



Yenidoğanda nadir kullanılan invazif girişimler

Uncommon invasive procedures in neonatology

Ali BÜLBÜL, Füsün OKAN

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği

Son yıllarda preterm ve düşük doğum tartılı yenidoğan bebeklerde mortalite oranları düşmektedir. Ancak yardımcı üreme tekniklerindeki gelişmeler sayesinde erken ve düşük doğum tartılı bebeklerin sıklığı giderek artmaktadır. Bu nedenle yenidoğan ünitelerinde hizmet verilen düşük doğum tartılı bebek sayısı giderek artmaktadır. Bu bebekleri yaşatma çabası içerisinde uygulanan invazif girişimler hayat kurtarıcı olurken, çeşitli invazif girişimler sayesinde bebeğin uzun süreli ağırlı uyarılara maruz kalması da azaltılır, böylece bebeğin bakım konforu artırılır. Girişimleri yapacak olan kişinin daha az sıklıkta uyguladığı, bu nedenle daha fazla bilgi, beceri ve deneyime sahip olması gerektiği, nadir uygulanan invazif girişimler; yapılma nedenleri, yapılmaması gereken durumlar, işlem esnasında gerekli malzemeler, işlemde dikkat edilmesi gereken durumlar, teknik, bakım ve sık görülen komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

Yenidoğanda nadir kullanılan invazif girişimler:

1. Perkütan santral ven kateteri takılması
2. Toraks tüpü takılması
3. Lomber ponksiyon
4. Kemik iliği aspirasyonu
5. İntraosseöz infüzyon yolu açılması
6. Kan değişimi
7. Suprapubik mesane aspirasyonu

Yazışma adresi:

Dr. Ali BÜLBÜL
Şişli Etfal EAH, Yenidoğan Kliniği, Şişli/İstanbul
e-mail: drbulbul@yahoo.com
Tel: (0212) 231 22 09 / 1352

Geliş tarihi / Date of receipt: 7 Mayıs 2008 / May 7, 2008

Kabul tarihi / Date of acceptance: 15 Mayıs 2008 / May 15, 2008

1- PERKÜTAN SANTRAL VEN KATETERİ

Periferik ven yolu ile santral venlerden vena kava inferiora veya süperiora kateter takılma işlemidir.

A- Takılma nedenleri:

Yedi günden uzun süre ilaç ve sıvı tedavisi gereken durumlar

Periferik venden verilemeyecek osmolaritede sıvı verilme ihtiyacı

B- Takılmaması gereken durumlar :

Takılacak alanda deri enfeksiyonu

Kanama hastalıkları ve trombositopeni

Periferik damar yolunun yeterli olduğu hastalara takılmamalıdır.

C- Gerekli malzemeler:

Kullanılacak malzemelerin tümü steril olmalıdır. Uygun boyutlarda önlük, eldiven, antiseptik solüsyon, biri ortadan delikli olmak üzere en az 3 adet steril örtü, ince dişsiz forceps, şeffaf flaster, enjektör, gaz, serum fizyolojik /dekstroz (1Ü/ml heparin içeren) 100 ml, flaster, bistüri ucu ve makas.

Kateter seti (ikiye ayrılabilen veya kateterden çıkartılabilen 24 gauge (G) büyüklüğünde öncü iğne ve 27 G kateterden oluşur). Kateter boyutu ≥ 1500 g bebekler için 2 French (Fr), < 1500 g için 1 Fr olmalıdır. Kateter radyopak, her 1 cm de çizgili, silikon veya poliüretandan imal edilmiş, esnek ve yumuşak olmalıdır.

D- Dikkat edilecek noktalar:

Katı steril teknik uygulanmalıdır. Kateter kalbe yakın olduğu için hipertonic solüsyonların hızlı verilmesi durumunda miyokarda zarar verebileceği unutulmamalıdır.

Tıkanmaya neden olduğu için kateterden kan

alınmadığı ve eritrosit süspansiyonunun verilmediği unutulmamalıdır.

E- Takılma tekniği ve bakım:

Kateter takılacak ven gözle ve palpe edilerek seçilir. Seçilecek veni belirlemede transillüminasyon yöntemi yardımcı olur. Takılacak yer (baştaki venler, brakial ve el venleri, safen, diz, ayak bileği, daha az sıklıkta aksiller ve eksternal juguler venler) antiseptik solüsyon ile temizlenir. Kateter üst ekstremiteden takılacak ise kateterin takılma uzunluğu, takılma noktası-sternum sağ kenar mesafesi ölçülerek hesaplanır. Alt ekstremiteden takılacak ise uzunluk, takılma noktası-ksifoid aralığı (göbeğin en az 2 cm üstünde olacak şekilde) ölçülür. Ekstremiteyi sabitlemek için turnike veya yardımcı birine ihtiyaç vardır. Öncü iğne ile damara girilip kan geldiği görülünce kateter öncü iğnenin içinden sokularak ilerletilir (Şekil 1). Omuz ve kasık bölgelerinde açılma olduğu için ilerlemede zorlanma olabilir. Bu durumda ekstremiteye anatomik nötral pozisyonlar verilerek kateter ilerletilmeye çalışılır. İ-

1. Giriş yapacağınız damar yerini seçiniz, hazırlayınız ve temizleyiniz. Turnike uygulayınız.
2. Yırtilabilir kanül ile damara giriş yapınız.
3. Yırtilabilir kanülü, kanın geldiğini görene dek ilerletiniz.
4. Turnikeyi çıkartınız, giriş iğnesini kanülün içinden çekiniz. Kateteri kanül içerisinden kısa dişsiz bir forceps ile ilerletiniz.

Aşırı kanama veya olası hava aspirasyonundan kaçınmak için, iğnenin geri çekilmesini takiben kanül üzerine parmağınızla bastırınız.

Şekil 1: Perkütan kateter için damarın bulunması ve kateterin iletilmesi

tenilen uzaklığa gelindiğinde öncü iğne çekilir. Öncü iğne kırılarak ayrılır veya kateterin ucundan çıkarılır (Şekil 2). Bu esnada az miktarda kanama gözlenebilir. Kanayan yere kompres yapılır. Kanama durduktan sonra şeffaf flaster ile kateter sabitlenir (Şekil 3). Radyolojik olarak kateterin yeri belirlenir. Kateter sağ atrium içinde ise geri çekilmelidir. Kateter omuz hizasında kalmış, santral vene girmemiş ise ekstremitasyon riskinin olduğu bilinerek kullanılmalı, yüksek konsantrasyonlu sıvılar verilmemelidir. Sıvıların heparinizasyonu şart olmamakla birlikte 0.25-0.5 Ü/ml dozunda heparin eklenmesi önerilmektedir (1,2).

Kırılabilir İğnenin Geri Çekilmesi:

1. Yırtilabilir kanül ile yerleştirme tekniğindeki prosedürleri takip ediniz. Damara giriş yapılmasını takiben kateteri kırılabilir iğne içerisinden ilerletiniz ve iğneyi iki yanından tutup kırarak geri çekiniz.



2. İğneyi, dışarıda yavaşça kırarak iki parçaya ayırınız.



3. İğneyi dikkatlice kateterden ayırınız.



Şekil 2: İğnenin kırılarak uzaklaştırılması

1. Kateteri yapışkanlı strip kullanarak sabitleyiniz. Kateter giriş yerini gazlı bez ile temizleyiniz ve giriş yerinin üzerini küçük bir gazlı bez ile kapatınız.



2. Kateteri fiksasyon deliklerinden sütürleyerek sabitleyiniz. Kateterin üzerini şeffaf yapışkan örtü ile kapatarak 24 saat bekleyin.



Şekil 3: Kateterin sabitlenmesi

Bakım: Kateter çok ince olduğundan dışarıda kalan kısmının gerilmemesi veya king (katlanma) olması engellenmelidir. Yirmi dört saat sonra bir kez daha sonraları haftada bir giriş yeri steril koşullarda pansuman edilerek fiksasyon değiştirilmelidir. Kateterde tıkanma var ise heparinli sıvı (1 Ü/ml) ile yıkanmalıdır. Kateterin takıldığı bölge her gün şişlik, kızarıklık ve ekstrevasiyon açısından kontrol edilmelidir. Kateterin vücutta kalma süresi en fazla 28 gündür.

Komplikasyonlar:

Kateter ile ilişkili sepsis
Malpozisyon-dislokasyon
Vasküler hasar; yırtılma ve delinme
Tromboz, flebit, pulmoner emboli
Pnömotoraks, pnömomediastinum ve perikard efüzyonu (1,2,3,4).

2- TORAKS TÜPÜ

A- Takılma nedenleri:

Pnömotoraks
Plevral efüzyon (kan, ampiyem, şiloz)

B- Takılmaması gereken durumlar:

Küçük hava veya sıvı birikmelerinde
Spontan pnömotoraks genellikle kendiliğinden iyileşebildiğinden akciğer hastalığı yok ise takılmamalıdır.

C- Gerekli malzemeler:

Tümü steril olmalıdır. Trokarlı toraks iğnesi 21-25 G (radyopak ve her 1 cm'de işareti olacak) veya 8-10 Fr toraks tüpü kullanılabilir. Bistüri, steril gaz, eldiven, atravmatik makas, steril flaster, antiseptik solüsyon, atravmatik iğneli absorbe olmayan dikiş ipi, üç yollu musluk, enjektör, toplayıcı kafes, steril su ve delikli örtü.

D- Dikkat edilecek noktalar:

Giriş yeri uygun seçilmeli
Özellikle kız bebeklerde meme dokusu korunmalıdır.

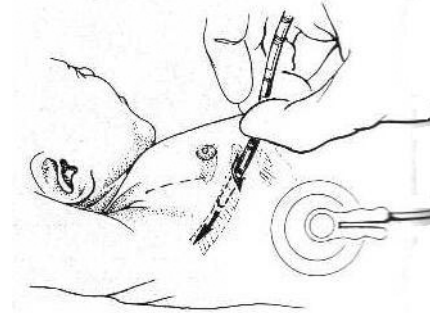
E- Takılma tekniği ve bakım:

Toraks tüpü, hava boşaltmak için ön-orta aksiller hatta 4-5. interkostal aralığa, sıvı boşaltmak için arka-orta aksiller hatta 6-7. interkostal aralığa takılır.

Antiseptik solüsyon ile bölge geniş olarak silinir. Takılacak alana %1 lidokain enjekte edilir.

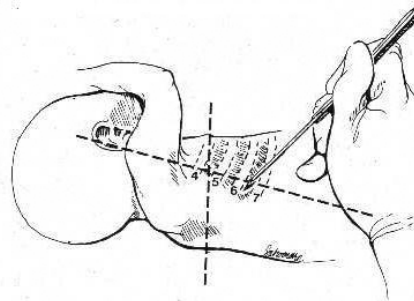
Hava boşaltımı için; ön-orta aksiller hatta 6.

kostanın üstünde, tüpün kalınlığından en fazla 0.5-1 cm fazla olacak şekilde 1-2 cm bistüri ile cilt kesisi uygulanır (Şekil 4). Kostalara paralel olarak atravmatik makas veya penset ile kaslar ayrılarak 4. interkostal aralığa kadar cilt altından ilerlenir. Tüp plevranın üzerinde tünel şeklinde 2-3 cm ilerletilir, ardından dik olarak dış plevra zarı delinerek tüp takılır. Tüpün ucu toplayıcı kafese bağlanır. Kafes içinde hava hareketleri gözlenir. Toraks tüpü yandan iki dikiş ile cilde fikse edilir. Tüpün göğüse giriş yeri antiseptik solüsyon ile silinerek şeffaf flaster ile kapatılır. Tüpün yerini görmek için radyolojik görüntüleme yapılır (5).



Şekil 4: Pnömotoraks için toraks tüpünün yerleştirileceği alan (5).

Plevral sıvı boşaltmada; tüp orta-arka aksiller çizgide, 6 veya 7. interkostal aralığa takılır (Şekil 5). Bebek yan yatar pozisyonda, takılacak taraf üstte olacak şekilde yatırılır. O tarafın kolu başın üstüne konur. Bölge geniş olarak antiseptik solüsyon ile silinerek işlem aynı şekilde uygulanır. İşlem sonunda tüpün ciltte kaç cm'de olduğu kayıtlı edilir.



Şekil 5: Plevral efüzyon için toraks tüpünün konulacağı alan (5).

Bakım: Toraks tüpü takılı olduğu sürece günlük pansuman yapılır. Toraks tüpünün cilt kenarındaki giriş yeri infeksiyon gelişimi ve tüpün kayması açısından kontrol edilir. Günlük olarak kateterin kaç cm’de olduğu kayıt edilir. Akciğer sorunu geçtiğinde toraks tüpü önce kapatılır, hastaya göre değişmekle birlikte 4-6 saat sonra akciğer grafisinde sorun olmadığı gözlemlendiğinde tüp hızlı bir şekilde çekilir ve steril şeffaf flaster ile giriş yeri kapatılır. Bazı ünitelerde tüp kapatma işlemi yapılmadan toraks tüpünün çekilebildiği bildirilmektedir. Gerekirse giriş yerini kapatmada cilde dikiş atılabilir. İki günde bir giriş yerine bakım uygulanır.

F- Komplikasyonlar:

Travma: akciğer yırtılması, büyük damarların yırtılması (aksiller, interkostal arterler) sonucu kanama

İnfeksiyon: sellülit, apse gelişimi

Yanlış yerleştirme: deri altına, ön/arka mediastene

Şilotoraks

Sinir hasarı (Sağ sempatik ganglion ve frenik sinir hasarı)

Aşırı sıvı çekilmesine bağlı sıvı, elektrolit ve protein dengesizliği

Kız bebeklerde meme dokusunun zedelenmesi
Kalıcı iz bırakması (5,6).

3- LOMBER PONKSİYON

A- Uygulanma nedenleri:

Merkezi sinir sistemi (MSS) infeksiyon şüphesi

Ensefalit/Menenjit tedavisinin etkinliği ve sonlandırılması

BOS örneğinin incelenmesi gereken diğer durumlar (metabolik hastalık taramaları, intrakraniyal kanama, konjenital lösemi)

BOS basıncını azaltmak için (hidrosefali)

İntratekal kemoterapi

B- Uygulanmaması gereken durumlar:

İntrakraniyal basınç artışında

Trombositopeni ve kanama hastalıkları

Girişim alanında infeksiyon olması

Lomber meningomyelomalasi

Kardiopulmoner olarak stabil olmayan bebekler

C- Gerekli malzemeler:

Tümü steril olmalı. Eldiven, gaz, flaster, enjektör, antiseptik solüsyon ve örtü.

Trokarlı lomber ponksiyon iğnesi 20-22 G, şeffaf olmalı.

Analjezik krem (EMLA) ve steril 3 adet düz tüp.

D- Dikkat edilecek noktalar:

Katı aseptik ortamda çalışılmalıdır. Preterm ve <1500 g tartılı bebeklerde özellikle sol yana yatar pozisyonda uygulanması tercih edilmelidir. Term bebeklerde oturma pozisyonunda da işlem uygulanabilir.

Asla enjektör ile beyin omurilik sıvısı (BOS) çekilmemelidir, sıvı akışı kendiliğinden olmalıdır.

E- Uygulama tekniği ve bakım:

İşlem öncesi bebek kalp atım hızı ve saturasyon takibi için monitorize edilir.

İşlem iki kişi ile yapılır. Bir kişi bebeği sol yanına yatırarak veya oturur pozisyonda, boyuna hafif fleksiyon verir. İşleme geçmeden önce vertebral parmak ile palpe edilerek intervertebral aralık hissedilir. Her iki krista iliaka posterioru birleştiren sanal çizginin üzerindeki aralık işaretlenir. Hedef L4-L5 veya L3-L4 intervertebral aralığa girmektir. Girişim alanı antiseptik solüsyon ile en az 3 kez silinerek yaklaşık 1 dakika solüsyonun kuruması beklenir. Ponksiyon iğnesi orta hatta intervertebral aralığa, giriş açısı 45 derece olacak şekilde, yukarı doğru itilir. İğne, kemik dokusuna çarpar ise yavaşça geri çekilir, giriş açısı azaltılır ve ucu bebeğin başına yönlendirilerek tekrar itilir. İğnenin term bebeklerde 1-1.5 cm, preterm bebeklerde 0.5-1 cm itilmesi genellikle yeterlidir. Duranın yırtılması hissedilince durulur ve trokar iğneden çıkartılarak BOS gelişimi kontrol edilir. Başarısız girişimlerde trokar yerine tekrar yerleştirilerek iğne çekilir. Bir üst veya alt intervertebral aralıktan girişim tekrar yapılır. BOS sıvısı alındığında ilk 1 ml kültüre gönderilir. Yenidoğan bebekte 3-4 ml BOS alınabilir. İşlem sonlandığında, trokar yerleştirilerek iğne çekilir, giriş yerine en az 5 dakika bastırılır, kanama veya BOS sızıntısı olmadığı gözlenince gaz konularak kapatılır (7).

Bakım: Ponksiyon yeri işlemden 1 ve 8 saat sonra BOS sızıntısı açısından kontrol edilir. Sı-

zıntı yok ise gaz çıkartılır. Bebeğin günlük muayenelerinde işlem yeri kontrol edilir.

F- Komplikasyonlar:

Hipoksemi (özellikle preterm bebeklerde)
İnfeksiyon (Meningit, osteomyelit, subdural ve epidural apse (%0.2 sıklıkta bildirilmektedir).
Aspirasyon
Kardiyopulmoner arrest
Serebral herniasyon
Kanama (epidural, intrakraniyal)
Cilt epitelinin intraspinal alana ekilmesi sonucu epidermoid tümör (8)
Spinal kord ve sinin hasarı; genellikle işlem L2 ve üzerinde yapıldığında gelişir (7).

4- KEMİK İLİĞİ ASPİRASYONU

A- Uygulanma nedenleri:

Kan hastalıklarının değerlendirilmesi (lösemi, nötropeni, trombositopeni, anemi)

Tümöral hastalıklarda kemik iliği tutulumunu belirlemek

Depo hastalıklarının araştırılması

Çeşitli infeksiyonlarda (tüberküloz, leishmania, mantar vb) kültür alınması

B- Uygulanmaması gereken durumlar:

Kesin bir uygulanmama nedeni bulunmamasıyla birlikte; koagülopati veya trombositopeni varlığında işlemin faydaları ve oluşabilecek komplikasyonları açısından fayda-zarar oranı düşünülerek yapılmalıdır.

C- Gerekli malzemeler:

Tümü steril olmalı. Eldiven, gaz, flaster, enjektör, antiseptik solüsyon ve delikli örtü.

Kemik iliği aspirasyon iğnesi 19 G, şeffaf olmalı. Preterm bebeklerde 18-20 G lomber ponksiyon iğnesi kullanılabilir. Analjezik krem (EMLA) veya %1'lik lidokain, kültür için steril kap ve steril olmayan 6-8 adet lam ve lamel.

D- Dikkat edilecek noktalar:

Tibia kemiği; vital organlardan uzak olması, tüm bebeklerde her pozisyonda uygulanabilmesi, işlem öncesi ve sonrası işlemi yapacak olan kişinin eliyle stabilize edebilmesi nedeniyle yenidoğan bebeklerde kemik iliği alınmasında güvenli bir şekilde kullanılabilir.

Yenidoğan döneminde sternum ve posterior iliak alandan kemik iliği aspirasyonu kesinlikle

yapılmamalıdır. Koagülopati veya trombositopeni düzeltilmeden işlem yapılmamalıdır.

İşlem esnasında bebeğin bacağına fazla basınç yapılması durumunda kırık gelişebileceği unutulmamalıdır (9).

E- Takılma tekniği ve bakım:

Öncelikle uygulanacak anestezi modeli seçilir. EMLA krem kullanılacak ise işlemden 45 dakika önce sürülür, eğer lidokain kullanılacak ise 0.2-0.4 ml %1 lidokain işlemden 2-3 dakika önce cilt ve cilt altına enjekte edilir.

Bebek sırt üstü yatırılır. İşlem alanı geniş bir şekilde iyotlu antiseptik ile silinerek en az 1 dakika kurumaya bırakılır. İşlemi yapacak olan kişi, aktif olarak kullanmadığı eline, bebeğin bacağına avuç içine girecek şekilde yerleştirilerek fikse eder. Aktif olan el ile aspirasyon iğnesi tibianın proksimal kısmında, tüberositaz tibianın 1-2 cm aşağısından ve iç kısımdan, tibia ile 90 derece açı olacak şekilde yavaşça ilerletilir. İğne bırakıldığında hareket etmeyecek kadar kemiğe fikse olmuş ise ilerletme işlemi sonlandırılır, iğnenin içindeki trokar çıkartılarak iğnenin distal ucuna enjektör yerleştirilir. Negatif basınç ile ilik enjektörün ucuna çekilir. Çok az miktarda (0.05 ml) ilik geldiğinde negatif basınç sonlandırılır. Fazla basınç uygulanır ise ilik ile beraber periferik kan da geleceğinden ilik dilüe olur.

İlik gelmemesi durumunda aspirasyon iğnesi kendi eksenine etrafında döndürülerek veya ileri itilerek tekrar denir. İlik gelmemesi durumunda iğne geri çekilerek işlem baştan tekrar edilir. Yeterli örnek alındıktan sonra trokar yerleştirilerek iğne geri çekilir. İşlem bölgesinde kanama durana kadar gaz ile basınç uygulanır (9).

F- Komplikasyonlar:

Enfeksiyon (sellülit, osteomyelit)

Bacak kemiklerinde kırık, büyüme kıkırdağının zedelenmesi

Subperiostal kanama, hematom

5- İNTRAOSSEÖZ İNFÜZYON YOLU

A- Uygulanma nedenleri:

Venöz yolun açılmadığı ve acil müdahale gereken durumlarda infüzyon yolu sağlanması amacıyla uygulanır.

B- Uygulanmaması gereken durumlar:

İşlem alanında yumuşak doku infeksiyonu
Kemik hastalıkları (osteogenezis imperfekta, osteopetrosis)

C- Gerekli malzemeler:

Tümü steril olmalı. Eldiven, gaz, flaster, enjektör ve delikli örtü.

Kemik iliği iğnesi 18 G veya lomber ponksiyon iğnesi 18-20 G veya kelebek iğne 16-19 G

Enjektör (25 G) içinde %1 lidokain 1 ml

Enjektöre çekilmiş 5ml serum fizyolojik

Bacağı veya kolu sabit tutmak için tahta veya kalın karton.

Sargı bezi

D- Dikkat edilecek noktalar:

Sadece damar yolunun açılmadığı acil durumlarda işlem uygulanmalıdır.

Başka yoldan damar yolu açıldığında intraosseöz yol kullanımı sonlandırılmalıdır.

Vital organlara yakınlığı nedeniyle sternum bu amaçla kullanılmamalıdır.

İntraosseöz yolla verilebilen ürünler :

a- Sıvılar: serum fizyolojik, kristalloidler, ringer laktat ve glukoz (dilue ise %50 konsantrasyona kadar)

b- Kan ve kan ürünleri

c- İlaçlar: anestezi ilaçları, antibiyotikler, kalsiyum, deksametazon, diazepam, fenitoin, dobutamin, dopamin, epinefrin, heparin, insülin, isoproterenol, lidokain, morfin ve dilue edilmiş sodyum bikarbonat.

d- Kontrast maddeler (10).

E- Takılma tekniği ve bakım:

İntraosseöz damar yolu için femur distal uç, tibia proksimal ve distal uçları kullanılır. Proksimal tibia kullanılacak ise işlem kemik iliği aspirasyonu bölümünde anlatıldığı gibi uygulanır. Distal femurda kondillerin 2-3 cm üstünde ve orta hatta, distal tibiada ise medial malleolün 2-3 cm üzerinden ve iç kısımdan 10-15 derecelik açı ile girilir. Bebek işlem öncesi sırt üstü yatırılır. İşlem alanı antiseptik solüsyon ile uygun şekilde silinir. Steril delikli örtü ile işlem alanı örtülür. Aktif olmayan el ile bacak fikse edilir, aktif el ile iğne 10-15 derecelik açı ile ilerletilir. Genellikle 1-2 cm ilerletilmesi yeterlidir.

İğnenin yerinin doğrulanması: iğne aspirasyonunda kemik iliğinin gelmesi veya aspirasyonun

başarılı olmadığı durumda, 5 ml serum fizyolojik yavaşça iğneden verilerek bacakta şişlik gelişmediğinin görülmesiyle yapılır. Sıvı verince bacak şişiyor ise iğne geri çekilir, başka bir kemikten işlem tekrar denir. İşlem başarı ile uygulandığında iğnenin giriş yeri damar dışına kaçağı daha iyi gösteren şeffaf flaster ile örtülür, iğnenin hareket etmesini engellemek için bacak tahta veya sert karton ile fikse edilir. İğnenin yeri ve olası kırık komplikasyonunu belirlemede direkt grafi çekilir. İşlem sonunda iğne çekildiğinde steril gaz ile giriş yerine 5 dakika basınç uygulanarak kanama kontrolü yapılır (11,12).

F- Komplikasyonlar:

Kemik kırığı, büyüme kıkırdağı hasarı
İnfeksiyon (osteomyelit, periostit, sellülit ve sepsis)

Ekstravazasyon

Hematom, kanama

Kompartman sendromu (11,12,13,14).

6- KAN DEĞİŞİMİ

A- Uygulanma nedenleri:

İmmun Rh uyumsuzluğunda: yüksek bilirubin değerlerini azaltmak, anemiyi düzeltmek ve aneden gelen antikorları uzaklaştırmak için

Her hangi bir nedenden dolayı kernikterus gelişme sınırında olan ve yoğun fototerapi ile düşmeyen indirekt hiperbilirubinemi durumlarında

Polisitemi

Dissemine intravasküler koagülopati

Metabolik toksinlerin uzaklaştırılması: hiperamonyemi, organik asidemi

Hayatı tehdit eden hiperpotasemi ve medikal tedavi ile düzelmeyen şiddetli metabolik asidoz

Hipervolemi ve konjestif kalp yetmezliği ile seyreden şiddetli anemi

Konjenital lösemi

İlaç toksikasyonları (fenobarbital)

Sepsis

Aneden geçen antikorlar ve anormal proteinlerin uzaklaştırılmasında (miyasteni)(15).

B- Uygulanmaması gereken durumlar:

Bebeğin stabil olmadığı ve işlemin yaşam riskini azaltabileceği durumlarda

Yoğun fototerapi veya kan transfüzyonu ile düzelebilecek bebeklerde

Ebeveynleri tarafından kan değişimi uygulanmasının reddedildiği durumlarda (Yahova Şahitleri)

C- Gerekli malzemeler:

Temel bebek bakım monitörü (ısı, kalp, solunum, satürasyon ve tansiyon)

Resüsitasyon malzemeleri ve aspiratör bulunmalı.

Göbek ven/arter kateteri takılması için gerekli olan malzemelere ilave olarak 2 adet üç yollu musluk, 5-10-20 cc enjektör, atılacak kan için atık torbası ve ilave serum setine ihtiyaç vardır.

Uygun grupta taze tam kan ürünü

D- Dikkat edilecek noktalar:

Tam kan ürünü en fazla 5- 7 günlük olmalıdır.

Verici kanında potasyum düzeyi ve hematokrit düzeyi kontrol edilir.

Verici kanı ısıtılmalı ancak 38 dereceyi aşmamalıdır.

Verici kanının özellikleri, kross bilgileri, kanın son kullanma tarihi ve verici numarası kayıt edilmelidir.

Kan ürününün ışınlanması ve lökosit filtresi ile kullanılması gereklidir.

Bebekten alınan ilk kan örneğinde; kan sayımı, elektrolit, kalsiyum, kan gazı, glikoz, bilirubin düzeyi, koagülasyon ve ilaç düzeyleri bakılırken metabolik hastalık taraması, glikoz 6 fosfat dehidrogenaz düzeyi, tiroid hormonları ve olası diğer analizler için yeterli miktarda kan ayrılarak uygun ortamda saklanmalıdır.

Verici tam kanı bekledikçe çökeceğinden kan değişimi esnasında 15 dakika aralar ile verici kanı yumuşak bir şekilde sallanmalı, bu şekilde bebeğe farklı eritrosit sedimantasyonuna sahip kan verilmesi engellenmelidir.

Kan değişimi esnasında kalsiyum verilmesi: ilk kan değerinde hipokalsemi saptanmış ise veya kan değişimi esnasında QT uzaması, ajitasyon ve taşikardi gibi semptom gelişir ise verilmelidir. Semptomatik olmayan hastaya kan değişimi esnasında kalsiyum verilmemelidir.

Kan şekeri 30-60 dakika aralar ile izlenmelidir.

Kan değişiminde alınan ve verilen miktarlar kaydedilmelidir.

Eğer ikinci bir kan değişimi olasılığı var ise

kateter çekilmemeli, katetere 0.5-1 Ü/ml heparinli sıvı takılmalıdır.

Parsiyel kan değişimi uygulanacak ise alınan kanın yerine izotonik verilmelidir. Plazma veya albumin ile parsiyel kan değişimi yapılmamalıdır.

İşlemden önce tek donör kanı kullanılması amacı ile bir üniteden fazla tam kan kullanılmamalıdır.

Hiperbilirubinemi ve antikor uzaklaştırmada çift volüm (Double volüm) kan değişimi yapılır. Hesaplan volüm: 2 x bebeğin kan volümü

Bebeğin kan volümü:

Term bebeklerde: 85 x tartı (kg)

Preterm bebeklerde: 110 x tartı (kg)

Bu değişimde bebeğin kanının %85'i değiştirilmiş olur.

Tek (Single) volüme kan değişiminde ise bebeğin kanının %60'ı değiştirilmiş olur.

Anemi nedeniyle yapılan parsiyel kan değişiminde hesaplanan volüm:

Bebeğin kan volümü x (Hb istenilen – Hb başlangıç değeri)

Verici kanı Hb – Hb başlangıç değeri

Polisitemiyi düzeltmek için uygulanacak parsiyel kan değişiminde hesaplanan volüm:

Bebeğin kan volümü x istenilen Hct değeri - başlangıç değeri

Hct başlangıç değeri formülleri ile hesaplanır.

E- İşlem tekniği ve bakım:

İşlem en az iki kişi tarafından uygulanır. Bir kişi monitorizasyon ve acil girişimler için bebeğin takibini yapar. İşlem esnasında hipoglisemi gelişmesini engellemek için periferik damar yolu açılır uygun miktarda sıvı bu yolla verilir. İşlem ısıtıcı altında veya preterm bebekte küvöz içerisinde uygulanır. İşlem esnasında sedasyon veya ağrı kesici verilmez. İşlem esnasında bebeğin emzik ile emmesinin sağlanması yeterli sedasyonu sağlar. Temel bebek bakım monitorizasyonu sağlanır. İşlemden 4 saat önce beslenme kesilir, işlemden önce orogastrik sonda takılarak mide boşaltılır ve açık drenaja alınır. Kan değişimi işlemi 2 şekilde uygulanabilir:

a) Al- ver yöntemi: göbek ven kateteri takılarak bebekten kan alınır ardından aynı yolla verici kanı verilir. Bu işlem 5-10 cc enjektör ile istenilen volüm sağlanana kadar uygulanır.

b) İzovolumetrik yöntem: verici kanı umbilikal veya periferik venden devamlı şekilde verilirken, bebeğin kanı göbek arteri veya radial arter gibi periferik bir arterden alınır. Bu yöntemde kan basıncındaki oynamalar daha az olduğu için beyinin perfüzyon hemodinamisi daha düzenli olur (15,16).

Uygun şekilde göbek ven kateteri takılır. Radyolojik olarak vena cava inferiora takıldığı doğrulanır. Göbek ven kateterine 2 adet üçlü musluk yerleştirilir. Üçlü muslukların girişlerine verici kanı, enjektör, atılacak kanın torbası bağlanır. Enjektör ile önce hastadan kan alınır, ardından üçlü musluk ile kan atılacak kan torbasına yönlendirilir. Üçlü musluğun yönü verici kanına çevrilir, verici kanı enjektöre çekilir, üçlü musluk yönü bebeğe çevrilerek verici kanı bebeğe verilir. Bu işlem term bebeklerde 10 ml preterm bebeklerde 5 ml çok küçük preterm bebeklerde 2 ml enjektör ile istenilen volüm sağlanana kadar devam edilir. Double-volüme kan değişiminde işlemin 90-120 dakika sürmesi hedeflenir.

İzovolumetrik yöntemde arterden 2-3 ml/kg/dakika kan çekilirken, benzer oranda ven yolu ile verici kanı verilir. Aralıklı olarak alınan ve verilen kan miktarları kontrol edilir. Arter kateterinde pıhtı gelişimini engellemek için 5 Ü/ml heparin içeren izotonik ile aralıklı olarak arter kateteri yıkanır. İzovolumetrik yöntemde kan değişimi işlemi 45-60 dakika sürer, stabil olmayan hastalarda bu süre uzatılabilir.

Kan değişimi sonrası izlem:

En az 4-6 saat kan değişimi sonrası vital fonksiyonların monitorizasyonuna devam edilmeli, göbek yolu ile kan değişimi yapılmış ise beslenme intoleransı açısından bebek izlenmeli, ilk 24 saatte 4 saat aralar ile kan şekeri izlenmeli, serum iyone kalsiyum düzeyi ve trombosit değeri kan değişimi sonrası bakılmalı ve kan değişiminden 4 saat sonra Htc, Hb ve bilirubin düzeyi bakılmalıdır.

F- Komplikasyonlar:

Özellikle preterm bebeklerde apne, bradikardi, hipokalsemi ve hipo-hipertansiyon

Hematolojik: trombositopeni, nötropeni, koagülopati

Vazospazm, tromboz ve emboli

Beslenme intoleransı, iskemik hasar ve nek-

rotizan enterokolit

İnfeksiyon: omfalit, septisemi

Kan değişimine bağlı ölüm özellikle preterm bebeklerde nadiren gelişebilmektedir (15,17,18).

7- SUPRAPUBİK MESANE ASPİRASYONU

A- Uygulanma nedenleri:

İdrar kültürü için örnek alınması

B- Uygulanmaması gereken durumlar:

Girişim yerinde infeksiyon olması

Mesanenin boş olduğu durumlar (miksiyon sonrası veya dehidratasyon durumu)

Karının aşırı gergin olduğu durumlar (masif hepatosplenomegali, over, uterus kistleri)

Kanama bozuklukları ve trombositopeni

Üriner sistem anomalisi varlığı (19).

C- Gerekli malzemeler:

Tümü steril olmalıdır. Eldiven, gaz, flaster, enjektör, antiseptik solüsyon, delikli örtü ve kültür için steril kap.

Ultrason cihazı veya transillüminasyon için ışık kaynağı (19,20).

D- Dikkat edilecek noktalar:

Katı steril şartlarda işlem yapılmalı,

Bebek son 1 saatte idrar yapmışsa işlem yapılmamalı,

İdrar yumuşak şekilde çekilmeli, aşırı basınç ile çekildiğinde mesane duvarına hasar verebileceği ve kanamaya neden olacağı unutulmalı,

İğne 3 cm'den fazla ilerletilmemeli,

İdrar gelmiyor ise iğne tamamen geri çekilmeli, iğne ucu farklı yönlere döndürülerek işlem ikinci bir kez denenmemelidir.

E- Takılma tekniği ve bakım:

İşlemden önce mesanenin doluluğu ultrason, transillüminasyon veya palpasyonla kontrol edilir. Suprapubik alan antiseptik solüsyon ile 3 kez silinerek kurumaya bırakılır. Simfizis pubis palpe edilir. İğne, simfizis pubisten 1-2 cm üstte ve orta hatta olacak şekilde girilerek ilerletilir. Mesane duvarını geçerken hafif bir zorlanma olur. Yaklaşık 2-3 cm ilerletilmesi yeterlidir. İğnenin ilerleme basıncı azaldığında, ilerleme durdurularak yavaşça enjektöre idrar çekilir. Yeterli idrar örneği alındıktan sonra iğne geri çekilir, giriş yerine bir gaz ile hafif basınç uygulanarak kanama kontrolü yapılır.

F- Komplikasyonlar:

İşlemden en sık %0.6-10 sıklığında minör geçici hematüri görüldüğü bildirilmektedir. Ciddi komplikasyon gelişme sıklığı %0.2 dir. Bunlar: Geçici makroskopik hematüri, mesane duva-

rında hematom

Enfeksiyon (sepsis, pubik kemikte osteomyelit ve karın duvarında apse gelişimi)

Barsak ve pelvik organlarda perforasyon (19,21).

KAYNAKLAR

- Rorke JM, Ramasethu J. Percutaneous Central Venous Catheterization. In : MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 214- 224.
- Pettit J. Technological advances for PICC placement and management. Adv Neonatal Care, 7: 122-131, 2007.
- Kabra NS, Kluckow MR. Survival after an acute pericardial tamponade as a result of percutaneously inserted central venous catheter in a preterm neonate. Indian J Pediatr, 68 : 677-680, 2001.
- Brooker RW, Keenan WJ. Catheter related bloodstream infection following PICC removal in preterm infants. J Perinatol, 27:171-174, 2007.
- Rais-Bahrami K, Eichelberger MR. Thoracostomy Tubes. In: MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 281- 304.
- Allen RW Jr, Jung AL, Lester PD. Effectiveness of chest tube evacuation of pneumothorax in neonates. J Pediatr, 99: 629-634, 1981.
- Marban SL. Lumbar Puncture. In: MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 97- 102.
- Potgieter S, Dimin S, Lagae L, et al. Epidermoid tumours associated with lumbar punctures performed in early neonatal life. Dev Med Child Neurol, 40:266-269, 1998.
- Sola MC, Rimsza LM, Christensen RD. Tibial Bone Marrow Biopsy. In : MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 119-123.
- Engle WA. Intraosseous access for administration of medications in neonates. Clin Perinatol, 33:161-168, 2006.
- DeBoer S, Russell T, Seaver M, Vardi A. Infant intraosseous infusion. Neonatal Netw, 27:25-32, 2008.
- Revenis ME. Intraosseous Infusions. In : MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 381- 384.
- Doğan A, Irmak H, Harman M, Ceylan A, Akpınar F, Tosun N. Tibial osteomyelitis following intraosseous infusion: a case report. Acta Orthop Traumatol Turc, 38 : 357-360, 2004.
- Abe KK, Blum GT, Yamamoto LG. Intraosseous is faster and easier than umbilical venous catheterization in newborn emergency vascular access models. Am J Emerg Med, 18 :126-129, 2000.
- Ramasethu J. Exchange Transfusions. In : MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 348-356.
- Thayyil S, Milligan DW. Single versus double volume exchange transfusion in jaundiced newborn infants. Cochrane Database Syst Rev, 18: CD004592, 2006.
- Steiner LA, Bizzarro MJ, Ehrenkranz RA, Gallagher PG. A decline in the frequency of neonatal exchange transfusions and its effect on exchange-related morbidity and mortality. Pediatrics, 120 : 27-32, 2007.
- Patra K, Storfer-Isser A, Siner B, Moore J, Hack M. Adverse events associated with neonatal exchange transfusion in the 1990s. J Pediatr, 144 : 626-631, 2004.
- Marban SL. Suprapubic Bladder Aspiration. In : MacDonald MG, Ramasethu J. (eds.) Atlas of Procedures in Neonatology, Lippincott 3rd ed, Philadelphia, 2002, 106-109.
- Munir V, Barnett P, South M. Does the use of volumetric bladder ultrasound improve the success rate of suprapubic aspiration of urine? Pediatr Emerg Care, 18:346-349, 2002.
- Kimmelstiel FM, Holgersen LO, Dudell GG. Massive hemoperitoneum following suprapubic bladder aspiration. J Pediatr Surg, 21 : 911-912, 1986.