

## PEDİATRİDE ŞOK (\*)

Dr. Nimet Kayaalp - Dr. Mehmet Y. Eşen (\*\*)

Şok, kısa zamanda kalb debisinin azalması ve hayati organların kanlanamaması sonucu, hipoksi ve metabolik asidozla seyreden akut bir dolaşım yetersizliği tablosudur. Süratle ilerler ve sebep ne olursa olsun reverzibl safhada doku perfüzyonu düzenlenemezse (bilhassa şok organları olarak bilinen kalb, beyin, karaciğer, akciğerler, böbrekler, barsaklar, pankreas ve splanknik sahada) irreverzibl doku harabiyeti yaparak ölümle sonuçlanır. Çocuklarda bu safhalar daha sür'atli seyrederek ve gelişim halindeki organizmada yapacağı hasar da daha büyüktür. Örneğin, çocukluk çağında çok sık rastlanan su ve elektolit metabolizması bozukluğuna bağlı şoklarda erken ve uygun tedavi yapılamayan durumlarda ölüm oranının yükseldiğini her zaman görebilmekteyiz. Bu nedenle şu gerçekleri hatırlamakta yarar olduğu kanısındayız:

I. Bilhassa yeni doğan ve süt çocukluğu çağında organizmanın suya olan ihtiyacı çok fazladır. Bu yaşlarda su vücut ağırlığının % 70-75 ini teşkil eder (büyüklerde ise bu oran % 60 dır).

II. Suyun vücutta dağılışı da farklılık gösterir: % 40 intrasellüler, % 35-40 extrasellüler olup bunun da % 30 unu interstisyel, % 5 ini intravasküler kısım teşkil eder. Büyüklerde ise % 40 intrasellüler, %20 e ekstrasellüler: Bunun %15 ini interstisyel, %5 ini intravaskülerdir.

III. Çocuklarda günlük su ihtiyacının çokluğuna karşın, vücut yüzeylerinin geniş, bazal metabolizmalarının yüksek oluşundan deri ve akciğerleri yoluyla kaybettikleri su da fazladır. Normal bir süt çocuğundan vücuda giren suyun (150-200 ml./kg./24 saatte) % 40-50 sidir. Buna yüksek ateş, hiperpne, ve ishalle kayıplar da eklenirse çocuklarda akut dehidratasyon ve buna bağlı şokların sıklık nedeni ortaya çıkar.

(\*) 30 Ekim 1977 günü hastanemiz bilimsel toplantısında tebliğ edildi.

(\*\*) I. ci Çocuk Kliniği şefmuavini ve başasistanı

Klinik Şefi: Dr. Arif Kayaalp.

IV. Yeni doğan ve süt çocuklarında ekstrasellüler iyon konsantrasyonları da büyüklerden farklılık gösterir:  $\text{Na}^+$  yetişkin seviyesine yakın,  $\text{Cl}^-$  ve  $\text{K}$  daha yüksek,  $\text{Co}^{2+}$  ve  $\text{Ph}$  düşüktür ve yeni doğanla süt çocukluğunda asidoza meyil fazladır.

V. Yine çocuklarda su ve tuz dengesini koruyan mekanizma tam olgunlaşmadığından, büyükler kadar iyi çalışmaz ve dehidratasyona bağlı şok kolaylıkla ortaya çıkar.

Pediatride şok ve kollaps terimi çoğu kez benzer tablolarda ve eş anlamda kullanılır. Çocuklarda çok akut seyreden bu iki tabloyu başlangıçta birbirinden ayırmak yani: sadece bir arteriel hipotoni mi, yoksa tüm dolaşım sisteminin ve diğer organların yetersizliği mi bilmek olanaksızdır. Örneğin, hipotansiyon şokta da sık rastlanır; bradikardi veya taşikardi, terleme, soğuk ve soluk cilt, ani şuur ve hareket kaybı kollapsta görülebildiği gibi bir şok veya koma başlangıcı da olabilir.

Günlük yaşamımızda çocuklarda sık sık karşılaştığımız, ve öksürük, korku, ağrı ve heyecanla ortaya çıkan vago-vagal (psikojen) kollapsla vazomotor tonusun birden azalması ve kanın alt ekstremitelerde (splanknik sahada) toplanması sonucu ortaya çıkan vazo-vagal kollapsta ve sekonder ortostatik kollaps ta (antihipertansif ve diüretik alma, Addison hastalığında, hiponatremi ve anemide) görülen klinik tablo aşağı yukarı şokdaki gibidir. Şu farkla ki kollapslı bir hastaya yapılan (yerine göre  $\text{O}_2$  inhalasyonu, kardiotonik, analeptik, simpatomimetik ve hipovolemik) acil tedavi ile hasta hemen iyileştiği halde, şoklu hastada bu yeterli olmadığı gibi etiolojiye yönelik; bilinçli ve özel bir tedavi ve gözlem gerekir.

Etioloji. Çocuklarda da şokun etiolojisi pek çoktur ve bir çok sınıflandırılmalar yapılmıştır. Biz doğumdan itibaren, yaşa göre yapılmış olan aşağıdaki sınıflandırmayı takdim etmeyi daha uygun bulduk.

#### I. HIPOVOLEMİK ŞOK

Etiyoloji	Yeni Doğan	Süt Çocuğu ve Büyük Çocuk
A. KANAMAYA BAĞLI	1. Plasenta ve kordon yolu ile	1. Abdominal Travmalar — Karaciğer rüptürü
	2. Yeni doğanın metabolik asidozuna bağlı serabral kanamalar	— Dalak rüptürü — Özofagus Varis ve rüptürü
	3. Fötal distresli bebekl. metabolik asidozu ve serabral kanamalar	— Barsak rüptürü — Böbrek, üreteral, vazikal genital travmalar
	4. İki ikiz arasında transfüzyona bağlı kan kayıpları	— Pelvis fraktürleri 2. Göğüs Cerrahisi ve trav.

**Etiyoloji**

**Yeni Doğan**

**Süt Çocuğu ve Büyük Çocuk**

- Fraktürlerle veya ameliyat esnasındaki trav.
- Sinüs bradikardileri
- Hemotoraks
- 3. Kalp Cerrahisinde
  - Valvül rüptürleri
  - Kardiyak tamponantlar (Hemoperikard)
  - Açık kalp ameliyatları
- 4. Bronüüs rüptürleri
- 5. Trombositopenik purpuralar

**B. SIVI KAYIP-LARINDAN**

1. Gastro-İnt sistemle

- 1. Pilorstenozu
- 2. Gastro-Enterit

- 1. Plorspazmı, Plorstenozu
- 2. Gastro-Enterit
- 3. Pankreatit

2. Böbrekle

— —

- 1. Diabetes Mellitüs
- 2. » İnsipitus
- 3. Fazla diüretik alımı

3. Deriden

Aşırı terleme ve yüksek atesle

- 1. Aşırı terleme ve yüksek ateş
- 2. Yanıklar: Vücut yüzdesi
  - 1 yaş küçükler % 10 u
  - 1 yaş büyükler % 15 i
- 3. Eksüdatif Lezyonlar

4. Asitlerle

— —

- 1. Peritonit
- 2. Pankreatit
- 3. Siroz
- 4. Diğer asitli hastalıklar

**II. KARDİOJENİK ŞOK**

- 1. Hipoplazik sol kalb Send.
- 2. Endokardial fibro-Elastica
- 3. Kardio-Myopatiler
- 4. Doğumsal Atrio-Ventriküler Bloklar
- 5. Supraventriküler taşikardiler

- 1. Kardio-myopatiler
- 2. Miyokarditler
- 3. Romatizmal kalp hast.
- 4. Fallot tetralojisinin uzun süren anoksisi atakları
- 5. Kalp Tümörleri
- 6. Süpra vantriküler taşikardi
- 7. Atrial Fibrilasyon ve Flt.
- 8. Akut perikard tamponatı

**Etiyoloji**

**Yeni Doğan**

Yeni doğan - Defeyans

Kardiakda :

- Taşikardi
- Polipne
- Hepatomegali
- Kardiomegali

**Süt Çocuğu ve Büyük Çocuk**

Konjenital kardiopati portörü düşünölmelidir

**III. VASKÜLER OBSTRÜKSİYONLARA BAĞLI ŞOK**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Konjenital Aort Stenozu<br>anoksemik atakları | 1. Pulmoner amboli                     |
| 2. Aort Koarktasyonu                             | 2. Aort stenozu - Konjenital<br>- Akiz |
|  | 3. Aort koarktasyonu                   |
|  | 4. Dissekan aort anevriz-<br>ması      |
|  | 5. Kalp içi trombüsler                 |
|  | 6. Atrial mikzomalar                   |

**IV. RESPİRATUAR BOZUKLUKLARA BAĞLI ŞOK**

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1. Diafrağmatik herniler     | 1. Bronkopnömoni |
| 2. Hiyalen membran hastalığı | 2. Lober pnömoni |
| 3. Pulmoner atrezi           | 3. Pnömotoraks   |
| 4. Neonatal pnömoni          |                  |

**V. NÖRÖJENİK ŞOK**

Makat gelişlerinde medulla Spinalis yaralanmaları

1. Medulla Spinalisin transver yaralanmaları
2. Epidural hamatomlar
3. İntra kranial tazyiki artıran diğer sebepler
4. Pirimer ortostatik hipotansiyon
5. Anestezi
6. Antihipertansif, Barbitürat deriveleri, ganglion bloke edicilerin, phenotiasin glutethimid gibi ilaçların yüksek dozda alınmaları

**Etiyoloji**

**Yeni Doğan**

**Süt Çocuğu ve Büyük Çocuk**

**VI. SEPTİK ŞOK**

1. Konjenital pnömoniler
2. Amnionitis
3. Enfekte umbilikal katater-sepsis
4. İmmünolojik yetersizlik gösteren çocuk enfeksiyonu

1. Pyelo-nefrit
2. Menengokoksemi (Watershouse-Friderichs-s)
3. İmmünolojik yetersizlik gösteren çocuk enfeksiyon hastalıkları

**VII. ANAFİLAKTİK ŞOK**

**Ender görülür**

1. Proteinler  
Antiserum, hormon, enzim polen, gıda v.s.
2. Polisakkaridler
3. Haptenler  
BSP, vitaminler, aminopirin antibiotikler.

**VIII. ENDOKRİN HASTALIKLARINA BAĞLI ŞOK**

1. Adreno-genital send.
2. Makat Gelişreinden sonraki adrenal nekroz

1. Adreno-genital sendrom
2. Adison hastalığı
3. Sürrenal apopleksisi
4. Uzun süren steroid tedavilerinin ani kesilmesi
5. Miksödem (Koması)
6. Feokromositom
7. Panhipoparatiroidizm
8. Akut hiperparatreoidizm

**IX. ELEKTRİK ŞOKU**

— Alternatif akım — Hemen Ölüm

— Devamlı akım 25-300 cycles ve 230 volt → 1-2 dakikada ölüm  
ventriküler fibrilasyon, asfiksi, kardiak veya respiratuar arest.

*Hemodinami - Fizyopatoloji - Patolojik Anatomi:* Diğer panelist arkadaşlar tarafından anlatıldığı için tekrarlamıyoruz. Fakat çocuklarda da şokun seyrinde en önemli olayın mikrosirkülasyon ve sellüler perfüzyonda devamlı azalma sonucu kan viskozitesinin artması, dolaşım obstrüksiyonunun venüllerden başlayarak kapillerlere ve metarteriollere arteriollere kadar intikali ile dolaşımın durgunlaşması, mayinin damardan civar dokulara sızması ve perikapiller ödemle dolaşım hacminin daha fazla kaybına sebep olduğuna ve bütün organ-

lar da harabiyet ve metabolik değişikliklerle şokun kendi kendini beslediğini hatırlamakda yarar olduğu kanısındayız.

*Şoklu çocukda klinik tablo :*

Yeni doğan, hipotonik, cildi soğuk ve soluk, lâterjik olabilir, bazen dudaklar ve perifer siyonzedir.

Küçük çocuklar da cilt yine soğuk, kirli-beyaz görünümde, hipotonik, bazen yok gibi bir ağlama, bazen ajitasyon gösterirler. Somnolans, delirum, ve hipoksi uzun sürmüşse konvülsion görülebilir.

Büyük çocuklarda fonksiyon bozuklukları yanında, ağlama, ajitasyon veya uyku hali, şuur kaybı, soğuk ve soluk cilt, daha ileri safhalarda siyanoz görülebilir. Nabız süratli ve zayıftır, A. V. Sinüs Bloku varsa bradikardi olabilir. Arter basıncı çok düşük veya alınmaz. Sathi solunum, oligüri veya anüri mevcuttur. Menengokok sepsisinde olduğu gibi başlangıçta maküler, birkaç saniyeden birkaç dakikaya kadar süratle yayılarak boyanmış gibi deri döküntüleri görülebilir. Eğer şok intravasküler koagülasyonla komplike ise vena ponsionundan veya gastro-entestinal kanaldan da kanamalar olabilir.

*Şoklu hastada gözlem :*

Şok tablosundaki bir hastada klinik, patolojik ve fizyopatolojik olgular süratli bir seyir gösterdiğinden, hastayı ilk gören doktor, elindeki imkânlarla o anda tedaviye başlayarak en yakın hastahaneye göndermelidir. Hastahane de dikkati bir muayene, iyi bir anemnez ve bilinçli bir tedavi süratle uygulanırken, bir yandan da aşağıdaki gözlemler yapılmalıdır:

1. Nabız kontrolü - Nabız sayısı, ritmi, dolgunluğu. (Eğer olanak varsa monitörle devamlı E.K.G. ile yapılabilir.)

2. Arter basıncı kontrolü. Mümkünse her onbeş dakikada bir yapılmalıdır.

a. Yeni doğan ve prematürelde 1. Umbilikal arter içine kateter koyarak direkt arter basıncını izlemek ve kan gazlarının kontrolü mümkündür. Fakat sepsis, tromboz, amboli ve perforasyon komplikasyonlarını unutmamak gerekir. 2. Flaş Metodu. Direkt T.A. kontrolü yapılamayan hallerde tercih edilir. (5 cm. genişliğinde manşet üst kola veya bacağına bağlanır, o kol veya ayak kansız hale gelinceye kadar -30 mmHg- manşet sıkılır. Sonra saniyede 5 mmHg azalacak şekilde yavaş yavaş vida açılır. Parmaklara ilk kan gelince -Renk değişikliği olduğu zaman- alette okunan basınç ortalama arter basıncıdır. Ölçüm esnasında o ekstremitte kalb seviyesinde olmalıdır.)

Flaş Metodu ile bir yaşına kadar ortalama arter basıncı örneği:

		(—)
1.ci gün	İlk saatlerde	41 + 6 mm Hg
2.ci »	—	52 + 4 mm Hg
10.cu »	—	70 + 6 mm Hg
2.ci ay	—	80 + 4 mm Hg
8.ci ay	—	90 + 6 mm Hg

b. Büyük çocuklarda üst kolun 2/3 ünü kaplayan bir manşetle arter basıncı kontrol edilmelidir.

3. Kan hacmi veya Hipo ve hiper voleminin kontrolü. Santral Venöz Basıncın (S.V.B.) ölçülmesi ile yapılır.

a. Yeni doğanlarda umbilikal ven yolu ile sağ atriuma girilerek direkt ölçülebilir.

b. Süt çocuğu ve büyük çocuklarda. V. Jug. Externa, V. Basilica Med., V. Cu bitalis gibi girilebilen en uygun venaya derhal kateterle girmeye çalışıp ölçülmelidir.

S.V.B. yeni doğan ve prematürelere 4-7 cm H<sub>2</sub>O normal kabul edilir. Büyük çocuklarda, 5-14 cm. H<sub>2</sub>O normal sınırları gösterir. 6 cm. in altındaki ve 15 cm H<sub>2</sub>O nun üstündeki değerler tehlike işaretidir.

S.V.B. ölçme olanağı yoksa, V. Jügülarislerin dolgunluğunu sık sık izleyerek indirekt bir fikir edinilebilir.

#### 4. Çıkarılan İdrar Miktarının Kontrolü:

Yeni doğan ve prematürelere, toplama olanağı var ise, saatte bir idrar ölçülmelidir. Kateterle toplanmaktan sakınmak gerekirse de şoklu hastada bu dezavantaj kabullenebilir. Kapalı toplama sistemi ile mesane kısmen enfeksiyondan korunur.

İdrar miktarı en az 8 ml./kg/24, saatte olmalıdır. Bundan az idrar çıkışı kötü bir belirti sayılmalı, sebep araştırılmalıdır. Eğer oligüri hipovolemiden (S.V.B. ölçümü ile anlaşılacaktır) ise bu giderilmeli, böbrek harabiyetinden diüretik (furosemid, 0.5 - 0.75 mg/kg) denenmelidir.

Ayrıca, iki saatte bir idrar densitesi, üre ve elektrolit kontrolü, klerens, kreatin ve kreatinin tayini yapılmalı, hematüri aranmalıdır.

#### 5. Solunum Kontrolü.

Yetersiz doku perfüzyonu komplikasyonlarının en önemlilerinden biri şok akciğeridir. Entravasküler kaogülasyon, alveoler kanama, atelektazi ve pulmoner ödeme karakterize olan solunum yetersizliği bu hastalarda ölümün başlıca sebeplerindedir.

Şok akciğeri sendromunun erken tanımından, en basit olarak, solunumun devamlı izlenmesi ve her yarım saatte bir akciğer kaidelelerinin dinlenmesinde büyük yarar vardır. Fakat, aşağıdaki gözlemlerin de yapılma olanağı varsa çok daha iyi olur.

1. Normal veya düşük S.V. Basınca rağmen solunumun güçlenmesi (hiper ventilasyon) ve pulmoner ödem.

2.  $PO_2$  nin düşüşü  $Pco_2$  nin yükselişi

3. Radyolojik tetkikte, progresif akciğer kesafetinin görülmesi.

Bu durumda, yeni doğanda yüksek konsantrasyonda, süt çocuğu ve büyük çocuklara ılık ve nemli olmak şartı ile normal oksijen verilir.

6. Isı kontrolü.

Yeni doğan şoksuz hastada bile vücut ısısının normalin altına düşmesi halinde mortalitenin arttığı bilindiğine göre, şoklu hastada ısı regülasyonunun yaşam kavgasındaki önemi ortadadır. Bu nedenle yeni doğan ve prematüre merkezlerinde ısı ve  $O_2$  regülasyonu için kuvözlerden yararlanılabilir.

7. Metabolik durumun kontrolü: Ölçme olanağı var ise, iki saatte bir  $PO_2$   $Pco_2$ ), PH, Bikarbonat ve elektrolit tayini ve, laktik asit tayini için kan alınarak asidoz durumu kontrol edilir.

Şiddetli asfiksisi olan normal süt çocuklarından kordon kanında en az 25 mEq/lt. yedek alkali defisiti vardır. Bu durum göz önünde tutularak şoklu yeni doğana 5-10 mEq  $NaHCO_3$  solüsyonu % 5 lik Dextrose içinde,, % 50 nisbetinde sulandırılarak (açıksa) umbilikal kanal veya İ.V. yoldan vermek asidozu önlemek için yararlıdır.

Büyük çocuklarda yine 2 mEq/kg  $NaHCO_3$  yavaş yavaş sulandırılarak verilebilir. Karaciğer ve damar nekrozlarını önlemek için, özellikle bebeklerde, bikarbonat solüsyonunu sulandırmayı hiç bir zaman ihmal etmemelidir.

8. Diğer yapılacak şeyler.

1. Enfeksiyonla Savaş: Yüksek doz antibiotik tedaviye alınmalıdır.

2. Kan, idrar ve likör kültürleri (alnabilirse).

3. Periferik kan muayenesi (Erit. Lökosit, Formül L., Hb., Hematokrit Kanama-Pıhtılaşma Zamanı, Protrombin zamanı, Trombosit sayımı, Kan Şekeri, Serum amilaz ve diastazi, S.G.P.T., S.G.O.T., L.D.H.) yapılarak ve sık sık E.K.G. çekilerek etolojiye yönelik araştırmalar sürdürülmelidir.



*Tedavi:* Başarılı ve ideal bir şok tedavisi, pek tabii ki şokun sebeplerine yönelik, olarak yapılandır. Örneğin, Kardiojenik veya respiratuar bozukluğa bağlı bir şokta hemen volüm artırmak veya periferik vazokonstrüksiyonu olan hastaya bilinçsizce alfamimetik uygulamak hastalığın evolüsyonunu hızlandırdığı gibi irreverzibl doku ve organ harabiyetine neden olabilir.

Fakat burada verilen zaman yeterli olmadığından, çocuklarda genel olarak kullanılabilen likid ve ilaçların özelliklerine ve dozlarına kısaca değinilecek.

A. Genel olarak volüm artırıcılar :

A. 1. Kan - Taze, heparinize edilmiş, Cross-Matching yapılmış kan tercih edilmelidir; düşük nisbette potasyum ve asit ihtiva ettiğinden; hepatit yapma riskinin fazla olduğunu ve reaksiyon yapabileceğini unutmamalıdır. % 10 luk Ca glukonatdan 0.5 gr/Kg/24 saatte ilave ederek 10-20 ml./kg. olarak uygulanır.

2. Taze dondurulmuş plazma - Kan bulunmadığı zaman ve bilhassa pıhtılaşma faktörü eksikliğine bağlı kanamalarda -Hemofili ve yanıklarda- tercih edilir. Yine hepatit yapma ve allerji riski vardır.

3. Albümin - % 5 lik Human albumin S. Fizyolojik içinde şokta en iyi volüm artırıcıdır. Hepatit taşıma tehlikesi yoktur, kan ve plazma yerine kullanılabilir. % 25 lik albüminin 25-50-100 ml. lik, % 5 lik albüminin 250 ml. lik poşetleri vardır ve süt çocuklarında 10 ml./kg. büyük çocuklarda, 15 ml./kg. olarak kullanılabilir.

4. Plazmonet. - Plazma proteinlerinin % 5 lik solusyonudur. % 88 hüman albümin, % 7 alfa globülin, % 5 Beta globülin, ve 110 mEq/L Na, 0.25 mEq/L. Kalium, 50 MEq/L. Clor ihtiva eder.

5. Mannitol - T.A. ve Santral Venöz basınç düzelmesine rağmen 24 saatlik idrar mikrarı 8 ml./kg. dan düşükse, hiper ozmol kayıp (diabetis Mellitus) yoksa bir defa kullanılabilir. 1-3 g/kg/24 saatte.

6. Dextran - 40 (Rheomacrodex): Düşük molekül ağırlıklıdır, plazma volümünü genişleterek kalb debisini artırması yanında, kan viskozitesini ve eritrosit agregasyonunu azaltarak kapiller yatakta kan dolaşımını artırdığından şok tedavisinde önemli yeri vardır.

*B. Mayi ve Elektrolit Tedavisi:*

S. Fizyolojik ve S. Glikoze (% 5, % 10, % 20): Kolloid ihtiva etmediklerinden şok tedavisi için ideal sayılmazlar; fakat hipovolemiyi önlemek ve diürezi sağlamak, elektrolit kayıplarını yerine koymak için; ayrıca kolay bulunması nedeniyle şok tedavisinde ilk akla gelen tedavi yöntemlerinden biridir. Başlangıç için 2 kısım fizyolojik, 1 kı-

sım glikozlu serum 30 ml./kg. olarak 30-45 dakikada verilir. Daha sonra sıvı ve elektrolit kayıplarının hesaplanmasından sonra, birçok iyonları ihtiva eden RİNGER LAKTAT gibi solusyonlar veya 2 kısım S. glikoze, 1 kısım Fizyolojik karışımları tercih edilmelidir. Yeni doğanlarda 24 saatte 100 ml./kg 1, protein-kalori malnütrisyonlularda ve akciğer-kalb hastalarında 150 ml./kg. 24 saatte geçmemelidir. Bütün mayi tedavileri hastanın susuzluk hissi, mukozaların kuruluşu ve diürez kontrolü ile yapılır.

*C. Asidoz Tedavisi:* Şokda husule gelen metabolik asidozun tedavisinde alkalileştirici solüsyonlardan, Sodyum Bikarbonat ve THAM kullanılabilir. Sodyum laktat iyi bir alkalileştirici olmasına rağmen kan laktat seviyesini artırmamak için tercih edilmez. En iyisi yedek alkali defisiti tayin edilerek 10 Ml. sinde 8.97 mEq Sodyum Bikarbonat ampullerinden %5 lik Dektroz içinde uygulamaktır.

#### *D. İlaçlar :*

1. Alfamimetikler-Methoxamine (Vasoxyl) ve Phenylephrin arter ve arteriollerdeki alfa adrenerjik reseptörlere etkisi ile vazokonstrüksiyon-periferik vasküler rezistans-ve kan basıncından artma görülür. Buna karşın, post kapiller sfinkterlerdeki vazokonstrüksiyon nedeniyle de kalbe venöz dönüşün azalmasına, kalb debisinin düşmesine, renal arterialleri kontraksiyonla daha çok daraltarak oligüriye, ve yine doku perfüzyonunun azalması sonucu doku anoksisi ve metabolik asidozu artmasına neden olabilir. Kardiojenik şokta ve volüm artırıncılardan sonra kullanılabilir.

Mathaxamine - Vasoxyl; 0.25 mg./kg. İ.M., Phnylephrin. 0.1 mg / kg. İ.M. Metaraminol (Aramin) ve Norepinephrine (Levophed): daha çok alfaadrenerjik olmakla birlikte, Betaadrenerjik reseptörler üzerine de tesir ederler. Küçük dozlarda hafif vazokonstrüksiyon yaparak kalb debisini artırırılar. Orta derecede dozlarda, hem kab debisini, hem kan basıncını artırırılar. Yüksek dozlarda, alfamimetik etkilerinin ön plana geçmesi nedeniyle vazokonstrüksiyon artacağından, kalbe venöz dönüş azalır ve kalb debisi düşer. Gerektiği zaman (Septik şok), Aramin 0.2 mg./kg. I.M. veya 500 cc serum içinde perfüzyon şeklinde kullanılabilir.

Levophed: 0.1 mg./kg. olarak serum içinde uygulanır. Her iki ilacın damla sayısı kan basıncına göre kontrol edilmelidir.

2. Betamimetik İlaçlar: - İsopteranal (Isuprel): Periferde meydana gelen vazokonstrüksiyonu önleyerek, doku perfüzyonunu artırdıkları gibi kalpte (+) inotrop ve (+/) kronotrop etkileri vardır.

%5 lik dektröz içinde 1 mg. intravenöz verilir. Kalb bloklarında, kardiojenik ve septik şoklarda bilhassa endikedir.

3. Kortikosteroidler: Septik, anafilaktik, kardiojenik ve hypovolemik şoklarda özellikle uygulamak gerekir. Yüksek dozda (10 mg/kg.), antienflamatuar ve blokları önleyici etkisi yanında, intravasküler koagülopati ve kanamayla seyreden şoklarda lizozomal membran dayanıksızlığını önleyerek irreverzibl safhaya girmesini önler.

4. Heparin: Eğer yaygın intravasküler koagülopati ile seyreden bir şok tablosu ile (Memengokok Sepsisleri) karşılaşmışsak veya olacağı şüphesi varsa, heparinizasyon şarttır. Başlangıçta 50 Ü/kg. Heparin Sodium, sonra 50-100 Ü/kg. 4 saatte İ.V. verilir. Yaygın intravasküler koagülopatinin kayboluşu, Trombosit sayısı, kanama-pıhtılaşma zamanı, fibrinojen seviyesi ve protombin zamanının kontrolü ile izlenmelidir.

5. Spesifik şoklarda uygulanabilen diğer ilaçlar:  
Digoxin: Konjestif kalb yetmezliği ve supraventriküler aritmi hallerinde,

Prematüre ve Yeni doğanda —0.03-0.05 mg./kg./24 saatte İ.M.  
İki yaşından küçüklerde 0.04-0.06 mg./İ.M. veya İv.  
İki yaşından büyük çocuklarda 0.02-0.04 mg./kg. İ.M., İv.  
Başlangıçta yarısı, 8 saat sonra 1/4 (iki defa verilir)  
Oral olarak, 0.04-0.06 mg./kg./24 saat. İdame dozları başlangıç dozunun 1/4 ü olarak ve üç defada verilmelidir.

Lasix (Furosemid): 0.5-0.75 mg./kg., Edecrin. 0.5-1 mg/kg. İ.V.

Aminophyline: Pulmoner ödem, Bronkospazm, ve diüretik gereksinmelerde, 6 saat ara ile Theophyline ethylenediamine sol. 2-4 mg./kg. İ.V. yapılır.

Epinephrin: Larengospazmlı veya hipotansiyonlu şoklarda 0.5 (0.5 ml., 1:1000 solusion) İ.V. uygulanır.

Pronestiyl (Procaine amide): Ventriküler aritmilerde, 0.1 g perfüzyon şeklinde veya altı saat ara ile 10 mg./kg. I.M., İ.V.

Lidocaine (Xylocaine): Ventriküler taşikardi ve ventriküler prematüre kontraksionlarda, %2 lik solüsyonu 5 cc lik ampüllerde ve 100 mg ihtiva eder. Başlangıçta 0.5-1 mg./kg. tek flaş damardan yapılır, kalan (1 mg/kg) % 0.1 solüsyon % 5 lik Dektröz içinde devam edilir. (0.5-1.0 mikrogram/kg.dakikada gidecek şekilde.

Propranolol (Inderal): Ventriküler taşikardi, atrial aritmi, dijital intox ve hyper siyanotik ataklarda gereksindiği zaman, Oral 3-4

defa 0.2-0.5 mg/kg./günde, veya İ.V. 0.01-0.015 mg/kg. 10 dakikada.

Morphine Sülfat: Anoksik ataklar, konjestif kalb yetmezliği ve akciğer ödemi hallerinde, 0.5-1 mg/5 kg için S.C. sayılır.

Atropin Sülfat: Sinüs bradikardisiyle seyreden şoklarda, 0.01 mg./kg. S.C. her 4-6 saatte tekrarlanabilir.

Antihistaminikler: Anafilaktik şokta, ve diğer gerekli hallerde.

Phenergan hydrochloride: 0.5 mg./kg. orl., İ.M., İ.V.

Benadryl hydrochloride: 5 mg./kg./24 saatte, oral, 4 dozda.

**ANTİBİYOTİKLER:** Özellikle septik şoklarda veya başka hastalıklar nedeniyle hastaya yapılan yardımcı müdahaleler sonucu ortaya çıkabilecek septik şokları önlemek için, kültür ve antibiogram neticesi çıkıncaya kadar, şüphe edilen mikroorganizmanın özelliklerine uygun, yüksek doz antibiotik İ.V. veya İ.M. 6 saat ara ile uygulanır.

**Trasyolol (Aprotinin):** Bir proteinaz inhibitörüdür; şokta hipoksi ve asidoz sonucu fonksionları bozulan şok organlarında meydana gelecek patolojik değişiklikleri, R.E. Sistemde çok sayıda husule gelen toksik yan ürünleri —proteolitik süreçlerin sonucu— inhibe ederek önler. Ayrıca plazminojen aktivasyonunu ve koagülasyonun ön safhasında plazma faktörlerinin aktivasyonunu da inhibe eder.

Bütün bu tedavi yöntemlerinin kullanımı, daha önce de belirtildiği gibi, şokun sebebine, hastanın klinik bulgularına ve içinde bulunduğu tedavi koşullarına göre, şoklu hastayı izleyen doktorun gereksinmesine bağlıdır.

### Özet

Çocuklarda şokun özellikleri ve tedavisi takdim edildi.

### Summary

The features and the treatment of shock in childhood are presented.

### LİTERATÜR

1 — Abaoğlu C., Aleksenyan V., Teğhisten tedavise s. 178-327, 1973

2 — Adams Raymond D., Petersdof Robert G. HARRISON 1976, p 290-294

- 3 — Cristaldi A., Altieri T., Micheletto P. Alterozioni Elektrokardiografiche in Corso di Sepsi Menengococcica in Eta Pediatrica Pag 137 142. 1974
- 4 — Goldberegr, Emanuel. Su ve elektrolit, Asit-Baz Dengesi Bozuklukları. 1968
- 5 — Graef John W., Cone Thomas E., Manual of Pediatric Therapeutics, pag. 33-40 1977
- 6 — Grenet P., Verhac F. PRÉCIS DE MEDECINE INFANTIL, pag. 68-112, 22-231, 361-365, 1975
- 7 — Gürler İ., Bozer Y., ŞOK patagonez ve tedavisi 1977
- 8 — Kemple H., Silver H.K., Current Pediatric Diagnosis Treatmen pag. 772 - 788, 1976
- 9 — Lübcke P., Schockzustarde Der Kassenarzt Heft 15, 1 Aupust. 1977 Pag. 2710-2721
- 10 — Nadas M. Alexander, Fyler C. Donald, PEDIATRIC CARDIOLOGY 1972
- 11 — Onul B. İnfeksiyon Hastalıkları, 1974
- 12 — Schreier K. - Not falle inder Padiatric Monatskurse für die arztliche Fortbildung 27 (1977) Nr. 6, Pag. 299-305
- 13 — The Medical Clinics of Nort Amer. Volume 57, Number 6, 1974
- 14 — Thrapeudische Berichte Number 2. 1974
- 15 — Weill M.M., Shubin H., Ş., Diagnosis and Treatmen of Shock, 10-15, 163-267 1972