

Çocukluk Çağında Kardiyolojik İnvaziv Girişimler ve Hemşirelik Bakımı

Invasive Cardiological Procedures During Childhood and Nursing

Semra ÇELİK, Cenap ZEYBEK

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2007;11(1):28-34

Çocukluk çağındaki kardiyolojik invaziv girişimler, kateter salonunda uygulanan tanısal ya da tedavi edici işlemler olup, başlangıçta daha çok kardiyak anatomi ve fizyolojinin tanımlanmasında kullanılırken, teknolojik gelişmelere paralel olarak son yıllarda tedavi edici amaçlarla kullanımı önemli ölçüde artmıştır. Çocukluk çağındaki kardiyolojik invaziv girişimler pediatrik kardiyolog, anestezi uzmanı, pediatrik kateter hemşiresi, radyoloji teknisyeni ve yardımcı personelden oluşan bir ekibin uyumlu bir şekilde çalışmasını gerektirmektedir. Ekibin tüm üyeleri pediatrik yaş gurubundaki hastalar konusunda deneyim sahibi olmalıdır. Bu makalede çocuklarda tanı ve tedavi amacıyla yapılan kardiyak invaziv girişimler irdelenmiş ve hemşirelik bakımı açısından dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kardiyak cerrahi işlemler; yoğun bakım; pediatrik hemşirelik bakımı.

Pediatric invasive cardiological procedures are performed in cath-labs for diagnostic and management purposes. Formerly, they had been used for defining the exact cardiac anatomy and physiology. But recently, by the improvements of medical technology, the usage of these procedures for management purposes have been increasing. Pediatric cardiological invasive procedures should be performed by a team consisting of pediatric cardiologist, anesthesiologist, pediatric catheter nurse, radiology technician and auxiliary staff. All the members of the team should be skilled for management of pediatric patients. In this article, pediatric invasive cardiac procedures for diagnosis and management were pointed out and the issues on nurse caring which needs attention were emphasized.

Key Words: Cardiac surgical procedures; critical care; pediatric nursing.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte doğuştan kalp hastalığı (DKH) olan çocukların çoğunda artık invaziv olmayan tekniklerle güvenli bir şekilde ayrıntılı değerlendirme yapılması mümkün olabilmektedir. Buna rağmen birçok hastada ilave anatomik ve fizyolojik bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda invaziv bir yöntem olan kalp kateterizasyonu ve anjiyografi devreye girer. Bu yöntemde hastanın femoral

arter ve venine konulan kılıflar yoluyla damar içerisinden ilerletilen kateterlerle kalbin çeşitli bölümlerine rahatça ulaşılabilir. İşlemin invaziv oluşu belirli riskleri de gündeme getirmektedir.

Kalp kateterizasyonu ve anjiyografi işlemi, önceleri kalp ve damarların anatomik ve fizyolojik değerlendirmesi amacıyla kullanılmakta iken, günümüzde doğuştan kalp cerrahisindeki ve kateterizasyon tekniklerindeki gelişmeler so-

nucunda daha çok ameliyat öncesi değerlendirme veya tedavi amacıyla yapılan invaziv bir işlem haline gelmiştir.^[1,2]

ÇOCUKLARDAKİ KARDİYAK İNVAZİV GİRİŞİMLERİN ERİŞKİNLERDEKİNDEN FARKLARI^[1-3]

Kardiyak invaziv girişimler çocuklarda erişkinlerdekinden önemli farklılıklar göstermektedir. Çocuklarda vücut ısısının regülasyonunun sağlanması, hastanın sedatize edilmesi ve hareketsizliğinin temin edilmesi invaziv işlemlerdeki en önemli noktalar. Ayrıca, doğuştan kalp anomalisi olan bebeklerde işlem süresi, anatominin kompleks oluşu nedeniyle uzamakta ve işlem riskinin artmasına neden olmaktadır.

Yenidoğanlarda ve küçük süt çocuklarında invaziv işlemler hemen her zaman genel anestezi altında ve hasta entübe edilerek gerçekleştirilmektedir. İşlem sırasında hastanın tüm hayati fonksiyonları yakından izlenmekte ve işlem sonrası hastalar mutlaka yoğun bakım ünitelerine yatırılarak orada stabilize olana kadar takip edilmektedir. Sedasyon amacıyla çocuklarda genellikle midozalam (Dormicum) ve anestezi ajan olarak ketamin intravenöz yolla uygulanmaktadır.

Kateterizasyon amacıyla femoral ve jugüler yollara ek olarak yenidoğanda hayatın ilk bir haftası içerisinde umbilikal yol da kullanılabilir. Böylece bebeğe ekstra stres yüklenmemiş olur. Göbek bağında bulunan umbilikal venden girilerek, duktus venosus yoluyla inferior vena kava ve oradan sağ atriyum yoluyla kalbe ulaşılır.^[2]

1- Çocuklardaki tanı amaçlı kardiyak invaziv girişimler

Kardiyak patolojisi olan çocuklarda tanı amaçlı birçok yöntem bulunmaktadır. Bunların başlıcaları fizik muayene, elektrokardiyografi, telekardiyografi ve ekokardiyografidir. Çoğu hastada bu yöntemlerle kesin tanı konulabilmekte, ancak bir kısım hastada kesin tanı için invaziv bir işlem olan kalp kateterizasyonu ve anjiyokardiyografi gerekli olmaktadır. Bu yöntem öteden beri çocuklarda başarı ile uygulanmaktadır. Atriyal septal defekt (ASD), ventriküler septal defekt (VSD), atriyoventriküler septal defekt (AVSD), patent duktus arteriozus (PDA), Fallot tetralojisi (TOF), aort kapak darlığı, aort

koarktasyonu, sistemik ve pulmoner venöz dönüş anomalileri, pulmoner kapak patolojileri, mitral ve triküspid kapak patolojileri ve kompleks hastalıklarda uygun yerlere yapılacak uygun miktarlardaki kontrast madde enjeksiyonları ile hastalığın anatomisi tam olarak ortaya çıkarılmakta ve intrakardiyak şant miktarının ve basınçların ölçümü ile ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirme eksiksiz olarak yapılabilmektedir.^[1,2]

2- Çocuklardaki tedavi amaçlı invaziv kardiyak girişimler

Son 30-40 yıldır gündeme gelmiş ve pediatrik kardiyoloji pratiğinde devrim sayılabilecek sonuçlar ortaya çıkmıştır.

a- Balon atriyal septostomi: Çocuklarda kullanılan en eski kardiyolojik invaziv işlemdir. İlk kez 1967 yılında Rashkind tarafından uygulanmıştır. Transpozisyon, mitral atrezi, intakt ventriküler septumlu pulmoner atrezi ve total anormal pulmoner venöz dönüş gibi atriyal septumda açıklık gerektiren doğuştan kalp hastalığı olan bebeklerde hayatın devamını sağlamak için yapılan bir işlemdir.^[1,2,4] Septostomi kateteri yenidoğanda umbilikal ven, daha büyük bebeklerde femoral ven yoluyla sağ atriyuma ve oradan sol atriyuma ilerletilerek sol atriyumda şişirilir. Kateter hızla geri çekilerek septumun yırtılması ve gerekli açıklığın sağlanması amaçlanır. Atriyal septum iki aydan büyük bebeklerde sertleştiğinden dolayı septostomi ile yırtılması zor olur. Bu bebeklerde bıçakla septumun kesilmesi esasına dayanan Blade atriyal septostomi ya da septumun balonla gerilmesi esasına dayanan atriyal septoplasti işlemlerinden biri denebilir. Balon atriyal septostomi işlemi acil durumlarda yoğun bakım ünitesinde hasta başında ekokardiyografi rehberliğinde de gerçekleştirilebilir.^[5]

b- Pulmoner balon valvüloplasti: Pediatrik kardiyoloji pratiğinde en sık başvuru olan invaziv işlemlerdendir. Valvüler pulmoner stenoza olan hastalarda etkinliği ve güvenilirliğiyle birinci seçenek tedavi yöntemi haline gelmiştir. Sağ ventrikül ile ana pulmoner arter arasında 50 mmHg'dan daha fazla basınç farkı bulunan pulmoner stenoz olgularında valvüloplasti endikasyonu oluşur. Femoral ven yoluyla sağ atriyum ve sağ ventriküle ulaşıldıktan sonra kılavuz tel yardımıyla pulmoner kapak geçilerek

kılavuz tel pulmoner arterde bırakılır. Böylelikle daha sonra balonun kılavuz tel üzerinden kolayca pulmoner artere ulaşması ve işlem sırasında sabit kalması sağlanır. Uygun boyuttaki balon valvüloplasti kateteri kılavuz tel üzerinden yürütülerek kapak hizasına getirilir ve floroskopi altında şişirilir. İşlem sonrasında basınçlar ve kontrast enjeksiyonu ile kapağın açıklığı kontrol edilir. İşlemin komplikasyonları balon patlaması, sağ ventrikülde ya da pulmoner arterde yırtılma, femoral ven trombozu ve aritmidir, ancak nadiren görülürler. Öte yandan pulmoner stenozun bazı tiplerinde işlem genellikle başarısız olabilmekte ve bu olgular cerrahi olarak tedavi edilmektedir.^[1,2,6]

c- Aortik balon valvüloplasti: Valvüler pulmoner stenozlarda balonla tedavinin başarılı sonuçları ortaya çıkınca valvüler aort stenozunda da aynı yöntem uygulanmaya başlanmıştır. Sol ventrikül ile aorta arasında 50 mmHg'dan daha fazla ortalama basınç farkı bulunan valvüler aort stenozu olgularında valvüloplasti endikasyonu oluşmaktadır. Femoral arter yoluyla asendan aorta ve aort köküne ulaşıldıktan sonra, yapılan kontrast enjeksiyonu ile kapağın durumu ve yetersizlik kontrol edilir ve kapak ile ilgili ölçümler yapılır. Eğer orta dereceden fazla yetersizlik görülürse işleme son verilir, çünkü işlem sonrasında kapaktaki yetersizlik artacaktır ve kısa sürede kapak değişimi gerekli hale gelecektir. Kılavuz tel yardımıyla aort kapağı geçilerek, kılavuz tel sol ventrikülde bırakılır. Uygun ebatındaki valvüloplasti balon kateteri kılavuz tel üzerinden yürütülerek kapak hizasına getirilir ve floroskopi altında şişirilir. Koroner kanlanmanın bozulmaması için şişirme süresi 10 saniyeyi aşmamalıdır. Kullanılan balon çapı pulmoner anülüs çapına eşit ya da daha küçük olmalıdır. Daha büyük balon kullanıldığında yetersizlik riski fazla olur. İşlem sonrasında basınçlar ve kontrast enjeksiyonu ile kapağın açıklığı ve oluşan yetersizlik kontrol edilir. Hipertrofi nedeniyle duyarlı hale gelmiş sol ventrikülde hayatı tehdit edici ventrikül aritmilerinin ortaya çıkması açısından her an defibrilatör hasta başında hazır bulundurulmalıdır. İşleme bağlı en önemli komplikasyonlar aort yetersizliği, kanama, koroner iskemi ve aritmidir. İşlem sırasında hasta çok iyi sedatize edilmeli, gerektiğinde kullanılmak üzere kan ürünleri yedekte tutulmalıdır.^[1,2,6]

d- Transkateter yolla PDA kapatılması: Patent duktus arteriozus, anne karnındaki her bebekte mevcut olup doğumdan hemen sonra kapanması gereken duktusun açık kalması ile karakterize bir doğuştan anomalidir. Aorta ile pulmoner arter arasındaki açıklıktan, aortadan pulmoner artere doğru akım oluşur. Açıklık geniş ise pulmoner kan akımı artarak sol ventrikülde genişleme ve kalp yetersizliği yapar. İnvaziv kardiyoji uygulamaları başlamadan önce bu hastalık cerrahi olarak duktusun ligasyonu yöntemiyle tedavi edilmekteydi. Şimdilerde çok geniş olan defektler dışındakiler transkateter olarak kapatılabilmektedirler. Patent duktus arteriozusun kapatılması için kontrollü ve kontrolsüz salınımlı 'coil' (helezon) (Şekil 1), ve 'Amplatzer' PDA tıkama cihazı gibi duktusa yerleştirilen ve PDA'yı kapatan birçok farklı cihaz vardır. 'Coil' kullanılarak transkateter yolla PDA kapatılması için duktusa arteriyel ya da venöz yolla ulaşılarak duktusun içinden 'coil' taşıyıcı sistemi geçirilir. Daha sonra 'coil'in yeterli sayıdaki helezonu açılarak duktusa doğru çekilir ve duktusu iyice kapaması sağlanır. Kontrol enjeksiyonu ile rezidüel akım olmadığı görüldüğünde 'coil' taşıyıcısından serbestleştirilir ve orada bırakılır. Zamanla o bölgede trombotik değişiklikler olur ve defekt tamamen kapanmış olur. İşlemin komplikasyonları arasında 'coil'in bırakıldığı yerden pulmoner arter ya da desendan aortaya kaçması, kanama, hemoliz sayılabilir. Özellikle tamamen kapatılmamış olgularda hemoliz açısından dikkatli takip gerekmektedir. İşlem sırasında kullanılan sıvıların heparinsiz olması ve işlem sonrasında yapılacak sıvı kısıtlaması işlemin başarı şansını artıran faktörlerdir.^[1,2,7]

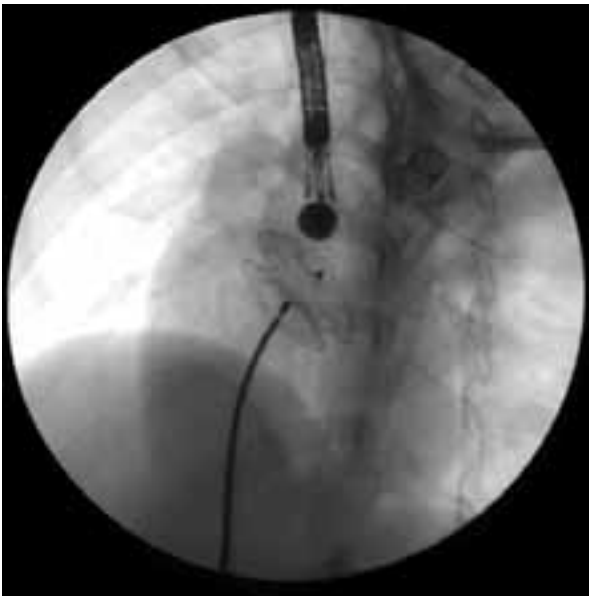
e- Koarktasyon anjiyoplasti: Aort koarktasyonu, doğuştan kalp hastalıkları içinde %8 oranında görülür. Sol subklavyan arter çıkışının he-



Şekil 1. Kontrollü salınımlı Cook marka 'coil'in yakından görünümü.

men distalinde aortanın daralması ile karakterizedir. Koarktasyon anjiyoplasti, pulmoner ve aort balon valvüloplasti işlemlerine benzer bir şekilde, aynı tip balon kullanılarak gerçekleştirilir. İlk kez 1982 yılında uygulanmaya başlanmış ve tüm merkezlerde umut verici sonuçlar alınmıştır. Asendan aorta ile desendan aorta arasında 20 mmHg'dan fazla basınç farkı olan olgularda anjiyoplasti endikasyonu vardır. Ancak ağır koarktasyon olguları dışında bir yaşından önce koarktasyon anjiyoplasti işlemi yapılmamalıdır, çünkü anevrizma gelişimi ve tekrarlama riskleri bu dönemde yüksektir. Arteriyel yol kullanılarak desendan aortaya ve koarktasyon bölgesi geçilerek asendan aortaya ulaşılır. Koarktasyon bölgesi üzerinde uygun çaptaki balon şişirilerek darlığın azalması sağlanır. İşlem temel olarak pulmoner ve aort balon valvüloplasti ile aynıdır. Femoral arter ve aorta zedelenmeleri, anevrizma gelişimi en sık karşılaşılan komplikasyonlarıdır.^[1,2,6]

f- ASD ve VSD'lerin transkateter yolla cihaz ile kapatılması: Atriyal septal defekt kapatılması ilk olarak 1980'li yıllarda gündeme gelmiş ve çeşitli cihazların kullanıma girmesiyle başarıyla uygulanmaya başlanmıştır. 1990'lı yılların ortalarından itibaren VSD'ler de transkateter olarak kapatılmaya başlanmıştır. Genel anestezi ve transözofajiyal ekokardiyografi desteği gerektiren bu işlem için arteriyel ve venöz yol birlikte kullanılmaktadır. Anjiyografik ve ekokardiyog-



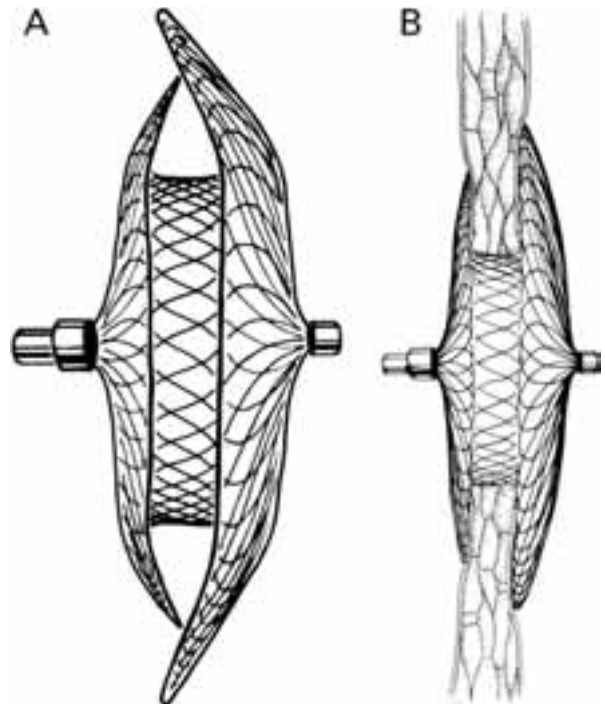
Şekil 2. Amplatzer septal oklüder cihazının serbestleştirilmeden önceki anjiyografik görünümü.

rafik olarak defekt çapı ve defektin komşulukları belirlendikten sonra balonla germe yöntemi uygulanarak defektin gerilmiş çapı ölçülür ve cihaz seçiminde bu çap esas alınır. Uygun tip ve boyuttaki cihaz taşıyıcısı yardımıyla venöz yolla ilerletilerek defektin distaline getirilir ve orada açılan cihaz defekti tam olarak örter pozisyona gelince taşıyıcısından ayrılıp orada bırakılır (Şekil 2). Bu arada ekokardiyografi ile cihazın defekti tam olarak kapatıp kapatmadığı, kapaklara ya da büyük damarlara zarar verip vermediği kontrol edilir. Şu an için en sık kullanılan cihaz Dr. Amplatz tarafından geliştirilen Amplatzer cihazıdır (Şekil 3). Diğer cihazlara göre kullanım kolaylığı ve komplikasyonlarının daha az oluşu nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir.^[1,2,7]

3- Çocuklardaki kardiyak invaziv girişimlerde hemşirelik bakımı

a- Kateterizasyon işlemi öncesi hemşirelik bakımı^[8-10]

- Büyük çocukların girişimden önce bilgilendirilmesi ve kateterizasyon laboratuvarının gezdirilmesi, heyecanlarının giderilmesi ve işbirliğinin sağlanması açısından yarar sağlar.
- Büyük çocukların mahremiyetlerine özen gösterilmelidir.



Şekil 3. (a) Amplatzer septal oklüder cihazının şematik görünümü. (b) Cihazın septuma yerleştirilmiş hali.

- Küçük çocuklar ve bebeklerin annesinden ayrılırken yaşayacağı ayrılık anksiyetesinin azaltılması amacıyla gerekli önlemler alınmalıdır.

- İşlem öncesi değerlendirme sırasında ilgili hemşire bir yandan hasta ve ailesinin planlanan işleme ilişkin anksiyetesini gidermeye çalışırken, diğer yandan uygun bir dille yapılacak işlem hakkında aileyi bilgilendirmelidir.

- Yapılacak işleme ait izin mutlak surette aileden alınmalıdır.

- Hastanın tıbbi öyküsü, alerjileri, kullanmakta olduğu ilaçlar, eşlik eden kardiyovasküler sistem dışındaki medikal sorunları ve önceki girişimler sorgulanmalıdır.

- Tüm olgular için gerekli olan en önemli tetkik tam kan sayımıdır. Hb düzeyine bakılmasının en önemli nedeni anemi ve polisitemi varlığının araştırılmasıdır. Ameliyat öncesi açlık dönemi, dehidratasyon ve kateterizasyon odasındaki hipotermik koşullar ile anemi ya da polisitemi ağırlaşabilir. Bu da çeşitli komplikasyonlara zemin hazırlar.

- Pulmoner aspirasyona neden olabilecek mide içeriği hacminin azaltılması amacıyla girişim öncesinde hastanın yeterli süre aç bırakılması gerekmektedir. Ancak, siyanotik hastaların hiperviskozite krizine girmemesi için yeterli hidrasyonun sağlanması gereklidir. Öte yandan kardiyak rezervi sınırlı hastanın gereğinden fazla sıvı alıp kalp yetersizliği tablosuna girmemesine dikkat edilmelidir.

- Aile ile görüşülerek kateter işlemi sırasında gerekli olma ihtimaline karşın kan temini sağlanmalıdır.

- İşlem sırası ve sonrasında kanama riskini artıracak (kumadin, aspirin vb) antikoagülan ilaçların kullanımı açısından hekime danışmalıdır.

- Çocukta bulunan takı ve kıymetli eşyalar çıkartılıp aileye teslim edilmelidir.

- Uygulamanın yapılacağı bölgenin hijyenik (alt temizliği, pişik bakımı, ergenlerde genital bölgenin temizliği) sağlanmalıdır.

- Çocuğun tırnakları kontrol edilmeli, varsa tırnaklarındaki oje çıkartılmalıdır.

- Çocuğun vital bulguları işlem öncesi kayıt edilmelidir.

b- Kateterizasyon işlemi sırasındaki hemşirelik bakımı^[8,10-14]

- İşlem için masaya alınan her hastaya elektrokardiyografi (EKG), kan basıncı, 'pulse oksimetre' ile oksijen doyumluğu ve ısı takibi yapılmalıdır.

- Hastanın işlem sırasında hareketsiz kalması için gerekli bölgelerin sabitlenmesi gerekmektedir.

- Hastanın hava yolu açıklığı sağlanmalıdır. Gerek görüldüğünde hastaya oksijen tedavisi verilmelidir.

- Solunumu rahatlatmak için gerektiğinde ağız-burun aspirasyonu yapılmalı ve hastanın başı yana çevrilmelidir.

- Defibrilatör kaşıkları, yaşa uygun şekilde hazır bulundurulmalıdır.

- Kateter işlemine başlamadan önce defibrilatörün aktivasyonu kontrol edilmelidir.

- Hastanın aritmi sorununa karşı geçici pacemaker kateterleri ve bataryaları hazır bulundurulmalıdır.

- Hastaya kilosuna uygun dozlarda sedatif ve anestezi madde uygulanmalıdır. Eğer sedasyon dozu düşük verilirse çocuk acı hissedecek, doz yüksek tutulduğunda ise anestezi ajanına ait komplikasyonlar görülebilecek, solunum arresti nedeniyle hastanın işlem sonrası yoğun bakım ihtiyacı oluşabilecektir. İşlem sırasında kullanılan kontrast madde reaksiyonuna karşın gerekli ilaçlar hazır bulundurulmalıdır.

- Hastanın oksijenizasyonu girişim süresince 'pulse oksimetre' ve kan gazı analizleri ile yakından izlenmelidir. Kalp yetersizliği olan çocukların çoğunda iritabilite, taşipne, interkostal çekilmeler, yardımcı solunum kaslarının kullanımı gibi hipoksi belirtilerinin yanı sıra bilinç kaybı da tabloya eşlik edebilir. Kateterizasyon sırasında hipoksemiye neden olunabilir. Zaten stenotik olan pulmoner çıkışın kateter ile daha da daraltılması, anestezi ajanları ile oluşan solunum depresyonu bu gibi nedenler arasındadır. Bu nedenle oksijen desteği gerekli olmaktadır.

- Doğuştan kalp hastalığı olan tüm çocuklarda girişim süresi ne kadar kısa olursa olsun güvenilir bir damar yolu açılması zorunludur. Bu çocuklarda parenteral ilaç tedavisi her an gere-

kebileceğinden açık bir damar yolu hayat kurtarıcı olacaktır. Hemodinamik olarak iyi durumda olan ve işlem öncesi hidrasyon ihtiyacı olmayan olgularda damar yolu, anestezi indüksiyonundan sonra açılabilir.

- İntrakardiyak şanti olan çocuklarda damar yolunun açılması ve kullanılması durumunda hava girişinin önlenmesine özellikle dikkat edilmelidir. Çünkü bu olgularda hava embolisi direkt olarak santral sinir sistemine ulaşabilmektedir.

- Bebek ve yenidoğanlarda idame sıvısı, $1/4$ veya $1/5$ normal salin içinde %5-10 glukoz olmalıdır.

- Kateterizasyon sırasında strese bağlı olarak hipoglisemi veya hiperglisemilerin oluşabileceği göz önüne alınarak düzenli olarak kan glukoz tayini yapılmalıdır.

- Vücut ısısının normal sınırlarda tutulması için gerekli tüm işlemler yapılmalıdır. Kateter odasının sıcaklığının uygun olmasını sağlamakla birlikte küçük çocuklarda özel ısıtıcı yatakların kullanılması uygundur. Hipotermi gelişen bebeklerde apne ve hipoventilasyon ortaya çıkabilmektedir. Diğer yandan hipertermi gelişiminin, metabolizma hızını artırarak O_2 tüketimi artacağından, kaçınılması gereken bir durumdur.

- Kateterizasyon sırasında kullanılacak malzemeler eksiksiz bir şekilde temin edilmeli ve hasta başındaki ekibe seri bir şekilde ulaştırılmalı, olguların özelliklerine göre ortam sıvıları dikkatle hazırlanmalıdır.

- Kateterizasyon işlemi bittikten sonra hasta bir süre kateter salonu gözlem odasında tutulmalıdır. Bu sırada hastaya uygulanan anestezinin etkisi devam etmekte olduğundan yakın izlem gerekmektedir.

- Hasta işlem sonrası ilk saatte ısıtılmaya devam edilmelidir.

- İşlem bölgesinde bulunan kılıfın çıkarılması sonrası kanamanın durduğundan ve kanama eğiliminin olmadığından emin olunması için sürekli kanama kontrolü yapılmalıdır.

- Hastanın sedasyondan uyanması ve kanama kontrolünün ardından hekime danışılarak hastanın servise alınması için gerekli işlemler başlatılmalıdır.

- Hasta sedasyonun etkisi geçmeden kateter salonundan kesinlikle ayrılmamalıdır.

c- Kateterizasyon işlemi sonrası hemşirelik bakımı^[8,12,13,15,16]

- Hastanın işlem sonrası klinik durumuna göre takibine devam edilir. Nabız, kan basıncı ve solunum ilk iki saatte 15 dakikada bir, daha sonra dört saatte bir takip edilir.

- Hasta kanama ve hematoma yönünden ilk iki saatte 15 dakikada bir, daha sonra dört saatte bir takip edilir.

- Ateş takibi ilk dört saatte saatlik, daha sonra altı saatte bir yapılır.

- Verilen sıvı hastanın kilosuna göre gönderilip takip edilir. Ancak PDA'ya 'coil' implantasyonu uygulanmış çocuklarda fazla sıvı verilmemesinden özellikle kaçınılmalıdır. Şayet çocuğa fazla sıvı yüklemesi yapılırsa duktusta açılmaya yol açılabilir.

- İşlem sırasında verilen anestezinin etkisi tamamen kaybolana kadar en az üç saat oral besleme yapılmamalıdır. Bu süre içinde çocuk int-ravenöz yolla replase edilmelidir. Hastaya önce su, kusmaz ise süt ve meyve suyu, daha sonra normal diyet verilmelidir.

- Siyanotik çocuklarda mutlaka pulse oksimetre takibi, gerekirse O_2 desteği yapılmalıdır.

- Femoral kılıf takılan bacağın tromboz yönünden kapiller doluş zamanı, ekstremitenin rengi ile takip edilmesi gereklidir. Eğer ekstremitede beyazlaşma varsa arteriyel tromboz, şayet morarma varsa venöz tromboz ön planda düşünülüp hekime haber verilmelidir.

- Çocuğun idrar çıkışı yönünden takibi sağlanmalıdır. Özellikle PDA'ya 'coil' implantasyonu yapılan çocuklarda damar içinde vasküler hemoliz görülebileceğinden, hematüri açısından idrar rengi ayrıca takip edilmelidir.

- Çocuğun yatak istirahatinin sağlanması için dikkati başka yöne çekilmelidir.

- Çocuğa ve aileye psikolojik destek sağlanmalıdır.

- Hastanın femoral nabızı normalse, hayati belirtileri stabil ise ve her zamanki diyetini tolere ediyorsa genellikle kateterizasyon gününü takip eden sabah taburcu edilir.

- Taburculuk sırasında aile hastaya evde uygulanacak bakım hakkında bilgilendirilmelidir.

d- Evdeki bakım^[8,12,13,16]

- Evdeki bakımda hemşireye düşen en önemli rol eğitimidir.

- Çocuk eve döndüğünde normal beslenmesine devam etmelidir.

- Çocuğun hijyeninde ilk 24 saat için silme banyo önerilir. İşlem yapılan bölgenin enfeksiyon açısından kuru ve temiz olması gerekmektedir. Herhangi bir enfeksiyon belirtisi görüldüğünde (kızarıklık, şişlik vb.) hekime haber verilmesi gerektiği hatırlatılmalıdır.

- Çocuk evdeki ilk günde sakin ve pasif hareketlerde bulunmalıdır. Aşırı zorlama olan hareketlerin kanamanın yeniden oluşmasına zemin hazırlayacağı aileye iyice anlatılmalıdır. Şayet kanama olursa derhal üzerine kanama durana kadar sıkıca basınç uygulanması, eğer kanama durdurulamıyorsa hekime haber verilip hemen hastaneye getirilmesi gerektiği aileye anlatılmalıdır.

- Cihaz yerleştirilen çocukların altı ay süre ile çarpışmalı sporlardan uzak durması ve tedbir X-ray cihazlarından altı ay süreyle geçmeleri gerektiği konusunda aileler uyarılmalıdır.

SONUÇ

Pediyatrik kardiyolojide invaziv/girişimsel tanı ve tedavi işlemleri yoğun emek ve bilgi birikimi gerektiren, yüksek riskli işlemlerdir. Bu işlemler öncesi, işlem sırası ve sonrasında tam bir ekip çalışması gerekmektedir. Çocuk kardiyolojisi ve anestezi uzmanı, anestezi teknisyeni, radyoloji teknisyeni, kateter-anjiyografi hemşiresi ve diğer yardımcı unsurların uyum içerisinde çalışması ile risklerin azaltılması ve istenen sonuçların alınması mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Çeliker A, Karagöz T. Çocuk ve erişkin kalp hastalıklarında kateterle girişimsel tedavi yöntemleri. Türk Kardiyoloji Seminerleri 2003;3:333-354.
2. Saygılı A, Piechaud JF, Kachaner J. Çocukluk çağında girişimsel kalp kateterizasyonu Türk Pediatri Arşivi 1998;33:04-11.
3. Logan P. What you need to know about interventional cardiology. Nursing 1995;25:32II-32JJ, 32LL, 32NN.
4. Pihkala J, Nykanen D, Freedom RM, Benson LN. Interventional cardiac catheterization. Pediatr Clin North Am 1999;46:441-64.
5. Alexander W. Advances in interventional cardiology: higher risk patients demand greater vigilance. Today's Surg Nurse 1996;18:11-5.
6. Nickolaus MJ, Chambers CE, Ettinger SM, Gilchrist IC, Kozak M. Advances in interventional cardiology: beyond the balloon. Nurs Clin North Am 2000; 35:897-912.
7. Callow LB. Nursing implications of interventional device placement in pediatric cardiology and pediatric cardiac surgery. Crit Care Nurs Clin North Am 1994;6:133-51.
8. Tatlıoğlu GS, Yıldız S. Pediyatrik kalp kateterizasyonu ve hemşirelik bakımı. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2001;4:25-32.
9. Verderber A, Shively M, Fitzsimmons L. Preparation for cardiac catheterization. J Cardiovasc Nurs 1992;7:75-7.
10. Mooney JF, Huttner C, Werkema J, Martin S, Dixon M, Mooney MR. Organization, design, and implementation of an interventional cardiology patient care unit. Focus Crit Care 1990;17:32-8.
11. Wolf ZR, Miller PA, Devine M. Relationship between nurse caring and patient satisfaction in patients undergoing invasive cardiac procedures. Medsurg Nurs 2003;12:391-6.
12. Richardson D. Interventional cardiology: a nurse manager's perspective. Nurs Manage 2004;35:46-7.
13. Dault LH, Groene J, Herick R. Helping your patient through cardiac catheterization. Nursing 1992; 22:52-5.
14. Bowden SM, Worrey JA. Assessing patient comfort: local infiltration of lidocaine during femoral sheath removal. Am J Crit Care 1995;4:368-9.
15. Bakker A. Cardiovascular nursing in Austria. Prog Cardiovasc Nurs 2004;19:70-2.
16. Sullivan J, Howland-Gradman J, Schell M, Goldsmith J. Reducing costs and improving processes for the interventional cardiology patient. Crit Care Nurs Q 1998;21:68-82.