

## ÇOCUKLARDA SIVI TEDAVİSİ

### Akut Sıvı Resüsitasyonu

Her türlü sıvı veya kan kaybında vücut kompartmanlarındaki (hücre içi, hücre dışı, hücrelerarası) sıvı ve elektrolit dengesi bozulur. Bu dengeyi yeniden sağlamak için akut sıvı tedavisi, sıvı resüsitasyonu yapılır. Kompartmanlar arasındaki denge sağlandıktan sonra günlük dengeli elektrolit içeren, idame (sürdürme, devam ettirme) sıvı verilmeye başlanır.

Çocuklarda en sık görülen sıvı kaybı nedenleri ishal, kusma ve kanamalardır.

Çocuklarda dehidratasyonu gösteren en önemli üç klinik bulgu:

1. Kapiller dozlum zamanı
2. Turgor- Tonus kaybı
3. Solunum anormalliği (normalden daha derin solunum veya takipne)dir.

Sıvı tedavisinde amaç;

1. İntravasküler volümü düzenlemek
2. Hemodinamik stabilitenin sürdürmek
3. Elektrolit dengesini sağlamak ve
4. Asit baz dengesini sağlamaktır.

Sıvı resüsitasyonuna 20 dakika içinde 20 ml/kg miktarında Ringer Laktat veya Serum Fizyolojik verilmesiyle başlanır. Hastanın genel durumu, vital bulguları ve saatlik idrar çıkarmayı kontrol edilir.

Perfüzyon bozukluğu düzelinceye ve yeterli idrar çıkarmaya başlayıncaya kadar 20 ml/kg miktarında Ringer Laktat veya Serum Fizyolojik üç kez (60 ml/kg) tekrarlanır. Hastanın genel durumu düzelir, vital bulguları ve yeterli idrar, saatte ortalama 2 ml/kg idrar çıkarmaya başladığında yeterli sıvı verilmiş, vücut kompartmanları arasında dengenin sağlandığı kabul edilir ve mevcut sıvı çıkarılarak yerine %5Dekstro< %0,9 NaCl idame sıvısı olarak verilmeye başlanır. Bu sıvı içine potasyum konulmalıdır. Vucut ağırlıkları <10 kg olan hastalarda 10 mEq/L, vücut ağırlıkları >10 kg olanlarda ise 10-20 mEq/L KCl olarak sıvıya eklenir.

20 ml/kg miktarında Ringer Laktat veya Serum Fizyolojik üç kez (60 ml/kg) verildiği halde hala yeterli düzelme sağlanamıyorsa veya akciğerlerde krepitan ral ve hepatomegali gelişirse sıvı vermeyi azalt veya durdur. Bundan sonra hastanın yönetimi şok tedavisi şeklinde yapılır. Kolloid ve inotrop (vazoaktif ilaç) başlanır. İlk tercih adrenalin veya noradrenalinidir. Hipoglisemi varsa düzeltilir, hipokalsemi varsa düzeltilir.

Önemli noktalar:

1. Sıvı resüsitasyonunda izotonik kristaloid sıvı verilmelidir: Serum fizyolojik veya Ringer Laktat.
2. Hastaya 20 ml/ kg Ringer Laktat veya NaCl 20 dakika içinde gönderilir.
3. Hastada hepatomegali ve akciğerlerde krepitan ral yoksa yukarıdaki miktarda ver.
4. Kardiojenik şok tablosu varsa miktarı azalt, süreyi uzat.
5. Diabetik ketoasidoz varsa 10 ml/kg dozunda SF bir saatte verilir.
6. Kronik ağır anemisi olan hastalarda sıvı yüklemesi ile kalp yetmezliği gelişebilir.
7. Her bolus sıvı verilmesinden sonra hasta değerlendirilir:
  - a. Hepatomegali var mı, akciğerlerde krepitan ral var mı (kalp yetmezliği bulguları)?
  - b. Perfüzyon bozukluğu var mı?

- c. Hastada vital bulgular düzeldi mi?
  - d. İdrar çıkarmaya başladı mı?
8. Düzeldiyse idame sıvısına geç

### İdame Sıvı Tedavisi

Akut sıvı resüsitasyonu tamamlanan hastalarda verilen RL/SF verilmesi durdurulur ve bundan sonra izotonik, dengeli elektrolit solüsyonu ile devam edilir.

İdame sıvı normal koşullarda bir insanın terleme, idrar ve dışkı yoluyla zorunlu olarak kaybettiği sıvı miktarıdır. Sıvı açığı olmayan ve oral sıvı alamayacak olan hastalarda hastalarda günlük gereksinimi olan sıvı ve elektrolitlerin verilmesidir. İdame sıvı içinde su, Na, K, Cl ve şeker bulunur.

Yenidoğan bebeklerin ilk 4 gün içinde sıvı gereksinimleri (mL/kg/gün):

GÜN	<1000 g	1000g-1500g	1500g-2000g	>2000g
1. Gün	100-120	80-100	70-80	70
2. Gün	140-160	110-130	80-90	80
3. Gün	180-200	140-180	100-110	90
≥4. gün	180-200	140-180	125-150	100

(Bak: yenidoğanlarda Sıvı Tedavisi)

Bir ay ile 18 yaş arasında çocuklarda idame sıvısı olarak izotonik sıvılar önerilmektedir. Çünkü hastaneye yatan çocuklarda uygunsuz ADH salgılanmasına bağlı olarak hiponatremi gelişmektedir. Bu durumu engellemek için idame sıvılar izotonik sıvı olarak verilmelidir.

Bazı özel durumlarda izotonik idame sıvısı yerine hastalığa özel sıvı modifikasyonu gerekir. Bunlar; nörolojik hastalıklar, konjenital veya edinsel kalp hastalıkları, karaciğer, böbrek hastalıkları, diabetes insipidus, aşırı sıvı kaybının olduğu ishallere ve ağır yanıklar gibi. Bu durumlarda hastalar aşırı serbest su kaybederler ve izotonik sıvı verildiğinde hastalarda hipertensiyona görülebilir.

Şu anda piyasada dengeli elektrolit içeren uygun ideal idame sıvısı bulunmamaktadır. En yakın olarak %5 Dekstroz % 0,9 NaCl solüsyonu içine potasyum ilavesi yapılarak kullanılmaktadır. İdame sıvıya KCl eklenir:

- ✓ <10 kg ise 10 mEq/L,
- ✓ >10 kg ise 10-20 mEq/L KCl eklenir. KCl ampuller %7,5 konsantrasyonundadır ve her ml'sinde 1 mEq potasyum bulunmaktadır.

Verilecek idame sıvı miktarı Holliday-Segar formülüyle hesaplanır:

<10 kg ise 100 ml/kg /gün,

>10-20 kg arasında ise 1000+On kg üzerindeki her kilo için 50 ml/kg/gün,

>20-80 kg ise 1500 ml+20 kg üzerindeki her kilo için 20 ml/kg/gün,

>80 kg ise 2700 ml/gün sıvı verilir.

#### **4-2-1 Kuralı**

<10 kg ise 4 ml/kg/7saat,

10-20 kg ise 40 ml+ 2 ml/kg/saat ondan sonraki her kilo için,

20-80 kg ise ilk 20 kilo için 60 ml+sonraki her kilo için 1 ml/kg/saat hesabına göre sıvı verilir.

Metrekare formülü:

Verilecek idame sıvı miktarı hastanın vücut yüzeyi metrekaresi başına 2000 mldir.

$$M2 = (4 \times \text{kg} + 7) / 90 + 7$$

Kan en iyi kolloiddir.

NaCl yüksek miktarlarda metabolik asidoz yapabilir.

Çocukların total vücut sıvıları daha çok damar dışındadır.

Sodyum ihtiyacı :3 mEq/100 mL/gün, potasyum ihtiyacı : 2 mEq/100 mL/gün'dür.

Ringer laktat fazla miktarlarda verilirse laktatın karaciğerde bikarbonata metabolize olması nedeniyle metabolik alkoloza neden olabilir.

Kolloidler plazma onkotik basıncını artırır, intravasküler alana sıvı çekimine neden olarak dolaşan volümü ekspans eder, pulmoner ödem azaltır.

Doğal kolloidler albümin ve plazmadır.

Yapay kolloid solüsyonlar heparin benzeri etkileri nedeniyle kanamaya yol açabilirler.

Kolloid sıvı veirirken koagülasyon bozukluğu varsa plazma, anemi varsa eritrosit süspansiyonu, hipoalbuminemi ağırısa %5 albumin verilmesi tercih edilir.

Metabolik alkolozda veya sadece kusması olan ve metabolik alkoloz tahmin edilen durumlarda laktat alkolozu daha da kötüleştirebileceğinden RL verilmez.

İdame sıvılarındaki glikoz hastaların normal kalorik ihtiyacının %20'sini sağlar.

İdame sıvılar kalori, protein, yağ ve mineral, Ca, P, Mg ve bikarbonat gibi elektrolit ihtiyacını karşılayamaz.

Örneğin: 25 kg ağırlığında, ağır dehidratasyonu olan hastanın sodyum değeri 138 mEq/L ise intravenöz sıvı tedavisini nasıl yapmalıyız?

$$\text{Sıvı kaybı} = \%10 \times 25 \text{kg} = 2.5 \text{ kg} = 2500 \text{ml}$$

$$\text{İdame sıvısı} = 1500 \text{ml} + 5 \times 20 = 1600 \text{ml}$$

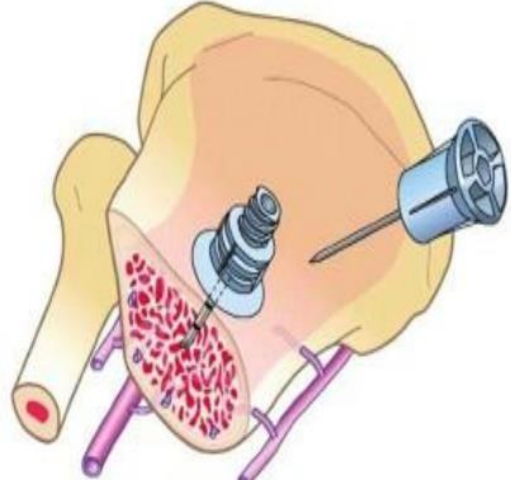
Toplamda 4100 ml sıvı

Gerekirse yükleme:  $25 \times 20 = 500 \text{ml}$  / 20-30dk

4100 ml sıvının 2050ml'si ilk 8 saatte 1/2 SF olarak kalan kısımda 16 saatte verilecektir.

# Intraosseoz yol



**Baxalta**

**Human Albumin  
Solution IP - 5%  
250 ml**

**Warning: "To be sold by retail on the prescription of a Registered Medical Practitioner Only".**

The product contains 50 g/l protein (at least 95% albumin)

100 ml of the product is osmotically equivalent to 100 ml of plasma

**Composition:**

Albumin: 50 mg/ml EP  
(Active)

Sodium content: 130 – 160 mmol/l EP

**Stabilizers:**

Sodium acetyltryptophanate: 4 mmol/l EP

Sodium caprylate: 4 mmol/l EP

Water for injections in bulk - ad 1 ml EP

**Contains no preservative**