

23 Resusitasi

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)

Sesi dengan fasilitasi Pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)*

* Satuan waktu ini merupakan perkiraan untuk mencapai kompetensi dengan catatan bahwa pelaksanaan modul dapat dilakukan bersamaan dengan modul lain secara komprehensif.

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan dalam melakukan resusitasi pada bayi dan anak melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assessment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan,

1. Mendiagnosis keadaan gawat darurat pada bayi dan anak.
2. Melakukan bantuan hidup dasar (BHD) dan bantuan hidup lanjut (BHL).
3. Melakukan resusitasi pada kondisi khusus (trauma).
4. Melakukan stabilisasi pasca resusitasi.
5. Memberikan penjelasan kepada orang tua dan mengetahui saatnya resusitasi dihentikan.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Mendiagnosis keadaan gawat darurat pada bayi dan anak

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion (journal reading, studi kasus, kasus sulit, kasus kematian).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted learning.*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien instalasi gawat darurat dan rawat inap.

Must to know key points

- Fisiologi, patofisiologi, etiologi, dan epidemiologi.
- Diagnosis: gejala klinis dan pemeriksaan penunjang.

Tujuan 2. Melakukan bantuan hidup dasar (BHD) dan bantuan hidup lanjut (BHL).

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion (journal reading, studi kasus, kasus sulit, kasus kematian).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video, computer-assisted learning, dan alat peraga.*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien instalasi gawat darurat dan rawat inap.

Must to know key points

- Langkah-langkah resusitasi.
- Kegunaan dan penggunaan alat-alat resusitasi.
- Farmakologi dari obat-obat resusitasi.
- Etika dalam melakukan resusitasi dan kerjasama tim.

Tujuan 3. Melakukan resusitasi pada kondisi khusus (trauma).

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion (journal reading, studi kasus, kasus sulit, kasus kematian).*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video, computer-assisted learning, dan alat peraga.*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien instalasi gawat darurat dan rawat inap.

Must to know key points:

- Langkah-langkah resusitasi pada kondisi khusus (trauma).
- Kegunaan dan penggunaan alat-alat resusitasi.
- Farmakologi dari obat-obat resusitasi.
- Etika dalam melakukan resusitasi dan kerjasama tim.

Tujuan 4. Melakukan stabilisasi pasca resusitasi.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Video, computer-assisted learning.*
- *Bedside teaching.*
- Praktek mandiri dengan pasien instalasi gawat darurat dan rawat inap.

Must to know key points

- Fisiologi dan patofisiologi.
- Monitoring pasca resusitasi.
- Prosedur transport dan rujukan.

Tujuan 5. Memberikan penjelasan kepada orang tua dan mengetahui saatnya resusitasi dihentikan.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture*
- *Role play*
- *Bedside teaching*
- Praktek mandiri dengan pasien instalasi gawat darurat dan rawat inap.

Must to know key points

- Derajat berat penyakit dan prognosis.
- *Communication skill.*

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:
Tata laksana resusitasi
Slide
 1. Pendahuluan.
 2. Fisiologi, patofisiologi, etiologi, dan epidemiologi.
 3. Manifestasi klinis dan pemeriksaan penunjang.
 4. Bantuan hidup dasar (BHD) dan bantuan hidup lanjut (BHL).
 5. Resusitasi pada kondisi khusus (trauma).
 6. Stabilisasi pasca resusitasi.
 7. Penghentian resusitasi
 8. Komunikasi dengan orang tua.
- Kasus : *Cardiopulmonary arrest*
- Lampiran:
 1. Pemasangan kateter vena perifer
 2. Kanulasi vena jugularis
 3. Kanulasi vena subklavia
 4. Pungsi intraosseus
 5. *Venous cut down*
 6. Pemberian darah
 7. Reaksi transfusi
- Sarana dan Alat Bantu Latih:
 - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir.
 - Tempat belajar (*training setting*): ruang rawat inap.

Kepustakaan

1. American Heart Association Guideline Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) of Pediatric and Neonatal Patients. Pediatric Basic Life Support. Pediatrics. 2006; 117:989-1004.
2. Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, dkk. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 6. Paediatric life support. Resuscitation. 2005; 67S1: S97-S133.

3. The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Consensus on Science With Treatment Recommendations for Pediatric and Neonatal Patients: Pediatric Basic and Advanced Life Support. Pediatrics. 2006;117:955-977.

Kompetensi

Mengenal keadaan gawat darurat dan mampu melakukan tindakan pertolongan berupa bantuan hidup dasar maupun lanjut baik dalam kasus non trauma maupun trauma, mampu melakukan stabilisasi pasca resusitasi, serta mengetahui kapan saatnya resusitasi dihentikan.

Gambaran umum

Resusitasi merupakan upaya yang dilakukan terhadap penderita atau korban yang berada dalam keadaan gawat atau kritis untuk mencegah terjadinya kematian. Gawat adalah keadaan yang berkenaan dengan suatu penyakit atau kondisi lainnya yang mengancam jiwa, sedangkan darurat adalah keadaan yang terjadi tiba-tiba dan tidak diperkirakan sebelumnya, suatu kecelakaan, kebutuhan yang segera atau mendesak.

Untuk mencapai keberhasilan resusitasi diperlukan kerjasama yang baik dalam satu tim, mengingat banyaknya langkah yang harus dilaksanakan dalam tindakan tersebut. Keberhasilan tidak semata-mata dipengaruhi keterampilan dalam tindakan resusitasi, namun juga dipengaruhi oleh kelancaran komunikasi dan dinamika kelompok.

Resusitasi jantung paru (RJP) terdiri atas Bantuan Hidup Dasar (BHD) dan Bantuan Hidup Lanjutan (BHL). Bantuan hidup dasar adalah suatu tindakan resusitasi tanpa menggunakan alat atau dengan alat yang terbatas seperti *bag-mask ventilation*, sedangkan pada bantuan hidup lanjut menggunakan alat dan obat resusitasi sehingga penanganan lebih optimal.

Resusitasi Jantung Paru segera dan efektif berhubungan dengan kembalinya sirkulasi spontan dan kesempurnaan pemulihan neurologi. Beberapa penelitian menunjukkan angka *survival* dan keluaran neurologi lebih baik bila RJP dilakukan sedini mungkin.

Saat jantung berhenti oksigenasi akan berhenti pula dan menyebabkan gangguan otak yang tidak dapat diperbaiki walaupun terjadi dalam beberapa menit. Kematian dapat terjadi dalam 8 hingga 10 menit, sehingga waktu merupakan hal yang sangat penting saat kita menolong korban yang tidak sadar dan tidak bernapas.

Tindakan ini dibedakan berdasarkan usia anak kurang dari satu tahun atau lebih dari satu tahun, yang merupakan suatu teknik yang dipakai untuk menyelamatkan jiwa yang sangat berguna pada keadaan emergensi, termasuk henti napas dan henti jantung.

Resusitasi Jantung Paru bertujuan untuk mempertahankan pernapasan dan sirkulasi agar oksigenasi dan darah dapat mengalir ke jantung, otak, dan organ vital lainnya. Penyebab terjadinya henti napas dan henti jantung berbeda-beda tergantung usia, pada bayi baru lahir penyebab terbanyak adalah gagal napas, sedangkan pada masa bayi penyebabnya antara lain:

- Sindroma bayi mati mendadak (*Sudden infant death syndrome* -SIDS)
- Penyakit pernapasan
- Sumbatan saluran napas (termasuk aspirasi benda asing)
- Tenggelam
- Sepsis
- Penyakit Neurologis

Pada anak usia lebih dari 1 tahun penyebab terbanyak adalah cedera seperti kecelakaan lalu lintas, kecelakaan sepeda, terbakar, cedera senjata api dan tenggelam.

BANTUAN HIDUP DASAR

Yakinkan bahwa penolong dan korban telah berada pada tempat yang aman, pindahkan korban hanya jika tempat tersebut tidak aman.

Kemudian lakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1 Periksa Kesadaran

Panggil korban dengan suara yang keras dan jelas atau panggil nama korban, lihat apakah korban bergerak atau memberikan respon. Jika tidak bergerak berikan stimulasi dengan menggerakkan bahu korban. Pada korban yang sadar, dia akan menjawab dan bergerak. Selanjutnya cepat lakukan pemeriksaan untuk mencari kemungkinan cedera dan pengobatan yang diperlukan, namun jika tidak ada respon artinya korban tidak sadar maka segera panggil bantuan.

2 Posisi Korban

- Pada penderita yang tidak sadar
Tempatkan korban pada tempat yang datar dan keras dengan posisi terlentang, pada tanah, lantai atau meja yang keras.
- Jika harus membalikkan posisi penderita maka lakukan seminimal mungkin gerakan pada leher dan kepala.

3 Buka jalan napas dan periksa apakah korban tersebut bernapas.

Pada bayi dan anak sering terjadi obstruksi dikarenakan lidah jatuh ke belakang, dan penolong harus dengan segera membebaskan jalan napas dengan beberapa teknik berikut:

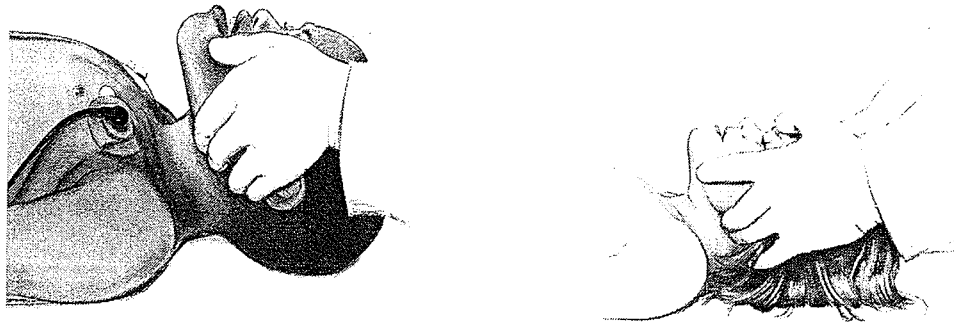
- Jika korban tidak sadar dan tidak dicurigai adanya trauma, buka jalan napas dengan teknik **Head Tilt–Chin Lift Maneuver** dan jangan menekan jaringan lunak dibawah dagu karena akan menyebabkan sumbatan.

Gambar 1. *Head Tilt–Chin Lift Maneuver*
Dikutip dari Circulation 2000



Caranya adalah meletakkan satu tangan pada bagian dahi dan tengadahkan, serta saat yang bersamaan jari-jari tangan lainnya diletakkan pada tulang di bawah dagu dan buka jalan napas.

- Pada korban yang dicurigai mengalami trauma leher gunakan teknik ***Jaw-Thrust Maneuver*** untuk membuka jalan napas, yaitu dengan cara meletakkan 2 atau 3 jari dibawah angulus mandibula kemudian angkat dan arahkan keluar, jika terdapat dua penolong maka yang satu harus melakukan imobilisasi tulang servikal.



Gambar 2. *Jaw-Thrust Maneuver*
Dikutip dari Circulation 2000

- Mengeluarkan benda asing pada obstruksi karena aspirasi benda asing dapat menyebabkan sumbatan ringan atau berat, jika sumbatannya ringan maka korban masih dapat bersuara dan batuk, sedangkan jika sumbatannya sangat berat maka korban tidak dapat bersuara ataupun batuk. Jika terdapat sumbatan karena benda asing maka pada bayi dapat dilakukan teknik 5 kali *back blows (slaps)* atau 5 *chest thrust*.

Gambar 3. teknik *back blows (slaps)*
Dikutip dari Circulation 2000



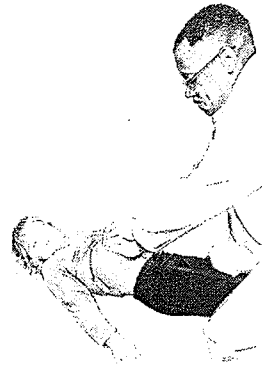
- Pada anak yang masih sadar dapat dilakukan teknik *Heimlich maneuver* hingga benda yang menyumbat dapat dikeluarkan.

Gambar 4. Teknik *Heimlich maneuver*
Dikutip dari Circulation 2000

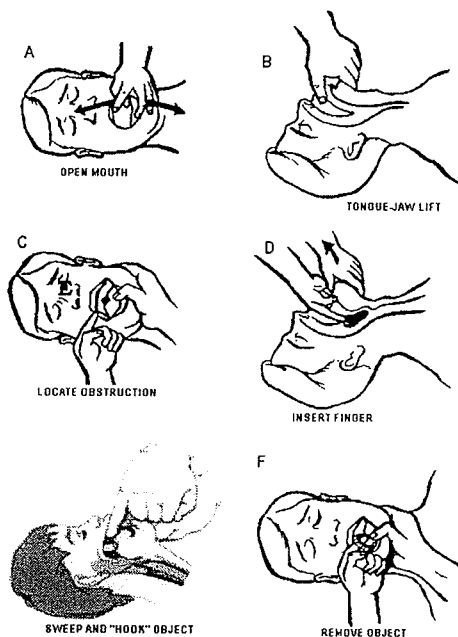


Sedangkan pada anak yang tidak sadar dilakukan teknik *Abdominal thrusts* dengan posisi terlentang.

Gambar 5. Teknik *Abdominal thrusts*.
Dikutip dari Circulation 2000



Kemudian buka mulut korban, lakukan *cross finger maneuver* untuk melihat adanya obstruksi dan *finger sweeps maneuver* untuk mengeluarkan benda asing yang tampak pada mulut korban, namun jangan melakukan teknik tersebut pada anak yang sadar karena dapat merangsang "gag reflex" dan menyebabkan muntah.



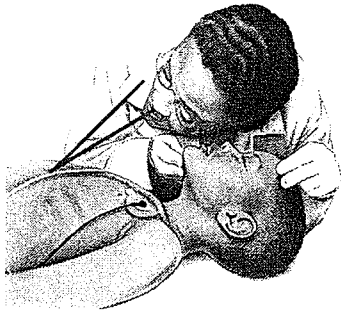
Gambar 6. *finger sweeps* (E) dan *cross finger* (A)
Dikutip dari Circulation 2000

4 Periksa napas

Jika obstruksi telah dikeluarkan maka periksa apakah anak tersebut bernapas atau tidak, lakukan dalam waktu kurang dari 10 detik, dengan cara :

- ☐ Lihat gerakan dinding dada dan perut (*Look*)
- ☐ Dengarkan suara napas pada hidung dan mulut korban (*Listen*)
- ☐ Rasakan hembusan udara pada pipi (*Feel*)

Korban yang terdapat gasping atau napas yang agonal atau napas tidak efektif maka anggap korban tersebut tidak bernapas dan lakukan 5 kali bantuan napas, untuk mendapatkan minimal 2 kali napas efektif.



Gambar 7. Posisi *Look, Listen* dan *Feel*
Dikutip dari Circulation 2005

5 Berikan Bantuan Napas.

Lakukan 5 kali bantuan napas jika korban tidak bernapas hingga dapat bernapas secara efektif dengan mengembangnya dinding dada, jika dada tidak mengembang reposisi kepala korban agar jalan napas dalam keadaan terbuka.

Teknik bantuan napas pada bayi dan anak berbeda, hal ini dapat dilakukan dengan dan tanpa alat yaitu: pada bayi dilakukan teknik : *mouth-to-mouth-and-nose* dan pada anak menggunakan teknik *mouth-to-mouth*



Gambar 8. Bantuan napas dengan dan tanpa alat
(A) satu penolong, (B) dua penolong

6 Periksa Nadi

Selanjutnya periksa nadi, pada bayi pemeriksaan dilakukan pada arteri brakhialis sedangkan pada anak dapat dilakukan pada arteri karotis ataupun femoralis. Pemeriksaan nadi ini tidak boleh lebih dari 10 detik.

Gambar 9. Pemeriksaan nadi brakhialis pada bayi
Dikutip dari circulation 2000



Gambar 10. Pemeriksaan nadi karotis pada anak
Dikutip dari circulation 2000

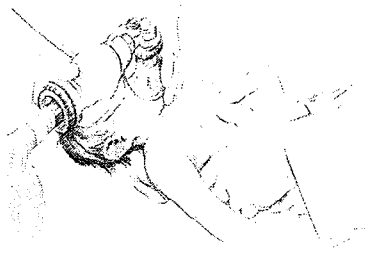
Jika nadi lebih dari 60 kali/menit namun tidak ada napas spontan atau napas tidak efektif, maka lakukan pemberian bantuan napas sebanyak 12 hingga 20 kali napas/menit, sekali napas buatan 3 sampai 5 detik hingga korban bernapas dengan spontan, napas yang efektif akan tampak dada korban akan mengembang.

7 Kompresi Jantung luar

Jika nadi kurang dari 60 kali/menit dan tidak ada napas atau napas tidak adekuat, maka lakukan kompresi jantung luar. Pada bayi dan anak terdapat perbedaan teknik yaitu pada bayi dapat dilakukan teknik kompresi di sternum dengan dua jari (*two-finger chest compression technique*) yang diletakkan 1 jari di bawah garis imajiner intermamae atau *two thumb-encircling hands technique* yang direkomendasikan jika didapatkan dua penolong.

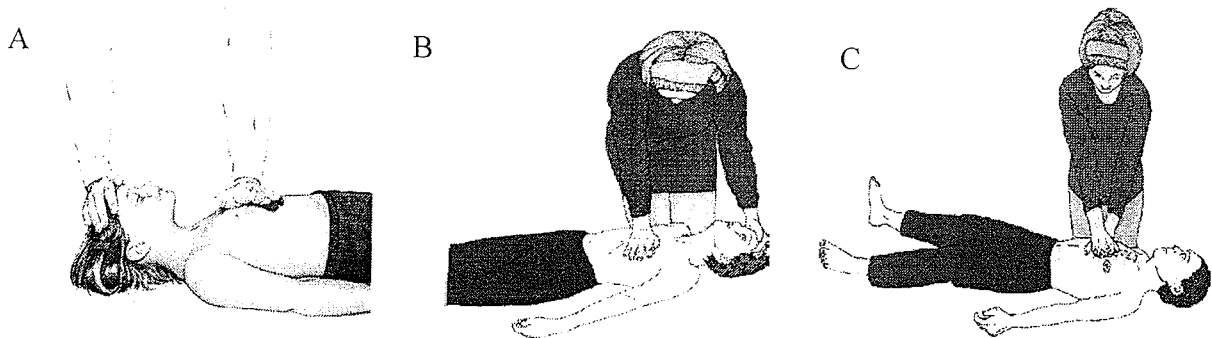


Gambar 11. *Two-finger chest compression technique*
Dikutip dari Circulation 2000



Gambar 12. *Two thumb—encircling hands technique* dan dilakukan oleh dua penolong.
Dikutip dari Circulation 2000

Pada anak kompresi jantung luar luar dilakukan dengan teknik kompresi pada pertengahan bawah sternum dengan satu atau kedua telapak tangan tapi tidak menekan prosesus xypoid ataupun sela iga.



Gambar 13. Kompresi jantung luar (A,B : satu tangan; C : dua tangan)
Dikutip dari circulation 2000

Kompresi harus dilakukan dengan baik yaitu:

- *"Push hard"*: Kedalaman kompresi berkisar $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ diameter anteroposterior dada.
- *"Push fast"* : Kecepatan kompresi 100 kali permenit.
- Lepaskan tekanan hingga dada dapat mengembang penuh.
- Minimalisasi interupsi pada saat melakukan kompresi dada.

Resusitasi jantung paru pada anak yang dilakukan oleh satu penolong dilakukan 5 siklus selama 2 menit, setiap siklusnya terdiri dari 30 kali kompresi jantung luar dan 2 kali bantuan napas, sedangkan jika terdapat dua penolong maka kompresi jantung luar dilakukan 15 kali dan 2 kali bantuan napas.

Kemudian evaluasi tindakan setelah dua menit atau 5 siklus resusitasi jantung paru. Nilai kembali kondisi korban, periksa nadi, napas, warna, kesadaran, pupil dan lakukan resusitasi jantung paru tersebut hingga bantuan hidup lanjut diberikan.

BANTUAN HIDUP LANJUT JALAN NAFAS

Oropharyngeal dan Nasopharyngeal Airways

Alat *oropharyngeal* dan *nasopharyngeal* adalah tambahan untuk memelihara saluran udara yang terbuka. *Oropharyngeal* digunakan pada korban tak sadar (dengan kata lain tanpa refleks muntah). Pilihlah ukuran yang sesuai dengan cara mengukur dari bibir sampai *angulus mandibularis*. Ukuran yang terlalu kecil akan mendorong lidah ke belakang, sedangkan bila terlalu besar akan menutup epiglottis sehingga dapat menghalangi saluran udara. *Nasopharyngeal* akan lebih baik ditoleransi untuk korban yang masih sadar.

Laryngeal Mask Airways (LMA)

Terdapat tidak cukup bukti untuk merekomendasikan penggunaan LMA secara rutin selama henti jantung. Ketika intubasi endotrakea tidak mungkin, LMA adalah satu tambahan berarti bisa dilakukan oleh petugas yang berpengalaman.

PERNAPASAN: OKSIGENASI DAN VENTILASI BANTUAN

Oksigen

Gunakan 100% oksigen selama resusitasi. Monitor kadar oksigen penderita. Ketika penderita sudah stabil, hentikan secara bertahap jika saturasi oksigen dapat dipertahankan baik.

Pulse Oximetry

Jika penderita mempunyai satu irama perfusi, memonitor oksigen saturasi secara kontinyu dengan *pulse oxymeter* karena pengenalan klinis dari hipoksemia tidak *reliable*. *Pulse oximetry* mungkin saja tidak dapat diandalkan pada seorang penderita dengan periferifal lemah.

Bag-Mask Ventilation

Bag-mask ventilation sama efektifnya dengan ventilasi melalui tabung *endotracheal* untuk waktu yang singkat dan dapat lebih aman. Dapat dilakukan pada *prehospital setting*, terutama waktu transportasi adalah pendek/singkat. Ventilasi *bag-mask* memerlukan pelatihan periodik tentang bagaimana memilih ukuran *mask* yang benar, membuka jalan udara, membuat segel ketat antara masker dan wajah, ventilasi udara dan mengkaji efektivitas ventilasi.

Tindakan pencegahan

Korban henti jantung sering mengalami *overventilated* selama resusitasi. Ventilasi yang berlebihan meningkatkan tekanan intratorakal dan menghalangi pengembalian pembuluh darah, mengurangi *output* jantung, aliran darah serebral, dan gangguan perfusi jantung. Ventilasi yang berlebihan juga menyebabkan barotrauma, meningkatkan resiko inflasi perut, regurgitasi, dan aspirasi. Ventilasi semenit ditentukan oleh volume tidal dan laju ventilasi. Gunakan kekuatan dan volume tidal yang diperlukan untuk membuat dada mengembang dengan nyata selama RJP. Ventilasi ditentukan oleh perbandingan *compression ventilation*, berhenti setelah 30 kompresi (1 penolong) atau setelah 15 kompresi (2 penolong) dengan memberikan 2 ventilasi melalui mulut ke mulut, mulut ke masker, atau kantung masker. Berikan setiap napas lebih dari 1 detik.

Jika sudah terpasang alat endotrakhea, maka selama RJP lakukan ventilasi udara dengan kecepatan dari 8 - 10 kali/menit tanpa berhenti kompresi dada (asinkron). Sementara jika korban sirkulasinya baik tetapi tidak ada atau tidak cukup usaha pernapasannya, diberikan ventilasi udara dengan kecepatan 12-20 kali/menit. Satu cara untuk mencapai laju ini dengan satu kantong ventilasi dapat menggunakan *mnemonic* (ingatan) “squeeze-release-release”.

Dua orang penolong menggunakan *Bag-Mask Ventilation*

Teknik 2 orang mungkin saja lebih efektif dibandingkan ventilasi oleh satu penolong. Satu orang menggunakan kedua tangannya untuk membuka jalan napas dengan satu daya dorong rahang dan masker ke wajah secara ketat menyegel, sementara yang lain memompa kantong ventilasi. Kedua penolong harus mengamati dada korban untuk memastikan dada naik.

Inflasi lambung.

Inflasi lambung dapat mengganggu ventilasi efektif dan menyebabkan regurgitasi. Untuk mengurangi kejadian tersebut dapat dilakukan cara sebagai berikut:

- Hindari berlebihan memompa untuk mencapai puncak inspirasi. Berikan sesuai volume yang diperlukan untuk menghasilkan pengembangan dada.
- Lakukan tekanan *membrana cricoid* (*sellick maneuver*) pada korban yang tidak sadar. Teknik ini dapat memerlukan satu tambahan penolong jika tekanan cricoid tidak bisa diterapkan oleh penolong yang mengamankan kantong pada muka. Hindari tekanan berlebihan sehingga tidak merusak trachea.
- Jika mengintubasi penderita, pasang nasogastrik atau orogastrik setelah anda intubasi, karena mengganggu *gastroesophageal sphincter* sehingga regurgitasi mungkin terjadi.

Ventilasi melalui tabung Endotracheal

Endotracheal intubation pada bayi dan anak-anak memerlukan pelatihan khusus karena anatomi saluran napasnya berbeda dengan saluran napas dewasa.

Ukuran Tabung Endotracheal

Diameter internal (ID) ETT untuk anak secara kasar sama dengan ukuran kelingking anak itu, tetapi penilaian ini mungkin saja sulit. Rumus di bawah ini memungkinkan penilaian tabung endotracheal tanpa balon sesuai ukuran (ID) untuk anak-anak 1 sampai dengan 10 tahun, sesuai dengan umur anak:

Ukuran ETT (mm ID) = [umur (tahun)/4] + 4

Penolong harus mempunyai perkiraan ukuran tabung yang disediakan, demikian pula endotracheal tanpa balon yang harus tersedia ukuran 0.5 mm lebih kecil dan 0.5 mm lebih besar dari ukuran yang diperkirakan.

Rumus untuk penilaian ukuran balon endotracheal dengan balon adalah sebagai berikut:

Ukuran tabung endotracheal dengan balon (mm ID) = [umur (tahun)/4] + 3

Ukuran ETT, bagaimanapun adalah lebih dapat dipercaya didasarkan atas panjangnya badan anak. Pita resusitasi (*Broselow tape*) yang berdasarkan panjang sangat menolong untuk anak-anak sampai dengan berat kira-kira 35 kg

Verifikasi dari pemasangan tabung Endotracheal

Terdapat satu risiko tinggi bahwa tabung endotracheal salah diletakkan (ditempatkan di kerongkongan atau dalam *pharynx* diatas pita suara), terutama ketika penderita bergerak. tidak ada teknik tunggal sebagai acuan , termasuk tanda klinis atau adanya uap air di tabung, sehingga penolong harus menggunakan kajian klinis dan konfirmasi untuk memverifikasi penempatan yang sesuai, segera setelah intubasi, selama transportasi dan ketika bergerak (dengan kata lain, dari tandu ke tempat tidur).

Segera setelah intubasi, konfirmasi ulang posisi tabung dengan cara yang benar sementara tetap melakukan ventilasi tekanan positif:

- perhatikan gerakan dada, simetris dan dengarkan suara napas yang sama dikedua lapang paru-paru, terutama bagian atas pada aksila.
- Dengarkan suara *insufflation* lambung di perut (seharusnya jika tabung pada posisi yang tepat tidak akan terdengar).
- Gunakan suatu alat untuk mengevaluasi penempatan. Lihat udara CO₂ yang dihembuskan.
- Periksa saturasi oksigen dengan *pulse oxymeter*.
- Jika masih tidak pasti, lakukan *laryngoscopy* langsung dan perhatikan apakah tabung masuk antara pita suara.
- Di rumah sakit lakukan radiografi dada untuk memverifikasi bahwa tabung berada di posisi yang benar.

Setelah mengamankan tabung, pertahankan penderita kepala dalam satu kedudukan netral; posisi fleksi mendorong tabung lebih jauh dari saluran udara, dan posisi terlalu ekstensi akan mendorong tabung ke luar dari jalan udara. Jika satu kondisi penderita yang diintubasi memburuk, pertimbangkan kemungkinan berikut (DOPE):

- Salah posisi tabung dari trakea
- Obstruksi dari tabung
- Pneumotoraks
- Kegagalan Peralatan

AKSES VASKULAR

Akses vaskular merupakan tindakan yang penting dalam mengelola pengobatan dan pengambilan sampel darah. Pada keadaan darurat akses pembuluh darah mungkin sulit pada bayi dan anak-anak, sedangkan intraosseous (IO) mungkin mudah dilakukan. Batasi waktu untuk akses pembuluh darah dan jika tidak bisa dilakukan selama 90 detik atau 3 kali berturut-turut, lakukan akses IO.

Akses Intraosseus

Akses IO adalah satu cara cepat, aman, dan rute efektif untuk pemberian obat dan cairan serta mungkin digunakan untuk memperoleh contoh darah selama resusitasi. Melalui akses ini bisa dengan aman memberikan epinefrin, adenosine, cairan, produk darah, dan katekolamin. Bisa juga untuk memperoleh spesimen darah, jenis dan *crossmatch*, kimia serta analisa gas darah walaupun selama henti jantung. Gunakan tekanan manual atau pompa infus pada pemberian obat-obatan kental atau bolus cepat, dan berikan NaCl fisiologis bolus mengikuti setiap pemberian obat untuk mencapai sirkulasi sentral.

Pemberian obat melalui ETT

Akses vaskular (IV atau IO) adalah lebih baik, tetapi jika tidak bisa mendapatkan akses vaskular, maka untuk obat yang *lipid-soluble* seperti lidokain, epinephrine, atropine, dan naloxone (LEAN) dapat diberikan melalui tabung endotracheal, walaupun dosis optimal lewat ETT belum diketahui pasti. Bolus dengan sedikitnya 5 mL NaCl fisiologis diikuti 5 ventilasi tekanan positif. Jika RJP sedang berlangsung, hentikan kompresi dada dengan singkat selama pemberian obat. Pemberian obat melalui endotrakhea memberikan hasil konsentrasi dalam darah lebih rendah dibandingkan dosis sama yang diberikan intravaskular

CAIRAN DAN OBAT RESUSITASI

Menaksir Berat Badan

Di luar rumah sakit menentukan berat badan anak secara akurat adalah sulit. *Tapes* dengan *precalculated dose* sesuai panjang badannya sangat menolong dan secara klinis tervalidasi.

Cairan resusitasi

Gunakan cairan kristaloid isotonik (misalnya, Ringer laktat atau NaCl fisiologis) untuk menanggulangi syok. Terapi bolus dengan glukosa ditujukan untuk menangani hipoglikemi.

Obat-obatan resusitasi

Amiodaron

Amiodaron memperlambat konduksi AV, memperpanjang periode refrakter AV dan interval QT, dan memperlambat konduksi ventrikular (melebarkan QRS).

Monitor tekanan darah dan berikan secara pelan-pelan untuk penderita dengan denyut nadi tetapi mungkin saja diberikan cepat kepada penderita dengan henti jantung atau *ventricular fibrillasi* (VF). Amiodaron menyebabkan hipotensi. Monitor EKG karena komplikasi dapat meliputi bradikardi, blok hati jantung, dan *torsades de pointes*. Berikan perhatian terutama bila diberikan bersama dengan obat lain yang menyebabkan perpanjangan QT seperti procainamide. Efek kurang baik mungkin saja berkepanjangan karena waktu-paruhnya sampai dengan 40 hari

Atropin

Atropin sulfat adalah satu obat parasimpatolitik yang mengakselerasi pacu jantung sinus atau atrial dan meningkatkan konduksi AV.

Dosis Kecil atropin (<0.1 mg) dapat menyebabkan bradikardia paradoksal. Lebih besar dari dosis yang direkomendasikan mungkin diperlukan dalam keadaan khusus (misalnya, keracunan organophosphate atau eksposur gas yang meracuni saraf).

Kalsium

Pemberian rutin kalsium tidak memperbaiki hasil pada henti jantung. Pada anak-anak sakit kritis, kalsium klorida memiliki bioavailabilitas lebih baik dibandingkan kalsium glukonat. Pemberian kalsium klorida melalui kateter vena sentral lebih disukai karena adanya risiko sklerosis atau infiltrasi pada pemberian melalui vena perifer.

Epinefrin

Efek Vasokonstriksi epinefrin melalui α – adrenergik meningkatkan tekanan diastol dan selanjutnya tekanan perfusi koroner, satu faktor penentu penting keberhasilan resusitasi. Berikan semua katekolamin melalui jalur yang aman, lebih disukai melalui sirkulasi sentral; iskemik lokal, trauma jaringan, dan ulserasi dapat terjadi akibat infiltrasi ke jaringan. Jangan mencampur katekolamin dengan natrium bikarbonat; larutan alkalin dapat menyebabkan inaktivasi katekolamin. Epinefrin dapat menyebabkan takikardi, ektopi ventrikuler, takiaritmia, hipertensi dan vasokonstriksi.

Glukosa

Bayi mempunyai kebutuhan glukosa yang tinggi dan penyimpanan glukosa yang rendah, sehingga dapat berkembang menjadi hipoglikemia ketika kebutuhan energi meningkat. Pemantauan kadar gula darah selama dan setelah henti jantung dan mengatasi hipoglikemi dengan segera.

Lidokain

Lidokain mengurangi dan mensupresi aritmia ventrikel tetapi tidak seefektif amiodaron untuk memperbaiki hasil intermediate (seperti, kembalinya sirkulasi spontan atau bertahan sampai masuk rumah sakit). Baik lidokain maupun amiodaron telah menunjukkan perbaikan kelangsungan hidup sampai keluar dari rumah sakit pada penderita dengan henti jantung VF. Toksisitas lidokain termasuk depresi miokard dan sirkulasi, mengantuk, disorientasi, kontraksi otot, dan kejang terutama penderita dengan *cardiac output* yang buruk dan gagal hati atau gagal ginjal.

Magnesium

Terdapat bukti tidak cukup untuk merekomendasikan pemberian rutin magnesium selama henti jantung. Magnesium diberikan atas indikasi hipomagnesemia atau untuk torsades de pointes (polymorphic VT berhubungan dengan QT interval panjang). Magnesium menghasilkan vasodilatasi dan dapat menyebabkan hipotensi jika diberikan dengan cepat.

Prokainamid

Prokainamid memperpanjang perioda refrakter dari atrium dan ventrikel serta mendepresi kecepatan konduksi. Terdapat sedikit data klinis penggunaan prokainamid pada anak dan bayi. Infus prokainamid diberikan sangat pelan dan harus memonitor hipotensi, pemanjangan interval QT, dan blokade jantung. Hentikan infus bila QRS melebar > 50% garis dasar atau bila hipotensi terjadi.

Natrium bikarbonat

Pemberian rutin natrium bikarbonat tidak terbukti meningkatkan keluaran resusitasi. Setelah melakukan ventilasi efektif dan kompresi dada serta memberikan epinefrin, dapat dipertimbangkan pemberian natrium bikarbonat untuk henti jantung yang memanjang. Pemberian natrium bikarbonat dapat digunakan untuk penanganan beberapa kasus keracunan atau pada situasi resusitasi khusus.

Selama henti jantung atau syok berat, analisa gas darah arteri dapat tidak akurat merefleksikan asidosis jaringan dan vena.

Pemberian natrium bicarbonat berlebihan dapat menghambat penyampaian oksigen jaringan, menyebabkan hipokalsemia, hipernatremia dan hiperosmolaritas, dan memperburuk fungsi jantung.

Vasopressin

Terdapat pengalaman terbatas penggunaan vasopressin pada anak. Juga penggunaan vasopressin pada terapi VF penderita dewasa tidak konsisten. Terdapat bukti yang tidak cukup untuk membuat rekomendasi penggunaan vasopressin secara rutin selama henti jantung.

RESUSITASI PADA KONDISI KHUSUS

Trauma

Beberapa aspek resusitasi pada trauma memerlukan penekanan khusus karena tindakan resusitasi yang tidak benar dan adekuat menjadi penyebab kasus kematian yang dapat dicegah. Kesalahan umum pada resusitasi trauma pediatrik adalah kegagalan untuk membuka dan memelihara jalan napas, kegagalan untuk melakukan resusitasi cairan, dan kegagalan untuk mengenali serta mengatasi pendarahan internal. Libatkan dokter bedah berpengalaman sejak awal, dan jika mungkin, mengangkut anak dengan trauma multisistem ke suatu pusat trauma dengan keahlian pediatrik.

Berikut adalah aspek khusus resusitasi trauma:

- Ketika mekanisme trauma melibatkan tulang belakang, batasi gerakan servikal tulang belakang dan hindari traksi atau gerakan kepala dan leher. Buka dan pertahankan jalan napas dengan *jaw thrust*, dan jangan memiringkan kepala. Oleh karena disproporsional ukuran kepala bayi dan anak-anak, posisi optimal occiput atau mengangkat batang tubuh untuk menghindari *backboard-induced* fleksi cervical .
- Pada kasus trauma kepala, *Intentional brief hyperventilation* dapat digunakan sebagai tindakan sementara mengamati tanda herniasi otak (misalnya, kenaikan tiba-tiba tekanan intrakranial, dilatasi pupil tanpa reaksi cahaya, bradikardi, hipertensi).
- Kecurigaan trauma dada pada semua thoracoabdominal trauma, bahkan jika tidak ada luka luar. Tension pneumothorax, hemothorax, atau memar berkenaan dengan paru-paru dapat mengganggu pernapasan.
- Jika penderita mempunyai trauma maxillofacial atau jika mencurigai fraktur basal tengkorak, pasang *orogastric tube* dibandingkan *nasogastric tube*.
- Terapi syok dengan bolus 20 mL/kg cairan kristaloid isotonik (misalnya, NaCl fisiologis atau ringer laktat). Berikan bolus tambahan (20 mL/kg) jika perfusi sistemik tidak meningkat. Jika syok berlangsung setelah pemberian 40 - 60 mL/kg kristaloid, berikan 10 -15 mL/kg darah. Walaupun tipe darah yang telah di-*cross match* lebih baik, dalam keadaan gawat darurat golongan darah O negative untuk penderita wanita dan o-positif atau o-negatif untuk penderita pria. Jika mungkin, hangatkan darah sebelum pemberian.
- Pertimbangkan intraabdominal, tension pneumothorax, pericardial tamponade, cedera sumsum tulang pada bayi dan anak-anak, dan perdarahan intracranial pada bayi dengan tanda syok.

STABILISASI PASCA RESUSITASI

Tujuan dari perawatan pasca resusitasi adalah memelihara fungsi otak, menghindari kerusakan sekunder dari organ lain, mendiagnosis dan mengobati penyebab penyakit, serta memungkinkan penderita untuk tiba di tempat pelayanan kesehatan anak dalam keadaan fisiologis yang optimal. Menilai kembali fungsi kardiorespirasi karena keadaan dapat memburuk.

KEHADIRAN KELUARGA SELAMA RESUSITASI

Sebagian besar anggota keluarga ingin hadir selama resusitasi. Orangtua dan perawat anak-anak dengan penyakit kronis sering mengetahui dan merasa nyaman dengan peralatan medis dan prosedur di ruang gawat darurat. Anggota Keluarga dengan tanpa latar belakang medis mengatakan bahwa berada di sisi orang yang dicintai dan mengatakan selamat jalan pada akhir hidupnya memberi rasa nyaman. Standar pengujian psikologis meyakinkan bahwa, dibandingkan dengan tidak hadir, anggota keluarga yang hadir saat resusitasi lebih sedikit mengalami kecemasan dan depresi dan lebih tenang. Keluarga atau anggota keluarga sering tidak bertanya, sehingga pelayanan kesehatan harus menawarkan kesempatan jika memungkinkan. Tapi jika kehadiran anggota keluarga merugikan proses resusitasi, mereka harus diminta meninggalkan tempat resusitasi. Anggota tim resusitasi harus sensitif pada kehadiran anggota keluarga, dan satu orang harus ditugaskan untuk memberi kenyamanan, menjawab pertanyaan, dan mendiskusikan kebutuhan keluarga.

PENGHENTIAN UPAYA RESUSITASI

Sayangnya belum ada prediktor yang baik untuk menentukan kapan saatnya menghentikan upaya resusitasi. Pada kasus terjadi orang yang tidak sadarkan diri dan dilakukan resusitasi kardiopulmonal maka waktu antara kejadian dan kedatangan bantuan yang professional meningkatkan keberhasilan resusitasi.

Resusitasi jantung paru dapat diakhiri jika sirkulasi telah kembali normal, dan korban dapat bernapas secara spontan, atau jika sirkulasi tidak dapat kembali dengan kegagalan terhadap tindakan bantuan hidup dasar dan bantuan hidup lanjut ataupun tidak ada respon setelah dua kali dosis pemberian efineprin. Usaha resusitasi dapat dihentikan setelah 30 menit tindakan bantuan hidup dasar terutama jika sirkulasi tidak dapat kembali normal.

KESIMPULAN

Resusitasi Jantung Paru dilakukan untuk mempertahankan pernafasan dan sirkulasi serta agar oksigenasi dan darah dapat mengalir ke jantung, otak, dan organ vital lainnya, RJP harus dilakukan pada korban yang tidak sadar, tidak bernafas dan tidak ada nadi. Tindakan ini dapat dilakukan tanpa atau dengan alat dan obat resusitasi.

Tindakan ini merupakan tindakan yang sangat emergensi dalam membantu menyelamatkan jiwa, terdapat beberapa teknik yang berbeda pada bayi dan anak, begitu pula rekomendasi mengenai tatalaksana resusitasi jantung paru, namun pada dasarnya semuanya bertujuan untuk mengembalikan pernafasan dan sirkulasi korban, hingga mengurangi gangguan organ vital dan kematian yang mungkin terjadi.

Contoh kasus

STUDI KASUS: RESUSITASI

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Apabila peserta lain dalam kelompok sudah selesai membaca contoh kasus, jawab pertanyaan yang diberikan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinik pada saat memberikan jawaban. Kelompok yang lain dalam ruangan bekerja dengan kasus yang sama atau serupa. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan diskusi tentang studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus (*Cardiopulmonary arrest*)

Seorang bayi laki-laki umur 6 bulan dengan berat badan 6,5 kg, dibawa berobat oleh ibunya dengan keluhan sesak dan biru. Dari pemeriksaan fisik pada saat tiba di Instalasi Gawat Darurat didapatkan bayi dalam keadaan apnea dan sianosis dengan nadi 55 kali/menit.

Pertanyaan:

1. Apa penilaian saudara terhadap keadaan anak tersebut?

Jawaban:

Pada anak ini didapatkan:

- Respiratory arrest*.
- Bradikardi.

2. Apa yang harus segera saudara lakukan berdasarkan penilaian saudara?

Jawaban:

- Melakukan Resusitasi Jantung Paru (RJP):

(Lihat Materi Baku dan peserta diminta memperagakan dengan menggunakan manekin)

- Bebaskan jalan napas (*Airway*).
- Berikan bantuan pernapasan (*Breathing*).
- Karena nadi < 60 kali/menit maka lakukan kompresi jantung luar (*Circulation*).

3. Setelah dilakukan kompresi jantung luar ternyata nadi masih 50 kali/menit, apa yang saudara lakukan selanjutnya?

Jawaban:

- Tetap melanjutkan tindakan ABC di atas.
- Memberikan epinephrine.

4. Setelah pemberian epinephrine ternyata nadi 120 kali/menit, tetapi anak tetap tidak ada napas spontan. Tindakan apa yang saudara lakukan selanjutnya?

Jawaban:

- Menghentikan kompresi jantung luar.
- Melakukan tindakan intubasi.
(peserta diminta memperagakan dengan menggunakan manekin)
- Merencanakan pemasangan ventilator.
- Menjelaskan kepada orang tua mengenai keadaan penderita.

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali kegawat-daruratan pada bayi dan anak, serta memberikan tata laksana resusitasi yang telah disebutkan.

- Mendiagnosis keadaan gawat darurat pada bayi dan anak.
- Melakukan bantuan hidup dasar (BHD) dan bantuan hidup lanjut (BHL).
- Melakukan resusitasi pada kondisi khusus (trauma).
- Melakukan stabilisasi pasca resusitasi.
- Memberikan penjelasan kepada orang tua dan mengetahui saatnya resusitasi dihentikan.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan.
- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion*, pembimbing akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk memberikan tata laksana resusitasi. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning*) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur pada pasien dengan keadaan gawat darurat.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dengan bimbingan pengajar/instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk "*role play*" diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar).
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk melaksanakan tata laksana resusitasi melalui 3 tahapan:
 1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur.
 2. Menjadi asisten instruktur.
 3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instruktur.Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana resusitasi apabila instruktur telah melakukan penilaian kinerja dengan menggunakan Daftar Tilik Penilaian Kinerja dan dinilai memuaskan.
- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran
 - Ujian OSCE (K, P, A) dilakukan pada tahapan akhir pembelajaran oleh kolegium.
 - Ujian akhir stase, setiap divisi/unit kerja di sentra pendidikan.
- Peserta didik dinyatakan mahir (*proficient*) setelah melalui tahapan proses pembelajaran,
 - a. Magang: peserta dapat menegakkan diagnosis kegawat-daruratan dan memberikan tata laksana resusitasi dengan arahan pembimbing.
 - b. Mandiri: melaksanakan mandiri diagnosis kegawat-daruratan dan tata laksana resusitasi pada kondisi khusus (trauma).

Instrumen penilaian

● Kuesioner awal

Instruksi: Pilih B bila pernyataan benar dan S bila pernyataan salah

1. Waktu merupakan hal yang penting saat kita menolong korban tidak bernapas. B/S.
Jawaban B. Tujuan 1
2. Tidak ada perbedaan dalam melakukan resusitasi pada bayi, anak, dan dewasa. B/S.
Jawaban S. Tujuan 3
3. Resusitasi Jantung Paru (RJP) terdiri dari Bantuan Hidup Dasar (BHD) dan Bantuan Hidup Lanjut (BHL). B/S. Jawaban B. Tujuan 2.

● Kuesioner tengah

MCQ:

1. Bantuan Hidup Dasar (BHD):
 - a. *Laryngeal Mask Airways (LMA).*
 - b. *Bag-mask ventilation.*
 - c. *Oropharyngeal airways.*
 - d. *Nasopharyngeal airways.*
2. Bantuan Hidup Lanjut (BHL):
 - a. *Head Tilt–Chin Lift Maneuver.*
 - b. *Bag-mask ventilation.*
 - c. Kompresi jantung luar.
 - d. *Epinephrine.*
3. Resusitasi pada keadaan khusus (trauma):
 - a. *Head Tilt–Chin Lift Maneuver.*
 - b. *Jaw-Thrust Maneuver.*
 - c. *Triple Jaw-Thrust Maneuver.*
 - d. Miringkan kepala bila muntah.
4. Yang berkaitan dengan bebaskan jalan napas, kecuali:
 - a. *Back blows (slaps).*
 - b. *Head Tilt–Chin Lift Maneuver.*
 - c. *Two thumb–encircling hands technique.*
 - d. *Heimlich maneuver.*
5. Penatalaksanaan kompresi jantung luar:
 - a. Pada bayi mulai dilakukan bila nadi < 100 kali/menit.
 - b. Pada anak mulai dilakukan bila nadi < 80 kali/menit.
 - c. Pada bayi maupun anak mulai dilakukan bila nadi < 60 kali/menit.
 - d. Pada bayi maupun anak mulai dilakukan bila nadi 0.
6. Jika kondisi penderita yang diintubasi memburuk, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini. Kecuali:
 - a. Salah posisi dari tabung endotrakeal.
 - b. Obstruksi dari tabung endotrakeal.
 - c. Pneumotoraks.
 - d. Salah posisi dari kepala penderita.
7. Kompresi jantung luar pada anak:
 - a. *Two-finger chest compression technique.*
 - b. Kedalaman kompresi berkisar $1/4 - 1/3$ diameter anteroposterior dada.
 - c. Kedalaman kompresi berkisar $1/3 - 1/2$ diameter anteroposterior dada.
 - d. *Two thumb–encircling hands technique.*

Jawaban

- | | |
|------|------|
| 1. B | 5. C |
| 2. D | 6. D |
| 3. B | 7. C |
| 4. C | |

PENUNTUN BELAJAR (*Learning Guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah/tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Perlu perbaikan | Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan |
| 2 Cukup | Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar |
| 3 Baik | Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan) |

Nama peserta	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR RESUSITASI						
No.	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	ANAMNESIS					
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama (biasanya sesak, biru, tidak bernapas, lemas, kejang, tidak sadar)					
	Sudah berapa lama keluhan di atas diderita?					
	Apakah keluhan di atas sering dialami?					
	Sifat keluhan (mendadak/sudah beberapa hari, sering/jarang, kejang general/fokal, penurunan kesadaran/lemas bertahap/ langsung berat)					
3.	Apakah didahului keluhan panas ?					
4.	Apakah ada riwayat penyakit jantung ? (sesak, bengkak, biru)					
5.	Apakah ada riwayat penyakit ginjal ? (bengkak)					
6.	Produksi kencing (kencing terakhir, jumlah, pekat / jernih).					
7.	Bagaimana ujung kaki dan tangannya (hangat/dingin/biru) ?					
8.	Bagaimana kulitnya (berkeringat/tidak) ?					
9.	Bagaimana produksi air matanya (cukup/kering) ?					
10.	Bagaimana makan minumannya sebelum sakit dan pada saat sakit sekarang ini (baik/tidak baik, bisa masuk/selalu muntah, jenis makanan/minuman)					
11.	Apakah pernah sakit seperti ini ?					
12.	Apakah ada yang sakit seperti ini (dalam keluarga maupun di lingkungan sekitar)					
13.	Apa makanan/minuman terakhir yang dimakan/diminum sebelum timbul keluhan?					

II. PEMERIKSAAN JASMANI						
1.	Terangkan bahwa anda akan melakukan pemeriksaan jasmani					
2.	Tentukan keadaan sakit: ringan/sedang/berat					
3.	Lakukan pengukuran tanda vital: kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju pernafasan, & suhu tubuh					
4.	Periksa sistem saraf pusat dan perifer (GCS, reflek fisiologis, reflek patologis, diameter pupil, reflek cahaya, tanda rangsang meningeal, tonus otot)					
5.	Periksa sistem jantung, pembuluh darah, status hidrasi dan hemodinamik (suara jantung, tekanan darah, nadi (laju, kekuatan, regularitas), tekanan vena jugularis, <i>capillary refill</i> , suhu tubuh, cutis marmorata, sianosis, berat badan, ubun-ubun besar, turgor kulit, perabaan kulit, mukosa, edema)					
6.	Periksa sistem pernapasan (simetris/asimetris, frekuensi, dalam/dangkal, ronki basah halus/kasar, penarikan dinding dada, pernafasan cuping hidung)					
7.	Periksa sistem hepato-gastrointestinal (hepatomegali dengan tepi tajam/tumpul), kembung, bising usus)					
8.	Periksa sistem urogenital (urin jernih/pekat, produksi urin, buli-buli teraba/kosong)					
III. PEMERIKSAAN LABORATORIUM						
1.	Periksa darah lengkap					
2.	Periksa elektrolit serum					
3.	Periksa ureum dan kreatinin serum					
4.	Periksa gula darah					
5.	Periksa albumin serum					
6.	Periksa analisa gas darah					
7.	Periksa kadar laktat darah					
8.	Periksa urin lengkap dan elektrolit urin					
9.	Periksa Thorax foto					
10.	Periksa EKG					
IV. DIAGNOSIS						
1.	Berdasar hasil anamnesis (sebutkan)					
2.	Berdasar hasil pemeriksaan fisik (sebutkan)					
3.	Berdasar hasil laboratorium (sebutkan)					
V. TATA LAKSANA						
1.	Tindakan resusitasi Bantuan Hidup Dasar (BHD) berupa bebaskan jalan napas (diperagakan dengan manekin)					
2.	Tindakan resusitasi Bantuan Hidup Dasar (BHD) berupa memberikan napas bantuan (diperagakan dengan manekin)					
3.	Tindakan resusitasi Bantuan Hidup Dasar (BHD) berupa kompresi jantung luar (diperagakan dengan manekin)					

4.	Tindakan resusitasi Bantuan Hidup Lanjut (BHL) berupa pemberian obat-obatan resusitasi					
5.	Tindakan resusitasi Bantuan Hidup Lanjut (BHL) berupa pemasangan tabung endotrakeal (diperagakan dengan manekin)					
6.	Tindakan resusitasi Bantuan Hidup Lanjut (BHL) berupa pemasangan akses vaskuler/intraosseous (diperagakan dengan manekin)					
7.	Evaluasi hasil terhadap setiap tindakan yang diberikan					
8.	Pengobatan terhadap penyakit primer					
9.	Memberikan penjelasan kepada orang tua mengenai kondisi penderita					
VI. PENCEGAHAN						
1.	Stabilisasi penderita supaya tidak terjadi keadaan perburukan kembali					
2.	Monitoring ketat terhadap tanda-tanda terjadinya perburukan					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✕ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan

- ✓ **Memuaskan** Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
- ✕ **Tidak memuaskan** Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
- T/D Tidak diamati** Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK RESUSITASI				
No	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
I. ANAMNESIS				
1.	Sikap profesionalisme - Menunjukkan penghargaan - Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Memperkirakan ada tidaknya <i>cardio-pulmonary arrest</i>			
3.	Menarik kesimpulan berat ringannya <i>cardiopulmonary arrest</i>			
4.	Mencari kemungkinan penyebab primer terjadinya <i>cardiopulmonary arrest</i>			
5.	Mencari kemungkinan penyebab lain yang bisa menyebabkan terjadinya <i>cardiopulmonary arrest</i>			
6.	Menilai ada tidaknya komplikasi yang terjadi akibat <i>cardiopulmonary arrest</i>			
II. PEMERIKSAAN FISIK				
1.	Sikap profesionalisme - Menunjukkan penghargaan			

	- Empati - Kasih sayang - Menumbuhkan kepercayaan - Peka terhadap kenyamanan pasien - Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Pengukuran tanda vital			
4.	Pemeriksaan sistem saraf			
5.	Pemeriksaan sistem jantung, pembuluh darah, status hidrasi dan hemodinamik			
6.	Pemeriksaan sistem pernapasan			
7.	Pemeriksaan sistem hepato-gastro-intestinal			
8.	Pemeriksaan sistem urogenital			
III	USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM			
.	1. Pemeriksaan darah lengkap 2. Pemeriksaan elektrolit serum 3. Pemeriksaan ureum-creatinin 4. Pemeriksaan gula darah 5. Pemeriksaan albumin serum 6. Pemeriksaan analisa gas darah 7. Pemeriksaan kadar laktat darah 8. Pemeriksaan urin lengkap dan elektrolit urin 9. Pemeriksaan thorax foto 10. Pemeriksaan EKG			
IV	DIAGNOSIS			
.	Keterampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V.	TATA LAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Memilih jenis tindakan/pengobatan atas pertimbangan keadaan klinis, ekonomi, nilai yang dianut pasien, pilihan pasien, dan efek samping			
2.	Memberi penjelasan mengenai tindakan/pengobatan yang akan diberikan			
3.	Memantau hasil tindakan/pengobatan			
VI	PENCEGAHAN			
.	Menerangkan faktor-faktor yang bisa menyebabkan terjadinya <i>cardiopulmonary arrest</i>			

Peserta dinyatakan ☐ Layak ☐ Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
--	--

PRESENTASI

- Power points
- Lampiran : skor, dll

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar

Lampiran 1.

PEMASANGAN KATETER VENA PERIFER

Tujuan:

- Menyediakan akses vena untuk pemberian cairan, obat-obatan, darah/produk-produk darah atau suplemen nutrisi

Indikasi:

- Ketidakseimbangan elektrolit dan cairan
- Ketidakmampuan pemberian obat-obatan dan cairan secara oral
- Hipotermi atau hipovolemi yang membutuhkan penggantian cairan atau darah dengan segera

Kontraindikasi:

- Kontraindikasi pemasangan kateter intravena berikut ini spesifik pada lokasi tertentu. Tempat lain juga dapat dipilih sebagai lokasi pemasangan kateter intravena:
 - Ekstrimitas dengan shunt arteriovenous internal atau eksternal
 - Trauma pada ekstrimitas atau sendi yang bersangkutan (contohnya bahu)
 - Penyakit-penyakit vascular perifer yang membatasi pemasangan kateter intravena pada ekstrimitas bawah
 - Ekstremitas dengan tanda-tanda adanya trombosis vena dalam

Komplikasi:

- Overload cairan
- Terbentuknya trombosis
- Phlebitis
- Infeksi baik lokal maupun sistemik
- Hematom
- Emboli udara
- Kerusakan saraf
- Pembengkakan jaringan akibat ekstrasvasasi cairan

Peralatan:

- Carian intravena
- Set infuse (micro- atau macro-drip tergantung kebutuhan)
- Kateter intravena bila digunakan infusion pump pilihlah set infus yang sesuai
- Tourniquet
- Povidone iodine solution
- Kapas alcohol
- Kasa 4x4 cm
- Salep povidone iodine
- Sarung tangan steril
- spalk

Prosedur:

1. Minta anak untuk bersikap kooperatif dengan menjaga posisi ekstremitas pasien tetap diam, bila perlu diberikan sedasi
2. Cuci tangan
3. Siapkan cairan intravena dan alat-alat yang akan digunakan. Gunakan teknik aseptik:
 - a. Pasang cairan intravena dengan set infus
 - b. Isi tabung drip sampai setengah penuh, untuk mengurangi resiko emboli udara
 - c. Gantung cairan intravena dan tabung drip kira-kira 70 cm diatas tempat tusukan. Jika terlalu tinggi, tekanan yang terbentuk dapat menyebabkan kerusakan pada vena.
 - d. Buka stopper, keluarkan udara dengan mengisi seluruh selang dengan cairan intravena.
 - e. Beri label cairan intravena, tulis tanggal, waktu, jenis cairan, obat-obat yang ditambahkan kedalam cairan tersebut, dan laju tetesan. Juga beri label pada selang bertuliskan tanggal dan waktu.
4. Pasang tourniquet pada ekstremitas. Periksa denyut pada distal ekstremitas untuk memastikan jalannya aliran arteri.
5. Pilih vena yang akan dipungsi
6. Lepaskan tourniquet dan siapkan set infus:
 - a. Bersihkan daerah sekitar tempat yang akan dipungsi dengan povidone iodine solution
 - b. Tunggu hingga kering
 - c. Gunakan kapas alkohol untuk membersihkan bekas povidone iodine solution sehingga vena yang akan dipungsi dapat terlihat
7. Pasang kembali tourniquet kira-kira 4 inci diatas tempat yang akan dipungsi
8. Pakai sarung tangan steril untuk menghindari kontak dengan darah pasien
9. Tusukan needle pada kulit dari lateral vena dengan posisi 45° , dan bevel menghadap atas.
10. Kurangi derajat kemiringan needle dan masukkan needle lebih dalam kira-kira sampai $\frac{1}{4}$ inci (0,5 cm).
11. Apabila terlihat darah masuk kedalam syringe, lepas tourniquet.
12. Pegang needle yang tertusuk kedalam vena dengan satu tangan. Sedangkan tangan yang lain pasang kateter kedalam vena.
13. Cabut needle dan hubungkan dengan selang infus yang berhubungan dengan cairan intravena.
14. Buka stopper dan biarkan cairan intravena mengalir. Perhatikan aliran cairan tersebut dalam tabung drip. Perhatikan juga tempat tusukan terhadap adanya edema lokal ataupun terbentuknya hematoma
15. Lekatkan selang dengan plester
16. Beri salep povidone iodine disekitar tempat tusukan dan tutup dengan kasa steril
17. Atur tetesan sesuai jumlah yang diinginkan
18. Apabila kanulasi tersebut tetap gagal dilakukan, maka dipertimbangkan pemasangan vena dalam atau vena seksi

Target:

1. Pemasangan kanulasi vena perifer dilakukan sebanyak 3 kali, apabila pemasangan gagal dilakukan maka harus segera ditangani oleh staff yang lebih senior (sebanyak 2 kali) dan dimasukkan dalam katagori tidakan sulit.
2. Apabila kanulasi vena perifer tersebut tetap gagal dilakukan, maka dipertimbangkan pemasangan vena dalam atau vena seksi.

Perawatan:

- Periksa laju tetesan setiap jam
- Periksa ada/tidaknya darah yang masuk kedalam selang infus setiap 4 jam
- Perhatikan daerah sekitar tempat tusukan setiap 2-4 jam terhadap: edema, kemerahan/perubahan warna yang terjadi, atau sakit.
- Ganti penutup kateter intravena setiap 24-48 jam atau apabila basah, atau kotor. Perhatikan edema, kemerahan/perubahan warna yang terjadi, atau sakit pada tempat tusukan.
- Ganti cairan intravena sekurang-kurangnya tiap 24 jam.
- Ganti selang intravena setiap 48 jam
- Jika kateter ini dilapisi dengan heparin, flush dengan heparin atau normal saline yang mengandung heparin sekurang-kurangnya setiap 4-12 jam.
- Jika kateter ini dipasang stopcock, tutup semua ujung stopcock yang terbuka dengan penutup yang steril.
- Pindahkan kateter intravena bila terdapat tanda-tanda plebitis
- Lepas kateter intravena, dengan cara:
 - a. Buka perban kateter tersebut
 - b. Letakkan kasa steril diatas tempat tusukan
 - c. Matikan infus tersebut
 - d. Tarik kateter tersebut secara perlahan
 - e. Tekan tempat tusukan sekitar 3 menit sampai darah berhenti mengalir
 - f. Beri salep povidone iodine dan tutup dengan kasa steril.

Dokumentasi:

- Tanggal, waktu, dan tempat dipasangny kateter
- Ukuran kateter
- Jenis cairan intravena, obat-obat yang ditambahkan, dan laju tetesan
- Intake dan output
- Keadaan kateter, tempat tusukan, dan keadaan jaringan sekitarnya
- Keadaan jaringan sekitarnya setelah kateter dilepaskan

Lampiran 2.

KANULASI VENA JUGULARIS

Tujuan:

Menyediakan akses pembuluh darah vena yang cukup besar ke sirkulasi sentral untuk keperluan pemantauan hemodinamik, pemberian cairan, dan pengambilan contoh darah vena.

Indikasi:

- Pemantauan tekanan vena sentral (CVP)
- Pemberian sejumlah besar cairan vena.
- Pemberian cairan hipertonik intravena.
- Pemberian zat vasoaktif atau kemoterapeutik kuat.
- Pemberian nutrisi parenteral.
- Penempatan alat picu sementara.
- Kurangnya akses intravena perifer.

Kontraindikasi:

- Trauma servikal (termasuk tulang dan/atau jaringan lunak)
- Koagulopati
- Infeksi lokal atau phlebitis
- Variasi anatomis (misalnya obesitas, leher pendek)
- Adanya hematoma pada vena jugularis interna yang tidak memungkinkan untuk dilakukan kanulasi.

Komplikasi yang mungkin:

- Tertusuknya arteri karotis
- Pneumotoraks/hemotoraks
- Perdarahan/hematoma
- Emboli udara
- Emboli kateter
- Tromboemboli
- Infeksi
- Disritmia, terutama kontraksi ventrikular prematur dan takikardi ventrikular.
- Perlukaan duktus torasikus (kiri, dan pada derajat kemungkinan yang lebih kecil dapat juga mengenai duktus torasikus kanan).
- Masuknya cairan ke dalam ruang pleura.

Peralatan:

- Set kateter ukuran sesuai dengan umur, pisau scalpel, dan syringe 5 ml. (kateter dengan lumen multiple dapat digunakan jika cairan perlu dimasukkan secara terus menerus berulang kali. Kateter dengan lumen multipel saat ini tersedia dalam bentuk kateter dengan dua dan tiga lumen.)
- Xylocaine 1 persen (tanpa epinefrin) dengan syringe berukuran sesuai dan jarum untuk anestesi lokal.
- Benang ukuran 2-0, jarum, needle holder, pinset cirurgis, gunting steril

- Cairan intravena terpilih.
- Set pemberian cairan intravena dengan stopcock dan set pemanjang.
- Pompa infus volumetrik (boleh ada atau tidak)
- Larutan povidone iodine
- Kassa steril
- Manometer tekanan vena sentral atau sistem pemantauan bertekanan (jika ada)
- Penutup luka untuk tempat kanulasi
- Kain steril
- Sarung tangan steril
- Topi dan masker bedah
- Bilasan heparin (kateter lumen multipel)

Prosedur:

1. Siapkan larutan intravena dan tabung. Tuliskan tanggal, jam, larutan, dan tambahan pada kantong larutan tersebut. Tuliskan tanggal, jam, dan inisial perawat pada tabung.
2. Tengokkan kepala pasien berlawanan arah dengan tempat insersi.
3. Semua petugas di tempat harus mengenakan topi dan masker.
4. Kenakan sarung tangan steril
5. Basuh tempat insersi dengan larutan povidone-iodine dan biarkan selama 3 menit. Tempat ini dibatasi oleh linea aurikularis posterior, bagian bawah telinga, 3 cm di bawah klavikula, dan di sebelah medial trakea. Biarkan larutan kering.
6. Pasien pada posisi Trendelenburg. Hal ini membantu terjadinya distensi vena dan mencegah terjadinya emboli udara.
7. Kateter dimasukkan oleh dokter dengan cara seperti di bawah ini:
 - a. Kenakan sarung tangan steril
 - b. Wajah, dada, dan bahu tertutup kain bolong steril. Leher ditinggalkan terbuka.
 - c. Kulit sekitar tempat yang akan dilakukan kanulasi disuntik dengan xylocaine.
 - d. Dokter berdiri pada bagian kepala tempat tidur.
 - e. Kanulasi untuk vena jugularis interna kanan lebih dipilih karena merupakan pembuluh darah yang paling besar dan langsung masuk ke atrium kanan. Sebagai tambahan, risiko pneumotoraks lebih kecil karena paru-paru kanan terletak lebih rendah di dalam rongga dada daripada paru-paru kiri. Ada tiga cara: tengah, anterior, dan posterior. Cara memasukkan dari posterior biasa dilakukan untuk mengurangi risiko tertusuknya arteri karotis dan pneumotoraks. Namun cara memasukkan dari tengah secara teknis merupakan cara yang paling mudah dan akan dibahas disini.
 - f. Kenali segitiga yang diukur oleh Clavicula, musculus sternocleidomastoideus ramus clavicula dan ramus sternalis.
 - g. Jika pulsasi arteri karotis teraba di dalam segitiga ini, lakukanlah retraksi ke arah medial untuk mencegah tidak sengaja tertusuk, dengan menempatkan dua jari sepanjang arteri. Vena jugularis interna terletak lateral dari arteri.
 - h. Tusukkan jarum yang terpasang pada syringe 5 ml pada apeks segitiga. Jarum diarahkan dengan sudut 30 sampai 60 derajat searah kaudal puting susu sisi ipsilateral.

- i. Jarum dimasukkan beberapa sentimeter sementara mempertahankan tekanan negatif pada syringe. Jika jarum sudah masuk ke dalam vena, darah akan mengalir dan teraspirasi ke dalam syringe.
- j. Jika jarum tidak masuk ke dalam vena, tarik jarum perlahan-lahan sementara mempertahankan tekanan negatif pada syringe. Jika belum terdapat aliran darah yang lancar, jarum dapat diarahkan kembali 5 sampai 10 derajat ke arah medial; namun tetap diperlukan kewaspadaan tinggi untuk mencegah tertusuknya arteri karotis.
- k. Setelah darah vena teraspirasi, segera lepaskan syringe dari jarum, dan tutuplah mulut jarum dengan jari yang mengenakan sarung tangan steril. Hal ini mengurangi risiko terjadinya emboli udara.
- l. Masukkan kawat penuntun melalui jarum kira-kira sepanjang 10-15 cm. Kawat harus dapat dimasukkan dan ditarik dengan mudah.
- m. Tarik jarum ketika kawat penuntun telah berada pada posisi yang mantap.
- n. Buatlah irisan kecil pada tempat insersi dengan pisau #11.
- o. Masukan dilator vena melalui kawat penuntun dan ke dalam vena dengan gerakan memutar.
- p. keluarkan dilator
- q. masukkan kateter melalui kawat penuntun dan ke dalam vena
- r. keluarkan kawat penuntun jika kateter sudah mantap posisinya.
- s. Sambungkan syringe 5 ml dengan kateter dan lakukan aspirasi untuk melihat adanya darah sehingga penempatan dan kelancaran kateter dapat dipastikan.
- t. Bilas kateter dengan larutan salin dan hubungkan dengan cairan intravena terpilih.
- u. Jika menggunakan kateter lumen multipel, lumen proksimal dan/atau tengah dapat ditutup dengan heparin kecuali diperlukan segera.
- v. Jahit kateter pada tempatnya.
8. Berikan penutup luka yang steril pada tempat kanulasi.
9. Kembalikan pasien ke posisi yang diinginkan.
10. Periksa bunyi nafas pada kedua sisi.
11. Lakukan foto thoraks untuk memastikan penempatan kateter dan menyingkirkan adanya pneumotoraks/hemotoraks. Foto thoraks harus menunjukkan ujung kateter di dalam vena cava superior, di luar atrium kanan

Pemantauan:

1. Jangan masukkan sejumlah besar cairan, obat-obatan, produk darah, atau nutrisi parenteral sampai penempatan jalur dipastikan melalui foto thoraks. Namun pada keadaan kritis tertentu, kateter boleh digunakan untuk pemberian cairan dan/atau obat-obatan berdasarkan adanya aliran darah balik sebagai indikator penempatan jalur yang benar.
2. Petunjuk penggunaan kateter lumen multipel adalah sebagai berikut:
 - a. Semua lumen dapat digunakan sebagai akses umum untuk pemberian cairan intravena.
 - b. Pemantauan tekanan vena sentral hendaknya dilakukan melalui lumen bagian *distal*
 - c. Produk darah hendaknya diberikan melalui lumen *distal* atau lumen *proksimal*.
 - d. Contoh darah hendaknya diambil melalui lumen *proksimal*.

3. Periksa keutuhan kateter dan adanya aliran darah balik setiap 4 jam.
4. Jika lumen tertutup heparin, kelancaran kateter dipertahankan dengan membilas dengan heparin atau larutan normal salin yang mengandung heparin setiap 4 sampai 12 jam.
5. Ganti penutup luka setiap 24 sampai 48 jam sesuai kebijaksanaan institusi. Periksa tempat kanulasi apakah terdapat peradangan, cairan, edema, dan hematoma. Periksa kateter apakah ada jepitan atau jahitan yang longgar.
6. Untuk mencegah emboli udara cabut kateter vena pada saat ekspirasi. Jika pasien berada dalam ventilator mekanis, lepaskan kateter vena pada saat inspirasi.
7. Jalur sentral tidak boleh digunakan untuk mengambil contoh darah karena berisiko untuk terjadi kontaminasi, kecuali semua cara pengambilan contoh darah yang lain tidak dapat dilakukan.
8. Lepaskan kateter setelah 72 jam atau sesuai kebijaksanaan institusi. Jalur-jalur sentral dapat menyebabkan terjadinya sepsis.
9. Untuk melepaskan kateter jugular, lakukan langkah-langkah berikut:
 - a. Kenakan sarung tangan non-steril.
 - b. Angkat penutup luka
 - c. Kenakan sarung tangan steril
 - d. Buka jahitan dengan peralatan untuk membuka jahitan
 - e. Letakkan kassa 4 x 4 pada tempat insersi.
 - f. Keluarkan kateter perlahan-lahan dari tempat insersi.
 - g. Segera tekan tempat insersi dengan kassa. Tetaplah menekan selama 3-5 menit.
 - h. Beri salep povidone-iodine pada tempat kanulasi, dan berikan penutup yang steril.
 - i. Seringlah memeriksa tempat kanulasi apakah ada cairan yang keluar, edema atau pembentukan hematoma.

Target:

1. Pemasangan kanulasi vena jugularis dilakukan sebanyak 3 kali, apabila pemasangan gagal dilakukan maka harus segera ditangani oleh staff yang lebih senior (sebanyak 2 kali) dan dimasukkan dalam katagori tindakan sulit.
2. Apabila kanulasi vena jugularis tersebut tetap gagal dilakukan, maka dipertimbangkan pemasangan vena dalam atau vena seksi.

Pencatatan:

- Tanggal, jam, lokasi, dan oleh siapa kateter dimasukkan.
- Kesulitan atau komplikasi yang terjadi selama insersi.
- Foto thoraks setelah insersi.
- Gambaran tempat insersi.
- Tekanan vena sentral.
- Jenis dan kecepatan infus cairan.
- Kelancaran kateter.

Lampiran 3.

KANULASI VENA SUBKLAVIA

Tujuan:

Menyediakan akses pembuluh darah vena yang cukup besar ke sirkulasi sentral untuk keperluan pemantauan hemodinamik, pemberian cairan, dan pengambilan contoh darah vena.

Indikasi:

- Pemantauan tekanan vena sentral (CVP)
- Pemberian sejumlah besar cairan vena.
- Pemberian cairan hipertonik intravena.
- Pemberian zat vasoaktif atau kemoterapeutik kuat.
- Pemberian nutrisi parenteral.
- Penempatan alat picu sementara.
- Kurangnya akses intravena perifer.

Kontraindikasi:

- Infeksi local atau phlebitis
- Skoliosis
- Trauma dada atau deformitas
- Fraktur klavikula
- Koagulopati

Komplikasi yang mungkin:

- Pneumotoraks
- Hemotoraks
- Perdarahan/hematoma
- Emboli udara
- Emboli kateter
- Tromboemboli
- Infeksi
- Masuknya cairan ke dalam ruang pleura.
- Perforasi arteri atau vena di sekitarnya
- Disritmia, terutama kontraksi ventrikular prematur dan takikardi ventrikular.
- Perlukaan duktus torasikus kiri.

Peralatan

- Kit untuk memasukkan jalur sentral dengan kateter, jarum panjang dengan ukuran sesuai dengan usia pasien, dilator vena, kawat penuntun, pisau scalpel, dan syringe 5 ml. (kateter dengan lumen multiple dapat digunakan jika cairan perlu dimasukkan secara terus menerus berulang kali. Kateter dengan lumen multipel saat ini tersedia dalam bentuk kateter dengan dua dan tiga lumen.) Xylocaine 1 persen (tanpa epinefrin) dengan syringe berukuran sesuai dan jarum untuk anestesi lokal.
- Benang ukuran 2-0, needle holder, pinset cirurgis, gunting steril, jarum.

- Cairan intravena terpilih.
- Set pemberian cairan intravena dengan stopcock dan set pemanjang.
- Pompa infus volumetrik (boleh ada atau tidak)
- Larutan povidone iodine
- Kassa steril
- Manometer tekanan vena sentral atau sistem pemantauan bertekanan (jika ada)
- Penutup luka untuk tempat kanulasi
- Kain bolong steril
- Sarung tangan steril
- Topi dan masker bedah
- Bilasan heparin (kateter lumen multipel)
- Kain yang bersih untuk membuat gulungan kain.

Prosedur

- Siapkan larutan intravena dan tabung. Tuliskan tanggal, jam, larutan, dan tambahan pada kantong larutan tersebut. Tuliskan tanggal, jam, dan inisial perawat pada tabung.
- Letakkan gulungan kain di bawah tubuh pasien dan di antara kedua tulang belikat. Untuk akses vena sentral yang lama, vena subklavia merupakan tempat yang lebih dipilih karena pergerakan leher tidak terpengaruh.
- Tengokkan kepala pasien berlawanan arah dengan tempat insersi.
- Semua petugas di tempat harus mengenakan topi dan masker.
- Kenakan sarung tangan steril
- Basuh daerah 4 cm di atas dan di bawah klavikula, ke arah medial dari garis tengah, dan ke arah lateral dari sepertiga lateral klavikula. Biarkan larutan kering.
- Pasien pada posisi Trendelenburg. Hal ini membantu terjadinya distensi vena dan mencegah terjadinya emboli udara.
- Kateter dimasukkan oleh dokter dengan cara seperti di bawah ini:
 - a. Kenakan sarung tangan steril
 - b. Wajah, dada, dan bahu tertutup kain bolong steril. Tempat yang akan ditusuk dibiarkan terbuka.
 - c. Daerah sekitar tempat yang akan dilakukan kanulasi disuntik dengan xylocaine.
 - d. Permukaan inferior klavikula diraba, dan terdapat tuberkel kira-kira pada sepertiga sampai setengah panjang klavikula dari sendi sternoklavikular. Jarum dimasukkan pada tempat ini.
 - e. Cara lain yaitu dengan mengenali pertemuan bagian tengah dan sepertiga medial klavikula. Jarum dimasukkan 1 sampai 2 cm di bawah tempat ini.
 - f. Jarum yang terpasang pada syringe 5 ml dimasukkan dengan *bevel* menghadap ke atas pada bidang horizontal. Jarum diarahkan ke medial dan agak ke atas, dan tekanan ke bawah dipertahankan untuk menjaga jarum horisontal. Hal ini memungkinkan jarum menyelip di bawah klavikula. Hindari insersi jarum yang terlalu lateral atau terlalu dalam untuk mengurangi risiko pneumotoraks.
 - g. Berilah sedikit tekanan negatif dengan menggunakan syringe sementara memasukkan jarum. Jika jarum sudah masuk ke dalam vena, darah akan mengalir dan teraspirasi ke dalam syringe. Jarum dimasukkan lebih dalam 0.5 cm untuk memastikan tempatnya di dalam vena.

- h. Jarum diputar 90 derajat sehingga *bevel* sekarang berada di bawah, yang memudahkan insersi kawat penuntun.
 - i. Segera lepaskan syringe dari jarum, dan tutuplah mulut jarum dengan jari yang mengenakan sarung tangan steril. Hal ini mengurangi risiko terjadinya emboli udara.
 - j. Kawat penuntun, dengan ujung J menghadap ke bawah, dimasukkan melalui jarum kira-kira sepanjang 10-15 cm. Kawat harus dapat dimasukkan dan ditarik dengan mudah. Untuk mencegah masuknya kawat penuntun ke dalam vena jugularis, kepala pasien dimiringkan ke arah bahu sisi tempat insersi.
 - k. Tarik jarum ketika kawat penuntun telah berada pada posisi yang mantap.
 - l. Buatlah irisan kecil pada tempat insersi dengan pisau #11.
 - m. Masukkan dilator vena melalui kawat penuntun dan ke dalam vena dengan gerakan memutar.
 - n. Keluarkan dilator
 - o. Masukkan kateter melalui kawat penuntun dan ke dalam vena
 - p. Keluarkan kawat penuntun jika kateter sudah mantap posisinya.
 - q. Sambungkan syringe 5 ml dengan kateter dan lakukan aspirasi untuk melihat adanya darah sehingga penempatan dan kelancaran kateter dapat dipastikan.
 - r. Bilas kateter dengan larutan salin dan hubungkan dengan cairan intravena terpilih.
 - s. Jika menggunakan kateter lumen multipel, lumen proksimal dan/atau tengah dapat ditutup dengan heparin kecuali diperlukan segera.
 - t. Jahit kateter pada tempatnya.
12. Berikan penutup luka yang steril pada tempat kanulasi.
 13. Kembalikan pasien ke posisi yang diinginkan.
 14. Lakukan auskultasi bunyi nafas apakah sama pada kedua sisi untuk membantu menyingkirkan pneumotoraks atau hemotoraks.
 15. Lakukan foto thoraks untuk memastikan penempatan kateter dan menyingkirkan adanya pneumotoraks/hemotoraks. Foto thoraks harus menunjukkan ujung kateter di dalam vena cava superior, di luar atrium kanan.

Pemantauan

1. Jangan masukkan sejumlah besar cairan, obat-obatan, produk darah, atau nutrisi parenteral sampai penempatan jalur dipastikan melalui foto thoraks. Namun pada keadaan kritis tertentu, kateter boleh digunakan untuk pemberian cairan dan/atau obat-obatan berdasarkan adanya aliran darah balik sebagai indikator penempatan jalur yang benar.
2. Petunjuk penggunaan kateter lumen multipel adalah sebagai berikut:
 - a. Semua lumen dapat digunakan sebagai akses umum untuk pemberian cairan intravena.
 - b. Pemantauan tekanan vena sentral hendaknya dilakukan melalui lumen bagian *distal*
 - c. Produk darah hendaknya diberikan melalui lumen *distal* atau lumen *proksimal*.
 - d. Nutrisi parenteral dapat diberikan melalui lumen mana saja, tetapi lebih baik melalui lumen *tengah* atau *distal*.
 - e. Contoh darah hendaknya diambil melalui lumen *proksimal*.

3. Periksa keutuhan kateter dan adanya aliran darah balik setiap 4 jam.
4. Jika lumen tertutup heparin, kelancaran kateter dipertahankan dengan membilas dengan heparin atau larutan normal salin yang mengandung heparin setiap 4 sampai 12 jam.
5. Ganti penutup luka setiap 24 sampai 48 jam sesuai kebijaksanaan institusi. Periksa tempat kanulasi apakah terdapat peradangan, cairan, edema, dan hematoma. Periksa kateter apakah ada jepitan atau jahitan yang longgar.
6. Untuk mencegah emboli udara cabut kateter vena pada saat ekspirasi. Jika pasien berada dalam ventilator mekanis, lepaskan kateter vena pada saat inspirasi.
7. Jalur sentral tidak boleh digunakan untuk mengambil contoh darah karena berisiko untuk terjadi kontaminasi, kecuali semua cara pengambilan contoh darah yang lain tidak dapat dilakukan.
8. Untuk melepaskan kateter, lakukan langkah-langkah berikut:
 - a. Kenakan sarung tangan non-steril.
 - b. Angkat penutup luka
 - c. Kenakan sarung tangan steril
 - d. Buka jahitan dengan peralatan untuk membuka jahitan
 - e. Letakkan kassa 4 x 4 pada tempat insersi.
 - f. Keluarkan kateter perlahan-lahan dari tempat insersi.
 - g. Segera tekan tempat insersi dengan kassa. Tetaplah menekan selama 3-5 menit.
 - h. Beri salep povidone-iodine pada tempat kanulasi, dan berikan penutup yang steril.
 - i. Seringlah memeriksa tempat kanulasi apakah ada cairan yang keluar, edema atau pembentukan hematoma.

Target:

1. Pemasangan kanulasi vena subclavia dilakukan sebanyak 2 kali, apabila pemasangan gagal dilakukan maka harus segera ditangani oleh staff yang lebih senior dan dimasukkan dalam katagori tidakan sulit.
2. Apabila kanulasi vena tersebut subclavia tetap gagal dilakukan, maka dipertimbangkan pemasangan vena seksi.

Pencatatan:

- Tanggal, jam, lokasi, dan oleh siapa kateter dimasukkan.
- Kesulitan atau komplikasi yang terjadi selama insersi.
- Foto thoraks setelah insersi.
- Gambaran tempat insersi.
- Tekanan vena sentral.
- Jenis dan kecepatan infus cairan.
- Kelancaran kateter.

Lampiran 4.

PUNGSU INTRAOSEUS

Tujuan:

- Menyediakan akses vena untuk pemberian cairan, obat-obatan, darah/produk-produk darah

Indikasi:

- Ketidakseimbangan elektrolit dan cairan
- Ketidakmampuan pemberian obat-obatan dan cairan secara oral maupun intravena
- Hipotermi atau hipovolemi yang membutuhkan penggantian cairan atau darah dengan segera

Kontraindikasi:

- Penyakit-penyakit tulang
- Fraktur pada ekstremitas yang ipsilateral dengan yang akan dilakukan pungsi intraoseus

Komplikasi:

- Kebocoran cairan ke daerah subkutan atau subperiosteal
- Compartment syndrome
- Fraktur tibia bilateral

Peralatan:

- Bone marrow needle no 15G-18G
- Spinal needles atau hypodermic needle no 14G-16G
- Cairan infus dan obat-obatan yang akan ditambahkan kedalam cairan infus
- Pressure bag
- Povidone iodine solution
- Kapas alkohol
- Kasa 4x4 cm
- Salep povidone iodine
- Sarung tangan steril

Prosedur:

1. Minta pasien untuk bersikap kooperatif dengan menjaga posisi ekstremitas pasien tetap diam
2. Cuci tangan
3. Ganjal belakang lutut dan bersihkan daerah tibia dengan povidone iodine solution tunggu hingga kering, kemudian gunakan kapas alkohol untuk membersihkan bekas povidone iodine solution
4. Daerah tempat tusukan adalah 1-3cm dibawah tuberositas tibialis pada midline dan rata.
5. Pakai sarung tangan steril
6. Lakukan infiltrasi anestesi lokal
7. Tusukan needle tersebut kearah bawah dengan posisi 60° atau 90° kemudian terus masukkan sampai sumsum tulang teraspirasi

8. Pasang cairan infus dan pastikan cairan tersebut mengalir masuk. Untuk memastikan cairan infus masuk secara bebas, pasang pressure bag pada cairan infus tersebut
9. Lekatkan selang dengan plester
10. Beri salep povidone iodine disekitar tempat tusukan dan tutup dengan kasa steril

Perawatan:

- Periksa laju tetesan setiap jam
- Perhatikan daerah sekitar tempat tusukan setiap 2-4 jam terhadap: edema, kemerahan/perubahan warna yang terjadi, atau sakit

Dokumentasi:

- Tanggal, waktu, dan tempat dipasangnya kateter
- Ukuran kateter
- Jenis cairan intravena, obat-obat yang ditambahkan, dan laju tetesan
- Intake dan output
- Keadaan kateter, tempat tusukan, dan keadaan jaringan sekitarnya
- Keadaan jaringan sekitarnya setelah kateter dilepaskan

Lampiran 5.

VENOUS CUT DOWN

Tujuan:

- Menyediakan akses untuk pemberian cairan, obat-obatan, darah/produk-produk darah atau suplemen nutrisi apabila akses intravena tidak dapat dilakukan

Indikasi:

- Ketidakmampuan pemberian obat-obatan dan cairan secara intravena karena perfusi jaringan yang buruk
- Hipovolemi yang membutuhkan penggantian cairan atau darah segera dengan menggunakan jarum besar
- Pemasangan pacemaker
- Cardiac arrest pada bayi baru lahir atau pada anak yang kecil dimana pemasangan CVP tidak berhasil dilakukan

Kontraindikasi:

- Trauma pembuluh darah proksimal dari tempat dilakukannya *venous cut down*
- Adanya fraktur proksimal dari tempat dilakukannya *venous cut down*, dimana akan memperbesar resiko terjadinya pembengkakan dan phlebitis

Komplikasi:

- Phlebitis
- Trombosis
- Emboli udara
- Perdarahan
- Infeksi

Peralatan:

- Scalpel dengan pisau no 10 dan 11
- *1 curved Kelley hemostat*
- *1 small mosquito hemostat*
- Fine-toothed forceps
- Alat-alat dan bahan-bahan anestesi
- Gunting
- Klem duk
- Sekurang-kurangnya 2 kanul dengan ukuran yang berlainan
- 1 selang infus steril
- kasa steril 4x4 cm
- Disposable syringe 5cc
- *Self-retaining retractors*
- *Small rake*
- Needle holder
- Benang sutra ukuran 3-0 dan 4-0

- Larutan saline
- Povidone iodine solution
- Kapas alkohol
- Kasa steril 4x4 cm
- Salep antibiotik
- Sarung tangan steril

Prosedur:

- Persiapan:
 1. Pilih lokasi yang sesuai kira-kira 2 jari diatas malleolus medialis, palpasi daerah tersebut untuk memastikan lokasi vena.
 2. Lakukan pembersihan dengan povidone iodine solution, lalu tunggu hingga kering (sekitar 3 menit)
 3. Bersihkan bekas povidone iodine solution dengan kapas alkohol
 4. Pakai sarung tangan steril
 5. Tutup daerah tindakan dengan duk bolong
 6. Lakukan anestesi.
- Pemasangan:
 1. Lakukan insisi pada kulit sampai jaringan subkutaneus. Insisi dilakukan secara transversal, dari anterior tibia melewati malleolus medialis sampai ke posterior tibia diatas vena.
 2. Pisahkan kulit yang diinsisi dengan ibu jari dan jari telunjuk
 3. Masukkan *curved hemostat* dengan posisi menghadap kebawah
 4. Dengan menggunakan 1 manuver balikkan posisi *curved hemostat* sehingga posisi *curved* menghadap atas
 5. Buka hemostat tersebut dan identifikasikan vena tersebut. Apabila vena tersebut masih belum dapat diidentifikasi, bendung daerah proksimal kaki tersebut sehingga darah akan terbungung dalam vena tersebut dan vena dapat dengan mudah diidentifikasi.
 6. Masukkan *small straight hemostat* dibawah vena tersebut
 7. Isolasi vena tersebut dengan menggunakan 2 ikatan.
 8. Pilih kanul 1 ukuran lebih besar dari ukuran vena yang terlihat, hubungkan selang infus pada kanul.
 9. Terdapat berbagai macam teknik untuk memasukkan kanul pada vena saphena:
 - Vena diangkat dan dilakukan insisi secara longitudinal diantara 2 ikatan benang. Gunting iris dimasukkan kedalam vena untuk membesarkan lumen vena agar kateter dapat dimasukkan
 - Teknik lain adalah dengan menginsisi dengan ujung pisau no 11 pada sisi lateral vena. Insisi secara transversal ini memotong separuh dari diameter vena, sehingga dengan menggunakan gunting iris atau *vein introducer* kateter dapat dimasukkan. *Vein introducer* lebih sering dipilih karena memberikan trauma yang ringan pada jaringan dan dapat memasukkan kateter dengan lebih mudah.
 10. Masukkan kanul kedalam vena
 - *Vein introducer* dapat dimasukkan kedalam vena yang terpotong untuk mempermudah masuknya kanul. Dengan bevel menghadap keposterior dari

- dinding vena, kendurkan ikatan proksimal dan secara perlahan masukkan kanul tersebut. Fiksasi vena dengan tarikan ringan.
- Metode lain adalah dengan memasukkan kanul melalui sisi distal dari luka dengan melakukan insisi. Menggunakan needle no 14G atau yang lebih besar ditusukkan kearah kulit dari sisi dalam insisi pada kulit sebelah distal dimana hal ini dilakukan untuk mencegah infeksi pada kulit. Lalu masukkan kanul setelah jarum dicabut seperti cara diatas. Hal ini mengurangi insiden infeksi pada tempat insisi dan pada vena, karena kanul tidak melalui luka insisi.
11. Lakukan aspirasi untuk memastikan posisi kanul benar kemudian lanjutkan dengan memasukkan beberapa ml larutan saline untuk mencegah terjadinya bekuan darah serta untuk menjamin tidak terdapatnya sumbatan.
 12. Pasang cairan intravena
 13. Ikat vena beserta kanul pada sisi proksimal
 14. Ligasi sisi distal
 15. Tutup luka

Target:

1. Pada kasus dimana terjadi kegagalan vena seksi, maka segera ditangani oleh staf yang lebih senior dan dilakukan tindakan vena seksi ulang pada tempat yang berbeda. Tindakan vena seksi ulang dimasukan dalam katagori tindakan sulit.

Perawatan:

- Jahit kanul ke kulit menggunakan benang sutra atau nylon
- Beri salep antibiotik disekitar daerah pemasangan kanul, kemudian tutup dengan kasa steril 4x4 cm.
- Plester selang ke pergelangan kaki untuk imobilisasi selang.
- Beri terapi penisilin 50.000u/kgBB/24jam dan kanamisin 5 mg/kgBB/24jam IM sampai 48 jam setelah kanul dilepas.
- Gunakan teknik aseptik

Dokumentasi:

- Tanggal, waktu, dan tempat dipasangny kanul
- Jenis cairan intravena, obat-obat yang ditambahkan
- Intake dan output
- Keadaan kanul dan jaringan sekitarnya

Lampiran 6.

PEMBERIAN DARAH

Tujuan:

- Memperbaiki volume intravaskular
- Meningkatkan kapasitas pengangkutan oksigen

Indikasi:

- Perdarahan atau syok hipovolemik
- Anemia berat

Kontraindikasi:

- Kelompok agama tertentu (misalnya saksi Yehovah)

Komplikasi:

- Hiperkalemia
- Hipotermia
- Hipokalsemia
- Kelebihan cairan
- Reaksi alergi
- Kontaminasi bakteri
- Hepatitis virus
- Reaksi transfusi (hemolitik atau non hemolitik)
- AIDS
- Sepsis
- Distres napas
- Gagal ginjal
- Mikroemboli
- Gangguan pembekuan darah
- Kematian

Peralatan:

1. Darah (*PRBC, packed red blood cells* atau *whole blood*)
2. Set pemberian intravena macrodrip dengan filter 170- μ . (Pada pasien yang menerima darah selama bypass kardiopulmonar, gunakan filter mikroagregat dengan filter 20-sampai 40- μ . Filter mikroagregat dapat juga berguna untuk membuang granulosit dan debris platelet, sehingga mengurangi risiko demam akibat reaksi transfusi)
3. Normal salin

Prosedur:

1. Ambil spesimen darah untuk pemeriksaan golongan darah dan crossmatch, dan letakkan di dalam tabung khusus bank darah. Beri label pada tabung:
 - Nama lengkap pasien
 - Nomer identifikasi
 - Tanggal, jam, dan inisial orang yang mengambil spesimen

- CATATAN: Pemberian label yang benar sangat penting untuk memastikan pasien menerima produk darah yang sesuai.
- 2. Pasang akses intravena dengan kateter intravena ukuran 18 atau 19 dan mulailah infus normal salin dengan kecepatan bebas.
- 3. Ambil darah dari bank darah. Darah harus sudah diberikan dalam waktu 4 jam untuk mencegah proliferasi bakteri dan hemolisis sel darah merah, yang dapat terjadi jika darah dibiarkan pada suhu ruangan.
- 4. Suruh pasien menyebutkan namanya (jika pasien sadar dan kooperatif), kemudian cek gelang pengenalan.
- 5. Mencocokkan gelang pengenalan pasien, label darah, dan formulir permintaan oleh dua orang petugas. Keterangan berikut ini harus cocok:
 - Nama pasien
 - Nomor identifikasi pasien atau nomor unit
 - Nomor donor atau unit
 - Golongan darah ABO dan resus
 - Periksa juga tanggal kadaluwarsa
- 6. Periksa tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, frekuensi napas, dan suhu)
- 7. Sambungkan darah ke set pemberian macrodrip intravena dengan filter yang berukuran sesuai
- 8. Isi selang dengan darah
- 9. Periksa kelancaran kateter intravena yang akan digunakan untuk pemberian. Jika terdapat infus larutan intravena lainnya selain normal salin, bilas selang dengan normal salin.
- 10. Hubungkan selang darah ke selang intravena yang sudah ada atau sambungkan langsung ke kateter intravena.
- 11. Infus darah perlahan-lahan (10 sampai 15 tetes per menit) selama 15 menit pertama dan observasi pasien dengan ketat. Awasi tanda dan gejala reaksi transfusi.
- 12. Sesuaikan kecepatan aliran berdasarkan kondisi pasien. Darah tidak boleh diinfuskan lebih dari 4 jam.
- 13. Periksa tanda vital setiap jam untuk memantau lamanya transfusi dan lanjutkan dengan mengobservasi adanya tanda-tanda dan gejala reaksi transfusi.
- 14. Bilas selang dengan salin jika transfusi darah telah selesai.

Jika terdapat tanda dan gejala reaksi transfusi, lakukan langkah berikut:

1. Hentikan transfusi darah
2. Ganti selang dan mulai infus normal salin dengan kecepatan tertentu agar kateter intravena tetap lancar
3. Periksa tanda-tanda vital
4. Pada reaksi transfusi yang ringan dapat diberikan antihistamin dan melanjutkan transfusi; tetapi pada kasus reaksi transfusi yang berat transfusi tidak dilanjutkan dan diberikan kortikosteroid. Bila terjadi syok anafilaksis diberikan adrenalin.
5. Ikuti prosedur rumah sakit untuk reaksi transfusi. Biasanya termasuk pengambilan sampel darah dengan antikoagulan dan darah beku pos transfusi dan sediaan urin.

Pemantauan:

1. Buang kantong-kantong darah kosong sesuai kebijaksanaan institusi
2. Pantau tanda-tanda vital setiap 4 jam selama 24 jam berikutnya dan observasi adanya tanda-tanda reaksi transfusi yang terlambat.
3. Filter darah dapat digunakan untuk 2 unit darah, tetapi tidak boleh menggantung lebih dari 4 jam.
4. Jika pasien menerima transfusi multipel, ikuti langkah berikut:
5. Periksa kadar kalium. Kadar kalium dapat meningkat dalam darah yang disimpan karena destruksi sel darah, sehingga mengakibatkan hiperkalemia pada pasien.
6. Periksa kadar kalsium. Kalsium yang terionisasi dapat terikat dengan sitrat, yang digunakan sebagai pengawet di dalam darah, dan dapat mengakibatkan hipokalsemia.
7. Ambil satu unit darah saja setiap kali kecuali tersedia kulkas darah khusus. Jangan pernah menyimpan darah di dalam kulkas yang tidak diawasi.
8. Untuk mengurangi risiko pertumbuhan bakteri, jangan pernah membiarkan darah lebih dari 30 menit sebelum diberikan.
9. Jika diperlukan pemberian darah secara cepat (kecepatan lebih dari 50 ml per kilogram per jam), hangatkan darah dengan penghangat darah untuk mengurangi risiko gangguan irama jantung.
10. Jangan memberikan obat-obatan melalui selang yang sama dengan darah karena dapat meningkatkan risiko kontaminasi bakteri dan karena pH obat-obatan dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah

Pencatatan:

- Catat transfusi darah (termasuk tanggal dan jam transfusi dimulai, nomor donor atau unit, golongan darah ABO dan resus, tanggal kadaluarsa, serta tanda tangan kedua perawat dan dokter yang memeriksa darah tersebut).
- Tanda-tanda vital (nilai dasar sebelum transfusi, 15 menit setelah dimulainya transfusi, tiap jam selama transfusi, setiap 4 jam sampai 24 jam setelah transfusi selesai)
- Tanda-tanda reaksi transfusi (jika ada)

Lampiran 7.

Reaksi Transfusi

Macam	Penyebab	Tanda/gejala	Terapi	Pencegahan
Hemolitik akut	Inkompatibilitas ABO atau resus dengan reaksi antigen-antibodi. Biasanya akibat kesalahan penulisan	Demam, menggigil, nyeri punggung bawah, nyeri dada, sesak, hipotensi, hemoglobinemia, dan hemoglobinuria, DIC (disseminated intravascular coagulation)	Hentikan transfusi Jaga pasien mendapatkan cukup cairan Perbaiki tekanan darah dengan cairan IV dan/atau vasopresor Induksi diuresis Pantau intake dan output Tes DIC dan tangani jika ada	Hindari kesalahan penulisan dengan melakukan pencocokan nomor identifikasi pasien dan nomor unit darah dengan permintaan yang dilakukan oleh dua orang. Mulai transfusi perlahan-lahan (5ml/menit) Pantau pasien selama 15-30 menit pertama transfusi
Hemolitik tertunda	Respon antibodi anamnestik biasanya terhadap antigen di dalam sistem resus. Terjadi 3-14 hari setelah transfusi. Biasanya akibat kesalahan penulisan.	Demam, kuning, anemia, malaise, urobilinogen urin meningkat	Terapi simptomatis dengan antipiretik dan antihistamin Periksa hematokrit dan fungsi ginjal Hindari transfusi lebih lanjut kecuali anemia berat	Hindari kesalahan penulisan
Demam	Reaksi antigen-antibodi terhadap leukosit, platelet, atau protein plasma donor dimana terjadi pelepasan pirogen dari leukosit yang hancur.	Demam > 38,4 °C atau 101°F 30 menit sampai 2 jam setelah dimulainya transfusi Menggigil	Terapi dengan antipiretik Kortikosteroid jarang digunakan	Berikan darah miskin leukosit jika ada riwayat reaksi demam Berikan antipiretik terlebih dahulu
Alergi	Terdapat antibodi terhadap protein plasma (IgG dan IgA)	Urtikaria, gatal, kadang-kadang demam, menggigil, muntah. Jarang terjadi hipotensi dan anafilaksis	Terapi dengan antihistamin. Jika reaksi berat, mungkin dibutuhkan epinefrin, vasopresor, atau steroid	Berikan antihistamin terlebih dahulu jika pasien memiliki riwayat reaksi alergi Jika reaksi sebelumnya berat, gunakan sel darah merah yang telah dicuci
Kontaminasi bakteri darah donor	Adanya bakteri dalam darah karena penyimpanan atau pengambilan yang tidak baik (biasanya <i>Pseudomonas</i> atau organisme	Demam, menggigil, muntah, diare, syok	Beri antibiotik Terapi syok dan perbaiki tekanan darah	Ambil darah dengan cara yang steril Awasi penyimpanan Jangan biarkan darah, filter, atau selang menggantung lebih dari 4 jam

	gram negatif lainnya)			
Kelebihan cairan	Infus terlalu banyak atau terlalu cepat	CVP meningkat, vena leher terdistensi, sesak, ronki basah	Induksi diuresis dengan diuretik Dapat menggunakan rotating tourniquet atau lakukan phlebotomi	Lebih baik gunakan packed red blood cell daripada whole blood Berikan darah dengan kecepatan lebih rendah pada pasien dengan risiko hipervolemia. (jika pasien tidak dapat mentoleransi satu unit darah dalam 4 jam, mintalah bank darah untuk membagi unit menjadi 2 kantung terpisah). Dapat juga digunakan diuretik selama atau setelah transfusi.