



**dr. Soeselo**  
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0


**HALAMAN**  
1/14

### PANDUAN PRAKTIK KLINIS

**Tanggal terbit**

01-10-2020

Ditetapkan,  
DIREKTUR RSUD dr. SOESELO SLAWI  
KABUPATEN TEGAL

  
dr. GUNTUR M. TAOWIN, MS.c, Sp.AN  
Pembina Utama Muda  
NIP.19700309 200312 1 005

### PENGERTIAN

#### **Terduga COVID (Suspek)**

Seseorang anak dengan gejala demam atau riwayat demam, DAN disertai dengan gejala respirasi berikut: batuk/pilek/sesak napas/nyeri tenggorokan/pneumonia DAN memunyai riwayat perjalanan atau berasal/tinggal di negara atau daerah terjangkit Covid-19 atau ada riwayat kontak dengan pasien yang **terkonfirmasi Covid-19** dalam 14 hari terakhir sebelum timbul gejala

#### **Konfirmasi Covid-19**

Pasien dengan hasil pemeriksaan mikrobiologis RT-PCR **Positif** SARS-CoV-2 satu atau dua kali pemeriksaan swab naso dan atau orofaring.

### ANAMNESIS

1. Demam **dan atau**
2. Batuk **dan atau**
3. Pilek **dan atau**
4. Nyeri tenggorokan **dan atau**
5. *Flu-like sindrom* **dan atau**
6. Sesak napas **dan atau**
7. Sianosis atau desaturasi **dan**
8. Riwayat epidemiologi berasal atau tinggal di daerah terjangkit Covid-19 **dan atau**
9. Kontak dengan pasien suspek atau konfirmasi Covid -19

### PEMERIKSAAN FISIK

1. Keadaan Umum: Kesadaran, batuk, *flu-like sindrom*, sesak napas, sianosis
2. Tanda Vital :  
Frekuensi napas, frekuensi jantung, laju nadi, suhu & tekanan darah.



**dr. Soeselo**  
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0

**HALAMAN**  
2/14

### 3. Tanda-tanda sesak napas:

#### 3.1 Napas cepat

Kriteria napas cepat WHO :

- 0 - 2 bulan : > 60 x/menit
- 2 - 12 bulan : > 50 x/menit
- 12 - 60 bulan : > 40 x/menit
- 60 - 96 bulan : > 30 x/menit

#### 3.2 Napas cuping hidung

#### 3.3 Napas kussmaul

#### 3.4 Retraksi suprasternal, intercostal, epigastrial, subcostal

#### 3.5 Sianosis/desaturasi

#### 3.6 Pada bayi muda: merintih, head bobbing

#### 3.7 Auskultasi paru :

Suara vesikuler melemah, ronki, *wheezing*

### PROSEDUR DIAGNOSTIK

Diagnosis Suspek Covid-19 ditegakkan berdasarkan hasil klinis & bukti epidemiologis, tetapi belum terdapat hasil konfirmasi PCR (RT-PCR & sequencing DNA)

### DIAGNOSIS KERJA

Covid-19 Asintomatis  
Covid-19 Ringan  
Covid-19 Sedang  
Covid-19 Berat  
Covid-19 Kritis  
Dengan atau tanpa penyakit komorbid

### DIAGNOSIS BANDING

Pneumonia bakteri / virus lainnya  
TB paru  
Bronkiolitis  
Asma bronkhial  
Bronkiektasis  
Gagal jantung

### PEMERIKSAAN PENUNJANG

Pemeriksaan penunjang:

#### 1. Pemeriksaan laboratorium

- a. Darah rutin : Hb, Ht, Leukosit, Trombosit, hitung



**dr. Soeselo**  
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0

**HALAMAN**  
3/14

jenis leukosit

b. Pada Covid-19 Berat dan Kritis ditambah dengan pemeriksaan sesuai kondisi pasien:

c. Fungsi hati (SGOT,SGPT), fungsi ginjal (ureum, kreatinin), studi koagulasi, protein total, albumin

d. Analisa gas darah : pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, Base Excess

e. Pemeriksaan laboratorium elektrolit : Natrium, Kalium, Chlorida, Calsium

f. CRP dan atau procalsitonin

2. X-foto thoraks PA/AP, bila diperlukan CT-scan thoraks

3. Pemeriksaan mikrobiologi

Swab hidung dan tenggorokan, induksi sputum, *bronchoalveolar lavage* (pada keadaan tertentu), kultur sputum

4. Pemeriksaan PCR dari swab tenggorokan atau nasal swab

Pemeriksaan *rapid test* berbasis serologis jika tersedia sebagai alat bantu skrining, tidak untuk menetapkan diagnosis

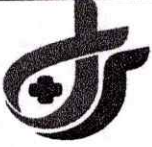
### TATA LAKSANA

#### COVID-19 Asintomatis

1. Isolasi Non-RS dengan KIE
2. Nutrisi adekuat
3. Surveilans akan dilakukan oleh petugas kesehatan untuk mengambil sampel swab tenggorokan

#### COVID-19 Ringan

1. Isolasi Non-RS dengan KIE
2. Pemberian antibiotika sesuai indikasi (*amoksisilin* p.o 25-50 mg/kgBB/hari)
3. Terapi simtomatik bila perlu, parasetamol 10 mg/kgbb bila demam suhu diatas 38°C (tidak dianjurkan pemberian golongan ibuprofen)
4. Vitamin C 1x25 mg jika perlu
5. Zinc 1x10 mg jika perlu
6. Nutrisi adekuat



dr. Soeselo

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

NO. DOKUMEN  
PPK/038/Komed

NO. REVISI  
0

HALAMAN  
4/14

7. Surveilans akan dilakukan oleh petugas kesehatan untuk mengambil sampel swab tenggorokan

### COVID-19 Sedang

1. Rawat inap di ruang isolasi tekanan negatif, jika tidak tersedia dapat dirawat di ruang isolasi tunggal dengan menerapkan prinsip PPI, jika tetap tidak tersedia, dapat dirawat di ruang rawat khusus *kohorting* pneumonia (terutama pada pasien dengan gejala klinis dan laboratorium tidak mendukung pneumonia-Covid)
2. Infus cairan *maintenance* jika diperlukan
3. Antibiotika pilihan pertama *amoksisilin* 25-50 mg/kgBB/hari atau jika *intake* oral tidak baik, obat diberikan injeksi *amoksisilin/ampisilin* 50-100 mg/kgBB/hari setiap 6-8 jam atau *seftriakson* 50-100 mg/kgBB/hari tiap 24 jam). Pada anak diatas 5 tahun pilihan pertama bisa diberikan golongan makrolide, *eritromisin* 50-100 mg/kg/BB/hari dalam 3-4 dosis, atau *azitromisin* 10 mg/kgBB/hari selama 3-5 hari
4. Parasetamol 10 mg/kgbb bila demam suhu diatas 38°C (tidak dianjurkan pemberian golongan ibuprofen), bila suhu  $\geq 40^{\circ}\text{C}$  diberi parasetamol infus.
5. Terapi inhalasi **tidak diperlukan**, hanya boleh diberikan jika didapatkan *wheezing* pada pemeriksaan auskultasi, dilakukan dengan monitoring ketat diruangan isolasi tekanan negatif
6. Nutrisi adekuat.
7. Vitamin C 10 mg/kgbb/hari per oral
8. Zinc 1x20 mg per oral

### COVID-19 Berat

1. Rawat inap di ruang isolasi tekanan negatif
2. Oksigenasi 2 liter/menit  $\rightarrow$  jika saturasi lebih dari 92% oksigenasi dapat diturunkan bertahap, jika tidak ada perubahan, oksigen dipertahankan atau dinaikkan



**dr. Soeselo**  
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0

**HALAMAN**  
5/14

bertahap dengan masker 5 L/m dan bertahap dinaikkan & bila dalam keadaan gagal napas dibutuhkan ventilator mekanik

3. Infus cairan *maintenance*
4. Antibiotika injeksi *Seftriakson* 50-100 mg/kgBB/hari tiap 24 jam.
5. Osetalmivir sesuai dosis pemberian (hanya bila ada ko-infeksi virus influenza)
  - a. Osetalmivir :
    - < 1 tahun : 3 mg/kg/dosis setiap 12 jam
    - > 1 tahun :
      - BB < 15 kg : 30 mg setiap 12 jam
      - BB 15 – 23 kg : 45 mg setiap 12 jam
      - BB 23-40 kg : 60 mg setiap 12 jam
      - BB > 40 kg : 75 mg setiap 12 jam
  - b. Lopinavir / Ritonavir : (jika tersedia)
    - Usia 2 minggu – 6 bulan : 16 mg/kg/dosis/kali setiap 12 jam
    - BB 7 – 15 kg : 12 mg/kg/dosis/kali setiap 12 jam (lopinavir komponen)
    - BB 15 - 40 kg : 10 mg/kg/dosis/kali setiap 12 jam (lopinavir komponen)
    - BB > 40 kg : sesuai dosis dewasa
6. Parasetamol 10 mg/kgbb bila demam suhu diatas 38°C (tidak dianjurkan pemberian golongan ibuprofen), bila suhu  $\geq 40^{\circ}\text{C}$  diberi parasetamol infus.
7. Obat-obatan lain yang bukti penelitian masih berbeda-beda terutama pada anak seperti: *hydrokloroquine* atau klorokuin dapat diberikan dengan **pertimbangan tim ahli Covid-19**
8. Dexamethason injeksi 0,1-0,15 mg/kgBB/hari dibagi 3 dosis selama 3-5 hari
9. Terapi inhalasi **tidak diperlukan**, hanya boleh diberikan jika didapatkan *wheezing* pada pemeriksaan auskultasi

10. Nutrisi adekuat
11. Vitamin C 10 mg/kgbb/hari intravena
12. Zinc 1x20 mg peroral
13. Bila terjadi perburukan klinis rawat PICU

**COVID-19 Kritis**

**ARDS dan Sepsis**

1. Rawat inap di ruang isolasi ICU
2. Oksigenasi, pemasangan ventilator mekanik, invasif atau non invasif sesuai dengan kondisi pasien
3. Terapi cairan sesuai dengan kebutuhan pasien
4. Antibiotika :
  - a. Empirik dengan injeksi *carbapenem* 25-40 mg/kgBB/8 jam, dikombinasikan dengan *gentamisin* 6-8 mg/kgBB/24 jam atau *amikasin* 25 mg/kg/hari dilanjutkan 18 mg/kg/hari untuk umur 1 minggu s/d 10 th, untuk anak >10 th 20 mg/kg/hari dilanjutkan 15 mg/kg/hari, dengan dosis maksimal 1,5 gram
  - b. Definitif : sesuai hasil kultur dan sensitivitas (ekskalasi/deekskalasi)
5. Osetalmivir jika dicurigai influenza menjadi koinfeksi
6. Terapi inhalasi **tidak diperlukan**, hanya boleh diberikan jika didapatkan wheezing pada pemeriksaan auskultasi
7. Terapi nutrisi : enteral atau parenteral sesuai kebutuhan pasien
8. Vitamin C 10 mg/kgBB/hari intravena, atau oral
9. Zinc 1x20 mg peroral

**Syok septik**

Sesuai tatalaksana sepsis, dan resusitasi cairan pada syok septik anak (sesuai PPK Syok Septik pada Anak) :

1. Oksigenasi dengan nasal kanul, NCPAP, masker atau ETT dan ventilator



dr. Soeselo  
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

NO. DOKUMEN  
PPK/038/Komed

NO. REVISI  
0

HALAMAN  
7/14

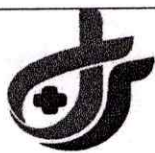
2. Resusitasi cairan 20 ml/kg BB dalam 5-10 menit, bisa diulang sampai dengan total 60 ml/kg BB menggunakan cairan kristaloid (Ringer asetat, Ringer laktat, NaCl 0,9%, atau koloid).
3. Bila terdapat hipoglikemia yaitu bila gula darah kurang dari 40 mg/dl koreksi dengan dextrose (D10% atau D 40%) 0,5 g/kg BB bolus IV atau IO.
4. Bila terdapat hipokalsemia, yaitu:
  - a. usia 1 – 12 bulan : Ca serum < 9,0 mg/dl atau ion Ca (iCa) < 1,05 mmol/L
  - b. usia > 1 tahun : Ca serum < 8,8 mg/dl atau iCa < 1,1 mmol/ Lkoreksi dengan Ca glukonas 10% 50-100 mg/kg BB ( 0,5- 1 ml/kg BB) IV atau IO selama 5 – 10 menit.
5. Pada kasus syok refrakter cairan:
  - a. Berikan inotropik perifer atau IO, disarankan epinefrin 0.05 -0.3 mcg/kg/menit
  - b. Lakukan pemasangan kateter vena sentral (CVC).
  - c. Pertimbangkan intubasi dini.
  - d. Lakukan pemantauan hemodinamik menggunakan USCOM, atau USG.
  - e. Tata laksana selanjutnya (penggunaan obat-obat inotropik dan atau vasoaktif) berdasarkan hasil pemantauan hemodinamik sbb:

***Low output – high resistance + hipotensi:***

- Titiasi Dopamin mulai 5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 10 mcg/kg/menit, *atau*
- Titiasi Dobutamin mulai 5 mcg/kg/ menit, sampai dosis maksimal 20 mcg/kg/menit, *atau*

**Kombinasi dengan:**

Titiasi cairan 5-10 ml/kg selama 10-15 menit bila terdapat penurunan nadi setelah *passive leg raising* (PLR) atau diameter vena cava inferior (IVC) kolap >40%



**dr. Soeselo**

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0

**HALAMAN**  
8/14

### ***Low output – high resistance + normotensi :***

- Titirasi Dopamin mulai 5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 10 mcg/kg/menit, atau
- Titirasi Dobutamin mulai 5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 20 mcg/kg/menit, atau

### ***Kombinasi dengan***

- Milrinon: loading dose 75 mcg/kg selama 15 menit, dilanjutkan titirasi mulai dosis 0,5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 0,75 mcg/kg/menit, atau
- Titirasi Sodium nitroprusid mulai 0,5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 4 mcg/kg/ menit

### ***Kombinasi dengan:***

Titirasi cairan 5-10 ml/kg selama 10-15 menit bila terdapat penurunan nadi setelah *passive leg raising* (PLR) atau diameter vena cava inferior (IVC) kolap >40%

### ***High output – low resistance :***

- Titirasi Norepinefrin mulai 0,05 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 1 mcg/kg/menit
- Titirasi Dopamin mulai 10 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 20 mcg/kg/menit, atau
- Titirasi Epinefrin mulai 0,3 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 1 mcg/kg/menit

### ***Low output – low resistance:***

- Titirasi Epinefrin mulai 0,05 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 0,3 mcg/kg/menit
- Titirasi Dopamin mulai 5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 10 mcg/kg/menit, atau
- Titirasi Dobutamin mulai 5 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 20 mcg/kg/menit

### ***Kombinasi dengan***

Titirasi Norepinefrin mulai 0,05 mcg/kg/menit, sampai dosis maksimal 1 mcg/kg/menit



Kombinasi dengan:

Titrasi cairan 5-10 ml/kg selama 10-15 menit bila terdapat penurunan nadi setelah *passive leg raising* (PLR) atau diameter vena cava inferior (IVC) kolap >40%

6. Berikan antibiotik spektrum luas dalam 1 jam pertama setelah diagnosis ditegakkan, sebelumnya dilakukan pengambilan kultur darah. Antijamur seperti flukonazol atau mikafungin diberikan bila didapatkan adanya tanda-tanda infeksi jamur sistemik. Bila didapatkan hasil kultur dan sensitifitas antibiotik maka antibiotik yang digunakan adalah antibiotik sesuai hasil kultur.
7. Pada pasien yang tetap menunjukkan gejala syok seperti kriteria diagnosis setelah pemberian epinefrin dan norepinefrin, dianggap suatu syok resisten katekolamin. Pada kondisi ini, berikan hidrokortison *loading dose* 2 mg/kg BB, dilanjutkan *maintenance dose* 2 mg/kg BB selama 24 jam.
8. Transfusi darah (PRC) dilakukan bila kadar Hb < 10 g/dL dan ScvO<sub>2</sub><70%. Target adalah kadar Hb minimal 10 g/dL dan ScvO<sub>2</sub>>70%.  
Cara pemberian adalah sebagai berikut :
  - a. Perhitungan kebutuhan :  $(80 \times \text{BB} \times \text{selisih Hb}) / 20\%$ .
  - b. Volume pemberian : 10 – 20 ml/kgBB / hari.
9. Transfusi trombosit diberikan bila hitung trombosit
  - a. <10.000/mm<sup>3</sup> tanpa adanya perdarahan
  - b. <20.000/mm<sup>3</sup> dengan risiko perdarahan bermakna
  - c. <50.000/mm<sup>3</sup> dengan adanya perdarahan aktif, tindakan pembedahan atau tindakan invasif.
10. Transfusi plasma atau FFP diberikan pada:
  - a. *Sepsis induced thrombotic purpura disorder*
  - b. *Progressif Disseminated intravascular coagulation (DIC)*
  - c. *Secondary thrombotic microangiopathy*

*d. Thrombotic thrombocytopeni purpura*

11. Dapat diberikan sedasi pada pasien dengan ventilasi mekanis
12. Pertahankan kadar gula darah (GD) 50 – 180 mg/dL.
  - a. Bila gula darah > 180 mg/dL, turunkan *glucose infusion rate* (GIR) sampai dengan 4 mg/kg/menit.
  - b. Bila gula darah lebih dari 180 mg/dL dengan GIR 4 mg/kg/menit maka :
    - Pertahankan GIR
    - Titrasi insulin (50 IU *Rapid acting insulin* dalam 50 ml NaCl 0,9%) mulai 0,05 iu/kgBB sampai maksimal 0,1 iu/kg BB.
    - Monitor gula darah tiap 30 menit hingga target gula darah stabil antara 60 – 180 mg/dL.
13. Gunakan diuretik bila terjadi *overload* cairan bila syok telah tertangani. Jika gagal dapat digunakan *continuous venovenous hemofiltration* (CVVH) atau dialisis intermitten.
14. Lakukan evaluasi dan penyesuaian terapi tiap 15-30 menit hingga mencapai sasaran terapi klinis, laboratoris, dan hemodinamis (lihat poin **sasaran/indikator medis**).
15. Segera setelah syok tertangani dapat diberikan nutrisi enteral atau parenteral bila ada kontraindikasi pemberian nutrisi enteral.
16. Terapi inhalasi **tidak diperlukan**, hanya boleh diberikan jika didapatkan wheezing pada pemeriksaan auskultasi

**EDUKASI**

1. Anak mengalami peradangan jaringan paru yang merupakan penyebab kematian utama pada anak usia dibawah lima tahun
2. Penyebab paling sering adalah bakteri dan virus, dapat juga merupakan kombinasi virus dan bakteri
3. Faktor risiko penyakit ini adalah malnutrisi, ASI tidak eksklusif, berat lahir rendah, imunisasi tidak lengkap,

	<p>kepadatan rumah yang tinggi, dll</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Pengobatan dengan antibiotika minimal 7 hari</li> <li>5. Prognosis penyakit umumnya baik jika penatalaksanaan optimal</li> <li>6. Meningkatkan pola hidup bersih, cuci tangan, tata kelola lingkungan yang optimal</li> <li>7. Hindari dari asap rokok</li> </ol>
<b>PROGNOSIS</b>	<p>Ad vitam = dubia ad bonam Ad sanationam = dubia ad bonam Ad fungsionam = dubia ad bonam</p>
<b>TINGKAT EVIDENSE</b>	<p>Diagnosis : I / II/ III/ IV (referensi no 1- 6) Terapi : I / II/ III/ IV (referensi no 1- 6)</p>
<b>TINGKAT REKOMENDASI</b>	-
<b>PENELAAH KRITIS</b>	KSM Spesialis Anak
<b>INDIKATOR (OUTCOME)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anak tidak batuk dan sesak</li> <li>2. Bebas demam 24 jam</li> <li>3. Nafsu makan baik, <i>intake</i> nutrisi adekuat</li> <li>4. Perbaikan klinis</li> </ol> <p>Estimasi lama rawat : 3-14 hari tanpa komplikasi Boleh pulang bila hasil swab hidung dan tenggorokan 2 kali pemeriksaan Laboratorium negatif.</p> <p>Swab ulang dilakukan pada pasien dalam pemantauan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berat dan atau Kritis -- tiap 7 hari</li> <li>2. Sedang jika 7 hari tidak ada perbaikan gejala klinis</li> </ol> <p>Pada pasien yang tidak bergejala lebih dari 3 hari dapat pulang tanpa menunggu hasil pemeriksaan swab PCR ulangan</p>
<b>KEPUSTAKAAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pedoman pencegahan pengendalian corona virus disease (Covid-19) Kementerian Kesehatan RI per 16 Maret 2020. Ditjen P3 Kemenkes RI Maret 2020.</li> <li>2. Liang X, Feng Z and Li L : Guidance for corona virus</li> </ol>

- disease 2019 : prevention, control, diagnosis and management, NHC & NATCM of the PRC, PMPH, WHO collaborating centre for health information & publishing. 2020
3. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng H, Deng T, Fan YP, etc. A Rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCov) infected pneumonia (standard version). Military Medical research (2020) 7;4, <https://doi.org/10.1186/s40779-020-0233-6>.
  4. Surat Edaran KEMENKES RI No KH 02.02/MENKES/202/2020 tentang Protokol isolasi diri sendiri dalam penanganan coronavirus disease (Covid-19)
  5. WHO. Infection prevention and control (IPC) for novel coronavirus (Covid -19) module 1 & 2, 2020.
  6. BMJ best practice Covid - 19 : the right clinical information, right where it's needed, last updated March 02,2020.
  7. British Thoracic Society Guideline Group. Guidelines for the management of community acquired pneumonia in children:update 2011. Thorax October 2011;66(2):i1-23
  8. Nelson JD. Community acquired pneumonia in children: guideline for treatment. Ped Infect Dis J 2000;19(3):251-3
  9. Haines CJ, Soon AW, Mercurio D. Community acquired pneumonia in pediatric populations. Practical J of Ped Emer Med April 2012;17(4):38-52
  10. Sinaniotis CA, Sinaniotis AC. Community acquired pneumonia in children. Curr Opin Pulm Med 2006;11:218-25
  11. UKK Respirologi IDAI. Buku Ajar Respirologi Anak. Jakarta 2010
  12. Fisher JD, Nelson DG, Beyersdorf H, Satkowiak LJ. Clinical spectrum of shock in the pediatric emergency department. Pediatr Emer Care 2010;26: 622-5.
  13. Han YY, Carcillo JA, Dragotta MA, et al. Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians



**dr. Soeselo**  
Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Tegal

## COVID-19 PADA ANAK

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0

**HALAMAN**  
13/14

- is associated with improved outcome. *Pediatrics* 2003;112:793-9.
14. Santhanam I, Sangareddi S, Venkataraman S, Kisson N, Thiruvengadamudayan V, Kasthuri RK. A prospective randomized controlled study of two fluid regimens in the initial management of septic shock in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2008;24:647-55.
  15. Carcillo JA, Han K, Lin J, Orr R. Goal-directed management of pediatric shock in the emergency department. *Clin Ped Emerg Med* 2007;8:165-75.
  16. McKiernan CA, Lieberman SA. Circulatory shock in children: an overview. *Pediatr Rev* 2005;26:451-60.
  17. Marik PE, Monnet X, Teboul J-L. Hemodynamic parameters to Guide Fluid Therapy. *Annals of Intensive Care* 2011;1:1-9.
  18. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* 2012;41:580-637.
  19. Vincent J-L, Sakr Y, Sprung CL, et al. Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. *Crit Care Med* 2006;34:344-53.
  20. Ceneviva G, Paschall JA, Maffei F, Carcillo JA. Hemodynamic support in fluid-refractory pediatric septic shock. *Pediatrics* 1998;102:e19.
  21. Dhanani S, Barrowman NJ, Ward RE, Murto KT. Intra- and inter-observer reliability using a noninvasive ultrasound cardiac output monitor in healthy anesthetized children. *Pediatr Anesth* 2011;21:858-64.
  22. Cattermole GN, Leung PYM, Mak PSK, Chan SSW, Graham CA, Rainer TH. The normal ranges of cardiovascular parameters in children measured using the Ultrasonic Cardiac Output Monitor. *Crit Care Med* 2010;38:1875-81.
  23. Antonelli M, Levy M, Andrews PJD, et al. Hemodynamic

**COVID-19 PADA ANAK**

**NO. DOKUMEN**  
PPK/038/Komed

**NO. REVISI**  
0

**HALAMAN**  
14/14

- monitoring in shock and implications for management. Intensive Care Med 2007;33:575-90.
24. Allen M. Lactate and acid base as a hemodynamic monitor and markers of cellular perfusion. Pediatr Crit Care Med 2011;12[Suppl.]:S43-S9.
  25. Huang Y-CT. Monitoring Oxygen Delivery in the Critically Ill. Chest 2005;128:554-60
  26. Duke T. Dysoxia and lactate. Arch Dis Child 1999;81:343-50.
  27. Bonanno FG. Shock - a reappraisal: the holistic approach. J Emerg Trauma 2012;5:167-77.
  28. Tobias JD. Shock in children: the first 60 minutes. Pediatr Ann 1996;25:330-8.
  29. Marik PE. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. Transfusion Alter Transfusion Med 2010;11:102-12.
  30. Pollack MM, Fields AI, Ruttimann UE. Distributions of cardiopulmonary variables in pediatric survivors and nonsurvivors of septic shock. Crit Care Med 1985;13:454-9.
  31. Carcillo JA. Capillary refill time is a very useful clinical sign in early recognition and treatment of very sick children. Pediatr Crit Care Med 2012;13:210-2.
  32. Marik PE, Cavallazzi R, Vasu T, Hirani A. Dynamic changes in arterial waveform derived variables and fluid responsiveness in mechanically ventilated patients: A systematic review of the literature. Crit Care Med 2009;37:2642-7.