

BUKU BAHAN AJAR KETRAMPILAN KLINIS

SEMESTER 7

Tahun Ajaran 2023/2024

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
2023



fakultaskedokteran_uad



fk.uad.ac.id



kedokteran uad

#TAUHID

Kontributor Buku Panduan

dr. Rizka Ariani, M.Biomed
dr. Hendi Prihatna, Sp.An
dr. M. Agita Hutomo, MMR
dr. M. Junaidy Heriyanto, Sp. B., FINACS
dr. Bayu Praditya Indarto
dr. Irfan Rahmatullah, Sp. OG
dr. Nurcholid Umam K, Sp. A

Editor Buku Panduan :

dr. Rizka Ariani, M.Biomed
Herlina Nindi Akhriyani, S.ST.
Nurul Alifah, Amd. Kep

Tim Keterampilan Klinis :

dr. Muhammad Agita Hutomo, M.M.R.
dr. Leonny Dwi Rizkita, M. Biomed
dr. Bayu Praditya Indarto
dr. Afifah Khoiru Nisa, M. Biomed
dr. Rizka Ariani, M.Biomed

Laboran Keterampilan Klinis :

Nurul Alifah, Amd. Kep
Farikhah Nur Laila, A.Md. Keb., S.KM.
Herlina Nindi Akhriyani, S.ST.
Suvia Gustin, S.ST.

IDENTITAS

Nama :
No. Mahasiswa :
Alamat :
Angkatan :

Yogyakarta, 2023
Tanda Tangan Mahasiswa

.....

VISI MISI

Visi

Visi Fakultas Kedokteran UAD

Menjadi Fakultas Kedokteran yang unggul dalam pendidikan, penelitian dan pengabdian di bidang kesehatan dan kebencanaan yang dijiwai nilai-nilai Islam dan diakui secara internasional pada tahun 2035.

Visi Program Studi Kedokteran FK UAD:

Menjadi Program Studi Kedokteran yang unggul dalam pendidikan, penelitian dan pengabdian di bidang kesehatan dan kebencanaan yang dijiwai nilai-nilai Islam dan diakui internasional pada tahun 2035.

Misi

Misi Fakultas Kedokteran UAD

1. Menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang kesehatan dengan dijiwai oleh nilai-nilai Islam yang diakui internasional,
2. Menghasilkan lulusan yang berakhlak mulia, profesional dan siaga bencana
3. Menjalin kemitraan dengan para stakeholder baik dalam maupun luar negeri, dalam upaya pelaksanaan tridarma.

Misi PS Kedokteran UAD :

1. Menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang kedokteran dengan dijiwai oleh nilai-nilai Islam yang diakui internasional; Menghasilkan dokter yang berakhlak mulia, profesional dan siaga bencana

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum wr wb

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas tersusunnya buku panduan Keterampilan Klinis Dasar. Buku panduan ini berisi penjelasan umum tentang panduan kegiatan, checklist dan materi bagi mahasiswa untuk memahami kegiatan pembelajaran Keterampilan Klinis 7. Saran dan masukan yang positif sangat kami harapkan untuk perbaikan buku panduan ini.

Terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr wb

Yogyakarta

Tim Keterampilan Klinis Dasar

Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran

Universitas Ahmad Dahlan

Tahun 2023

DAFTAR ISI

IDENTITAS.....	3
VISI MISI	4
KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI.....	6
KEGIATAN PEMBELAJARAN.....	7
METODE PENILAIAN	12
MATERI PEMBELAJARAN SEMESTER 7	14
BASIC AIRWAY AND BREATHING MANAGEMENT	15
BREATHING MANAGEMENT	30
ADVANCE AIRWAY MANAGEMENT	40
TATALAKSANA CAIRAN	59
CIRCULATION MANAGEMENT	70
KANULASI INTRAOSEUS	102
NEEDLE DECOMPRESION or NEEDLE THORACOSTOMY	113
WATER SEAL DRAINAGE (WSD)	119
GIPS/CASTING	125
PEMERIKSAAN ANTROPOMETRI ANAK	134
KONTRASEPSI KB IMPLAN	160

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Proses pembelajaran berupa keterampilan melakukan tindakan klinis berupa anamnesis, pemeriksaan fisik, dan prosedur-prosedur klinis yang wajib diikuti oleh mahasiswa. Kegiatan ini dibimbing oleh instruktur 2 kali seminggu, 10 mahasiswa per kelompok dengan durasi 100 menit. Mahasiswa dapat melakukan sendiri kegiatan ini sewaktu-waktu secara mandiri tanpa bimbingan instruktur keterampilan klinis dengan izin pj angkatan dan laboran keterampilan klinis.

Kewajiban mahasiswa dalam pelaksanaan keterampilan klinis:

1. Kegiatan keterampilan klinis dibagi menjadi kegiatan dalam ruang keterampilan klinis.
2. Mahasiswa wajib membuat Workplan yang dikumpulkan kepada instruktur sebelum kegiatan KK dimulai.
3. Mengerjakan workplan sebelum dilakukan latihan keterampilan klinis sesuai jadwal yang telah ditentukan koordinator. Mahasiswa yang tidak mengumpulkan workplan tidak diperkenankan mengikuti latihan keterampilan klinis. Instruktur akan diminta untuk mengecek dan menilai workplan tiap mahasiswa dalam kelompok.
4. Instruktur berhak menghentikan proses pembelajaran atau mengeluarkan jika mahasiswa dianggap tidak siap pada latihan keterampilan klinis sesi itu.
5. Mahasiswa wajib hadir tepat waktu. Mahasiswa yang datang terlambat lebih dari 15 menit tidak di ijin mengikuti kegiatan keterampilan klinis pada hari itu.
6. Perwakilan mahasiswa meminjam alat yang akan digunakan sebelum kegiatan KK berlangsung dengan menitipkan kartu identitas (KTM)
7. Mahasiswa wajib mengenakan jas laboratorium dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Jas panjang putih selutut. Jas laboratorium bukan jas dokter.
 - b. Di bagian dada kanan terdapat badge nama mahasiswa tertulis lengkap dan fakultas kedokteran UAD sebagai identitas diri pemilik jas laboratorium.
 - c. Di bagian dada kiri terdapat badge logo UAD sebagai identitas almamater pemilik jas laboratorium.
 - d. Terdapat dua kantong di sisi kanan dan kiri bawah depan jas laboratorium.
 - e. Bagi mahasiswa yang tidak membawa jas laboratorium sesuai ketentuan, tidak diperkenankan mengikuti kegiatan belajar.

8. Mahasiswa yang mengikuti keterampilan klinis wajib berpenampilan sopan dan rapi serta berbusana sesuai dengan ketentuan yang berlaku :

Laki-laki :

- a. Menggunakan atasan kemeja kain/ kaos yang berkerah, tidak berbahan jeans atau menyerupai jeans dan dikancingkan rapi
- b. Menggunakan bawahan celana panjang kain, tidak berbahan jeans atau menyerupai jeans
- c. Rambut pendek tersisir rapi, tidak menutupi telinga dan mata serta tidak melebihi kerah baju
- d. Kumis dan jenggot dipotong pendek dan tertata rapi
- e. Tidak diperkenankan menggunakan peci atau penutup kepala lainnya selama kegiatan belajar berlangsung
- f. Menggunakan sepatu tertutup dengan kaos kaki
- g. Tidak diperkenankan mengenakan perhiasan

Perempuan :

- a. Mengenakan jilbab tidak transparan dan menutupi rambut, menutupi dada maksimal sampai lengan
 - b. Mengenakan atasan atau baju terusan berbahan kain, tidak berbahan jeans atau yang menyerupai jeans maupun kaos, tidak ketat maupun transparan serta menutupi pergelangan tangan
 - c. Mengenakan bawahan berupa rok atau celana kain panjang longgar, menutupi mata kaki tidak berbahan jeans atau menyerupai jeans maupun kaos, tidak ketat maupun transparan dengan atasan sepanjang kurang lebih 5 cm di atas lutut
 - d. Menggunakan sepatu yang menutupi kaki, diperbolehkan menggunakan sepatu berhak tidak lebih dari 5 cm
 - e. Kuku jari tangan dan kaki dipotong pendek rapi dan bersih, tidak boleh diwarnai
9. **Dilarang** : Makan dan minum, membawa tas (penertiban loker mahasiswa), merokok, bersenda gurau yang berlebihan
10. Tidak diperkenankan menggunakan **alat komunikasi elektronik**. Mahasiswa diperkenankan mengangkat telepon penting dengan ijin instruktur dan harus di luar ruangan
11. Setelah keterampilan klinis berakhir, **wajib merapikan dan mengembalikan alat-alat** yang telah digunakan. Apabila merusakkan/ menghilangkan/ membawa pulang alat/ bahan, akan dikenakan sanksi (jika **hilang atau rusak wajib mengganti**).
12. Meninggalkan ruang keterampilan klinis, meja dan ruangan dalam keadaan **bersih dan rapi**.

13. Melakukan kegiatan keterampilan klinis sesuai jadwal dan kelompok yang telah ditentukan. Bagi mahasiswa yang tidak dapat mengikuti kegiatan keterampilan klinis pada waktu yang telah ditentukan, **wajib mengikuti inhal.**
14. Jika menggunakan alat dan ruangan keterampilan klinis diluar jadwal, harus seijin penanggungjawab keterampilan klinis (atau laboran) dengan mengikuti ketentuan yang ada
15. Harus meninggalkan jaminan KTM saat mengambil alat atau manekin
16. Setiap **mahasiswa wajib melakukan tindakan/pemeriksaan sesuai ceklist di bawah supervisi instruktur dan di tanda tangani oleh instruktur.**
17. Verifikasi kegiatan dengan tanda tangan instruktur di bawah checklist materi yang diajarkan dan cap basah dari unit keterampilan klinis melalui laboran keterampilan klinis.
18. Bukti kelengkapan menjadi prasyarat briefing OSCE Semester.
19. Pada setiap pertemuan terakhir dari materi yang di-KK-kan, perwakilan mahasiswa di tiap kelompok diwajibkan mengisi lembar kuesioner yang sudah disediakan di computer ruangan
20. Akan dilaksanakan kegiatan berupa refresh materi yang direncanakan pada akhir semester

Aturan Peminjaman Alat dan Barang Habis Pakai Keterampilan Klinis :

1. Mengajukan alat yang akan dipinjam kepada laboran KK dan membuat surat peminjaman yang diketahui dan ditandatangani oleh pj tahun KK
2. BHP ditanggung oleh mahasiswa
3. Di luar kegiatan keterampilan klinis, peminjam atau mahasiswa wajib mengisi form peminjaman (scan barcode) = sebagai bukti pengambilan alat dan peminjaman alat
4. Harus meninggalkan jaminan KTM saat mengambil alat atau manekin
5. Maksimal batas akhir pengajuan surat adalah H-2 penggunaan alat yang akan dipinjam
6. Maksimal batas akhir peminjaman alat adalah H-3 Mini OSCE/OSCE Semester
7. Peminjaman dilakukan secara kolektif minimal 8 orang dengan batas maksimal 2 set alat
8. Wajib menjaga dan merawat alat atau manekin, jika rusak harus bertanggung jawab mengganti

Ketentuan Inhal :

1. Bagi mahasiswa yang tidak dapat mengikuti kegiatan keterampilan klinis pada waktu yang telah ditentukan, wajib mengikuti inhal.
2. Inhal hanya di peruntukan bagi mahasiswa yang tidak mengikuti :
 - Sakit dibuktikan dengan surat keterangan dokter
 - Yang bersangkutan menikah
 - Keluarga inti meninggal dunia (ayah, ibu dan saudara kandung)
 - Mengikuti kegiatan delegasi dari Universitas atau Fakultas yang dibuktikan dengan surat tugasdiperkenankan mengganti di hari lain (inhal) dengan terlebih dulu melapor ke bagian latihan keterampilan klinis. Jika alasan tidak mengikuti Latihan keterampilan klinis diluar alasan tersebut, mahasiswa wajib lapor ke bagian latihan keterampilan klinis dan menyerahkan surat ijin yang ditandatangani dosen pembimbing akademik.
3. Inhal dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dan waktu yang ditentukan oleh bagian keterampilan klinis. Biaya inhal ditanggung oleh mahasiswa jika alasan inhal selain karena mendapat tugas dari fakultas atau universitas.
4. Mahasiswa yang inhal **lebih dari 25%** dari total jumlah pertemuan dalam satu semester **tidak diperkenankan mengikuti OSCE** dan harus mengulang tahun ajaran depan pada semester yang sama

Aturan bagi mahasiswa yang mengulang kegiatan keterampilan klinis :

1. Mahasiswa yang mengulang KK wajib mengikuti aturan yang berlaku sesuai TA yang berjalan, termasuk mengikuti Mini OSCE
2. Mahasiswa wajib mengikuti kegiatan keterampilan klinis 100% materi yang tidak lulus.
3. Mahasiswa wajib mengikuti kegiatan 50% materi keterampilan klinis minimal 1 kali pertemuan dari materi lulus
4. Mahasiswa mengikuti ujian OSCE Semester di seluruh station.
5. Komponen penilaian sesuai dengan peraturan yang berlaku dengan nilai terbaik yang diambil.
6. KRS Semester yang diambil adalah sesuai dengan semester yang berjalan
7. Jika jadwal keterampilan klinis materi yang tidak lulus bersamaan dengan jadwal akademik blok yang berjalan maka diwajibkan untuk mengikuti inhal materi tersebut tanpa dipungut biaya yang dibuktikan dengan melaporkan kepada laboran KK berupa screenshot jadwal yang saling bertabrakan tsb
8. Materi keterampilan klinis yang tidak ada lagi di semester bawah akan diadakan jadwal kegiatan materi dan ujian khusus.

9. Komponen nilai sesuai peraturan akademik yang berlaku

Mini OSCE

1. Merupakan suatu assessment kegiatan KK yang akan dilaksanakan di awal blok .2 dan .3
2. Sebagai prasyarat mengikuti OSCE Semester Pelaksanaan Mini OSCE ialah di hari yang sama sesuai jadwal KK
3. Teknis pelaksanaan :
 - Wajib hadir tepat waktu, jika terlambat 15 menit dari jadwal maka dianggap tidak mengikuti Mini OSCE
 - Alasan ketidakhadiran Mini OSCE yang dapat diterima sesuai seperti aturan yang berhak inhal (sakit/ybs menikah/delegasi/keluarga inti meninggal dunia)
 - Yang tidak hadir dengan alasan tersebut wajib mengikuti inhal di akhir semester
 - Materi station yang diujikan dalam Mini OSCE merupakan materi yang sudah pernah diajarkan

METODE PENILAIAN

Penilaian Keterampilan Klinis Dasar

Pada tahap sarjana juga dilakukan penilaian terhadap kegiatan keterampilan klinis.

Nilai keterampilan klinis terdiri dari dua komponen penilaian, yaitu:

I. Proses Pembelajaran

Penilaian proses pembelajaran dilakukan saat mahasiswa mengikuti skills lab. Instruktur akan memberikan nilai kepada mahasiswa dari rentang 0-85. Komponen penilaian pada proses pembelajaran, terdiri dari: kedisiplinan dan profesionalisme, workplan, kegiatan, keaktifan, sikap dan perilaku.

II. Objective Structured Clinical Examination (OSCE)

OSCE Semester adalah metode penilaian untuk menilai kemampuan klinis mahasiswa secara terstruktur yang spesifik dan objektif dengan serangkaian simulasi dalam bentuk rotasi stase. Dilaksanakan pada akhir semester, untuk mengevaluasi kemampuan kognitif, keterampilan, maupun sikap mahasiswa pasca kegiatan keterampilan klinis.

Menguji kemampuan komunikasi, pemeriksaan fisik, interpretasi data, diagnosis, tindakan terapi, edukasi, dan perilaku professional. Instruktur akan memberikan nilai kepada mahasiswa dari rentang 0-100. Mahasiswa dikatakan lulus OSCE jika telah lulus disemua station yang diujikan. Mahasiswa yang tidak mengikuti OSCE akan diberikan nilai E pada mata kuliah keterampilan klinis

Syarat mengikuti OSCE Semester:

- A. Telah menyelesaikan semua (100%) kegiatan keterampilan klinis dan Mini OSCE
- B. Sehat jasmani dan rohani di hari H pelaksanaan
- C. Mengikuti briefing OSCE Semester

III. Syarat Kelulusan

Mahasiswa dikatakan lulus mata kuliah keterampilan klinis jika memenuhi kriteria berikut :

- A. Kehadiran 100% (mengikuti seluruh kegiatan keterampilan klinis dan telah memenuhi kewajiban inhal jika ada)
- B. Lulus OSCE
- C. Nilai akhir minimal 65 (B)

Format Penilaian Keterampilan Klinis (S7)

Semester	Komponen	Rentang Nilai	% Bobot	% Total
I (Keterampilan Klinis 1)	Kegiatan	0 – 85	25 %	100 %
	OSCE	0 – 100	75 %	
II (Keterampilan Klinis 2)	Kegiatan	0 – 85	25 %	100 %
	OSCE	0 – 100	75 %	
III (Keterampilan Klinis 3)	Kegiatan	0 – 85	25 %	100 %
	OSCE	0 – 100	75 %	
IV (Keterampilan Klinis 4)	Kegiatan	0 – 85	20 %	100 %
	OSCE	0 – 100	80 %	
V (Keterampilan Klinis 5)	Kegiatan	0 – 85	20 %	100 %
	OSCE	0 – 100	80 %	
VI (Keterampilan Klinis 6)	Kegiatan	0 – 85	20 %	100 %
	OSCE	0 – 100	80 %	
VII (Keterampilan Klinis 7)	Kegiatan	0 – 85	20 %	100 %
	OSCE	0 – 100	80 %	

MATERI
PEMBELAJARAN
SEMESTER 7

BASIC AIRWAY AND BREATHING MANAGEMENT

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

- A. Mahasiswa mampu memahami *basic airway management*
- B. Mahasiswa mampu mengenali dan mengatasi masalah-masalah yang terkait dengan jalan napas (*airway*) pada pasien.
- C. Mahasiswa mampu melakukan tindakan-tindakan lanjutan yang mungkin diperlukan dalam keadaan darurat.

II. LANDASAN TEORI

A. PENDAHULUAN

Pasien dalam kondisi tidak stabil yang memerlukan resusitasi terkadang mengalami obstruksi jalan napas. Obstruksi ini bisa jadi terjadi setelah pasien tidak sadarkan diri maupun justru menjadi penyebab penurunan kesadaran pasien. Pada penilaian awal penting untuk dipastikan patensi jalan napas dan ventilasi yang adekuat untuk menghindari kerusakan akibat dari hipoksia pada otak maupun organ penting lain.

B. OBSTRUKSI JALAN NAPAS

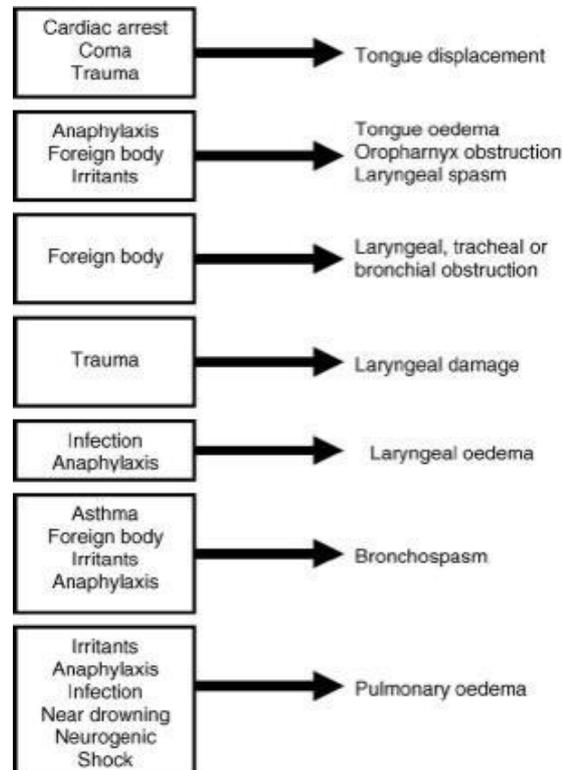
Obstruksi jalan napas adalah kegawatan yang mengancam jiwa, jika tidak ditangani secara cepat akan menyebabkan hipoksia, koma dan kematian dalam beberapa menit. Penyebabnya termasuk aspirasi (misalnya makanan, koin, gigi dan muntahan), *edema larynx* (misalnya alergi, luka bakar) bronkospasme, dan obstruksi faring yang disebabkan oleh lidah saat tonus berkurang dan menyebabkan lidah jatuh ke belakang pada pasien tidak sadar.

1. Obstruksi komplrit, ditandai dengan tidak adanya aliran nafas, penggunaan otot aksesoris, adanya cekungan di interkostal saat inspirasi, gerakan abdomen yang paradoksal dan hilangnya suara nafas saat auskultasi.
2. Obstruksi parsial penurunan aliran nafas meskipun terjadi usaha nafas yang meningkat. Nafas biasanya lebih bersuara, dengan adanya "stridor" yang menunjukkan adanya obstruksi laring, "snoring" yang menunjukkan obstruksi nasofaring, dan "gurgling" yang menunjukkan obstruksi oleh karena cairan.

Tindakan yang simpel dapat memperbaiki sebagian besar obstruksi jalan nafas. Suction menghilangkan darah, muntahan dan benda asing. Sumbatan oleh lidah (misalnya saat koma) dapat dicegah dengan *triple airway manuver* (*head tilt, chin lift, & jaw thrust*) dan pemberian jalan nafas orofaring (ventilasi). Pada situasi obstruksi berat dan situasi *cannot intubate dan ventilate* maka tindakan alternatif seperti penggunaan LMA, combitube atau

tindakan penyelamatan berupa krikotiroidotomi harus dilakukan untuk menyelamatkan pasien.

Penyebab obstruksi jalan napas lain menurut *European Resuscitation Council 2015* adalah :



Suatu metode yang simpel dan sistematis dalam mendeteksi adanya obstruksi jalan napas adalah dengan menggunakan teknik 'look, listen and feel'. Melihat pengembangan dada dan abdomen, mendengarkan dan merasakan keluarnya udara dari mulut dan hidung korban. Pada saat terjadi obstruksi jalan napas, pasien tampak sesak napas, atau mengeluh sesak napas, otot-otot tambahan respirasi digunakan, sehingga pemeriksaan secara teliti pada leher, dada dan abdomen diperlukan dikarenakan pergerakan nafas paradoksal terkadang dapat menyerupai pernapasan normal. Pemeriksaan termasuk ada tidaknya suara napas yang menunjukkan terjadinya obstruksi total, adanya suara tambahan pernafasan mengindikasikan adanya obstruksi parsial. Selama apneu, di mana tidak ada pergerakan pernapasan spontan dari pasien, obstruksi jalan napas total dapat diketahui dari gagalnya pengembangan dada pasien pada saat diberikan ventilasi tekanan positif. Apabila patensi jalan napas tidak dapat diatasi untuk dapat memberikan ventilasi dan oksigenasi, maka dalam periode beberapa menit, adanya gangguan

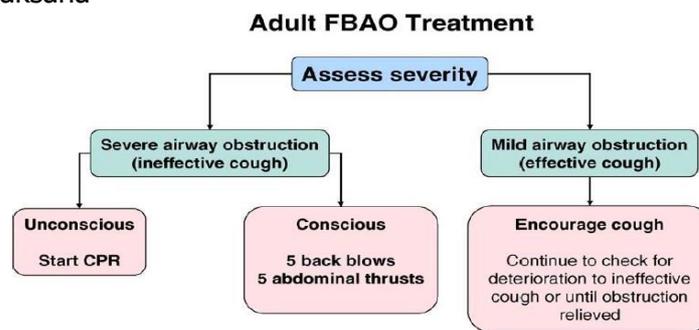
neurologis dan injury pada organ vital dapat terjadi dan memicu terjadinya henti jantung.

Tanda Umum Obstruksi Jalan napas Oleh Benda Asing (Biasanya saat makan dan ada pihak yang menyaksikan)		
	Tanda Obstruksi Jalan Napas Ringan	Tanda Obstruksi Jalan Napas Berat
Respon terhadap pertanyaan, Apakah anda tersesak?	Pasien berbicara dan menjawab Ya	Pasien tidak dapat berbicara
Pada lain	Pasien dapat <ul style="list-style-type: none"> • Berbicara • Batuk • Bernapas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasien tidak dapat bernapas • Suara napas terdengar mengi • Usaha batuk tidak terdengar • Adanya penurunan kesadaran

Pada pasien dengan obstruksi total dapat ditemukan adanya gerakan paradoksikal dada dan perut. Ketika pasien berusaha untuk menghirup udara (inspirasi), dinding dada tertarik dan abdomen mengembang. Penyebab obstruksi tertentu dapat menimbulkan karakteristik suara tertentu juga, diantaranya;

- *Gurgling*, benda cair atau semisolid pada jalan napas utama
- *Snoring*, saat faring teroklusi sebagian oleh palatum mole atau epiglottis
- *Stridor*, timbul jika adanya spasme laring

1. Tatalaksana



Gambar 1. Adult Foreign Body Airway Obstruction management

- a. Pada pasien dewasa dan anak >1 tahun pasien sadar
- 1) Minta pasien untuk batuk



Gambar 2. Meminta pasien batuk

- 2) Jika batuk sudah tidak efektif, beri 5 pukulan punggung/back blow
 - a) Minta pasien untuk menyandar kedepan
 - b) Berikan pukulan diantara tulang scapula menggunakan sisi luartangan yang mengempal



Gambar 3. Memberikan *Back blows*

- 3) Jika punggung tidak efektif, lakukan 5 abdominal thrust
 - a) Berdiri di belakang pasien dan melingkarkan kedua lengan penolong di sisi atas abdomen pasien
 - b) Minta pasien untuk menyandar kedepan
 - c) Kepalkan tangan penolong dan letakkan diantara umbilicus dan tulang rusuk
 - d) Pegang kepalan tangan penolong dengan tangan yang lain dan tarik dengan tajam ke dalam dan ke atas.



Gambar 4. Memberikan *Abdominal thrusts*

- 4) Jika tersedak masih belum teratasi setelah 5 abdominal thrust, lanjutkan dengan 5 back blow diikuti 5 abdominal thrust hingga teratasi atau pasien tidak sadar
- 5) Jika pasien menjadi tidak sadar, lakukan resusitasi jantung paru



Gambar 5. Pemberian CPR

- b. Pasien tidak sadar
 - 1) Mulailah BLS

SEQUENCE / Action		Technical description
SAFETY Make sure you, the victim and any bystanders are safe		
RESPONSE Check the victim for a response		Gently shake his shoulders and ask loudly: "Are you all right?" If he responds leave him in the position in which you find him, provided there is no further danger; try to find out what is wrong with him and get help if needed; reassess him regularly
AIRWAY Open the airway		Turn the victim onto his back if necessary Place your hand on his forehead and gently tilt his head back; with your fingertips under the point of the victim's chin, lift the chin to open the airway
BREATHING Look, listen and feel for normal breathing		In the first few minutes after cardiac arrest, a victim may be barely breathing, or taking infrequent, slow and noisy gasps. Do not confuse this with normal breathing. Look, listen and feel for no more than 10 seconds to determine whether the victim is breathing normally. If you have any doubt whether breathing is normal, act as if it is they are not breathing normally and prepare to start CPR
UNRESPONSIVE AND NOT BREATHING NORMALLY Alert emergency services		Ask a helper to call the emergency services (112) if possible otherwise call them yourself Stay with the victim when making the call if possible
SEND FOR AED Send someone to get AED		Send someone to find and bring an AED if available. If you are on your own, do not leave the victim, start CPR

Gambar 6. Basic Life Support

- 2) Selama resusitasi jantung paru, setiap kali jalan napas dibuka (*head tilt*), mulut pasien harus cepat diperiksa untuk setiap adanya benda asing yang telah dikeluarkan sebagian.
- 3) Hindari sapuan jari buta, hal ini hanya dapat dilakukan jika benda asing solid tervisualisasi.
- 4) Jika usaha ini gagal, lakukan hal berikut;
 - a) Mecoba memvisualisasikan pita suara dengan laringoskop
 - b) singkirkan benda asing yang terlihat dengan forsep atau suction



Gambar 7. Forcep magill

- c) jika ini gagal atau tidak memungkinkan, dan penolong sudah terlatih, lakukan penusukan jarum krikotiroidotomi.

C. MANAJEMEN JALAN NAPAS DASAR

Setelah obstruksi ditangani, harus diambil tindakan segera untuk menciptakan dan mempertahankan jalan napas yang paten.

Ada tiga manuver yang dapat meningkatkan patensi jalan napas yang terhalang oleh lidah atau struktur saluran napas atas lainnya: memiringkan kepala (*head tilt*), mengangkat dagu (*chin lift*), dan dorongan rahang (*jaw thrust*).

1. *Head Tilt Chin Lift*

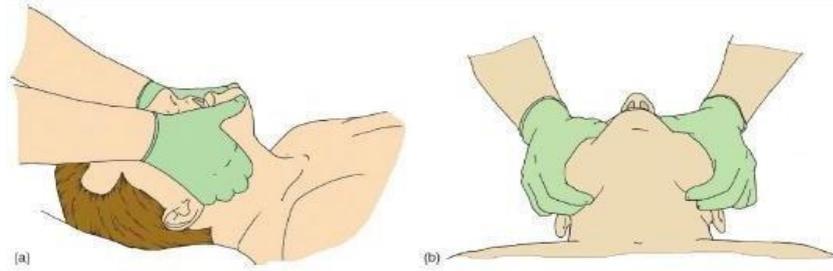
Tangan penolong diletakkan di dahi pasien dan kepala dimiringkan dengan lembut ke belakang, ujung jari dari tangan yang lain ditempatkan di bawah titik dagu pasien, dengan lembut angkat untuk meregangkan struktur leher anterior.



Gambar 8. Manuver *head tilt chin lift*

2. *Jaw Thrust*

Jaw thrust adalah manuver alternatif dengan mendorong mandibula ke depan sehingga menghilangkan obstruksi oleh palatum mole dan epiglottis. Jari telunjuk penolong dan jari lainnya ditempatkan di belakang sudut mandibula, dan tekanan diberikan ke atas dan ke depan. Menggunakan ibu jari, mulut dibuka sedikit dengan menggeser dagu ke bawah.



Gambar 9. Manuver *jaw thrust*

Ketika ada kecurigaan cedera tulang belakang cervical, buka jalan napas bagian atas dengan menggunakan *jaw thrust* atau *chin lift* dengan kombinasi stabilisasi *in line manual* kepala dan leher oleh asisten.



Gambar 10. *Manual Inline Airway Stabilization (MIAS)*

D. TAMBAHAN UNTUK TEKNIK JALAN NAPAS DASAR

Alat bantu jalan napas sederhana sangat membantu dan penting untuk mempertahankan jalan napas terbuka, terutama ketika resusitasi berkepanjangan. Posisi kepala dan leher harus dijaga untuk memastikan jalan napas tetap pada garisnya. Alat bantu orofaringeal dan nasofaringeal airway membantu mencegah mundurnya palatum mole dan jatuhnya lidah pada pasien yang tidak sadar walaupun *head tilt chin lift* juga masih dibutuhkan.

1. Suplementasi oksigen dan manuver *chin lift-jaw thrust*

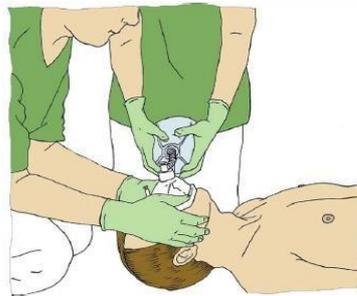
Imobilisasi tulang belakang leher harus dipertahankan sampai cedera leher dikesampingkan. Ketika ventilasi Bag-Valve-Mask (BVM) diindikasikan, biasanya satu tangan menahan sungkup ke wajah sementara tangan yang lain memberikan ventilasi dengan memompa ambu bag. Namun, ketika ventilasi BVM sulit dilakukan oleh satu penolong, teknik ventilasi BVM dua orang diindikasikan. Oksigen tambahan harus diberikan kepada semua pasien trauma dengan perangkat yang memberikan konsentrasi oksigen tinggi dan laju aliran yang tinggi. Suction pada faring dan pembuangan darah atau benda asing juga membantu mempertahankan patensi jalan napas.



Gambar 11. Pemberian oksigenasi menggunakan BVM (1 penolong)

2. Teknik ventilasi dengan sungkap

Sungkap wajah harus diterapkan dengan kuat ke wajah pasien untuk memastikan tersegel dengan baik. Bersamaan dengan itu, berhati-hatilah agar tidak melukai batang hidung dengan tekanan yang berlebihan. Teknik satu tangan dapat diterima jika jalan napas mudah untuk diventilasi. Namun, jika ventilasi sulit atau tidak mungkin hanya dengan satu tangan, dua tangan harus digunakan untuk menahan sungkup di tempatnya sementara orang kedua menekan kantong dalam upaya untuk ventilasi paru-paru. Aplikasi dari chin lift atau—jaw thrust (tarik rahang ke belakang dan ke atas pada pasien terlentang) akan membuka jalan napas dan memfasilitasi ventilasi. Manuver "jaw thrust", daripada chin lift, harus digunakan pada pasien yang diduga cedera C-spine.



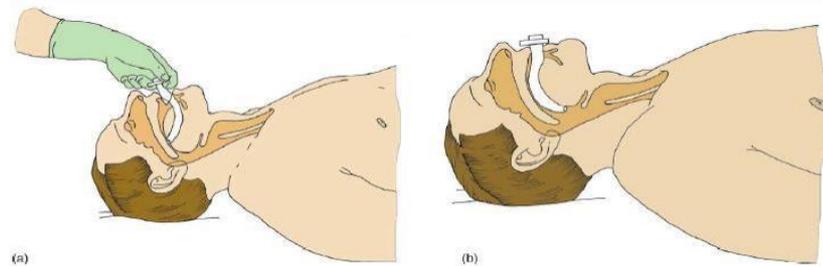
Gambar 12. Pemberian ventilasi dengan 2 penolong

3. *Oropharyngeal airway* (OPA, guedel, mayo)

Tersedia dalam berbagai macam ukuran yang cocok untuk bayi baru lahir hingga dewasa. Perkiraan ukuran yang dibutuhkan diperoleh dengan mengukur jarak yang menghubungkan jarak vertikal antara gigi seri pasien dengan sudut rahang. Ukuran yang paling umum adalah 2, 3 dan 4 untuk orang dewasa.

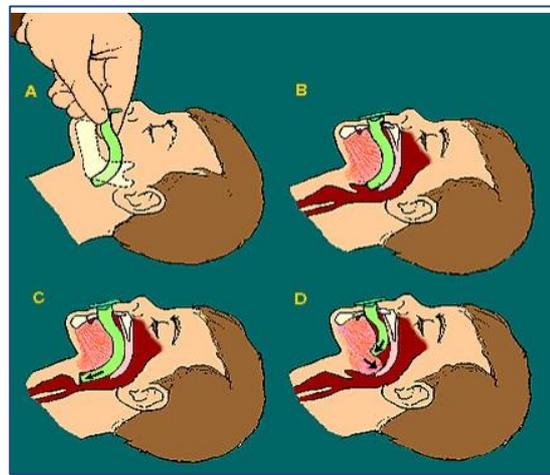
Jika refleks glosifaringeal dan laring masih ada, OPA dapat menyebabkan muntah atau laringospasme sehingga penyisipan harus dicoba hanya dalam keadaan pasien koma.

Jalan napas orofaringeal dapat terhalang di tiga kemungkinan lokasi: bagian lidah dapat menyumbat bagian ujungnya, menyangkut di vallecula; dan terhalang oleh epiglottis.



Gambar 13. Cara memasukkan OPA

Pemilihan ukuran pipa orofaring akan menyebabkan obstruksi jalan nafas seperti pada gambar di bawah ini.

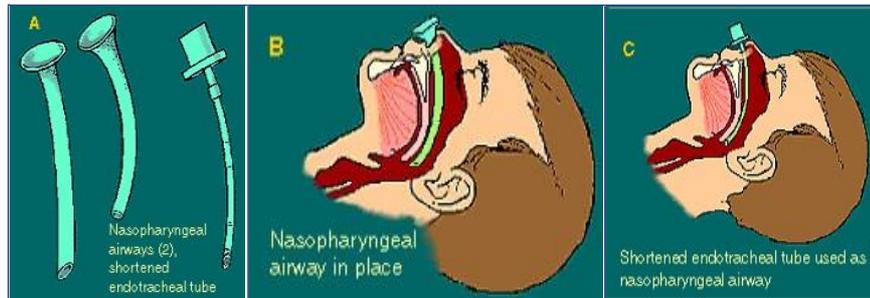


Gambar 14. (A) dan (D) ukuran OPA kekecilan ; (C) ukuran OPA terlalu besar; (B) ukuran sesuai

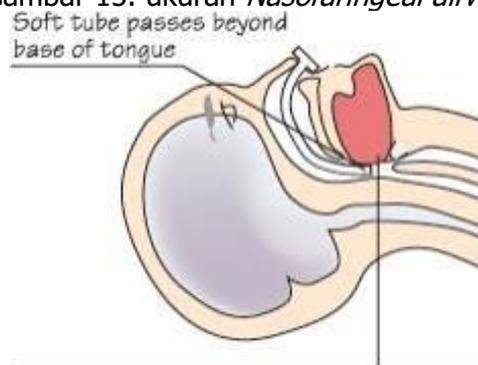
4. *Nasopharyngeal airway*

Pada pasien yang masih sedikit sadar, *Nasopharyngeal airway* ditoleransi lebih baik daripada OPA. *Nasopharyngeal airway* mungkin menyelamatkan nyawa pasien dengan rahang tertutup, trismus atau cedera maksilofasial, ketika pemasangan OPA tidak memungkinkan, Inseri *nasopharyngeal airway* yang tidak disengaja melewati fraktur basis cranii dan masuk ke ruang tengkorak bisa terjadi, tapi sangat langka. Pada situasi yang diketahui atau dicurigai ada fraktur basis cranii, OPA lebih disukai, tetapi jika hal ini tidak mungkin jalan napas terhambat, pemasangan *nasopharyngeal airway* mungkin dapat menyelamatkan jiwa (manfaatnya mungkin jauh lebih besar daripada risiko). Kontraindikasi pemasangan pipa nasofaring adalah fraktur basis cranii dan kebocoran *liquor cerebro spinalis*.

Tabung berukuran dalam milimeter menurut diameter internalnya, dan panjangnya bertambah seiring dengan diameter. Metode pengukuran tradisional *nasoharyngeal airway* (pengukuran menggunakan jari kelingking pasien atau nares anterior) tidak berkorelasi dengan anatomi jalan napas dan tidak dapat diandalkan. Ukuran 6—7mm cocok untuk dewasa.



Gambar 15. ukuran *Nasofaringeal airway*



Gambar 16. Penempatan NPA

Baik oropharyngeal maupun nasoharyngeal dapat mempertahankan patensi jalan napas dengan memisahkan lidah dari dinding faring posterior.

E. PENATALAKSANAAN SUMBATAN JALAN NAPAS KARENA PENYAKIT (ASMA ATAU PPOK)

1. Terapi Nebulasi

Terapi inhalasi adalah pemberian obat yang dilakukan secara hirupan/inhalasi dalam bentuk aerosol ke dalam saluran napas. Terapi inhalasi masih menjadi pilihan utama pemberian obat yang bekerja langsung pada saluran napas terutama pada kasus asma dan PPOK.

Prinsip alat nebulizer adalah mengubah obat yang berbentuk larutan menjadi aerosol sehingga dapat dihirup penderita dengan menggunakan mouthpiece atau masker. Dengan nebulizer dapat dihasilkan partikel aerosol berukuran antara 2-5 μ . Alat nebulizer terdiri dari beberapa bagian yang

terpisah yang terdiri dari generator aerosol, alat bantu inhalasi (kanul nasal, masker, mouthpiece) dan cup (tempat obat cair).

Mode nebulizer terdiri dari 3, yaitu:

- a. Nebulizer *jet-aerosol* dengan penekan udara (*compressor nebulizer*) = memberikan tekanan udara dari pipa ke cup yang berisi obat cair untuk memecah cairan ke dalam bentuk partikel- partikel uap kecil yang dapat dihirup ke dalam saluran napas.



Gambar 17. Alat nebulizer *jet aerosol*

- b. Nebulizer ultrasonik (*ultrasonic nebulizer*) = menggunakan gelombang ultrasonik (*vibrator dengan frekuensi tinggi*) untuk secara perlahan merubah obat dari bentuk cair ke bentuk aerosol basah.



Gambar 18. Nebulizer Ultrasonik

- c. Nebulizer mini portable (*portable nebulizer*) = bentuknya kecil, dapat dioperasikan dengan menggunakan baterai dan tidak berisik sehingga nyaman digunakan.



Gambar 19. Nebulizer mini portable

2. Indikasi

- a. Asma Bronkialis
- b. Penyakit Paru Obstruksi Kronik

- c. Sindroma Obstruksi Post TB
 - d. Menegeluarkan Dahak
3. Kontraindikasi
- a. Hipertensi
 - b. Takikardia
 - c. Riwayat Alergi
 - d. Trakeostomi
 - e. Fraktur di daerah hidung, Maxilla, Palatum Oris
 - f. Kontraindikasi dari obat yang digunakan untuk nebulisasi

4. Pemilihan Obat

Obat yang akan digunakan untuk terapi inhalasi akan selalu disesuaikan dengan diagnosis atau kelainan yang diderita oleh pasien. Obat yang digunakan berbentuk solutio (cairan), suspensi atau obat khusus yang memang dibuat untuk terapi inhalasi. Golongan obat yang sering digunakan melalui nebulizer yaitu beta-2 agonis, antikolinergik, kortikosteroid, dan antibiotik.

5. Komplikasi

- a. Henti Napas
- b. Spasme bronkus atau iritasi saluran napas
- c. Akibat efek obat yang digunakan seperti salbutamol (short acting beta-2 agonist) dosis tinggi akan menyebabkan gangguan pada sistem sekunder penyerapan obat. Hipokalemi dan disritmia dapat ditemukan pada pasien dengan kelebihan dosis.

6. Cara Penggunaan Alat
 - a. Buka tutup tabung obat, masukkan cairan obat kedalam alat penguap sesuai dosis yang telah ditentukan.
 - b. Gunakan *mouthpiece* atau masker (sesuai kondisi pasien). Tekan tombol ON pada nebulizer. Uap yang keluar dihirup perlahan-lahan dan dalam, inhalasi ini dilakukan terus menerus sampai obat habis. Hal ini dilakukan berulang-ulang sampai obat habis (+ 10 – 15 menit)
7. Interpretasi
 - a. Bronkospasme berkurang atau menghilang
 - b. Dahak berkurang
 - c. *Wheezing* berkurang atau menghilang
8. Perhatian
 - a. Bila memungkinkan, kumur daerah tenggorok sebelum penggunaan nebulizer
 - b. Perhatikan reaksi pasien sebelum, selama dan sesudah pemberian terapi inhalasi.
 - c. Nebulisasi sebaiknya diberikan sebelum waktu makan.
 - d. Setelah nebulisasi, pasien disarankan untuk *postural drainage* dan batuk efektif untuk membantu pengeluaran sekresi.
 - e. Pasien harus dilatih menggunakan alat secara benar.
 - f. Perhatikan jenis alat yang digunakan. Pada alat tertentu maka uap obat akan keluar pada penekanan tombol, pada alat lain obat akan keluar secara terus menerus.

III. Alat dan Bahan

- A. *Oropharyngeal Airway* (OPA)
- B. *Nasoharyngeal airway* (NPA)
- C. *Bag Valve Mask* (BMV)
- D. *Facemask*
- E. *Forcep magill*
- F. *Suction*
- G. Nebulizer
- H. Masker Oksigen
- I. Masker *Non Rebreathing*
- J. Masker Nebulizer
- K. Nasal Kanul
- L. Manekin
- M. Tabung oksigen

IV. Referensi

- A. <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ba.pdf>
- B. <https://ginasthma.org/2023-gina-main-report/>
- C. Olasveengen T. Adult basic life support. 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020;156(November):A23-34.
- D. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. *Resuscitation* 2020;153:45-55.

BREATHING MANAGEMENT

I. TUJUAN PENELITIAN

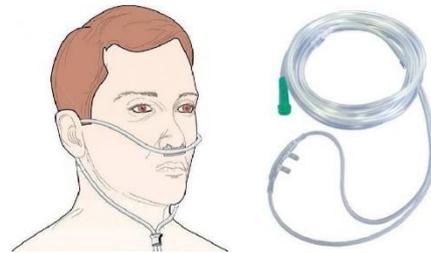
- A. Mahasiswa mampu memahami *breathing management*
- B. Mahasiswa mampu mengenali dan mengatasi masalah-masalah yang terkait pernapasan (*breathing*) pada pasien.
- C. Mahasiswa mampu melakukan tindakan-tindakan lanjutan yang mungkin diperlukan dalam keadaan darurat.

II. LANDASAN TEORI

Pemberian oksigen kepada pasien berdasarkan kasus, kebutuhan dan keadaan pasien. Terdapat beberapa alat yang dapat digunakan untuk menghantarkan oksigen, yaitu nasal kanul, simple face mask (sungkup muka sederhana/Masker Hudson), non-rebreathing mask, partial rebreathing mask, dan masker venturi.

A. NASAL KANUL

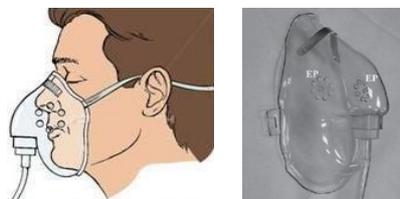
Pada penggunaan nasal kanul, peningkatan kecepatan aliran oksigen 1 liter per menit akan meningkatkan FiO_2 sebesar 4% (maksimal 44%). Keuntungan menggunakan nasal kanul adalah nyaman dan tidak mengganggu aktivitas.



Gambar 1. Pemasangan Nasal Kanul

B. SIMPLE FACE MASK

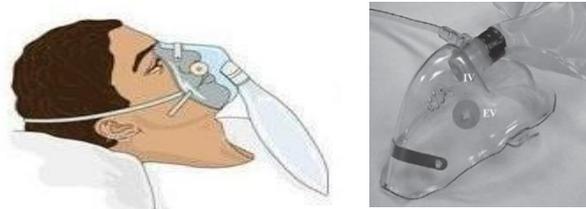
Pada penggunaan *simple face mask*, oksigen dialirkan dengan kecepatan 6-10 L/mnt dan dapat memberi konsentrasi oksigen 30–60%, tergantung tipe pernafasan pasien.



Gambar 2. Pemasangan *simple face mask*

C. NON-REBREATHING MASK

Pada non-rebreathing mask terdiri dari katup inspirasi (*inspiration valve/IV*), katup ekspirasi (*expiration valve/EV*), dengan kantung reservoir. *Masker non-rebreathing* dapat menghantarkan oksigen diatas 80% dengan aliran 10-15 L.



Gambar 3. Pemasangan *Non-rebreathing Mask*

D. PARTIAL REBREATHING MASK

Partial rebreathing mask terdapat lubang untuk ekspirasi dan kantung reservoir. Sungkup tanpa dilengkapi katup antara masker dengan reservoir sehingga sepertiga udara ekspirasi akan masuk dan mengurangi konsentrasi O₂ pada kantong reservoir.



Gambar 4. *Partial rebreathing mask*

E. MASKER VENTURI

Sungkup venturi terdiri dari sungkup muka dan mixing jet. Oksigen yang diberikan dapat diatur berkisar 24%, 35% dan 40% dengan kecepatan aliran 4-8 L per menit dan 45-50% dengan kecepatan 10-12 liter per menit.



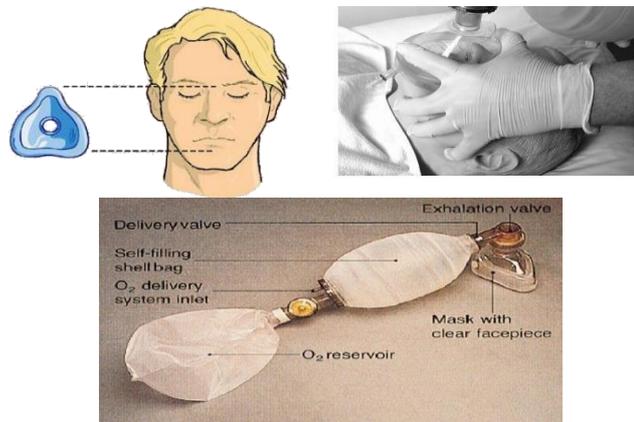
Gambar 5. Masker venturi

1. Table Estimasi Penghantaran Konsentrasi Oksigen dari Beberapa Alat Bantu Napas yang Biasa Digunakan

DEVICE	FLOW RATE	DELIVERY O ₂
Nasal canula	1 L/min	21% - 24%
	2 L/min	25% - 28%
	3 L/min	29% - 32%
	4 L/min	33% - 36%
	5 L/min	37% - 40%
	6 L/min	41% - 44%
Simple oxygen face mask	6-10 L/min	35% - 60%
Face mask w/ O ₂ reservoir (nonrebreathing mask)	6 L/min	60%
	7 L/min	70%
	8 L/min	80%
	9 L/min	90%
	10-15 L/min	95% - 100%
Ventury mask	4-8 L/min	24% - 35%
	10-12 L/min	40% - 50%

Pemberian bantuan ventilasi tekanan positif dilakukan jika terdapat indikasi:

- a. Henti napas
- b. Napas spontan tidak adekuat
- c. Menurunkan kerja pernapasan dengan Hipoksemia akibat ventilasi spontan yang tidak adekuat



Gambar 6. Bag Valve Mask; Teknik 1 penolong

2. Teknik merapatkan masker dengan dua tangan



Gambar 6. Teknik 2 penolong

Tabel Target Saturasi Dosis Pemberian Oksigen

Target saturasi 94-98%	Berikan dosis oksigen awal sampai tanda vital normal, kemudian kurangi dosis oksigen dan buat target untuk saturasi dalam kisaran 94-98% sesuai tabel dibawah ini	
kondisi	Dosis awal	Metode administrasi
Henti jantung atau resusitasi : <ul style="list-style-type: none"> • basic life support • advanced life support • foreign body airway • obstruction • traumatic cardiac arrest • maternal resuscitation • Carbon monoxide poisoning 	Dosis maksimum sampai tanda vital normal	BM V
Trauma mayor: <ul style="list-style-type: none"> • abdominal trauma • burns and scalds o electrocution • head trauma o limb trauma • neck and back trauma (spinal) o pelvic trauma • the immersion incident o thoracic trauma • trauma in pregnancy 	15 L/menit	Reservoir mask (non rebrea the mask)
<ul style="list-style-type: none"> • Anaphylaxis • Major pulmonary haemorrhage • Sepsis e.g. meningococcal • Septicaemia • Shock 	15 L/menit	Reservoir mask (non rebrea the mask)
Kejang, Hipotermia	Berikan 15 liter per menit sampai pengukuran S pO diperoleh kemudian sesuaikan aliran oksigen dengan targets aturasi dalam kisaran dari 94-97%	Reservoir mask (non rebrea the mask)

Tabel Pemantauan dan Suplemen Oksigen

Pulse oksimetry rading	interpretation	intervention
95%-100%	Desired range	0 2 4 1/min-nasal canule
90%-<95%	Mild-moderate hypoxia	Face mask
85%-<90%	Moderate-severe hypoxia	Face mask w/ 0 2 reservoir a assisted ventilation
<85%	Savere to lifve threatening hypoxia	Assisted ventilation

III. Alat dan Bahan

- A. *Oropharyngeal Airway* (OPA)
- B. *Nasoharyngeal airway* (NPA)
- C. *Suction*
- D. Nebulizer
- E. Masker Oksigen
- F. Masker Non Rebreathing
- G. Masker Nebulizer
- H. Nasal Kanul
- I. Manekin

IV. Referensi

- A. <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ba.pdf>
- B. Olasveengen T. Adult basic life support. 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020;156(November):A23-34.
- C. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. *Resuscitation* 2020;153:45-55.

CHECKLIST
BASIC AIRWAY DAN BREATHING MANAGEMENT

NAMA :

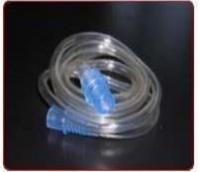
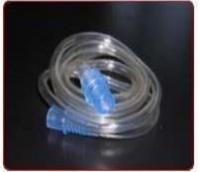
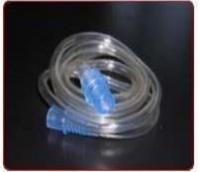
NIM :

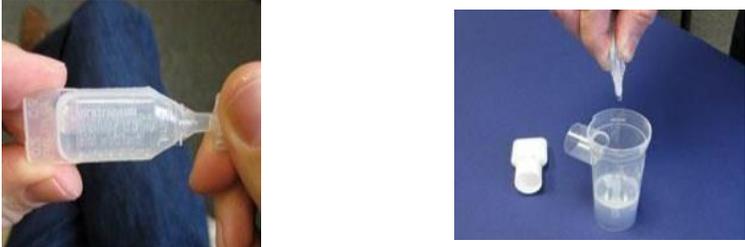
NO	Aspek Keterampilan Yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Memastikan identitas pasien		
3	Membaca basmalah sebelum melakukan pemeriksaan dan tindakan		
4	Mencuci tangan sebelum kontak dengan pasien dan menggunakan sarung tangan bersih		
5	Memeriksa semua alat dan bahan		
Tahap Kerja			
Penanganan Basic Airway			
6	Memastikan tidak ada fraktur servikal		
7	Membuka jalan napas dengan 3 manuver <i>Head tilt, chin lift, jaw thrust</i>		
8	Penilaian terhadap adanya obstruksi jalan napas		
9	Membersihkan jalan napas dari adanya obstruksi (jika terlihat bisa dengan sapuan langsung, siapkan suction) Jika pasien sadar: <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong pasien untuk batuk 5 <i>back blows</i> - 5 <i>abdominal thrust</i> 		
10	Jika pasien tidak sadar <ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan jalan napas, jika perlu menggunakan alat tambahan (OPA atau <i>nasofaringeal airway</i>) 		
11	Memberikan dukungan ventilasi dengan <i>Bag-Valve Mask (BVM)</i> secara tepat dengan metode 1 ataupun 2 penolong		
12	Monitor saturasi oksigen pasien dan tentukan kebutuhan oksigen serta alat penghantaran oksigen yang akan digunakan atau		
13	berdasarkan kebutuhan dan keadaan pasien <ul style="list-style-type: none"> • Jika masih bernafas spontan: Nasal kanul atau NRM • Jika pasien masih bernafas tetapi tidak adekuat: Manual rebreathing. • Jika pasien apneu: Langsung dilakukan RJP 5 siklus, cek nadi, • Jika masih tidak ada nadi mengulangi RJP (sambil segera telepon ambulans) 		
14	Memberikan suplementasi oksigen dengan laju yang sesuai kondisi pasien dengan memilih alat penghantaran yang sesuai		
15	Melakukan monitor saturasi oksigen secara kontinu		

Penutup			
16	Mencuci tangan setelah selesai prosedur		
17	Menjelaskan kepada keluarga pasien atau pasien bahwa tentang pemberian oksigen dan kondisi pasien		
18	Membaca hamdalah		
sikap profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
	Melakukan dengan percaya diri		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

**CHECKLIST
TERAPI INHALASI NEBULIZER**

NAMA :
NIMA :

No	Aspek Keterampilan Yang Dinilai	Penilaian													
		Ya	Tidak												
Tahap Orientasi															
1	Mengucapkan Salam Dan Memperkenalkan Diri														
2	Memastikan Identitas Pasien														
3	Membaca Basmalah Sebelum Melakukan Pemeriksaan Dan Tindakan														
4	Mencuci Tangan Sebelum Kontak Dengan Pasien Dan Menggunakan Sarung Tangan Bersih														
Persiapan Alat															
5	<p>Mempersiapkan Alat Sesuai Yang Dibutuhkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Main Unit, • Airhose (Selang), • Nebulizerkit (Masker, <i>Mouthpiece</i>, Cup) • Obat-Obatan <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Main Unit</td> <td>Nebulizer Cup</td> <td>Air Hose (Selang)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masker</td> <td>Mouthpiece</td> <td>Obat Bronkodilator</td> </tr> </table>				Main Unit	Nebulizer Cup	Air Hose (Selang)				Masker	Mouthpiece	Obat Bronkodilator		
															
Main Unit	Nebulizer Cup	Air Hose (Selang)													
															
Masker	Mouthpiece	Obat Bronkodilator													
6	Memperhatikan Jenis Alat Nebulizer Yang Akan Digunakan (Sumber Tegangan, Tombol Off/On), Memastikan Masker Ataupun Mouthpiece Terhubung Dengan Baik, Persiapan Obat)														
Tahap Kerja															
Persiapan Pasien															
7	Meminta penderita untuk kumur terlebih dahulu														
8	Mempersilakan penderita untuk duduk, setengah duduk atau berbaring (menggunakan bantal), posisi senyaman mungkin.														

9	Meminta penderita untuk santai dan menjelaskan cara penggunaan masker (yaitu menempatkan masker secara tepat sesuai bentuk dan mengenakan tali pengikat). Bila menggunakan mouthpiece maka mouthpiece tersebut dimasukkan ke dalam mulut dan mulut tetap tertutup		
10	Menjelaskan kepada penderita agar penderita menghirup uap yang keluar secara perlahan-lahan dan dalam hingga obat habis		
11	Melatih penderita dalam penggunaan masker atau mouthpiece.		
12	Memastikan penderita mengerti dan berikan kesempatan untuk bertanya.		
Pelaksanaan Terapi Inhalasi			
13	Menghubungkan nebulizer dengan sumber tegangan		
14	Menghubungkan airhose, nebulizer dan masker/ <i>mouthpiece</i> padamain kit		
15	Buka tutup cup, masukkan cairan obat ke dalam alat penguap sesuaidosis yang telah ditentukan 		
16	Gunakan <i>mouthpiece</i> atau masker sesuai kondisi pasien		
17	Mengaktifkan nebulizer dengan menekan tombol ON pada main kit. Perhatikan jenis alat, pada nebulizer tertentu, pengeluaran uap harus menekan tombol pengeluaran obat pada nebulizer kit.		
18	Mengingatkan penderita, jika memakai masker atau <i>mouthpiece</i> , uap yang keluar dihirup perlahan-lahan dan dalam secara berulang hingga obat habis (kurang lebih 10-15 menit)  Menggunakan Mouthpiece Menggunakan Masker		
19	Tekan tombol OFF padamainkit, melepas masker/ <i>mouthpiece</i> , nebulizer kit, dan airhose		
20	Menjelaskan kepada penderita bahwa pemakaian nebulizer telah selesai dan mengevaluasi penderita apakah pengobatan yang dilakukan memberikan perbaikan/mengurangi keluhan		

21	Membersihkan <i>mouthpiece</i> dan nebulizer kit serta obat-obatan yang telah dipakai		
Penutup			
24	Mencuci tangan setelah selesai prosedur		
25	Menjelaskan kepada keluarga pasien/pasien penatalaksanaan yang diberikan dan kondisi pasien		
26	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

ADVANCE AIRWAY MANAGEMENT (PEMASANGAN LMA DAN PIPA ENDOTRACHEAL)

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

- A. Mahasiswa mampu melakukan pemasangan LMA
- B. Mahasiswa mampu melakukan pemasangan pipa endotrakeal
- C. Mahasiswa mampu memahami kontra dan indikasi pemasangan LMA dan pipa endotracheal

II. LANDASAN TEORI

A. PENDAHULUAN

Pipa endotrakeal umumnya telah dipertimbangkan sebagai metode optimal untuk mengelola jalan nafas selama henti jantung. Empat tanda kunci obstruksi saluran napas bagian atas.

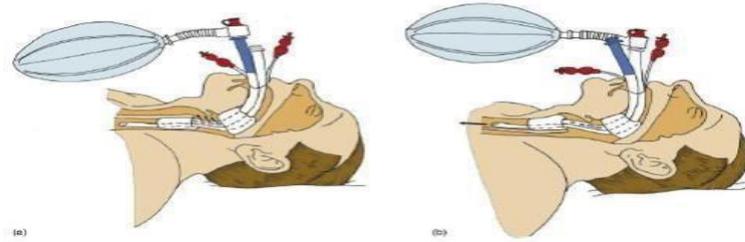
1. Suara teredam atau *hoarseness*
2. Ketidakmampuan menelan sekret karena nyeri atau penyumbatan
3. Dispnea Stridor

Dua tanda pertama tidak serta merta menandakan obstruksi jalan napas atas total. Ada bukti bahwa, tanpa pelatihan dan pengalaman yang memadai, kejadian komplikasi, seperti intubasi pada jalur esofagus yang tidak dikenali sangat tinggi. Upaya intubasi trakea berkepanjangan juga berbahaya, penghentian kompresi dada selama waktu ini akan mengganggu perfusi koroner dan cerebral.

Beberapa perangkat jalan nafas alternatif telah dipertimbangkan untuk manajemen jalan nafas selama resusitasi jantung paru. Diantaranya Combitube dan *Laryngeal Mask Airway (LMA)* adalah perangkat alternatif untuk dipelajari selama resusitasi jantung paru serta pipa endotrakeal sebagai pilihan jalan nafas definitif. Pasien yang akan dipasang alat bantu jalan nafas ini harus dalam keadaan tidak sadar maupun tertedasi dengan obat-obatan.

B. COMBITUBE

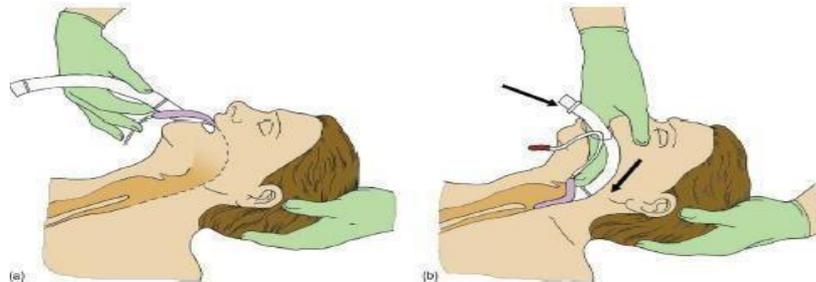
Combitube adalah pipa lumen ganda yang dimasukkan secara langsung (blind) di atas lidah, dan memberikan rute untuk ventilasi apakah pipa telah masuk ke esofagus atau trakea. Combitube adalah perangkat saluran udara invasif dengan 2 manset balon yang dapat ditiup. Dia dimasukkan tanpa visualisasi pita suara. Pipa lebih mungkin masuk ke esophagus dibanding trakea. Ketika pipa masuk ke esofagus, ventilasi terjadi melalui sisi lubang yang berdekatan dengan pita suara dan trakea. Jika pipa memasuki trakea, ventilasi masih bisa terjadi dengan lubang di ujung pipa.



Gambar 1. Combitube

C. LARYNGEAL MASK AIRWAY (LMA)

LMA terdiri dari pipa lebar dengan manset mengembang elips yang dirancang untuk menyegel sekitar pembukaan laring. Lebih mudah untuk dimasukkan dari pada pipatrakea. LMA telah dipelajari selama resusitasi jantung paru, tetapi tidak satupun dari penelitian telah Selama resusitasi jantung paru, ventilasi yang sukses tercapai dengan LMA sekitar 72-98% kasus.



Gambar 2. Insersi LMA

Ventilasi menggunakan LMA lebih efisien dan lebih mudah daripada dengan bag-mask. Ketika LMA bisa dimasukkan tanpa penundaan lebih baik untuk menghindari bag mask ventilasi sama sekali. Ketika digunakan untuk intermiten ventilasi tekanan positif, asalkan tinggi tekanan inflasi (>20 cm H₂O) dihindari, inflasi lambung dapat diminimalisir. bandingkan dengan ventilasi bag-mask, penggunaan kantong yang mengembang sendiri dan LMA selama serangan jantung mengurangi kejadian regurgitasi.

Dibandingkan dengan intubasi trakea, kelemahan dari LMA adalah peningkatan risiko aspirasi dan ketidakmampuan untuk memberikan ventilasi pada pasien dengan compliance dinding dada rendah. Ada sangat sedikit kasus aspirasi paru-paru dilaporkan dalam studi LMA selama RJP.

1. Indikasi pemasangan LMA

- Alternatif pemilihan ventilasi untuk prosedur dengan anestesi
- Jalan napas sulit, sebagai alternative darurat jika pipa endotrakeal gagal dipasang

- c. Henti jantung
- d. Manajemen jalan napas prehospital

2. Kontraindikasi Pemasangan LMA

Diantara kontraindikasi absolut pemasangan LMA adalah tidak dapat membuka mulut ataupun ada obstruksi total pada jalan napas atas. Sedangkan untuk kontraindikasi relative pemasangan LMA diantaranya:

- a. Adanya risiko tinggi aspirasi (BMV terlalu lama, obesitas, kehamilan trimester 2 atau 3, pasien dalam kondisi tidak berpuasa sebelum ventilasi, perdarahan saluran cerna atas.)
- b. Dicurigai adanya abnormalitas anatomi supraglotis.
- c. Diperlukan jalan napas untuk tekanan tinggi

3. Prosedur Pemasangan LMA

- a. Pasien dalam keadaan tidak sadar ataupun tersedasi oleh obat
- b. Setelah memeriksa semua peralatan, pilih ukuran pipa LMA sesuai berat badan.

Berat Badan (kg)	Ukuran LMA	Volume Balon Maksimal (ml)	Model LMA
<5	1	4	Classic Unique
5-10	1,5	7	Classic Unique
10-20	2	10	Classic Unique
20-30	2,5	14	Classic Unique
30-50	3	20	Classic Unique, Fastrach, Supreme
50-70	4	30	Classic Unique, Fastrach, Supreme
70-100	5	40	Classic Unique, Fastrach, Supreme
>100	6	50	Classic

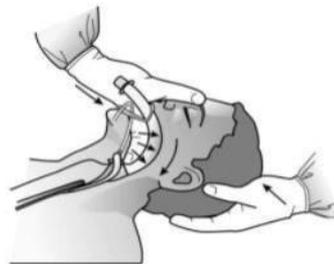
- c. Pastikan balon udara tidak bocor, isikan balon dengan udara yang cukup, dan lumasi LMA dengan lubrikan larut air.
- d. Tempatkan kepala pasien pada posisi yang tepat. Tiga sumbu, sumbu mulut, faring, dan trakea, harus sejajar untuk mencapai visualisasi langsung dari laring. Untuk mencapai ini, kepala diekstensikan atau dengan cara *cross finger* dengan tangan yang tidak dominan.

- e. Mungkin perlu untuk melakukan suction rongga mulut dan faring sebelum mencoba memasang LMA, tetapi jika prosedur yang tepat digunakan, ini sering tidak diperlukan. Berikan 100% melalui masker dengan kecepatan 10-12 liter/menit selama 2-3 menit (jalan napas definitif manajemen harus selalu didahului dengan pra-oksigenasi).
- f. Pegang LMA seperti pena, dengan jari telunjuk tangan dominan pada pertemuan antara bagian pipa dan mask LMA, seperti yang ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 3. Posisi kepala ekstensi

- g. Dorong LMA di sepanjang palatum durum, dorong kembali ke arah palatum menuju hipofaring, seperti pada gambar di bawah. Hal ini mencegah ujung terlipat dengan sendirinya dan mengurangi gangguan dari lidah. Dorong perlahan hingga ada tekanan yang dirasakan.



- h. Jika sudah pada posisi yang tepat, kembangkan balon udara dengan spuit. Sekitar 8 cm bagian pipa akan terlihat keluar mulut pasien.
- i. Konfirmasi posisi LMA dengan mengauskultasi adanya suara nafas bilateral paru dan tidak adanya suara udara di epigastrium, amati pengembangan dinding dada dengan ventilasi.
- j. Pastikan garis hitam vertikal pada pipa berada di garis tengah pasien.
- k. Selanjutnya pipa LMA harus difiksasi pada posisinya dengan selotip, kemudian dilanjutkan pemantauan dengan oksimetri.

D. ENDOTRACHEAL TUBE

Setiap kasus darurat harus dinilai untuk patensi jalan napas (Airway), pernapasan yang memadai (Breathing), dan sirkulasi (Circulation). Ingat: Airway, Breathing, dan Circulation adalah prioritas dalam manajemen pasien darurat karena ketidakmampuan untuk memberikan darah beroksigen ke otak dan struktur vital lainnya adalah pembunuh tercepat. Pencegahan hipoksia membutuhkan jalan napas yang terlindungi, tidak terhalang dan ventilasi yang memadai, dan harus diprioritaskan atas semua kondisi lainnya.

Jalan napas harus diamankan, oksigen dikirim, dan dukungan ventilasi diberikan. Kehadiran pipa bermanset di trakea adalah cara terbaik untuk memastikan pengiriman oksigen konsentrasi tinggi dan ventilasi efektif setelah trauma. Pipa yang dengan ballon manset juga melindungi paru-paru dari aspirasi dan memfasilitasi suction darah yang teraspirasi maupun dari sekresi lain.

Indikasi untuk intubasi trakea pada pasien trauma meliputi perlindungan jalan napas, pengamanan, oksigenasi dan ventilasi yang efektif, danantisipasi resusitasi yang sedang berlangsung. Manajemen jalan napas tergantung pada kondisi pasien. Untuk pasien dengan penurunan kesadaran, lidah prolaps ke belakang dan menyumbat hipofaring. Bentuk obstruksi ini dapat dikoreksi dengan mudah dengan manuver chin-lift atau jaw-thrust. Jalan napas kemudian dapat dipertahankan dengan OPA atau nasofaringeal airway.

1. Tujuan Pemasangan Pipa Endotrakeal

- a. Mempertahankan patensi jalan napas.
- b. Untuk melindungi dan mengamankan jalan nafas (mengurangi resiko aspirasi isi lambung atau lainnya zat di mulut, tenggorokan dan saluran napas bagian atas).
- c. Memastikan pengiriman oksigen dengan konsentrasi tinggi dan pengiriman volume tidal yang dipilih (10 hingga 15 ml/kg) untuk mempertahankan inflasi paru yang memadai.
- d. Melakukan pengisapan/suction trakea.
- e. Memberikan rute pemberian obat tertentu saat akses intravena atau intra osseus tidak dapat diperoleh.

2. Indikasi Pemasangan Pipa Endotrakeal

- a. Henti jantung dengan kompresi dada terus menerus.
- b. Ketidakmampuan pasien yang sadar untuk melakukan ventilasi secara memadai.

- c. Ketidakmampuan pasien untuk melindungi jalan napas (koma, arefeksia, atau henti jantung).
- d. Ketidakmampuan penolong untuk memberikan ventilasi pada pasien yang tidak sadar dengan metode konvensional. Pasien bedah yang membutuhkan anestesi.

3. Kontraindikasi Pemasangan Pipa Endotrakeal

Pemasangan pipa endotrakeal tidak dapat dilakukan jika keluarga dan pasien menolak.

E. DIFFICULT INTUBATION

Kesulitan jalan napas dapat terjadi selama ventilasi bag-valve-mask atau selama intubasi endotrakeal. Kesulitan intubasi menggunakan laringoskopi langsung juga berlangsung sepanjang kontinum yang sama dari yang mudah hingga yang hampir tidak mungkin. Intubasi sulit membutuhkan beberapa manuver termasuk manipulasi laring eksternal, beberapa bilah laringoskop, dan/atau beberapa endoskopi. Mungkin definisi terbaik dari intubasi yang sulit untuk dokumentasi dan untuk tujuan penelitian melibatkan penilaian pandangan laringoskopi seperti yang didefinisikan oleh Cormack dan Lehane.

Laringoskopi Sulit: **LEMON**

Konsep kesulitan laringoskopi dan intubasi terkait erat dengan pandangan glotis yang buruk; semakin kurang adekuatnya gambaran glotis, semakin sulit intubasinya. LEMON mnemonik adalah panduan berguna untuk mengidentifikasi berapa banyak risiko serta dapat digunakan secepat dan seandal mungkin untuk memenuhi tuntutan situasi darurat. Elemen mnemonik dikumpulkan dari analisis instrumen prediksi jalan napas yang sulit dalam literatur anestesi, pengobatan darurat, dan perawatan kritis.

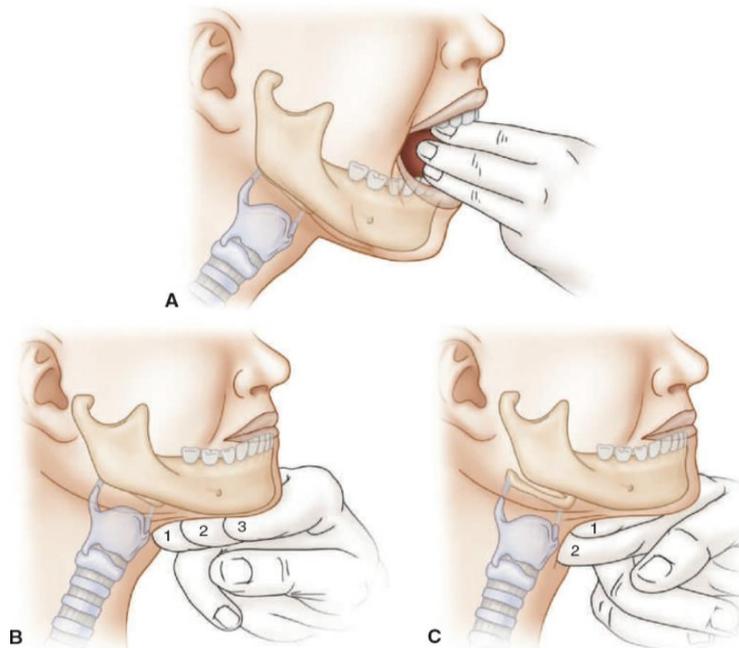
L : Look externally

Tampilan luar yang disebutkan di sini adalah untuk "feeling" bahwa jalan napas akan sulit. Perasaan ini mungkin disebabkan oleh temuan tertentu, seperti bukti eksternal berupa gangguan pada wajah bagian bawah dan perdarahan yang mungkin menyulitkan intubasi, atau mungkin karena kesan gabungan yang tidak jelas pada pasien, seperti pasien yang mengalami obesitas dan gelisah dengan keluhan singkat, leher dan mulut kecil, yang saluran napasnya tampak sulit bahkan sebelum evaluasi formal apa pun (langkah LEMON lainnya) dilakukan.

E : *Evaluate 3-3-2*

Konsep ini awalnya diidentikkan dengan “jarak thyromental”, namun menjadi lebih canggih seiring berjalannya waktu. Jarak thyromental adalah sisi miring dari segitiga siku-siku, kedua kaki merupakan dimensi anteroposterior ruang mandibula, dan jarak antara persimpangan dagu-leher (kira-kira posisi tulang hyoid yang menunjukkan batas posterior lidah) dan batas posterior lidah, bagian atas laring ditandai dengan takik tiroid.

- Angka “3” pertama menilai pembukaan mulut. Seorang pasien normal dapat membuka mulutnya secukupnya untuk menampung tiga jarinya di antara gigi seri atas dan bawah.
- Angka “3” kedua mengevaluasi panjang ruang mandibula dengan memastikan kemampuan pasien untuk mengakomodasi tiga jarinya sendiri di antara ujung mentum dan persimpangan dagu-leher (tulang hyoid).
- Angka “2” menilai posisi glotis dalam kaitannya dengan pangkal lidah. Ruang antara persimpangan dagu-leher (tulang hyoid) dan takik tiroid harus menampung dua jari pasien.



● **FIGURE 2-3.** A: The first 3 of the 3-3-2 rule. B: The second 3 of the 3-3-2 rule. C: The 2 of the 3-3-2 rule.

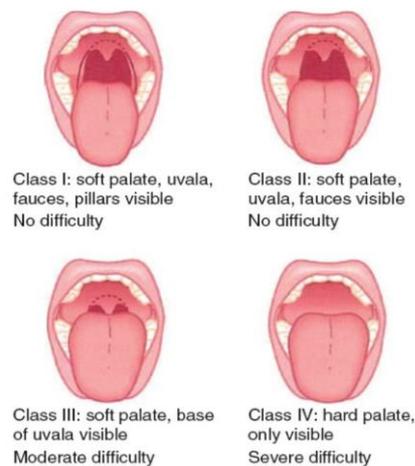
Gambar Pemeriksaan Evaluasi 3-3-2

M : *Mallampati score*

Mallampati menetapkan derajat mana struktur orofaring posterior terlihat. Ketika mulut terbuka penuh dan lidah diekstrusi

mencerminkan hubungan antara pembukaan mulut, ukuran lidah, dan ukuran faring mulut, yang menentukan akses melalui mulut, rongga mulut untuk intubasi, dan hubungan ini berhubungan dengan kesulitan intubasi. Penilaian klasik Mallampati mengharuskan pasien duduk tegak, membuka mulut selebar mungkin, dan menjulurkan lidah sejauh mungkin tanpa melakukan fonasi.

Skor mallampati kelas I dan kelas II (gambar mallampati scale) mempunyai tingkat kegagalan intubasi yang rendah; jadi pentingnya keputusan apakah akan menggunakan blokade neuromuskular terletak pada kelas III dan IV, khususnya kelas IV, dimana tingkat kegagalan intubasi dapat melebihi 10%.



Gambar Mallampati Scale

O : Obstruksi/Obesitas

Obstruksi saluran napas bagian atas merupakan penanda kesulitan laringoskopi. Empat tanda utama obstruksi saluran napas atas adalah suara teredam (suara kentang panas), kesulitan menelan sekret (karena nyeri atau obstruksi), stridor, dan sensasi dispnea.

N : Neck Mobility

Kemampuan memposisikan kepala dan leher merupakan salah satu faktor kunci dalam memperoleh gambaran melalui *direct laryngoscope*. Imobilisasi tulang belakang leher akan membuat intubasi menjadi lebih sulit dan akan menambah efek dari penanda kesulitan jalan nafas lainnya yang teridentifikasi. Selain itu, imobilisasi tulang belakang leher yang intrinsik, seperti pada kasus ankylosing spondylitis atau rheumatoid arthritis, dapat membuat intubasi dengan laringoskop langsung menjadi sangat sulit atau tidak mungkin dilakukan dan harus dianggap sebagai masalah yang jauh lebih serius dibandingkan dengan collar serviks

yang ada di mana-mana (yang memerlukan imobilisasi manual inline).

1. Prosedur Pemasangan Pipa Endotrakeal

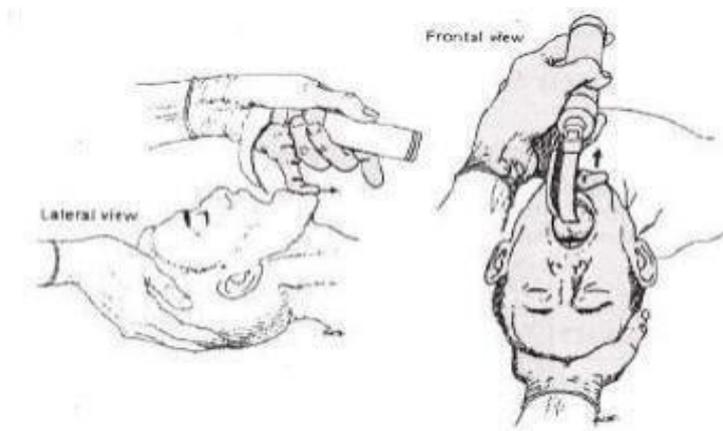
- a. Pasien dalam keadaan tidak sadar ataupun tertedasi oleh obat.
- b. Setelah memeriksa semua peralatan, pilih ukuran pipa endotrakeal yang sesuai dengan usia dan jenis kelamin. Pipa endotrakeal yang tepat ukuran untuk wanita biasanya 7,0 hingga 8,0 mm, dan untuk pria, 8,0 hingga 8,5 mm. Namun, dalam suatu kondisi darurat pipa ukuran standar yang baik untuk wanita dan pria adalah 7,5 mm. Pada pasien anak, ukuran pipa disesuaikan berdasarkan usia:

APPROXIMATE CUFFED ENDOTRACHEAL TUBE SIZES FOR FULL-TERM INFANTS AND CHILDREN

AGE	SIZE (INTERNAL DIAMETER mm)
0–4 months	3.0
4 months–12 months	3.5–4.0
10 months–2 years	4.0
2–3 years	4.5
3–5 years	5.0
6–10 years	5.5
10–14 years	6.0
15–18 years	6.5–7.0

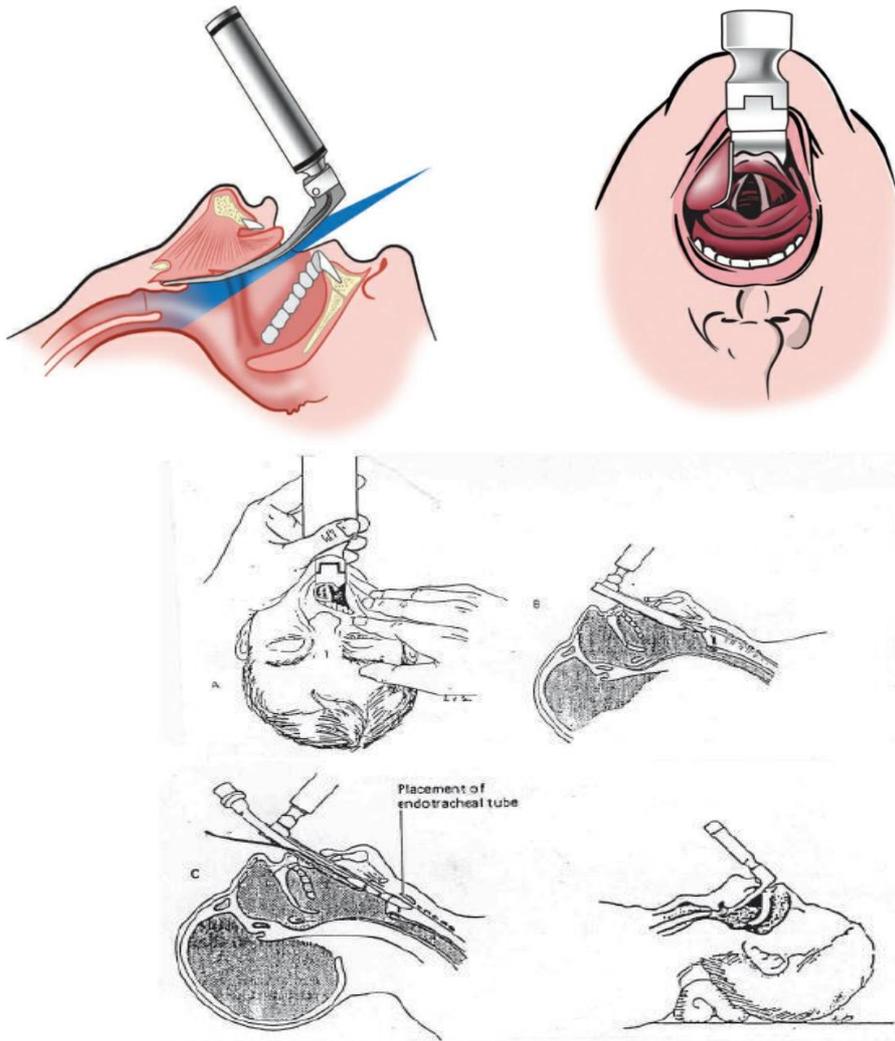
- c. Sebelum memasang ET, pipa endotrakeal harus dilumasi dengan pelumas yang larut dalam air. Namun, jika prosedur ini menunda intubasi, mungkin diabaikan.
- d. Tempatkan kepala pasien pada posisi yang tepat. Tiga sumbu, sumbu mulut, faring, dan trakea, harus sejajar untuk mencapai visualisasi langsung dari laring. Untuk mencapai ini, kepala diekstensikan (yaitu, "sniffing position"). Kepala tidak boleh dibiarkan menggantung di ujung tempat tidur atau meja karena dalam hal itu posisi intubasi hampir tidak mungkin. Dalam banyak kasus akan sangat membantu untuk menempatkan beberapa lapisan handuk di bawah tengkuk pasien untuk mengangkatnya beberapa inci di atas tingkat tempat tidur untuk ekstensi leher yang tepat. Ekstensi kepala disesuaikan oleh orang yang melakukan intubasi.

- e. Mungkin perlu untuk melakukan suction rongga mulut dan faring sebelum mencoba intubasi, tetapi jika prosedur yang tepat digunakan, ini sering tidak diperlukan.
- f. Berikan oksigen 100% melalui masker dengan kecepatan 10-12 liter/menit selama 2-3 menit (jalan nafas definitif manajemen harus selalu didahului dengan pra-oksigenasi).
- g. Mulut dibuka dengan jari-jari tangan kanan. Laringoskop dipegang tangan kiri dan bila dimasukkan ke sisi kanan mulut pasien, menggeser lidah ke kiri. Kemudian bila digerakkan ke arah garis tengah dan maju ke dasar lidah. Secara bersamaan bibir bawah disisihkan dari bilah laringoskop, menggunakan jari telunjuk kanan. Seorang asisten, jika tersedia, dapat menarik kembali sudut kanan mulut. Prosedur dilakukan dengan perlahan dan menghindari tekanan pada bibir dan gigi. Ketika bilah lengkung digunakan, ujung bilah dimajukan ke vallecula (yaitu, ruang antara basis lidah dan permukaan faring epiglotis). Ketika bilah lurus digunakan, ujung bilah dimasukkan di bawah epiglotis.

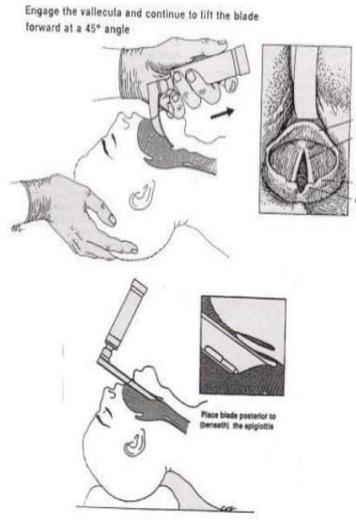


- h. Pembukaan glotis terbuka dengan mengangkat pegangan ke atas. Pegangannya tidak dilakukan dengan gerakan

mencongkel, dan gigi atas tidak boleh digunakan sebagai tumpuan. Paling baik untuk mengarahkan dan dengan kuat mengarahkan ujung pegangan pada sudut 30° hingga 45°.



- i. Ke Arah arah kaki pasien. Ini akan menciptakan "sniffing position" dan memfasilitasi visualisasi pita suara dengan baik.



- j. Pipa endotrakeal dimasukkan melalui sudut kanan mulut dengan melihat langsung pita suara. Jika memakai stilet, stilet harus dilepas setelah pipa dipasang.
- k. Orang yang melakukan intubasi harus melihat ujung proksimal dari balon udara setinggi pita suara dan mendorong pipa ke depan sekitar 1 inci (1 hingga 2,5 cm) lebih jauh ke dalam trakhea. Ini akan menempatkan ujung pipa sekitar pertengahan antara pita suara dan carina. Pada orang dewasa, posisi ini biasanya menghasilkan kedalaman pipa endotrakeal terletak di antara angka 19cm dan 21cm untuk dewasa di gigi depan (pria 70 kg normal sekitar 21 cm, wanita 20 cm). Ukuran untuk anak = (usia anak : 2) + 4 cm.
- l. Balon pipa kemudian dipompa dengan udara yang cukup untuk menutup jalan napas (biasanya 10 sampai 20 ml). Posisi ini akan memungkinkan adanya pergeseran ujung pipa endotrakeal selama fleksi atau ekstensi leher tanpa tercabut atau bergerak ujungnya ke bronkus utama.
- m. Selanjutnya pipa endotrakeal harus difiksasi pada posisinya dengan selotip, kemudian dilanjutkan pemantauan dengan oksimetri.
- n. Upaya intubasi endotrakeal sebaiknya memerlukan waktu tidak lebih dari 30 detik dan sebaiknya kurang dari 15 detik.
- o. Penempatan pipa harus dikonfirmasi masuk tidaknya dengan pemberian napas manual pertama dengan auskultasi epigastrium sambil mengamati adanya pengembangan dinding dada atau tidak. Jika ada suara

udara yang masuk ke dalam lambung dan pengembangan dinding dada yang tidak jelas, berarti intubasi masuk ke esophagus atau lambung, pemberian napas tidak boleh dilanjutkan dan pipa endotrakeal segera dicabut.

- p. Pemasangan pipa endotrakeal yang tepat harus dicoba kembali setelah pasien oksigenasi dengan baik (15-30 detik).
- q. Jika dinding dada mengembang dengan baik dan tidak dicurigai adanya udara yang masuk ke lambung, auskultasi lapang paru kiri dan kanan harus sama, begitu pula pada apeks dan basis paru anterior. Jika lokasi penempatan pipa sulit dipastikan, visualisasi langsung dari pipa yang melewati pita suara harus dilakukan untuk konfirmasi ulang penempatannya yang tepat.
- r. Kemudian, pasien harus diberikan ventilasi dengan volume tidal 8 sampai 10 ml/kg. Volume sedikit lebih banyak dapat diberikan untuk pasien yang sangat gemuk dan sedikit lebih kecil untuk pasien dengan saluran napas yang rapuh atau volume paru yang berkurang. Selama henti jantung, dengan menggunakan volume tidal 10 ml/kg pernapasan diberikan dengan frekuensi 10-12 napas per menit (atau berikan satu napas tiap 5 sampai 6 detik). Selama fase awal setelah resusitasi dari serangan jantung, ketika sirkulasi spontan telah dipulihkan, frekuensi napas diberikan sebanyak 12 hingga 15 napas per menit (atau berikan satu napas setiap 4 sampai 5 detik). Setiap hembusan napas harus diberikan selama 2 detik menggunakan oksigen 100% selama fase resusitasi awal.

2. Ventilasi dengan Ett selama Kompresi Dada

- a. Volume harus menyebabkan kenaikan dada yang terlihat. Saat melatih keterampilan ini, cobalah untuk mendapatkan dan merasakan seperti apa volume seperti itu saat memompa kantong ventilasi. Berikan sedikit lebih banyak volume untuk pasien yang sangat gemuk.
- b. Frekuensi; berikan 8 -10 napas per menit (kira-kira 1 napas setiap 6 hingga 8 detik) saat memberikan ventilasi selama RJP dan 10 hingga 12 napas per menit (sekitar 1 napas setiap 5 sampai 6 detik) untuk ventilasi tanpa kompresi dada (yaitu, untuk henti napas tanpa henti jantung). Setiap napas harus berlangsung 1 detik.

- c. Siklus kompresi-ventilasi: setelah jalan napas lanjutan terpasang, penolong memberikan kompresi dada dengan kecepatan minimal 100 kali per menit tanpa jeda ventilasi. Kompresor harus berputar setiap 2 menit.

3. Prosedur yang dilakukan jika gagal instubasi

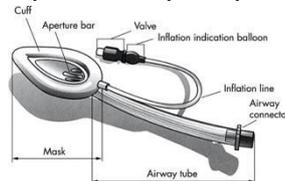
Apabila pemasangan pipa endotrakeal masih gagal maka dapat dilakukan beberapa tindakan alternatif untuk membuka jalan napas dengan konsultasi kepada dokter spesialis.

- a. *Needle Cricothyroidotomy*
- b. *Surgical Cricothyroidotomy*

III. ALAT DAN BAHAN :

A. Alat yang dibutuhkan untuk pemasangan lma

1. Pipa LMA seperti pada gambar



2. Spuit 10 cc untuk mengembangkan balon udara
3. Lubrikan larut air
4. Ambu bag dan sungkupnya
5. Suction
6. Plester untuk fiksasi

B. Alat yang dibutuhkan untuk pemasangan pipa endotrakeal

Seluruh alat yang dibutuhkan saat pemasangan ETT harus dipastikan terlebih dahulu.

1. Laringoskop

Perangkat ini digunakan untuk mengekspos glotis. Ini memiliki dua bagian: pegangan, yang memegang baterai untuk sumber cahaya, dan (2) bilah, dengan bohlam di sepertiga distal. Titik koneksi antara bilah dan pegangan disebut pas.



Ada dua jenis bilah yang umum: (1) bilah melengkung (desain Macintosh) dan (2) pisau lurus (Miller, et e.). Pilihan bilah

adalah masalah preferensi pribadi, namun, desain yang berbeda biasanya mengubah teknik yang digunakan oleh operator.

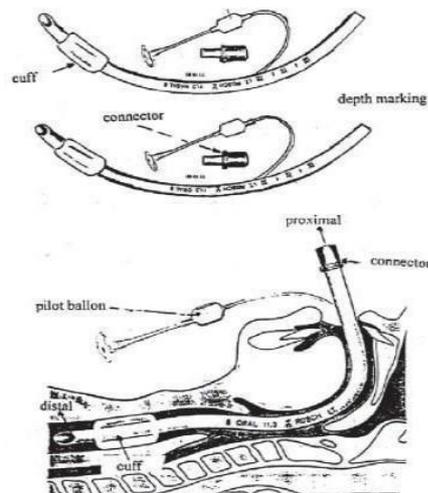
2. Pipa Endotrakeal

Pipa terbuka dikedua ujungnya. Ujung proksimal memiliki konektor standar 15 mm yang akan sesuai dengan perangkat untuk ventilasi tekanan positif. Ujung distal memiliki balon udara terpasang oleh pipa inflasi ke katup inflasi satu arah yang dirancang untuk pengisian udara yang dimasukkan menggunakan syringe. Balon pilot antara katup satu arah dan pipa pengembang menunjukkan bahwa balon udara sudah mengembang. Balon harus selalu diuji integritasnya sebelum dipasang (tidak bocor).

- a. Stylet
- b. Spuit 10 cc untuk inflasi balon udara.
- c. Forsep Magill, untuk mengeluarkan benda asing atau mengarahkan ujungselang ke laring.
- d. Pelumas yang larut dalam air.
- e. Suction dengan satu ujung hisap kaku faring (Yankauer) dan satu suction catheter trakea.
- f. Plester untuk fiksasi (Hypafix dengan ukuran 6 kotak besar x 2 kotak kecil sebanyak 2 buah).
- g. Sumber oksigen.

Atau dapat disingkat dengan STATICS:

S= stetoskop; T= tube (ETT); A = Airway device; T= Tape; I = Introduser; C :Connector; S= Suction



CHECKLIST PEMASANGAN LMA

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	DILAKUKAN	
		YA	TIDAK
TAHAP ORIENTASI			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4	Membaca basmalah sebelum melakukan pemasangan		
5	Mencuci tangan sebelum kontak dengan pasien dan menggunakan sarung tangan bersih atau steril		
TAHAP KERJA			
PEMASANGAN LMA			
6	Memeriksa semua alat dan bahan. Memompa untuk memastikan balon pipa berfungsi dengan baik dan tidak bocor. Memilih pipa dengan ukuran yang tepat kemudian melubrikasi		
7	Memastikan tidak ada fraktur servikal		
8	Membuka jalan napas dengan 3 manuver : Head tilt, chin lift, jaw thrust		
9	Membersihkan jalan napas dari adanya obstruksi (jika terlihat bisa dengan sapuan langsung, siapkan suction)		
10	Memastikan pasien sudah tersedasi dengan obat (contoh: fentanyl 1-2mcg/kgBB ; propofol 1- 2 mg/kg BB) Note: Sedasi diberikan jika GCS pasien 8-9 pasien akan apnea 30 detik setelah pemberian obat pemberian sedasi saat setting pasien di Rumah Sakit		
11	Memberikan oksigenasi 100% selama 2-3 menit, suction segera jika pasien muntah		
12	Memastikan posisi kepala sudah tepat. – Kepala ekstensi (sniffing position)		
13	Melakukan tekanan krikoid untuk mengurangi risiko aspirasi (oleh asisten)		
14	Memegang LMA dengan tangan dominan, memasukkan LMA ke rongga mulut pasien dengan tepat, jari telunjuk berada pada pertemuan antara bagian pipa dan mask LMA		

15	Memasukkan LMA menyusuri palatum hingga ada tahanan yang dirasakan		
16	Memompa balon dengan cukup udara, jangan terlalu over inflasi		
17	Memastikan garis hitam vertikal pada pipa berada di garis tengah pasien		
18	Memastikan pipa LMA di posisi yang tepat dengan ventilasi		
19	Memperhatikan pengembangan dinding dada		
20	Dengan bantuan asisten lakukan auskultasi dengan stetoskop untuk memastikan posisi pipa endotrakea, area yang di auskultasi: <ul style="list-style-type: none"> • Apeks kanan dan kiri paru • Basis kanan dan kiri paru • Epigastrik Pada pemasangan LMA bunyi suara udara tetap bisa masuk ke lambung tetapi suara di paru lebih dominan		
21	Memfiksasi LMA dengan plester		
PENUTUP			
22	Mencuci tangan setelah selesai prosedur		
23	Menjelaskan kepada keluarga pasien bahwa LMA sudah terpasang		
24	Membaca hamdalah		
SIKAP PROFESIONAL			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

CHECKLIST PEMASANGAN INTUBASI ENDOTRAKEAL

NAMA :

NIM :

No	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
TAHAP ORIENTASI			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4	Membaca basmalah sebelum melakukan pemeriksaan		
5	Mencuci tangan sebelum kontak dengan pasien dan menggunakan sarung tangan bersih atau steril		
6	Memeriksa semua alat dan bahan : a. Memasang laringoskop dan memastikan lampu menyala b. Memompa untuk memastikan balon pipa berfungsi dengan baik dan tidak bocor c. Memilih pipa dengan ukuran yang tepat kemudian melubrikasi		
TAHAP KERJA			
PEMASANGAN ET			
7	Memastikan tidak ada fraktur servikal		
8	Membuka jalan napas dengan 3 manuver: Head tilt, chin lift, jaw thrust		
9	Membersihkan jalan napas dari adanya obstruksi (jika terlihat bisa dengan sapuan langsung, siapkan suction)		
10	Memastikan pasien sudah tersedasi dengan obat (contoh: fentanyl 1-2mcg/kgBB ; propofol 1-2 mg/kgBB ; atracium 0.6-1.2mg/kgBB) Note: a. Sedasi diberikan jika GCS pasien diatas 3 b. pasien akan apnea 30 detik setelah pemberian obat propofol pemberian sedasi saat setting pasien di Rumah Sakit		
11	Memberikan Oksigenasi 100% selama 2-3 menit, suction segera jika pasien muntah		
12	Memastikan posisi kepala sudah tepat: Kepala ekstensi (sniffing position)		
13	Memegang laringoskop dengan tangan kiri		
14	Memasukkan laringoskop dengan perlahan tanpa memberi tekanan pada gigi maupun rongga mulut		
15	Setelah laringoskop masuk melalui sisi kanan mulut pasien, lidah		

	disibakkan kekiri dengan bilahnya		
16	Memvisualisasi epiglottis dan ujung bilah menyusuri menuju vallecula		
17	Memvisualisasi pita suara		
18	Memasukkan pipa endotrakeal. Memasukkan pipa melalui sudut kanan mulut, dengan melihat langsung pita suara		
19	Jika pipa endotrakeal tidak masuk dalam 15-30 detik, hentikan prosedur, lakukan oksigenasi ulang, dan lakukan prosedur memasukkan pipa kembali hingga terpasang dengan baik		
20	Memompa balon dengan cukup udara, jangan terlalu over inflasi		
21	Memastikan pipa endotrakeal di posisi yang tepat dengan ventilasi		
22	Memperhatikan pengembangan dinding dada		
23	Dengan bantuan asisten lakukan auskultasi dengan stetoskop untuk memastikan posisi pipa endotrakea, area yang di auskultasi: <ul style="list-style-type: none"> a. Apeks kanan dan kiri paru b. Basis kanan dan kiri paru c. Epigastrik 		
24	Memfiksasi pipa endotrakeal dengan plester		
PENUTUP			
25	Mencuci tangan setelah selesai prosedur		
26	Menjelaskan kepada keluarga pasien bahwa ET sudah terpasang dan menjelaskan keadaan pasien setelah ET terpasang		
27	Membaca hamdalah		
PROFESIONAL			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

TATALAKSANA CAIRAN

I. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu melakukan penghitungan kebutuhan cairan pasien.

- A. Mahasiswa mampu memahami fisiologi dasar cairan tubuh.
- B. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan cairan
- C. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis cairan intravena yang dapat digunakan
- D. Mahasiswa mampu menjelaskan indikasi pemilihan jenis cairan.
- E. Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan cairan tubuh dewasa dan anak-anak.

II. Landasan Teori

A. PENGANTAR

Air Merupakan Komponen Utama Dari Semua Kompartemen cairan tubuh. Diperkirakan 60% dari berat badan adalah air. Mempertahankan volume cairan tubuh agar relatif konstan dan komposisinya tetap stabil, penting untuk homeostasis. Pada tahap awal dari keterampilan klinik Resusitasi Cairan 1 ini diharapkan siswa mampu menghitung kebutuhan cairan pasien dan memberikan pilihan terapi cairan yang tepat berdasarkan pemahaman fisiologi dasar cairan tubuh. Sedangkan keterampilan Resusitasi Cairan pada kondisi khusus (seperti syok, persiapan anestesi) dan Transfusi Darah akan diajarkan pada seri selanjutnya.

B. PEMBAHASAN

Total air dalam tubuh (TBW) manusia dewasa diperkirakan 60% berat badan pada Pria dan 50 % pada Wanita. Pada neonatus persentasenya meningkat sampai 70% berat badan. Cairan tubuh tersebut didistribusikan ke ruang-ruang dalam tubuh yang disebut kompartemen. Persentase air akan bervariasi secara signifikan berdasarkan usia, jenis kelamin dan kadar lemaknya.

Cairan tubuh terdiri dari:

1. Cairan intrasel: 40% dari BB
2. Cairan ekstrasel: 20% dari BB, terdiri dari;
 - a. Cairan intravaskular: 5% dari BB
 - b. Cairan interstitial: 15% dari BB
 - c. Cairan serebrospinal
 - d. Cairan ruang ketiga (intrapleural, perikard, intraperitoneal) dalam keadaan normal dapat diabaikan isinya.

Cairan ekstrasel yang terdiri dari cairan interstitial dan cairan intravaskuler berada dalam kesetimbangan yang

dinamis dipengaruhi oleh tekanan onkotik dan tekanan hidrostatik. Air akan berpindah dari ruang dengan konsentrasi osmotik rendah menuju ruang dengan konsentrasi osmotik tinggi, sehingga akhirnya didapat keseimbangan yang membuat konsentrasi osmotik kedua ruang tersebut menjadi sama. Konsentrasi osmotik ditentukan oleh sejumlah solut terlarut. Ukuran yang dipakai adalah osmolalitas (jumlah solut milimol/kg pelarut) atau osmolaritas (jumlah solut milimol/liter pelarut). Satuannya mOsm/L atau mEq/L. Untuk memudahkan maka osmolalitas dan osmolaritas dianggap sama. Sedangkan Tonisitas adalah pengukuran hasil perhitungan dari partikel-partikel yang aktif secara osmotik (nilainya kira-kira sama dengan osmolaritas).

Berikut osmolalitas secara kalkulasi dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\text{mOsm/L} = 2 \times [\text{Na}] + [\text{glukosa}]/18 + [\text{BUN}]/2.8[\text{Na}] \text{ dalam mEq/L}$$

(Osmolalitas secara normal = 290 ± 10 mOsm/L)

Glukosa dalam mg/dL dan BUN (Blood Urea Nitrogen) dalam mg/Dl.

C. TEKANAN OSMOTIK

Tekanan osmotik adalah besar tekanan yang diperlukan untuk menahan agar perpindahan air dari larutan dengan konsentrasi zat terlarut (solut) rendah ke dalam larutan konsentrasi zat terlarut (solut) tinggi melalui membran semipermeabel tidak terjadi. Hubungan antara tekanan osmotik dan osmolaritas adalah sebagai berikut: Tekanan osmotik (mmHg) = $19,3 \times \text{Osmolaritas (mOsm/L)}$

D. TEKANAN HIDROSTATIK

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang mempengaruhi pergerakan air keluar melalui dinding kapiler.

Bila albumin rendah maka tekanan hidrostatik akan meningkat dan tekanan onkotik akan turun sehingga cairan intravaskuler akan didorong masuk ke interstitial yang berakibat edema.

E. TEKANAN ONKOTIK ATAU OSMOTIK KOLOID

Merupakan tekanan yang mencegah pergerakan air keluar lewat dinding kapiler Albumin menghasilkan 80% dari tekanan onkotik plasma, sehingga bila albumin cukup pada cairan intravaskuler maka cairan tidak akan mudah masuk ke interstitial.

F. KESEIMBANGAN CAIRAN TUBUH

Cairan masuk dapat melalui makan dan minum, yang normalnya menambah cairan tubuh sekitar 2100 ml/hari, serta dari sintesis di tubuh yang menambah sekitar 200 ml/hari. Kedua hal ini memberikan asupan harian total kira-kira 2300 ml/hari. 2,3,4 Cairan keluar jumlahnya relatif sama dengan cairan masuk:

1. Insensible water loss (IWL: Melalui kulit atau traktus respiratorius sekitar 8-12 cc/kg/hari. Angka ini meningkat 10% setiap \uparrow suhu tubuh 1o C diatas 37,2o C.
2. Sensible water loss: melalui urin (\pm 1200 ml), feses (\pm 150 ml), keringat (tidak berkontribusi signifikan dalam kehilangan air harian kecuali berada di tempat yang kering, tandus, atau sangat panas).

G. TERAPI CAIRAN RUMATAN

Bertujuan bertujuan untuk mengganti cairan yang normalnya hilang selama aktivitas harian. Larutan dextrose ditambahkan untuk meningkatkan kadar gula dalam darah.

H. TERAPI CAIRAN RESUSITASI

Bertujuan mengganti defisit cairan yang terjadi sebelumnya ditambah dengan kehilangan cairan yang sedang berlangsung. Biasanya dipakai larutan elektrolit yang dengan kehilangan cairan yang sedang berlangsung. Biasanya dipakai larutan elektrolit yang isotonis atau mendekati isotonis. Dextrose tidak digunakan dalam cairan resusitasi karena produksi urin akan meningkat karena efek osmotik diurusnya.

Kebutuhan air dan elektrolit diurusnya:

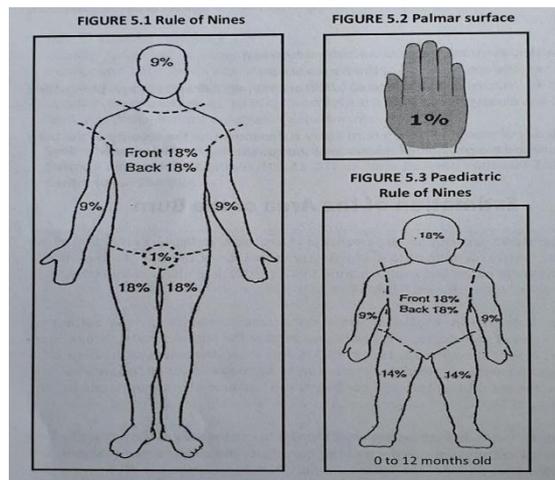
1. Dewasa
 - Air: 30-35 ml/kg, kenaikan suhu tubuh 1 derajat Celcius ditambah 10-15%
 - Na+: 1,5 mEq/kg (100 mEq/hari atau 5,9 g)
 - K+: 1 mEq/kg (60 mEq/hari atau 4,5 g)

a. Resusitasi Cairan Pada Dewasa

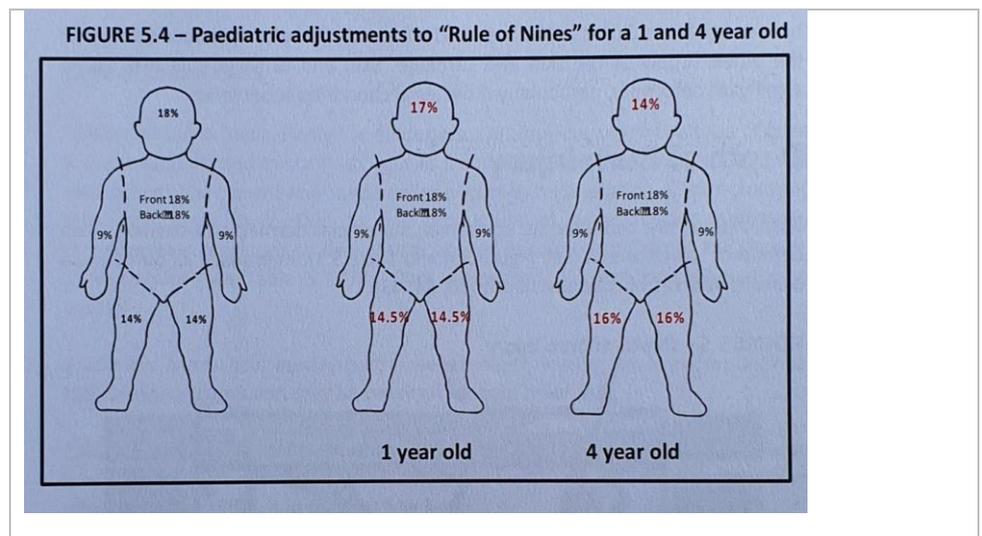
1) Kasus luka bakar

Pada penanganan perbaikan sirkulasi pada luka bakar, dikenal beberapa formula sebagai berikut:

- a) Evans Formula
- b) Brooke Formula
- c) Parkland Formula
- d) Monafo Formula



b. Ukuran dan luas dari luka bakar



Tatalaksan Resusitasi Cairan pada pasien Luka Bakar

Table 29-4. RESUSCITATION FORMULAS

	Brooke	Modified Brooke	Parkland	Monafo	Evans
Day 1					
Colloid	0.5 mL/kg/% burn	None	None	None	1 mL/kg/% burn
Crystalloid	Lactated Ringer solution, 1.5 mL/kg/% burn	Lactated Ringer solution, 2 mL/kg/% burn (adult), 3 mL/kg/% burn (child)	Lactated Ringer solution, 4 mL/kg/% burn	250 mEq Na, 150 mEq lactate, 100 mEq Cl, titrate to urine flow	Lactated Ringer solu mL/kg/% burn
5% D/W	2000 mL/m ²	None	None	"Liberal" free water by mouth	2000 mL/m ²
Urine	30-50 mL/hr (adult)	30-50 mL/hr (adult) 1 mL/kg/hr (child)	50-70 mL/hr (adult)	30-50 mL/hr (adult)	30-50 mL/hr (adult)
Rate	½ total in first 8 hr, ¼ total in next 8 hr, frac14; total in next 8 hr	Same as Brooke	½ total in first 8 hr, ¼ total in next 8 hr, ¼ total in next 8 hr	Infuse constantly	½ total in first 8 hr total in next 8 hr, ¼ in next 8 hr
Calculation of volume	Same as Evans	Same as Parkland	Use total burn area for all sizes of burn	Titrate to urine production, not burn	Use burn area up to of 50% TBSA; above TBSA burn, calculate 50% burn
Day 2					
Colloid	0.25 mL/kg/% burn	0.3-0.5 mL/kg/% burn	700-2000 mL (adult) as required to maintain urine	-	0.5 mL/kg/% burn
Crystalloid	Lactated Ringer solution, 0.5 mL/kg/% burn	None	None	-	Lactated Ringer solu 0.5 mL/kg/% burn
5% D/W	1500-2000 mL	Sufficient to maintain urine	Sufficient to maintain urine	-	1500-2000 mL

BAXTER/PARKLAND FORMULA (Dimodifikasi) resusitasi cairan:

Dewasa:

- 1) 4cc x BB x % luas luka bakar dalam 24 jam
- 2) Cairan yang digunakan Ringer Laktat
- 3) Dengan:
 - a) ½ jumlah cairan diberikan 8 jam pertama
 - b) ½ jumlah cairan lainnya 16 jam berikan

Pada cairan rumatan (maintenance)

$$\text{Maintenance Fluid Requirements} = (35 + \% \text{burn}) \text{ BSA} \times 24 + 1500 \text{ mL} \times \text{BSA}$$

Perhitungan BSA menurut The Mosteler formula:

$$\sqrt{(\text{tinggi badan (cm)} \times \text{berat badan ((kg))) / 3600}$$

2. Anak

Pada anak, untuk estimasi kebutuhan cairan maintenance (rumatan) digunakan rumus 4 : 2 : 1 yang diperkenalkan oleh dokter Holliday dan Segar.

Berat Badan	Jumlah Cairan
0-10 kg pertama	4ml/kg/jam
10-20 kg berikutnya	Tambahkan 2 ml/kg/jam
Untuk setiap kg diatas 20 kg	Tambahkan 1 ml/kg/jam

Na+: 2 mEq/kg

K+: 2 mEq/kg

Untuk pasien yang mau operasi elektif dan dipuaskan sebelumnya maka perlu diganti deficit (dalam jam). Defisit ini perlu diganti 1/2 nya dalam 1 jam pertama operasi dan sisanya dalam 2 jam berikutnya.

a. Resusitasi cairan kasus dehidrasi pada anak

Usia	Pemberian I (30 ml/kg BB) dalam	Pemberian selanjutya 70 ml/kg BB dalam
Bayi <1 tahun	1 jam	5 jam
Anak >1 tahun	½ jam	2,5 jam

b. Resusitasi cairan kasus luka bakar pada anak

4cc x BB x % luas luka bakar dalam 24 jam ditambah maintenance oleh dokter Holiday dan Segar (4:2:1 rule). Cairan yang digunakan adalah 0,9% (normal) saline + dextrose 5%.

I. FAKTOR-FAKTOR MODIFIKASI KEBUTUHAN CAIRAN

1. Kebutuhan Ekstra:

Demam (10 % setiap kenaikan 1°C diatas 37,2°C), hiperventilasi, suhu lingkungan tinggi, aktivitas ekstrem, setiap kehilangan abnormal (ex : diare, poliuria).³

2. Penurunan Kebutuhan

Hipotermia, kelembaban sangat tinggi, oliguria atau anuria, hampir tidak ada aktivitas, retensi cairan misal gagal jantung.

J. PEMBERIAN CAIRAN

Pemberian cairan bisa melalui oral, ataupun melalui jalur intravena dengan pemasangan infus. Secara umum, keadaan-keadaan yang dapat memerlukan pemberian cairan infus adalah:

1. Kondisi jalur enteral (via oral) tidak memungkinkan, misal pada pasien penurunan kesadaran, kejang.
2. Kehilangan cairan atau perdarahan dalam jumlah banyak (kehilangan cairan tubuh dan komponen darah) dll.

Jenis infus yang dipasang bisa berupa:

1. Infus set dengan tetesan mikro (untuk anak usia <1 tahun) (1 cc = 60 tetes mikro)
2. Infus set dengan tetesan makro (1 cc = 20 tetes makro)
3. Transfuse set (1 cc = 15 tetes)

Penting untuk membaca petunjuk di kemasan infus set terkait berapa tetes untuk setiap 1 cc cairan.

K. JENIS CAIRAN

Ada dua jenis cairan pengganti cairan tubuh:

1. Cairan kristaloid: merupakan cairan yang mengandung partikel dengan berat molekul (BM) rendah (<8000 Dalton), dengan atau tanpa glukosa.

Tekanan onkotik rendah, sehingga cepat terdistribusi ke seluruh ruang ekstraseluler. Contoh cairan kristaloid:

- a. Larutan ionic
 - 1) Ringer Lactate (RL)
 - 2) Ringer Acetate
 - 3) NaCl Physiologic (0,9% saline)
 - b. Larutan Non-Ionik
 - 1) Dextrose 5% dan 10%
2. Cairan Koloid : merupakan cairan yang mengandung zat dengan BM tinggi (>8000 Dalton). Tekanan onkotik tinggi, sehingga sebagian besar akan tetap tinggal di ruang intravaskuler. Contoh:
 - a. Plasma Protein Fraction: Plasmanat
 - b. Albumin
 - c. Blood Product: Fresh Frozen Plasma (FFP), Red Blood Cells Concentration,
 - d. Cryoprecipitate
 - e. Koloid Sintetik: Dextran, Hetastarch, Gelatin
 3. Cairan rumatan : dapat berupa Elektrolit (KAEN) dan Nutrisi (Aminofusin)

L. MENGHITUNG TETESAN CAIRAN INFUS

Untuk mengetahui jumlah tetesan per menit (TPM) cairan infus yang akan diberikan pada pasien, terlebih dahulu kita mengetahui jumlah cairan yang akan diberikan, lama pemberian, dan faktor tetes tiap infus (berbeda tiap merk, contoh merk otsuka sebanyak 15 tetes/menit, sementara merk terumo sebanyak 20 tetes/menit) untuk infus set makro dan 60 untuk infus set mikro.

$$\text{Jumlah TPM} = \frac{\text{Kebutuhan Cairan} \times \text{Faktor Tetes}}{\text{Lama Pemberian} \times 60 \text{ menit}}$$

Contoh

Pasien A bermaksud diberikan cairan NaCl 0,9% sebanyak 250 cc dalam 2 jam. Diketahui faktor tetes infusan adalah 15 tetes / menit. Jumlah tetesan per menit (TPM) adalah:

$$\begin{aligned} \text{TPM} &= \frac{250 \times 15}{2 \times 60} \\ &= 31.25 \text{ tetes} \\ &= 32 \text{ tetes permenit} \end{aligned}$$

M. CONTOH KASUS

Contoh kasus Perhitungan Kebutuhan cairan yang sering ditemukan dalam praktek sehari-hari:

Seorang anak usia 10 tahun, BB 25 kg mengalami demam 39° C Berapakah kebutuhan cairan hariannya?

Jawab:

Kebutuhan cairan anak dengan BB 25 kg:

$$(4 \times 10) + (2 \times 10) + (5 \times 1) = 65 \text{ ml/jam}$$

$$\text{Kebutuhan cairan 1 hari (24 jam)} = 24 \times 65 \text{ ml} = 1.560 \text{ ml/har}$$

Jika rumus yang digunakan adalah tiap kenaikan 1°C > 37°, kebutuhan air meningkat 10%, maka:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan cairan} &= 1.560 \text{ ml} + (2 \times 10\% \times 1.560 \text{ ml}) \\ &= 1.560 \text{ ml} + 312 \text{ ml} = 1872 \text{ ml/hari} \end{aligned}$$

Seperti yang telah diutarakan sebelumnya, kebutuhan cairan dapat diberikan via oral, intravena (infus) ataupun keduanya.

Sebagai contoh perhitungan, apabila semua kebutuhan cairan diberikan via infus, maka tetesan infus yang diberikan (usia > 1 tahun, maka digunakan infus set dengan tetesan mikro) adalah Jumlah kebutuhan cairan per menit = 1872 ml.

Perhitungan tetesan mikro

$$\begin{aligned} \text{Jumlah TPM} &= \frac{\text{kebutuhan cairan} \times \text{factor tetes}}{\text{Lama pemberian} \times 60} \\ &= \frac{1.872 \text{ ml} \times 60}{60} \end{aligned}$$

$$24 \times 60 \\ = 78 \text{ tpm}^* \text{ mikro}$$

*tpm: tetesan per menit

N. LATIHAN TATALAKSANA CAIRAN (Kerja Sesuai Checklist)

1. Seorang laki-laki berusia 30 tahun dibawa ke IGD setelah tersambar api saat sedang mengisi bensin 30 menit yang lalu. Tanda vital pasien TD 140/90 mmHg, Frekuensi Nadi 102 x/menit, Frekuensi Pernafasan 20 x/menit, BB 60 kg, TB 170 cm. Pada pemeriksaan didapatkan luka bakar pada seluruh lengan kanan, dada, dan wajah. Pasien sudah diberikan tatalaksana awal dan akan dilakukan resusitasi cairan. Hitung kebutuhan cairan pasien, jenis cairan dan pemberian tetesan per menit untuk resusitasi cairan kasus tersebut!
2. Seorang anak perempuan usia 4 tahun dibawa ke IGD setelah tersiram air mendidih 30 menit yang lalu. Bagian yang terkena air mendidih adalah wajah, leher, ketiak kiri, dan punggung. Tanda vital pasien TD 90/60 mmHg, Frekuensi Nadi 120 x/menit, Frekuensi Pernafasan 24 x/menit, BB 15 kg, TB 90 cm. Pasien sudah diberikan tatalaksana awal dan akan dilakukan resusitasi cairan. Hitung kebutuhan cairan pasien, jenis cairan dan pemberian tetesan per menit untuk resusitasi cairan kasus tersebut!

III. Alat dan Bahan

1. Cairan kristaloid: merupakan cairan yang mengandung partikel dengan berat molekul (BM) rendah (<8000 Dalton), dengan atau tanpa glukosa.
Tekanan onkotik rendah, sehingga cepat terdistribusi ke seluruh ruang ekstraseluler. Contoh cairan kristaloid:
 - a. Larutan ionic
 - 1) Ringer Lactate (RL)
 - 2) Ringer Acetate
 - 3) NaCl Physiologic (0,9% saline)
 - b. Larutan Non-Ionik
 - 1) Dextrose 5% dan 10%
2. Cairan Koloid : merupakan cairan yang mengandung zat dengan BM tinggi (>8000 Dalton). Tekanan onkotik tinggi, sehingga sebagian besar akan tetap tinggal di ruang intravaskuler. Contoh:
 - a. Plasma Protein Fraction: Plasmanat
 - b. Albumin

- c. *Blood Product: Fresh Frozen Plasma (FFP), Red Blood Cells Concentration,*
 - d. *Cryoprecipitate*
 - e. Koloid Sintetik: Dextran, Hetastarch, Gelatin
3. Cairan rumatan : dapat berupa Elektrolit (KAEN) dan Nutrisi (Aminofusin)

IV. Referensi

-

**CHECKLIST
TATALAKSANA CAIRAN**

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK PENILAIAN	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (informed consent)		
4	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
Tahap Kerja			
5	Menentukan cairan infus yang akan digunakan sesuai kasus		
6!	Melakukan perhitungan kebutuhan cairan (tetes/menit)		
7	Memberikan terapi cairan melalui infus		
Penutup			
8	Memberikan informasi kepada pasien atau keluarganya tentang tujuan, komplikasi, hal-hal yang harus dilaporkan dari tatalaksana cairan infus		
9	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

KETERAMPILAN KLINIK CIRCULATION MANAGEMENT

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari circulation management ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- A. Mengidentifikasi pasien yang memerlukan bantuan manajemen sirkulasi.
- B. Mengaktivasi respon darurat.
- C. Melakukan kardioversi.
- D. Mengidentifikasi apakah pasien perlu defibrilasi atau tidak.
- E. Melakukan defibrilasi.
- F. Melakukan valsava test.
- G. Melakukan massage karotis.

II. Landasan Teori

A. PENDAHULUAN

Kasus henti jantung merupakan penyebab kematian utama yang banyak ditemukan di masyarakat sampai saat ini baik itu di negara maju ataupun negara berkembang seperti Indonesia. Sebanyak 60% kematian pada penderita dewasa yang mengalami penyakit jantung coroner disebabkan oleh henti jantung. Kasus henti jantung jika tidak mendapatkan penanganan yang baik dari tenaga medis dapat mengakibatkan kematian.

Pada tahun 2015, sekitar 350.000 individu dewasa di Amerika Serikat mengalami henti jantung di luar rumah sakit (OHCA) nontraumatik dan ditangani oleh personel layanan medis darurat (EMS). Terlepas dari peningkatan baru-baru ini, kurang dari 40% individu dewasa menerima CPR yang dimulai oleh individu awam, dan kurang dari 12% yang menerapkan defibrilator eksternal otomatis (automated external defibrillator/AED) sebelum kedatangan EMS. Setelah peningkatan yang signifikan, kelangsungan hidup setelah mengalami OHCA telah stabil sejak 2012.

Penerapan listrik ke jantung menginduksi depolarisasi sel-sel miokard secara serentak. Hal ini dapat mengganggu sirkuit masuk kembali yang menginduksi aritmia. Setelah depolarisasi miokardium tercapai, nodus sinus kemudian dapat melanjutkan fungsi aliran listrik yang normal. Hal ini dicapai dengan aplikasi transtoraks dari sengatan listrik arus searah.

Tekni kardioversi dan defibrilasi relatif mudah dan praktis identik. Perbedaan utama adalah indikasi dan penggunaan sinkronisasi dengan kardioversi. Tujuan kardioversi adalah untuk

menghantarkan arus listrik dengan waktu yang tepat ke jantung untuk mengubah ritme yang teratur menjadi ritme yang lebih stabil secara hemodinamik. Tujuan dari defibrilasi adalah untuk menghantarkan arus listrik energi tinggi secara acak ke jantung untuk mengembalikan ritme sinus yang normal. Teknik-teknik ini saat ini dilakukan oleh teknisi medis darurat, perawat, paramedis, dokter, dan berbagai petugas kesehatan lainnya setiap hari. Pada materi ini membahas teknik kardioversi manual dan defibrilasi. Selain itu, sekitar 1,2% individu dewasa yang dirawat di rumah sakit AS menderita henti jantung di rumah sakit (IHCA). Manfaat bantuan untuk IHCA jauh lebih baik daripada manfaat bantuan untuk OHCA, dan manfaat bantuan untuk IHCA terus meningkat.

Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan dalam melakukan bantuan hidup terutama bantuan hidup lanjutan dengan menggunakan AED sangat penting guna meningkatkan bantuan pasien OHCA maupun IHCA sehingga terjadi ROSC dan dapat diselamatkan.

B. PEMBAHASAN

1. PENGERTIAN HENTI JANTUNG

Henti jantung merupakan salah satu keadaan berhentinya fungsi mekanis jantung secara mendadak, yang dapat reversibel dengan penanganan yang sesuai tetapi akan menyebabkan kematian apabila tidak ditangani dengan segera. Henti jantung sering terjadi secara tiba-tiba tanpa gejala awal.

Hentijantung dipicu oleh kerusakan listrik jantung yang menyebabkan tidak teraturnya detak jantung (aritmia). Setelah terjadi henti jantung, seseorang akan mengalami henti napas dan tidak terabanya denyut nadi yang menyebabkan hilangnya kesadaran. Kematian akan terjadi dalam beberapa menit jika tidak segera ditolong.

a. Etiologi henti jantung

Penyebab paling sering dari henti jantung adalah adanya gangguan fungsi dan anatomi dari organ jantung namun beberapa kondisi non-cardiac dapat menyebabkan terjadinya henti jantung seperti hypoxemia, gangguan keseimbangan asam-basa, gangguan kalium, calcium, dan magnesium, hipovolemia, adverse drug effects, pericardial tamponade, tension pneumothorax, pulmonary embolus, hypotermia, infark miokard.

Dengan terjadinya henti jantung akan berakibat aliran darah yang efektif berhenti, hipoksia jaringan, metabolisme

anaerobik, dan terjadi akumulasi sisa metabolisme sel. Fungsi organ terganggu dan kerusakan permanen akan timbul, kecuali resusitasi dilakukan dalam hitungan menit (tidak lebih dari 4 menit). Asidosis dari metabolisme anaerobik menyebabkan vasodilatasi sistemik, vasokonstriksi pulmoner dan penurunan respons terhadap katekolamin.

2. PENATALAKSANA HENTI JATUNG

American Heart Association Guideline 2010, memberikan beberapa langkah awal yang harus segera dimulai apabila seseorang menemukan pasien dengan kondisi yang dicurigai mengalami henti jantung yaitu;

- a. Segera mengenali dengan cepat terjadinya henti jantung dan segera mengaktifkan sistem layanan kegawatdaruratan (EMS, Emergency Medical System).
- b. Segera melakukan tindakan CPR atau RJP dengan mengutamakan kompresi dada yang efektif.
- c. Mempersiapkan terapi defibrilasi selama melaksanakan tindakan RJP.
- d. Mempersiapkan terapi bantuan hidup lanjut.
- e. Mempersiapkan petalaksanaan kondisi pasca resusitasi.

Hal ini penting dilakukan untuk memberikan keberhasilan luaran pasien pasca resusitasi dan menghindari kejadian komplikasi yang hebat pada organ pasca resusitasi.

Beberapa kelompok pasien yang perlu mendapatkan perhatian dan memiliki kerentanan terjadinya henti jantung yaitu:

- a. Pasien dengan gangguan masalah jantung sebelumnya seperti aritmia, penyakit jantung Koroner, penyakit jantung kongestif dan lainnya.
- b. Pasien pediatri dan geriatric.
- c. Pasien dengan perdarahan hebat dan dehidrasi hebat yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan elektrolit.



Gambar 1. Rantai bertahan hidup AHA untuk IHCA dan OHCA dewasa dikutip dari : AHA. Pedomen CPR dan ECC tahun 2020

3. RESUSITASI PASIEN DEWASA

Henti jantung harus selalu dicurigai pada pasien apapun yang tanpa diharapkan jatuh tidak sadar. Bila tidak dapat dibangunkan, resusitasi harus dilakukan setelah lebih dulu minta bantuan. Untuk penolong tunggal/ sendirian pada setting orang awan ada aturan "phone first/phone fast".

Setelah berhentinya jantung, hanya intervensi-intervensi yang telah terbukti meningkatkan masa hidup yang panjang sebagai pendukung hidup dasar dan defibrilasi dini (permulaan resusitasi kardiopulmonal dengan segera (CPR) memberikan keuntungan peningkatan tingkat masa hidup sebesar 2,7 kali lipat).

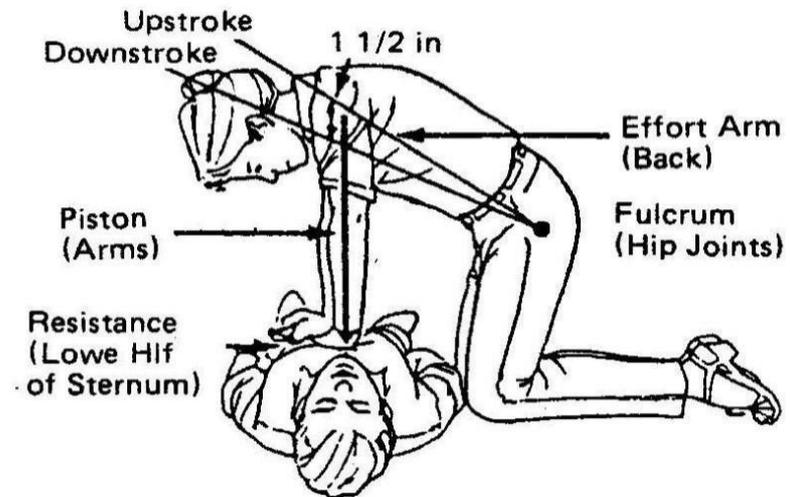
Oleh karena itu, kunci hasil yang sukses tergantung pada inisiasi urutan kejadian yang cepat dengan penundaan minimal. Idealnya, tujuan defibrilasi di rumah sakit seharusnya dengan interval syok kolaps kurang dari 3 menit. Meskipun data dari percobaan-percobaan acak terkontrol sangat terbatas, namun teknik-teknik untuk CPR telah distandarisasi pada beberapa tahun terakhir, dan panduan-panduan dalam bab ini berdasarkan pada yang telah diterbitkan oleh *Resuscitation Council* (Inggris) dan *European Resuscitation Council* (ERC).

Peran utama CPR ialah untuk memberikan beberapa aliran darah ke miokardium dan system saraf pusat agar defibrilasi dan resusitasi bisa berhasil, dan untuk

mempertahankan fungsi organ dalam jangka panjang. Meskipun sejumlah teori telah diajukan, mekanisme dimana kompresi dada eksternal memberikan sebuah sirkulasi buatan adalah tidak diketahui sepenuhnya. Bahkan Ketika dilakukan secara optimal, kompresi dada tidak mencapai lebih dari 30 % dari curah jantung normal. Satu dari banyaknya konsep penting dalam memahami fisiologi CPR adalah dari tekanan perfusi koroner. Tekanan perfusi koroner didefinisikan sebagai perbedaan antara tekanan diastolik aorta dan tekanan atrium kanan (pembalikan vena dari aliran miokard melalui vena jantung besar, sinus koroner dan akhirnya atrium kanan, dengan demikian, peningkatan tekanan atrium kanan dapat menghalangi aliran vena dari kapiler miokard). Mayoritas aliran koroner muncul selama diastol buatan atau fase relaksasi dada dari CPR, dan tergantung pada tekanan perfusi koroner. Studi-studi eksperimental menunjukkan bahwa semakin besar aliran darah koroner, maka semakin besar kesempatan untuk mendapatkan hasil yang sukses. Tekanan perfusi koroner dapat dioptimalkan dengan meningkatkan bunyi vaskular perifer menggunakan vasokonstriktor seperti adrenalin, atau menggunakan sejumlah kompresi dada per menit. Tingkat kompresi 100 per menit direkomendasikan oleh ERC, hal ini dikarenakan adanya kekhawatiran bahwa tingkat kompresi yang lebih tinggi mungkin secara fisik terlalu melelahkan bagi anggota tim *arrest*.

Penilaian sirkulasi dinilai dengan palpasi pada arteria carotis selama 5 detik. Bila tidak teraba, lakukan kompresi dada luar. (bila pulse teraba, tidak berarti bahwa tekanan arteri rata rata adekuat, bila tidak ada napas, batuk batuk atau gerakan, kompresi jantung/dada luar boleh dilakukan). Tempatkan pasien pada alas yang keras, kepala satu level dengan torak. Tumpuan kompresi dada luar dilakukan dengan menempatkan pangkal tangan pada sternum diantara dua nipple, tangan lain ditempatkan diatas tangan pertama. Lengan lurus, kompresi tegak lurus ke sternum, dengan kedalaman minimum 2.0 inch (5cm) pada orang dewasa. Laju kompresi 100x/menit dan biarkan rekoil dada selesai. Minimalisir interupsi dalam kompresi dan hindari ventilasi berlebihan. Ratio kompresidada: ventilasi adalah 30:2 apabila tidak ada saluran napas lanjutan. Bila ada dua penolong dan sudah terpasang pipa endotrakeal atau jalan napas lanjutan supraglotis, ventilasi dapat diberikan 1 napas tiap 6 detik atau 10 kali per menit dan tetap lakukan kompresi dada dengan kecepatan kompresi 100 kali per menit tanpa menghentikan ventilasi. Kapnografi gelombang kuantitatif,

jika PETCO₂ rendah atau menurun, taksir ulang kualitas CPR. Kompresor bergantian tiap 2 menit atau lebih awal jika kelelahan.



Gambar. Posisi pada saat melakukan CPR, dikutip dari: <https://med.unhas.ac.id/kedokteran/wpcontent/uploads/2016/10/bahan-cpcr.pdf>

setelah pemasangan monitor, dapat ditentukan apakah ritme jantung pada pasien termasuk yang shockable atau non-shockable. Ritme jantung yang shockable adalah Fibrilasi Ventrikel (VF) dan Takikardi Ventrikular (VT).

Fibrilasi ventrikel merupakan irama yang paling penting untuk diketahui pada *Emergency Cardiovascular Care (ECC)*. Irama ini merupakan suatu tanda dimana banyak daerah pada ventrikel mengalami variasi dalam fase depolarisasi dan repolarisasi, dan tidak terjadi suatu depolarisasi ventrikular yang teratur. Beberapa ahli menyatakan fibrilasi ventrikel sebagai suatu "kekacauan miokardium (myocardial chaos)". Pada fibrilasi ventrikel, ventrikel tidak berkontraksi sebagai suatu unit sehingga tidak dapat menghasilkan suatu cardiac output yang efektif. Ketika para klinisi melihat langsung suatu jantung yang mengalami fibrilasi ventrikel pada suatu tindakan torakotomi, mereka mendeskripsikan ventrikel seperti suatu kantong yang penuh dengan cacing hidup (like a bag filled with live worms)".

Beberapa kondisi yang disebut sebagai henti jantung pada gambaran EKG dapat berupa asistol, ventricular fibrillation (VF), ventricular tachycardia (VT), atau pulseless electrical activity (PEA) yang kesemuanya memberikan gambaran klinis berupa tidak terabanya denyut/pulsasi arteri perifer besar (carotis, radial atau femoral) yang menyertai hilangnya kesadaran.

4. INDIKASI PENATALAKSAN KARDIOVERSI DAN DEFIBRILASI

a. Kardioversi

Secara umum, kardioversi listrik dilakukan baik secara elektif atau darurat. Di Unit Gawat Darurat, peran kardioversi elektrik adalah biasanya terbatas pada situasi mendesak atau darurat atau ketika terapi medis yang gagal. Situasi ini termasuk *symptomatic reentry tachycardias* (misalnya, takikardiasupraventrikular, fibrilasiatrium, atrial flutter, dan sindrom Wolff-Parkinson-White) dan takikardia ventrikel yang stabil secara hemodinamik terkait dengan akut infark miokard, perubahan tingkat kesadaran, nyeri dada, gagal jantung kongestif, pusing, dispnea, hipotensi, presinkop, edema paru, syok, atau sinkop. Di Unit Gawat Darurat, kardioversilistrik lebih seringdigunakandaripadakardioversikimiakarena berbagaialasan. Kardioversilistrik sederhana dan cepatdilakukansertaefektifdalam banyakkasus. Komplikasi kardioversi listrik biasanya minimal. Potensi reaksi alergi dan efek toksik tidak ada dengan kardioversi listrik.

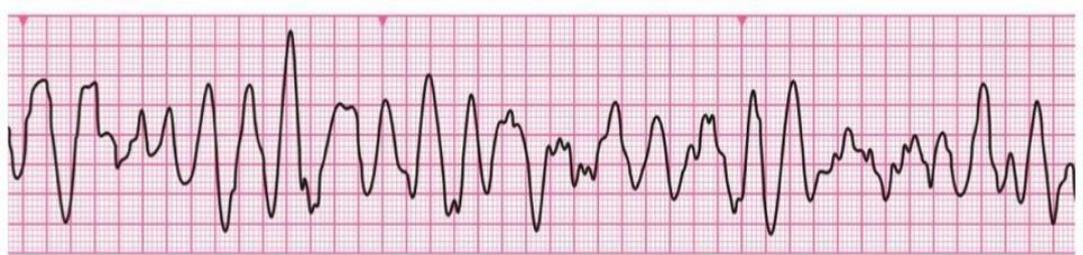
b. Defibrilasi

Defibrilasi diindikasikan ketika fibrilasi ventrikel atau takikardia ventrikel tidak secara spontan diubah menjadi ritme yang teratur. Fibrilasi ventrikel dan takikardia ventrikel jarang reversibel spontan. Defibrilasi harus segera dilakukan jika pasien ditemukan tidak teraba, tidak sadar dan apnea, atau selama protokol ACLS. Fibrilasi ventrikel "halus" dapat terjadi dan dapat salah interpretasi menjadi asistol. Hal ini dapat terjadi dengan kemungkinan sekunder untuk amplitudo gain rendah atau posisi lead yang tidak tepat. Jika monitor digunakan, pilih sadapan yang berbeda dan/atau tingkatkan penguatan untuk menentukan apakah irama jantung adalah fibrilasi ventrikel halus atau asistol. Fibrilasi ventrikel atau takikardia ventrikel sekunder akibat iskemia atau infark miokard, kelainan elektrolit, sindrom long QT, hipotermia, atau toksisitas obat (misalnya, digoksin, antidepresan trisiklik, antiaritmia, antihistamin, dan kombinasi antibiotik makrolida) dapat berubah menjadi ritme yang lebih stabil dengan defibrilasi.

1) Febrilasi Ventrikel

Merupakan kasus terbanyak yang sering menimbulkan kematian mendadak, pada keadaan ini jantung tidak dapat melakukan fungsi kontraksinya, jantung hanya mampu bergetar saja. Pada kasus ini tindakan yang harus segera dilakukan adalah CPR dan DC shock atau defibrilasi. Penyebab dari fibrilasi ventrikel dibedakan menjadi dua, primer dan sekunder. Mekanisme dari penyebab tersebut masih belum diketahui dengan pasti. Penyebab primer yang paling sering adalah iskemik ototjantung, reaksiobat, tersengatlistrik, dan

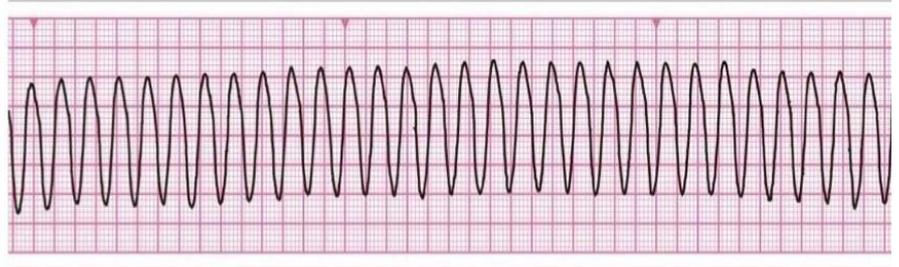
kateterisasi pada jantung yang iritatif. Sedangkan penyebab sekunder adalah usaha resusitasi pada asistol karena asfiksia, tenggelam, dan akibat perdarahan.



2) Takikardi Ventrikel

Mekanisme penyebab terjadinya takikardi ventrikel biasanya karena adanya gangguan otomatisasi (pembentukan impuls) ataupun akibat adanya gangguan konduksi. Frekuensi nadi yang cepat akan menyebabkan fase pengisian ventrikel kiri akan memendek, akibatnya pengisian darah ke ventrikel juga berkurang sehingga curah jantung akan menurun. VT dengan keadaan hemodinamik stabil, pemilihan terapi dengan medika mentosa lebih diutamakan. Pada kasus VT dengan gangguan hemodinamik sampai terjadi henti jantung (VT tanpa nadi), pemberian terapi defibrilasi dengan menggunakan DC shock dan CPR adalah pilihan utama.

Potensi menjadi aritmia yang fatal sangat tinggi akibat menurunnya curah jantung dan gagal sirkulasi. Definisi dari takikardi ventrikel adalah ventrikular ekstrasistol yang timbul berurutan dengan kecepatan >100 kali/menit, takikardi ventrikel juga memiliki kompleks QRS yang lebar.



Gambar. Gambaran EKG Takikardi Ventrikel

3) Pulseless Electrical Activity (PEA)

PEA merupakan gambaran EKG yang sering ditemukan pada anak-anak dan biasanya dikaitkan dengan prognosis yang buruk. PEA adalah suatu keadaan dimana tidak terabanya denyut nadi ketika irama jantung masih terdeteksi oleh EKG. Terdapat jenis-jenis PEA, yaitu disosiasi elektromekanik (EMD), disosiasi pseudoelektromekanik, irama idioventrikular, irama ventricular escape, irama bradiasistolik, dan irama idioventrikular postresusitasi. EMD merupakan gambaran EKG yang paling sering muncul.

EMD merupakan salah satu jenis dari PEA dimana terdapat gambaran ketiadaan denyut dengan EKG agonal (aneh atau abnormal) atau kadang relatif normal tetapi tidak terdapat pola QRS yang khas. Mekanisme kontraksi tidak efektif sehingga denyut nadi tidak teraba. Disosiasi pseudoelektromekanik merupakan keadaan dimana denyut nadi tidak teraba namun masih ditemukan denyut jantung pada gambaran EKG dengan ETCO₂ yang tinggi. Disosiasi pseudoelektromekanik memiliki prognosis yang lebih baik dibandingkan dengan EMD. Irama ventricular escape adalah adanya denyut ventrikel setelah hilangnya nodus atrial sehingga gambaran EKG akan menunjukkan adanya gelombang QRS disertai dengan tidak adanya gelombang P. Irama bradiasistolik merupakan irama jantung yang terdapat irama ventricular kurang dari 60 kali per menit pada dewasa atau tidak adanya denyut jantung. Sedangkan irama idioventrikular postresusitasi dikarakterisasi dengan adanya aktivitas gelombang yang teratur terlihat segera setelah dilakukan cardioversion pada kasus dimana sebelumnya tidak ada denyut yang teraba.



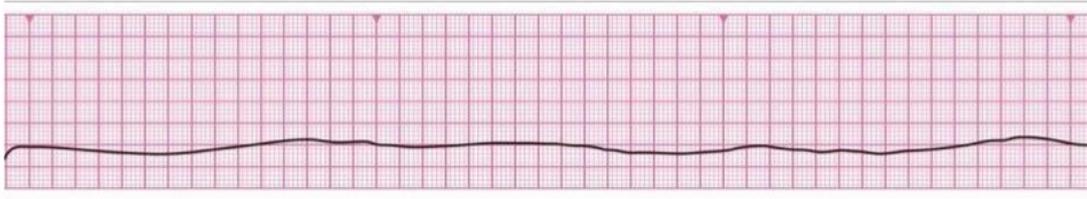
Gambar. (a) EKG Disosiasi Elektromekanik (b) Gambaran EKG Irama Idioventrikular (c) Gambaran EKG Irama Ventricular Escape

Dikutip dari:

<http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/18634/1/af014e7457b6eefbf504fc6a03171c2e.pdf>

4) Asystole

Asistole Asistol ventrikel merupakan ketiadaan denyut jantung dengan gambaran EKG yang isoelektris. Paling sering disebabkan oleh hipoksia, asfiksia, dan blok jantung. Keadaan iniditandai dengan tidak terdapatnya aktifitas listrik pada jantung, dan pada monitor irama yang terbentuk adalah seperti garis lurus. Pada kondisi ini tindakan yang harus segera diambil adalah CPR.



Gambar 2. Gambaran EKG Ventrikel Asistol

Dikutip dari:

<http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/18634/1/af014e7457b6eefbf504fc6a03171c2e.pdf>

Terapi fibrilasi merupakan usaha untuk segera mengakhiri disaritmia takikardi ventrikel dan fibrilasi ventrikel menjadi irama sinus normal dengan menggunakan syok balik listrik. Syok balik listrik menghasilkan depolarisasi serentak semua serat otot jantung dan setelah itu jantung akan berkontraksi spontan, asalkan otot jantung mendapatkan oksigen yang cukup dan tidak menderita asidosis.

Terapi fibrilasi diindikasikan untuk pasien dengan fibrilasi ventrikel atau takikardi ventrikel. Fibrilasi ventrikel merupakan irama yang sering muncul pada kasus henti jantung. Penanganan yang paling efektif untuk henti jantung dengan irama tersebut adalah dengan defibrilasi. Jantung yang terfibrilasi akan mengkonsumsi oksigen lebih banyak sehingga akan memperburuk iskemia miokardium. Defibrilasi harus dilakukan sesegera mungkin, karena semakin lama fibrilasi dibiarkan, maka semakin sulit untuk dilakukan defibrilasi dan banyak kerusakan sel jantung yang ireversibel sehingga semakin kecil kemungkinan resusitasi akan berhasil.

Defibrillator menyalurkan energi listrik dalam dua bentuk, yaitu monofasik dan bifasik. Gelombang monofasik menyalurkan energi hanya searah dari satu elektroda ke elektroda lainnya. Gelombang bifasik membalikkan arah energi dengan mengubah polarisasi elektroda dari bagian dimana energi tersebut disalurkan sehingga gelombang monofasik membutuhkan energi yang lebih besar dibandingkan gelombang bifasik. Gelombang bifasik biasanya digunakan pada implantable cardioverter defibrillator (ICD) yang kemudian dapat diadaptasi menjadi eksternal defibrillator.

5. INDIKASI PENATALAKSANA KARDIOVERSI DAN DEFIBRILASI

a. Kardioversi

Kardioversi dikontraindikasikan untuk beberapa irama atau kondisi jantung. Jangan kardiovert pasien dengan irama takikardia atrium ektopik, takikardia junctional, takikardia atrium multifokal, sindrom sinus sakit, atau takikardia sinus. Kardioversi tidak efektif untuk ritme ini dan dapat menyebabkan ritme pasca syok yang lebih buruk (yaitu, fibrilasi ventrikel atau takikardia ventrikel). Kardioversi fibrilasi atrium tidak boleh dicoba kecuali diketahui dengan pasti bahwa ritme dimulai dalam 48 jam terakhir. Kardioversi fibrilasi atrium kronis, atau fibrilasi atrium yang berlangsung lebih dari 48 jam, dapat mengeluarkan trombus atrium, yang mengakibatkan embolisasi trombus dan cedera organ akhir (misalnya, pukulan). Ada beberapa kontroversi dalam literatur mengenai kardioversi atrial flutter yang berusia lebih dari 48 jam tanpa antikoagulasi. Secara umum, kardioversi elektif dari atrial flutter tidak boleh dilakukan jika ritme telah berlangsung lebih dari 48 jam. Sering kali, fibrilasi atrium dan flutter dapat terjadi bersamaan. Jangan kardiovert pasien dengan trombus yang diketahui di atrium, pelengkap atrium, atau ventrikel tanpa terlebih dahulu berkonsultasi dengan dokter spesialis jantung. Kardioversi pada pasien dengan toksisitas digoxin harus dihindari. Kardioversi pada toksisitas digoxin biasanya tidak efektif dan telah dikaitkan dengan takikardia ventrikel pasca syok dan fibrilasi ventrikel. Kardioversi juga dikontraindikasikan bila pasien tidak memiliki denyut nadi atau memiliki irama jantung asistol yang mendasarinya.

Perubahan dalam lingkungan kimiawi atau metabolik miokardium dapat menyebabkan alat pacu jantung tambahan menjadi lebih dominan dan mengambil alih mode sinus. Ini disebut sebagai peningkatan otomatisitas dan dapat disebabkan oleh obat-obatan (misalnya, digoxin), hipoksia, atau kelainan elektrolit (misalnya, hipokalemia atau hipomagnesemia). Depolarisasi seragam dengan listrik tidak mengakhiri kelainan ini, karena depolarisasi seragam sudah ada. Irama yang mungkin terjadi adalah takikardia sinus, takikardia atrium ektopik, takikardia atrium multifokal, dan irama toksik digoxin. Pengobatan etiologi yang mendasari adalah pengobatan pilihan.

b. Defibrilasi

Ada beberapa kontraindikasi untuk defibrilasi. Kontraindikasi utama adalah pada pasien yang telah menjelaskan bahwa mereka tidak ingin diresusitasi. **Defibrilasi tidak boleh digunakan untuk aritmia selain takikardia ventrikel atau fibrilasi ventrikel.**

Terdapat hubungan antara ukuran tubuh dan energi yang dibutuhkan untuk defibrilasi. Anak-anak membutuhkan energi yang lebih sedikit dibanding dewasa dengan serendah-rendahnya 0.5 J/kgBB. Namun, ukuran tubuh tidak terlalu berpengaruh pada dewasa. Beberapa studi menunjukkan bahwa defibrilasi yang sukses dengan menggunakan energi yang rendah (160-200 J).

Penelitian yang dilakukan di luar dan di rumah sakit menunjukkan bahwa terdapat kesuksesan defibrilasi yang sama ketika menggunakan 200 J atau lebih rendah dari itu dibandingkan dengan menggunakan 300 J atau lebih.

Beberapa jenis terapi energy defibrilasi yang dapat dilakukan sesuai indikasi disritmia yang terjadi pada pasien:

- 1) Biphasic waveform defibrillations. Pada defibrillator yang menggunakan gelombang bifasik, dikenal ada dua jenis gelombang bifasik yaitu biphasic truncated exponential waveform dan rectilinear biphasic waveform. Pada AED, energi yang disalurkan akan diatur secara otomatis oleh alat. Sedangkan pada manual defibrillator, akan diberikan range energi yang efektif. Untuk defibrillator dengan jenis biphasic truncated exponential waveform, maka energi yang disediakan berkisar antara 150-200 J dengan tingkat kesuksesan lebih dari 90%. Sedangkan untuk defibrillator jenis rectilinear biphasic waveform, energi yang disediakan 120 J dengan tingkat kesuksesan yang sama dengan biphasic truncated exponential waveform. Bilamana VF berhasil diatasi tetapi timbul VF ulang, shock berikut gunakan energi yang sama atau lebih tinggi bisa dipertimbangkan
- 2) Monophasic waveform defibrillators, masih digunakan di banyak institusi, memberikan energi secara unidirectional. Gelombang monofasik direkomendasikan pemberian energi sebesar 360 Joule untuk dewasa
- 3) Cardioversion untuk atrial flutter, disritmia supraventrikuler, seperti paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT), dan VT dengan hemodinamik yang

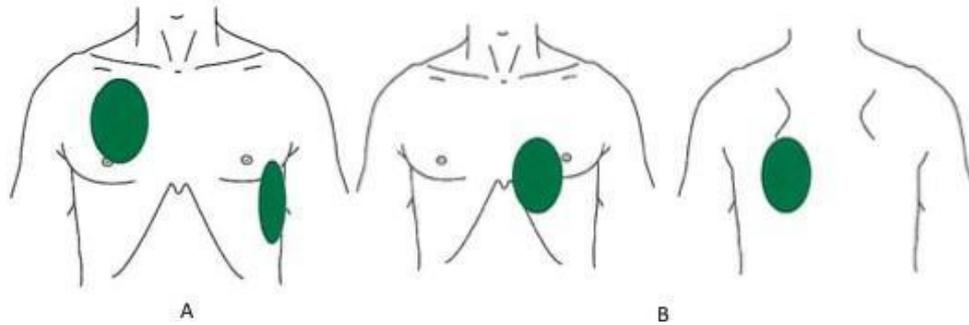
stabil umumnya memerlukan energi 50-100 J monophasic, lebih kecil dibandingkan dengan atrial fibrillation (AF) 100 – 120J. Energi optimal untuk kardioversi dengan biphasic waveform belum diketahui. Energi 100 – 120J efektif dan dapat diberikan pada takiaritmia yang lain. Kardioversi tidak akan efektif untuk terapi takikardia junctional atau takikardia ektopik atau multifocal.

Table 30-2 Recommended Initial and Subsequent Monophasic Energy Levels for Cardioversion or Defibrillation

Cardiac rhythm	Initial energy setting	Subsequent energy settings*
<i>Adults</i>		
Atrial fibrillation	100 J	200, 300, 360 J
Atrial flutter	50 J	100, 200, 300, 360 J
Supraventricular tachycardia	50 J	100, 200, 300, 360 J
Ventricular tachycardia	200 J	300, 360 J
Ventricular fibrillation	200 J	300, 360 J
<i>Children</i>		
Supraventricular tachycardia	0.5 J/kg	1.0 J/kg
Ventricular tachycardia	2.0 J/kg	4.0 J/kg
Ventricular fibrillation	2.0 J/kg	4.0 J/kg

*To be performed sequentially in this order.

Sebelum memulai terapi fibrilasi, defibrillator harus diperiksa dan dicoba terlebih dahulu kemampuannya memberikan energi mulai dari rendah hingga tinggi. Pedal defibrillator luar (dada) untuk dewasa memiliki diameter 14 cm, sedangkan untuk anak-anak memiliki diameter 8 cm, dan untuk bayi memiliki diameter 4.5 cm. Pedal defibrillator dalam (jantung) pada dada terbuka dewasa adalah 6 cm, untuk anak-anak 4 cm, dan untuk bayi 2 cm. Lokasi pedal defibrillator diletakkan dengan posisi anterior-lateral dengan satu pedal diletakkan di ICS keenam pada midaxillary line kiri, sedangkan pedal lainnya diletakkan di ICS kedua parasternal kanan. Jika penderita memiliki payudara besar, pedal kiri dapat diletakkan di bawah payudara dengan menghindari jaringan payudara terkena kejutan.



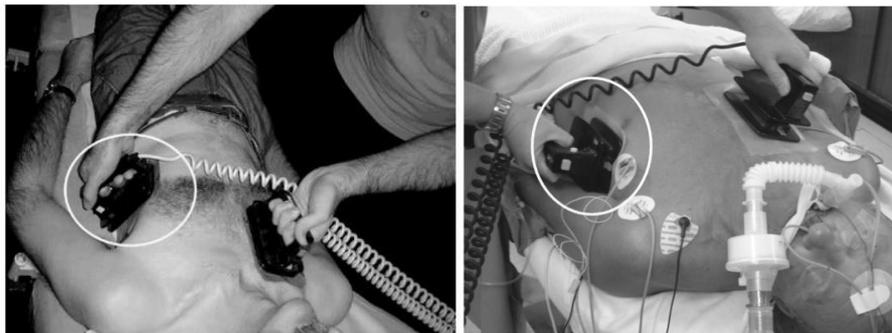
Gambar. Posisi-posisi padel untuk defibrilasi anterior-lateral dan anterior-posterior

Dikutip dari:

<http://repo.unsrat.ac.id/1132/2/ISI.pdf>

- 1) Posisi elektroda anterior lateral untuk defibrilasi dan/atau pacu jantung transkutan. Satu elektroda diletakkan pada sternum teratas bagian kanan di bawah tulang selangka. Elektroda lainnya diletakkan pada level ruang interkostal kelima pada garis anterior (berhubungan pada elektroda EKG V6-V5).
- 2) Posisi elektroda anterior-posterior untuk defibrilasi dan/atau pacu jantung transkutan. Satu elektroda diletakkan pada batas sternal bawah (berhubungan dengan elektroda EKG V2 dan V3). Elektroda lainnya diletakkan di bawah tulang belikat, di sisi tulang punggung kiri, pada level yang sama dengan elektroda anterior.

A.



B.



Gambar. (a) posisi pedal defibrelator. (b) mesin defibrillator

Dikutip dari:

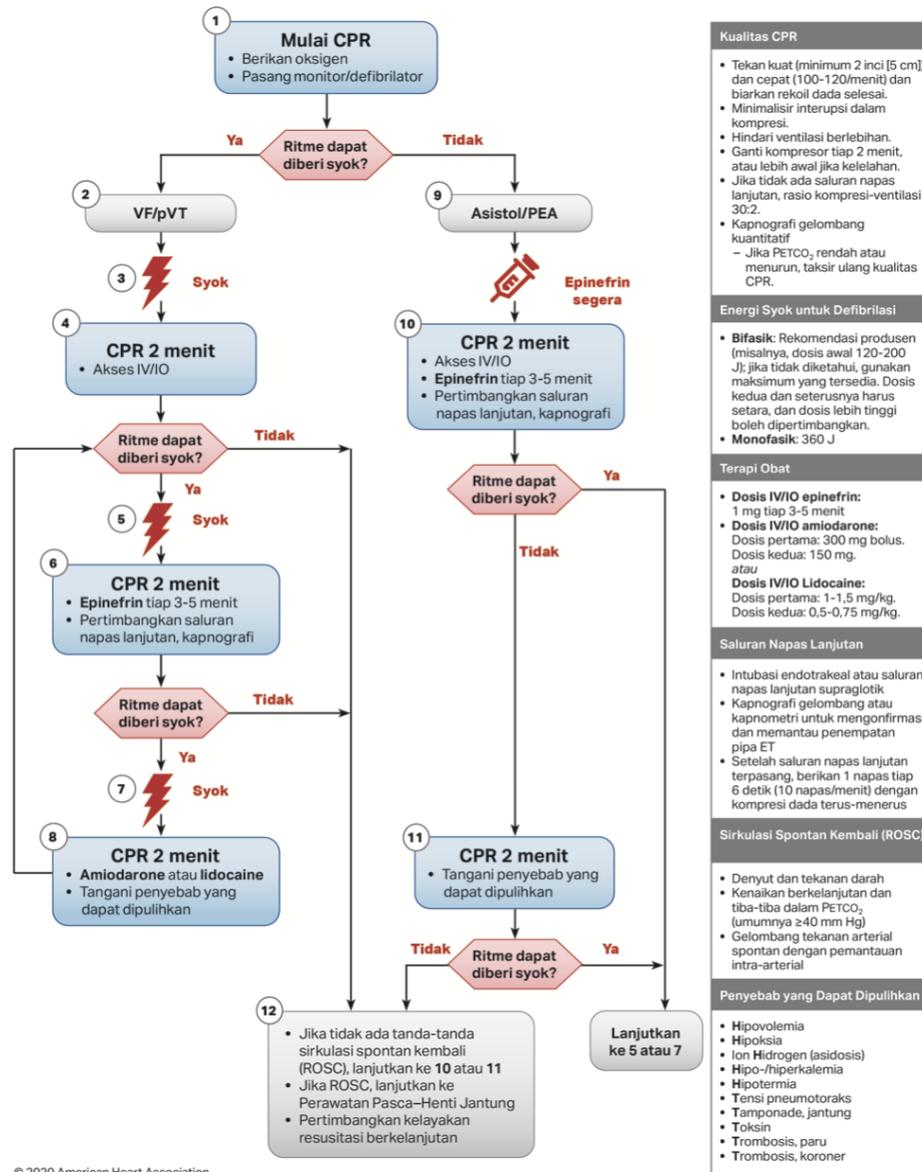
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1079228/pdf/00980003.pdf> dan

<https://www.indiamart.com/proddetail/defibrillator-machine-22525722388.html>

Selain CPR dan defibrilasi pada ritme yang shockable, pemberian obat intravena juga harus segera diberikan. Dengan pertimbangan waktu, pemberian epinefrin untuk henti jantung dengan irama yang tidak dapat didefibrilasi diperbolehkan sesegera mungkin. Dengan pertimbangan waktu, pemberian epinefrin untuk henti jantung dengan irama yang dapat didefibrilasi diperbolehkan setelah upaya defibrilasi awal gagal. Terapi obat berupa epinefrin IV/IO 1 mg tiap menit; amiodarone IV/IO dosis pertama 300 mg bolus dan dosis kedua 150 mg atau Lidocaine IV/IO dosis pertama 1-1,5 mg/kg dan dosis kedua 0,5-0,75 mg/kg.

Terdapat algoritme untuk memudahkan pemahaman tentang bagaimana tindakan yang dilakukan segera setelah menemukan pasien dengan keadaan tidak sadar.

Gambar 4. Algoritme Henti Jantung Dewasa.



Gambar 2. Algoritma Henti Jantung Dewasa

Dikutip dari: AHA Pedomen CPR dan ECC tahun 2020

Pada algoritma disebutkan tangani penyebab yang dapat dipulihkan yaitu 5H dan 5T:

- 1) **H**ipovolemia
- 2) **H**ipoksia
- 3) Ion **H**idrogen (asidosis)
- 4) **H**ipo-/Hiperkalemia
- 5) **H**iptermia
- 6) **T**ension Pneumotoraks

- 7) Tamponade Jantung
- 8) Toksin
- 9) Trombosis paru
- 10) Trombosis coroner

Pada keadaan pasien sirkulasi spontan kembali (ROSC) setelah dilakukan bantuan hidup dievaluasi dengan memeriksa denyut dan tekanan darah. Kenaikan berkelanjutan dan tiba-tiba PETCO₂ (umumnya ≥ 40 mmHg). Gelombang tekanan arterial spontan dengan pemantauan intra- arterial.

6. MANUVER VALSAVA

Manuver Valsava ditemukan pertama kali oleh Antonio Maria Valsava seorang ahli anatomi, dokter, dan ahli bedah Italia pada tahun 1704. Teknik ini pertama kali digunakan dalam THT. Pada tahun 1851 digunakan untuk tujuan kardiovaskular untuk pertama kalinya oleh Edward Weber sehingga terkadang dinamakan manuver Valsava-Edward.

Manuver Valsava adalah ekspirasi paksa terhadap glotis tertutup, terkait dengan peningkatan tekanan intratoraks dan intra-abdominal. Teknik ini sederhana tetapi terkait dengan perubahan kardiovaskular yang kompleks, mengendalikan tekanan darah arteri adalah salah satu tujuan pertama karena dipengaruhi oleh sinyal baroreseptor.

Manuver Valsava meningkatkan tonus vagal, memperlambat konduksi melalui nodus atrioventrikular (AV) dan memperpanjang periode refrakter nodus AV, yang menyebabkan penurunan denyut jantung dan pemulihan takikardia supraventricular.

a. Takikardi supraventricular (SVT)

SVT mengacu pada berbagai takiaritmia yang berasal dari atrium atau jaringan nodal AV termasuk atrioventrikular nodal re-entrant tachycardia (AVNRT) dan takikardia atrium, yang lebih sering terjadi pada pasien dengan sindrom Wolff-Parkinson-White (WPW).

Episode SVT dapat berlangsung beberapa detik, menit atau jam. Gejala mungkin termasuk kesadaran takikardia, palpitasi, pusing, sesak napas, ketidaknyamanan dada ringan dan sinkop, meskipun beberapa pasien tetap asimtomatik.

Manuver Valsava standar direkomendasikan secara internasional sebagai salah satu dari beberapa pilihan

pengobatan untuk pasien dengan SVT.

b. Indikasi Manuver Valsava

Pemicu yang mungkin menjadi predisposisi episode SVT termasuk obat-obatan (misalnya inhaler asma, obat flu), minum banyak kafein atau alkohol, stres atau gangguan emosional, dan merokok. Teknik manuver ini melemaskan sistem kelistrikan jantung. Hal ini terjadi dalam empat fase:

- 1) Fase Satu: Saat pasien mulai meniup, tekanan meningkat di dada dan perut pasien. Itu memaksa darah keluar dari jantung pasien dan turun ke lengan pasien. Hal ini menyebabkan tekanan darah pasien naik untuk waktu yang singkat.
- 2) Fase Dua: Jantung pasien memompa lebih sedikit darah dengan setiap detak saat pasien mengejan. Tekanan darah pasien terus kembali normal.
- 3) Fase Tiga: Saat pasien rileks di akhir manuver ini, detak jantung pasien meningkat
- 4) Fase Empat: Fase ini adalah periode pemulihan. Darah mengalir kembali ke jantung pasien. Idealnya, tekanan darah pasien naik tetapi kemudian kembali ke garis dasar saat detak jantung pasien kembali normal.

c. Kontraindikasi Manuver Valsava

Manuver valsava dikontraindikasikan pada pasien dengan SVT yang berhubungan dengan:

- 1) infark miokard akut
- 2) ketidakstabilan hemodinamik (misalnya tekanan darah sistolik <90 mmHg)
- 3) stenosis aorta
- 4) stenosis arteri karotis
- 5) glaukoma atau retinopati
- 6) Tidak stabil atau indikasi untuk kardioversi segera
- 7) Fibrilasi atrium, atrial flutter, sinus takikardia
- 8) Trimester ketiga kehamilan

7. MESSAGE SINUR KORATIS

Massage sinus karotis adalah manuver *bed side* sederhana yang membantu untuk memperjelas jenis dan kadang-kadang juga mekanisme gangguan irama yang berbeda. Indikasi utama massage sinus karotis adalah diagnosis takiaritmia di mana aktivitas atrium tidak ada atau muncul sebentar-sebentar. Massage sinus karotis juga berguna pada

beberapa pasien dengan detak jantung normal; peningkatan tonus vagal dapat menormalkan *bundle branch block* atau menempatkan lokasi blok atrioventrikular derajat dua tipe I dan dapat digunakan untuk evaluasi fungsi *sensing* alat pacu jantung permanen. Massage sinus karotis juga merupakan prosedur diagnostik yang penting pada pasien dengan kecurigaan hipersensitivitas Anus karotis. Massage sinus karotis dikontraindikasikan pada pasien dengan penyakit arteri karotis karena risiko kerusakan serebrovaskular. Dalam kasus yang jarang terjadi, massage sinus karotis dapat menyebabkan takikardia ventrikel.

Baroreseptor yang terlokalisasi di arteri karotis dan arkus aorta memainkan peran penting dalam regulasi sistem kardiovaskular. Perubahan tekanan dalam arteri karotis atau arkus aorta secara nyata mempengaruhi denyut jantung, konduksi atrioventrikular, curah jantung, dan aliran balik vena. Stimulasi sinus karotis adalah manuver diagnostik dan terapeutik yang berguna pada pasien dengan kelainan kardiovaskular yang berbeda, terutama pada mereka dengan aritmia dan angina pectoris. Tinjauan besar terakhir dari massage sinus karotis muncul pada tahun 1961. Sejak saat itu, teknik elektrofisiologi yang lebih baru telah berkontribusi pada peningkatan pemahaman tentang massage sinus karotis.

Kontraindikasi:

- a. Infark Miokard
- b. Serangan Iskemik Transien dalam 3 bulan terakhir
- c. Kecelakaan serebrovaskular dalam 3 bulan terakhir
- d. Riwayat Fibrilasi Ventrikel
- e. Riwayat Takikardia Ventrikel
- f. Oklusi Arteri Karotis
- g. Reaksi buruk sebelumnya terhadap massage sinus karotis
- h. Jika pasien memiliki bruit karotis, USG karotis harus dilakukan terlebih dahulu untuk memeriksa stenosis
- i. hipersensitivitas sinus karotis

Peringatan:

- a. Jangan melakukan massage sinus karotis di pelayanan medis perawatan primer, kecuali jika faskes tersebut memiliki fasilitas resusitasi penuh.
- b. Jangan pernah melakukan massage sinus karotis pada kedua karotis secara bersamaan.
- c. Selalu konfirmasi adanya ambulance ACLS (dengan defibrilator) dan peralatan pemantauan

(EKG dan tekanan darah serta detak jantung).

- d. Massage dapat menyebabkan stroke pada pasien lanjut usia (karena kehilangan oksigen ke otak). Akibatnya, massage sinus karotis hanya boleh dilakukan di fasilitas medis dengan fasilitas resusitasi.

8. PROSEDUR KETERAMPILAN KLINIS CIRCULATORY MANAGEMENT

a. Teknik Tindakan

- 1) Penilaian respons dilakukan setelah penolong yakin bahwa dirinya sudah aman untuk melakukan pertolongan. Penilaian respons dilakukan dengan menepuk- nepuk dan menggoyangkan penderita sambil memanggil penderita.
- 2) Jika penderita tidak merespons serta tidak bernapas atau bernapas tidak normal, maka dianggap mengalami kejadian henti jantung.
- 3) Aktivasi sistem pelayanan gawat darurat.
- 4) Periksa denyut nadi arteri karotis.
- 5) Lakukan kompresi dada.
- 6) Setelah lakukan kompresi 30 kali, lakukan ventilasi dengan membuka jalan napas.
- 7) Berikan bantuan napas.
- 8) Cek irama jantung dan ulangi siklus setiap 2 menit.
- 9) Ketika alat monitor EKG dan defibrillator datang, pasang sadapan segera tanpa menghentikan.

b. Kasus VF/VT tanpa nadi

- 1) Lakukan kejut listrik unsynchronized dengan energi 360 J untuk kejut listrik monofasik dan 200 J untuk kejut listrik bifasik.
- 2) Lakukan RJP selama 5 siklus (2 menit).
- 3) Kembali monitor EKG.
- 4) Jika masih VT/VF, kembali lakukan kejut listrik 360 J.
- 5) Lakukan RJP lagi 5 siklus.
- 6) Bila IV line telah terpasang, berikan epinephrine 1 mg IV/IO.
- 7) Setelah RJP selama 2 menit, kembali monitor EKG. Jika tetap VT/VF, lakukan kejut listrik 360 J.
- 8) Lanjutkan kembali RJP 2 menit dan berikan amiodaron 300 mg IV/IO.
- 9) Setelah RJP selama 2 menit, kembali monitor EKG. Jika tetap VT/VF, lakukan kejut listrik 360 J.
- 10) Lanjutkan RJP selama 2 menit dan berikan epinefrin 1 mg IV/IO.
- 11) Setelah RJP selama 2 menit, kembali monitor EKG. Jika

- tetap VT/VF, lakukan kejut listrik 360 J.
- 12) Lanjutkan kembali RJP 2 menit dan berikan amiodaron 150 mg IV/IO.
 - 13) Pemberian epinephrine 1 mg dapat diulang setiap 3-5 menit.

c. Kasus PEA/Asistol

- 1) Bila pada EKG terdapat gambaran irama terorganisasi, cek nadi arteri karotis. Jika tidak teraba, maka disebut PEA.
- 2) Bila pada EKG ditemukan asistole maka lakukan pengecekan alat.
- 3) Bila asistole, segera berikan epinephrine 1 mg IV/IO dan lanjutkan RJP selama lima siklus (2 menit).
- 4) Setelah RJP 2 menit, stop RJP dan lihat irama monitor. Jika irama terorganisasi, lakukan perabaan karotis.
- 5) Jika tidak ada nadi, lakukan RJP lagi selama 2 menit.
- 6) Lihat kembali monitor. Jika irama terorganisasi, lakukan perabaan karotis.
- 7) Jika tidak ada nadi, kembali lakukan RJP dan berikan epinephrine 1 mg IV/IO.
- 8) Pemberian epinephrine 1 mg dapat diulang setiap 3-5 menit.
- 9) Teknik Defibrilasi/Kardioversi
- 10) Berdiri di sisi kiri pasien
- 11) Nyalakan unit cardioverter-defibrillator
- 12) Atur tampilan ke paddle "quicklook"
- 13) Instruksikan perawat untuk memasang lead EKG pada pasien.
- 14) Pegang paddle kiri (sternum) dengan tangan kiri dan paddle kanan (apex) dengan tangan kanan (posisi paddle anterolateral).
- 15) Pasang paddle dan amati irama jantung pasien.
- 16) Atur mode sebagai asinkron (defibrilasi) atau sinkron (kardioversi) berdasarkan irama jantung pasien
- 17) Atur tingkat energi berdasarkan kebutuhan level energi.
- 18) Letakkan bantalan konduktif ke tubuh pasien dalam posisi anterolateral atau oleskan jeli konduktif ke paddle secara bebas dan gosokkan bersama-sama untuk melapisi permukaan elektroda sepenuhnya.
- 19) Letakkan paddle dengan kuat ke batang tubuh dalam posisi anterolateral. Paddle harus dipisahkan satu sama lain setidaknya 2 sampai 3 cm untuk mencegah busur arus dan cedera pada pasien.
- 20) Bersiaplah untuk mengalirkan arus listrik ke pasien.
- 21) Isi daya paddle (hal ini harus dilakukan pada unit atau paddle sebelum pelepasan awal dan setiap pelepasan berikutnya serta dibutuhkan sekitar 2 hingga 5 detik

untuk mengisi daya paddle setelah aktivasi tombol pengisian daya).

- 22) Pastikan bahwa perawat dan asisten lain tidak menyentuh pasien atau tandu dengan mengatakan "clear". (Asisten yang memberikan ventilasi melalui alat ambu bag yang dipasang pada pipa endotrakeal tidak perlu menjatuhkan kantong, karena plastik bersifat nonkonduktif. Matikan sumber oksigen terbuka selama pemberian kejut. Orang yang akan mengantarkan muatan kepada pasien harus memastikan bahwa tubuhnya tidak bersentuhan langsung dengan pasien atau tandu).
- 23) Evaluasi kembali irama jantung pasien. Jika masih diperlukan, berikan lagi muatan dengan menekan tombol pengosongan pada setiap paddle secara bersamaan. Amati monitor dan evaluasi kembali irama jantung pasien. Unit dapat diisi ulang untuk mengirimkan muatan listrik lain kepada pasien jika diindikasikan.
- 24) Teknik Manuver Valsave

d. Prosedur manuver valsava:

- 1) Posisikan pasien dalam posisi duduk (45°)
- 2) Instruksikan pasien untuk meniup ujung spuit 10cc selama 15 detik. Pasien harus menargetkan pembacaan tekanan pada manometer 40mmHg, atau meniup cukup keras untuk menggerakkan ujung plunger.
- 3) Menilai ritme
- 4) Ulangi sekali lagi jika tidak berhasil sebelum beralih ke adenosin atau kardioversi elektrik (asalkan pasien tetap stabil).
- 5) Teknik Massage Sinus Karotis
- 6) Minta pasien untuk berbaring telentang.
- 7) Pasang elektrokardiograf (EKG) pada pasien.
- 8) Pantau tekanan darah pasien sebelum, selama dan setelah prosedur menggunakan monitor tekanan darah dan detak jantung secara terus menerus.
- 9) Temukan titik massage sinus karotis.
- 10) Massage sinus karotis kanan selama 5-10 detik. (Tekan dengan kuat pada titik massage sinus karotis pasien. Dengan gerakan memutar, gosok dan massage sinus karotis selama 5-10 detik).
- 11) Massage sinus karotis kiri pasien.
- 12) Arahkan pasien untuk berbaring diam selama 10 menit.
- 13) Hentikan massage sinus karotis jika EKG menunjukkan asistol, pasien pingsan, terjadi komplikasi neurologis, seperti stroke.

III. Alat dan Bahan

- A. Alat pelindung diri
- B. Monitor EKG
- C. Alat defibrilasi
- D. Epinephrine ampul
- E. Amiodaron ampul
- F. Sputit
- G. Kanula intravena
- H. Syringe 10 cc
- I. Manometer (opsional)

IV. REFERENSI

- A. Sakinah, M. Fadil, Firdawati. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Pengetahuan Dokter Jaga IGD tentang Penatalaksanaan Kasus Henti Jantung di Rumah Sakit Tipe C se- Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2019:8(1).
- B. AHA. Pedomen CPR dan ECC Tahun 2020.
- C. unknown. Cardiopulmonar Cerebral Rescucitation. accessed May 6th 2021: <https://med.unhas.ac.id/kedokteran/wp-content/uploads/2016/10/bahan-cpcr.pdf>
- D. Rampengan SH. *Kegawatdaruratan Jantung*. Tahun 2015. Jakarta:Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- E. Dewi DA. Tesis: Terapi Fibrilasi. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. 2017. accessed May 6th 2021: https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/4569f77238e990e825b96bc40ff9f7a8.pdf
- F. Kolegium Ilmu Penyakit Dalam. *Panduan Teknik Pemeriksaan dan Prosedur Klinis Ilmu Penyakit Dalam*. 2017. Jakarta
- G. PBIDI. *Panduan Keterampilan Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Primer*. Edisi I. 2017.
- H. <https://www.racgp.org.au/FSDEDEV/media/documents/Clinical%20Resources/HANDI/Modified-Valsalva-manoevre-for-supraventricular-tachycardia.pdf>
- I. <https://sjrhem.ca/modified-valsalva-maneuver-in-the-treatment-of-svt-revert-trial/>

CHECKLIST
PENILAIAN TEKNIK PEMBERIAN KEJUT LISTRIK DENGAN
DEFIBRILATOR ATAU CARDIOVERTER

NAMA :

NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
5	Mencuci tangan sebelum pemeriksaan		
Tahap Kerja			
6	Berdiri di sisi kiri pasien.		
7	Nyalakan unit cardioverter-defibrillator		
8	Atur tampilan ke paddle "quicklook"		
9	Pasang lead EKG pada pasien.		
10	Pegang paddle kiri (sternum) dengan tangan kiri dan paddle kanan (apex) dengan tangan kanan (posisi paddle anterolateral).		
11	Pasang paddle dan amati irama jantung pasien		
12	Atur mode sebagai asinkron (defibrilasi) atau sinkron (kardioversi) berdasarkan irama jantung pasien		
13	Atur tingkat energi berdasarkan kebutuhan level energi		
14	Letakkan bantalan konduktif ke tubuh pasien dalam posisi anterolateral atau oleskan jeli konduktif ke paddle secara bebas dan gosokkan bersama-sama untuk melapisi permukaan elektroda sepenuhnya.		
15	Letakkan paddle dengan kuat ke batang tubuh dalam posisi anterolateral. Paddle harus dipisahkan satu sama lain setidaknya 2 sampai 3 cm untuk mencegah busur arus dan cedera pada pasien.		
16	Bersiaplah untuk mengalirkan arus listrik ke pasien		
17	Isi daya paddle (hal ini harus dilakukan pada unit atau paddle sebelum pelepasan awal dan setiap pelepasan berikutnya serta dibutuhkan sekitar 2 hingga 5 detik		

	untuk mengisi daya paddle setelah aktivasi tombol pengisian daya)		
18	Pastikan bahwa perawat dan asisten lain tidak menyentuh pasien atau tandu dengan mengatakan "clear". (Asisten yang memberikan ventilasi melalui alat ambu bag yang dipasang pada pipa endotrakeal tidak perlu menjatuhkan kantong, karena plastik bersifat nonkonduktif. Matikan sumber oksigen terbuka selama pemberian kejut. Orang yang akan mengantarkan muatan kepada pasien harus memastikan bahwa tubuhnya tidak bersentuhan langsung dengan pasien atau tandu)		
Tahap Penutup			
19	Mencuci tangan setelah prosedur		
20	Menjelaskan kepada keluarga pasien atau pasien bahwa prosedur telah selesai		
21	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

CHECKLIST TEKNIK MANUVER VALSAVA

NAMA :

NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
5	Mencuci tangan sebelum pemeriksaan		
Tahap Kerja			
6	Pasang monitor		
7	Posisikan pasien dalam posisi duduk (45°)		
8	Instruksikan pasien untuk meniup ujung spuit 10cc selama 15 detik. Pasien harus menargetkan pembacaan tekanan pada manometer 40 mmHg, atau meniup cukup keras untuk menggerakkan ujung plunger		
9	Menilai ritme		
10	Ulangi sekali lagi jika tidak berhasil sebelum beralih ke adenosin atau kardioversi elektrik (asalkan pasien tetap stabil)		
Tahap Penutup			
11	Mencuci tangan setelah prosedur		
12	Menjelaskan kepada keluarga pasien atau pasien bahwa prosedur telah selesai		
13	Membaca hamdalah		

Sikap Profesional		
Melakukan dengan percaya diri		
Melakukan dengan sopan		
Melakukan dengan ramah		
Melakukan dengan rapi		
Menunjukkan sikap empati		
Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
	Tanggal Kegiatan	
	Nama Instruktur	
	Tanda Tangan Instruktur	

CHECKLIST TEKNIK MASSAGE SINUS KAROTIS

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
5	Mencuci tangan sebelum pemeriksaan		
Tahap Kerja			
6	Minta pasien untuk berbaring telentang		
7	Pasang monitor		
8	Pantau tekanan darah pasien sebelum, selama dan setelah prosedur menggunakan monitor tekanan darah dan detak jantung secara terus menerus.		
9	Temukan titik massage sinus karotis (landmark: susuri dari cauda a.carotis communis, naik kurang lebih 10cm kearah cranial)		
10	Massage sinus karotis kanan selama 5-10 detik. (Tekan dengan kuat pada titik massage sinus karotis pasien. Dengan gerakan memutar, gosok dan massage sinus karotis selama 5-10 detik)		
11	Massage sinus karotis kiri pasien		
12	Arahkan pasien untuk berbaring diam selama 10 menit.		
13	Hentikan massage sinus karotis jika EKG menunjukkan asistol, pasien pingsan, terjadi komplikasi neurologis, seperti stroke		
Tahap Penutup			
14	Mencuci tangan setelah prosedur		
15	Menjelaskan kepada keluarga pasien atau pasien bahwa prosedur telah selesai		
16	Membaca hamdalah		

Sikap Profesional		
Melakukan dengan percaya diri		
Melakukan dengan sopan		
Melakukan dengan ramah		
Melakukan dengan rapi		
Menunjukkan sikap empati		
Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
	Tanggal Kegiatan	
	Nama Instruktur	
	Tanda Tangan Instruktur	

CHECKLIST CIRCULATION MANAGEMENT

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Memastikan penolong dalam lingkungan yang aman untuk melakukan pertolongan		
3	Cek respon pasien dengan menepuk, memanggil, atau merangsang nyeri		
4	Aktivasi respon darurat (<i>call for help</i>)		
5	Melakukan RJP sambil memasang monitor dan memberikan O ₂		
Irama Ventricular Fibrillation (VF) atau Ventricular Tachycardia (VT) tanpa nadi			
6	Melakukan kejut listrik <i>unsynchronized</i> dengan energi 360 J untuk kejut listrik monofasik atau 200 J untuk kejut listrik bifasik.		
7	Melakukan <i>resusitasi jantung paru</i> (RJP) selama 5 siklus.		
8	Melihat monitor elektrokardiogram (EKG).		
9	Jika irama VF atau VT, kembali melakukan kejut listrik 360 J untuk kejut listrik monofasik atau 200 J untuk kejut listrik bifasik.		
10	Melakukan RJP lagi 5 siklus		
11	Bila intravenous infusion (IV) atau intraosseous infusion (IO) line telah terpasang, memberikan epinephrine 1 mg IV/IO setiap 3-5 menit.		
12	Setelah RJP selama 2 menit, kembali melihat monitor EKG. Jika tetap VF atau VT, melakukan kejut listrik 360 J untuk kejut listrik monofasik atau 200 J untuk kejut listrik bifasik.		
13	Melakukan kembali RJP 2 menit dan memberikan amiodaron 300 mg IV/IO.		
14	Setelah RJP selama 2 menit, kembali melihat monitor EKG. Jika tetap VF/VT, melakukan kejut listrik 360 J untuk kejut listrik monofasik atau 200 J untuk kejut listrik bifasik.		
15	Melanjutkan RJP selama 2 menit, dan memberikan epinephrine 1 mg IV/IO.		

16	Setelah RJP selama 2 menit, kembali melihat monitor EKG. Jika tetap VF/VT melakukan kejut listrik 360 J untuk kejut listrik monofasik atau 200 J untuk kejut listrik bifasik.		
17	Melanjutkan kembali RJP 2 menit dan memberikan amiodaron 150 mg. IV/IO		
Kasus <i>Pulseless Electrical Activity (PEA)</i> atau Asistol			
18	Bila pada EKG terdapat gambaran irama terorganisasi, cek nadi arteri karotis. Jika tidak teraba, maka disebut PEA.		
19	Bila pada EKG ditemukan asistol maka lakukan pengecekan alat/koneksi.		
20	Bila asistol, segera berikan epinephrine 1 mg IV/IO setiap 3-5 menit, dan melanjutkan RJP selama lima siklus (2 menit).		
21	Setelah RJP 2 menit, stop RJP dan melihat irama monitor. Jika irama terorganisasi, lakukan perabaan karotis		
22	Jika tidak ada nadi, melakukan RJP lagi selama 2 menit		
23	Melihat kembali monitor. Jika irama terorganisasi, lakukan perabaan karotis		
24	Jika tidak ada nadi, kembali lakukan RJP		
Tahap Penutup			
25	Mencuci tangan setelah selesai prosedur		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

KANULASI INTRAOSEUS

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu melakukan pemasangan kanulasi intraoseus.

- A. Mahasiswa mampu memahami anatomi tulang.
- B. Mahasiswa mampu memahami indikasi pemasangan kanulasi intraoseus.
- C. Mahasiswa mampu mengerjakan pemasangan kanulasi intraoseus.

II. LANDASAN TEORI

A. PENGANTAR

Mendapatkan akses vaskular perifer pada pasien sakit kritis mungkin sulit dan memakan waktu. Kolaps vaskular yang mungkin menyertai dehidrasi berat atau henti jantung bisa sangat parah dan menunda pemberian terapi esensial. Pasien pediatrik, khususnya, menjadi sebuah tantangan dalam terapi cairan enteral karena ukuran vena perifer yang kecil dan jaringan subkutan yang meningkat. Pemberian obat endotrakeal mungkin tidak memberikan penyerapan obat yang cepat dan andal selama henti jantung. Kanulasi intraoseus menjadi salah satu tindakan yang dapat mengatasi kesulitan dalam mengakses vena perifer.

B. PEMBAHASAN

Akses intraosseous (IO) pertama kali dijelaskan pada tahun 1922 oleh Dr. Drinker. Dia menyebut rongga meduler sebagai "vena yang tidak dapat dilipat" yang dapat digunakan untuk mendapatkan akses vaskular yang cepat. Akses IO untuk penggunaan pediatrik diperkenalkan pada tahun 1941. Transfusi darah IO pertama didokumentasikan pada tahun 1942. Rute IO akses vena tidak menjadi populer karena berbagai alasan. Peralatan pada saat itu masih sulit dan tidak diperbaiki sampai tahun 1970-an. Teknik pemotongan vena saphena segera dikembangkan sebagai metode alternatif untuk mendapatkan akses vaskular. Pengembangan kateter intravena (IV) plastik dan sekali pakai merevolusi teknik akses IV.

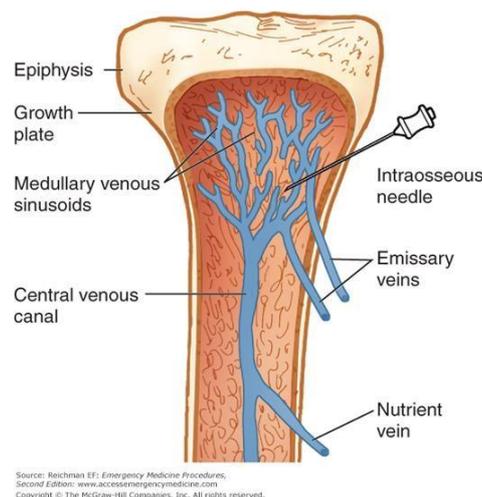
Akses IO merupakan jalur alternatif untuk pemberian darah, obat, dan cairan. Teknik yang sebelumnya ditinggalkan ini diperkenalkan kembali pada pertengahan 1980-an sebagai tanggapan terhadap kebutuhan akan akses vaskular yang lebih cepat selama resusitasi kardiopulmoner. Prosedur ini difokuskan pada pasien anak-anak karena meningkatnya kesulitan dan kebutuhan akses pada anak-anak yang sakit kritis. Penelitian telah menunjukkan bahwa akses vena perifer selama serangan jantung pediatrik merupakan

cara yang paling cepat untuk mendapatkan akses vaskular (waktu rata-rata 3,0 menit). Namun, itu hanya berhasil pada 17% pasien. Ini sangat kontras dengan tingkat keberhasilan 83% untuk jalur IO, 81% untuk pemotongan vena perifer, dan 77% untuk jalur vena sentral. Waktu yang dibutuhkan untuk memasang jalur IO adalah 4,7 menit dibandingkan dengan 8,4 menit untuk jalur vena sentral dan 12,7 menit untuk pemotongan vena perifer. Infus IO juga cepat, aman, dan efektif pada neonatus yang sakit.

Akses IO semakin banyak digunakan dalam resusitasi pasien dewasa ketika akses vaskular tidak dapat diperoleh. Untuk penyedia pra-rumah sakit, akses IO telah terbukti menjadi prosedur yang sangat berharga. Satu studi pra-rumah sakit nasional mencatat tingkat keberhasilan penempatan IO sebesar 91%, dengan mayoritas pasien adalah orang dewasa. Pada orang dewasa di atas usia 80 tahun, tingkat keberhasilan mendekati 97%.

1. Anatomi dan Fisiologi

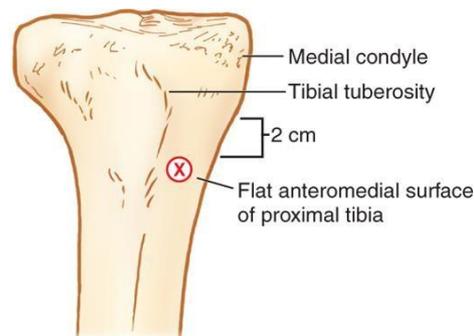
Tulang panjang terdiri dari korteks luar yang padat dan tulang lunak bagian dalam, seperti spons (kanselus) (Gambar 1). Arteri nutrisi memasok tulang dengan jaringan vaskular yang kaya. Ini menembus korteks dan terbagi menjadi cabang naik dan turun yang selanjutnya membelah menjadi arteriol dan kemudian kapiler. Drainase vena dari kapiler ke sinusoid vena meduler, yang terletak di bagian proksimal dan distal tulang panjang, mengalir ke saluran venasentral yang terletak di batang tulang Panjang.



Gambar 1. Anatomi Vena pada Tulang Panjang

Jarum IO dimasukkan melalui korteks dan ke dalam rongga sumsum tulang (meduler) tulang panjang. Banyak lokasi

anatominya dapat digunakan untuk mengakses rongga meduler. Situs yang paling sering digunakan, yang disukai pada pasien anak, adalah permukaan anteromedial datar tibia proksimal (Gambar 2). Tibia distal tepat di atas maleolus medial adalah tempat yang sering digunakan pada pasien dewasa (Gambar 3). Pada orang dewasa, lebih mudah menembus korteks maleolus medialis daripada korteks tibia proksimal yang lebih tebal. Lokasi lain untuk akses IO termasuk permukaan anterior datar femur distal (Gambar 4) dan permukaan anterolateral humerus proksimal (Gambar 1).



Source: Reichman EF: Emergency Medicine Procedures, Second Edition. www.accessemergencymedicine.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Gambar 2. Tibia Proksimal adalah lokasi yang digunakan dalam pediatri untuk akses IO. Symbol X menjadi tempat penusukkan jarum IO.



Source: Reichman EF: Emergency Medicine Procedures, Second Edition. www.accessemergencymedicine.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Gambar 4. Femur distal adalah lokasi alternatif untuk akses IO. Simbol x menjadi tempat penusukkan jarum IO.

Penelitian dengan infus kristaloid melalui jalur IO pada hewan telah menunjukkan tingkat infus sekitar 10 hingga 20 mL/menit dengan gravitasi dan hingga 40 mL/menit di bawah tekanan. Cairan dan obat yang diberikan melalui jalur IO segera diserap ke dalam sirkulasi sistemik. Infus natrium

bikarbonat, bahkan selama serangan jantung, terbukti memiliki kapasitas buffer yang lebih baik bila diberikan melalui jalur IO daripada jalur IV perifer. Konsentrasi obat, dosis, dan kecepatan infus melalui jalur IO sama dengan yang melalui jalur IV perifer. Suksinilkolin telah secara efektif diinfuskan melalui rute IO untuk kelumpuhan ototsebelum intubasi endotrakeal.

2. Indikasi pemasangan kanulasi IO

Penggunaan jalur IO diindikasikan ketika akses vaskular diperlukan dengan cepat untuk resusitasi pasien dan akses vaskular standar tidak dapat diperoleh atau ditunda. Situasi yang mungkin memerlukan pemasangan kanulasi IO adalah serangan jantung, syok, sepsis, trauma, dehidrasi berat, luka bakar yang luas, status epileptikus, atau kondisi apa pun yang memerlukan pemberian cairan, obat-obatan, atau produk darah dengan segera. American Heart Association pada Pedoman Advanced Cardiac Life Support merekomendasikan akses IO jika akses IV tidak dapat diperoleh dalam 90 detik atau dua upaya dan untuk pemberian obat-obatan daripada pemberian obat-obatan endotrakeal.

Selain resusitasi, akses IO dapat menyediakan sampel darah untuk analisis laboratorium. Nilai elektrolit, kreatinin, nitrogen urea darah (BUN), glukosa, kalsium, dan gas darah arteri dari sampel darah yang diperoleh melalui jarum IO serupa dengan sampel yang diambil melalui rutevena. Nilai laboratorium mungkin kurang akurat setelah lima atau lebih menit resusitasi aktif, atau jika obat atau cairan telah diinfuskan melalui situs IO.

3. Kontradiksi pemasangan kanulasi IO

Penggunaan jalur IO kontraindikasi pada tulang yang sakit atau osteoporosis. Penggunaan jalur IO melalui area selulitis, abses, atau luka bakar harus dihindari. Fraktur pada tulang ipsilateral meningkatkan risiko sindrom kompartemen yang diinduksi ekstrasvasasi dan nonunion dari fraktur. Kegagalan penggunaan jalur IO di tulang yang sama merupakan kontraindikasi relatif. Jangan menggunakan tulang yang telah menjalani prosedur ortopedi sebelumnya, mengandung perangkat keras, atau mungkin berisi perangkat keras (yaitu, pin, pelat, sekrup, dan sambungan buatan). Jalur IO tidak boleh digunakan jika pasien mengalami obesitas morbid karena jarum terlalu pendek untuk memasuki rongga meduler atau jika pasien sangat gemuk sehingga penanda tulang tidak dapat dipalpasi.

Ada kontraindikasi khusus untuk akses IO sternum. Jangan mencoba akses IO sternum pada pasien dengan berat kurang dari 50 kg, bertubuh kecil, memiliki sternum kecil, memiliki malformasi sternum kongenital, atau memiliki malformasi dinding dada. Pasien trauma tumpul dengan dugaan fraktur sternum atau cedera jaringan lunak di atas sternum tidak boleh melakukan kanulasi melalui akses IO sternum. Riwayat sternotomi atau osteoporosis juga merupakan kontraindikasi.

C. PENJELASAN PERALATAN

Jarum intraoseus terdiri dari beberapa model dan ukuran. Model yang tersedia dari perangkat IO yang dimasukkan secara manual termasuk jarum SurFast dan jarum Cook Intraosseous yang digerakkan dengan tangan (Cook Critical Care, Bloomington, IN), jarum sumsum tulang Jamshidi (Baxter Healthcare, Valencia, CA), dan sternal MedSurg Industries Illinois / jarum aspirasi iliaka (MedSurg Industries, Rockville, MD). Unit tipikal terdiri dari pegangan yang dapat dilepas, jarum IO, obturator, dan selongsong untuk mencegah jarum menembus terlalu dalam. Jarum IO berkisar dari ukuran 12 hingga 20 gauge. Jarum IO yang tersedia saat ini adalah variasi dari unit dasar dan termasuk poros dengan panjang yang dapat disesuaikan untuk mengurangi risiko penetrasi terlalu dalam, berbagai tip pada obturator (misalnya, lanset, titik pensil, dan trocar), poros berulir versus tidak berulir, port sisi jarum untuk meningkatkan laju aliran, berbagai ukuran panjang, dan berbagai jenis pegangan.



Gambar 7. EZ-IO. *Driver* dan tiga jarum IO dengan berbagai ukuran.

Perangkat injeksi bertenaga dan pegas baru telah berevolusi. Dua perangkat yang tersedia saat ini adalah EZ-IO Intraosseous Driver (Vidacare, San Antonio, TX) dan Bone Injection Gun (BIG, Wais Medical, Kress USA Corporation). EZ-IO menggunakan driver bertenaga baterai untuk memasukkan jarum ke kedalaman yang

telah ditentukan (Gambar 7). BIG menggabungkan pegas yang dimuat untuk menyuntikkan jarum IO, dan kedalaman injeksi yang diinginkan dapat disesuaikan (Gambar 8). Kedua alat tersebut tersedia dalam ukuran jarum dewasa dan anak-anak. EZ-IO dan BIG memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan perangkat manual. Mereka lebih mudah digunakan, lebih cepat untuk membuat akses IO, memerlukan sedikit atau tidak ada kekuatan untuk memasukkan jarum IO, dan tidak menekuk selama penyisipan.

Selain jarum IO, dapat pula menggunakan jarum kateter intravena dengan ukuran besar sebagai salah satu alternatif jika tidak tersedia jarum IO.



Source: Rinchus EF: Emergency Medicine Procedures, Second Edition. www.accessmedicine.com. Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Gambar 8. BIG dalam ukuran dewasa dan anak-anak

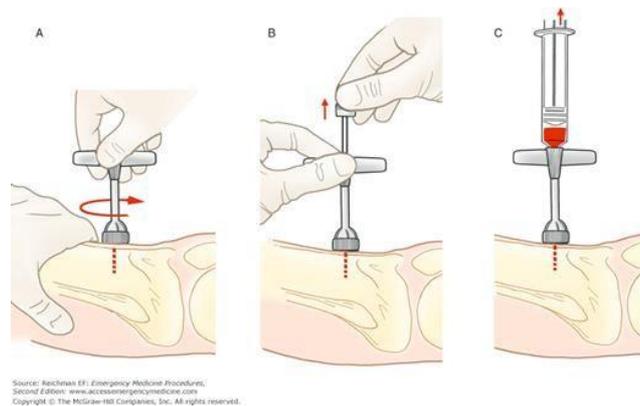
1. Teknik Pemasangan

Periksa jarum IO untuk memastikan jarum dalam keadaan baik. Identifikasi kembali landmark dengan tangan yang tidak dominan. Stabilkan ekstremitas dengan tangan yang tidak dominan (Gambar 9A). Pegang jarum IO dengan kuat dengan tangan dominan. Gagang jarum IO harus tertanam kuat di telapak tangan yang dominan. Masukkan jarum secara tegak lurus atau sedikit miring (pada sudut 10° sampai 15°) ke sumbu panjang tulang (Gambar 9). Jarum IO harus selalu diarahkan menjauh dari pelat pertumbuhan untuk menghindari cedera. Arahkan jarum caudad pada pendekatan tibialis proksimal dan cephalad pada pendekatan tibialis distal dan femoralis distal. Majukan jarum IO melalui kulit dan jaringan subkutan sampai tulang berkontak. Majukan jarum IO melalui tulang. Sebuah gerakan memutar atau berputar dengan aplikasi simultan dari tekanan ke bawah harus digunakan untuk memotong korteks tulang (Gambar 9A).

Pengurangan yang signifikan dalam resistensi terhadap gerakan maju akan ditemui ketika korteks ditembus dan jarum

memasuki kanal meduler. Jarak ini jarang lebih besar dari 1 cm pada kebanyakan pasien. Jari telunjuk dapat ditempatkan 1 cm dari bevel jarum IO sebelum maju. Ini akan membantu mencegah penetrasi berlebihan ke dalam dan melalui korteks di sisi tulang yang berlawanan. Sebagai alternatif, sesuaikan selongsong sehingga hanya 1 cm dari jarum IO yang terbuka. Berhenti memajukan jarum IO ketika memasuki kanal meduler.

Lepaskan stylet ketika kanal meduler masuk (Gambar 9B). Pasang spuit 5 atau 10 mL ke hub jarum IO (Gambar 9C). Aspirasi darah dari kanal meduler untuk memastikan penempatan jarum IO yang tepat. Setiap sampel yang diperoleh dapat dikirim ke laboratorium untuk analisis selanjutnya. Aspirasi lebih dari 2 sampai 3 mL darah mungkin tidak dapat dilakukan pada situasi henti jantung. Pasang selang IV ke hub jarum IO dan mulai infus cairan. Obat-obatan dapat diberikan melalui port injeksi dari tabung IV. Tempatkan pembalut steril di sekitar lokasi tusukan kulit dan berikan tekanan selama 5 menit.



Gambar 9. Penempatan jalur IO. A. Tangan yang tidak dominan digunakan untuk menopang ekstremitas. Jarum IO dimasukkan dengan gerakan memutar untuk memotong korteks tulang. B. Pegangan dan obturator dilepas. C. Jarum suntik dipasang ke hub jarum IO dan sumsum tulang diaspirasi.

a. *Assessment*

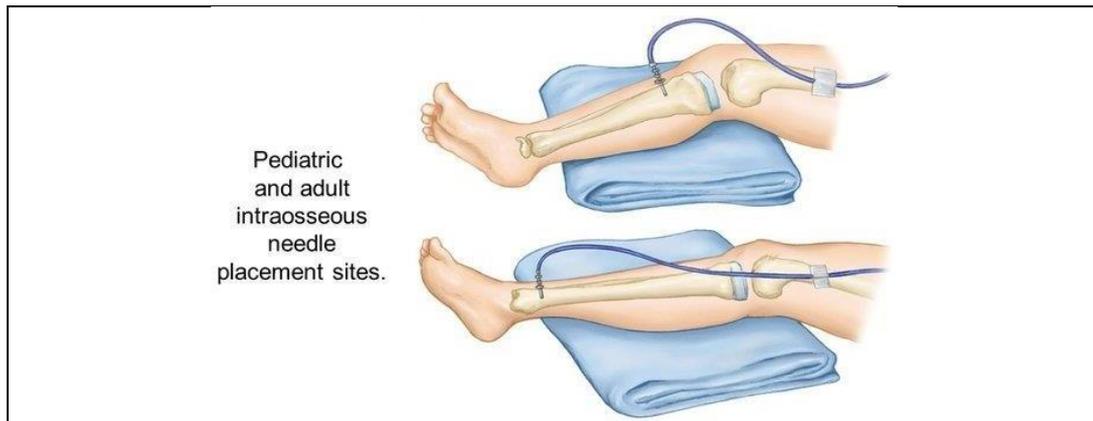
Nilai apakah jarum IO sudah pada posisi yang benar di dalam rongga meduler. Pertama aspirasi darah dari rongga sumsum. Ini mungkin tidak bisa dilakukan karena sirkulasi yang buruk pada pasien dengan serangan jantung. Tanda kedua dari penempatan yang benar adalah untuk menilai apakah jarum IO akan berdiri tegak tanpa penyangga.

Terakhir, bilas saluran IO. Kemampuan cairan untuk mengalir tanpa menyebabkan pembengkakan jaringan lunak juga dapat digunakan untuk memastikan penempatan yang tepat. Visualisasi ultrasonik aliran dalam rongga meduler menggunakan aliran warna Doppler juga dapat mengkonfirmasi penempatan yang tepat. Sebuah penilaian ulang harus dilakukan lagi secara berkala untuk memastikan bahwa ekstrasvasi tidak terjadi. Tekanan melingkar dari ekstremitas yang terlibat dapat digunakan untuk pemeriksaan serial. Perangkat pencitraan fluoroskopi C-arm dapat digunakan di samping tempat tidur untuk memastikan penempatan jarum IO yang akurat.

b. *Aftercare*

Amankan jarum IO. Amankan jarum IO yang dimasukkan secara manual dengan menempelkannya di tempatnya. Mungkin lebih mudah untuk menerapkan kotak kasa 4 × 4 pada dua sisi jarum IO untuk menopangnya dan kemudian rekatkan jarum dan kain kasa di tempatnya. Rekatkan selang IV dengan aman di beberapa titik. Ini akan mencegah traksi pada tabung dari menarik jarum IO keluar dari tulang. Rekatkan cup plastik di atas jarum IO untuk menghindari gangguan yang tidak disengaja selama resusitasi atau pemosisian pasien. Imobilisasi ekstremitas, jika perlu, untuk membantu mengamankan jalur IO.

Lepaskan jalur IO setelah resusitasi selesai dan bentuk lain dari akses vaskular yang aman telah diperoleh. Perangkat IO yang dimasukkan secara manual dapat dilepas dengan memutarnya perlahan dan menariknya keluar. Jangan mengguncang *device*. Pendarahan di tempat penusukkan dapat dikontrol dengan tekanan kassa steril diikuti dengan pembersihan kulit dan perban sederhana.



III. Alat dan Bahan

- A. Handuk atau sandbag
- B. Povidone iodine atau larutan klorheksidin
- C. Larutan anestesi lokal, 1% atau 2% lidokain
- D. Jarum suntik, 5 hingga 60 mL
- E. Cairan saline normal
- F. Tape
- G. Gelas pelindung plastic
- H. Leg board untuk imobilisasi
- I. perangkat akses IO

IV. Referensi

-

**CHECKLIST
KANULASI INTRAOSEUS**

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK PENILAIAN	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Membangun hubungan interpersonal baik secara verbal maupun non verbal (sambung rasa)		
4	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (informed consent)		
5	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
Tahap Kerja			
6	Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, pastikan alat yang digunakan dalam keadaan baik		
7	Identifikasi kembali landmark dengan tangan yang tidak dominan		
8	Ganjal belakang lutut dan bersihkan daerah tusukkan dengan povidone iodine solution tunggu hingga kering, kemudian gunakan kapas alkohol untuk membersihkan bekas povidone iodine solution		
9	Lakukan infiltrasi anestesi lokal		
10	Stabilkan ekstremitas dengan tangan yang tidak dominan		
11	Pegang jarum IO dengan kuat dengan tangan dominan. Masukkan jarum secara tegak lurus atau sedikit miring (pada sudut 10° sampai 15°) ke sumbu panjang tulang.		
12	Majukan jarum IO melalui kulit dan jaringan subkutan sampai tulang berkontak. Gerakan memutar atau berputar dengan aplikasi simultan dari tekanan ke bawah harus digunakan untuk memotong korteks tulang.		
13	Berhenti memajukan jarum IO ketika memasuki kanal meduler (saat resistensi sudah berkurang).		
14	Lepaskan stylet ketika kanal meduler masuk.		
15	Pasang spuit 5 atau 10 mL ke hub jarum IO kemudian aspirasi darah dari kanal meduler untuk memastikan penempatan jarum IO yang tepat		
16	Pasang selang IV ke hub jarum IO dan mulai infus cairan.		
17	Amankan jarum IO yang dimasukkan secara manual dengan		

	menempelkannya di tempatnya. Mungkin lebih mudah untuk menerapkan kotak kasa 4 × 4 pada dua sisi jarum IO untuk menopangnya dan kemudian rekatkan jarum dan kain kasa di tempatnya.		
18	Rekatkan selang IV dengan aman di beberapa titik		
19	Berikan cairan resusitasi sesuai dengan kasus.		
20	Memberikan informasi kepada pasien atau keluarganya tentang tujuan, komplikasi, hal-hal yang harus dilaporkan dari pemasangan kanulasi intraoseus		
21	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
	Tanggal Kegiatan		
	Nama Instruktur		
	Tanda Tangan Instruktur		

NEEDLE DECOMPRESION or NEEDLE THORACOSTOMY

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu melakukan pemasangan *needle decompression and needle thoracostomy*

- A. Mahasiswa mampu memahami anatomi
- B. Mahasiswa mampu memahami indikasi pemasangan *needle decompression and needle thoracostomy*
- C. Mahasiswa mampu mengerjakan pemasangan *needle decompression and needle thoracostomy*

II. LANDASAN TEORI

Tension pneumothorax adalah kumpulan udara progresif unilateral di rongga pleura. Jika tidak diobati, hal itu menyebabkan peningkatan tekanan intrapleural, pergeseran struktur intratoraks, hipoksemia, dan kematian. Ini terjadi dari kebocoran udara satu arah ke rongga pleura dari saluran udara, paru-paru, atau dinding toraks. Kebocoran udara menyebabkan udara masuk ke rongga pleura dan terperangkap, tanpa dapat keluar. Dekompresi cepat dari tension pneumotoraks dengan *catheter-over-the-needle* dikenal sebagai torakostomi jarum dan dapat menyelamatkan nyawa.

Tension pneumotoraks adalah kondisi yang mengancam jiwa yang memerlukan pengenalan dan pengobatan segera untuk mencegah kematian pasien yang akan segera terjadi. Diagnosis harus dicurigai berdasarkan riwayat medis pasien sebelumnya, mekanisme cedera, temuan pemeriksaan fisik, dan pasien dalam keadaan ekstrem. Yang penting, pengobatan tidak boleh ditunda untuk mendapatkan tes diagnostik lebih lanjut (misalnya, radiografi dada). Pasien-pasien ini paling sering datang dengan gangguan kardiopulmoner akut, yang dapat dimanifestasikan oleh kombinasi tanda dan gejala berikut: gangguan pernapasan, nyeri dada, *air hunger*, hipotensi, takikardia, diaforesis, tidak adanya atau penurunan suara napas unilateral, hiperresonansi pada perkusi, peningkatan tekanan vena sentral, hipoksemia, sianosis, deviasi titik impuls maksimal jantung, dan deviasi trakea.

A. INDIKASI

Tension pneumotoraks harus dipertimbangkan dalam diagnosis banding setiap pasien dalam keadaan ekstremis. Jika kemungkinan penyebab kolaps kardiopulmonal pasien, dekomposisi jarum harus dilakukan tanpa penundaan. Dalam setiap keadaan, dan terutama dalam keadaan darurat, seseorang mungkin tidak dapat 100% yakin dengan diagnosisnya. Namun, dekomposisi jarum adalah prosedur yang

relatif berisiko rendah dengan potensi menyelamatkan nyawa yang besar.

Satu pengaturan yang mungkin sangat membingungkan adalah pada pasien sekarat dengan trauma tembus prekordial kiri. Perbedaan langsungnya adalah tension pneumothorax versus tamponade perikardial versus hemotoraks masif. Temuan pemeriksaan fisik biasanya membantu tetapi mungkin juga membingungkan, campur aduk, atau sulit diperoleh dalam resusitasi yang kacau dan bising. Dekompresi jarum harus menjadi manuver pertama dalam situasi ini. Ini mungkin menyelamatkan nyawa dan akan membantu dalam diagnosis. Ini kurang invasif, lebih cepat, dan lebih mudah dilakukan daripada perikardiosentesis atau torakotomi. Tension pneumothorax lebih sering terjadi daripada tamponade perikardial dalam keadaan ini. Untuk hemotoraks masif, pemasangan selang dada memerlukan beberapa waktu tetapi harus diminta pada saat dekompresi jarum sedang berlangsung.

B. KONTRAINDIKASI

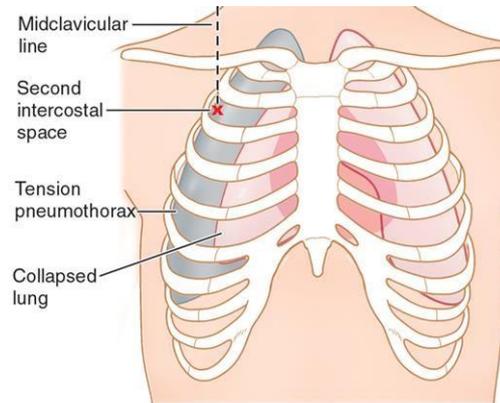
Tidak ada kontraindikasi absolut untuk melakukan *needle thoracostomy* untuk dekompresi tension pneumothorax. Sangat penting untuk mengidentifikasi landmark anatomi dengan benar dan melakukan prosedur ini dengan hati-hati jika pasien memiliki koagulopati yang diketahui atau dicurigai.

C. TEKNIK NEED DECOMPRESSION

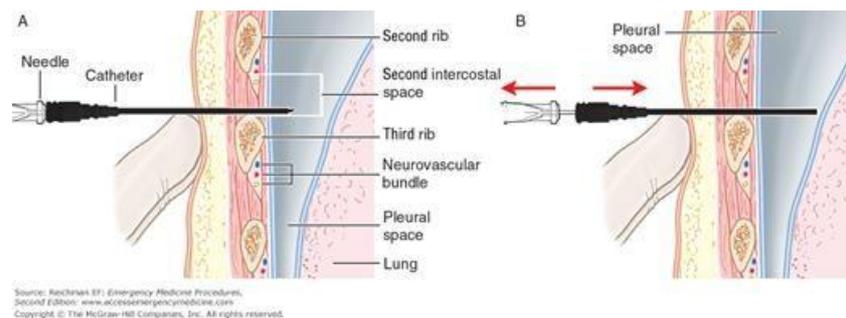
Lokasi teraman, termudah, dan paling dapat diandalkan untuk *needle thoracostomy* untuk dekompresi tension pneumotoraks adalah ruang interkostal kedua di garis midclavicular (Gambar 1). Letakkan jarum kateter ukuran 12, 14, atau 16 pada spuit 5 atau 10 mL tanpa plunger. Identifikasi ruang interkostal kedua di garis midklavikula. Tempatkan jari telunjuk nondominan di atas tempat penusukkan jarum. Pegang spuit dengan tangan dominan. Masukkan kateter di atas jarum tegak lurus dengan kulit dan tepat di atas batas superior iga ketiga (Gambar 2A). Ini akan menghindari cedera pada bundel neurovaskular yang mendasari batas inferior tulang rusuk kedua. Beberapa Dokter Gawat Darurat lebih memilih untuk menyentuh bagian atas tulang rusuk ketiga dengan ujung jarum, mendorongnya ke atas tulang rusuk sampai melewati tepi, dan kemudian memasukkannya ke dalam rongga pleura.

Majukan jarum kateter sampai hilangnya resistensi dirasakan saat ujung jarum menembus rongga pleura. Aliran udara, dengan atau tanpa darah, akan terdengar keluar dari spuit. Berhenti

memajukan jarum kateter. Majukan kateter sampai hub menempel pada kulit sambil menarik jarum secara bersamaan (Gambar 2B).



Gambar 1. *Tension pneumothorax* sisi kanan. Lokasi yang digunakan untuk *needle thoracostomy* adalah ruang intercostal kedua di garis midclavicular.



Gambar 2. Dekompresi *tension pneumothorax* dengan jarum kateter. A. Jarum kateter dimasukkan melalui ruang intercostal kedua dan ke dalam rongga pleura. B. Kateter dimajukan dan jarum dicabut.

1. *Assessment*

Setelah kateter ditempatkan ke dalam rongga pleura, semburan udara akan keluar dari spuit. Prosedur ini akan mengubah *tension pneumotoraks* menjadi *pneumotoraks* sederhana yang membutuhkan tabung torakostomi. Pasien harus membaik secara hemodinamik dan simptomatik. Saturasi pada *pulse* oksimetri harus meningkat setelah dekompresi. Jika hal ini tidak terjadi, mungkin penggunaan kateter terlalu pendek di atas jarum dan prosedur harus diulang dengan yang lebih panjang. Jika jarum kateter yang lebih panjang tidak tersedia, lakukan torakostomi tabung dengan cepat. Kemungkinan lain adalah bahwa rongga pleura dimasukkan dengan tepat tetapi diagnosis salah. Dalam hal ini, penyebab lain dari keadaan

syok pasien harus dicari dan pertimbangan harus diberikan untuk penempatan tabung dada "profilaksis". Ini dapat mencegah gejala sisa kemudian dari luka tusukan kateter iatrogenik ke dada dan menyederhanakan pemeriksaan lebih lanjut dan pemantauan pasien yang tidak stabil.

2. *Aftercare*

Setelah pemasangan kateter dan perbaikan status klinis pasien, ancaman hidup langsung telah ditangani. Amankan kateter pada kulit dengan jahitan atau asisten yang menahannya di tempatnya. Lanjutkan untuk mengamati dan memantau pasien dengan cermat untuk kekambuhan tension pneumotoraks dan komplikasi prosedural. Tetapkan akses intravena, pemantauan jantung, dan oksimetri nadi jika belum dilakukan. Dapatkan pemeriksaan laboratorium dasar, gas darah arteri, dan radiografi dada. Dapatkan riwayat menyeluruh dan pemeriksaan fisik untuk mencari etiologi tension pneumotoraks. Sebuah tabung dada definitif harus ditempatkan menggunakan teknik steril untuk mencegah terulangnya ketegangan pneumotoraks dan untuk mengobati pneumotoraks sederhana. Setelah selang dada dimasukkan, lepaskan kateter jarum *thoracostomy* dan tempatkan perban sederhana di atas tempat tusukan.

III. ALAT dan BAHAN YANG DIGUNAKAN

- A. Povidone iodine atau larutan klorheksidin
- B. jarum kateter ukuran 12 hingga 16 G, panjang 4,5 cm
- C. jarum suntik 5 atau 10 mL
- D. Sarung tangan dan gaun steril
- E. Masker wajah dengan pelindung mata atau kaca mata

IV. REFERENSI

-

CHECKLIST
NEED DECOMPRESION OR NEEDLE THORACOSTOMY AND WSD

NAMA :

NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Memastikan identitas pasien		
3	Membangun hubungan interpersonal baik secara verbal maupun non verbal (sambung rasa)		
4	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (informed consent)		
5	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
Tahap Kerja			
6	Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, pastikan alat yang digunakan dalam keadaan baik		
7	7Posisikan pasien setengah duduk (sudut 300		
8	8Hubungkan kateter intravena ukuran 12G atau 14G (paling pendek ukuran panjang 3") ke syringe		
9	Buka seluruh dada		
10	Bersihkan dada dengan alkohol atau betadine		
11	Pada sisi yang kolaps, temukan garis mid-klavikula dan masukkan kateter IV di atas margin superior tulang rusuk ketiga (ruang interkostal ke-2)		
12	ini tujuannya menghindari posisi pembuluh interkostal di dekat batas bawah setiap tulang rusuk		
13	Jika udara di rongga dada sedang tegang, pendorong akan dengan mudah menarik dan melepaskan semprit		
14	Keluarkan syringe, dorong kateter, lalu cabut jarum dan buang ke dalam wadah benda tajam		
15	Auskultasi suara nafas		
16	Amankan dengan kain kasa dan hypafix/hansaplast		
17	Pemeliharaan ventilasi dan pantau End Tidal CO2		
Penutup			
18	Memberikan informasi kepada pasien atau keluarganya tentang tujuan, komplikasi, hal-hal yang harus dilaporkan dari needle decompression		
19	Membaca hamdalah		

Sikap Profesional		
Melakukan dengan percaya diri		
Melakukan dengan sopan		
Melakukan dengan ramah		
Melakukan dengan rapi		
Menunjukkan sikap empati		
Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
	Tanggal Kegiatan	
	Nama Instruktur	
	Tanda Tangan Instruktur	

WATER SEAL DRAINAGE (WSD)

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu melakukan pemasangan water seal drainage (WSD)

- A. Mahasiswa mampu memahami anatomi pemasangan water seal drainage (WSD)
- B. Mahasiswa mampu memahami indikasi pemasangan pemasangan water seal drainage (WSD)
- C. Mahasiswa mampu mengerjakan pemasangan *needle decompression and needle thoracostomy* pemasangan water seal drainage (WSD)

II. LANDASAN TEORI

A. Definisi

Tabung dada (chest drain atau tube) adalah tabung plastik fleksibel yang dimasukkan melalui Lateral/atau Mediastinal dada ke dalam rongga pleura

B. Indikasi

1. Kompresi paru dan struktur mediastinum sekunder akibat akumulasi udara, cairan, dan darah.
2. WSD membantu dalam perluasan kembali jaringan paru-paru yang tersisa.
3. Untuk mengembalikan tekanan negative.
4. Tabung dada digunakan selama dan segera setelah operasi toraks (misalnya operasi jantung terbuka), mediastinum.

C. Kontraindikasi

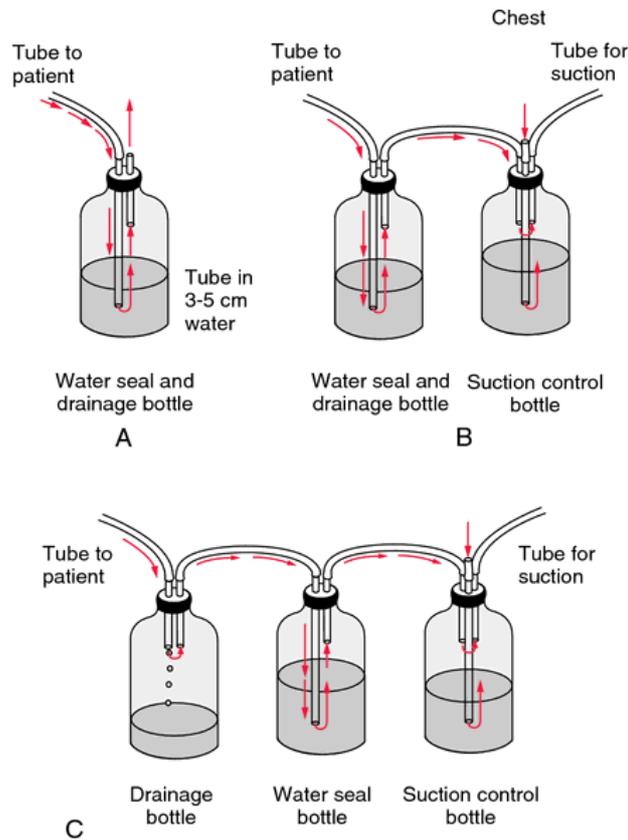
1. Mungkin perlu memilih situs alternatif pada pasien dengan:
 - a. infeksi kulit di tempat pemasangan selang dada.
2. Hati-hati pada pasien dengan:
 - a. koagulopati (jumlah trombosit <50.000/UI)
 - b. bula paru
 - c. adhesi pleura
 - d. adhesi diafragma
3. tempat lokasi penusukan
 - a. Tabung ditempatkan di ruang interkostal ke-4 sampai ke-5, garis aksila anterior.
 - b. Tabung mediastinum dipasang setelah operasi jantung untuk mengalirkan cairan dari sekitar jantung.
4. Alat dan bahan
 - a. Baki tabung torakostomi
 - b. Bahan jahitan (jarum, benang 2.0)

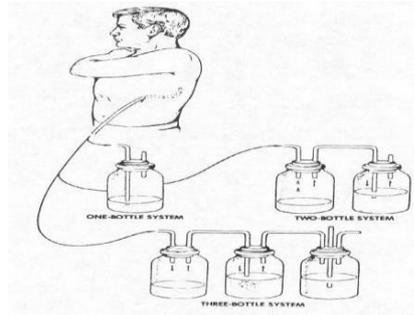
- c. Anestesi local
- d. Tabung dada
- e. Jarum suntik
- f. Yodium
- g. Air steril
- h. Pesau bedah steril dan sarung tangan
- i. Dua klem besar
- j. System drainase dada, botol pengumpul

D. SISTEM WSD

Terdapat dua macam yaitu, aktif dan pasif.

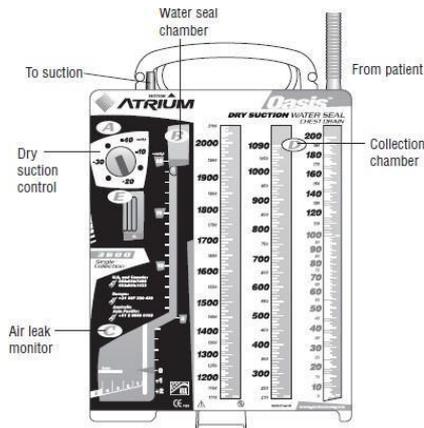
- 1. Contoh system WSD pasif
 - a. Single bottle WSD system
 - b. Two bottle WSD system
 - c. Three bottle WSD system



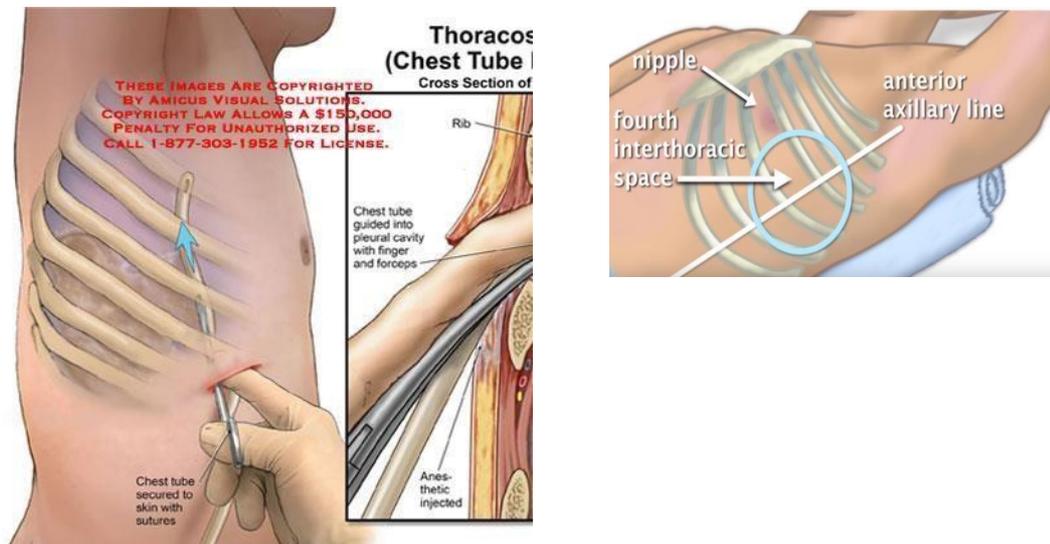


Gambar 3. System WSD pasif

2. contoh sitem WSD aktif



Gambar 4. System WSD aktif



Gambar 5. Visualisasi pemasangan WSD

III. Alat dan Bahan :

- A. Manekin
- B. Trokar WSD
- C. Bedah Minor Set
- D. NGT Set

IV. Referensi

-

**CHECKLIST
WATER SEAL DRAINAGE (WSD)**

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Memastikan identitas pasien		
3	Membangun hubungan interpersonal baik secara verbal maupun non verbal (sambung rasa)		
4	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (informed consent)		
5	Membaca basmalah sebelum melakukan tindakan		
Tahap Kerja			
6	Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, pastikan alat yang digunakan dalam keadaan baik		
7	Posisikan pasien duduk atau setengah duduk (sudut 300) dengan mengangkat tangan sisi yang sakit		
8	Pada sisi yang kolaps, temukan garis aksila anterior dan tulang rusuk keempat atau kelima		
9	Bersihkan lokasi insersi dengan betadine dan alkohol		
10	Lakukan sayatan kecil melalui otot tepat diatas tulang kosta kelima.		
11	Chest tube dimasukkan ke dalam rongga pleura (lakukan kontak dengantulang rusuk, lalu geser di atasnya), hindari pembuluh interkostal yang diposisikan di dekat batas bawah setiap tulang rusuk.		
12	Jika tidak ada chest tube, gunakan selang NGT yang dijepit dengan klem dan susuri hingga masuk ke pleura dibantu jari telunjuk.		
13	Jahit di sekitar selang dan ditutup dengan pembalut kassa steril		
14	Selang dada dipasang ke konektor/tabung berisi cairan NaCl/RL/aquades steril dan dipasang ke sistem drainase		
15	Pantau tanda-tanda vital dan saturasi oksigen		
16	Monitor udara, cairan dan darah dikeluarkan selama prosedur		

Penutup			
17	Dokumentasikan : <ul style="list-style-type: none"> • Indikasi prosedur, • Tanggal, ukuran waktu dan lokasi penempatan chest tube, • Nilai kenyamanan pasien, • Jumlah dan jenis drainase yang dihasilkan, • Konfirmasi penempatan pada x-ray, • Hasil yang merugikan 		
18	Memberikan informasi kepada pasien atau keluarganya tentang komplikasi, hal-hal yang harus dilaporkan dari WSD.		
19	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

GIPS/CASTING

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

- A. Mahasiswa mampu mengetahui tujuan, indikasi, dan kontraindikasi pemasangan gips/casting.
- B. Mahasiswa mampu melakukan teknik pemasangan gips/casting dengan benar.

II. LANDASAN TEORI

Gips pada dasarnya merupakan alat untuk menjamin keakuratan dan kecocokan dalam membalut, biasanya dipergunakan untuk imobilisasi fraktur, koreksi kelainan bawaan, pencegahan deformitas, pencegahan kontraktur dan lain sebagainya. Dalam penggunaan gips harus diperhatikan sejumlah faktor utama, antara lain teknik pemasangan, personil, perlengkapan yang dibutuhkan dan perawatan. Pemasangan Gips dapat menimbulkan komplikasi berupa gangguan sirkulasi syaraf, pressure, kekakuan sendi, reaksi alergi yang harus di tangani segera. Pemasangan gips ini boleh dilakukan oleh Dokter dan paramedis yang terlatih. Beberapa kegunaan gips diantaranya:

- A. Imobilisasi pada fraktur.
- B. Imobilisasi pada penyakit tulang dan sendi, misalnya inflamasi tulang dan sendi.
- C. Koreksi kelainan bawaan
- D. Pencegahan deformitas. Contoh: "drop wrist" dan "drop foot" serta rheumatoid arthritis.
- E. Bidai darurat

Pencegahan kontraktur pada penyembuhan luka bakar dan luka jaringan lunak. Sebelum melakukan pemasangan gips harap diperhatikan 3 hal:

- A. Ruang harus bersih dan terang, sirkulasi udara yang baik, lantai tidak licin, jauhkan dari peralatan listrik.
- B. Siapkan peralatan berupa gunting gips, pisau, gunting dan sebagainya.
- C. Asisten yang mahir untuk pemasangan gips serta mengetahui anatomi permukaan terutama tungkai.

A. PEMASANGAN GIPS

Ciri pemasangan GIPS yang baik:

1. Terpasang dengan baik, artinya tak longgar gips tersebut.
2. Tidak ketat, jika ketat dapat timbul gangguan pembuluh darah dan syaraf.
3. Ringan.

4. Oembalut merata dengan lapisan yang sama.

B. ASISTEN

Jumlah asisten yang dibutuhkan untuk membantu operator tergantung pada bagian tubuh yang akan di balut dengan gips dan ditentukan sebelum melakukannya. Idealnya adalah seorang asisten memberikan gips yang sudah di rendam atau operator dapat merangkap tugas ini dan seorang asisten lagi untuk mempertahankan posisi yang dikehendaki.

C. TAHAPAN PEMASANGAN

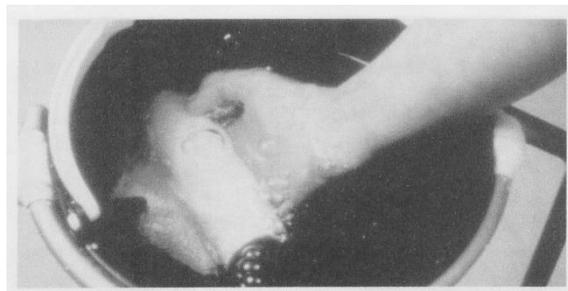
Jumlah asisten yang dibutuhkan untuk membantu operator tergantung pada bagian tubuh yang akan di balut dengan gips dan ditentukan sebelum melakukannya. Idealnya adalah seorang asisten memberikan gips yang sudah di rendam atau operator dapat merangkap tugas ini dan seorang asisten lagi untuk mempertahankan posisi yang dikehendaki.

D. TAHAPAN PEMASANGAN

1. Pemasangan kapas GIPS (othopaedick padding)



2. Pembalut atau gips dicelupkan seluruhnya ke dalam air hangat (25°C-35°C) dalam keadaan miring 45° untuk membantu mengeluarkan gelembung-gelembung udara (selama 5 detik) kemudian gips dikeluarkan dan memerasnya dengan tangan secara hati-hati dan diserahkan pada operator.



3. Posisi tungkai dipertahankan selama pemasangan gips sampai gips mengering. Harus diperhatikan kekencangan membalut secara minimum pada daerah sebelah tengah dan bukan daerah ujung. Membalutnya harus secara sirkulasi dan spiral. Hindari pemasangan secara bolak balik karena menimbulkan gundukan-gundukan pada sisi sebelah dalam gips. Prinsipnya "roll on".



4. Dengan cara menggosok gips dengan telapak tangan secara teratur dalam keadaan basah akan terciptalah bentuk gips sesuai dengan anatomi tubuh serta melipat pada bagian proksimal dan distal. Jika perlu dapat dilakukan pemotongan gips sesuai kebutuhan.



E. KOMPLIKASI

Komplikasi akibat pemasangan gips ini sebaiknya selalu di waspadai dan di ingat bahwa pencegahan lebih baik dari pada timbul penyulit dan hal tersebut dapat di cegah dengan:

1. Teknik pemasangan GIPS yang baik
2. Segera control jika timbul masalah

Komplikasi pemasangan Yng bisa terjadi berupa:

1. Gangguan sirkulasi dan syaraf
2. "pressure/care sore"
3. Kekakuan sendi
4. Reaksi alergi

F. GANGGUAN SIRKULASI SYARAF

Keadaan ini dapat timbul disebabkan:

1. Pembengkakan jaringan lunak yang meluas.
2. Pemasangan gips yang ketat.
3. Balutan yang dilakukan tak sebanding dengan pembengkakan yang bakal timbul.
4. Tekanan lokal pada pembuluh darah atau syaraf yang dekat dengan permukaan kulit.

Klinis penekana:

1. Arteri : Bagian akral Berubah warna : putih Biru Kehitaman.
2. Vena : Bagian akral menjadi merah meluas nyeri dan kadang-kadang Bengkak.
3. Syaraf : Timbul gangguan rasa baal, gerakan disertai nyeri.

Tindakan:

1. Elevasi gerakan jari dan akral panas.
2. Split gips (di belah) Sirkulasi pembaik.
3. Windows (buat jendela) pada tekanan lokal dari syaraf.

G. COMPARTMENT SYNDROME

Peninggian tekanan intra fascia merupakan penyulit dari fraktur dan trauma jaringan akibat pembedahan. Keadaan ini Perlu didiagnosis segera.

Klinis:

1. Peningkatan rasa nyeri.
2. Nyeri pasif ekstensi jari.
3. Parasthesia.
4. Paralysis.
5. Denyut nadi makin melemah.

Tindakan:

1. Bivalve Gips Sampai ke kulit
2. Angkat extremitas dari gips dan di periksa.
3. Fasciotomy.

H. PRESSURE/CAST SORES

Timbul ulcerasi pada kulit yang tertutup dengan gips.

Penyebabnya:

1. Teknik balutan yang tak sempurna.
2. Tak sempurna balutan (kapas gips) pada tonjolan tulang.

3. Gips terlalu ketat atau longgar.
4. Benda asing dalam gips.
Pencegahan:
Teknik pemasangan yang sempurna.
Tanda-tanda klinis:
 1. rasa terbakar atau nyeri karena timbul bulae.
 2. rasa panas local.
 3. menyebarkan bau.
 4. bekas warna gips.
 5. demam pada anak-anak.

I. KEKAKUAN SENDI

Kekakuan sendi tidak hanya terjadi pada sendi di dalam gips tetapi juga pada sendi proksimal dan distal dari gips.

Pencegahan:

Dapat di atasi dengan memakai "functional brace" pada sendi dalam gips dan intruksi menggerakkan sendi secara teratur yang berada di luar gips.

Tindakan:

Fisioterapi dilakukan setelah bebas dari gips.

J. REAKSI ALERGI

Adakalanya timbul reaksi alergi dapat disebabkan kapas balutan atau bahan gips, cari tahu riwayat kulit sensitif sebelumnya.

Tindakan:

1. Buka gips,
2. Tindakan gips jenis lain atau reposisi terbuka dengan fiksasi internal

K. MEMBUKA GIPS

Membuka pembalut gips diperlukan ketrampilan serta perhatian seperti saat pemasangannya. Alat-alat yang harus tersedia seperti gunting, gunting gips, tang penekuk serta pemotong gips listrik jika ada. Sebelum dilakukan tindakan perlu di beri penjelasan pada pasien terutama pada anak-anak. Jangan menimbulkan kecemasan serta ketakutannya terutama dengan bunyi bising dari pemotong gips listrik.

Teknik:

1. Ukuran gunting disesuaikan dengan ukuran pembalut gips yang akan di buka.

2. Buatlah garis pada satu sisi atau 2 tergantung apa yang akan dilakukan (Slab), hindari melalui daerah tonjolan tulang anggota gerak.
3. Kapas gips (kaus, stockinette) harus di gunting pada ujung – ujung pembalut gips agar supaya gunting gips ditempatkan di atas kapas gips (kaus pelapis, stockinette)
4. Mata gunting gips diselipkan di bawah pembalut gips dan di atas kapas gips (kaus pelapis, stockinette), terletak paralel dengan kulit di pegang dengan mantap dalam posisi vertikal. mata gunting di sebelah luar langsung memotong pada garis yang di buat sebelumnya dengan posisi paralel dengan permukaan kulit.
5. Posisi gunting yang baik jika penderita tak kesakitan, sebab posisi yang tak benar dapat menyebabkan lebam dan luka oleh mata gunting bagian bawah.
6. Sesudah setiap guntingan, mata gunting harus diluruskan kembali sebelum maju.
7. Kemajuan pengguntingan dapat terganggu karena halangan pembalut gips atau benang-benang, di anjurkan agar menarik gunting kebelakang setiap empat atau enam guntingan dan kesempatan istirahat sipenderita. Alat penekuk gips dapat dipergunakan saat tersebut. Untuk kelancaran pengguntingan gips atau di mulai pemotongan gips dari ujung lain dan pemotongan seterusnya dan bertemu dengan yang di lakukan pada awal.

L. PASCA PEMASANGAN GIPS

Segera setelah bebas dari gips maka tungkai tersebut dibersihkan dan dikeringkan, seandainya ada luka-luka harus di rawat. Lalu di pijat dan di beri olesan campuran minyak atau nivea. Manfaatnya supaya mengembalikan gizi serta elastisitas kulit ke kondisi yang normal pasca immobilisasi yang lama biasanya terjadi edema bagian tubuh yang tergantung. Hal ini dapat di atasi dengan pemasangan balutan elastis dan menggerakkan jari-jari serta sendi pada waktu istirahat. Penderita harus di beritahu bawa mereka kurang mampu bergerak sementara tanpa pembalut gips selama beberapa hari sampai otot-otot kembali normal.

III. ALAT DAN BAHAN

Persiapan alat:

1. Softband (Poliband)
2. Elastic bandage (verband)
3. Plaster/cast ukuran 4 inchi untuk extremitas atas ukuran 6 inchi untuk extremitas bawah
4. Guntung verband
5. Bak berisi air

IV. REFERENSI

-

CHECKLIST GIPS/CASTING

NAMA :

NIM :

NO	ASPEK KETRAMPILAN YANG DINILAI	DILAKUKAN	
		YA	TIDAK
Tahap Orientasi			
1.	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2.	Menanyakan identitas pasien		
3.	Menjelaskan dan meminta persetujuan kepada pasien tentang tujuan dan manfaat tindakan yang akan dilakukan		
4.	Membaca basmalah		
5.	Mencuci tangan 6 langkah sebelum kontak dengan pasien		
Tahap Kerja			
6.	Inspeksi dan palpasi bagian tubuh yang terluka (bila perlu dijahit dan ditutup dengan kasa sterile), memeriksa neurovaskuler di bagian distal luka dan <i>range of motion</i>		
7.	Perlindungan diri (sarung tangan steril)		
8.	Persiapan alat : - Softband (Poliband) - Elastic bandage (verband) - Plaster/cast ukuran 4 inchi untuk extremitas atas ukuran 6 inchi untuk extrimitas bawah - Gunting verband - Bak berisi air		
9.	Amati ada tidaknya sianosis		
10.	Melakukan tes pengisian kapiler dengan memijit ibu jari		
11.	Melakukan pemeriksaan sensorik pada jari-jari		
12.	Melakukan reposisi (ditarik)		
13.	Posisikan tubuh pasien yang akan dipasang gips pada posisi anatomis dan perhitungkan fungsinya dan sendi lain harus bebas		
14.	Ukur panjang plaster yang diperlukan pada 2 sendi (1 sendi atas, 1 sendi bawah) dapat memakai 2 atau 3 spalk		
15.	Lipat plaster sesuai panjang ukuran sebanyak 12 lapis potong (Agar tidak mudah patah saat kering) dengan gunting verband		
16.	Lipatan plaster dicelupkan ke air lalu diperas		
17.	Pasang softband sebagai alas bagian tubuh yang akan dipasang plaster		
18.	Pasang plaster pada bagian bawah dengan alas softband dengan posisi : - Ante Brachii : Pasang plaster pada bagian bawah dengan		

	<p>alas softband dengan posisi lengan bawah fleksi 24 derajat pada sendi siku bila patah lengan bawah</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1/3 proksimal : tangan diposisikan supinasi - 1/3 medial posisi tangan miring (normal) - 1/3 distal tangan diposisikan pronasi, tangan ditarik agak ke lateral - Brachii : dengan menggunakan U-Slab. Pasien posisi duduk, plaster dipasang seperti huruf U - Tungkai kaki: sendi genu fleksi 1, derajat, sendi ankle ekstensi 14 derajat (dengan bantuan penggaris panjang perhatikan posisi SIAS tuberositas tibia, antara jari 1 dan 2 kaki dalam keadaan 1 garis lurus - Lengan : posisi lengan bawah fleksi 24 derajat pada sendi siku bila patah lengan bawah 1/3 proksimal, tangan diposisikan supinasi, 1/3 medial posisi tangan miring (normal), 1/3 distal tangan diposisikan pronasi 		
19.	Balut dengan elastic bandage secara gentle, jangan terlalu kuat atau terlalu longgar		
20.	Lakukan observasi AVN (Arteri, Vena, Nervus) / (pembuluh darah dan saraf sensorik) dalam 24 jam pertama untuk mengevaluasi komplikasi yang mungkin terjadi		
21	Edukasi pada pasien menjelaskan masa penyembuhan tulang, dan untuk menjaga stabilitas fraktur		
Penutup			
22	Mencuci tangan setelah kontak dengan pasien		
23	Menjelaskan kepada pasien bahwa tindakan telah selesai		
24	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

PEMERIKSAAN ANTROPOMETRI ANAK

I. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan antropometri anak secara sistematis dan benar, yang meliputi:

- A. Berat Badan
- B. Tinggi Badan/Panjang Badan
- C. Lingkar Lengan Atas
- D. Lingkar kepala

II. Landasan Teori

Antropometri merupakan metode penilaian status gizi melalui pengukuran berbagai dimensi tubuh. Antropometri menjadi rujukan yang digunakan untuk menilai status gizi anak dan berbagai ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi. Antropometri merupakan suatu metode yang digunakan untuk menilai ukuran, proporsi dan komposisi tubuh manusia. Gangguan biasanya terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh. Berbagai jenis ukuran tubuh dalam antropometri antara lain berat badan, lingkar lengan atas, lingkar pinggang, lingkar panggul, lingkar lengan atas dan tebal lemak di bawah kulit (Menteri Kesehatan RI, 2020).

Antropometri terutama digunakan untuk menentukan kebutuhan gizi atau menentukan intervensi yang tepat bagi seseorang pada tingkat individu. Penilaian status gizi secara individual juga dilakukan untuk mengetahui respon suatu intervensi. Pengukuran antropometri paling baik apabila dilakukan pada suatu periode waktu tertentu, bukan hanya pada suatu waktu tertentu.

A. Parameter Antropometri anak

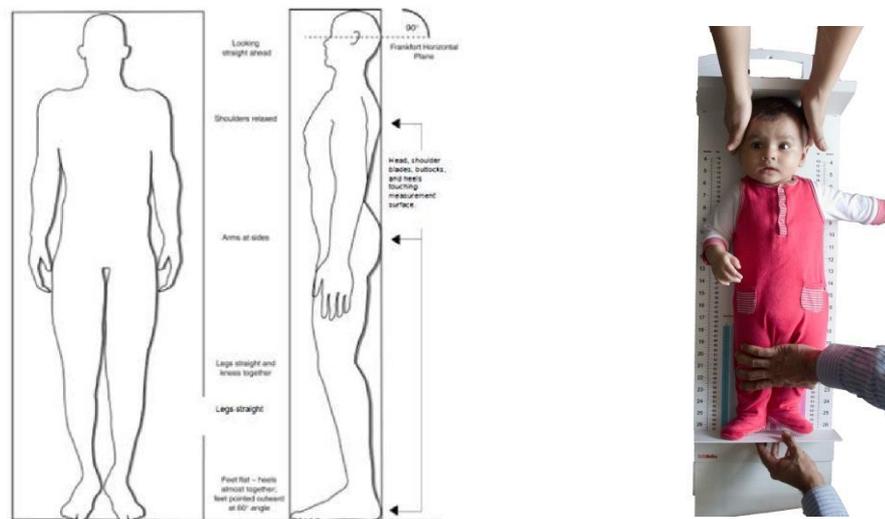
Parameter dalam antropometri adalah ukuran tunggal yang diukur untuk mendapatkan data antropometri. Parameter ini misalnya, umur, tinggi badan, berat badan, lingkar lengan atas, dan lain-lain. Parameter yang sudah diukur dalam pengukuran antropometri ini kemudian diolah dan dikombinasikan dengan parameter lain sehingga menghasilkan indeks antropometri. Indeks antropometri misalnya berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan masih banyak lagi. Indeks antropometri inilah yang kemudian akan dicocokkan dengan standar yang ada dan memiliki makna secara klinis.

1. Umur

Umur merupakan parameter yang penting dalam antropometri. Tanpa adanya parameter ini, maka parameter berat badan dan tinggi badan menjadi tidak berarti.

2. Tinggi badan

Tinggi badan adalah jarak dari puncak kepala hingga telapak kaki. Parameter ini merupakan parameter yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal dan tidak sensitif untuk mendeteksi permasalahan gizi pada waktu yang singkat. Panjang badan diukur dengan infantometer *length board* untuk anak usia 0-2 tahun, dan untuk anak diatas 2 tahun menggunakan stadiometer.



Posisi yang benar untuk mengukur tinggi badan seseorang

Gambar 1. Pengukuran tinggi badan dengan stadiometer dan infantometer

3. Berat badan

Berat badan mencerminkan keadaan nutrisi sekarang dan dapat menjadi indikator yang sensitif terhadap malnutrisi. Pengukuran berat badan paling baik dilakukan dengan alat *beam balance scale* untuk usia 0-2 tahun.



Gambar 2. Timbangan badan dan beam balance scale

Alasan mengapa pengukuran berat badan merupakan pilihan utama:

- a. Parameter yang paling baik, mudah terlihat perubahan dalam waktu singkat karena perubahan konsumsi makanan dan kesehatan.
- b. Memberikan gambaran status gizi sekarang, jika dilakukan periodik memberikan gambaran pertumbuhan.
- c. Umum dan luas dipakai di Indonesia.
- d. Ketelitian pengukuran tidak banyak dipengaruhi oleh keterampilan pengukur.
- e. Digunakan dalam KMS.
- f. BB/TB merupakan indeks yang tidak tergantung umur

4. Lingkar Lengan Atas

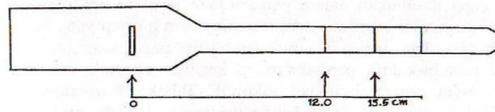
Merupakan salah satu pilihan untuk penentuan status gizi, karena mudah, murah dan cepat. tidak memerlukan data umur yang terkadang susah diperoleh, dapat memberikan gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit.

Lingkar lengan atas mencerminkan cadangan energi, sehingga dapat mencerminkan:

- a. Status KEP (Kekurangan Energi Protein) pada balita
- b. KEK (Kekurangan Energi Kronis) pada ibu hamil: risiko bayi BBLR
- c. Lingkar lengan atas menggunakan alat: pita pengukur dari fiber glass atau sejenis kertas tertentu berlapis plastik.

Ambang batas (Cut of Points):

- 1) LLA WUS (Wanita Usia Subur) dengan risiko KEK di Indonesia < 23.5 cm
 - 2) Pada bayi 0-30 hari : ≥ 9.5 cm
 - 3) Balita dengan KEP < 12.5 cm
- d. Kelemahan menggunakan LLA:
 - 1) Baku LLA yang sekarang digunakan belum mendapat pengujian yang memadai untuk digunakan di Indonesia.
 - 2) Kesalahan pengukuran relatif lebih besar dibandingkan pada TB.
 - 3) Sensitif untuk suatu golongan tertentu, misalnya pada anak prasekolah tetapi kurang sensitif untuk golongan dewasa.



Gambar. 3 Pita LiLA

5. Lingkar Kepala

Lingkar kepala adalah standar prosedur dalam ilmu kedokteran anak. Secara praktis, biasanya untuk memeriksa keadaan patologi dari besarnya kepala atau peningkatan ukuran kepala.

Lingkar kepala dihubungkan dengan ukuran otak dan tulang tengkorak. Ukuran otak meningkat secara cepat selama tahun pertama, tetapi besar lingkar kepala tidak menggambarkan keadaan kesehatan dan gizi. Bagaimanapun ukuran otak dan lapisan tulang kepala dan tengkorak dapat bervariasi sesuai dengan keadaan gizi. Dalam antropometri gizi rasio Lingkar kepala dan Lingkar dada cukup berarti dan menentukan KEP pada anak. Lingkar kepala juga digunakan sebagai informasi tambahan dalam pengukuran umur.

B. Indeks Antropometri

Indeks antropometri merupakan gabungan dari beberapa parameter antropometri. Indeks antropometri yang paling sering digunakan adalah BB/U, TB/U, dan BB/TB. Tetapi, LLA/U, lingkar kepal/umur dan IMT/U juga sering digunakan pada keadaan tertentu.

1. Berat badan terhadap Umur (BB/U)

Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Kelebihan BB/U adalah lebih mudah dan lebih cepat dimengerti oleh masyarakat umum, baik untuk mengukur status gizi akut atau kronis. Kelemahannya adalah dapat mengakibatkan interpretasi status gizi yang keliru bila terdapat edema, sering terjadi kesalahan pengukuran, seperti pengaruh pakaian atau gerakan anak pada saat penimbangan.

2. Tinggi badan terhadap Umur (TB/U)

Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan akan nampak dalam waktu yang relatif lama. Beaton dan Bengoa menyatakan bahwa TB/U disamping

memberikan gambaran status gizi masa lampau, juga lebih erat kaitannya dengan status ekonomi.

3. Berat badan terhadap Tinggi badan (BB/TB)

Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi sekarang dan merupakan indeks yang independen terhadap umur. Anak yang memiliki berat badan dan tinggi badan normal pada usia remaja, menunjukkan bahwa pertumbuhan dan perkembangannya seimbang.

a. *Body Mass Index (BMI)* atau Indeks Massa Tubuh terhadap Umur (IMT/U)

Body Mass Index (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai baku pengukuran obesitas pada anak dan remaja diatas usia 2 tahun. *Body Mass Index (BMI)* atau Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat. Cara pengukurannya adalah pertama-tama ukur Berat Badan (BB) dan Tinggi Badan (TB), selanjutnya dihitung menggunakan rumus:

$$BMI = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

BMI mempunyai keunggulan utama yaitu dapat menggambarkan lemak tubuh yang berlebihan, sederhana dan bisa digunakan dalam penelitian populasi berskala besar. Kelemahan yang terjadi adalah dalam menentukan obesitas. Obesitas adalah kelebihan lemak tubuh. Kelebihan lemak badan tidak selalu identik dengan kelebihan lemak. Misalnya pada olahragawan, maka biasanya komposisi lemak tubuhnya relatif rendah dan komposisi ototnya relatif tinggi, sehingga BMI-nya tinggi dan bukan berarti obesitas.

Cara menentukan *BMI for Age* adalah dengan menentukan terlebih dahulu nilai BMI anak dengan rumus BMI. Setelah nilai BMI diperoleh, bandingkan nilai BMI hasil perhitungan pada diagram *BMI for age WHO* sesuai dengan jenis kelamin dan umur anak. Penentuan kriteria anak disesuaikan dengan memperhatikan nilai *Z score* pada diagram WHO. *Z score* merupakan indeks antropometri yang digunakan secara internasional untuk menentukan status gizi dan pertumbuhan, yang

diekspresikan sebagai satuan standar deviasi (SD) populasi rujukan.

C. Pemeriksaan Antropometri

1. Berat Badan



Gambar 18. Timbangan Berat Badan

- Letakkan timbangan di tempat yang rata dan datar
- Pastikan jarum atau angka dari timbangan menunjukkan angka nol
- Timbang bayi telanjang, anak lebih besar dengan pakaian minimal
- Baca dan catat berat badan anak sesuai dengan angka yang ditunjuk oleh jarum timbangan atau angka yang tertera.



Gambar 19. Timbangan *Detecto*

- a. Letakkan timbangan di tempat yang datar
- b. Pastikan posisi bandul pada angka nol dan jarum dalam keadaan seimbang
- c. Posisikan anak di atas timbangan
- d. Gecer bandul sesuai berat balita sampai posisi jarum seimbang. Baca dan catat berat badan pada kertas.
- e. Apabila anak terus bergerak di atas timbangan atau tidak bisa diam, maka dapat ditimbang dengan ibunya. Berat badan anak didapat dengan mengurangi hasil penimbangan dengan berat badan ibu.

2. Tinggi Badan

Terdapat dua Alat yang dapat digunakan untuk pengukuran TB yaitu *Length Board* dan *Microtoice*. *Length board* digunakan untuk mengukur Panjang Badan (PB) atau TB bayi usia 0-24 bulan. Berikut ini adalah prosedur menggunakan *length board* :

- a. Baringkan anak dengan posisi terlentang ke tempat yang datar (meja) yang telah terlebih dahulu diletakkan alat pengukur di meja tersebut
- b. Minta asisten pengukur berada pada bagian atas dari anak dengan memegang kedua daun telinga dan membentuk posisi kepala Frankfurt Plane (garis imajiner dari bagian inferior orbita horizontal terhadap meatus akustikus eksterna bagian dalam) dan menyentuh bagian atas dari alat.
- c. Pegang kedua lutut atau tibia pasien sehingga posisi kaki lurus dan tumit menyentuh bagian bawah alat ukur.
- d. Baca dan catat angka yang ditunjuk oleh alat tersebut
- e. Pengukur dapat melakukan dua kali dengan menggeser bagian bawah alat pengukur dan memperbaiki posisi anak dan mencatat hasil pengukuran tersebut.
- f. Catat nilai rata-rata (dari dua kali pengukuran) pada anak tersebut pada lembar pemeriksaan status gizi pada PB dengan ketelitian 0,1cm.



Gambar 20. *Length Board*

Bila PB anak usia 0-24 bulan diukur dengan posisi berdiri, maka hasil pengukurannya dikoreksi dengan menambahkan 0,7 cm. Sementara untuk TB digunakan pada anak umur diatas 24 bulan yang diukur dengan posisi berdiri. Jika TB anak usia diatas 24 bulan diukur dengan posisi terlentang, hasil pengukurannya dikoreksi dengan mengurangi 0,7 cm (Menteri Kesehatan RI, 2020). Berikut ini adalah cara pengukuran menggunakan *microtoise* :

- a. Subjek tidak mengenakan alas kaki, lalu posisikan subjek tepat di bawah Microtoise
- b. Kaki rapat, lutut lurus, sedangkan tumit, pantat dan bahu menyentuh dinding vertical.
- c. Subjek dengan pandangan lurus ke depan, kepala tidak perlu menyentuh dinding vertikal. Tangan dilepas ke samping badan dengan telapak tangan menghadap paha.
- d. Mintalah subjek untuk menarik napas panjang dan berdiri tegak tanpa mengangkat tumit untuk membantu menegakkan tulang belakang. Usahakan bahu tetap santai.
- e. Tarik microtoise hingga menyentuh ujung kepala, pegang secara horizontal. Pengukuran tinggi badan diambil pada saat menarik napas maksimum, dengan mata pengukuran sejajar dengan alat penunjuk angka untuk menghindari kesalahan penglihatan.
- f. Catat tinggi badan pada skala 0,1 cm terdekat.



Gambar 21. Stature Meter / *microtoise*

3. Mengukur lingkaran lengan atas

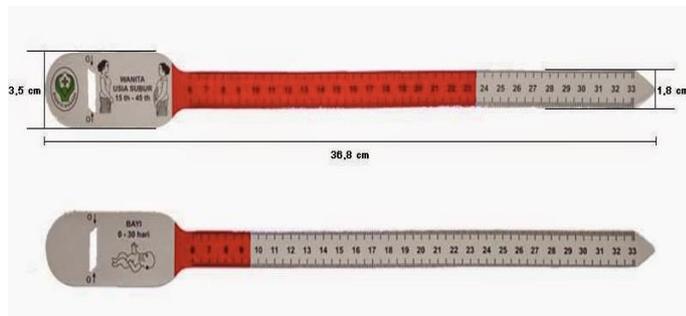
- a. Menentukan Panjang lengan atas dengan pita meteran
 - 1) Minta anak untuk memfleksikan lengan atas 90°
 - 2) Pada sisi posterior lengan letakkan dan tahan titik nol pita meteran pengukur pada acromion
 - 3) Ulur pita meteran ke bawah sampai menyentuh olecranon
 - 4) Catat angka pada pita meteran yang menyentuh olecranon, hasilnya merupakan panjang lengan atas

- b. Menentukan pertengahan panjang lengan atas
 - 1) Tentukan pertengahan panjang lengan atas dengan cara panjang lengan atas dibagi dua
 - 2) Beri tanda pertengahan lengan atas dengan ballpoint/spidol
- c. Menentukan lingkaran lengan atas
 - 1) Minta anak untuk meluruskan lengan dan relaks (lengan yang kontraksi dapat mempengaruhi hasil pengukuran)
 - 2) Ukur lingkaran lengan atas menggunakan pita lila melalui tanda pertengahan lengan dengan hati-hati, jangan terlalu kencang atau terlalu longgar
- d. Pencatatan, pelaporan dan konseling
 - 1) Catat hasil pengukuran pada rekam medis. (Catat hasil pengukuran dengan pembulatan 0,1 cm terdekat, misalnya lila anak = 12,5 cm). Catatan: batas lila normal Balita = 11,5 cm
 - 2) Menjelaskan hasil pengukuran, dan memberikan konseling kepada ibu

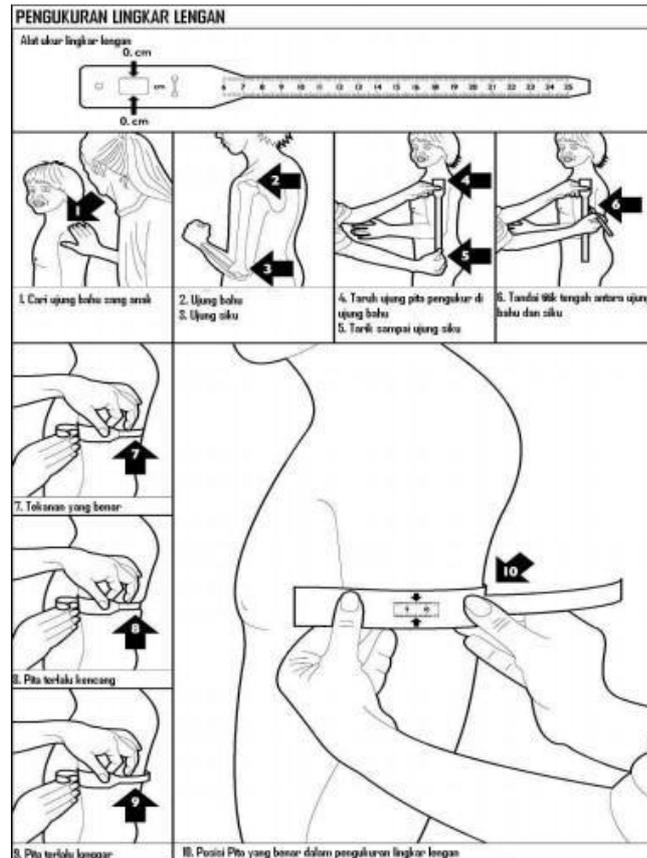
Lila digunakan untuk menentukan status gizi, dan merupakan pengukuran yang tidak perlu dibandingkan dengan umur dan jenis kelamin.



Gambar 22. Pita Meteran



Gambar 23. Pita Lila



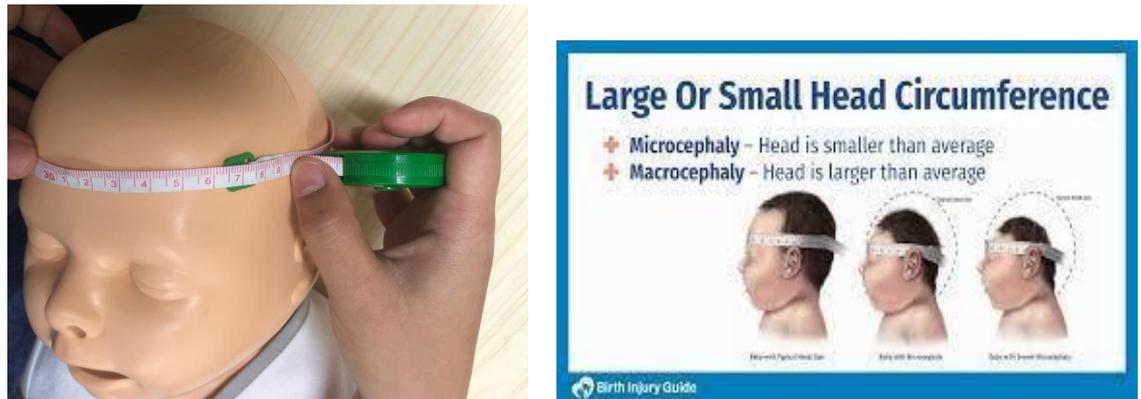
Gambar 24. Mengukur lingkaran lengan atas

4. Mengukur lingkaran kepala bayi

- Bayi diletakkan dalam posisi terlentang
- Lingkarkan pita meteran pada kepala bayi melewati dahi (daerah glabella/ frontalis), alis mata, diatas telinga dan bagian belakang kepala yang menonjol, tarik agak kencang
- Baca angka pada pertemuan dengan angka 0

Pencatatan, Pelaporan Dan Konseling

- Catat hasil pengukuran pada rekam medis (Catat hasil pengukuran dengan pembulatan 0,1 cm terdekat, misalnya lingkaran kepala bayi = 33,5 cm)
- Bandingkan lingkaran kepala bayi dengan usianya, sesuai dengan grafik lingkaran kepala menurut umur dan jenis kelamin dari WHO.
- Menjelaskan hasil pengukuran, dan memberikan konseling kepada ibu.



Gambar 24. Mengukur lingkar kepala bayi

III. Alat dan Bahan

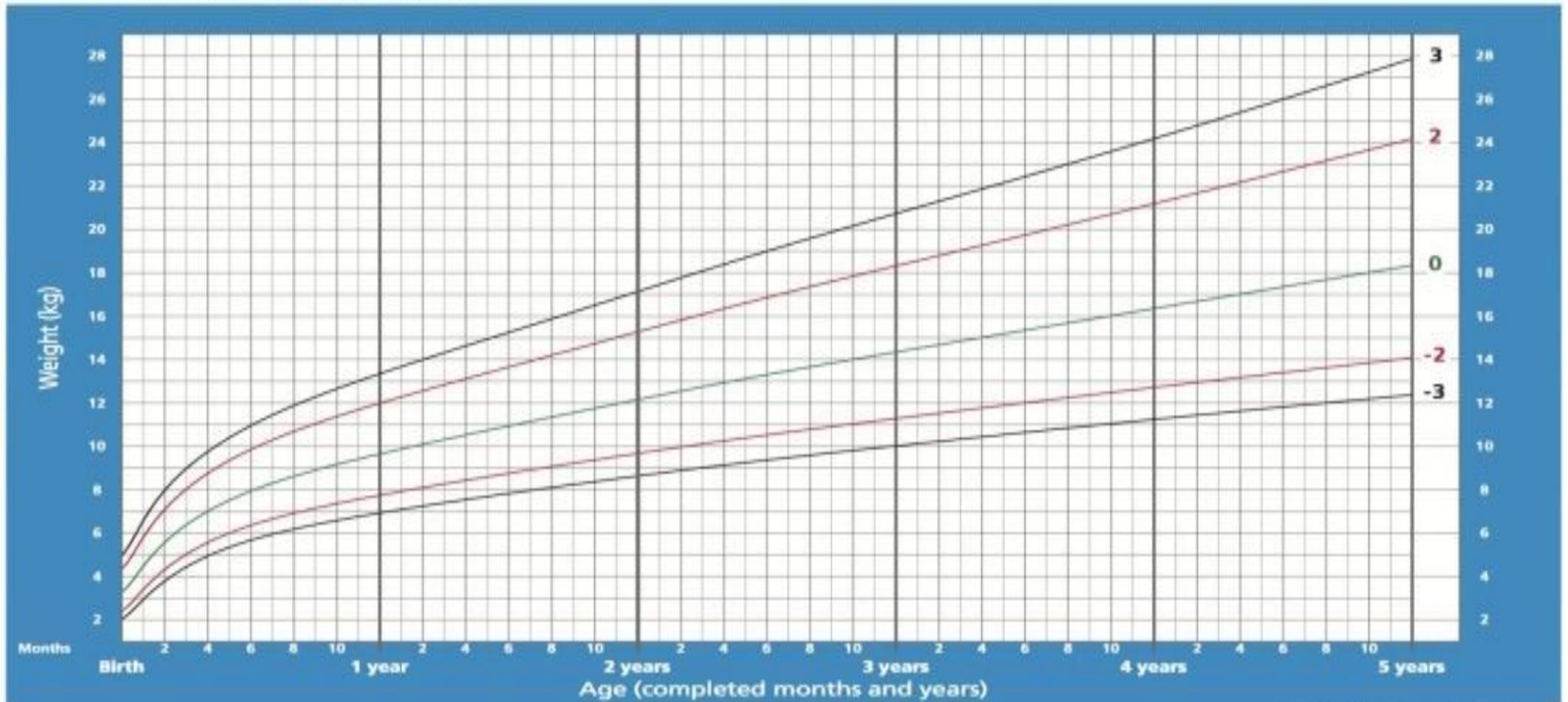
- A. Timbangan berat badan
- B. *Length Board*
- C. Stature Meter
- D. Pita meteran
- E. Pita Lila

IV. Referensi

- A. Cape town metropole paediatric interest group. Anthropometry guideline . paediatrics. 2009. p.4
- B. Anthropometry . 2016. [cited on October 5th, 2017]. Available at: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/anthropometry/default.html>
- C. Kurva pertumbuhan WHO. 2015. [cited on October 5th, 2017]. Available at : <http://www.idai.or.id/professional-resources/growth-chart/kurva-pertumbuhan-who>
- D. Standar antropometri penilaian status gizi anak. Kemenkes RI direktoral jenderal bina gizi dan kesehatan ibu dan anak. Jakarta:2011.hal 4
- E. Wahidiyat I dan Sastroasmoro S. Pemeriksaan klinis pada bayi dan anak, 3rd ed. Jakarta: sagung seto;2014
- F. Pambudi IM dan Sekartini R. Tumbuh kembang. In: Tanto C, Liwang S, Hanifati S, dan Pradipta EA. Essential of medicine, 1st ed. Jakarta: media aesculapius;2014.hal 133-53
- G. Nelson WE, Behrman RE, Kliegman R, dan Arvin AM. Penilaian pertumbuhan. Nelson ilmu kesehatan anak, 15th ed. Vol 1. Jakarta:EGC;2014,hal79-83

Weight-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)



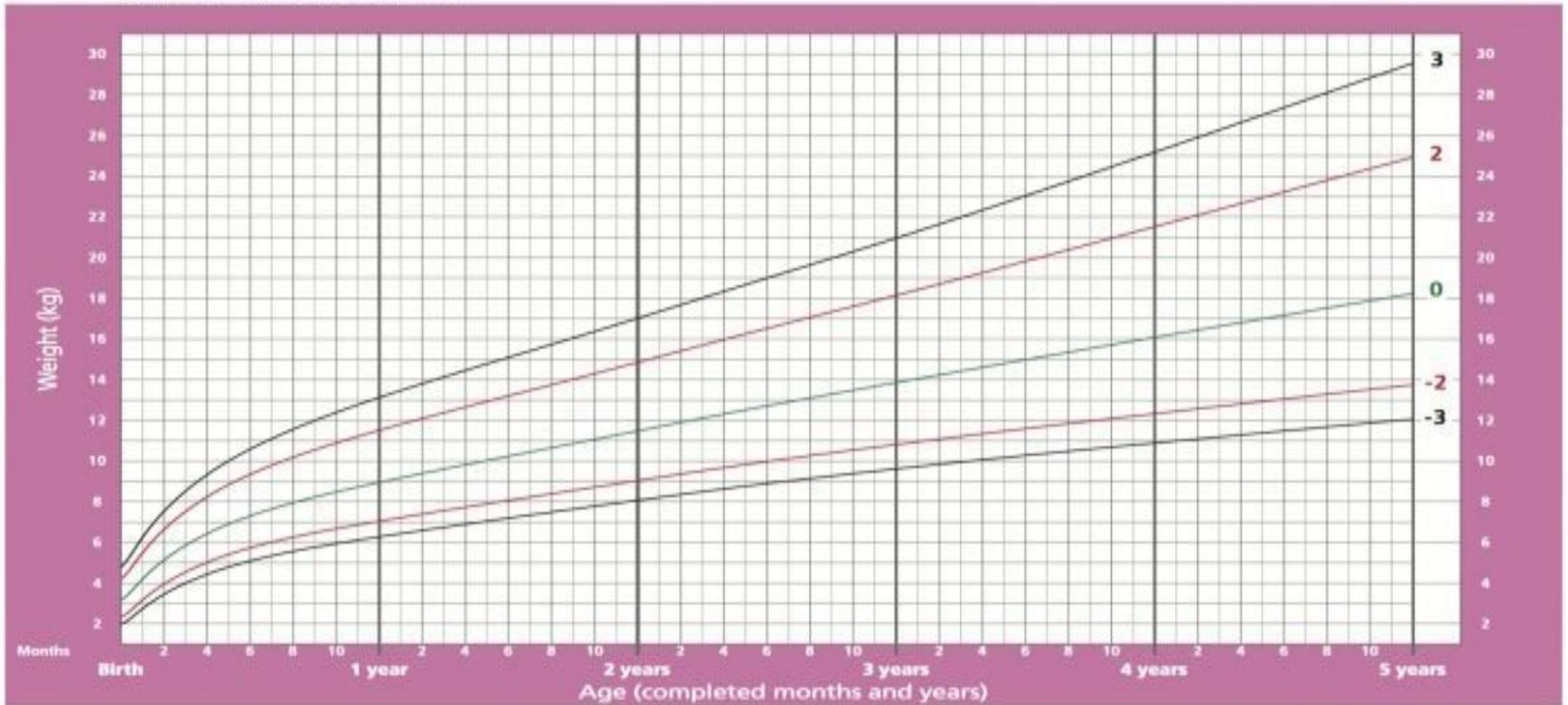
WHO Child Growth Standards

Gambar 4. Kurva WHO untuk BB/U anak laki-laki < 5 tahun



Weight-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

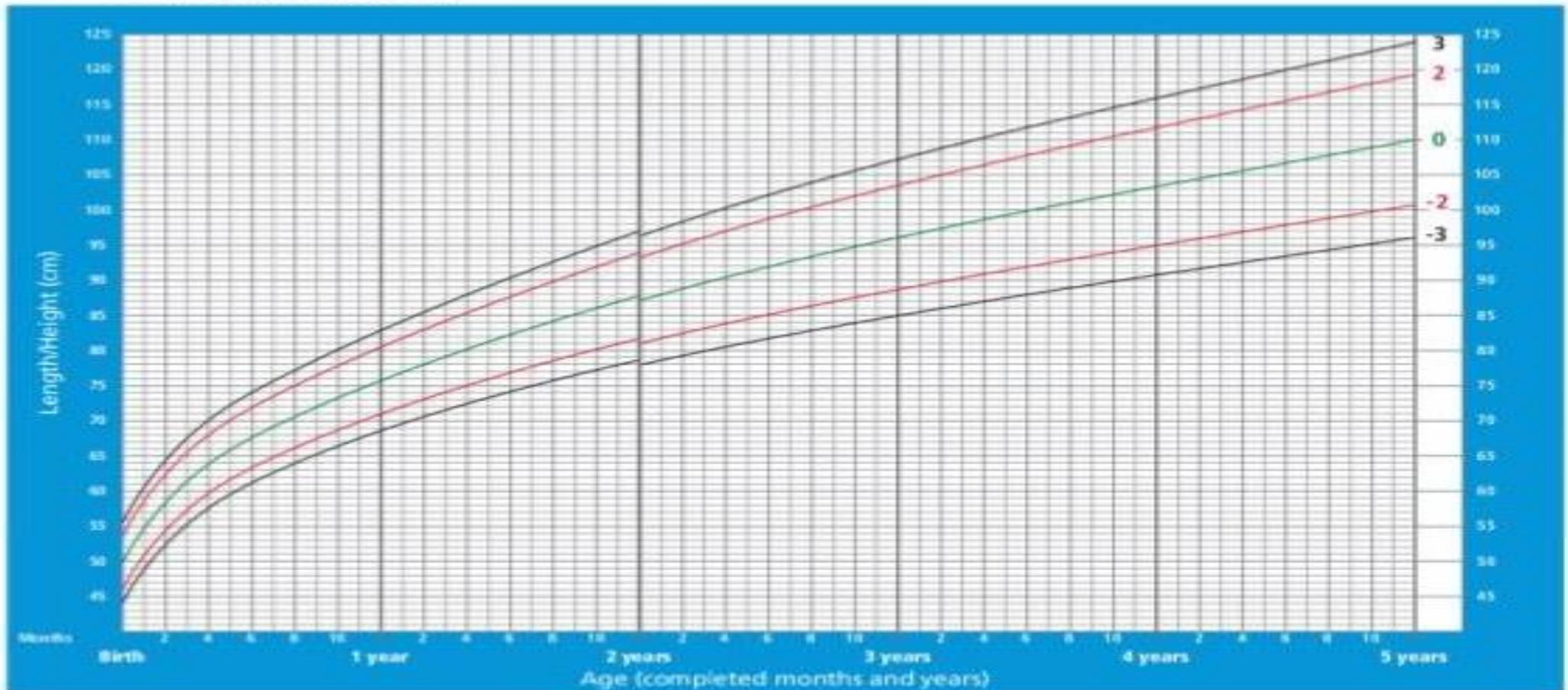


WHO Child Growth Standards

Gambar 5. Kurva WHO untuk BB/U anak perempuan usia <5 tahun

Length/height-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)

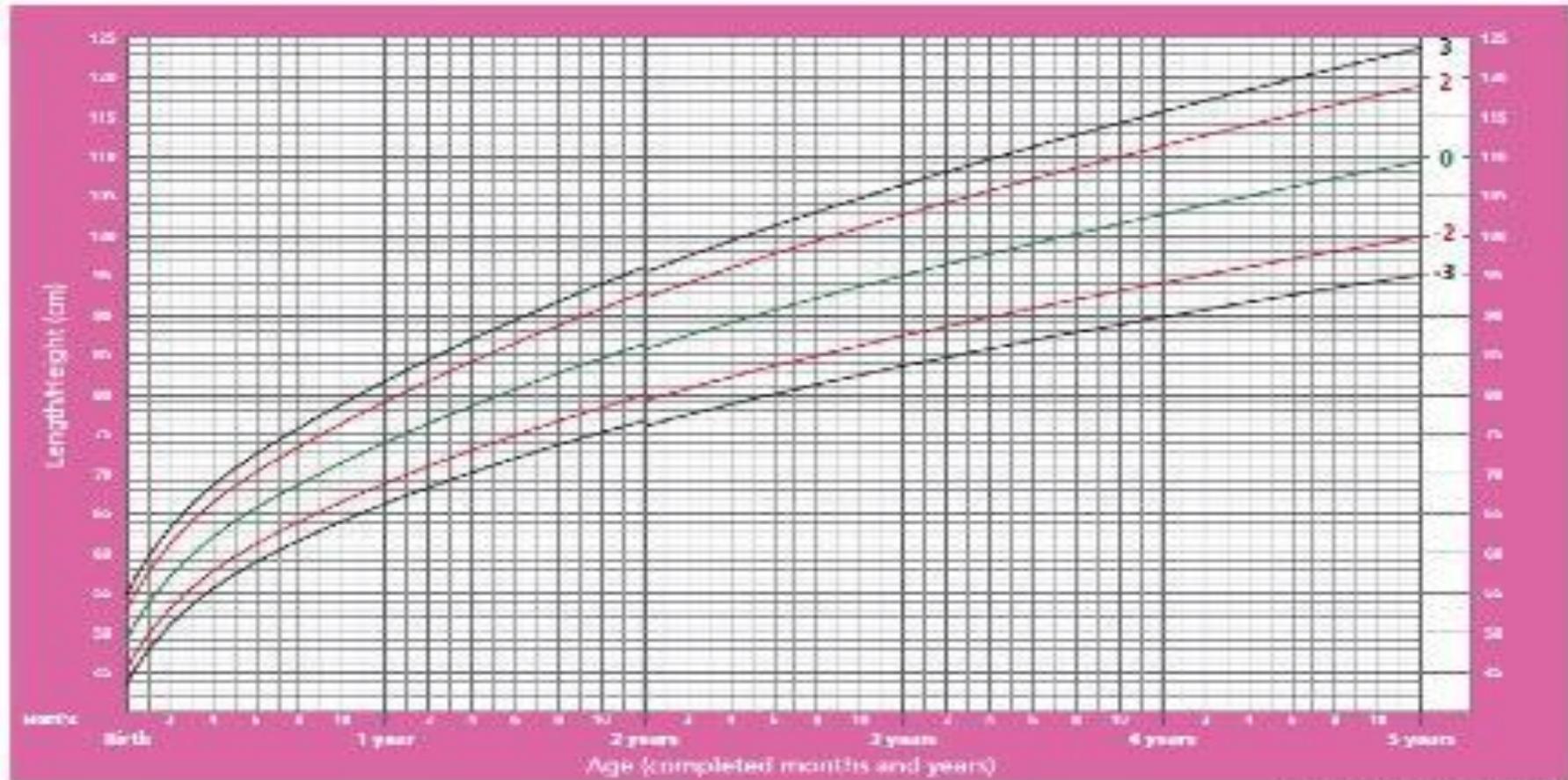


WHO Child Growth Standards

Gambar 9. Kurva WHO untuk TB/U pada anak laki-laki usia 0-5 tahun

Length/height-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

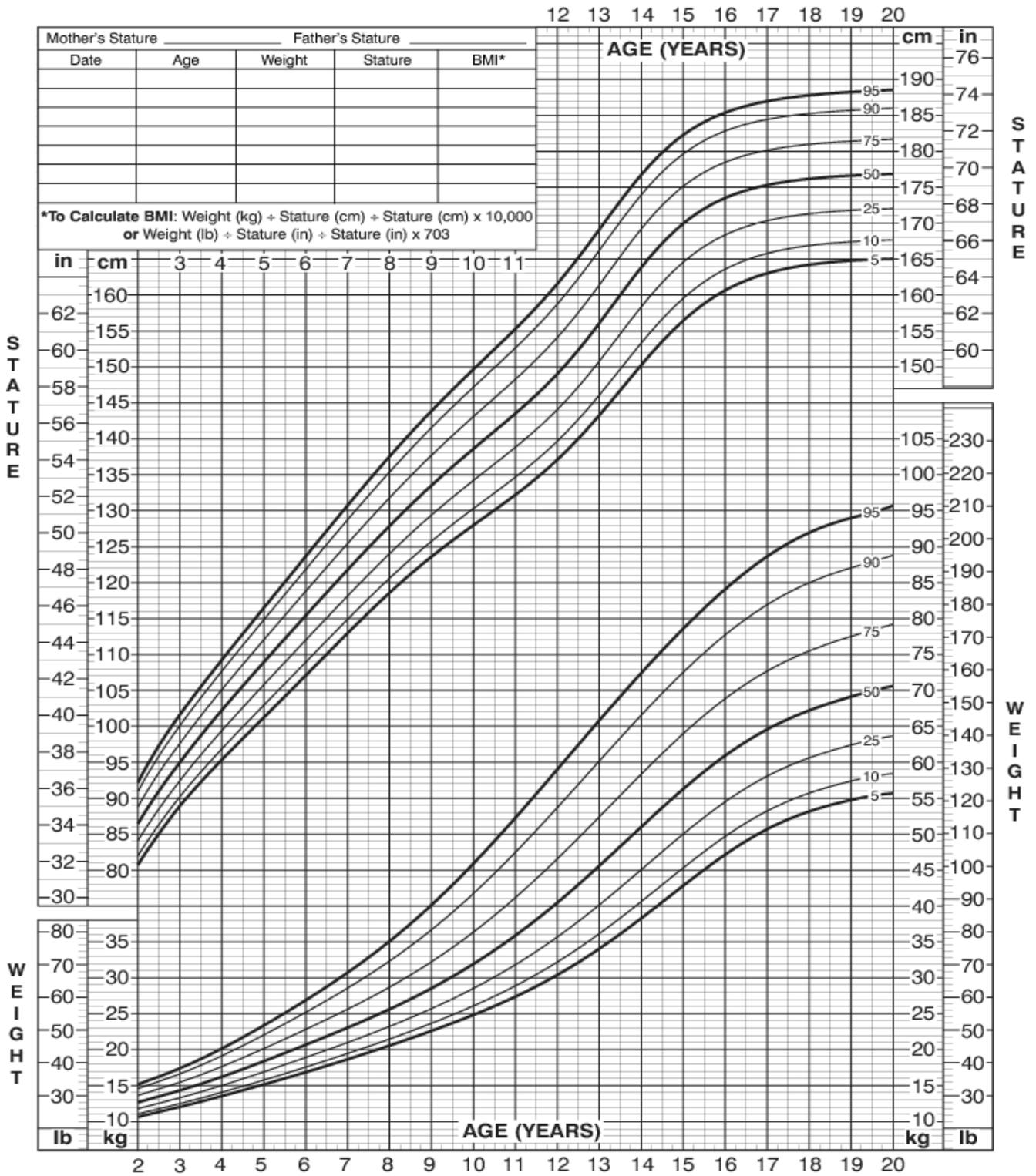


WHO Child Growth Standards

Gambar 8. Kurva WHO untuk TB/U pada anak perempuan usia 0-5 tahun

2 to 20 years: Boys
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

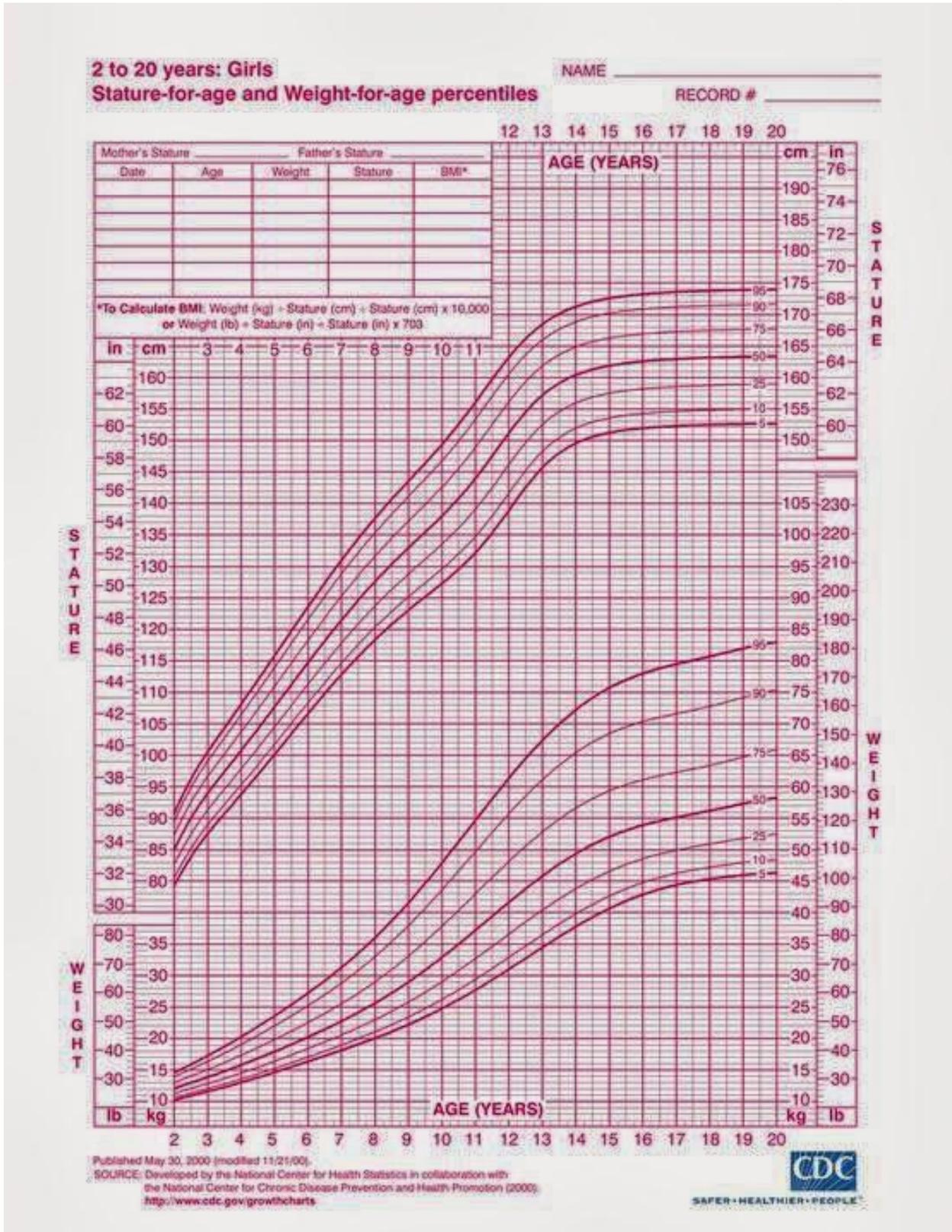
NAME _____
 RECORD # _____



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
 the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



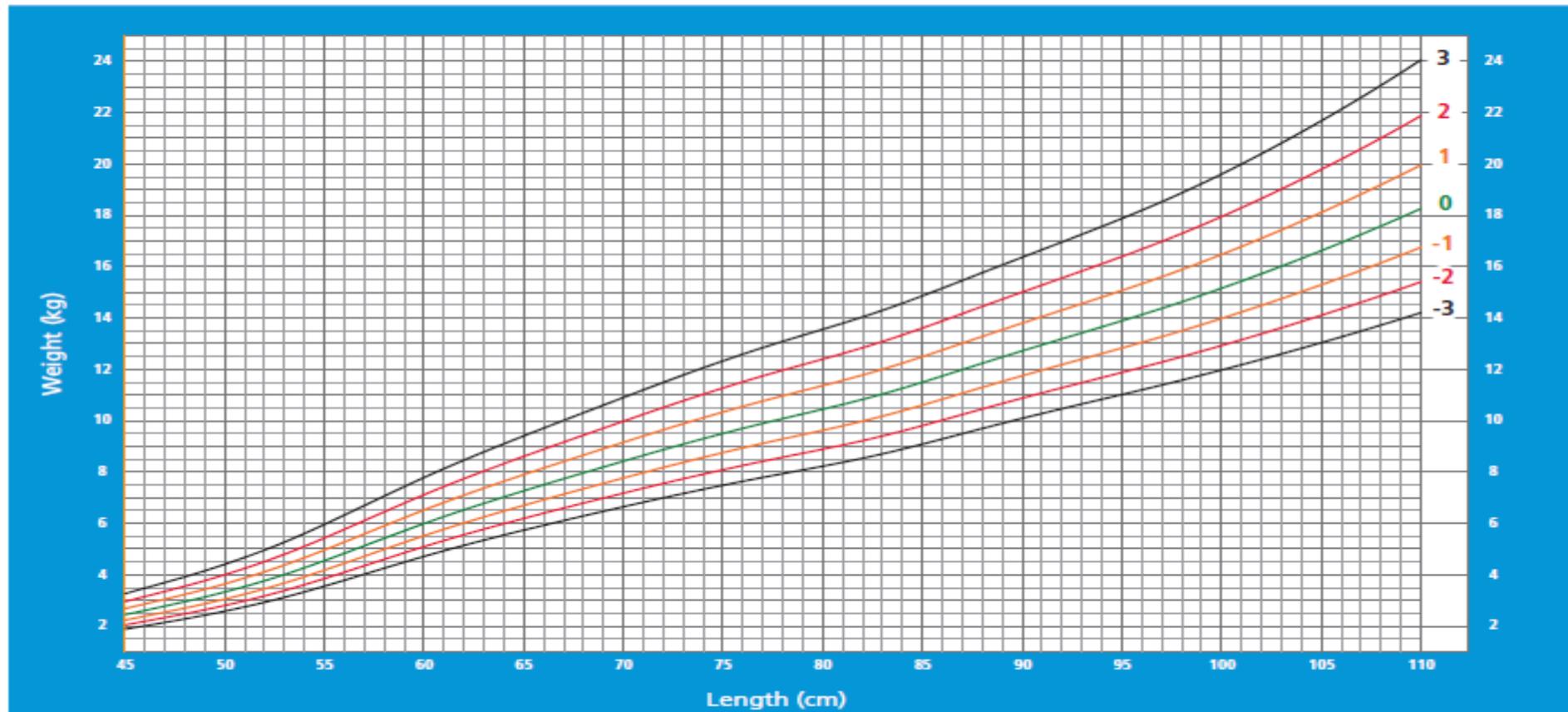
Gambar 6. Kurva CDC untuk TB/U dan BB/U untuk anak laki-laki usia 2-20 tahun



Gambar 7. Kurva CDC untuk TB/U dan BB/U untuk anak perempuan usia 2- 20 tahun

Weight-for-length BOYS

Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Gambar 10. Kurva WHO untuk BB/TB pada anak laki-laki usia 0-2 tahun

Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

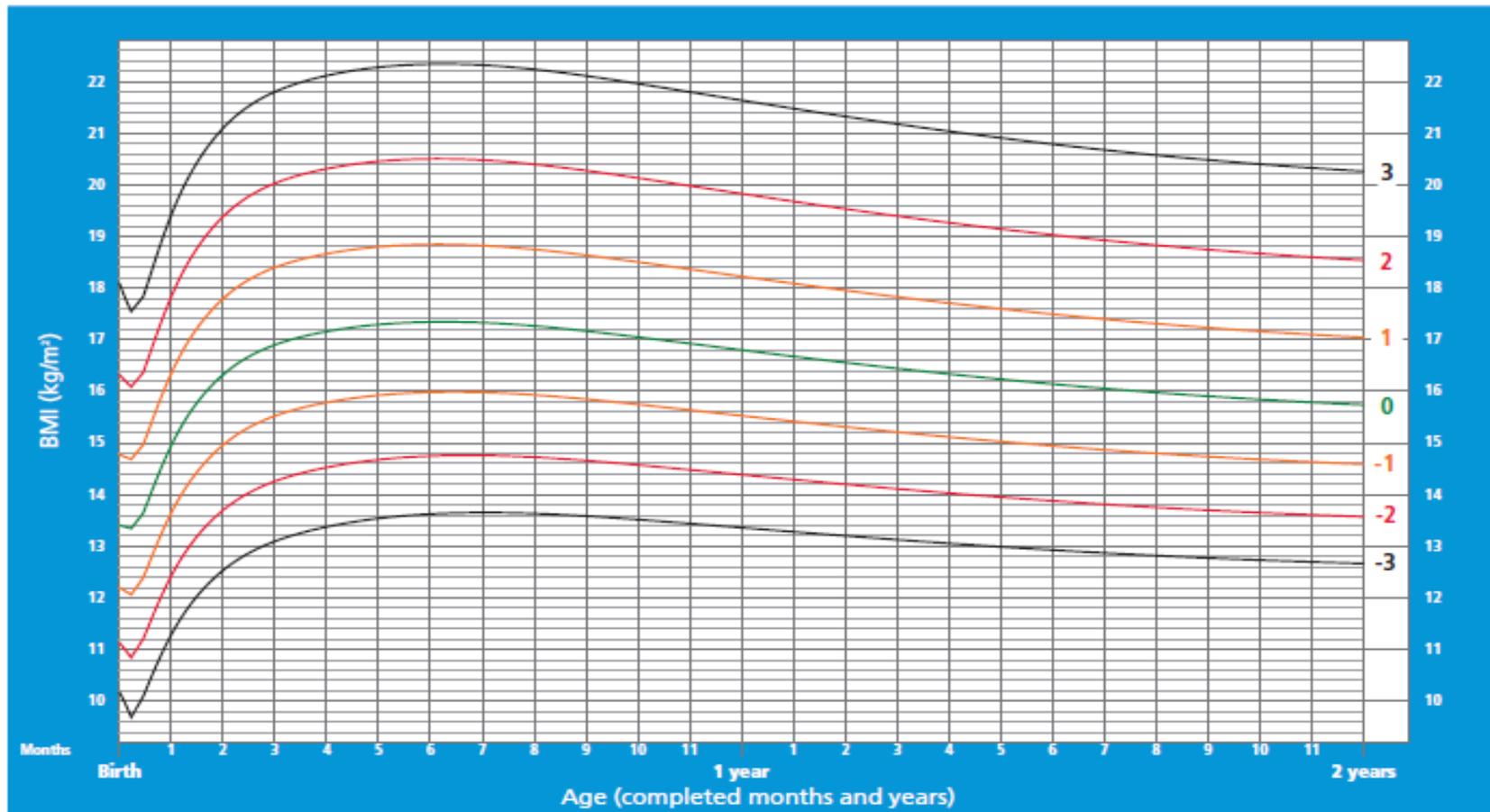


WHO Child Growth Standards

Gambar 11. Kurva WHO untuk BB/TB pada anak perempuan usia 0-2 tahun

BMI-for-age BOYS

Birth to 2 years (z-scores)

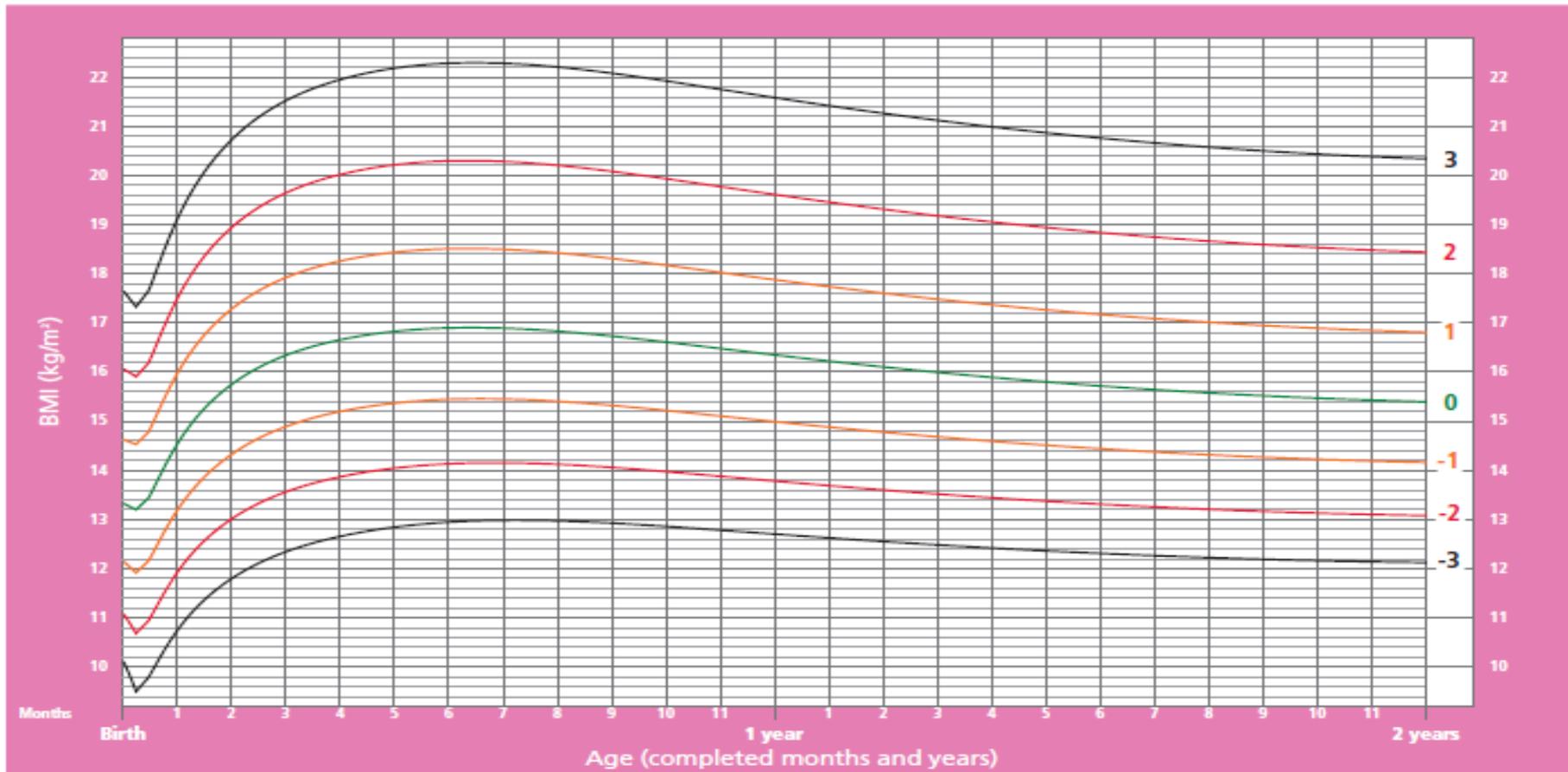


WHO Child Growth Standards

Gambar 12. Kurva WHO pada IMT/U anak laki-laki usia 0-2 tahun

BMI-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

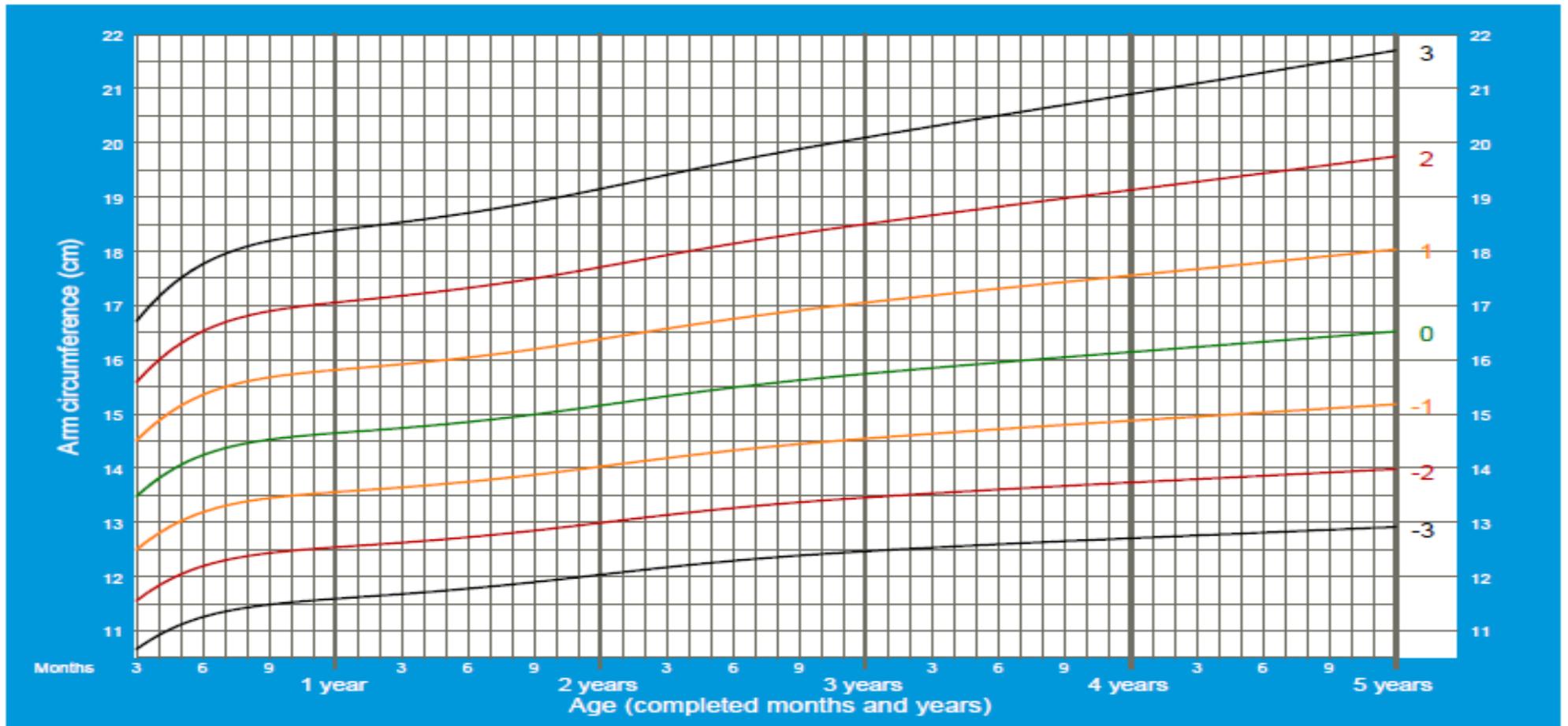


WHO Child Growth Standards

Gambar 13. Kurva WHO pada IMT/U anak perempuan usia 0-2 tahun

Arm circumference-for-age BOYS

3 months to 5 years (z-scores)

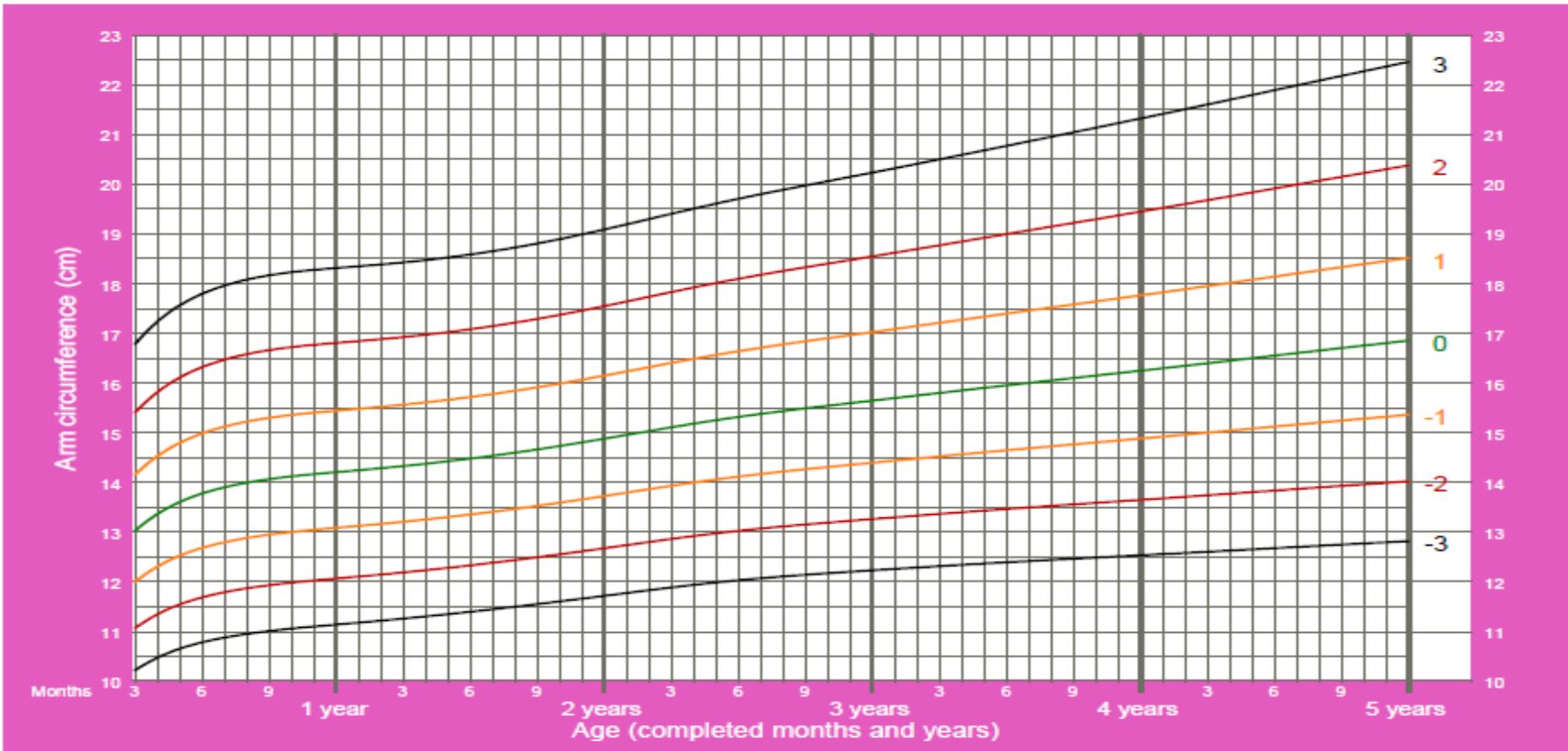


WHO Child Growth Standards

Gambar 14. Kurva WHO menurut LLA/U pada anak laki-laki usia 3 bulan – 5 tahun

Arm circumference-for-age GIRLS

3 months to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Gambar 17. Kurva WHO menurut lingkar kepala/ U pada anak perempuan usia 0-5 tahun

Tabel 2. Interpretasi antropometri menurut CDC dan WHO

KRITERIA	CDC	WHO	LLA / U	TLK
Gizi buruk	BB/TB <70%	BB/TB <-3 SD	<70%	
Gizi kurang	BB/TB 70-90%	BB/TB <-2SD	70-89%	
Gizi normal	BB/TB ≥90-120%	BB/TB -2SD s/d +1SD	90-100%	
Risiko gizi lebih		BB/TB atau BMI >+1 SD		
Gizi lebih	BMI ≥ p85	BB/TB atau BMI >+2 s/d +3SD	110-120%	
Obesitas	BB/TB >120% atau >p90 BMI ≥p95	BB/TB atau BMI >+3SD	>120%	>p85
Superobesitas	BB/TB >140%			
Perawakan pendek	TB/U <p3			

CHECKLIST KETERAMPILAN PEMERIKSAAN ANTROPOMETRI ANAK

Nama :

Nim :

NO	ASPEK YANG DINILAI	Dilakukan	
		Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2	Menanyakan identitas pasien		
3	Menjaga privasi pasien		
4	Membaca basmalah		
Tahap Kerja			
Pengukuran Berat Badan			
5	Memastikan posisi jarum / fungsi timbangan baik		
6	Memastikan bahwa anak berpakaian minimal dan tidak beralas kaki		
7	Membaca dengan benar skala timbangan		
8	Mencatat hasil penimbangan		
Pengukuran Tinggi Badan/Panjang Badan			
9	Memastikan anak tidak memakai alas kaki dan topi		
10	Pengukuran TB/PB dilakukan minimal oleh 2 orang pemeriksa		
11	Memposisikan anak dengan benar : <ul style="list-style-type: none"> • Pada pemeriksaan menggunakan stadiometer : Anak berdiri tegak, kepala dalam posisi horizontal, kedua kaki dirapatkan, lutut lurus, dan tumit, bokong, serta bahu menempel pada dinding atau permukaan vertikal <i>stadiometer</i> atau <i>anthropometer</i>. • Pada pemeriksaan menggunakan <i>length board</i> : <ul style="list-style-type: none"> - Jika anak di bawah dua tahun yang diukur adalah panjang badan dalam posisi berbaring. - Anak dibaringkan dengan puncak kepala menempel pada panel bagian kepala (yang tetap). Pembantu pengukur memegang dagu dan pipi anak dari arah belakang panel bagian kepala. Garis imajiner (dari titik cuping telinga ke ujung mata) harus tegak lurus dengan lantai tempat anak dibaringkan. - Pengukur memegang dan menekan lutut anak agar kaki rata dengan permukaan alat ukur. - Alat geser digerakkan ke arah telapak kaki anak hingga posisi telapak kaki tegak lurus menempel pada alat geser. Pengukur dapat mengusap telapak kaki anak agar anak dapat menegakkan telapak kakinya ke atas, dan telapak kaki segera ditempatkan menempel pada alat geser. 		

12	Membaca skala dengan benar, tinggi badan dicatat saat anak inspirasi maksimal dan posisi mata pemeriksa paralel dengan papan kepala.		
13	Mencatat hasil pengukuran hingga milimeter terdekat		
Pengukuran Lingkar Kepala			
14	Memposisikan anak dengan benar		
15	Meletakkan pita pengukur dengan erat melingkar di kepala pasien melalui bagian yang paling menonjol (<i>protuberantia occipitalis</i>) dan dahi (<i>glabella</i>).		
16	Mencatat hasil pengukuran hingga millimeter terdekat		
Pengukuran Lingkar Lengan Atas			
17	Memposisikan anak dengan benar		
18	Melingkarkan pita pengukur pada pertengahan lengan kiri atas antara akromion dan olecranon		
19	Mencatat hasil pengukuran hingga millimeter terdekat		
Tahap Penutup			
20	Mencuci tangan setelah kontak dengan pasien		
21	Menyimpulkan dan melaporkan hasil pemeriksaan		
22	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
Melakukan dengan percaya diri			
Melakukan dengan sopan			
Melakukan dengan ramah			
Melakukan dengan rapi			
Menunjukkan sikap empati			
Menggunakan bahasa yang mudah dipahami			
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

KONTRASEPSI KB IMPLAN

I. Tujuan Pembelajaran

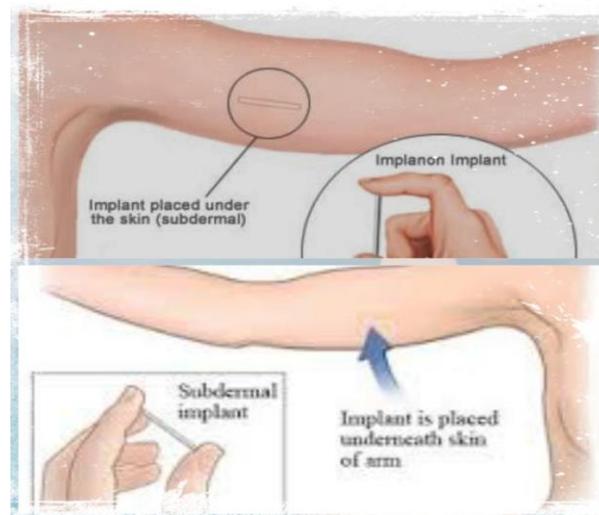
- A. Mahasiswa mampu mengetahui tujuan, indikasi, dan kontraindikasi pemasangan Implan
- B. Mahasiswa mampu melakukan teknik pemasangan Implan dengan benar
- C. Mahasiswa mampu melakukan teknik pelepasan Implan dengan benar

II. Landasan Teori

Implan atau Alat kontrasepsi bawah kulit (AKBK) atau lebih dikenal secara awam dengan sebutan "susuk KB" merupakan salah satu Metode Kontrasepsi Jangka Panjang yang memiliki efektifitas dengan angka kegagalan 0,1, dan memiliki efek samping yang rendah, sehingga dapat dijadikan pilihan bagi calon akseptor.

A. Gambaran umum

1. Efektif 5 tahun untuk Norplant, 3 tahun untuk Jadena, Implanon, atau implanon
2. Dapat dipakai oleh semua ibu dalam usia reproduksi
3. Pemasangan dan pencabutan perlu pelatihan
4. Kesuburan segera kembali setelah dicabut
5. Efek samping utama berupa perdarahan tidak teratur, perdarahan bercak dan amenorea
6. Aman dipakai pada masa laktasi
7. Sangat efektif (0,1 – 1 kehamilan per 100 perempuan)



Gambar 1. Lokasi Pemasangan KB Implan

B. Jenis

1. Norplant. Terdiri dari 6 batang silastik berrongga dengan panjang 3,4 cm, dengan diameter 2,4 mm, yang diisi dengan 36 mg levonogestrel dan lama kerjanya 5 tahun.
2. Implanon. Terdiri dari satu batang putih lentur dengan panjang kira-kira 40 mm, dan diameter 2 mm, yang diisi dengan 68 mg 3-keto-degestrel da lama kerjanya 3 tahun.
3. Jadena dan Indoplant. Terdiri dari 2 batang yang diisi dengan 75 mg levonogestrel dengan lama kerja 3 tahun.



Gambar 2. Jenis-Jenis Implan

C. Cara Kerja

1. Lendir serviks menjadi kental.
2. Mengganggu proses pembentukan endometrium sehingga sulit terjadi Implantasi.
3. Mengurangi transportasi sperma.
4. Menekan ovulasi

D. Keuntungan Kontrasepsi

1. Daya guna tinggi.
2. Perlindungan jangka panjang (sampai 5 tahun).
3. Pengembalian tingkat kesuburan yang cepat setelah pencabutan.
4. Tidak memerlukan pemeriksaan dalam.
5. Bebas dari pengaruh estrogen.

6. Tidak mengganggu kegiatan sanggama.
7. Tidak mengganggu ASI.
8. Pasien hanya perlu kembali ke klinik bila ada keluhan.
9. Dapat dicabut setiap saat sesuai dengan kebutuhan.

E. Keuntungan Non Kontrasepsi

1. Mengurangi nyeri haid.
2. Mengurangi jumlah darah haid.
3. Mengurangi/memperbaiki anemia.
4. Melindungi terjadinya kanker endometrium.
5. Menurunkan angka kejadian kelainan jinak payudara.
6. Melindungi diri dari beberapa penyebab penyakit radang panggul.
7. Menurunkan angka kejadian endometriosis.

F. Efek Samping

1. Terjadi adanya perubahan pola haid berupa pendarahan bercak (*spotting*), hipermenorea, atau meningkatnya jumlah darah haid, serta amenorea.
2. Timbul keluhan :
 - a. Nyeri kepala
 - b. Peningkatan/penurunan berat badan.
 - c. Nyeri payudara.
 - d. Perasaan mual.
 - e. Pening/pusing kepala.
 - f. Perubahan persaan (*mood*) atau kegelisahan (*nervousess*).
3. Membutuhkan tindak pembedahan minor atau untuk insersi dan pencabutan.
4. Tidak memberikan efek protektif terhadap infeksi menular seksual termasuk AIDS.
5. Pasien tidak dapat menghentikan sendiri pemakain kontrasepsi ini sesuai dengan keinginan, akan tetapi harus pergi ke klinik untuk pencabutan
6. Efektivitasnya menurun bila menggunakan obat-obat tuberkulosis (rifampisin) atau obat epilepsi (phenitoin dan barbiturat).
7. Terjadinya kehamilan ektopik sedikit lebih tinggi (1,3 per 100.000 perempuan pertahun).

G. Akseptor Yang Dapat Menggunakan

1. Usia reproduksi.
2. Telah memiliki anak ataupun yang belum.
3. Menghendaki kontrasepsi yang memiliki efektivitas tinggi dan mengendaki pencegahan kehamilan jangka panjang.

4. Menyusui dan membutuhkan kontrasepsi.
5. Pascakeguguran.
6. Tidak menginginkan anak lagi, tetapi menolak sterilisasi.
7. Riwayat kehamilan ektopik.
8. Tekanan dara < 180/110 mmHg, dengan masalah pembekuan darah atau anemia bulan sabit (sickle cell).
9. Tidak boleh menggunakan kontrasepsi hormonal yang mengandung estrogen.
10. Sering lupa menggunakan pil.

H. Akseptor Yang tidak dapat menggunakan (Kontraindikasi)

1. Hamil atau diduga hamil.
2. Perdarahan per vaginam yang belum jelas penyebabnya.
3. Benjolan/kanker payudara atau riwayat kanker payudara.
4. Tidak dapat menerima perubahan pola haid yang terjadi.
5. Miom uterus dan kanker payudara.
6. Gangguan toleransi glukosa.

I. Waktu mulai menggunakan

1. Setiap saat selama siklus haid hari ke-2 sampai hari ke-7. tidak diperlukan metode kontrasepsi tambahan.
2. Insersi dapat dilakukan setiap saat, asal saja diyakini tidak terjadi kehamilan. Bila insersi setelah hari ke-7 siklus haid, pasien jangan melakukan hubungan seksual, ataumenggunakan metode kontrasepsi lain untuk 7 hari saja.
3. Bila pasien tidak haid, insersidapat dilakukan setiap saat, asal saja diyakini tidak terjadi kehamilan, jangan melakukan hubungan seksual atau gunakan metoda kontrasepsi lain untuk 7 hari saja.
4. Bila menyusui antara 6 minggu sampai 6 bulan pascapersalinan, insersi dapat dilakukan setiap saat. Bila menyusui penuh, pasien tidak perlu memakai kontrasepsi lain.
5. Bila setelah 6 minggu melahirkan dan telah terjadi haid kembali, insersi dapat dilakukan setiap saat tetapi jangan melakukan hubungan seksual selama 7 hari atau menggunakan metoda kontrasepsi lain untuk 7 hari saja.
6. Bila pasien menggunakan kontrasepsi hormonal dan ingin menggantinya dengan implan, insersi dapat dilakukan setiap saat asal saja diyakini pasien tersebut tidak hamil.
7. Bila kontrasepsi sebelumnya suntikan, implan dapat diberikan pada saat jadwal kontrasepsi suntikan tersebut. Tidak perlu metoda kontrasepsi lain.

8. Bila kontrasepsi sebelumnya non hormonal (kecuali AKDR) dan kliem ingin menggantinya dengan norplant, insersi norplan dapat dilakukan setiap saat, asal diyakini pasien tidak hamil. Tidak perlu menunggu sapa datangnya haid berikutnya.
9. Bila kontrasepsi sebelumnya adalah AKDR dan pasien ingin menggantinya dengan implan, norplant dapat diinsersikan pada saat haid hari ke-7 dan pasien jangan melakukan hubungan seksual selama 7 hari atau gunakan metoda kontrasepsi lain untuk 7 hari saja. AKDR segera dicabut.
10. Pasca keguguran implan dapat segera diinsersikan.

J. Peringatan Bagi Akseptor KB Implan

1. Terjadi keterlambatan haid yang sebelumnya teratur, kemungkinan telah terjadikehamilan.
2. Nyeri perut bagian bawah yang hebat, kemungkinan terjadi kehamilan ektopik.
3. Terjadi perdarahan banyak dan lama.
4. Adanya nanah atau perdarahan pada bekas insersi Implan.
5. Ekspulsi batang Implan.
6. Sakit kepala migrain, sakit kepala berulang yang berat, atau penglihatan menjadikabur.

III. Alat dan Bahan

- A. Manekin Implan
- B. *Vasectomy Ring Fixation Clamp*
- C. *Halstead Mosquito Haemastatic Forcep Curved*
- D. *Trocard Implan*
- E. Pinset Anatomis
- F. Scalpel handle No 3
- G. scapel Blade No 10
- H. 2 Batang kapsul Implan
- I. duk lubang
- J. Pulpen
- K. Kasa
- L. *Hypafix*
- M. Sduit 3 cc
- N. *Lidocain*



Gambar 3. Trokar Implan



Gambar 4. *Halstead Mosquito Haemastatic Forceps Curved*



Gambar 5. *Vasectomy Ring Fixation Clamp*

IV. REFERENSI

Bari Saifudin, Abdul; 2013; Buku Panduan Praktis Pelayanan Kontrasepsi, Jakarta

CHEKLIST PEMASANGAN IMPLAN

NAMA :

NIM :

NO.	ASPEK YANG DINILAI	Dilakukan	
		Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri		
2.	Menanyakan identitas pasien		
3.	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4.	Membaca basmalah		
5.	Mencuci tangan 6 langkah sebelum kontak dengan pasien		
Tahap Kerja			
6.	Menanyakan adanya riwayat alergi terhadap obat		
7.	Meminta pasien untuk mencuci lengannya sebersih mungkin dengan sabun dan air serta membilasnya sehingga tidak ada sisa sabun.		
8.	Menentukan tempat pemasangan pada bagian dalam lengan atas, 6-8cm di atas epycondylas dan beri tanda pada tempat pemasangan.		
9.	Menyiapkan alat steril atau DTT, dan kedua kapsul Implan		
10.	Mengusap tempat pemasangan dengan larutan antiseptik		
11.	Memasang kain penutup (<i>doek</i>) steril disekeliling lengan pasien.		
12.	Menyuntikkan anestesi lokal tepat di bawah kulit (tempat insisi), sampai kulit sedikit menggelembung dan meneruskan penusukkan jarum kurang lebih 4 cm, dan suntikan 1 cc ditiap pola pemasangan (sputit ditarik pelan-pelan sambil memasukkan obat, jangan keluarkan jarum jika belum memasukkan obat pada tiap pola). Lakukan uji efek anestesiya sebelum melakukan insisi pada kulit.		
13.	Membuat insisi dangkal di kulit selebar 2mm dengan scalpel (alternative lain tusukkan trokart langsung kelapisan bawah kulit/ subdermal) Sambil ungit kulit, masukkan trokar dan pendorongnya sampai batas tanda 1 (pada pangkal trokar) tepat berada pada luka insisi.		
14.	Setelah ujung trokar menembus kulit, ubah sudut trokar menjadi sejajar kulit (bila langkah ini dikerjakan dengan benar, kulit akan terangkat) sampai batas tanda 2.		

15.	Mengeluarkan pendorong dan masukan kapsul ke dalam trokar (dengan tangan atau pinset)		
16.	Memasukkan kembali pendorong dan tekan kapsul ke arah ujung trokar sampai terasa adanya tahanan		
17!.	Menahan pendorong di tempatnya dengan satu tangan, dan tarik trokar keluar sampai mencapai pegangan pendorong dengan tangan lainnya		
18!.	Menarik trokar dan pendorongnya secara bersama-sama sampai batas tanda 1 terlihat pada luka insisi (jangan mengeluarkan trokar dari tempat insisi)		
19.	Menahan kapsul yang telah terpasang dengan satu jari dan masukkan kembali trokar dan pendorongnya sampai tanda 2. Jangan menarik ujung trokar dari tempat insisi sampai seluruh kapsul sudah terpasang		
20.	Meraba kapsul untuk memastikan kedua kapsul Implan telah terpasang (keduanya kira-kira membentuk sudut $15^{\circ} - 30^{\circ}$) dan sudah terpasang seluruhnya. Meraba daerah insisi untuk memastikan seluruh kapsul berada jauh dari insisi		
21.	Mendekatkan ujung-ujung insisi dan tutup dengan band aid		
22.	Menaruh alat suntik di tempat terpisah dan letakkan semua peralatan dalam larutan klorin untuk dekontaminasi, trokar direndam dalam keadaan terlepas dari pendorong		
23.	Membuang barang habis pakai ke tempatnya		
24.	Menggambar letak kapsul pada rekam medik dan catat bila ada hal khusus		
25.	Melakukan observasi selama 5 menit sebelum memperbolehkan pasien pulang		
26.	Memberi edukasi pada pasien cara merawat luka dan kapan pasien harus datang kembali ke klinik untuk kontrol		
Tahap Penutup			
27.	Mencuci tangan setelah kontak dengan pasien		
28.	Menjelaskan kepada pasien bahwa tindakan telah selesai		
29.	Membaca hamdalah		

Sikap Profesional		
Melakukan dengan percaya diri		
Melakukan dengan sopan		
Melakukan dengan ramah		
Melakukan dengan rapi		
Menunjukkan sikap empati		
Menggunakan Bahasa yang mudah dipahami		
	Tanggal Kegiatan	
	Nama Instruktur	
	Tanda Tangan Instruktur	

! critical point

**CHEKLIST
PENCABUTAN IMPLAN DENGAN TEHNIK PRESENTASI DAN JEPIT**

NAMA :
NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	Dilakukan	
		Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.		
2.	Menanyakan identitas pasien		
3.	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4.	Membaca basmalah		
5.	Mencuci tangan 6 langkah sebelum kontak dengan pasien		
Tahap Kerja			
6.	Menanyakan pada pasien alasannya ingin mencabut Implan		
7.	Meminta pasien mencuci lengannya sebersih mungkin dengan sabun dan air		
8.	Mengatur posisi lengan pasien dan raba kapsul untuk menentukan lokasi tempat insisi serta beri tanda		
9.	Mengusap tempat pemasangan dengan larutan antiseptik		
10.	Memasang kain penutup (doek) steril disekeliling lengan pasien.		
11.	Menyuntikkan anestesi lokal (lidocain 1 %-2 % (0.3 cc IC) pada tempat insisi dan 1 cc subdermal dibawah ujung akhir dari kapsul sampai sepertiga panjang kapsul dan menguji efek anestesiya sebelum membuat insisi pada kulit		
12.	Membuat insisi kecil (2mm) dengan ujung bisturi/skalpel sekitar dibawah ujung dari kapsul arah horisontal		
13.	Tentukan lokasi kapsul yang termudah untuk dicabut dan dorong pelan-pelan ke arah tempat insisi hingga ujung dapat dipresentasikan melalui luka insisi		
14.	Menjepit ujung kapsul dengan klem lengkung dan bawa ke arah insisi		
15.	Membersihkan kapsul dari jaringan ikat yang mengelilinginya dengan menggunakan kassa steril atau ujung bisturi / skalpel hingga ujung kapsul terbebas dari jaringan yang melingkupinya		

16.	Untuk kapsul yang jauh dari tempat insisi, masukkan klem lengkung, jepit kapsul dengan klem dan jatuhkan atau putar klem 180° ke arah bahu pasien untuk membuat ujung kapsul mencuat. Menjepit kapsul yang telah mencuat itu dengan klem lain dan cabut kapsul dengan hati-hati		
17.	Letakkan kapsul pada mangkok yang berisi larutan klorin 0,5% dan lakukan langkah yang sama pada kapsul berikutnya		
18.	Setelah seluruh kapsul tercabut, hitung kembali jumlah kapsul untuk memastikan seluruh kapsul telah tercabut dan perlihatkan pada pasien		
19.	Merapatkan kedua tepi luka insisi dan tutup dengan band aid		
20.	Meletakkan alat suntik di tempat terpisah dan letakkan semua peralatan dalam klorin untuk dekontaminasi		
21.	Membuang barang habis pakai ke tempatnya		
22.	Melakukan observasi selama 5 menit sebelum memperbolehkan pasien pulang		
Penutup			
23.	Mencuci tangan setelah kontak dengan pasien		
24.	Memberi konseling untuk alat kontrasepsi yang baru		
25.	Menyampaikan kepada pasien bahwa pemeriksaan telah selesai. (Menjelaskan hasil tindakan dan cara merawat luka)		
26.	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan Bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	

**CHEKLIST
PENCABUTAN IMPLAN DENGAN TEHNIK U KLASIK**

NAMA :

NIM :

NO	ASPEK YANG DINILAI	Dilakukan	
		Ya	Tidak
Tahap Orientasi			
1.	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.		
2.	Menanyakan identitas pasien		
3.	Menjelaskan tujuan dan prosedur pemeriksaan serta meminta persetujuan pasien (<i>informed consent</i>)		
4.	Membaca basmalah		
5.	Mencuci tangan 6 langkah sebelum kontak dengan pasien		
Tahap Kerja			
6.	Menanyakan pada pasien alasannya ingin mencabut Implan		
7.	Meminta pasien mencuci lengannya sebersih mungkin dengan sabun dan air		
8.	Mengatur posisi lengan pasien dan raba kapsul untuk menentukan lokasi tempat insisi serta beri tanda		
9.	Mengusap tempat pemasangan dengan larutan antiseptik		
10.	Memasang kain penutup (doek) steril/DTT disekeliling lengan pasien.		
11.	Menyuntikkan sedikit anestesi (0,3cc IC) pada tempat insisidan 1 cc dibawah ujung kapsul dekat siku/kurang lebih 1/3 bagian bawah kapsul dan menguji efek anestesiinya sebelum membuat insisi pada kulit		
12.	Membuat insisi kecil kurang lebih 4 mm pada kulit diantara kedua kapsul dengan arah memanjang/vertikal lebih kurang 5 mm di atas ujung kapsul		
13.	Memasukkan ujung klem U dengan arah tegak lurus kemudian putar, jepit kapsul dan tarik keluar		
14.	Menjatuhkan klem Implan 90o ke arah bahu hingga kapsul terlihat		
15.	Letakkan kapsul pada mangkok yang berisi larutan klorin 0,5% dan lakukan langkah yang sama pada kapsul berikutnya		
16.	Setelah seluruh kapsul tercabut, hitung kembali jumlah kapsul untuk memastikan seluruh kapsul telah tercabut dan perlihatkan pada pasien		
17.	Merapatkan luka insisi dan tutup dengan band aid		

18.	Meletakkan alat suntik di tempat terpisah dan letakkan semua peralatan dalam klorin untuk dekontaminasi		
19.	Membuang barang habis pakai ke tempatnya		
20.	Melakukan observasi selama 5 menit sebelum memperbolehkan pasien pulang		
Penutup			
21.	Mencuci tangan setelah kontak dengan pasien		
22.	Memberi konseling untuk alat kontrasepsi yang baru		
23.	Menyampaikan kepada pasien bahwa pemeriksaan telah selesai (Menjelaskan hasil tindakan dan cara merawat luka)		
24.	Membaca hamdalah		
Sikap Profesional			
	Melakukan dengan percaya diri		
	Melakukan dengan sopan		
	Melakukan dengan ramah		
	Melakukan dengan rapi		
	Menunjukkan sikap empati		
	Menggunakan Bahasa yang mudah dipahami		
		Tanggal Kegiatan	
		Nama Instruktur	
		Tanda Tangan Instruktur	



PROGRAM STUDI KEDOKTERAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN 2023



fakultaskedokteran_uad



fk.uad.ac.id



kedokteran_uad

#TAUHID

