

# Acil Servislerde Yaşanan Periferal İntravenöz Girişim Güçlüklerinde Ultrasonografi Kullanımı

*The use of Ultrasonography-guided peripheral intravenous access in Emergency Department Patients with Difficult Venous Access*

**Mahmure Aygün<sup>1</sup>, Hacer Erten Yaman<sup>2</sup>, Ayfer Bayındır<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Hastanesi Hemşirelik Yüksek Okulu*

<sup>2</sup>*İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu*

## ABSTRACT

Intravenous therapy is a fundamental cornerstone of modern health care. Health care professionals place many peripheral intravenous lines in the emergency departments.

Obtaining peripheral intravenous access for various therapies in emergency department patients is usually difficult. Patients in whom peripheral venous access cannot be obtained with traditional techniques, use of bedside ultrasound can aid in peripheral vein access and facilitate successful cannulation. The ultrasonography which is called "the Millennium stethoscope" is being used as a new technology in both ultrasound-guided peripheral intravenous access and peripherally inserted central catheterization, especially in patients with difficult intravenous access. This is particularly useful in patients that may have short emergency department visits. Veins can be visualized and successfully cannulated with the use of ultrasound. Ultrasound-guided vein cannulation is safe, rapid and a high success rate in ED patients with difficult peripheral intravenous. Researches has shown that the use of ultrasonography(USG) could contribute for more effective intravenous puncturing. This technique can be used by trained physicians, nurses and paramedics in the emergency department.

**Key words:** Emergency Department, difficult venous access, Ultrasound-guided vein cannulation

## İletişim Adresi ve Sorumlu Yazar:

Yrd. Doç. Dr. Mahmure Aygün

Vefa Bey Sok. No.7 34349 gayrettepe Beşiktaş/ İstanbul 34349 İstanbul – Türkiye

Telefon: + 90 212 275 75 82/ + 90 212 275 79 31 - GSM: + 90 543 4479226

E-Mail:mahmure.aygun@gmail.com

Başvuru Tarihi: 18.09.2009

Kabul Tarihi: 02.10.2009

## ÖZET

İntravenöz terapi modern sağlık bakımının temel taşlarından biridir. Sağlık profesyonelleri acil servislerde pek çok sayıda intravenöz kateter yerleştirir. Acil servislerde çeşitli tedaviler için periferik intravenöz girişim oluşturmak genellikle zordur. Geleneksel yöntemle venöz giriş sağlanamayan hastalarda yatakbaşı ultrasonografi kullanımı, vene girişe yardım edebilir ve başarılı kateterizasyonu sağlayabilir. Milenyum stetoskopu olarak adlandırılan ultrasonografi özellikle venöz girişimde güçlük çekilen hastalarda yeni bir teknoloji olarak periferik intravenöz kateterizasyon ve periferik olarak yerleştirilen santral kateterizasyon uygulamalarında kullanılmaktadır. Bu uygulama acil servis hastalarında özellikle faydalıdır. Ultrasonografi kullanımı ile venler görüntülenebilir ve başarılı kateterizasyon sağlanabilir. Ultrasonografi eşliğinde ven kateterizasyonu, acil servislerdeki venöz giriş zorluğu yaşanan hastalarda, güvenilir, hızlı ve yüksek oranda başarılıdır. Çalışmalar ultrasonografi kullanımının daha başarılı intravenöz giriş sağlamaya katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bu teknik eğitim almış doktor, hemşire ve paramedikler tarafından uygulanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Acil servis, venöz giriş güçlüğü, ultrasonografi eşliğinde venöz kateterizasyon

Acil servisler, her yaş grubundan hastaları etkileyen rahatsızlıklar ve yaralanmaların akut ve aciliyet gerektiren yönlerinin önleildiği, acil vakaların resüsitasyonu, ilk bakım, tanı ve tedavilerinin yapıldığı, dinamik bir yapıya sahip alanlardır. Ülkemizde, acil servisler aynı zamanda sağlık ihtiyaçları acil nitelikte olmayan, ancak mevcut sağlık sisteminin yoğunluğu veya yakınmalarının zamanı nedeniyle bakım imkanı bulamayan hastalar için de sağlık sistemine bir giriş kapısı olarak bakım ve tedavi hizmeti verir. Tıbbi acillerin, akut hastalık ve yaralanmaların özelliği gereği daha önceden planlanmamış olması, birbirinden bağımsız olaylardan meydana gelmesi nedeniyle hastaların acil servislere ne zaman gelecekleri ve sayıları, önceden kestirilemez<sup>(1,2)</sup>. Acil servislerin, hasta yoğunluğu, çeşitliliği ve hasta sirkülasyonu açısından çok yoğun alanlar olması nedeniyle buradaki her türlü işlemin mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmesi gereği açıktır.

Acil servise gelen hastaların birçoğunda yapılacak öncelikli işlemlerden biri intravenöz (İV) damar yolu açmaktır. İV yol, sıvı, elektrolit, kan ve kan ürünleri ile ilaçların uygulandığı, beslenme desteğinin sağlandığı, aynı zamanda hemodinamik monitörizasyonun gerçekleştirildiği, modern tıbbi bakımın vazgeçilemez öğelerindedir. Periferik İV kanulasyon (PIC), bir İV katater kullanılarak hastanın derisi yoluyla periferik kan damarının lümeni içine körlemesine giriş yapılan invaziv bir işlemdir. Çeşitli terapötik ve diyagnostik işlemler için hastaneye yatan hastalarda, acil servislerde, hastanelerin laboratuvar bölümlerinde sıklıkla uygulanır<sup>(3)</sup>.

Acil servislerde ise İV uygulamalar, hastanın hayatını kurtarmada bir can simidi vazifesi görür. Bu nedenle işlemin hızlı ve emniyetli bir şekilde yapılması gerekir. Acil servise penetran yaralanma ile gelen hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, zamanında ve etkin biçimde uygulanan İV girişimlerin hayatta kalma oranlarını artırdığı belirtilmiştir<sup>(4)</sup>.

Acil servislerde karşılaşılan travma, şok, yanık gibi bir çok durumda hızlı ve etkili bir resüsitasyon esastır. Buna karşın bu hastaların bir çoğunda periferik vasküler kollapsa bağlı olarak periferik damar yolu açmak oldukça güçtür. Ayrıca hastanın altta yatan tıbbi problemleri, obezite, sürekli İV ilaç kullanımına bağlı damar problemleri, bebek yada yaşlı hasta olması, periferik ödem, hipotermi, dehidratasyon, hastanın mental ve emosyonel durumuna bağlı olarak işbirliği oluşturmada yetersizlik gibi bir çok nedenden dolayı periferik intravenöz kateter uygulamasında ciddi güçlükler yaşanır ve etkili müdahale sağlanamayabilir<sup>(5,6)</sup>.

Bu tip hastalarda acil çalışanları inspeksiyon ve palpasyon yolu ile hedef veni lokalize edemez, nereye, hangi damara nasıl gireceğini kestiremez ve bu durumda körlemesine venöz kanulasyon metoduna başvurur. Deneme yanılma yolu ile ve bir çok giriş denemesinde bulunarak damarı bulmaya çalışır. Bu körlemesine giriş denemeleri hasta açısından çok ızdırap verici olup doku hasarı ve hatta ciddi komplikasyonlara (damarın zedelenmesi, artere girme, sinir hasarı v.b) neden olabilir ve ek zaman kaybına bağlı olarak hasta hayatını tehdit edebilir<sup>(7,8)</sup>.

Uygulayıcılar açısından bakıldığında bu başarısız denemeler, moral bozukluğu, panik duygusu, engellenme hissi ve kendine güvenin kaybı gibi olumsuz duygular yaşanmasına neden olabilir. Hasta ve sağlık profesyoneli arasındaki güven köprüsü zedelenir. Üstelik baskı altında yapılan bu çoklu giriş denemeleri uygulayıcının dikkatini dağıtarak delici yaralanmalara neden olup, kanla geçen enfeksiyonlara yakalanma riskini de arttırabilir<sup>(9)</sup>. Yapılan bir çalışma hemşireler arasında genel olarak %18.1 olan delici kesici alet yaralanmaları oranının, ameliyathane ve acil birimlerde çalışan hemşirelerde %70-75 düzeyinde olduğunu göstermiştir<sup>(10)</sup>.

Acil servislerde, periferik İV yol temin edilemeyen hastalarda, istenilen tedaviyi sürdürebilmek ve santral venöz basıncın ölçülmesi gibi işlemleri gerçekleştirilebilmek için kaçınılmaz olarak çok daha pahalı, zor ve birçok komplikasyon oluşturabilecek bir işlem olan santral venöz katater uygulaması gereği doğabilir. Oysa acil durumlarda santral kateter uygulaması genellikle çok sayıda giriş denemesi ile mümkündür. Bu çoklu giriş denemeleri, aşırı kanama, artere girme, damar laserasyonu, pnömotoraks ve hemotoraks gibi potansiyel komplikasyonlara neden olabilir. Acar ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada santral venöz kateterizasyona bağlı internal juguler yolda arter kateterizasyonu (% 7.7), femoral yolda enfeksiyon (% 14.2), subklavyan yolda ise kateter disfonksiyonu (% 20) gibi komplikasyonlar görüldüğü belirtilmiştir<sup>(13)</sup>.

Komplikasyonların insidansı giriş deneme sayısına bağlı olarak artar. Çok sayıda giriş denemesi özellikle koagulopatili hastalarda (patolojik veya terapötik) kanamaya bağlı olarak morbidite riskini önemli ölçüde arttırır. Örneğin terapötik olarak antikoagulan alan hastalar, dissemine intravasküler koagülasyon, trombositopeni, hemofili durumlarında vasküler giriş sayısı önemli bir risktir.

Acil servislerde portabl, yatakbaşı ultrasonografi (USG) kullanımının santral kateter uygulamaları için büyük kolaylık sağlayacağı, işlem başarısını arttıracığı, komplikasyonları azaltacağı ile ilgili görüşler olmakla birlikte özellikle minör tedavi süreçlerinde kullanımı ilgili bilgiler çelişkilidir ve maliyetleri de arttırmaktadır<sup>(11,12)</sup>. Acar ve arkadaşlarının çalışmasında acil servisteki olguların % 55.3'de santral venöz kateterizasyon endikasyonu mayi replasmanı ve santral venöz basınç ölçümü olduğu bulunmuştur. Literatürde yalnız ilaç ve mayi vermek için , santral venöz kateter uygulamasının yeterli bir neden olmadığı belirtilmekte ve acil servislerde uygulanmasının zorluklarına değinilmektedir<sup>(13,14,15)</sup>.

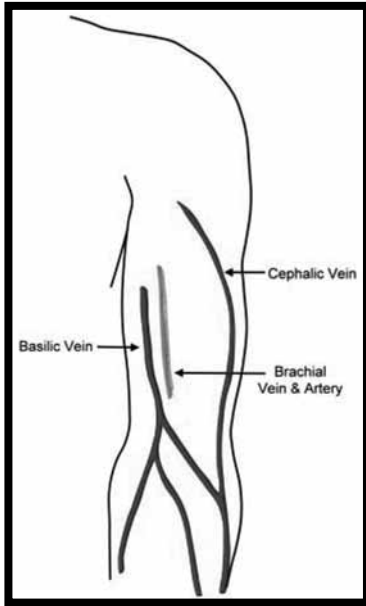
Acil servislerde sık karşılaşılan kardiyak arrest olgularında santral kateter yerleştirilebilmek için kardiyo-pulmoner resüsitasyona ara verilmesi gerekir ve bu durum hayati komplikasyonları da birlikte getirebilir. Halbuki hızlı ve etkin biçimde uygulanan periferik intravenöz kateter girişimi o sırada yapılan diğer müdahaleleri geciktirmeyeceği için daha güvenlidir<sup>(16)</sup>. Yukarıda bahsedilen olumsuzluklar nedeni ile acil servislerde periferik intravenöz girişim, santral kateter uygulamasına göre daha fazla tercih edilmektedir.

Sonuç olarak özellikle İV girişimin acil yapılması gereken durumlarda işlemin yapılamaması ya da gecikmesinin hasta mortalite oranlarını artırdığı tüm dünyadaki sağlık bakımında bilinen fakat çözümü bulunmamış büyük bir problem olarak karşımıza çıkar. Bu nedenlerle periferel İV kateter uygulanacak venin seçiminde yeni teknolojileri kullanmak, venöz girişimin başarısını büyük oranda etkilediği gibi yukarıda sözü edilen olumsuzlukları da ortadan kaldıracaktır. Son yıllarda intravenöz girişimde güçlük çekilen hastalarda, periferel İV kanulasyon ve periferel olarak yerleştirilen santral kateter uygulamasında yeni gelişmeler olmaktadır. 'Milenyumun steteskopu' – 'klinisyenlerin yeni steteskopu' olarak adlandırılan USG eşliğinde intravenöz girişimin kullanımı, görüntüleme teknolojilerinin uygulamada kullanıldığı alanlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (17).

Konu ile ilgili eğitim almış sağlık profesyonelleri tarafından uygulanabilen USG eşliğinde periferel İV kateter yerleştirme işlemi, hızlı ve başarılı intravenöz girişi kolaylaştıran, kullanılacak venin açıklık ve varyasyonlarını ortaya koyabilen bir yöntem olarak, acil tıp uygulamalarında İV girişimi başlatmada yeni bir seçenek sunmaktadır.

### USG EŞLİĞİNDE PERİFEREL İNTRAVENÖZ KATETERİZASYON TEKNİĞİ

40 yıldan fazla zamandır tıp alanında kullanılan USG, ses dalgalarının değişik yoğunluktaki dokular içinde farklı hızlarda ilerlemesi ve yansması prensibine dayanan bir mekanizma ile çalışır. USG, ses dalgalarının iyonizan olmaması nedeniyle canlılar için zararsız olması, görüntünün gerçek zamanlı olup işlem anında izlenebilmesi, non invaziv bir yöntem olması ve pahalı olmaması gibi üstünlüklerine dayanarak modern tıbbın kullandığı, muayenenin ve hasta bakımının bir parçası olarak çok faydalı ve etkin bir görüntüleme yöntemidir (8, 18).



Resim 1: İntrevenöz girişimde kullanılan üst kol venleri

Kaynak: Jehangir M Meer. Bedside Ultrasonography, Peripheral Line Placement: Multimedia. Emedicine.medscape.com/article/1433943-media. Erişim: 6 Mart 2009



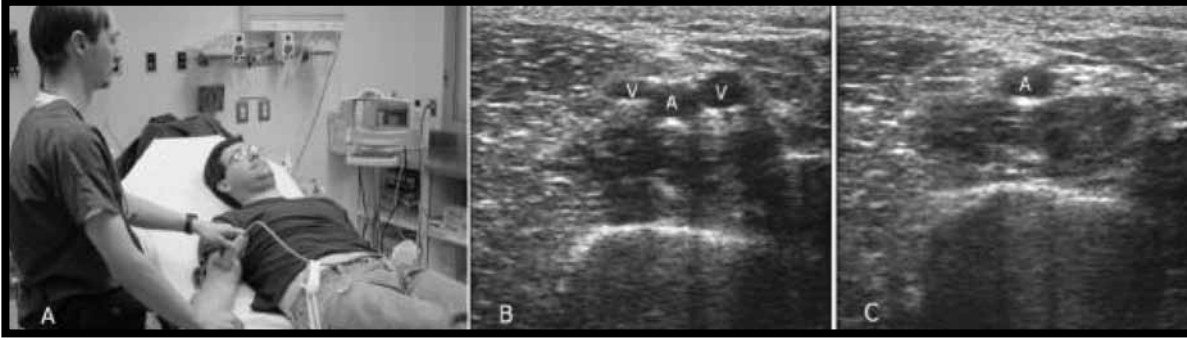
Resim 2: Geleneksel yolla İV giriş

(Kaynak: Wikipedia, the free encyclopedia)

Geleneksel İV giriş yönteminde, venin seçimi için üst ekstremiteye turnike uygulanması yolu ile hedef kan damarlarında dilatasyon ve gözle görülür bir dolgunluk oluşturulur. Ancak hastaların büyük kısmında özellikle yaşlı ve bebek hastalarda, hipovolemik hastalarda bu yöntemle veni tesbit edebilmek zordur. Bölgenin antiseptik solüsyonla temizlenmesi sonrası kateter yerleştirilir. Kateter içine kanın geri gelişi durumunda damara girilmiş demektir. (Resim 1-2)

USG eşliğinde yapılan İV kanulasyonda ise hasta supine pozisyonda iken geleneksel metotta olduğu gibi üst ekstremiteye turnike uygulanması sonrası USG probu hedef damarların olduğu bölgede deri üzerine transvers eksenle yerleştirilir ve damarlar tesbit edilir. Hedef damarlar ayrıca prob pozisyonu longitudinal eksenle de değerlendirilir. (Resim 4-5). Eğer damarlar prob basıncı ile sıkıştırılabiliyorsa (anterior-posterior yönde) bir vendir; eğer damar basıncı altında sıkıştırılamıyorsa ven değildir. Bu durumda ya bir arter ya da okluze bir ven söz konusudur (19,20).

Venler monitörde beyaz zemin(arka plan) üzerinde siyah bir daire şeklinde prob baskısı ile sıkıştırılabilir özellikte, daha ince duvarlı ve normal hidrasyonu olan hastada arterden daha büyük olarak görüntü verir. Arterler ise pulsatil, prob basıncı ile sıkıştırılamayan siyah daire şeklinde görüntülenir (Resim 3). USG eşliğinde periferel intravenöz girişimde kullanılan iki teknik vardır. Bunlar; dinamik yaklaşım( gerçek zamanlı-real time) ve statik yaklaşımdır (19,20).

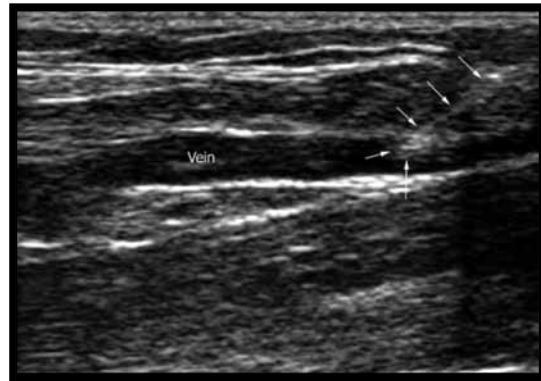


Resim 3: A. USG ile venlerin tesbiti, B. USG görüntüsünde venler (V) ve bir arter (A), C. USG probu ile basınç uygulandığında venlerin kollabe olması (American Journal of Nurs. 2005;105:10 54-57)



Resim 4: Transverse ekseninde prob pozisyonu

(Yavaş Ö. Acil serviste girişimlerde USG kullanımı. 4. Acil tıp Asistan Sempozyumu. 2009)



Resim 5: Longitudinal görünümde iğnenin vene girişi

(American Journal of Nurs. 2005;105:10 54-57)

Dinamik yaklaşımda işlem boyunca ven ve iğne monitörden görüntülenirken eş zamanlı olarak damara giriş işlemi gerçekleştirilir (Resim 6,7,8). Bu tekniğin kullanılması ile ilgili olarak literatürde LAP (locate, align, puncture/ lokalize etme, hizalama, giriş) ve LAMP (locate, align, mark, and puncture/ lokalize etme, hizalama, işaretleme, giriş) olarak ifade edilen iki teknik mevcuttur. LAMP tekniğinde LAP'dan farklı olarak venin yolu üzerinde iki noktanın deri üzerinde işaretlenmesi şeklinde ek bir adım bulunmaktadır, işlem LAP'da olduğu gibi USG görüntülemesi eşliğinde gerçekleştirilir (21). Dinamik yaklaşım bir veya iki kişi ile uygulanabilir. Bir kişi tekniğinde tek bir uygulayıcı vardır ve bu teknikte uygulayıcının deneyimli olması, el-göz koordinasyonunun iyi olması gerekir. İki kişi tekniğinde bir kişi probu idare ederken diğer kişi damara giriş işlemini gerçekleştirir. İşlemin etkin biçimde uygulanabilmesi için iki uygulayıcının da tekniği bilmesi ve USG kullanımı konusunda eğitilmesi gerekir (17,19).



Resim 6: İki kişi ile USG eşliğinde intravenöz kateterizasyon



Resim 7-8: Bir kişi ile USG eşliğinde intravenöz kateterizasyon



(Resim 6, 7, 8, Kaynak: Jehangir M Meer. Bedside Ultrasonography, Peripheral Line Placement: Multimedia. Emedicine.medscape.com/article/1433943-media. Erişim: 6 Mart 2009)

Statik yaklaşımda İV giriş öncesi USG yardımıyla anatomi incelenir, hedeflenen damarın yeri , yönü, derinliği, iğnenin giriş açısı ve iğnenin giriş noktası tesbit edilerek işaretlenir. Daha sonra USG kaldırılır, işlem hasta hareket ettirilmeden, USG görüntülemesi olmaksızın geleneksel İV kanülasyon tekniği ile

Gerçekleştirilir (Resim 9,10). Kullanılabilecek venler kol ve dirsek düzeyinde basilik, sefalik, aksesuar sefalik ve median kübital venlerdir. Ancak en düz rotası nedeniyle basilik ven tercih edilmelidir (17,19).



Resim 9 : Statik yaklaşım



Resim 10: Statik yaklaşım

(Resim 9-10, Kaynak : Yavaşı Ö. Acil serviste girişimlerde USG kullanımı. 4.Acil tıp Asistan Sempozyumu. 2009)

### ACİL SERVİSLERDE USG’NİN VASKÜLER GİRİŞLERDE KULLANIMI İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

İlgili Literatür İncelendiğinde, yapılan çalışmalar USG eşliğinde yapılan intravenöz girişimlerin, İv girişte karşılaşılan çoklu giriş denemelerini ve bunların getireceği komplikasyonları azalttığını, tedavilerin gecikmesi olasılığını ortadan kaldırdığını, personelin harcadığı zamanı azalttığını, hastanın deneyimlediği ciddi ağrı ve rahatsızlığı anlamlı şekilde düşürdüğünü, hasta ve ailesinin sağlık ekibine güvenini artırdığı yönünde yeterli kanıtlar sunulmaktadır.<sup>(3,18)</sup> USA, İngiltere, İsveç gibi ülkelerdeki çeşitli merkezlerde, USG eşliğinde periferel iv kateter yerleştirme ve periferden yerleştirilen santral kateterler uygulamaları, giderek artan sayıda acil hekim ve diğer acil personel tarafından kullanılmaktadır<sup>(5,14)</sup>.

USG’nin venöz girişimlerdeki etkinliği üzerine ilk yapılan çalışmalar santral venöz kateterizasyonla ilgilidir. Hilty (1997) tarafından yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada, 20 kardiyak arrest gelişmiş hastanın her birine hem USG eşliğinde hem de geleneksel teknikle (kontrol grubu) bilateral femoral ven kateterizasyonu uygulanmış, başarı oranları, giriş deneme sayısı, artere girme açısından değerlendirilmiştir. USG eşliğinde yapılan femoral ven kateterizasyonu başarı oranı % 90 (kontrol grubunda % 65), giriş deneme sayısı ortalaması 2.3 (kontrol grubunda 5), artere giriş % 0 (kontrol grubunda % 20) olarak saptanmıştır<sup>(22)</sup>.

Slama’nın (1997), yoğun bakım ünitesinde 79 hasta üzerinde yaptığı bir diğer karşılaştırmalı çalışmada 37 hastaya USG eşliğinde ve 42 hastaya geleneksel teknik ile juguler ven kateteri uygulanmıştır. USG eşliğinde yapılan uygulamalarda başarı oranının % 100 ( kontrol grubunda % 76), ilk giriş denemesinde başarı oranının % 43 olduğu (kontrol grubunda % 26) ve uygulama süresinin kontrol grubuna göre daha kısa olduğu bulunmuştur<sup>(23)</sup>.

USG’nin periferel venöz kateter uygulamasında kullanımı ile ilgili ilk önemli çalışmalardan biri Keyes (1999) tarafından yapılmıştır. Keyes, acil serviste yaptığı çalışmasında, vaka grubu olarak İV girişim gerektiren, 17 yaşından büyük, 2 veya daha fazla başarısız İV girişim denemesi yaşanmış, 101 hasta almıştır. Uygulamalar, USG yardımcı İV. kanülasyon konusunda, kısa süreli eğitim almış acil hekimler ve hemşireler tarafından yapılmıştır. Bu hastalarda USG eşliğinde uygulanan derin brachial ve basilic ven kanülasyonu başarı oranları % 91, ilk giriş denemesinde başarı oranı % 73 ve uygulama süresi ortalaması 77 saniye olarak tesbit edilmiştir. Bu çalışma ile acil servislere İV girişimi zor olan hastalarda USG eşliğinde uygulanan derin brachial ve basilic ven kateterizasyonunun güvenilir, hızlı ve yüksek başarı oranına sahip bir yöntem olduğu saptanmış ve acil servislere kullanımının giderek artan rolü üzerine vurgu yapılmıştır<sup>(24)</sup>.

Branam L ve Blavias M (2004) tarafından yürütülen çalışmada, acil serviste çalışan hemşirelere önce USG eşliğinde İV kateter uygulaması ile ilgili 45 dakika teorik ve 75 dakika uygulamalı eğitim verilmiştir (Resim 11). Sonraki 5 aylık dönem içinde İV giriş zorluğu yaşayan 321 hastaya, eğitilmiş acil hemşireleri tarafından, USG eşliğinde periferel intravenöz kateter uygulanmıştır. USG eşliğinde periferel intravenöz kateter uygulamasında ilk girişte başarı oranları % 87 iken USG kullanılmayan gruplarda ilk giriş başarı oranı ise %52 bulunmuştur. USG eşliğinde intravenöz girişim uygulaması öncesinde İV girişte zorluk yaşayan bu 321 hastaya daha önceki İV deneyimleri ile ilgili düşünceleri sorulduğunda % 98’i uygulamayı çok zor veya zor olarak değerlendirirken, aynı hasta grubu USG eşliğinde İV girişim sonrasında işlemi yalnızca % 21 oranında çok zor ya da zor olarak değerlendirmiştir. Hastaların % 79’u işlemi çok kolay ya da kolay olarak ifade etmiştir. Araştırma sonucunda acil hastalarında USG eşliğinde intravenöz girişimin hastalarda ‘intravenöz giriş zorluğu algısını’ önemli ölçüde düşürdüğü

saptanmıştır. Hemşire ve hastalardan bu tekniğin kullanımına yönelik çok olumlu geri dönüşler olmuş, bu tekniğin kullanılmasına başlanmasından sonra gelen hastaların bir çoğu vasküler girişte USG kullanımını talep etmiş, bir çok hemşire de bu eğitimi almak için istekte bulunmuştur <sup>(19,25)</sup>.



Resim 11: USG eşliğinde intravenöz girişim eğitimi

(Kaynak: American Journal of Nurs. 2005;105:10 54-57).

Constantino'nun (2005) acil serviste İV girişimde zorluk yaşayan 60 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, 39 hastaya USG eşliğinde, 21 hastaya ise geleneksel yöntemle (kontrol grubu) periferik intravenöz girişim yapılmıştır. USG grubunda kanulasyon başarı oranı % 97 (kontrol grubunda % 33), giriş deneme sayısı ortalaması 1.7 (kontrol grubunda 3.7), uygulama süresi 13 dakika (kontrol grubunda 30 dakika), hasta memnuniyeti puanı 8.7 (kontrol grubunda 5.7) bulunmuştur. Sonuç olarak USG ile girişim yapılan grup lehine anlamlı fark olduğu görülmüş ve USG eşliğinde periferik intravenöz girişimin geleneksel yöntemlere göre çok daha başarılı olduğu vurgulanmıştır <sup>(26,27)</sup>.

Michael Bauman (2009), acil servisteki eğitim almış hemşire ve paramedikler tarafından uygulanan USG eşliğinde intravenöz kateter işlemini, İV girişimde zorluk yaşanan 75 hasta üzerinde değerlendirmiştir. USG ile intravenöz girişim başarı oranı % 80.5 bulunmuş, uygulamanın USG kullanımı ile 2 kat daha kısa sürede gerçekleştiği, komplikasyon oranlarının % 64.7'den % 41.5'e gerilediği, giriş deneme sayısı ortalamasının 3.6 dan 1.6'ya düştüğü ve hasta memnuniyetinin anlamlı şekilde arttığı saptanmıştır <sup>(28)</sup>.

Pediyatrik hastalar üzerinde yapılan prospektif bir çalışmada acil servise getirilen 10 yaşından küçük 50 hasta alınmıştır. En az 2 başarısız İV girişim denemesi veya daha öncesine ait İV girişim zorluğu anamnezi olan bu hastaların 25'ine USG eşliğinde 25'ine ise geleneksel yolla İV girişim yapılmış ve iki grup arasındaki farklar karşılaştırılmıştır. USG eşliğinde İV girişim yapılan hasta grubunda İV girişim başarı oranı % 80 iken geleneksel grupta % 64 olduğu saptanmıştır. USG eşliğinde yapılan İV girişimlerde işlemin ortalama süresinin 6.3 dakika ve ortalama girişim sayısının 1 olduğu, buna karşılık geleneksel yolla işlem yapılan grupta bu sürenin 14.4 dakika ve girişim sayısı ortalamasının 3 olduğu bulunmuştur <sup>(29)</sup>.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Özellikle İV girişim zorluğu yaşanan hastalarda ve kritik durumlarda bir can simidi olarak hastada intravenöz yol açmak ve ilk girişte vene ulaşmak istenen en önemli sonuçtur. Kısa bir sürede intravenöz yol oluşturabilmek için acil ünitelerinde çalışan sağlık profesyonellerinin hasta sağlığını riske atmaksızın uygulayabilecekleri etkin bir yöntem gereksinimleri vardır. Bu amacı gerçekleştirmek için USG eşliğinde İV kateter uygulaması, kısa süreli eğitim alan doktorlar, hemşireler, anestezi uzmanları, paramedikler, laborantlar tarafından periferik venleri lokalize etmede rahatlıkla, doğru ve etkin biçimde kullanılabilir <sup>(3)</sup>. Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, özellikle İV girişiminde güçlük yaşanan hastalarda geleneksel yöntemlerle intravenöz girişim başarı oranları % 60-65 iken USG eşliğinde periferik intravenöz kanulasyon başarı oranları % 85-97 arasında değişen oranlarda yüksek olduğu görülmektedir <sup>(19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29)</sup>

USG'nin venöz kanulasyonda rutin bir enstrüman olarak kullanımı ile ilgili yapılan bir çok çalışmadan elde edilen olumlu sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Körlemesine girişim yapmaktansa, gerçek zamanlı olarak anatomiye görüp, en uygun venin seçimine yardım eder,
- İV girişim başarı oranlarını artırır, başarısız girişim sayısını azaltır,
- Çok sayıda girişim denemesine bağlı hastada oluşabilecek hasarlanmaları azaltır,
- İlk girişim denemesinde başarılı bir kanulasyon temin eder,
- İV girişim için harcanan süreyi kısaltarak, kritik durumlarda intravenöz sıvılar, acil ilaçlar, kan ve kan ürünlerinin gecikmeden verilmesini sağlar. Bu hayat kurtarıcı rolünün yanı sıra acil serviste tüm hasta akışının zamanında idaresine ve personelin kendi zamanlarını etkin bir şekilde yönetmesine katkıda bulunur.
- Hastada ağrı ve rahatsızlığı azaltarak hasta ve ailesinin memnuniyetini artırır,
- Arterlere girme, sinir hasarı gibi komplikasyonları azaltır,
- Santral kateter yerleştirme ihtiyacını ve bu işlemin getireceği personel, ekipman kullanımını minimuma indirip, hastanede kalış süresini azaltarak hasta bakım maliyetlerini düşürür.
- Vasküler girişim için dizayn edilmiş ultrasonografi cihazı, küçük boyutlu ve portabl olması, gerçek zamanlı ve kantitatif görüntü sağlaması, iyonizan radyasyon içermemesi, arter ve venleri net olarak lokalize edebilmesi, anatomik varyasyonları ve venöz trombozu tespit edebilmesi, standart İV kateterlerle bu işlemin uygulanabilmesi ve ek malzeme gerektirmemesi gibi özellikleri nedeniyle kullanışlı bir araçtır. Tüm bu özellikler USG'yi İV kanulasyonda ideal bir araç haline getirmektedir.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, hastanelerin erişkin ve pediatrik acil servislerinde çalışan sağlık profesyonellerinin, İV girişimle ilgili bilgi ve becerilerini, kanıta dayalı uygulamalar temelinde yeniden gözden geçirerek, uygulamadaki yenilikleri kendi rutinlerine dahil etmeleri ve bu teknolojik yeniliği hasta bakımının ilerlemesi için bir fırsata dönüştürmeleri önerilir.

## KAYNAKLAR

1. Avrupa Acil Tıp Çekirdek Eğitim Programı, Türkiye Acil Tıp Derneği Avrupa Acil Tıp Birliği (EuSEM) ve Avrupa Acil Tıp Uzmanları Birliği (UEMS) Acil Tıp Multidisipliner Komitesi (ATMK) onaylı, Çekirdek Eğitim Programına (müfredat) ilişkin EuSEM Çalışma Grubu Belgesi , Son Taslak (Mayıs 2008) .
2. Acil servis planlaması ve standartları. Türkiye Acil Tıp Derneği. Acil tıp uzmanlık ve acil servis standartları komisyonları. 2008-2009.
3. Patacsil E. G. , Patacsil A. V. Method and apparatus for ultrasound guided intravenous cannulation. United states patent and trademark office (USPTO). Patent number: 6132379. Oct 2000.
4. Türkdemir A H, Güleç M. A, Eraslan S, Arıca F, Akkaya M, Giray F. Penetran yaralanmalarda damar yolunun etkinliği. Akademik Acil Tıp Dergisi. 2007; 55: 2: 22-38.
5. Witting M D, Schenkel S M, Lawner B J, Euerle B D. Effects of vein width and depth on ultrasound-guided peripheral IV success rates. Journal of Emergency Medicine. Article in pres.
6. Kuensting L , DeBoer S, Holleran BL, Shultz B, Steinmann R, Venella J. Difficult Venous Access in Children: Taking Control . Journal of Emergency Nurs. 2009; 35: 5 419-424
7. Walker E. Piloting a nurse-led ultrasound cannulation scheme. British Journal of Nurs. 2009; 18:14 854 – 859
8. Aponte H, Acosta S. The Use of Ultrasound for placement of Intravenous Catheters. AANA journal. 2007;75: 3 212-216
9. American Nurses Association's Needlestick Prevention Guide. ANA. 2007.http://nursingworld.org (Erisim:10/09/2009).
10. Köşgeroğlu N, Ayrancı Ü, Bahar M. Ameliyathanede Çalışan Hemsirelerde Kesici/Delici Aletle Yaralanma ve Tıbbi Yardım Alma Durumları. 4.Ulusal Cerrahi ve Ameliyathane Hemsireliği Kongresi, 2003. İzmir.
11. Rose J S, Bair A E. Vascular Access. Approach In Emergency ultrasound. Ed. Mateer J R. The Mcgrow Hill companies.2003. p 349-363.
12. Keenan S. Use of ultrasound to place central lines. Journal of Critical Care. 2002; 17: 2 126-137.
13. Acar F, Cander B, Girişgin S, Gül M. Acil Serviste Santral Venöz Kateter Uygulamaları; Geriye Dönük Bir Çalışma. Akademik acil Tıp Dergisi. 2009; 8:1 35-38.
14. Oğuzkurt L. Kısa Dönemli (Tünelsiz) Kateter Uygulamaları. Türk Hematoloji Derneği Hematoloji Pratiğinde Uygulamalı Kateterizasyon Kurs Kitabı. 2006; 23-26 .
15. Bukata W R. The Effectiveness of Nurse Led 2-D Ultrasound Guided Insertion of Peripherally Inserted Central Catheters in Adult Patients: A Systematic Review. Emergency Medicine News. 2007; 29: 5 16-18 .
16. Gürsoy A A, Çilingir D, Hatırla B. İleri Yaşam Desteğindeki Değişiklikler. Turkiye Klinikleri Dergisi. 2008; 28: 6 916-22
17. Yavaşı Ö. Acil serviste girişimlerde USG kullanımı. 4. Acil tıp Asistan Sempozyumu. 2009. İzmir.
18. Pedreira M L G, Peterlini M A S, Pettengill M A M. Ultrasonography in peripheral intravenous puncturing: innovating the nursing practice in order to promote patient safety. Acta Paulista de Enfermagem. 2008; 21:4.
19. Blaivas M. Ultrasound-Guided Peripheral IV Insertion in the ED: A two-hour training session improves placement success rates in one ED. American Journal of Nurs. 2005; 105:10 54-57
20. Mahler S A, Wang H. Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the emergency department using a modified seldinger technique. Journal of emergency med. Article in pres. Available online. March 2009.
21. Resnick J R, Cydulka R K, Donato J, Jones R A, Werner S L. Success of Ultrasound-guided Peripheral Intravenous Access with Skin Marking. Academic Emergency Med. 2008; 15 : 8 783 - 793
22. Hilty WM, Hudson PA, Levitt MA, Hall JB. Real time ultrasound guided femoral vein catheterization during cardiopulmonary resuscitation. Ann Emerg Med. 1997; 29: 331-7.
23. Slama M, Novara A, Safavian A, Ossart M. Improvement of internal jugular vein cannulation using an ultrasound-guided technique. Intensive Care Med. 1997; 23:9 16-9.
24. Keyes LE, Frazee BW, Snoey ER, Simon BC, Christy D. Ultrasound-guided brachial and basilic vein cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access. Ann Emerg Med. 1999; 34: 6 711-4.
25. Constantino TG, Fojtik JP. Success rate of peripheral IV catheter insertion by emergency physicians using ultrasound guidance. Academic Emergency Medicine. 2003;10: 5 487.
26. Blaivas Michael. The effect of ultrasound guidance on the perceived difficulty of emergency nurse-obtained peripheral IV Access. Journal of emergency med. 2006;31:4 407-410.
27. Costantino TG, Parikh AK, Satz WA, Fojtik JP. Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. Ann Emerg Med. 2005;46:5 456-61
28. Bauman M, Braude D, Crandall C. Ultrasound-guidance vs. standard technique in difficult vascular access patients by ED technicians. American Journal of

Emergency Medicine. 2009; 27: 2: 135-140

- 29 Doniger S J, Ishimine P, Fox, J C, Kanegaye JT. Randomized Controlled Trial of Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheter Placement Versus Traditional Techniques in Difficult-Access Pediatric Patients. Pediatric Emergency Care. 2009; 25: 3 154-159