG.*: The external ring technique for microvascular anastomosis. **J Hand Surg (A)** 1983;8:105-109
- 9) *Payr E.*: Zür Frage der circularen Vereinigung von Blutgefasse mit resorbirbaren Prothesen. **Arch Klin Chirurg** 1904;72:32-37
- 10) *Blakemore AH, Lord Jr. JW.*: A nonsuture method of blood vessel anastomosis. Experimental and clinical study. **JAMA** 1945;127:685-691
- 11) *McLean CDH, Buncke HJ.*: Use of Saran wrap cuff in microsurgical arterial repairs. **Plast Reconstr Surg** 1973;51:624-627

- 12) Yamagata S, Handa H.: Nonsuture microvascular anastomosis-experimental arterial and-to-end anastomosis using plastic adhesive and a soluble PVA tube .
No Shinkei Geka 1979;11:1067-1073
- 13) Nijima KH, YonekawaY, Handa H, Taki W.: Nonsuture microvascular anastomosis using an Nd-YAG laser and a water-soluble polyvinyl alcohol splint.
J Neurosurg 1987;579-583
- 14) Euler E, Wilker D, Eitel F.: Nonsuture microsurgical vessel anastomosis.
J Reconstr Microsurg. 1987;1:49-52
- 15) Blakemore A.H, Lord Jr JW , Stefko PL.: The severed primary Artery in the War Wounded: A Nonsuture Method of Bridging Arterial Defects, **Surgery** 1942;12:488-508
- 16) Topalan M, Bilgin SS, Ip WY. : Effect of torsion on microarterial anastomosis patency,
Microsurgery 2003;23:56-59
- 17) Georgiade SG, Riefkohl R, Levin LS.: Georgiade Plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery. **Third Edition** 1999;895-901
- 18) Vilkki SK.: Microvascular sleeve anastomosis in clinical replantation.
Scand J Plast Surg 1982;16;71-75
- 19) Jacobsan JH, Suarez El.: Microsurgery in anastomosis of small vessels,
Surg Forum 1960;11:243-246
- 20) Sherrell J. Aston, Robert W. Beasley, Charles H. M. Thorne: Grabb and Smith's Plastic Surgery, **Fifth edition** 1997;73-79

21) *Arbatlı H.*: Sıçanlarda deneysel heterotopik kalp transplantasyonunda

immunsupressiv olarak 15 deoksispergualin kullanılması;deneysel çalışma, Uzmanlık

tezi, İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp F. G.K.D.C. A.D., 1994

22) *Sagi A, Yu HL, Ferder M, Gordon JM, Strauch B.*: “No suture” Micrpanastomosis using vicryl rings and fibrin adhesive system: An unsuccessful attempt.

Plast Reconstr Surg 1987;79:776-777