

İNFEKSİYON

SEPSİS SENDROMUNUN BULGULARI

Taşipne/Hiperpne
Taşikardi
Ateş veya hipotermi
Hipoperfuzyonla birlikte hiperdinamik tablo
SSS'inin bulgularında Değişme
Oligoüri
Laktik Asidemi
Organ fonksiyonlarında Bozulma
Hipoksemi
Renal Yetersizlik

SİRS TANISINI KOYMA KRİTERLERİ

Ateş > 38 °C veya < 36 °C
Taşikardi
 İnfantda kalp hızı > 140/dak
 Çocuklarda kalp hızı > 100/dak
Taşipne veya hiperventilasyon (PCO₂ <32 mmHg)
 İnfantda solunum hızı > 50-60/dak
 Çocuklarda solunum hızı > 40/dak
Lökositoz: > 12.000 mm³, Lökopeni:< 4000 mm³ veya > % 10 çomak

Bu kriterlerden 2 veya üstü varsa SİRS kabul edilir

YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTADA SEPSİS DEĞERLENDİRİLMESİ

Endikasyonlar

Ateş

İnfant döneminde beslenme intoleransı, apne, bradikardi, hipotermi, hipertermi, solunum sıkıntısı gibi bulguların olması, laboratuvar olarakda metabolik asidoz, hipo-hiperglisemi, BK de artma ya da normalin altında azalma, trombosit sayısında azalmanın olması veya TPN'deki lipidi tolere edememesi

Şok: İzah edilemeyen hemodinamik bozukluk varlığında

Fizik Muayene

Ventilatöre bağlı olmayan 3 yaş altı çocuklar yada ventilatöre bağlı tüm çocuklara kulak muayenesi

Pnomoni: Febril ve taşipneik bir hastada akciğer filminde yeni bir infiltrasyonun oluşması veya bir öncekinde artış olması veya Trakeal aspiratda direk bakıda saptanması halinde pnomoni düşünülmeli

İmmün sistemi baskılanmış ve nötropenik hastalarda perirektal alanı değerlendir

Tüm vasküler giriş yerlerini değerlendir

Laboratuvar

BK, PY, C/N oranı, CRP, Prokalsitonin, TİT

Enfeksiyon yerinden gram-giemza boyama

Tüm kültürler (Kan, TAK, katater (her lümeninden), idrar kültürü veya enfeksiyon yerinden kültür)

Akciğer filmi

LP

Ateşin odağı saptanamayan ve dirençli olan hastalarda

Yeni veya nörolojik semptom ve bulgularda değişiklik olanlarda

Intrakraniyal basınç monitorizasyonu yapılanlarda LP düşünülmeli

YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNE YATAN HASTADA ANTİBİYOTİK SEÇİMİ

YER	YAŞ	ETKEN	TEDAVİ	ALTERNATİF
SSS				
Menenjit	1-3 ay	Gp Strep, G(-) enteik basil, S. Pnemonia, N. menenjitis, H. Influenza	Ampisilin&Sefotaksim±Vanko	Ampis&Seftriak
	3 ay ve ↑	S. Pnemonia, N. menenjitis, H. Influenza	Seftriakson±Vankomisin	
Kafa travma	Kirik varsa Kanama varsa	S. Aureus, S. Pneomoni	Profilaksi yok	
		S. Aureus, S. Pneomoni	Kloksasilin	
Solunum S.				
Epiglottis		H. influenza, Gr A Strep	Sefuroksim	
Trakeit		S. aureus, GrA Strep, H.influenza	Sefuroksim	
Pnomoni	Toplumsal 1-3 ay	E. coli, S. Pnomoni, Staph, klamidya, pertusis, H.influenza	Sefuroksim + eritromisin veya klaritromisin	sefotaksim+ eritromisin
	Toplumsal 3 ay-5 yaş	S. Pnomoni, , H.influenza, S. aureus	Sefuroksim + eritromisin veya klaritromisin	
	Toplumsal > 5 yaş	S. Pnomoni, , H.influenza, S. aureus, M. pnomoni	Eritromisin veya klaritromisin ve sefuroksim	
	Hastane enf < 4 gün	Klebsiella, Enterobakter, Psodomanas, S. aureus	Sefuroksim & Gentamisin	
	Hastane enf > 4 gün	Pseudo, staph, klebsiella, enterobakter, serratia	Piperasilin & Gentamisin +/- Kloksasilin	
	Aspirasyon		Orta derece Penisilin Siddetli:Klindamisin+Genta	
KVS (postop)				
Sternum açık Kapalı		S. aureus, S. epidermis	Vankomisin & Gentamisin	
		S. aureus, S. epidermis, Psodomonans, kandida	Vankomisin & Gentamisin	
Sepsis				
İlk başvuru ve hafif ise		Pnomokok, meningokok, S.aureus, H influenza	Sefuroksim	
İlk başvuru ve ağır ise		Pnomokok, meningokok, S.aureus, H influenza	Sefotaksim +/- Vankomisin	
Hastanemizde veya başka hastaneden geliyorsa	Hafif ve orta	Staph, Gr (-) organizmalar	Sefazolin & Gentamisin	
“	Şiddetli ise	Staph, Gr (-) organizmalar	Piperasilin& Gentamisin & Kloksasilin veya Vankomisin & Gentamisin	Kloksasilin + Seftriakson

İNİFANT VE ÇOCUKLARDA SEPSİSE NEDEN OLABİLEN MİKROORGANİZMALAR

1-2 ay

Grup B streptokok
Gram (-) enterik basil
Listeria monocytogenes
Enterococcus spp.
Gr (-) enterik basil
Staphylococcus aureus, epidermis
Candida spp
Streptokokus pnomia
Neisseria menenjitis
Grup A beta hemolitik streptokokus
Hemofilis Influenza tip b

2 ay – 12 yaş

Streptokokus pnomia
Staphylococcus aureus
Neisseria menenjitis
Grup A beta hemolitik streptokokus
Hemofilis Influenza tip b
Gr (-) basil

> 12 yaş

Streptokokus pnomia
Staphylococcus aureus
Neisseria menenjitis
Grup A beta hemolitik streptokokus
Gr (-) basil

*İmmünsüpresif veya
nazokomiyal infeksiyonda*

Streptokokus pnomia
Staphylococcus aureus, epidermis
Hemofilis Influenza tip b
Gr (-) basil
Salmonella
Psödomonans aeruginosa
Candida

İNİFANT VE ÇOCUKLARDA SEPSİSDE TEDAVİ ŐEMASI

Yaş Grubu ve Klinik Durum	İlk Tercih	Alternatif ajan
1-2 ay	Ampisilin + Sefotaksim (Gerekirse vankomisin)	Ampisilin + Seftriakson (Gerekirse vankomisin)
2 ay – 12 yaş	Sefotaksim veya Seftriakson (Gerekirse vankomisin)	-
> 12 yaş	Sefotaksim veya Seftriakson (Gerekirse vankomisin)	-
İmmunosupresif veya Nazokomiyal infeksiyonda	Vankomisin + Seftazidim (Gerekirse Amfoterisin)	-

SEPSİSDE SEÇİLEN ANTİBİYOTİK TEDAVİSİNDE KULLANILACAK İLAÇ DOZLARI

<u>İLAC</u>	<u>DOZ</u>	<u>İNTERVAL</u>	<u>MAX DOZ</u>
Amfoterisin B, Fungizone	1mgr/kg/gün	24 saate bir	-
Amfotec	3-6 mgr/kg/gün	24 saate bir	-
Lipozomal, Abelcet	5 mgr/kg/gün	24 saate bir	-
Ampisilin	200-300 mgr/kg/gün	6 saate bir	10-12 gram
Gentamisin	2.5 mgr/kg/doz	8-12 saate bir	500 miligram
Klindamisin	20-40 mgr/kg/gün	6-8 saate bir	2-4 gram
Kloromfenikol	75-100 mgr/kg/gün	6 saate bir	3 gram
Meropenem	60-120 mgr/kg/gün	8 saate bir	4 gram
Metranidazole	30 mgr/kg/gün	6 saate bir	2-4 gram
Nafsilin	150-200 mgr/kg/gün	6 saate bir	10-12 gram
Oksasilin	150-200 mgr/kg/gün	6 saate bir	10-12 gram
Penisilin G	250-450.000 u/kg/gün	4-6 saate bir	20 milyon ünite
Sefotaksim	150-200 mgr/kg/gün	6-8 saate bir	10-12 gram
Seftazidim	150-200 mgr/kg/gün	8 saate bir	6 gram
Seftriakson	10 mgr/kg/gun	12-24 saate bir	2-4 gram
Tikarsilin/Klavulanat	200-300 mgr/kg/gün	4-6 saate bir	18-24 gram
Vankomisin	15 mgr/kg/doz	6-8 saate bir	2 gram

Ampirik Antibiyotik Başlanan ama 48-72 geçmesine rağmen Klinik Bozulma varsa

1. Drene edilemeyen veya debride edilemeyen infeksiyon odağı olabilir
2. Antimikrobiyal ilaçlarınız dar spektrumlu olabilir
3. Kullandığınız antibiyotiğin infeksiyon odağına penetrasyonu yetersiz olabilir
4. Antibiyotik dozu yetersiz verilmiş olabilir
5. Hasta septik şokta olup sitokin cevabı antibiyotik tedavisine rağmen devam eder, bu grup hastalarda prognoz kötü

BAKTERİYEL MENENJİTLE İLİŞKİLİ MİKROORGANİZMALAR VE RİSK FAKTÖRLERİ

RİSK FAKTÖR

İLİŞKİLİ ORGANİZMA

BOS kaçağı varsa (Otore, rinore)
Mastoiditis/Sinüsitis
Dermoid sinüs/Meningomyosel
VP shunt ve baş-göz ve sinüs travma

S. pneumonia, H. influenza tip b
S. pneumonia, H. influenza tip b
Stafilokok, gr (-) enterik basiller
S. pneumonia, N. menenjitis, H. influenza tip b
Stafilokok, Difteroidis (Kontamine)
S. Aureus, gr A streptokok, S. pnomoni, H. influenza tip b
S. pneumonia, N. menenjitis, Salmonella spp
S. pneumonia, H. influenza tip b, Salmonella spp
N. menenjitis
S. pneumonia, N. menenjitis, H. influenza tip b
S. pneumonia, N. menenjitis, H. influenza tip b
L. monositogenez, gr (-) basiller

Aksiyel iskeletin osteomyeliti
Aspleni
Sickle cell anemi/hemoglobinopati
Kompleman eksikliği (C5-C8)
Antikor eksikliğinde
Hücrel immünite bozukluğunda

MENİNGOKOKSEMİDE KÖTÜ PROGNOSTİK FAKTÖRLER

Başvurmadan önce 12 saatten daha az bir sürede peteşinin çıkması

Şok tablosunda gelmesi

Menenjitin olmaması

Lökositozun olmaması: WBC < 10.000 mm³

Trombositopeni: < 100.000 mm³

Baz defisiti > 8

AMPİRİK ANTİBİYOTİK ÖNERİLERİ

I. Sepsisi ekarte edemiyorsan (menenjit dahil değil)

Süt çocuğu ve çocuklarda Seftriaksone

II. Pnömoni

A. Aspirasyon pnömonisi

Ampisilin/Sulbaktam
Klindamisin

B. Toplumsal akkiz pnömoni

1. Okul öncesi

Ampisilin
Seftriakson

2. Okul çocukluğunda

Ampisilin +/- Azitromisin
Seftriakson +/- Azitromisin

C. Hastane kaynaklı akkiz enfeksiyonda

Piperasilin/Tazobaktam +/- Aminoglikozid
Vankomisin + Aminoglikozid (Penisilin allerjisi varsa)

III. Menenjit (Menenjit dozunda)

A. Şüpheleniyorsanız

Seftriaksone + Vankomisin

B. Bakteriyeli çok düşünmüyorsunuz

Seftriakson

C. Süt çocuğu 1-3 ay

Ampisilin + Seftriakson
Vankomisin + Seftriakson

IV. Endokardit

A. Normal kapak

Ampisilin + Gentamisin + Oksasilin

B. Prostetik kapak

Vankomisin + Gentamisin

V. İntra-abdominal infeksiyonlar

Piperasilin+Tazobaktam
Meropenem

VI. Febril nötropeni

Guideline bakınız

VII. Febril Üriner sistem infeksiyonunda

Sefriaksone

VIII. Shunt infeksiyonu

Vankomisin + Sefriaksone

IX. Antibiyotik ilişkili kolitde

Metranidazole

Vankomisin (PO)

X. Selülit

Sefazolin

Ampicilin/Sulbaktam (fasiyal yaralanma ve ısırıklarda düşün)

ATEŞ + EKSANTEM + HİPOTANSİYON İLE GELEN HASTADA AYIRICI TANI

<i>HASTALIK</i>	<i>EKSANTEM TİPİ</i>	<i>İLK AMPİRİK PARENTERAL ANTİBİYOTİK SEÇENEĞİ</i>
Pnömonokokal Septisemi	Maküler→ makülopapüler → peteşi	Sefotaksim veya Seftriaksone ilave Vankomisin
Stafilokokal toksik şok/ eksfoliyatif sendromlar	eritrodermi makülopapüler desküamasyon	Nafsilin veya Oksasilin veya Vankomisin (Eğer MRSA düşünülüyorsa) +Klindamisin
Ciddi invazif GABHS infeksiyonlarda: Ciddi kızıl ateşi streptokokal toksik-benzeri sendrom nekrotizan Sellulit fasitis ⁺	Maküler Makülopapüler → peteşi maküler peteşi/purpurik, ağrılı	Nafsilin veya or Oksasilin veya Sefotakson / Sefotaksim + klindamisin Nafsilin veya Oksasilin veya Seftraksone veya Sefotaksim birlikte Gentamisin + Klindamisin ⁺
Akut meningokoksemi	Makülopapüler peteşi purpurik	Sefotaksim veya Seftriaksone (Kültür duyarlılığına göre)
Rickettsial hastalıklar: Rocky Mountain	makülopapüler → peteşi	Doksisilin veya Tetrasiklin veya Kloramfenikol + Doksisiklin veya Tetrasiklin
Leptospirosis	maküler	Yüksek doz penisilin G veya Doksisilin
Viral hemorajik şok	maküler →makülopapüler → peteşi	Yok
Stevens-Johnson Syndrome	Ülseratif enanem; Makülopapüler büllöz	Yok
Ciddi kızamık Atipik kızamık	makülopapüler makülopapüler→ peteşi	Yok
İlaç Toksikitesi	makülopapüler	Yok

MRSA: metisiline rezistan S. Aureus

KRUP, EPİGLOTTİS, BAKTERİYEL TRAKEİT VE RETROFARİNGEAL APSE AYIRICI TANI

	KRUP	EPİGLOTTİS	BAKTERİYEL TRAKEİT	RETROFARİNGEAL APSE
YAŞ	2 ay-4 yaş	3-6 yaş (erişkine kadar)	2-4 yaş	Çocuk–Erişkin
Prodrom	Yok veya üst solunum yolu enfeksiyonu	Yok	Üst Solunum yolu enfeksiyonu	Farenjitis, tavma
KLİNİK GİDİŞAT	Değişken	Fulminan	Değişken	Yavaş
DİSFAJİ	+	+++	±	+++
ATEŞ	Düşük	Yüksek, toksik	Yüksek toksik	Değişken
STRİDOR	+++	++	+++	+
SEKRESYON	-	+++	±	+++
POSTÜR	Uzanma	Oturma	Değişken	Değişken
WBC	<10,000	>10,000	>10,000	<10,000
X-ray	Subglottik Daralma	Supraglottik düzeyde şişme	Subglottik bölgede düzensizlik	Retrofaringeal bölgede genişleme
Kültür	Parainfluenza, RSV	H. İnfluenzae, Streptokokus	S. Aureus	Stafilokokus, Streptokokus, Anaerobes

Hastane kökenli ve ventilatör ile ilişkili pnömonilerde tanı kriterleri

İki veya daha fazla çekilen akciğer(AC) grafisinde aşağıdaki bulgulardan en az biri

- Yeni veya ilerleyici ve direngen infiltrasyon
- Konsolidasyon
- Kavitasyon
- < 1 yaşındaki bebeklerde pnömosel

Not: Altta yatan kalp veya akciğer hastalığı (örneğin; solunum sıkıntısı sendromu, bronkopulmoner displazi, pulmoner ödem ve kronik akciğer hastalığı) olmayan hastalarda tek AC grafisinde bu bulguların saptanması yeterlidir.

Klinik Olarak Tanımlanmış Pnömoni

İnfantlar ≤ 1 yaş

- Gaz değişiminde kötüleşme (ör. O₂ desatürasyonu-pulse oksimetrede SO₂<%90), oksijen gereksiniminde artma veya ventilatör ayarlarını artırma ihtiyacı

Aşağıdakilerden üç bulgu

- Tanımlanabilir bir diğer neden yokken ateş (≥38.5°C) veya hipotermi (<36.5°C)
- Lökopeni (<5000/mm³) veya lökositoz (>17500/mm³) veya sola kayma (≥%10 band formu)
- Yeni başlayan pürülan balgam veya balgam karakterinde değişme veya solunum sekresyonlarında artma veya aspirasyon gereksiniminde artma
- Apne, taşipne, göğüs duvarında retraksiyon ile burun kanadı solunumu veya hırıltı
- Hışıltı, ral veya ronkus
- Öksürük
- Bradikardi (<90/dk) veya taşikardi (>180/dk)

Çocuklar > 1 yaş üstü

Aşağıdakilerden en az üç bulgu

- Tanımlanabilir bir diğer neden yokken ateş (≥38.5°C) veya hipotermi (<36.5°C)
- 2-5 yaş lökopeni (<6000/mm³) veya Lökositoz (>15500/mm³)
6-12 yaş lökopeni (<4500/mm³) veya Lökositoz (>13500/mm³)
13-18 yaş lökopeni (<12000/mm³) veya Lökositoz (>4500/mm³)
veya sola kayma (≥%10 band formu)
- Yeni başlayan veya kötüleşen öksürük veya dispne, apne veya taşipne
- Ral veya bronşiyal solunum sesi
- Gaz değişiminde kötüleşme (ör. O₂ desatürasyonu-pulse oksimetrede SO₂<%90), oksijen gereksiniminde artma veya ventilatör ayarlarını artırma ihtiyacı

Hastane kökenli ve ventilatör ile ilişkili pnömonilerde tanı kriterleri

İki veya daha fazla çekilen akciğer(AC) grafisinde aşağıdaki bulgulardan en az biri

- Yeni veya ilerleyici ve direngen infiltrasyon
- Konsolidasyon
- Kavitasyon
- < 1 yaşındaki bebeklerde pnömosel

Not: Altta yatan kalp veya akciğer hastalığı (örneğin; solunum sıkıntısı sendromu, bronkopulmoner displazi, pulmoner ödem ve kronik akciğer hastalığı) olmayan hastalarda tek AC grafisinde bu bulguların saptanması yeterlidir.

Klinik ve Laboratuvar Olarak Tanımlanmış Pnömoni

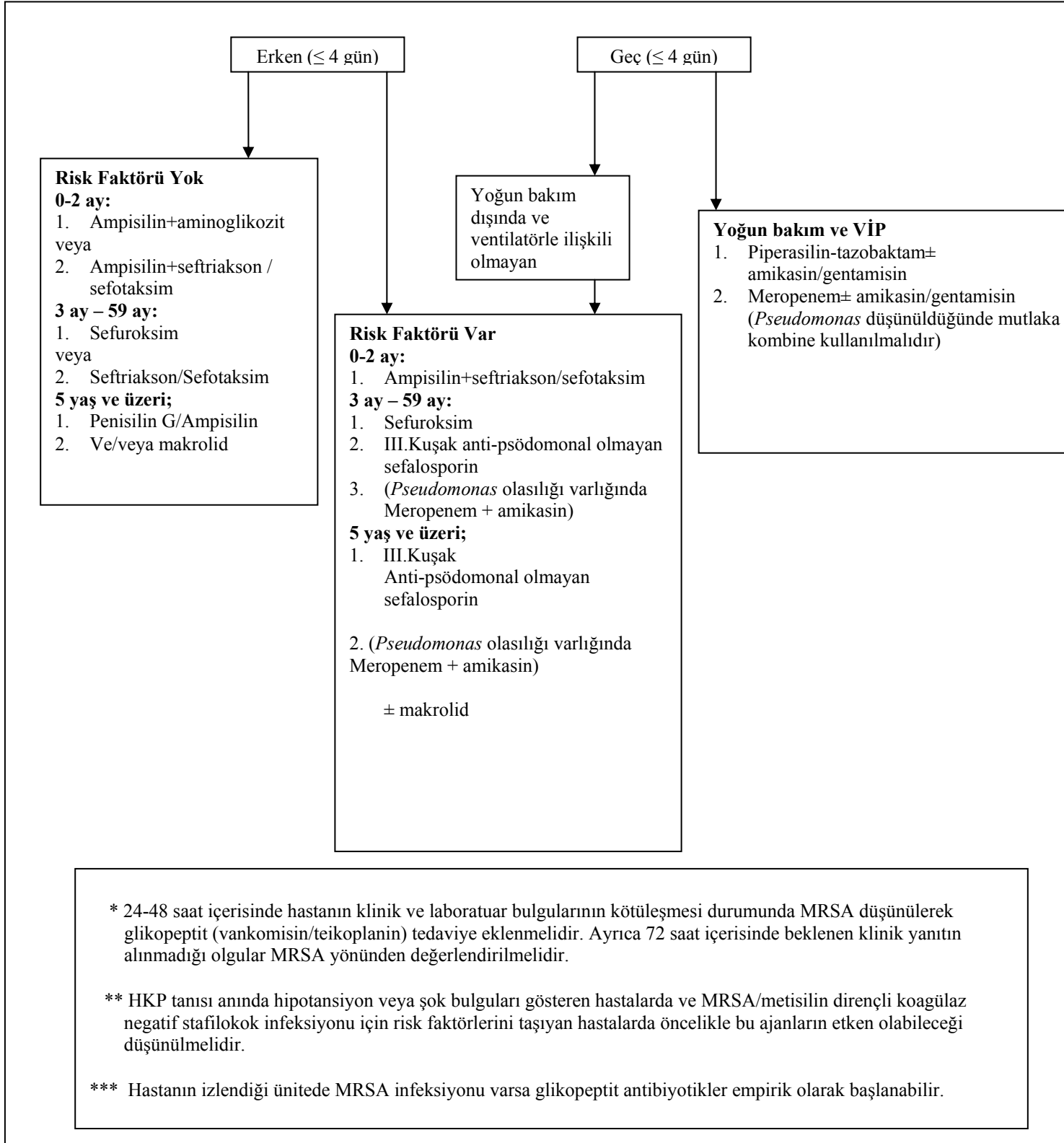
Aşağıdakilerden en az birisi

- Vücudun bir diğer yerindeki infeksiyon kaynağı ile ilişkili olmayan kan kültüründe üreme
- Plevral sıvının kültüründe üreme
- Minimum kontamine alt solunum yolu örneklerinin (ör. BAL veya korumalı fırçalama-PSB) kültüründe anlamlı üreme^(*)
- Direkt mikroskopik muayenede (ör.gram boyamada) BAL ile alınan örneklerdeki hücrelerin $\geq 5\%$ 'inde hücre içi bakteri görülmesi
- Solunum sekresyonlarında virüs veya klamidya üremesi
- Solunum sekresyonlarında çeşitli yöntemlerle (ör. EIA, FAMA, PCR) viral antijen veya antikorların saptanması
- Patojenler için (ör.influenza, virüsler ve klamidya) çift serumda IgG antikor titresinde dört katı artış.
- Klamidya veya mikoplazma için pozitif PCR
- Klamidya için pozitif mikro-IF testi
- Solunum sekresyonlarında veya dokuda *Legionella* türlerinin mikro-IF ile gösterilmesi veya üretilmesi
- *Legionella pneumophila* serogrup I antijenlerinin RIA veya EIA ile idrarda saptanması
- *L.pneumophila* seroğraf I antikor titresinin indirekt İFA yöntemiyle akut ve konvelasan serumda 1:128 titrenin üzerinde dört katı artış göstermesi
- *Histopatolojik muayenede aşağıdaki pnömoni kanıtlarından en az birisinin görülmesi*^(**):
 - Bronşiyol ve alveollarda yoğun PMNL ile konsolidasyon odağı veya apse oluşumu
 - AC parankiminden alınan örneklerin kültüründe anlamlı sayıda üreme olması
 - Fungal hif veya pseudohif veya pseudohif ile AC parankiminin invazyonu
 - Akciğer veya solunum yollarından alınan örneklerde anlamlı sayılabilecek üreme sayıları

Akciğer parenkimi	$\geq 10^4$ cfu/g doku
Bronkoskopik BAL	$\geq 10^4$ cfu/ml
Bronkoskopik korumalı BAL	$\geq 10^4$ cfu/ml
Bronkoskopik PSB	$\geq 10^3$ cfu/ml
Nörobronkoskopik	
BAL	$\geq 10^4$ cfu/ml
PSB	$\geq 10^3$ cfu/ml

** Acık akciğer biyopsisi veya postmortem hemen alınan transtorasik veya transbronşiyal biyopsi örneği

Çocukluk Çağında Hastane Kökenli Pnömonilerde Tedavi



Hastane Kökenli ve Ventilatör İle İlişkili Pnömonilerin Önlenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Risk faktörlerini tanımlama ve kontrol etme
 - Etkin bir enfeksiyon kontrol programı ve sürveyans uygulama
 - Entübasyon ve reentübasyonlardan mümkün olduğunca kaçınma
 - Noninvazif ventilasyonu öncelikle seç
 - Mümkün olduğunca sedasyondan kaçın ve hızlı weanning yap
 - Endotrakeal cuff basıncını 20 cmH₂O üzerinde tut
 - Özellikle enteral beslenirken 30-45 derece yarıoturur pozisyonda tut
 - Enteral nutrisyonu parenteral nutrisyona tercih et
 - Hava yolu kolonizasyonunu sınırlama
 - Selektif digestif dekontaminasyon*
 - Subglottik sekresyon direnağı
 - Aerosolize antibiyotikler*
 - Hastanın savunma mekanizmalarını güçlendirme
 - Erken enteral beslenme
 - Kinetik yatak kullanımı
 - Göğüs fizyoterapisi
-