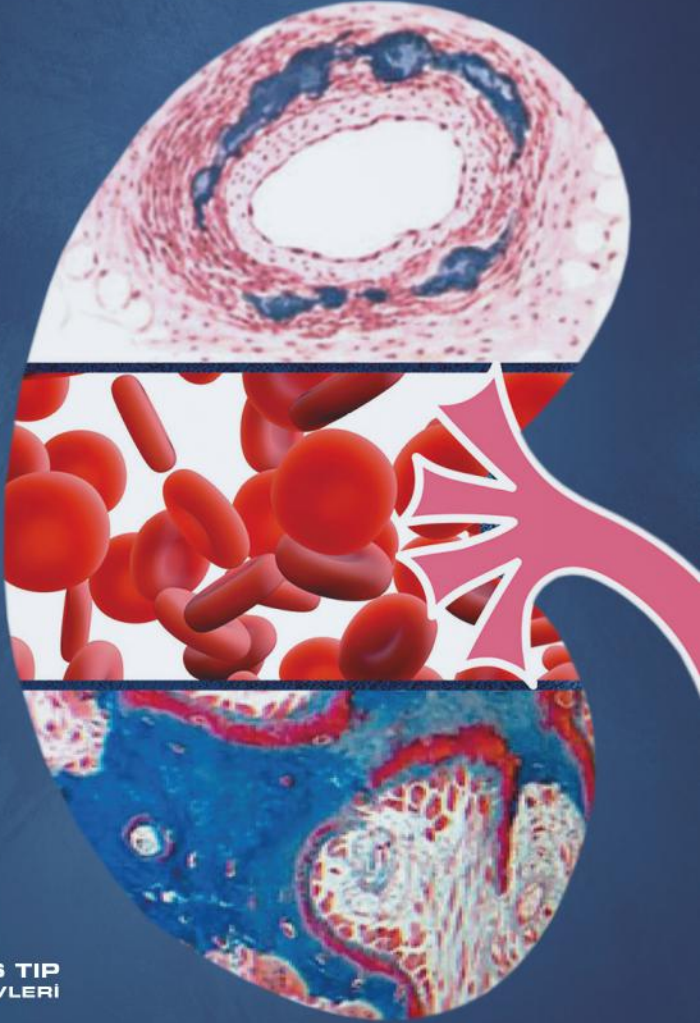


GEÇİCİ HEMODİYALİZ KATETERLERİ VE ULTRASONLA YERLEŞTİRİLMELERİ

Uzm. Dr. Bülent Özgür



GÜNEŞ TİP
KİTABEVLERİ

GEÇİCİ HEMODİYALİZ KATETERLERİ VE ULTRASONLA YERLEŞTİRİLMELERİ

Uzm. Dr. Bülent Özgür
Eskişehir Şehir Hastanesi
Nefroloji Bölümü



GÜNEŞ TİP KİTABEVLERİ

Geçici Hemodiyaliz Kateterleri ve Ultrasonla Yerleştirilmeleri

Copyright © 2023

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir. Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-944-0

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. A.Ş.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: 0312 802 00 53-54

Sertifika No: 49599

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnönü Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A. Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



YAZARIN NOTU VE ÖNSÖZÜ

Nefroloji ihtisasımı yaptığım, juguler venlere hemodiyaliz kateter yerleştirilmesi eğitimim sırasında ultrason kullanılmadığı için büyük zorluklarla karşılaştık. Bazı hastalara kateter takılması bir saatten fazla sürerdi. Bu zorluklar daha sonra öğretim üyesi ve uzman olarak çalıştığım Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde, Eskişehir Devlet ve Eskişehir Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde de devam etti. Yoğun çalışma temposu içinde hemodiyaliz kateterinin takılması uzun sürebiliyordu ve ciddi komplikasyon riskinin stresi de çok yorucuydu. Daha sonra ultrason rehberinde yerleştirme söz konusu olduğunda ihtisas yıllarımda bunun eğitimini almadığım için zorlandım ve tek başıma öğrenmek zorunda kaldım. Bununla ilgili kaynakları araştırırken hem kaynakların yetersiz olduğunu hem de derli toplu bir yerde olmadığını fark ettim. Böylece bu kitabı yazma fikri doğdu. Nefroloji asistanı, öğretim üyesi ve nefroloji uzmanı olarak çalıştığım 25 yıl boyunca taktığım yaklaşık 5.000 geçici ve 100 kalıcı hemodiyaliz kateterinin tecrübesini ve biriktirdiğim görselleri bu eserim aracılığıyla santral venöz kateter yerleştiren tüm tıp camiası mensuplarına yararlı bir rehber olmasını umut ediyorum. Geçici hemodiyaliz kateterlerin yerleştirilmesinin her aşamasındaki zorlukları ve çözümleriyle ilgili kişisel tecrübelerimi, pratik yaklaşımlarımı aktarmaya amaçladım. Her ne kadar ultrasonla kateter yerleştirmeler ana konu olsa da, kör teknikle yapılan kateterizasyonlar ve geçici hemodiyaliz kateterleriyle ilgili kişisel tecrübelerim yanı sıra son gelişmeler de özetlenmiştir.

Uzm. Dr. Bülent ÖZGÜR

TEŞEKKÜR

Bu eserin hazırlanmasında yardımcı ve destek olan Eskişehir Şehir Hastanesi Hemodiyaliz ünitesinde çalışan tüm doktor ve hemşire arkadaşlarıma, nefroloji eğitimimde çok katkısı olan Prof. Dr. Seyhun Kürşat'a, hemodiyaliz kateterlerinin yerleştirme eğitimim konusunda desteklerini esirgemeyen başta Prof. Dr. Abdülkadir Ünsal olmak üzere tüm Ege Üniversitesi Nefoloji Bilimdalı öğretim üyelerine teşekkürü borç bilirim. Projenin özellikle görsellerinin düzenlenmesine yardımcı olan sevgili oğullarım Berk Özgür'e ve Selim Kıvanç Özgür'e, sabrı ve anlayışı için değerli eşim Seniha Özgür'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uzm. Dr. Bülent ÖZGÜR

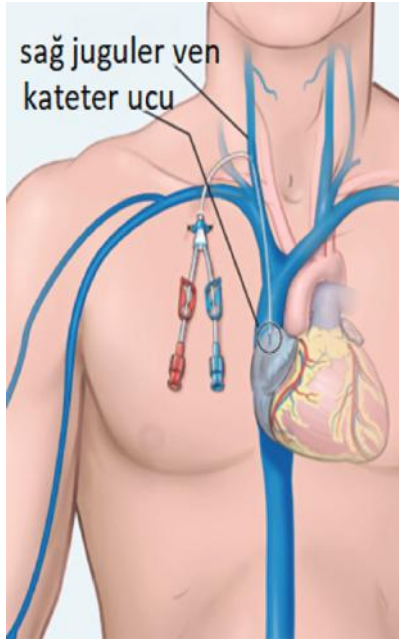
İÇİNDEKİLER

Giriş.....	1
Tarihçe	1
Geçici Hemodiyaliz Kateterleri	2
Geçici Hemodiyaliz Kateterlerinin Yerleştirme Endikasyonları	5
Ultrasonla Santral Venöz Kateter Yerleştirilmesi.....	9
Kateter Yerleştirme Aşamaları Ve İşlemler Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Önemli Konular	13
Posterior-Anterior Akciğer Grafisinde Yakalanan Bazı Özel Durumlar	69
Ultrasonla Posterior Yaklaşım	75
Femoral Yaklaşım	84
İnternal Juguler Vene Ultrasonsuz Kateter Yerleştirme (Kör Teknik).....	89
Geçici Hemodiyaliz Kateterlerinin Yerleştirilmesi Sırasında Oluşan Komplikasyonlar	95
İnternal Juguler Venin Ponksiyonu veya Kateterizasyonu Sırasında Gelişen Komplikasyonlar	95
Katetere Bağlı Komplikasyonlar	97
Geçici Hemodiyaliz Kateterlerinin Kalıcı Kateterle Değiştirme Zamanı	100

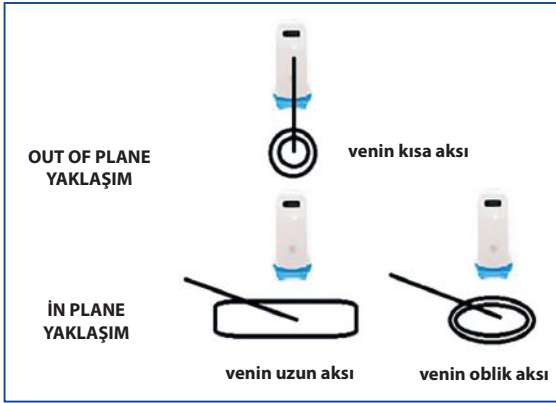
Hemodiyaliz için kullanılan bir kateteri diğer amaçlarla kullanılan kateterlerden ayıran en önemli fark gerekli kan debisidir. Dakikada 50 ml'lik debi sağlayan bir kateter cerrah için yeterlidir (saatte 3000 ml sıvı verilebilir), ancak hemodiyaliz için her bir lümeninden dakikada 250-300 ml'lik bir debi sağlanması gereklidir.¹⁵ Bu nedenle erişkinlerde yeterli kan akımının sağlanması için en az 11F'lik lümenlere sahip bir kateter kullanılmalıdır. Kateterin uzunluğu da çok önemlidir.

Tüm üretici firmalar prospektüslerinde kateter ucunun atriuma girmemesi gerektiğini, sağ atrium-vena kava superior seviyesinde olmasını ve bunun da grafide karina veya azygos veni hizasına uyduğunu, ayrıca kateter ucunun orta hatta paralel konumda olması gerektiğini belirtmektedir (**Şekil 1**).

Geçici hemodiyaliz kateterleri çeşitli uzunluklardadır, genellikle 15 ile 20 cm arasındaki kateterler en çok kullanılmaktadır. Kalınlıkları da 8 ile 15 Fr arasında değişmektedir (**Resim 3**).



Şekil 1. Geçici hemodiyaliz kateterlerin en sık yerleştirme yeri: sağ internal juguler ven. Kateterin ucu atriumun girişinde bulunmaktadır.



Şekil 3. Ponksiyon sırasında yaklaşım tipleri ve ultrason görüntüleri



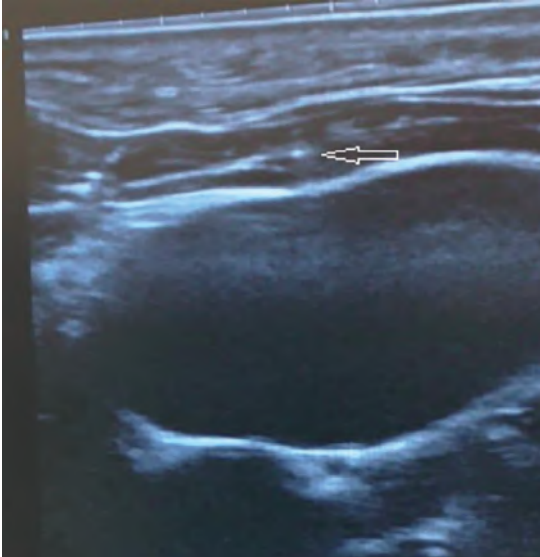
Resim 9. Supraklaviküler yaklaşımda ultrason.

Aşağıdaki vakada ise ponksiyon iğnesi lümen içinde çok net görünmektedir (**Resim 48**). Bu görüntüyü yakalayabilen deneyimli operatör, aspirasyon yapmadan da çalışabilir, ancak kılavuz tel öncesi son anda yine de kontrol amacıyla aspirasyon yapılmalıdır.

Başka bir hastada ven delinmediği için iğne ucuyla birlikte ven duvarın lümenine doğru tepe oluşturduğu sırasıyla alttaki 3 resimde görünmektedir (**Resim 49,50**). Son resimde delinme esnasında tepenin ucunda kanın oluşturduğu türbülans görünmektedir (**Resim 51**).



Resim 43. Kalın tabakalı dezenfektan üzerinde künt bir aletin ucuyla çizme suretiyle işaret konulabilir.



Resim 44. Ekranda ponksiyon iğnesinin ilk görüntüsü (parlak bir nokta şeklinde).



Resim 69. Rehber telin etrafa değmeden kesi yapmak



Resim 70. Diltatörün üstünden ilave kesi yapılabilir. Kateterin üstünden ya çok dikkatli yapılmalı ya da hiç yapılmamalıdır.

15. Dilatatörle Kısa Cilt Altı Tüneli Oluşturmak

Kateter setlerinde genellikle birisi ince birisi kalın olmak üzere iki adet dilatatör bulunmaktadır. Bu durumda ince olanı ile başlanır ve gerekirse ardından kalınla devam edilir. Hastalar en çok ağrı genellikle dilatasyon sırasında hissetmektedir. İlk önce dilatatör 45 derece açıyla hafif yerleştirildikten sonra (**Resim 71,72**) venin tahmini trasesine göre yataya yakın bir şekilde ilerletilmelidir (**Resim 73**). İlerlemeyle birlikte her iki tarafa da rotasyon hareketleri de yapılırsa delme daha kolay olur.

Serum fizyolojik (**Resim 93**) ve heparin (**Resim 94**) lümen içinde verilirken yoğun bir parlama (ekojenite artışı) olmaktadır (heparinle olan parlama daha fazladır). Bu da kateterin ven içinde olduğunu ispatlamaktadır (**Resim 95,96**). Kateterin kendisi hipoekojen ve ven duvar bütünlüğünü bozan olarak görünmektedir (**Resim 92**).

Venöz yerleşimi teyit etmek için tekrar kan gazı çalışması, santral venöz basıncı düzenekle veya dijital cihazla ölçülmesi yapılabilir. Kateter ucunun tespiti için birkaç yöntem vardır. Uç vena cava superior'un distalinde olmalıdır. Yatan hastada uç sağ atriumun girişinde veya çok az içinde olmalıdır. Hasta ayağa kalktı zaman kateter 2-4 cm kadar geri çekilmektedir. Soldan takılan kateterlerde çekilme daha fazladır.³⁵

İlk önce posterior-anterior akciğer grafisi mutlaka çekilmelidir (**Resim 97-100**). Genellikle yeterlidir, ancak tanı konulamıyorsa yan akciğer grafi de çekilebilir. Yine yetersiz kalırsa, özellikle pnömotoraks ve hemotoraks şüphesi varsa toraks bilgisayarlı tomografi çekilmelidir. Katetere bolus şeklinde verilen sıvı akım olarak ekokardiyografiyle tespit edilebilir. Kateter ucunun optimal olarak bulunması gereken pozisyonla ilgili kontrollü çalışmalar yoktur. Şüpheli durumlarda, özellikle çekim yoksa veya yetersizse, sol kalbe yerleşme, kraniyele doğru gidiş tespit edilirse kateter mutlaka çıkarılmalıdır.



Resim 92. Kateter radyolusen görünmektedir, venin üstünde bulunmaktadır ve venin duvar bütünlüğünü bozmaktadır.



Resim 109. Sol kalıcı kateterin çıkarılmadan takılan sağ subklaviyen geçici kateter



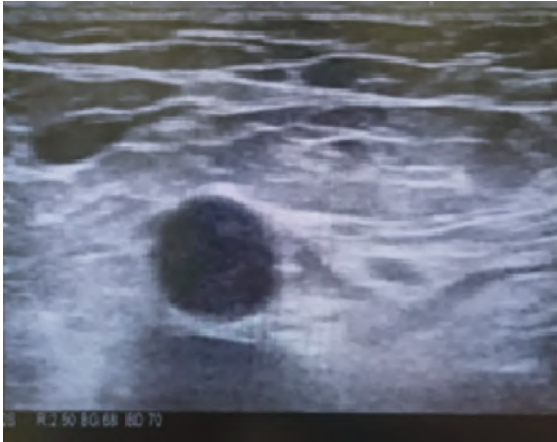
Resim 110. Aynı hastanın akciğer grafisi (sol kalıcı kateterin çıkarılmadan takılan sağ subklaviyen geçici kateter)

Ultrasonla Kateter Yerleştirme

Femoral yaklaşımda proba “out-of-plane” (kısa aks) planda çalışılır (**Resim 124**). Arter venin üstündeyse probun ortasına arter (**Resim 125**), ven daha medyalde ise probun ortasına ven alınır (**Resim 126**). Birinci durumda ponksiyon iğnesi probun ortasından 1 cm medyalinde sagittal düzleme ve proba göre 30-45 derecelik açı ile tahmini istikamete vene doğru ilerletilir ve probun oynatılmasıyla trase takip edilir, düzeltmeler yapılır (**Resim 124**). Ven medyalde ise ponksiyon dik bir açıyla vene doğru yapılmalıdır. Cilt altı dokusu çok kalınsa kateterde kıvrılma ihtimaline karşı iğne probun ortasından, proba ve sagittal düzleme 45 derecelik bir açıyla yaklaşılmalıdır (**Resim 127-129**). Ven iki arter arasında seyrediyorsa ultrasonla yerleştirmenin önemi daha çok anlaşılmaktadır. Kateterde çekim problemi varsa rotasyon yapılmalıdır.



Resim 124. Ultrason eşliğinde femoral yaklaşım



Resim 125. Femoral yaklaşımda ultrason görüntüsü (ven arterin altındadır, subkutan mesafe geniştir)

Tıkanma ve Yetersiz Debi

Kateterlerle ilgili başka önemli bir problem de tıkanma veya yetersiz debidir. Yetersiz debi durumunda kateter firmalarının önerisi özellikle kateterden sıvı gidişi rahat, geliş zor ise kateter ucunun damar cidarından uzaklaştırılması amacıyla hastanın pozisyonunun değiştirilmesi, öksürtülmesi, katetere rotasyon yaptırılarak venöz ucun orta hatta yakın hale getirilmesi gerekebilir. Bu önlemler fayda sağlamazsa arter ve venin yerlerinin değiştirilmesi (resirkülasyon miktarı artarak diyaliz etkinliğini azaltır) ve kateterin birkaç santimetre çekilmesi sağlanabilir. Herhangi bir sebeple çıkan kısım varsa kateter asla tekrar içeri itilmemelidir.

Katetere Bağlı Enfeksiyonlar

Hastalarda kateter çıkış yerinde enfeksiyon veya intravasküler enfeksiyonlar (sepsis) gelişebilir. Kateter steril olmayan şartlarda takılmışsa ateş ve titreme daha ilk 24 saatte veya ilk birinci, ikinci diyalizde gelişebilir. Bu durumda erken tanıyla birlikte kateterin çıkarılması hayat kurtarıcıdır. Transmisyon ve scanning elektron mikroskobu ile yapılan çalışmalar sonucu kantitatif kültürlerde üreme olmasa bile tüm kateterlerin mikroorganizmalar tarafından kolonize edildiği saptanmıştır.⁵³ Bir çalışmada hemodiyaliz hastalarında katetere bağlı enfeksiyon gelişme yüzdesi kümülatif olarak 4. haftada %25, 8. haftada %50'den fazla bulunmuştur.⁵⁴ Dahlberg ve ark.'ın⁵⁵ yaptığı bir çalışmada hemodiyaliz hastalarında çok katı önlemlere rağmen katetere bağlı bakteriyemiye %9.4, kateter kolonizasyonunu %21.6 olarak saptamışlardır. Bu nedenle gerekli durumlarda mutlaka endokardit profilaksisi yapılmalıdır.

Kateter enfeksiyonu kateterin dış yüzeyinin giriş yerinden enfekte olması ve buradaki mikroorganizmaların içeri doğru ilerlemesi ile gelişebileceği gibi kateter kapağının kontaminasyonu ile iç yüzeyden de gelişebilir. İlk 10 gün içinde gelişen enfeksiyonların daha çok birinci yolla, 30 günden sonra olanların ise ikinci yolla olduğu tespit edilmiştir.^{56,57} Bu tür enfeksiyonlardan en sık sorumlu olan mikroorganizmalar Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus'tur.

Kesin tanı aynı mikroorganizmanın kateterden alınan kanda periferden alınan kana göre en az 3 katı fazla sayıda üremesi ile veya kan kültürü ile kateter ucunda/segmentinde (semikantitatif >15CFU veya kantitatif >10² CFU) aynı mikroorganizmanın saptanması ve başka bir enfeksiyon odağı saptanmaması ile konur.^{58,59}

Pratikte geçici kateteri olan ve özellikle diyaliz sırasında veya sonrasında ateşi çıkan her hastada tersi kanıtlanana kadar kateter enfeksiyonu mevcuttur ve kateterin çıkartılması, uygun antibiyotik tedavisinin başlanması ve kültür sonuçlarına göre tedavinin tekrar düzenlenmesini gerektirir.⁶⁰

Hastada kateter dışında belirgin bir enfeksiyon odağı varsa (pnömoni, selülit, üriner enfeksiyon vb) ve kateter çıkış yerinde enfeksiyon yoksa antibiyotik tedavisi ile hasta izlenebilir, 36 saat içinde ateş düşmüyor veya hastanın durumu kötüleşiyorsa kateter mutlaka çıkartılmalıdır.

Antibiyotik olarak pratikte en sık vankomisin kullanılmaktadır, sentetik olmayan hemodiyaliz membranlarının vücuttan uzaklaştıramadığı ve tamamen böbrekten atılan bu ilacın yarı ömrü son dönem böbrek yetersizlikli hastalarda ileri derecede uzamakta ve 20 mg/kg tek dozu 7 güne kadar terapötik plazma düzeyleri sağlayabilmektedir. Böylece tedavi maliyetinin düşmesi ve uygulama kolaylığı da olduğu için bu ilaç sık olarak tercih edilmektedir. ABD'de 1995 yılın-

GEÇİCİ HEMODİYALİZ KATETERLERİ VE ULTRASONLA YERLEŞTİRİLMELERİ

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpasha Mah. İskele Sokak
No: 4 / A. Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13



ISBN 978-975-277-944-0



9 789752 779440