

SEPSİS VE SEPTİK ŞOK YENİ REHBERLER IŞIĞINDA

Hazırlayan: Arş. Gör. Dr. Nazlı İdil FİL

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gürkan BOZAN

Moderatör: Prof. Dr. Neslihan TEKİN

Tarih: 11 Şubat 2020 / 13.00

Yer: 3.Kat Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Seminer Salonu

Sepsis Tarihçesi:

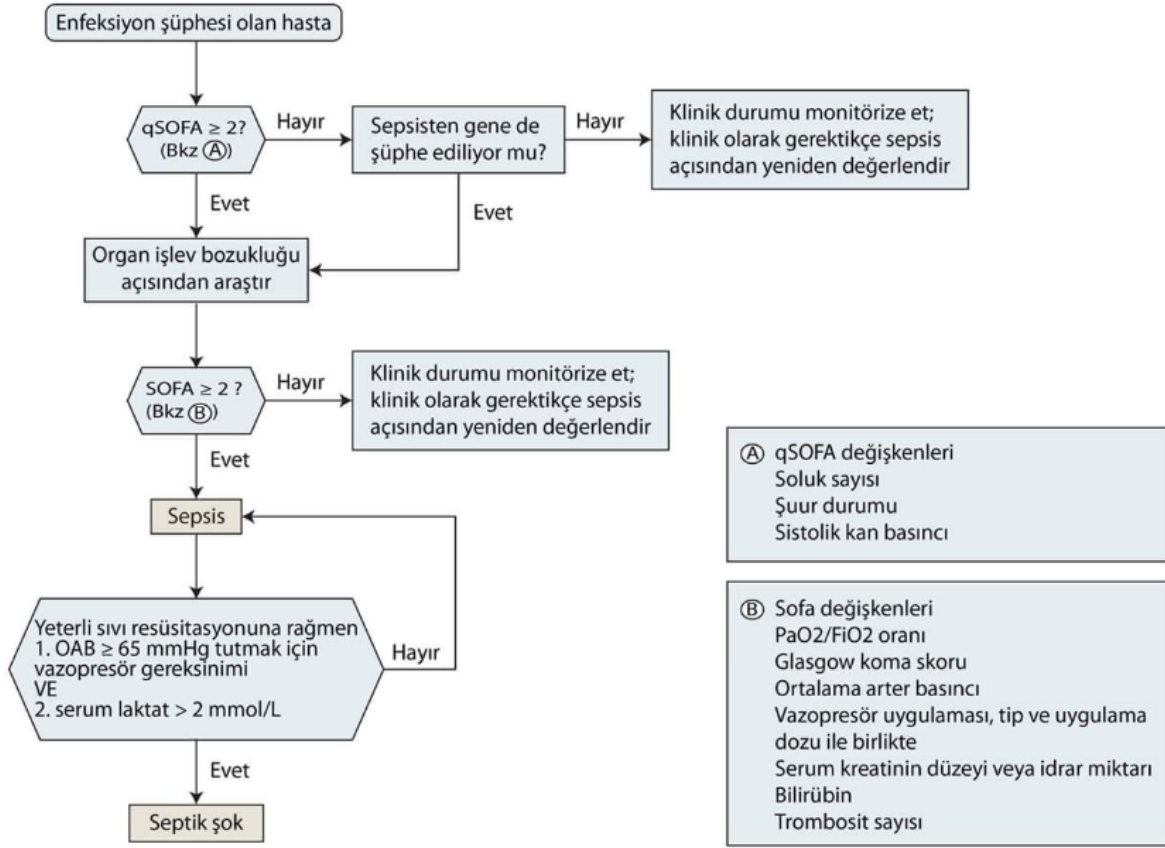
Sepsisten ilk olarak Antik Yunan'da bahsedilmiştir. "sepo" kelimesinde gelip, çürümek anlamındadır. Filozof hekim olan Hipokrat'ın MÖ 400 civarında yazdıklarında da sepsisten bahsetmiş olup, sepsisi, vücutta potansiyel olarak oluşabilecek tehlikeli biyolojik bozunma olarak anlatmıştır. Hipokrat şarap ve sirke içindeki alkol ile antisepsiye ilk kullananlardan olmuştur. Galen (MS 129-199) önde gelen bir Romalı hekim ve filozoftu. Tıp konusundaki ilk yazıları ve teorileri, 1500 yıl sonraya kadar büyük ölçüde tartışmasız kaldı. Galen'in uygulaması kan alma ve apse drenajı ile ilgili olsa da asıl ilgisi hastalığı tedavi etmek için ilaç kullanımınıydı. Romalılar, sepsisin- hastalıkların batakliklar içerisinde miyasma olarak adlandırılan görünmez yaratıkların sebep olduğunu düşünüp, bu zararlı organizmaların kendiliğinden ürediği teorisi, Romalıların halk sağlığı girişimlerinin temelini oluşturdu. Romalılar için sağlık ve hijyen çok önemliydi. Bu nedenle, erken sağlık girişimleri, bu bataklikların giderilmesine ve güvenli ve ayrıntılı su dağıtım sistemleri ve ortak banyoların oluşturulmasına yönelik uygulamaları oldu, Ne yazık ki, erken dönem Romalı hekimler temas yoluyla bulaşıcı hastalık bulaşması teorisini geliştirmediler ve bulaşı azaltmak için önleyici tedbirler hiçbir zaman uygulanmadı. Anthony van Leeuwenhoek'in (1632-1723) tıbbi eğitimi olmamasına rağmen, kendi bileşik mikroskopunu kurmayı başardı ve bulaşıcı hastalık çalışmasını ilerletmek için birçok önemli keşifler yaptı. 1674'deki "animacules" 'in ilk açıklaması ve çizimleri, küreler, çubuklar ve spiraller (ör. Koko, basil ve spiroketler) dahil olmak üzere, diğer bilim adamlarının mikrop teorisini daha da geliştirmesinin önünü açmıştır. On dokuzuncu yüzyılda, bulaşıcı hastalığın kökeni ve bulaşma riski ile ilgili en büyük gelişmeler yaşandı. Joseph Lister, Ignaz Semmelweiss , Pasteur ve Robert Koch on dokuzuncu yüzyılda sepsis kaynaklı büyük gelişmelere katkıda bulunan hekimlerdi. Ignaz Semmelweiss (1818-1865) Avusturya'nın Viyana kentinde bir doktordu. 1841'de, bir hastanede kadın doğum servisinde çalıştı ve yenidoğan döneminde görülen ateş sonrasında ölüm ile puerperal sepsis arasında bağlantı olduğunu fark etti. Semmelweiss ayrıca doğumlara ebe tarafından yardım edilen

kadınların, tıp öğrencileri tarafından yardım edilenlere göre daha düşük bir enfeksiyon oranına sahip olduğunu gözlemledi.

O zamanlar tıp öğrencisi, bir önceki gün ölen hastalara otopsi yapıp diğer görevlerine devam ediyorlardı fakat el yıkamanın önemi o dönemler bilinmiyordu. Bir tıp öğrenci puerperal sepsisten ölen hastaya otopsi yaparken kendisini de yaralayıp ölmesi üzerine, aralarındaki bulaşıcılığı fark ettiler. Semmelweiss daha sonra, hastayla temas kurmadan önce doğum servisinde bir el yıkama politikası belirledi ve çocuklarda sepsis oranlarının % 3'ün altına düştüğünü gördü. Bu etkileyici sonuçlara rağmen, el yıkama kavramı günün tıbbi kuruluşu tarafından önemi kavranamadı.

Tanımlar:

1980'li yılların başlarında sepsis tanımları üzerinde belirli konsensüs sağlanamamıştı. Erken dönem ölümlerinin çok fazla olması, sepsis veya septik şok gelişmeden destek tedavilerinin kullanımının henüz yerleşmemiş olması, sepsis tanımı yerine gram negatif bakteriyemi tanımının ön planda olması, epidemiyolojik çalışmaların yetersizliğinin günümüze oranla daha fazla olması söz konusuydu. 1989da, Bone ve arkadaşları «sepsis sendromu» tanımını yapmış. 1990 yılının başlarında sepsiste konağın pasif olmadığı, endojen inflamatuvar medyatörlerin organ hasarlanmasındaki rolleri, nonenfeksiyöz tetiklenmelerle de aynı inflamatuvar yanıtın ortaya çıkabildiği, enfeksiyon eradike edilse bile klinik yanıtın sürebildiği ortaya konmuştur. Bone, Sibbald ve Sprung tarafından terminolojide konsensüs sağlanması için yoğun çalışmalar başlatılmıştır. 1991'deki Konsensüs konferansında, Sepsis-1 tanımları belirlenip, önceleri sık kullanılan sepsisemi, sepsis sendrom ve refrakter şok tanımlarının geçerliliği tartışılmaya başlanmıştır. 2001de Sepsis-2 ile tanımlar; Sepsis, Şiddetli sepsis, Septik Şok, Multi organ yetmezliği olarak belirlendi. 2016da Sepsis-3 tanımlandı. Sepsis; “enfeksiyona uygunsuz konakçı yanıtı sonucu gelişen, hayatı tehdit eden organ fonksiyon bozukluğu” Klinik Tanı; } kanıtlanmış enfeksiyon } Yaşamı tehdit eden organ yetmezliği “Sepsis-Related Organ Failure Assessment” (SOFA) skorunda* 2 puan ve daha fazla artış olması ile karakterizedir



PEDİATRİK SEPSİS:

2001 de yetişkinler için Sepsis-2 tanımlandı. SIRS- şiddetli sepsis- septik şok olarak. Fakat kış aylarında, acil servislerdeki çocuk nüfusunun yarısından fazlası, sepsis için mevcut kriterleri karşılayacak olan viral enfeksiyon taşımaktadır. Ayrıca sepsisin mortalitesinin yüksek olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde sepsis kriterleri için tam kan sayımı çalışma imkanı bile yoktur. Bu nedenle Sepsis 3 kriterleri SOFA kriterleri oluşturuldu. Yetişkinlerde septik şok için 3 temel kriterden biri olan arteriyel hipotansiyon, çocuklarda genellikle septik şokun geç bir belirtisini temsil eder. Pediatrik SOFA öncelikle yoğun bakım ortamlarında doğrulanmıştır, güçlü bir şekilde laboratuvar temelli kalmaktadır; dolayısıyla, özellikle laboratuvar kaynaklarının sınırlı olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde, yoğun bakım ortamının dışında kullanımı güçtür. Sepsis-3, yüksek mortalite riski altında vakaları yakalayabilmektedir ama aynı zamanda, klinisyenler, gelişmiş organ disfonksiyonunun başlamasından önce sepsis veya septik şok riski altındaki hastaları tanımalı ve tedavi etmelidir. Sepsis taraması, farkındalık ve erken müdahale kampanyaları, tedavinin başlatılmasında gecikmelerle ilişkili daha kötü sonuçlardaki hızlı artış göz önüne alındığında, risk altındaki hastaların erken klinik belirteçlerine odaklanmaktadır.

Risk altındaki kişilerin erken teşhis edilmesi, aşırı tedaviden kaçınmak ve araştırma çalışmalarındaki müdahalelerden yararlanma olasılığı en yüksek olan hastaların saptanması önemlidir. Sonuç olarak, Sepsis-3'ün spesifik hastalık özellikleri yatkınlıkları ve pediatrik sepsis paternleri için uyarlanmış tanımlara dönüştürülmesi acil bir ihtiyaçtır.

Pediatric sepsis epidemiyolojisi:

Global tahmin: 25.000.000 – 30.000.000 sepsis / yıl bunlardan 6.000.000 YD - çocuk sepsisi / yıl ve 100.000 maternal sepsis/ yıl. Yıllık görülme sıklığı artışı % 8-13. Hastane mortalitesi: %20-70, İlk 1 saat içinde etkin tedaviye başlanırsa sağkalım: %80 fakat her bir saatlik gecikme için mortalite ~%10 artar. 1000 ölüm /saat → 24 000 ölüm /gün → 8 milyon ölüm /yıl. Septik şok - kaba mortalite: % 46.5

Patofizyoloji:

Klinisyenler tarafından sepsis enflamasyonunun patofizyolojisi fenotiplerine göre ve çoklu organ yetmezliği (MOF) olan çocukların tedavisinde kullanılmak üzere düşünüldü. Patofizyolojide fenotip hedefli tedaviler için gerekçe sağlayan konakçı-patojen etkileşim modelleri (veya prototipler) incelenmektedir. 5 inflamasyon fenotipin belirlendi.

1. Trombositopeni ile ilişkili Çoklu Organ Yetmezliği

Trombositopeni ile ilişkili MOF (TAMOF), endotel disfonksiyonu, ADAMTS13'ün metaloproteinaz aktivitesinde bozulma, mikrovasküler bozulma ve organ yaralanması ile sonuçlanan tüketim koagülopatisine odaklanır. TAMOF için 2 konak-patojen etkileşim modelini gözden geçirmektedir: (1) Kompleman disfonksiyonu, endotel yaralanması, von Willebrand faktörü (vWF) ultra büyük multimerleri ve intravasküler pıhtılaşma ile ilişkili Neisseria meningitides kaynaklı purpura fulminans; ve (2) ADAMTS13 aktivitesindeki genetik polimorfizmlerin veya inhibitör kompleman regülasyonunun bir sonucu olarak atipik hemolitik üremik sendrom (aHUS). Mikrobiyolojik kaynak kontrolüne ek olarak, her iki tip de trombojenik ultra büyük vWF multimerleri ortadan kaldıran ve ADAMTS13 aktivitesini geri kazandıran terapötik plazma değişimine uygundur. aHUS ayrıca eculizumab gibi biyolojik terminal kompleman inhibitörlerin de uygundur. Ayrıca TAMOF gelişimi için ADAMTS13 eksiklik sendromu

2. İmmün paralizle ilişkili Çoklu Organ Yetmezliği:

MOF'un bu fenotipi için burada kullanılan konakçı-patojen örneği, monosit fonksiyonunda bozulmaya neden olan H1N1 influenza A enfeksiyonudur. Patojen

yükünü kontrol etmek için antiviral ve antibakteriyel tedaviye ek olarak, oluşan immün supresyonu tersine çevirmek için granülosit makrofaj koloni uyarıcı faktör (GM-CSF) başarıyla kullanılmıştır. Şiddetli sepsisli hastalar arasında lenfopeni, mortalitenin bağımsız bir öngördürücüsüdür. İmmün paraliz fenotipi ile ilişkili kötü sonuçlar arasında ventilatörle ilişkili pnömoninin artmış ilişkisi, latent herpesvirüs ailesi enfeksiyonlarının yeniden aktivasyonu ve multiorgan yetmezliğinin üst üste binebileceği ikincil fırsatçı enfeksiyonlar bulunur. 2009-2010 H1N1 influenza pandemisi sırasında mortalite ile ilişkili klinik özelliklerin incelenmesi, viral immün supresyonu ile fırsatçı metisiline dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) enfeksiyonu gelişimi arasındaki ilişkiyi vurgulamıştır.

3.Lökositöz ve Pulmoner Hipertansiyon ilişkili Çoklu Organ Yetmezliği- Bordetella Pertussis

Bordetella pertussis, hava yolu epitelini enfekte ederek inflamasyonu ve mukozal bağışıklık yanıtını değiştirir. Virülans faktör, fagositer hücrelerin, fagositoz yapma yeteneğinin azalmasına, T hücrelerine antijen sunma kapasitesinin azalmasına ve kostimülör moleküllerin ekspresyonunun azalmasına neden olur. Kısmen lökosit aktivasyonu ve infiltrasyon dahil boğmaca enfeksiyonuna özgü histopatolojik bulgularla sonuçlanır. Lökositöz ve lenfositöz ve daha sonra pulmoner arteriollerin ve venüllerin tıkanması yol açar. Bebekler kardiyovasküler kollapsın tersine çevrilmesi için ekstrakorporeal lökosit azaltma tedavilerinin yanı sıra inhale NO ve ECMO denenmiştir.

4.Organ transplantasyonu olanlarda görülen EBV enfeksiyonuna bağlı Çoklu Organ Yetmezliği

Bağışıklık sisteminde kontrolsüz lenfoproliferasyona yol açan ve aktivasyon kaynaklı hücre ölümüne neden olan DNA virüs enfeksiyonunun neden olduğu sıralı bir solunum yetmezliği ve daha sonra hepatorenal yetmezlik sendromudur. Bu fenotip en çok immünsüpresan tedavi altında olan ve Epstein-Barr virüsü (EBV) veya diğer DNA viral enfeksiyonu olan organ nakli olan hastalarda gözlenir. Soluble FasLigand, T ve NK hücrelerin enfekte B hücrelerini baskılama yeteneğine müdahale eder ve ayrıca FasL-Fas etkileşimi yoluyla doğrudan hepatosit hasarına yol açar. Antiviral tedavi, DNA viremisini kontrol etmek ve enfekte olmuş havuzun genişlemesi için kritik önemini korumaktadır.

5.Şiddetli sepsis ile ilişkili Makrofaj Aktivasyon Sendromu

Filoviral aile üyesi Ebola dahil olmak üzere hemorajik ateş virüslerinin konakçı-patojen etkileşiminden sonra görülebilir. Kontrol edilmeyen enflamatuar yanıt, monositler ve

makrofajlar dahil olmak üzere miyeloid hücreler ve fonksiyonel olarak bozulmuş T hücresi ve NK hücresi reaksiyonları ile oluşur. Makrofajlar IL-6, TNF-a ve doku faktörünün (TF) üretimini aktive eder. IL-6 ve TNF-a sitokin fırtına fenotipine katkıda bulunur ve TF endotelial disfonksiyonu ve tüketim koagülopatisini destekler. Monositler ve makrofajlar tarafından yüksek seviyelerde üretilen proenflamatuar sitokinler IL-1 ve TNF-alfa'nın, son organlar ve dokular (örn. Kalp, karaciğer, böbrek) üzerinde doğrudan zararlı etkileri olduğu gösterilmiştir. Yüksek ferritin düzeyleri yakın zamanda epidemik Ebola hemorajik ateşi olan hastalarda mortalite ile ilişkili bulunmuştur.

ÇOCUK ACİL TIP VE YOĞUN BAKIM DERNEĞİ - ÇOCUKLARDA SEPSİS VE SEPTİK ŞOK PROTOKOLÜ 2018

SIRS (Sistemik İnflamatuvar Yanıt Sendromu):

- En az bir tanesi anormal vücut ısısı ya da lökosit sayısı olmak üzere aşağıdakilerden iki tanesinin varlığı SIRS tanısı için yeterlidir.
- Ateş ya da hipotermi: vücut ısısı >38,5°C ya da <36°C
- Taşikardi ya da Bradikardi
- Takipne ya da nöromüsküler hastalık veya anestezi nedeniyle olmayan mekanik ventilatör ihtiyacı
- Lökositoz ya da Lökopeni veya bant oranının %10'un üzerinde olması

Sepsis Tanımı: Enfeksiyon tarafından uyarılan immün sistem anormalliği, mikrodolaşım bozukluğu ve uç organ yetmezliği ile birlikte olan sistemik enflamatuvar yanıt sendromu ile karakterize klinik bir sendromdur.

Sepsis: Şüpheli ya da kanıtlanmış enfeksiyonla birlikte SIRS

Septik şok: Sepsis ve kardiyovasküler fonksiyon bozukluğunun bir arada olması

Ağır Sepsis: Sepsis + kardiyovasküler fonksiyon bozukluğu veya ARDS veya > 2 organ fonksiyon bozukluğu

Kardiyovasküler fonksiyon bozukluğu kriterleri: (1 saatte 40 ml/kg izotonik sıvı uygulanmasına rağmen);

- Hipotansiyon veya kan basıncını normal sınırlarda tutabilmek için vazoaaktif ilaç kullanılma gereksinimi veya
- Aşağıdaki bulgularda en az ikisinin varlığı
 - *Açıklanamayan metabolik asidoz, baz açığı > 5 mEq/L
 - *Arteriyel laktat düzeyinin normalin 2 katından fazla artışı
 - *Oliguri
 - *Uzamış kapiller geri dolun zamanı > 2 sn
 - *Santral ve periferel ısı farkının >3 derece

Tanıma paketi:

- Patolojik vital
- Patolojik fizik muayene bulguları
- Altta yatan hastalığı olan çocuklar

15 dakika içinde değerlendirilmeli, Canlandırma paketine geçilmeli!!

Canlandırma paketi:

- 5 dk içinde intravenöz veya kemik içi yolun açılması
- 30 dk içinde sıvı yüklemesinin başlanması
- 60 dk içinde geniş spektrumlu antibiyotik uygulanması
- Kan kültürü alınması (Antibiyotik uygulamasını geciktirmeden)
- 60 dk içinde sıvı dirençli şokta periferik veya santral uygun inotropun başlanması

Stabilizasyon paketi:

- Hemodinamik hedefleri devam ettirecek, sıvı, hormonal ve inotropik tedavileri optimize edecek çoklu monitorizasyonun sağlanması
- Uygun antibiyotik tedavisi ve enfeksiyon kaynak kontrolünün yapılması

Performans paketi:

- Etkilerinin değerlendirilmesini içerir.
- Tedavideki hedefler:
- Kapiller geri dolum zamanı ≤ 2 saniye olması
- Periferik ve santral nabızlar arasında fark olmaması, normal nabızların varlığı
- Sıcak ekstremitelerin varlığı
- İdrar çıkışının $> 1\text{mL/kg/saat}$ olması
- Bilincin normale veya hastanın önceki düzeyine dönmesi
- Yaşa göre normal kan basıncı değerleri varlığı
- Glukoz ve kalsiyum değerlerinin normal olması

Antibiyotik tedavisi ilk fırsatta geciktirilmeden tercihen tüm kültürler alındıktan sonra başlanmalıdır. Kültür alınması için antibiyotik tedavisi geciktirilmemelidir. Antibiyotik tedavi seçimi, hastanın yaşına, hastalık öyküsüne, altta yatan klinik durumuna, hastanenin ve ünitenin antibiyotik direnç paternlerine göre belirlenmelidir

Sıvıya dirençli şokta inotrop tedavisi mümkün ise en geç bir saat içinde başlanmalıdır, (sıvı yüklemesi yapılırken ikinci bir damar yolundan inotropik tedavi başlanabilir).

- Santral yol olmaması durumunda periferik yoldan inotrop tedavisini başlanabilir
- Deneyimli sağlık çalışanlarının olması durumunda santral venöz kateter yerleştir
- Entübasyon açısından değerlendir, bu işlemler sırasında sedo-analjezi için atropin ve ketamin uygulanmalıdır.

- Uygun sıvı resusitasyonu ve inotropik destek uygulanan hastaların büyük kısmında tedavi cevabı olsa da bazı hastalarda inotropik desteğe rağmen şok bulguları devam edebilir. Bu durum katekolamin dirençli şok olarak adlandırılmaktadır.

Septik şok olgularında adrenal yetmezlik sıklıkla gözlenmektedir. Adrenal yetmezlikli olgularda mortalite yüksektir. Bu nedenlerle katekolaminlere cevapsız hastalarda bazal kortizol için numune alındıktan sonra hidrokortizon 1-2 mg/kg/gün'lük stres dozundan 50 mg/kg/gün'lük şok dozuna kadar geniş bir aralıkta hastanın yanıtına göre titre edilerek kullanılabilir.

7 Şubat 2020 tarihinde yayınlanan en son Pediatrik Sepsis Kılavuzunun özeti:
SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN INTERNATIONAL GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF SEPTIC SHOCK AND SEPSIS-ASSOCIATED ORGAN DYSFUNCTION IN CHILDREN /
Pediatric CriticalCare Medicine- 2020

KILAVUZUN ÖZETİ

Sepsisin taranması, teşhisi ve sistematik yönetimi

- Akut olarak iyi olmayan çocuklarda septik şok ve diğer sepsis ilişkili organ işlev bozukluğunun (zayıf öneri, çok düşük kanıt kalitesi) zamanında tanınması için sistematik tarama yapılmasını önerildi.
- Sepsisten şüphelenilen çocukları düşük veya yüksek septik şok veya sepsis riskine sokmak için kan laktat değerlerini kullanma konusunda kesin bir öneri yok.
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocukların yönetimi için bir protokol / kılavuzun uygulanmasını önerildi.

Antimikrobiyal tedavi

- Septik şoku olan çocuklarda, tanıma zamanında itibaren 1 saat içinde antimikrobiyal tedaviye en kısa sürede başlanması önerildi.
- Muhtemel tüm patojenleri kapsamaları için bir veya daha fazla antimikrobiyal ile ampirik geniş spektrumlu tedavi önerildi.
- Bağışıklık yetersizliği olan ve / veya çok ilaca dirençli patojenler için yüksek risk altında olan çocuklarda, septik şok veya sepsisle ilişkili diğer organ disfonksiyonu mevcut / şüpheli olduğunda ampirik çoklu ilaç tedavisi kullanmanızı önerildi.
- Antimikrobiyal alan septik şok veya sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda, antimikrobiyal tedavinin artması için günlük değerlendirme önerildi.

Kaynak kontrolü

- Diğer vasküler girişimler yapıldıktan sonra sepsis veya septik şok kaynağı olduğu teyit edilen intravasküler erişim cihazlarının patojene ve cerrahi prosedürün risklerine / yararlarına bağlı olarak çıkarılmasını önerildi.

SIVI TEDAVİSİ

- Yoğun bakım imkanı bulunan sağlık bakım sistemlerinde, septik şok veya diğer sepsis ile ilişkili organ disfonksiyonu olan çocukların ilk resüsitasyonu için ilk saatte 40-60 mL / kg'a kadar bolus sıvısı (bolus başına 10-20 mL / kg) verilmesini önerilir fakat kalp debisi klinik belirteçlere göre kontrol edilir ve aşırı sıvı yükü belirtileri gelişirse sıvı desteği kesilir.
- Yoğun bakım bulunmayan sağlık sistemlerindeki hastalarda hipotansiyon varsa, kardiyak debinin klinik belirteçlerine takip edilerek ilk saatte bolus sıvısı (bolus başına 10-20 mL / kg) 40 mL / kg'a kadar uygulanmasını önerilir, eğer aşırı sıvı yükü belirtileri gelişirse sıvı desteği kesilir.
- Kardiyak debinin klinik belirteçleri arasında kalp atım hızı, kan basıncı, kapiller dolun süresi, bilinç durumu ve idrar çıkışı sayılabilir. Tüm ortamlarda, sıvı verilme ihtiyacı, kardiyak output klinik belirteçlerinin, seri kan laktat ölçümü ve sık sık yeniden değerlendirilme takip edilmelidir.
- Bolus sıvı tedavisinin sınırlaması gereken aşırı sıvı yüklenmesi belirtileri, akciğer ödeminin klinik belirtileri veya yeni belirlenen ya da artan hepatomegalidir.
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocukların ilk resüsitasyonu için albümin yerine kristaloidlerin kullanılmasını önerildi.
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocukların ilk resüsitasyonu için % 0.9 salin yerine dengeli / tamponlu kristaloidlerin kullanılmasını önerildi ... (bu bilgi yeni ancak erişkin çalışmalarını referans almakta pediatrik yoğun bakımcular çok tartışacak)

Hemodinamik izleme

- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocukların resüsitasyonunu yönlendirmek için temel klinik değişkenlerine ek olarak, mevcut olduğunda gelişmiş hemodinamik değişkenlerin kullanılmasını önerildi.

Notlar: Gelişmiş hemodinamik izleme, kardiyak output / kardiyak indeks, sistemik vasküler direnç veya santral venöz oksijen doygunluğunu (ScvO2)

- Septik şok ve diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocukların resüsitasyonuna rehberlik etmek için klinik değerlendirmeye ek olarak kan laktat düzeylerindeki değişikliklerin kullanılması önerildi.
- Notlar: Yüksek kan laktatı olan çocuklarda, kan laktatında kalıcı bir yükselme olduğunu gösteren tekrarlayan testler, hemodinamik resüsitasyonun eksik olduğunu gösterebilir ve hemodinamik stabiliteyi daha da arttırmak için çaba göstermelidir.

VAZOAKTİF İLAÇLAR

- Septik şoku olan çocuklarda dopamin yerine ADRENALİN kullanmanızı önerilir.
- Septik şoku olan çocuklarda dopamin yerine NORADRENALİN kullanmanızı önerilir.
- Septik şoku olan çocuklar için belirli bir birinci basamak vazoaaktif infüzyon önerisi verilemedi.
- Septik şoku olan çocuklarda periferik damar yoluyla vazoaaktif ajanların başlatılması hakkında bir öneri yayınlanamadı.

- Notlar: Hastada anormal perfüzyon kanıtı olmaya devam ederse, 40-60 mL / kg sıvı resüsitasyonundan sonra vazoaaktif infüzyonlara başlamak mantıklıdır. Santral venöz erişime kolayca erişilemiyorsa, periferik bir damardan (veya yerinde intraosseöz) epinefrin veya norepinefrin uygulanabilir. Epinefrin veya norepinefrin mevcut değilse, dopamin, periferik veya santral yoldan birinci basamak vazoaaktif infüzyon olarak verilebilir.
- Yüksek doz katekolaminlere ihtiyaç duyan septik şoklu çocuklarda VAZOPRESSİN eklenmesini veya daha ileri titre edilmesini önerildi.
- Son rehberden farklı olarak ilk eklenecek vazoaaktif ajan vazopressin oldu.
- Notlar: Vazopressin başlatmak için optimal eşik üzerinde bir konsensüs sağlanamamıştır. Bu nedenle, bu karar bireysel klinisyen tercihinine göre verilmelidir
- Diğer vazoaaktif ajanlara rağmen septik şok ve kardiyak disfonksiyonu olan çocuklarda İNODİLATÖR eklemeye ilgili bir öneride bulunulamadı.

Ventilasyon

- Sepsis kaynaklı pediatrik ARDS (PARDS) için entübasyon için net bir endikasyon olmadığından, ilk resüsitasyona yanıt veren çocuklarda noninvaziv mekanik ventilasyon uygulamasını önerildi. (Önce non-invaziv)
- Notlar: İnvaziv olmayan mekanik ventilasyon başlatıldığında, klinisyenler hastanın durumunu dikkatle ve sıklıkla yeniden değerlendirmelidir.
- Sepsise bağlı PARDS'li çocuklarda YÜKSEK PEEP kullanmanızı önerildi.
- Notlar: Yüksek PEEP'nin kesin seviyesi PARDS hastalarında test edilmemiştir veya belirlenmemiştir.
- Sepsis ve şiddetli PARDS'li çocuklarda yüzüstü pozisyonlama denemesi yapılmasını önerildi.
- Notlar: ARDS'li yetişkinlerde ve PARDS'li çocuklarda yapılan araştırma denemeleri, tolere edildiği gibi günde en az 12 saat boyunca yüzüstü konumlandırmayı vurgulamıştır.
- Sepsise bağlı PARDS olan tüm çocuklarda inhale nitrik oksit (iNO) rutin kullanımını önerilmedi.
- Sepsis kaynaklı PARDS'li çocuklarda konvansiyonel ventilasyona karşı yüksek frekanslı salınımlı ventilasyon (HFOV) kullanılması önerilemedi.

Kortikosteroidler

- Yeterli sıvı resüsitasyonu ve vazopresör tedavisi hemodinamik stabiliteyi geri getirebiliyorsa, septik şoklu çocukları tedavi etmek için intravenöz HİDROKORTİZON kullanılmasını önermemektedir.
- Yeterli sıvı resüsitasyonu ve vazopresör tedavisi hemodinamik stabiliteyi geri getiremezse, intravenöz HİDROKORTİZON veya hidrokortizonun kullanılmasını önerildi.

Endokrin ve metabolik

- Glikoz hedefini 140 mg / dL (7.8 mmol / L) veya altında tutmak için insülin tedavisini önerilmemektedir.

- Septik şok ve diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklar için hangi kan şekeri aralığının hedefleneceğine dair bir öneri yayınlanamadı. (PICUcular genelde 250 mg/dL üstünü alıyor yayınlarda)
- Septik şok veya sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda normal kan kalsiyum düzeylerinin hedeflenip hedeflenmediğine dair bir tavsiye yayınlanamadı.
- Hasta ötiroid durumunda septik şok ve sepsis ilişkili diğer organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda levotiroksinin rutin kullanımını önermemektedir.

Septik şok veya sepsis ilişkili diğer organ disfonksiyonu olan çocuklarda ateş düşürücü tedavi veya ateşe izin veren bir yaklaşım önermemektedir

BESLENME

- Erken trofik enteral beslenmeyle ilgili bir yeni öneri sunulamadı.
- Enteral beslenmeyi tercih edilen beslenme yöntemi olarak öneriyoruz ve septik şok veya sepsisle ilişkili diğer organ disfonksiyonu olan çocuklarda PICU kabulünün ilk 7 gününde parenteral beslenmenin bırakılabileceğini önerilir.
- Septik şok veya diğer sepsis ile ilişkili organ disfonksiyonu olan çocuklarda gastrik rezidüel hacimlerin (GRV) rutin ölçümlerini önerilmedi.
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda beslenme intoleransının tedavisi için prokinetik ajanların rutin kullanımını önerilmedi.
- Bu çocuklarda selenyum, glutamin, arginin, tiamin, çinko ve C vitamini kullanımına önerilmedi.
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğunun tedavisi için akut D vitamini replasmanı önerilmedi.

KAN ÜRÜNLERİ

- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan hemodinamik olarak stabilize çocuklarda kan hemoglobin konsantrasyonu ≥ 7 g / dL ise, kırmızı kan hücrelerinin transfüzyonu önerilmedi.
- Septik şoku, kritik hastalığı olan çocuklar için hemoglobin transfüzyon eşikleri konusunda bir öneride bulunulamadı.
- Septik şok veya diğer sepsise bağlı organ disfonksiyonu ve trombositopenisi olan kanamayan çocuklarda sadece trombosit düzeylerine dayanan profilaktik trombosit transfüzyonunu önerilmedi.
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu ve pıhtılaşma anormallikleri olan kanamayan çocuklarda profilaktik plazma transfüzyonuna önerilmedi.
- Plazma değişimi, renal replasman ve ekstrakorporeal destek
- Trombositopeni ile ilişkili çoklu organ yetmezliği (TAMOF) olan septik şoklu veya sepsis ilişkili diğer organ disfonksiyonu olan çocuklarda plazma değişiminin kullanılmasını önerildi.
- TAMOF ile septik şok veya sepsis ile ilişkili diğer organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda plazma değişimi önerebilir veya buna karşı durulamaz.

- Septik şok veya sepsis ile ilişkili diğer çocuklarda sıvı kısıtlaması ve diüretik tedavisine yanıt vermeyen organ disfonksiyonu varsa aşırı sıvı yüklenmesini önlemek veya tedavi etmek için RENAL REPLASMAN TEDAVİSİ kullanılması önerilir.
- Renal replasman tedavisi ile tedavi edilen septik şok veya sepsis ilişkili diğer organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda standart hemofiltrasyona göre yüksek hacimli hemofiltrasyona önerilmedi.
- Sepsis kaynaklı PARDS ve refrakter hipoksisi olan çocuklarda venöz - venöz (VV) ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) kullanılması önerildi.
- Septik şoku olan çocuklarda veno-arteriyel (VA) ECMO'yu yalnızca diğer tüm tedavilere dirençli ise kurtarma tedavisi olarak kullanılması önerildi.
- İmmünglobulinler
- Septik şok veya diğer sepsis ilişkili organ fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda rutin intravenöz immün globulin (IVIG) kullanımını önerilmedi.
- Notlar: IVIG'nin rutin kullanımı önerilmemesine rağmen, bazı hastalar bu tedaviden yararlanabilir denildi.

KAYNAKLAR

1. Funk Duane J, Sepsis and Septic Shock: A History, Crit Care Clin 25 (2009) 83
2. Kawasaki T. Update on pediatric sepsis: a review. J Intensive Care 2017
3. Luregn J. Schlapbach, Pediatric Sepsis, 2019 Wolters Kluwer Health
4. CAYD, Çocuklarda sepsis ve septik şok protokolü, 2018
5. Bradley S. Podd,, Rationale for Adjunctive Therapies for Pediatric Sepsis Induced Multiple Organ Failure, Pediatr Clin N Am - (2017
6. Global Sepsis Alliance, January 16th, 2020
7. Luregn J. Schlapbach, , Defining Pediatric Sepsis, JAMA Pediatrics April 2018
8. Scott L. Weiss, Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children, 2020