

Hemodiyaliz hastalarında vena kava inferior çapının klinik önemi

Dr. Fazıl Aydın, Dr. Yusuf Uzun, Dr. M. Ziya Mocan Dr. Hilal Mocan,
Dr. Kadem Topkara

Karadeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı , Çocuk Sağlığı
ve Hastalıkları Anabilim Dalı

✓ Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi Hemodiyaliz ünitesinde diyaliz programına alınan 15 hastada volüm durumunun değerlendirilmesi ve diyaliz kuru ağırlığının tesbiti için, diyaliz öncesi ultrasonografik olarak vena kava inferior çapı ölçümleri yapıldı. Klinik olarak hipovolemik olan ve santral venöz basıncı düşük olan hastalarda vena kava inferior çapları belirgin şekilde düşük bulundu. Bu hastalarda hemodiyaliz sırasında oluşabilecek olan volüm eksikliği giderilerek hipotansif ataklar önlenmiş oldu. Vena kava inferior çapının ultrasonografik olarak tayini, noninvazif, yan etkisiz ve kolay uygulanabilen bir metoddur. Ayrıca uygulama yönünden cerrahi müdahale gerektiren ve invazif bir uygulama olan santral venöz basınç ölçümü kadar doğru sonuçlar vermektedir. Klinik olarak hipovolemi veya hipervolemi semptom ve bulguları olan hastalarda diyaliz öncesi vena kava inferior çap ölçümü yapılarak volüm durumunun tesbiti klinik olarak büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelime: Vena kava inferior çapı, hemodializ

The clinical importance of vena cava inferior diameter in hemodialysis patients

✓At the Black Sea Technical University Medical School 15 hemodialysis patients were studied by ultrasonography. Vena cava inferior diameters were measured by ultrasonography. Vena cava inferior diameters were found decreased significantly in hypovolemic patients with low central venous pressures. Ultrasonographic measurement of vena cava inferior diameters is an easy and non invasive method. For this reason we can use this method to evaluate the volume conditions of patients who are on hemodialysis program.

Key Words: Diameter of vena cava inferior, in hemodialysis patients.

Sağlıklı insanlarda su ve tuz alımı genellikle ihtiyaca göre artar. Örneğin günlük su alımı ağırlığa etki etmeden 0.7-2.0 lt. arasında değişebilir⁽¹³⁾. Böbrek yetmezliğinde sıvı atılımı kapasitesi bozulduğu için normal sıvı alımı devam ettiği durumlarda bile volüm ve buna bağlı ağırlık değişiklikleri meydana gelebilir⁽³⁾. Hemodiyaliz hastalarında en önemli klinik takiplerden biri volüm durumunun değerlendirilmesidir. Hastalar sık olarak karşımıza hipervolemi veya hipovolemik komplikasyonlarla çıkmaktadır. Hipervolemik hastaların klinik bulguları kilo almaları, periferik ödem veya ağır olarak pul-

moner ödem şeklindedir ve bunların klinik değerlendirilmesi kolaydır. Halbuki hipovolemik hemodiyaliz hastalarını diyaliz öncesi değerlendirmek zorluk arz etmektedir (7,11). Sonuçta bu hastalar hemodiyaliz sırasında hipotansiyon, taşikardi veya daha ağır komplikasyonlarla karşı karşıya kalırlar. Bu durumun önceden tesbiti önemlidir. Bu çalışma ultrasonografik olarak ölçülen vena kava inferior çaplarının hastaların fizik muayene bulguları ve santral venöz basınç ölçümleri ile doğru orantılı bulgular verip vermeyeceğinin gözlemlenmesi ile volüm durumu ve buna bağlı olarak hastaların hedeflenen kuru ağırlık tayinlerinin yapılip

yapılamayacağını gösterilmesi amacıyla planlandı.

MATERYAL METOD

Çalışma hemodiyaliz programına alınan 26-70 yaş arası 8 erkek 7 kadın toplam 15 hastada ilk hemodiyaliz seansı öncesinde yapıldı. Bu hastalardan 9'unda klinik olarak hipovolemi bulgu ve semptomları mevcuttu. Bunlar; kan basıncı düşüklüğü, halsizlik, susuzluk hissi, baş dönmesi, taşikardi, ağız ve dil kuruluğu, turgor tonus azlığı gibi bulgu ve semptomlardı. Bu 9 hastada santral venöz basınç ölçümleri yapıldı. 6 hastada ise ödem, venöz dolgunluk gibi hipervolemi bulgu ve semptomları vardı.

Hastalarda vena kava çap ölçümleri diyalize alınmadan hemen önce uygulandı. Abdominal sonografi yapılırken hasta yatar pozisyona getirildi. Sağ atrium, sağ ventrikül, karaciğer ve diyafragma veni bulmada referans noktaları olarak kullanıldı. Ölçümler ekspiryum sırasında yapıldı. Hastalarda EKG, teleradyografi ve fizik muayene bulguları ile sağ kalp basıncını dolayısıyla vena kava inferior basıncını yükseltebilecek diğer nedenler ekarte edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 15 hastanın 9'unda klinik olarak hipotansiyon, taşikardi, baş dönmesi, ağız ve dil kuruluğu, turgor tonus azlığı gibi hipovolemi semptom ve bulguları mevcuttu. Bu hastaların tümünde santral venöz basınç tayinleri çok düşük değerlerde bulundu (Ortalama \pm SD: 1 ± 1 cm su) (Tablo 1). Aynı hastalarda ultrasonografik olarak vena kava inferior çapları ölçüldü. Vena kava inferior çaplarının da belirgin şekilde düşük olduğu gözlemlendi (Ortalama \pm SD: 8.8 ± 2 mm). Yani vena kava inferior çaplarının düşüklüğü santral venöz basınç düşüklüğü ve hipovolemi bulgu ve semptomlarının mevcudiyeti ile korelasyon gösteriyordu (Tablo 1). Hipovolemi semptomları olan 9 hastada santral venöz basınç 3 cm su altında idi (Ortalama SD: 1 ± 1 cm su). Vena kava inferior çapları ise 11 mm altında bulundu (Ortalama SD: 8.8 ± 2 mm).

Klinik olarak ödem, venöz dolgunluk gibi hipervolemi bulguları bulunan hastalarda ise vena kava inferior çapları hipovolemik gruba göre çok yüksek bulundu (Ortalama \pm SD: $17,6\pm 1$) ($p<0.001$).

TARTIŞMA

Böbrek yetmezliğinde biriken sıvı diyalizle çıkarılmalıdır. Her bir diyaliz programından önce hastanın kuru ağırlığı hastanın yaşamını etkileyebilecek birçok klinik durumlar doğru bir şekilde değerlendirilerek tayin edilmeli, hastanın ağırlığı ve klinik bulgularına göre fazla sıvı çekilmelidir. Hipovolemik hastalarda sıvı çekmeye dikkat etmeli ve uygun volüm durumu temin edilmelidir (7). Hastanın kardiyovasküler durumu, kan basıncı, susuzluk derecesi, tuz alımının derecesi, fiziksel aktivitenin derecesi, infeksiyonlara hassasiyet durumu gözönünde bulundurularak istenen kuru ağırlık planlanmalıdır⁽¹³⁾. Diyaliz sırasında uygun kan akımı sağlanması, uygun diyaliz süresinin temin edilmesi ile üremik detoksifikasyonun kalitesi artırılabilir. Diyaliz uygulamaları sırasında üremik detoksifikasyona verilen önem kadar hastanın diyaliz kuru ağırlığının değerlendirilmesine de gerekli önem verilmelidir. Diyaliz kuru ağırlığının tayin edilmesi diyalizin ana amacı olmalıdır. Bunun için yeterli düzeyde fizyolojik bilgi ve klinik hassasiyet gerekmektedir⁽⁴⁾. Diyaliz programında olan hastalarda arteriyel hipertansiyon ve kalp yetmezliği overhidrasyon sonucu oluşmaktadır ve bu önemli klinik durumlar hastanın kuru ağırlık tayinlerinin dikkatli bir şekilde tayin edilmesi ve bu doğrultuda gerekli önlemlerin alınmasıyla kontrol edilebilmektedir^(1,6,8). Dehydrate hastalardan fazla sıvı çekmekte hasta açısından hipovolemi kadar tehlikelidir. Bu durumda hastanın metabolik durumu daha da kötüleşir. Klinik olarak da susuzluk hissi, halsizlik, baş dönmesi, kan basıncı düşüklüğü, taşikardi, adele krampları gibi semptom ve bulgular belirginleşir. O nedenle diyaliz hastalarında üremik detoksifikasyon kadar volüm durumunun düzenlenmesi de önemlidir^(4,5).

Hastaların volüm durumunun değerlendirilmesinde ve buna bağlı olarak kuru ağırlıklarının tayininde klinik değerlendirmeden başka aşağıdaki uygulamalar da kullanılabilir:

A. Radyolojik Değerlendirme: Sıvı retansiyonu akciğerlerde teleradyografi ile gösterilebilir. Perivasküler ve peribronşial ödem teleradyografinin erken belirtileridir. Daha sonra sırasıyla pulmoner intersitisiyel

ödem ve alveoler pulmoner ödem gelişebilir. Böylece akciğer teleradyografi over hidrasyon teşhisi için yararlı, underhidrasyon teşhisi için yararsızdır.

B. Biyokimyasal Parametrelerle Volüm Durumunun Değerlendirilmesi: 1098'lerin başında Atrial Natriuretik Peptit (ANP) adlı peptid hormonu bulundu ve bu hormonun plazmadaki konsantrasyonunun ekstrasellüler sıvı volümü ve intraatriyal basınç artımına bağlı olarak arttığı gösterildi. ANP değerleri tayin edilirken intraatriyal basınç artımı yapan kardiyak nedenlerin ekarte edilebilmesi için ekokardiyografik inceleme gereklidir. Normal ANP değerleri normal hidrasyon ve hipovolemik durumları ayırt ettirmez^(2,9).

C. Sonografik Olarak Vena Kava Inferior Çapının Ölçümü ile Volüm Durumunun Değerlendirilmesi: Vena kava inferior venöz sisteminin düşük basınçlı en büyük da-

marıdır. Venin genişlemesi belli bir oranda venöz basınçta değişiklikleri yansıtır. Bu değişiklik ayrıca volüm fazlalığını da yansıtır. Bu nedenle vena kava inferior çapı hipervolemi değerlendirilmesinde önemli bir teşhis aracı olabilir^(1,2).

Daha önce yapılan çalışmalarda invaziv olarak ölçülen santral venöz basınç ile sonografik olarak ölçülen vena kava inferior çapları arasında lineer bir ilişki olduğu gösterilmiştir⁽¹³⁾. Leunissen⁽¹⁰⁾ diyaliz programındaki hastalarda diyalizden önce vena kava inferior çapı ile kan volümü arasında lineer bir ilişki olduğunu gösterdi.

Bizim çalışmamızda da santral venöz basınçları düşük olan ve klinik olarak de-trate olan tüm hastalarda vena kava inferior çapları düşük bulundu. Bu bulgulara göre özellikle radyolojik tetkik ve biyokimyasal parametrelerle doğrulanamayan hipovolemi durumlarında vena kava inferior çapının

Tablo I: Hastaların diyaliz öncesi klinik durumları ve V.K.İ. çapları (VKİ= Vena Kava Inferior)

Sıra	Adı Soyadı	Yaş	Cins	Klinik Tanı	Klinik olarak volüm durumu	Kan Basıncı	Santral Venöz Basınç	V.K.İ Çapı
1	A.K	60	E	K.B.Y	Hipovolemik	90/60 mm.Hg	1 cm. Su	10 mm.
2	G.D	65	K	K.B.Y.-D.M	Hipovolemik	90/60 mm.Hg	2 cm. Su	11 mm.
3	F.G	45	E	A.B.Y	Hipovolemik	80/50 mm.Hg	0 cm. Su	9 mm.
4	Ş.A	35	K	A.T.N	Hipovolemik	60/10 mm.Hg	0 cm. Su	9 mm.
5	R.D	30	K	A.B.Y	Hipovolemik	80/60 mm.Hg	1 cm. Su	6 mm.
6	H.M	45	K	A.B.Y	Hipovolemik	90/40 mm.Hg	1 cm. Su	5 mm.
7	O.Z	62	E	K.B.Y	Hipovolemik	60/60 mm.Hg	3 cm. Su	10 mm.
8	A.D	52	E	A.T.N	Hipovolemik	90/50 mm.Hg	1 cm. Su	9 mm.
9	T.S	62	E	K.B.Y	Hipovolemik	80/40 mm.Hg	0 cm. Su	11 mm.
10	H.Y	55	E	K.B.Y	Hipovolemik	130/80 mm.Hg	-	18 mm.
11	N.H	26	K	K.B.Y	Hipovolemik	150/90 mm.Hg	-	19 mm.
12	K.K	65	K	K.B.Y	Hipovolemik	170/100 mm.Hg	-	18 mm.
13	H.S	70	E	K.B.Y	Hipovolemik	140./90 mm.Hg	-	19 mm.
14	B.Y	30	E	K.B.Y-DM	Hipovolemik	180/100 mm.Hg	-	15 mm.
15	D.K	35	K	A.T.N	Hipovolemik	160/100 mm.Hg	-	17 mm.

ölçümü önemli tanı metodu olarak kullanılabilir. Ayrıca metod noninvaziv ve yan etkisiz olduğundan rutin olarak kullanılabilir. Vena kava inferior çapının 15 mm.den düşük olması hastada volüm azlığını gösteren noninvaziv önemli klinik bulgudur.

Geliş Tarihi: 27.3.1992

Yayına Kabul Tarihi: 15.12.1992

KAYNAKLAR

1. Acosta J.H. : Hypertension in chronic renal disease. *Kidney Int.* 22:702, 1982.
2. Cantin M., Thibault G., Haile-Meskel H.: Atrial natriuretic factor in the impulse conduction system of the heart. *Trans. Assoc. Am. Physicians.* 1988, 100-103.
3. Gross J.E., Afrey A.C., Vogel J.H., Holmes J.H.: Hemodynamic changes during hemodialysis. *Trans. Am. Soc Artif. Intern. Organs* 13:68,1967.
4. Hampl H., Paeperer H., Urger V., Fischer Ch., Resa L., Kessel M.: Hemodynamic changes during hemodialysis. Sequential ultrafiltration and hemofiltration. *Kidney Int.* 518:83, 1980.
5. Hampl H., Schafer G.E., Kessel M.: Haemodynamic state in severe Chronic Renal Failure. *Nehron* 39: 102-111, 1985.
6. Horejs J., Ort J., Nemecek K., Strakova M.: Echography of the inferior vena cava is a simple and reliable tool for ertimation of "dry weight" in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 1990 5(3) 238.
7. Kinet J.P., Sayeur D., Balland N., Saint-Remy M., Collignon P., Gorden J.P.: Hemodynamic study of hypotension during hemodialysis. *Kidney Int.* 27: 868, 1982.
8. Lazarus J.M., Lowrie E.G., Hampers C.L., Merrill J.P.: Cardiovascular disease in uremic patients on hemodialysis. *Kidney Int.* 7(2) 167, 1975.
9. Lee M.E., Miller W.L., Edvards B.S., Burnett J.C. Jr.: Role of endogenous atrial natriuretic factor in acute congestive heart failure. *J.Clin. Invest.* 1989 Dec. 84(6) 1962-6.
10. Leurissen K.M., Van Den Berg B.W., Cheriex E.C., Slaaf D.W., Reneman R.S., Van Haff J.P.: Influence of fluid removal during haemodialysis on macro and skin microcirculation. *Nephron* 1990 54 (2) 162-168.
11. Nies A.S., Roberstson D., Stone W.J.: Haemodialysis hypotension is not the result of uremic peripheral autonomic neuropathy. *J.Lab. Clin. Med.* 94: 395, 1979.
12. Park J.H., Lee J.B., Han M.C., Choi B.I., Im C.K., Chang K.H., Yeon K.M., Kim C.W.: Sonographic evaluation of inferior vena caval obstruction: correlative study with vena cavagraphy. *AJR Am.J. Roentgenol* 1985 Oct. 145 (4) 757-62.
13. Wizemann V.: Definition of dialysis dry weight experience science art. *EDNA. ERCA- Journal* XVII No: 2 April 1991.

