

Çocuklarda Kan Basıncının Değerlendirilmesi: 24 Saat Yaşam İçinde Kan Basıncı İzlemi

Banu Çelikel Acar, Fatoş Yalçınkaya, Mesiha Ekim

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Nefroloji Bilim Dalı, Ankara

Nefroloji Dergisi 2004;13 (2) 71-74

Hipertansiyon (HT) erişkinlerin %20'sini etkileyen temel bir toplum sağlığı sorunudur. Hipertansiyonun ateroskleroz, koroner ve serebrovasküler hastalıklar, *diabetes mellitus*, son dönem böbrek yetmezliği gibi hastalıklarla ilişkisi erişkinlerde çok önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmasına yol açmaktadır. Çocukluk çağında HT sıklığı %1-3'tür ancak erişkin dönemde görülen HT'nin bir bölümünün çocukluk çağında başladığı göz önüne alındığında bu hastalığın erken tanı ve tedavisinin gelişebilecek komplikasyonları önleyebileceği ve prognozu olumlu yönde etkileyeceği açık olarak görülmektedir (1). Hipertansiyon tanımlama olarak öyle bir eşik değeri ifade etmektedir ki, bu eşik değer risk altındaki grubu riski olmayan gruptan ayırması gerekmektedir. Erişkinlerde hipertansiyon tanısı için sınır değer belirlenmiştir. Çocuklarda ise yaş, cinsiyet, büyüme gibi çeşitli faktörler kan basıncını etkilediği için tek bir eşik değer bulunmamaktadır. 1977, 1987 ve 1996 yıllarında yayımlanan ve çok sayıda sağlıklı çocukta yapılan çalışmada (Report of the Task Force on Blood Pressure Control in Children) Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan 0-18 yaş grubundaki çocukların normal kan basıncı değerleri belirlenmiştir. Bu çalışmada %95'in altındaki değerlerin normal, %90-95 arası değerlerin yüksek normal, bunun üzerinde ölçülen değerlerin hipertansiyon olarak kabul edilmesi önerilmiştir (2). Normal kan basıncı genetik ve çevresel etkenlerle değişmektedir, her toplum kendine özgü normal kan basıncı değerlerini belirlemelidir. Ülkemizde 5599 sağlıklı çocuk ve adolesanın kan basıncı

ölçümlerinden elde edilen eğriler Türk çocuklarında normal kan basıncı değerlerini göstermekte ve hipertansiyon tanısında yaygın olarak kullanılmaktadır (3).

Kan basıncının gün içinde değişebilme özelliği ve heyecan, aktivite gibi durumlarda yükselebilmesi nedeniyle tek seferlik ölçümlerle elde edilen kan basıncı değerleri ile hipertansiyonun tanısının konulması mümkün olmayabilir. Bu nedenle günlük yaşam sırasında 24 saat boyunca kan basıncının ölçümünün yapılmasını sağlayan "yaşam içinde kan basıncı izlemi" (YİKBİ) geliştirilmiştir. İlk kez 1962 yılında, Maurice Sokolow yarı otomatik bir aletle kan basıncı ölçümü yapmıştır (4). 1970'lerin ortalarında ise tam otomatik ölçüm yapabilen aletler geliştirilmiştir ve 1980'lerin ikinci yarısında ilk kez 24 saat yaşam içinde kan basıncı izlemi uygulanmaya başlamıştır (4,5). Yaşam içinde kan basıncı izlemi oskültuar, osilometrik ve oskültuar ölçümle beraber EKG kaydı da yapabilen aletlerle gerçekleştirilmektedir. Çocuklarda YİKBİ'nin osilometrik metotla yapılması tercih edilmektedir (6,7).

Yaşam içinde kan basıncı izlemi yapılırken çocuğa uygun boyutta manşon kullanılmalıdır. Manşonun boyu çocuğun dirsek omuz mesafesinin 2/3'ünü kapsamalıdır. Uygulamada aktif olarak kullanılmayan kol seçilmelidir ve izleme başlamadan önce kan basıncı her iki kolda bir kez yapılan ölçümle denetlenmelidir. Eğer iki kol arasında kan basıncı değerleri açısından anlamlı fark varsa kan basıncının yüksek bulunduğu koldan ölçüm yapılması uygun olur.

Gündüz zaman dilimi 06:00-08:00'den 21:00-22:00'a kadar olan süreyi kapsamaktadır. Makine bu dönemde her 15-20 dakikada bir ölçüm yapmaktadır. Gündüz zaman diliminde, makine alarm vererek hastayı yapılacak ölçüm için uyarır. Gece zaman dilimi ise günün geri kalan zamanını içerir ve bu dönemde ölçümler 30-45 dakika arasında yapılır, sesli uyarı ya-

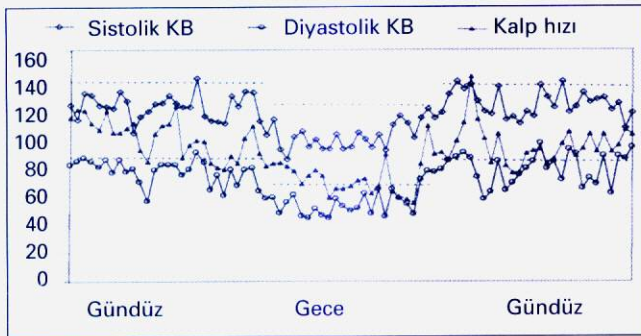
Yazışma adresi: Uz. Dr. Banu Çelikel Acar
A.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nefroloji Bilim Dalı,
Dikimevi, Ankara
Tel: (0312) 362 30 30 / 6866

pılmaz. Gece döneminde 60 dakikada bir ölçüm almak yetersiz sayıda ölçümün alınmasına ve sonuçların yorumlanmasında zorluklara neden olur.

Hastanın kan basıncı ölçülürken başlangıçtaki şişme basıncı 160-200 mm Hg'ya kadar çıkar. Sonraki basınç değerleri ise bir önceki ölçümden 20-30 mm Hg daha az olacak şekilde düzenlenmektedir. Hastanın kan basıncı başlangıç şişme basıncından daha yüksek bulunduğu ikinci ölçümde basınç otomatik olarak 10 mm Hg daha yüksek olarak ayarlanmaktadır. Başarısız olan ölçümlerde 2-3 dakika sonra kan basıncı ölçümü tekrarlanır. Bulguların doğru değerlendirilebilmesi için ölçümlerin %80'inin başarılı olması gereklidir; başka bir deyişle 24 saatlik kan basıncı kaydının en az 20 saatinde başarılı ölçümlerin yapılmış olması gereklidir (7,8).

Hastanın kan basıncı ölçümü yapıldığı gün boyunca aktivitesini, aldığı ilaçları içeren bir günlük tutması, uyanıklık zamanlarını ve duygusal değişiklikleri kaydetmesi önerilmektedir. Ölçümler tamamlandıktan sonra veriler bilgisayara yüklenir ve uyku/uyanıklık zamanları olarak gruplandırılır. Gündüz ve gece dönemi ölçümlerinin hastanın tuttuğu günlükle ilişkilendirilmesi gereklidir. Bu ilişkilendirmenin yapılmaması, özellikle gündüz döneminde hastanın uyuduğu saatlerde yanlış sonuçların elde edilmesine neden olabilir. Ayrıca aktivitelerle kan basıncı ve kalp hızı değerleri ilişkilendirilmelidir.

Sağlıklı insanlarda gün içinde kan basıncı düzenli olarak izlendiğinde kan basıncının iki kez yükseldiği görülür. Sabah erken saatte görülen kan basıncı yükselmesini takiben gün içinde birbirine yakın değerler bulunmaktadır. İzlemede öğleden sonra geç saatlerde ikinci yükselme görülür ve gece boyunca özellikle 00:00-04:00 arasında, kan basıncı düşer (8,9). Yaşam içinde kan basıncı izlemi hastanın tüm bu özelliklerini saptama fırsatını vermektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Yaşam içinde kan basıncı izlemi. KB: Kan Basıncı

Tablo 1. YİKBİ ile elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Sistolik kan basıncı (SKB): 24 saatlik ortalama SKB, gündüz ortalama SKB, gece ortalama SKB
Diyastolik kan basıncı (DKB): 24 saatlik ortalama DKB, gündüz ortalama DKB, gece ortalama DKB
Gece SKB düşüşü: Gündüz SKB- gece SKB
Gece DKB düşüşü: Gündüz DKB- gece DKB
SKB- DKB değişimi: 24 saatlik SKB ve 24 saatlik DKB standart sapması
Sistolik-diyastolik yüklenme: Yaş, cinsiyet ve boya göre %90'ın üzerindeki sistolik-diyastolik kan basıncı değerlerinin yüzdesi
Kalp hızı: 24 saatlik ortalama kalp hızı, gündüz ortalama kalp hızı, gece ortalama kalp hızı

Sonuçlar değerlendirilir ve **Tablo 1**'de gösterilen veriler elde edilir.

Yaşam içinde kan basıncı izlemi ile hipertansiyon tanısı koyarken kan basıncı yükü de hesaplanmalıdır. Kan basıncı yükü ile ölçülen kan basıncı değerinin yüzde kaçının yaş, boy ve seçilen gün bölümü için normal kabul edilen değerleri aştığı hesaplanmaktadır. Erişkinlerde kan basıncı yükü son organ hasarı ile ilişkili bulunmuştur ve çocuklarda da bu ilişkinin var olduğu savunulmaktadır. Erişkinlerde kan basıncı yüküne göre hipertansiyon tanısı koymak için gün içindeki ölçümlerden en az %25'inin 140/90 mm Hg'nın üzerinde olması gerektiği kabul edilmektedir. Oysa çocuklarda kan basıncı yükünü belirlemek için belli bir eşik değer yoktur. Çocuklarda ölçülen kan basıncı değerlerinden yüzde kaçının yaş, boy ve seçilen gün bölümü için normal kabul edilen değerleri aştığının belirlenmesi önerilmektedir. Bu oranın, %25 olduğunda hipertansiyonun varlığını, %40'ı geçtiğinde ise ciddi hedef organ hasarı riskini gösterdiği belirtilmektedir (7,10).

Sağlıklı çocuklarda uyku sırasında kan basıncı değerinin gündüze göre %10-20 daha düşük olması (gece düşüşü) gereklidir. Gece düşüşü olmayan hastalarda hedef organ hasarının daha fazla görüldüğü bildirilmektedir. Aşırı gece düşüşü olan hastalarda ise iskemik komplikasyon riskinin arttığı gösterilmiştir (7,8,11).

Yapılan ilk çalışmalarda, YİKBİ sonuçları bir kez yapılan ölçümle elde edilen kaynak değerlerine göre yorumlanmıştır. Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda YİKBİ'de saptanan günlük ortalama sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinin bir kez yapılan ölçümle saptanan eğrilerdeki hipertansiyon değerlerine

uyumadığı görülmüştür. Bu nedenle sağlıklı çocuklar için YİKBİ referans değerleri cinsiyet, ağırlık ve uyku/uyanıklılık dönemlerine göre oluşturulmaya çalışılmaktadır. Soergel ve arkadaşlarının 1000'den fazla Avrupalı çocukta yaptığı çalışmanın sonuçları en sık kaynak gösterilen verilerdir (11).

Yaşam içinde kan basıncı izlemi; beyaz önlük hipertansiyonu ve etkisinin, sınırda hipertansiyon ve/veya son organ hasarı gelişme riskinin saptanmasında, birincil ve ikincil hipertansiyonun karşılaştırılmasında, antihipertansif tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde yararlı olmaktadır (5).

Beyaz önlük hipertansiyonu kan basıncının sadece sağlık personeli yanında yükselmesi olarak tanımlanır. Beyaz önlük hipertansiyonunda hastanın sağlık personeli yanında yüksek olan kan basıncı değerlerinin diğer zamanlarda normal olduğu ancak YİKBİ yöntemi ile saptanabilir. Özellikle erişkinlerde iyi tanımlanan bir durum olan beyaz önlük hipertansiyonu strese karşı verilen kardiyovasküler yanıtın sonucudur. Son yıllarda beyaz önlük hipertansiyonu çocuklarda da gösterilmiştir (12,13). Bir diğer durum da beyaz önlük etkisidir. Bu hasta grubunda sağlık personelinin standart kan basıncı ölçümleri ile normal bulduğu hastaların YİKBİ'lerinde hipertansiyon saptanır (8,12).

Yaşam içinde kan basıncı izlemi kullanılarak böbrek hastalıklarında yapılan çalışmalar, bu hastalıklardaki kan basıncı tablosunun aydınlanmasına olanak vermiştir. Hemodiyaliz hastalarının %82'sinde, periton diyalizi hastalarının %78'inde, böbrek nakli yapılan hastaların %75'inde gece düşüşünün ortadan kalktığı görülmüştür. Yaşam içinde kan basıncı izlemi ile böbrek yetmezliği olan çocuklarda görülen hipertansiyonun tedavisinin daha iyi düzenlenmesi mümkün olmuş, kullanılan ilaçların etkililiği daha iyi değerlendirilebilmiştir (14). Multikistik displastik böbrek hastalığı ile izlenen çocuklarda YİKBİ kullanılması ile, bir kez yapılan ölçümlerle tanı konulamayan hipertansiyon saptanabilmiştir. Hipertansiyon gelişmesindeki en önemli risk faktörünün karşı böbrekteki hasarın derecesi olduğu gösterilmiştir (15). Reflü nefropatisi gelişen ve renal skar saptanan çocuklarda yapılan çalışmalarda, ortalama sistolik kan basıncı standart sapma puanı, (SDS) renal skarı olan kız çocuklarında belirgin olarak yüksek bulunmuştur. Renal skarı olan kız ve erkek çocuklarda gece ortalama sistolik ve diyastolik kan basıncı SDS'sinin yüksek olduğu, bu hastalarda gece düşüşünün kontrol grubuna göre daha az olduğu belirlenmiştir. Renal skarı

olan çocuklarda YİKBİ ile gece kan basıncı yüksekliğinin saptanmasının, ortaya çıkacak hipertansiyonun önemli bir göstergesi olarak kabul edilmesi önerilmektedir (16). Böbrek nakli yapılan hastalarda gece düşüşünde azalma ve hipertansiyon görülmüştür. Yapılan bir çalışmada YİKBİ ile gece düşüşü gösterilemeyen nakil hastalarında altta yatan renal arter stenozu veya kronik ret gibi diğer böbrek sorunlarının araştırılması gerektiği belirtilmektedir (17,18).

Yaşam içinde kan basıncı izleminin kullanılmasıyla düşük doğum ağırlıklı çocuklarda 24 saatlik ortalama sistolik kan basıncı değerleri normal doğum ağırlıklı çocuklara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu değişikliğin doğum ağırlığı en düşük grupta en belirgin olduğu gösterilmiştir (19).

Hipertansiyonun erken tanı ve tedavisi ile diyabetik nefropatinin ilerlemesinin kontrol altına alınabileceği bilinmektedir. Diyabetik ergenlerde YİKBİ kullanılması ile hipertansiyona erken tanı konulması mümkün hale gelmiştir. Mikroalbuminüri saptanan hastalarda daha belirgin olmak üzere diyabetik çocuklarda gece düşüşünün azaldığı, gün içinde de ortalama diyastolik kan basıncı değerleri ile diyastolik yükün arttığı gösterilmiştir. Ailesinde hipertansiyon öyküsü olan diyabetik hastalarda, olmayanlara göre gece düşüşünün daha az olduğu, 24 saatlik ortalama diyastolik kan basıncının ve diyastolik yükün artmış olduğu gösterilmiştir (20).

Farklı ülkelerde yapılan çeşitli çalışmalarla çok önemli yararlı etkileri kanıtlanan bu ölçüm yönteminin, henüz aşılammış bazı teknik zorlukları bulunmaktadır. Yaşam içinde kan basıncı izleminde verilerin toplanıp yorumlanması karmaşık bir işlemdir ve henüz standart hale getirilememiştir. Özellikle çocuklar için cinsiyet, ağırlık ve uyku/uyanıklılık dönemlerine göre oluşturulmuş kaynak değerlerinin her ülkede olmaması verilerin yorumlanmasını zorlaştırmaktadır.

Oskültatuar aletlerde Korotkoff seslerini kaydetmek için kullanılan mikrofonun doğru ölçüm yapabilmesi için 24 saat boyunca doğru pozisyonda tutulması gerekir. Ancak bu her zaman mümkün olamamaktadır. Ayrıca otomobil ve makine gibi dışarıdan gelen sesler yanlış kan basıncı değerleri elde edilmesine yol açabilmektedir. Sadece oskültatuar aletlerle oluşan bu teknik sorunlar osilometrik ölçüm yapan cihazlarda görülmez. Ancak, osilometrik cihazlarla da sadece ortalama arteriyel basınç ölçülebilmekte, sistolik ve diyastolik kan basınçları eğriler kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu nedenle hipertansiyon tanısında zorluklar yaşanmaktadır.

Osilometrik yöntemin bir diğer dezavantajı da fiziksel olarak aktif çocuklarda oluşan yanlış ölçümler nedeni ile karışıklıklar doğurmasıdır (6).

Bütün bunlara karşın YİKBİ yöntemi ile tek seferlik ölçümlerle saptanmayan hipertansiyon tanısının konulabilmesi, yanlış olarak hipertansiyon tanısı konulmuş kan basıncı normal bireylerin ayırt edilebilmesi ve hipertansiyon riski taşıyan hastalıkları olan çocuklarda hipertansiyona erken tanı konulabilmesi mümkün olmaktadır. Sonuç olarak, yaşam içinde kan basıncı izlemi çocuklarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan umut verici bir yöntemdir.

Kaynaklar

1. Norwood VF. Hypertension. *Pediatr Rev* 2002;23:197-208.
2. National high blood pressure education program working group on hypertension control in children and adolescents. Update on the 1987 task force report on high blood pressure in children and adolescents: A working group report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics* 1996;98:649-658.
3. Tümer N, Yalçınkaya F, İnce E ve ark. Blood pressure nomograms for children and adolescents in Turkey. *Pediatr Nephrol* 1999;13:438-443.
4. Pickering T. Ambulatory blood pressure monitoring: an historical perspective. *Clin Cardiol* 1992 Oct;15(5 Suppl 2):113-5.
5. Bald M. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. *Minerva Pediatr* 2002;54:13-24.
6. Simckes AM, Srivastava T, Alon US. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. *Clin Pediatr* 2002; 41:549-564.
7. Lurbe E, Redon J. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: the future. *J Hypertens* 2000; 18:1351-1354.
8. Lurbe E, Thijs L, Redon J, Alvarez V, Tacons J, Staessen J. Diurnal blood pressure curve in children and adolescents. *J Hypertens* 1996;14:41-46.
9. Fallo F, Barzon L, Rabbia F, et al. Circadian blood pressure patterns and life stress. *Psychother Psychosom* 2002;71:350-356.
10. Sorof J, Portman RJ. Ambulatory blood pressure monitoring in the pediatric patient. *J Pediatr* 2000;136:578-586.
11. Wühl E, Witte K, Soergel M, et al. Distribution of 24-hour ambulatory blood pressure in children: normalized reference values and role of body dimensions. *J Hypertens* 2002;20:1995-2007.
12. O'Brien E. Ambulatory blood pressure monitoring in the management of hypertension. *Heart* 2003;89:571-576.
13. Hornsby JL, Mongan PF, Taylor AT, et al. White coat hypertension in children. *J Fam Pract* 1991;33:617-623.
14. Farmer CK, Goldsmith DJ, Cox J, et al. An investigation of the effect of advancing uraemia, renal replacement therapy and renal transplantation on blood pressure diurnal variability. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:2301-2307.
15. Seeman T, John U, Blahova K, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in children with unilateral multicystic dysplastic kidney. *Eur J Pediatr* 2001;160:78-83.
16. Patzer L, Seeman T, Luck C, et al. Day- and night-time blood pressure elevation in children with higher grades of renal scarring. *J Pediatr* 2003;142:117-122.
17. Morgan H, Khan I, Hashmi A, et al. Ambulatory blood pressure monitoring after renal transplantation in children. *Pediatr Nephrol* 2001;16:843-847.
18. Baluarte HJ, Gruskin AB, Ingelfinger JR, et al. Analysis of hypertension postrenal transplantation. *Pediatr Nephrol* 1994; 8:570-573.
19. Lurbe E, Torro I, Rodriguez C, et al. Birth weight influences blood pressure values and variability in children and adolescents. *Hypertension* 2001;38:389-393.
20. Guntche Z, Saravi FD, Reynals EA, et al. Parenteral hypertension and 24 h-blood pressure in children prior to diabetic nephropathy. *Pediatr Nephrol* 2002;17:157-164.