

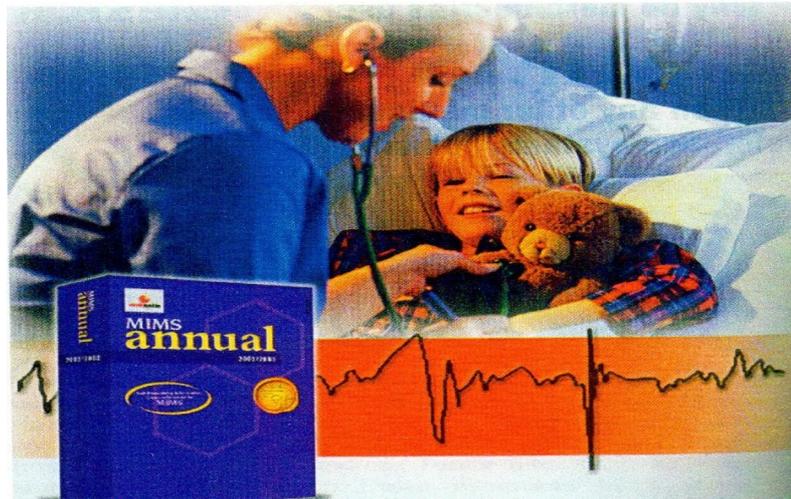


UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS KEDOKTERAN

Alamat : Jl. Perintis Kemerdekaan no. 94 Padang
Telp.: 0751-31746 Fax.: 32838

PENUNTUN KETERAMPILAN KLINIK IV **BLOK 2.5 (EKG, RJP 2)**

BAGIAN 2
SEMESTER 4
TAHUN AJARAN 2016/2017



Edisi kedua, 2017

PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

**JADWAL KEGIATAN KK PADA BLOK 2.5
SEMESTER 4 TA. 2016/2017**

No.	KEGIATAN*	JUMLAH PERTEMUAN (Latihan dan ujian)	RUANGAN
1.	Toraks 2: Pemeriksaan Jantung Lengkap + JVP	4x	EF
2.	Pemeriksaan EKG	3x	EF
3.	Permintaan & Interpretasi X-Ray Toraks (Jantung)	2x	EF
4.	RJP 2: Terapi Oksigen	3x	EF

- Rincian jadwal per minggu sesuai dengan daftar dari Bagian Akademik

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa kami ucapkan karena telah selesai menyusun PENUNTUN KETRAMPILAN KLINIK blok 2.5. Kegiatan ketrampilan klinik pada blok ini terdiri atas:

1. Pemeriksaan jantung lengkap dan JVP (4 kali pertemuan)
2. EKG (3 kali pertemuan)
3. Permintaan dan pembacaan rontgen jantung (2 kali pertemuan)
4. RJP 2: Terapi Oksugen

Keempat materi di atas merupakan kompetensi yang harus diberikan kepada mahasiswa sehingga secara umum mereka mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang cukup dan memadai untuk menjadi seorang dokter.

Penuntun ketrampilan klinik ini disusun untuk memudahkan mahasiswa dan instruktur dalam melakukan kegiatan ketrampilan klinik pada blok ini. Namun diharapkan juga mereka dapat menggali lebih banyak pengetahuan dan keterampilan melalui referensi yang direkomendasikan. Semoga penuntun ini akan memberikan manfaat bagi mahasiswa dan instruktur ketrampilan klinik yang terlibat.

Kritik dan saran untuk perbaikan penuntun ini sangat kami harapkan. Akhirnya kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan pengadaan penuntun ini, kami ucapkan terima kasih.

Padang, Maret 2017

Penyusun

PEMASANGAN EKG DAN INTERPRETASI HASIL

1. TUJUAN PEMBELAJARAN

A. Tujuan Pembelajaran Umum:

Mahasiswa mampu melakukan melakukan dan menginterpretasikan hasil pemeriksaan elektrokardiografi.

B. Tujuan pembelajaran Khusus:

1. Mahasiswa mampu mempersiapkan pasien dan peralatan EKG.
2. Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan EKG.
3. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil pemeriksaan elektrokardiogram.

2. WAKTU DAN LOKASI

Ruang skills lab dan 4 x pertemuan perminggu

3. PRASYARAT

1. Mengetahui anatomi sistem kardiovaskuler (anatomi)
2. Mengetahui fisiologi sistem kardiovaskuler (fisiologi)
3. Mengetahui hemodinamik sirkulasi jantung (fisika)
4. Mengetahui patofisiologi sistem kardiovaskuler (penyakit dalam, kardiologi, anak).

4. TEORI DASAR

ANATOMI DAN FUNGSIONAL SISTEM KONDUKSI JANTUNG

Sifat-Sifat Listrik Sel Jantung

- Sel –sel otot jantung mempunyaisusunan ion yang berbeda antara ruang dalam sel (ekstraseluler). Dari ion-ion ini, yang terpenting ialah ion Na^+ dan ion K^+ . Kadar K^+ intraselular sekitar 30 kali lebih tinggi dalam ruang ekstraselular daripada dalam ruang intraselular.
- Membran sel otot jantung ternyata lebih permeabel untuk ion K^+ daripada untuk ion Na^+ . Dalam keadaan istirahat, karena perbedaan kadar ion-ion, potensial membran bagian dalam dan bagian luar tidak sama. Membran sel otot jantung saat istirahat berada pada keadaan **Polarisasi**, dengan bagian luar berpotensi positif dibandingkan bagian dalam. Selisih potensial ini disebut **potensial membran**, yang dalam keadaan istirahat berkisar 90 mV. Bila membran otot jantung dirangsang, sifat permeabel membran sehingga ion Na^+ masuk kedalam sel, yang menyebabkan potensial membran berubah dari -90 mV menjadi +20 mV (potensial diukur intraseluler terhadap ekstraseluler). Perubahan potensial membran karena stimulus ini disebut depolarisasi. Setelah proses **depolarisasi**. Setelah

proses depolarisasi selesai, maka potensial membran kembali mencapai keadaan semula, yaitu proses **Repolarisasi**.

Potensial aksi

Bila kita mengukur potensial listrik yang terjadi dalam sel otot jantung dibandingkan dengan potensial diluar sel, pada saat stimulus , maka perubahan potensial yang terjadi sebagai fungsi dari waktu, disebut potensial aksi. Kurva potensial aksi menunjukkan karakteristik yang khas, yang dibagi menjadi 4 fase yaitu (Gambar 15.):

- **Fase 0 adalah :**

Awal potensial aksi yang berupa garis vertikal keatas yang merupakan lonjakan potensial sehingga mencapai +20 mV. Lonjakan potensial dalam daerah intraseluler ini disebabkan karena masuknya ion Na⁺ dari luar kedalam sel.

- **Fase 1 adalah :**

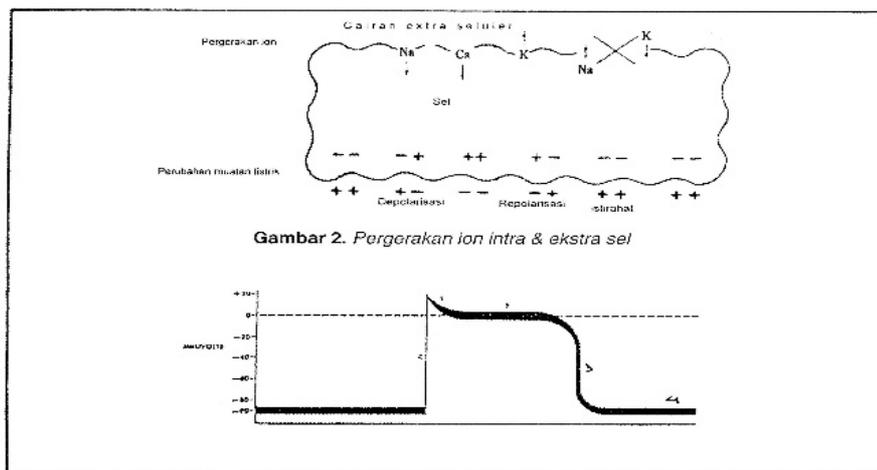
Fase repolarisasi awal yang pendek, dimana potensial kembali dari + 20 mV mendekati 0 mV

- **Fase 2 adalah :**

Fase datar dimana potensial berkisar pada 0 mV. Dalam fase ini terjadi gerak masuk dari ion Ca⁺⁺ untuk mengimbangi gerak keluar dari ion K⁺.

- **Fase 3 adalah :**

Masa repolarisasi cepat dimana potensial kembali secara tajam pada tingkat



Gambar 15. Aksipotensial

Sistem Konduksi Jantung.

Sistem konduksi jantung terdiri dari nodus Sini Atrial (SA), nodus Atrioventrikuler (AV), berkas His dan serabut Purkinje (Gambar 16.).

Nodus SA.

Nodus SA terletak pada pertemuan antara vena kava superior dengan atrium kanan. Sel-sel dalam nodus SA secara otomatis dan teratur mengeluarkan impuls dengan frekuensi 60 – 100 x/menit

Nodus AV.

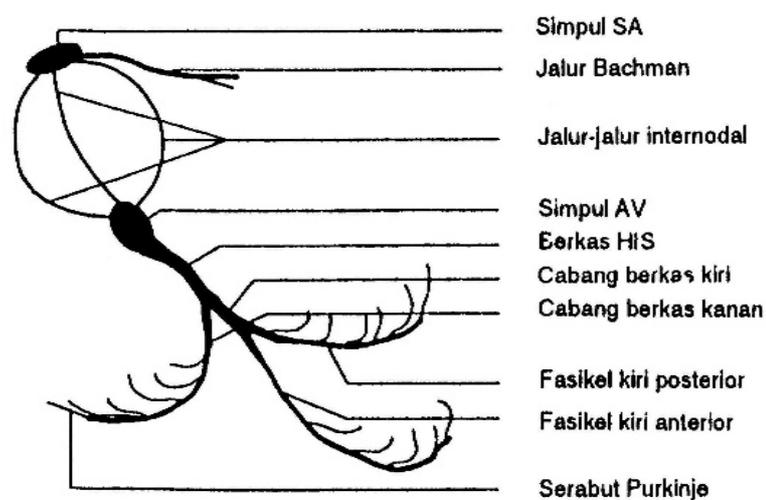
Terletak diatas sinus koronarius pada dinding posterior atrium kanan. Sel-sel dalam nodus AV mengeluarkan impuls lebih rendah dari nodus SA yaitu 40 – 60 x/menit

Berkas His.

Nodus AV kemudian menjadi Berkas His yang menembus jaringan pemisah miokardium atrium dan miokardium ventrikel, selanjutnya berjalan pada septum ventrikel yang kemudian bercabang dua menjadi berkas kanan (*Right Bundle Branch* = RBB) dan berkas kiri (**Left Bundle Branch** = LBB). RBB dan LBB kemudian menuju endokardium ventrikel kanan dan kiri, berkas tersebut bercabang menjadi serabut-serabut Purkinje.

d. Serabut Purkinje.

Serabut Purkinje mampu mengeluarkan impuls dengan frekuensi 20 -40 x/menit.



Gambar 16. Sistem Konduksi Jantung

Perlengkapan EKG

EKG yang digunakan untuk latihan keterampilan adalah : Fx : 2111. Fukuda ME
Japan

Ada 10 kabel dari EKG yang dihubungkan dengan pasien :

Empat macam kabel menghubungkan antara alat EKG dengan keempat anggota gerak, yaitu :

- Warna merah untuk tangan kanan
- Warna kuning untuk tangan kiri
- Warna hitam untuk kaki kanan
- Warna hijau untuk kaki kiri

Enam buah elektrode untuk precordial, menghubungkan daerah precordial dengan alat EKG, yaitu :

- Lead C1 warna putih / merah di V1
- Lead C2 warna putih / kuning di V2
- Lead C3 warna putih / hijau di V3
- Lead C 4 warna putih / coklat di V4
- Lead C 5 warna putih / hitam di V5
- Lead C 6 warna putih / ungu di V6

Elektrokardiogram (EKG)

EKG adalah suatu grafik yang menggambarkan rekaman listrik jantung . Kegiatan listrik jantung dalam tubuh dapat dicatat dan direkam melalui elektroda-elektroda yang dipasang pada permukaan tubuh. Kelainan tata listrik jantung akan menimbulkan kelainan gambar EKG. Sejak Einthoven pada tahun 1903 berhasil mencatat potensial listrik yang terjadi pada waktu jantung berkontraksi, pemeriksaan EKG menjadi pemeriksaan diagnostik yang penting. Saat ini pemeriksaan jantung tanpa pemeriksaan EKG dianggap kurang lengkap. Beberapa kelainan jantung sering hanya diketahui berdasarkan EKG saja. Tetapi sebaliknya juga, jangan memberikan penilaian yang berlebihan pada hasil pemeriksaan EKG dan mengabaikan anamnesis dan pemeriksaan fisik.

1). Sandapan – sandapan pada EKG.

Untuk memperoleh rekaman EKG, pada tubuh dilekatkan elektroda-elektroda yang dapat meneruskan potensial listrik dari tubuh ke sebuah alat pencatat potensial yang disebut **elektrokardiograf**. Pada rekaman EKG yang konvensional dipakai 10 buah elektroda, yaitu 4 buah elektroda Extremitas dan 6 buah elektroda Prekordial. Elektroda-elektroda ekstremitas masing-masing dilekatkan pada lengan kanan, lengan

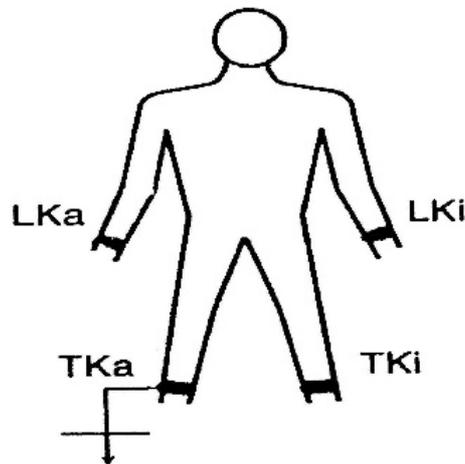
kiri, tungkai kanan dan tungkai kiri. Elektroda tungkai kanan selalu dihubungkan dengan bumi untuk menjamin potensial nol yang stabil (Gambar 17.).

Lokasi penetapan elektroda sangat penting diperhatikan, karena penetapan yang salah akan menghasilkan pencatatan yang berbeda.

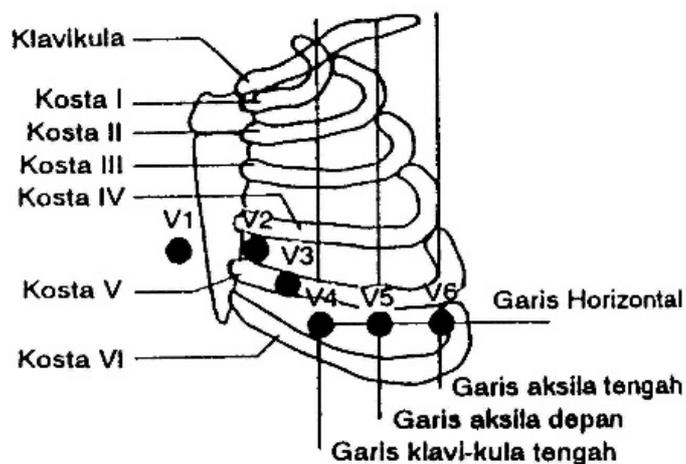
Elektroda-elektroda prekordial diberi nama V1-V6 dengan lokalisasi sebagai berikut : (Gambar 18.):

- V1 : Garis Parasentral kanan, pada interkostal IV
- V2 : Garis pada Parasternal kiri, pada Interkostal IV,
- V3 : Titik tengah antara V2 dan V4
- V4 : Garis Klavikula-tengah, pada interkostal V,
- V5 : Garis aksila depan, sama tinggi dengan V4,
- V6 : Garis aksila tengah, sama tinggi dengan V4 dan V5

Kadang-kadang diperlukan elektroda-elektroda prekordial sebelah kanan, yang disebut V3R, V4R, V5R dan V6R yang letaknya berseberangan dengan V3, V4, V5 dan V6.



Gambar 17. Elektroda ekstremitas



Gambar 18. Elektroda Prekordial

2) Sandapan-sandapan Ekstremitas

Dari elektroda-elektroda ekstremitas didapatkan tiga sandapan, dengan rekaman potensial bipolar, yaitu :

- **Sandapan I** = Merekam beda potensial antara tangan kanan (RA) dengan tangan kiri (LA), Dimana tangan kanan bermuatan negatif (-) dan tangan kiri bermuatan positif (+)
- **Sandapan II** = Merekam beda potensial antara tangan kanan (RA) dengan Kaki kiri (LF) dimana tangan bermuatan negatif (-) dan kaki kiri bermuatan positif (+).
- **Sandapan III** = Merekam beda potensial antara tangan kiri (LA) dengan Kaki kiri (LF), dimana tangan kanan bermuatan negatif (-) dan tangan kiri bermuatan positif (+).

Ketiga sandapan ini dapat digambarkan sebagai sebuah segitiga sama sisi, yang lazim disebut segitiga **EINTHOVEN**.

Untuk mendapatkan sandapan unipolar, gabungan dari sandapan I,II,III disebut terminal sentral dan dianggap berpontensial nol. Bila potensial dari suatu elektroda dibandingkan dengan terminal sentral , maka didapatkan potensial mutlak elektroda tersebut dan sandapan yang diperoleh disebut sandapan unipolar.

Sandapan Unipolar Ekstremitas yaitu :

- **Sandapan aVR** = Merekam potensial listrik pada tangan kanan (RA), dimana tangan kanan bermuatan positif (+), tangan kiri dan kaki kiri membentuk elektroda Indiferen (potensial nol).
- **Sandapan aVL** = Merekam potensial listrik pada tangan kiri (LA), dimana tangan kiri bermuatan positif (+) ,tangan kanan dan kaki kiri membentuk elektroda Indiferen (potensial nol).
- **Sandapan aVF** = Merekam potensial listrik pada kaki kiri (LF), dimana kaki kiri bermuatan positif (+) ,tangan kanan dan tangan kiri membentuk elektroda Indiferen (potensial nol).

Sandapan Unipolar Prekordial yaitu :

Merekam besar potensial listrik jantung dengan bantuan elektroda yang ditempatkan di beberapa tempat dinding dada. Elektroda Indiferen diperoleh dengan menggabungkan ketiga elektroda ekstremitas. Sesuai dengan nama elektrodanya, sandapan-sandapan prekordial disebut V1, V2, V3, V4, V5 dan V6.

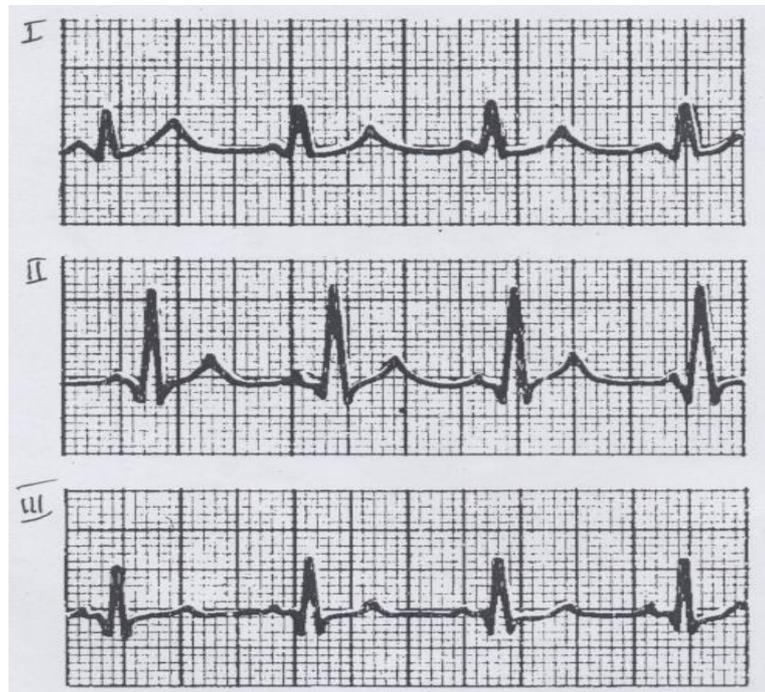
3). Kertas EKG.

Kertas EKG merupakan kertas grafik yang terdiri dari garis horizontal dan vertical dengan jarak 1 mm (sering disebut sebagai kotak kecil). Garis yang lebih tebal terdapat pada setiap 5 mm (disebut kotak besar). Perhatikan Gambar 19.

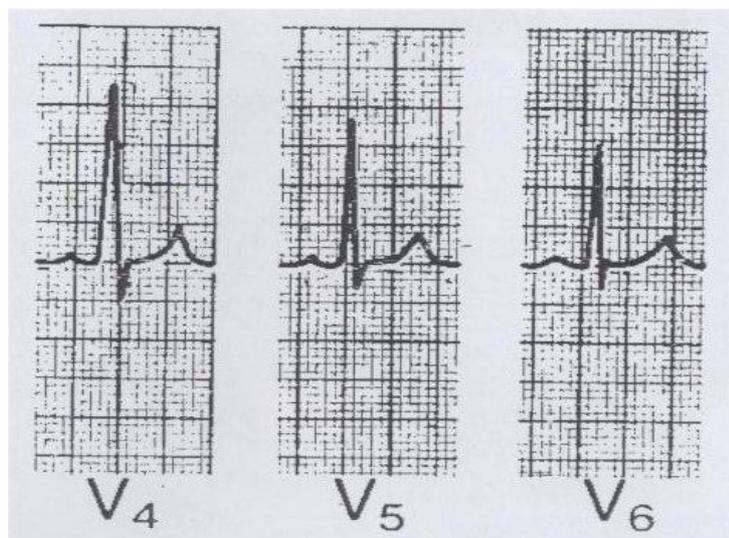
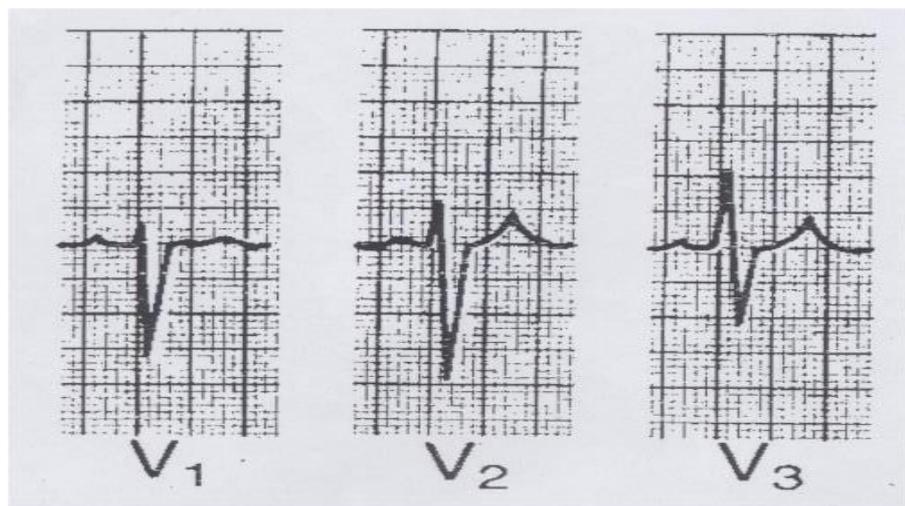
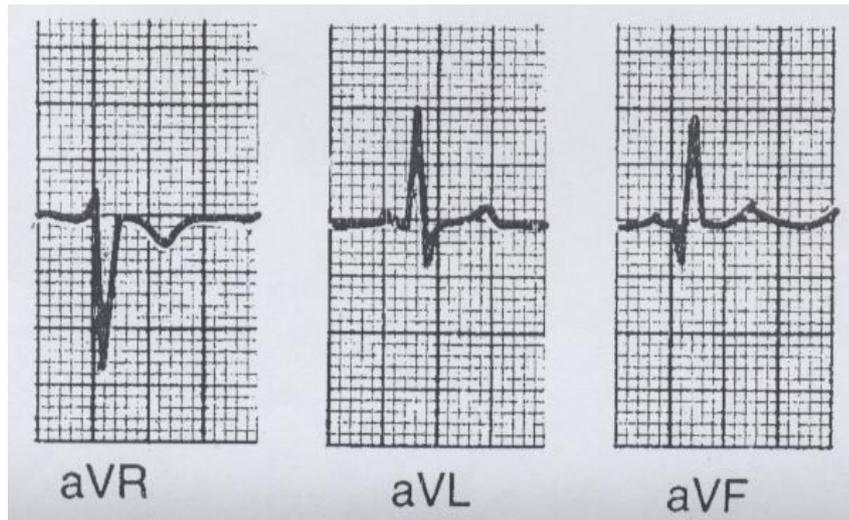
- Garis horizontal menggambarkan waktu, dimana 1 mm = 0.04detik, sedangkan 5 mm = 0.20 detik.
- Garis vertical menggambarkan voltase, dimana 1 mm = 0,1 milliVolt, sedangkan setiap 10 mm = 1 milliVolt.

Pada praktek sehari-hari perekaman dibuat dengan kecepatan 25 mm/detik. Pada awal rekaman kita harus membuat kalibrasi 1 milliVolt yaitu sebuah atau lebih yang menimbulkan defleksi 10 mm. Pada keadaan tertentu kalibrasi dapat diperbesar yang akan menimbulkan defleksi 20 mm atau diperkecil yang akan menimbulkan defleksi 5 mm. Hal ini harus dicatat pada saat perekaman EKG sehingga tidak menimbulkan interpretasi yang salah bagi pembacanya.

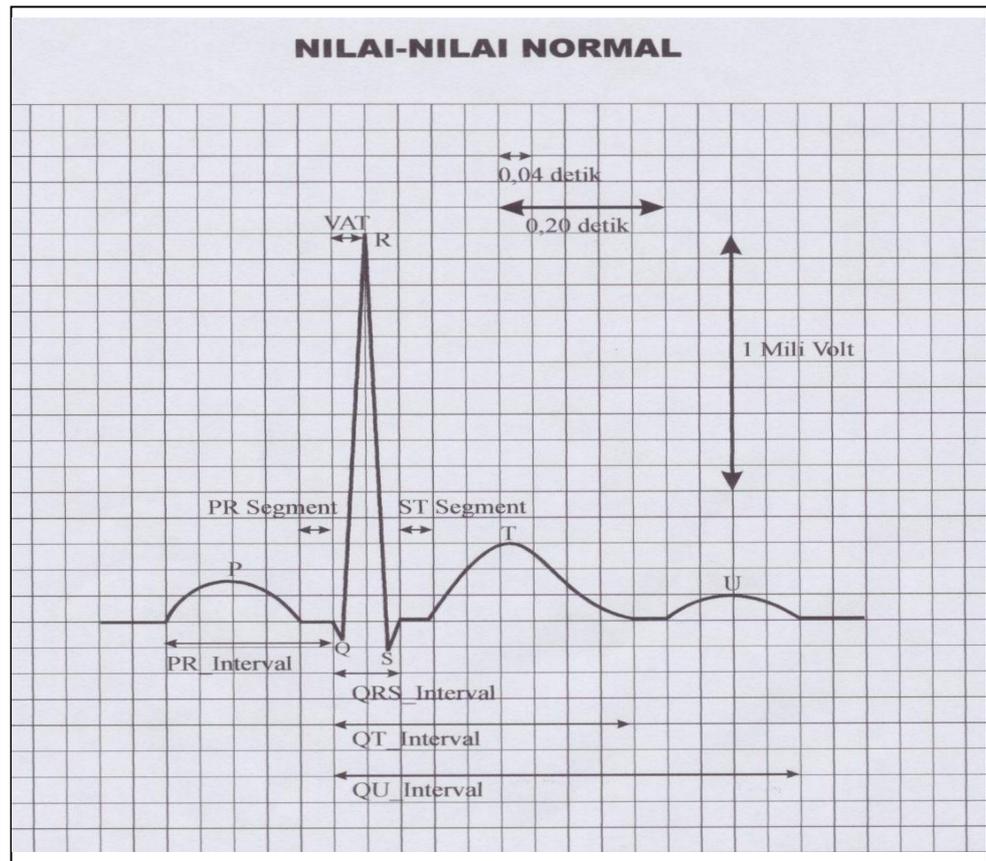
Garis rekaman mendatar tanpa ada potensi listrik disebut garis iso-elektrik. Defleksi yang arahnya keatas disebut defleksi positif, yang kebawah disebut defleksi negatif.



Gambar 19. REKAMAN EKG NORMAL



Interpretasi EKG



Gambar 20. Rekaman EKG dalam 1 siklus

Kurva EKG menggambarkan proses listrik yang terjadi pada atrium dan ventrikel.

Proses listrik ini terdiri dari :

- Depolarisasi Atrium
- Repolarisasi Atrium
- Depolarisasi Ventrikel
- Repolarisasi Ventrikel

Sesuai dengan proses listrik jantung, setiap hantaran pada EKG normal memperlihatkan 3 proses listrik yaitu depolarisasi atrium, depolarisasi ventrikel dan repolarisasi ventrikel. Repolarisasi atrium umumnya tidak terlihat pada EKG, karena disamping intensitasnya kecil juga repolarisasi atrium waktunya bersamaan dengan depolarisasi ventrikel yang mempunyai intensitas yang jauh lebih besar.

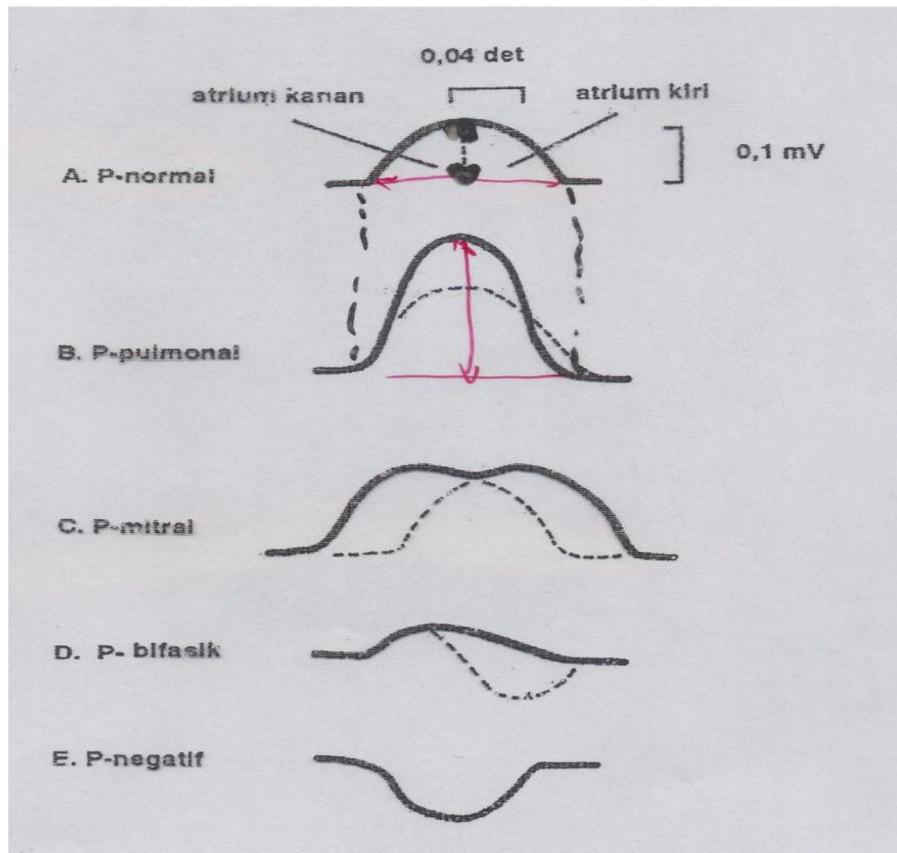
EKG normal terdiri dari gelombang P, Q, R, S dan T serta kadang terlihat gelombang U (Gambar 20.). Selain itu juga ada beberapa interval dan segmen EKG.

Gelombang P (Gambar 20 dan 21.)

Gelombang P merupakan gambaran proses depolarisasi atrium dari pemacu jantung fisiologi nodus SA atau dari atrium. Gelombang P bisa positif, negatif, atau bifasik, atau bentuk lain yang khas.

Gelombang P yang normal :

- Lebar kurang dari 0.12 detik
- Tinggi kurang dari 0.3 milliVolt
- Selalu positif di lead II
- Selalu negatif di aVR



Gambar 21. Variasi Gelombang P

Gelombang QRS (Gambar 20.)

Merupakan gambaran proses depolarisasi ventrikel, terdiri dari gelombang Q, gelombang R dan gelombang S. Gelombang QRS yang normal :

- Lebar 0.06 – 0.12 detik
- Tinggi tergantung lead

Gelombang Q adalah defleksi negatif pertama pada gelombang QRS. Gelombang Q yang normal :

- Lebar kurang dari 0.04 detik
- Tinggi / dalamnya kurang dari 1/3 tinggi R

Gelombang R adalah defleksi positif pertama gelombang QRS. Gelombang R umumnya positif di lead II, V5 dan V6. Di lead aVR, V1 dan V2 biasanya hanya kecil atau tidak ada sama sekali.

Gelombang S adalah defleksi negatif sesudah gelombang R. Di lead aVR dan V1 gelombang S terlihat dalam dan di V2 ke V6 akan terlihat makin lama makin menghilang atau berkurang dalamnya.

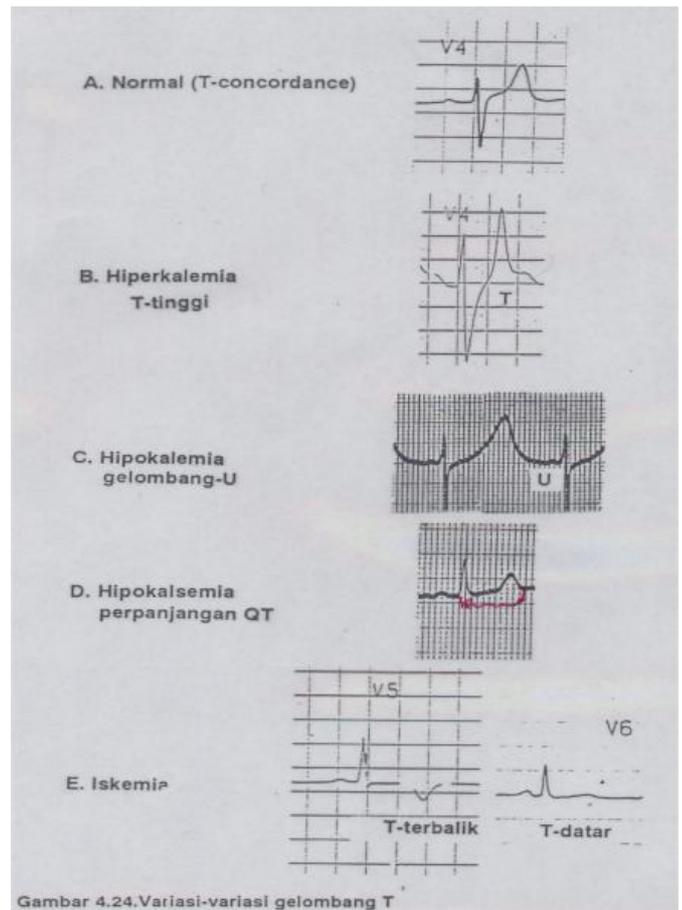
Gelombang T

(Gambar 20 dan 22)

Merupakan gambaran proses repolarisasi ventrikel. Umumnya gelombang T positif di lead I, II, V3 – V6 dan terbalik di aVR.

Gelombang U.

Adalah gelombang yang timbul setelah gelombang T dan sebelum gelombang P berikutnya.. Penyebab timbulnya gelombang U masih belum diketahui, namun diduga akibat repolarisasi lambat sistem konduksi interventrikel.



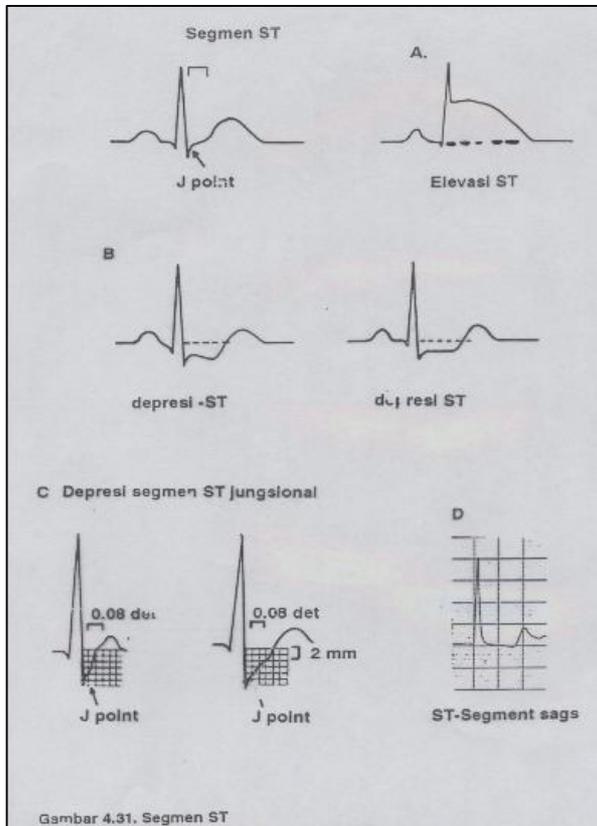
Gambar 22. Gelombang T, U dan QT

Interval PR.

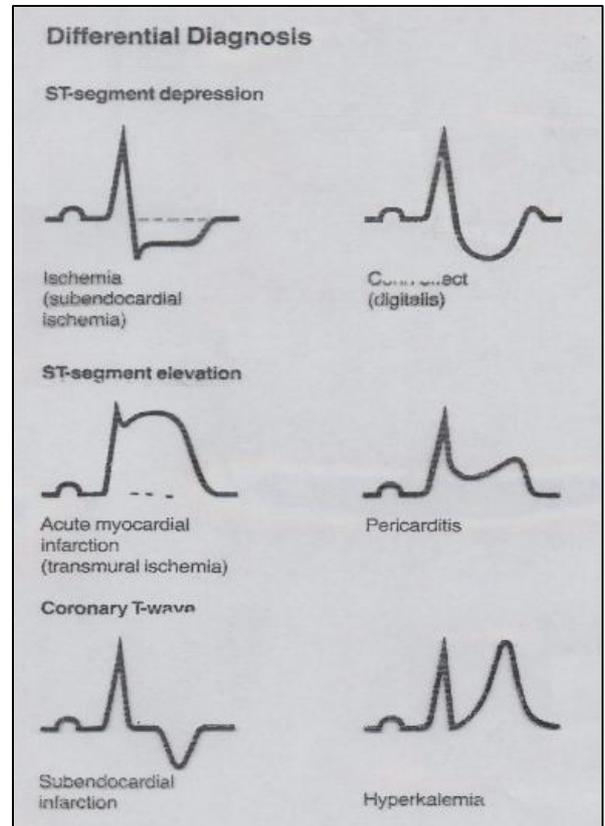
Interval PR diukur dari permulaan gelombang P sampai permulaan gelombang QRS. Nilai normal berkisar antara 0.12 – 0.20 detik. Ini merupakan waktu yang dibutuhkan untuk depolarisasi atrium dan jalannya impuls melalui berkas His sampai permulaan depolarisasi ventrikel.

Segmen ST (Gambar 23. dan 24.)

Segmen ST diukur dari akhir gelombang S sampai awal gelombang T. Segmen ini normalnya isoelektris, tetapi pada lead prekordial dapat bervariasi dari -0.05 sampai +2 mm. Segmen ST yang naik disebut ST elevasi dan yang turun disebut ST depresi.



Gambar 23. Segmen ST



Gambar 24. Diagnosis Differensial Segment ST

SISTEMATIKA PEMERIKSAAN E.K.G:

- A.
 1. IRAMA
 2. FREKWENSI JANTUNG
 3. PR-INTERVAL
 4. MORFOLOGI
 - a. GELOMBANG P
 - b. KOMPLEKS QRS
 - c. ST SEGMENT
 - d. GELOMBANG T
 - e. QRS INTERVAL
 - f. VAT
 - g. QT RATIO
- B. KESIMPULAN EKG

5. PROSEDUR KERJA

A. PEMERIKSAAN FISIK

Inspeksi.

1. Mulai dengan melihat vena-vena servikal
 - a) Periksa tingkat distensi vena leher dan fluktuasi tekanan vena.
 - b) Atur posisi pasien pada tempat pemeriksaan dengan punggung lurus dan kepala ditinggikan 30 derajat dari garis horizontal
 - c) Perhatikan puncak kolom darah berfluktuasi selama siklus jantung
2. Inspeksi Prekordium
 - a) Perhatikan kesimetrisan dada
 - b) Tentukan lokasi apeks jantung

Palpasi

1. Palpasi denyut karotis untuk menilai ejeksi ventrikel kiri
2. Pusatkan perhatian pada ciri tiap denyut nadi
3. Lakukan palpasi daerah prekordium, tentukan lokasi apeks
4. Letakkan bantalan dua atau tiga jari di atas tempat denyut apeks perhatikan ketukan dan tarikan yang cepat
5. Periksa prekordium kanan untuk mencari dekstrokardia
6. Palpasi sendi klavikula dan suprasternal, tiapsela iga parasternal, apeks dan mid aksilla

Perkusi

1. Mulai pada tiap sela iga jauh ke lateral ke arah aksila, perkusi ke arah sternum
2. Tentukan batas jantung kiri , atas dan kanan
3. Tentukan pinggang jantung

Auskultasi

1. Letakkan jari tangan pada karotis, identifikasi dan dengarkan bunyi jantung pertama, kedua an interval diantara bunyi jantung pertama dan kedua (fase sistolik) dan bunyi jantung kedua dan pertama (fase diastolik).
2. Auskultasi seluruh prekordium, empat daerah penting mencerminkan bunyi dari empat katup.

B. PEREKAMAN EKG

1. Siapkan 1 set EKG pada tempat yang sudah ditentukan
2. Pemeriksa berada sebelah kanan pasien
3. Pasien tidur terlentang dalam keadaan rileks dan dada terbuka
4. Bersihkan tempat pemasangan elektroda dengan alkohol
5. Oleskan jelly pada tempat pemasangan elektroda
6. Kecepatan perekaman 25mm/detik dengan kalibrasi 1 cm = 1 mVol
7. Perekaman dimulai secara manual dari lead I, II, III, AVR, AVL, AVF dan V1 – V6.
8. Elektroda dilepas dari pasien dan dibersihkan.

REFERENSI yang disarankan:

1. Buku: ADAMS: Physical Diagnosis. Burnside-Mc.Glynn. 17th ed.
Terjemahan ke Bahasa Indonesia oleh Dr. Henny Lukmanto. Penerbit EGC. Cet. 4. tahun 1993.
2. Buku: EKG dan Penanggulangan Beberapa Penyakit Jantung untuk Dokter Umum.
Penulis:
Dr. Syukri Karim (Bagian Kardiologi FKUI/RS.Jantung Harapan Kita) dan Dr. Peter Kabo, (Bagian Farmakologi UNHAS RSU Wahidin Sudirohusodo).

**DAFTAR TILIK PENILAIAN KETRAMPILAN KLINIK 4
PEMERIKSAAN EKG DAN INTERPRETASI HASIL
BLOK 2.5 GANGGUAN KARDIOVASKULER
SEMESTER IV TA.2016/2017**

Nama Mahasiswa :
BP. :
Kelompok :

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKOR		
		0	1	2
A				
	1. Mengucapkan salam, menyiapkan alat EKG ,berdiri sebelah kanan pasien dan menjelaskan tujuan pemeriksaan.			
	2. Mempersiapkan pasien (posisi pasien: tidur terlentang dengan dada terbuka, tempat pemasangan elektroda dibersihkan dengan alkohol dan dioleskan jelly)			
	3. Pemasangan elektroda pada ekstremitas & dada			
	4. Memastikan Kecepatan perekaman dan kalibrasi alat			
B. PEREKAMAN				
	5. Perekaman secara manual dari Lead I, II, III, AVR, AVL, AVF dan V1 – V6			
	6. Selesai perekaman elektroda dilepas dari pasien dan dibersihkan			
C.				
	7. Irama Jantung : - Sinus/Bukan Sinus - Reguler/Irreguler			
	8. Hitung Frekwensi Jantung : - Normal - > / < Normal			
	9. Aksis: a. Normal b.LAD c.RAD			
	10. Tentukan Gelombang P : - Normal - LAH / RAH			
	11. Hitung PR Interval			
	12. Gelombang Q : - Normal - Patologis			
	13. Hitung QRS Interval			
	14. Tentukan RVH/ LVH			
	15. Tentukan ST Segmen : - Isoelektrik - Elevasi / Depresi			
	16. Tentukan Gelombang T : - Normal - Inversi / Flat			
	17. Kesimpulan			
	TOTAL			

Ket:

0= Tidak dilaksanakan
1= Dilakukan dengan perlu perbaikan
2 = Dilakukan dengan sempurna

Nilai = Jumlah Totalx 100 = 34

Padang,.....
Instruktur
(.....)

RJP 2: TERAPI OKSIGEN

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Mahasiswa dapat melakukan pemberian terapi Oksigen dengan benar dan aman sesuai kebutuhan pasien.

TINJAUAN TEORI

Terdapat 3 sistem untuk memberikan oksigen kepada pasien tanpa intubasi. Untuk konsentrasi oksigen rendah, kanula hidung dapat memberikan oksigen antara 24% (IL/menit) sampai 36% (4 -5L/menit). Konsentrasi oksigen sedang (40-60%) dicapai dengan pemberian lewat masker oksigen, sedangkan konsentrasi hingga 100% hanya dapat dicapai dengan menggunakan stingkup muka reservoir. Pada kegawatan napas trauma diberikan oksigen 6L/menit dengan sungkup muka. Pada penderita kritis berikan 100% oksigen, meskipun secara umum terapi oksigen memberikan manfaat yang bermakna pada bentuk hipoksik hipoksemia dan anemi hipoksemia. Efek samping yang sering dikhawatirkan adalah keracunan oksigen, tetapi hal tersebut terjadi setelah 24-48 jam terapi oksigen dengan fraksi inspirasi oksigen (FiO_2) > 60%. Oleh karena itu sedapat mungkin setelah masa kritis, terapi oksigen diturunkan bertahap sampai FiO_2 < 60% dengan target untuk mendapatkan minimal saturasi oksigen (SaO_2) 90%. Apabila tekanan oksigen arteri (PaO_2) tetap rendah (kurang dari 60 mmHg) meskipun telah diberikan oksigen 50% berarti terdapat *shunt* yang bermakna dari kolaps alveoli dan perlu dipertimbangkan pemberian inflasi paru dengan manuver reekspansi paru atau intubasi endotrakhea dan ventilasi mekanik. Pada kasus PPOM maka PaO_2 dipertahankan sekitar sedikit diatas 60 mmHg saja untuk menghindari hilangnya rangsang respirasi. Terapi O₂ merupakan salah satu terapi pernafasan dalam mempertahankan oksigenasi. Tujuan pemberian terapi O₂ adalah 1. Mengatasi keadaan hipoksemia 2. Menurunkan kerja pernafasan 3. Menurunkan beban kerja otot Jantung (miokard) Indikasi pemberian terapi O₂ adalah kerusakan O₂ jaringan yang diikuti gangguan metabolisme dan sebagai bentuk Hipoksemia, secara umum pada:

- Kadar oksigen arteri (PaO_2) menurun
- Kerja pernafasan meningkat (laju nafas meningkat, nafas dalam, bemafras dengan otot tambahan)
- Adanya peningkatan kerja otot jantung (miokard)

Indikasi klinisnya:

- Henti jantung paru

- Gagal nafas
- Gagal jantung atau ami
- Syok
- Meningkatnya kebutuhan o2 (luka bakar, infeksi berat, multiple trauma)
- Keracunan co
- Post operasi, dll

Metode & peralatan min. yang harus diperhatikan pada therapi O2:

- Mengatur % fraksi O2 (% FiO2)
- Mencegah akumulasi kelebihan CO2
- Resistensi minimal untuk pernafasan
- Efisiensi & ekonomis dalam penggunaan **O2**
- Diterima pasien PaO2 kurang dari 60 mmHg

Perkiraan konsentrasi oksigen % *FiO2* yang pada alat masker semi rigid *pasti*

Kecepatan aliran O2

4 l/mnt	0,35
6 l/mnt	0,50
8 l/mnt	0,55
10 l/mnt	0,60
12 l/mnt	0,64
15 l/mnt	0,70

Tidak ada peralatan yang dapat memberi O2 100 %, walaupun O2 dengan kecepatan > dari *Peak Inspiratory flow rate (PIFR)*

METODE PEMBERIAN OKSIGEN

I. Sistem Aliran Rendah

1. Kateter Nasal **Oksigen** : Aliran 1 - 6 liter/ menit menghasilkan oksigen dengan konsentrasi 24-44 % tergantung pola ventilasi pasien. **Bahaya** : Iritasi lambung, pengeringan mukosa hidung, kemungkinan distensi lambung, epistaksis.
2. Kanula Nasal **Oksigen** : Aliran 1 - 6 liter / menit menghasilkan O2 dengan konsentrasi 24 - 44 % tergantung pada pola ventilasi pasien. **Bahaya** : Iritasi hidung, pengeringan mukosa hidung, nyeri sinus dan epistaksis
3. Sungkup muka sederhana **Oksigen** : Aliran 5-8 liter/ menit menghasilkan O2 dengan konsentrasi 40 - 60 %. **Bahaya** : Aspirasi bila muntah, penumpukan CO2 pada aliran O2

rendah, Empisema subcutan kedalam jaringan mata pada aliran O₂ tinggi dan nekrose, apabila sungkup muka dipasang terlalu ketat.

4. Sungkup muka " Rebreathing " dengan kantong O₂ **Oksigen** : Aliran 8-12 l/menit menghasilkan oksigen dengan konsentrasi 60 - 80%. **Bahaya** : Terjadi aspirasi bila muntah, empisema subcutan kedalam jaringan mata pada aliran O₂ tinggi dan nekrose, apabila sungkup muka dipasang terlalu ketat.

5. Sungkup muka " Non Rebreathing" dengan kantong O₂ **Oksigen** : Aliran 8-12 l/menit menghasilkan konsentrasi O₂ 90 %. **Bahaya** : Sama dengan sungkup muka "Rebreathing".

II. Sistem Aliran tinggi

1. Sungkup muka venturi (venturi mask) **Oksigen** : Aliran 4 -14 l / menit menghasilkan konsentrasi O₂ 30 - 55 %. **Bahaya** : Terjadi aspirasi bila muntah dan nekrosis karena pemasangan sungkup yang terlalu ketat.

2. Sungkup muka Aerosol (Ambu Bag) **Oksigen** : Aliran lebih dari 10 l / menit menghasilkan konsentrasi O₂ 100 %. **Bahaya** : Penumpukan air pada aspirasi bila muntah serta nekrosis karena pemasangan sungkup muka yang terlalu ketat.

BAHAYA TERAPI OKSIGEN Keracunan O₂ -> pada pemberian jangka lama dan berlebihan dapat dihindari dengan pemantauan AGD dan Oksimetri

1. Nekrose CO₂ (pemberian dengan FiO₂ tinggi) pada pasien *dependent on Hypoxic drive* misal kronik bronchitis, depresi pemapasan berat dengan penurunan kesadaran . Jika terapi oksigen diyakini merusak CO₂, terapi O₂ diturunkan perlahan-lahan karena secara tiba-tiba sangat berbahaya

2. Toxicitas paru, pada pemberian FiO₂ tinggi (mekanisme secara pasti tidak diketahui). Terjadi penurunan secara progresif *compliance* paru karena perdarahan interstisiil dan oedema intra alviolar

3. Retrolental fibroplasias. Pemberian dengan FiO₂ tinggi pada bayi premature pada bayi BB < 1200 gr. Kebutaan

4. Barotrauma (Ruptur Alveoli dengan emfisema interstisiil dan mediastinum), jika O₂ diberikan langsung pada jalan nafas dengan alat *cylinder Pressure* atau outlet dinding langsung.

PEMANTAUAN TERAPI O₂

1. Warna kulit pasien. Pucat/ Pink / merah membara.

2. Analisa Gas Darah (AGD)

3. Oksimetri

4. Keadaan umum

DAFTAR TILIK PENILAIAN KETRAMPILAN KLINIK 4
RJP 2: TERAPI OKSIGEN
BLOK 2.5 GANGGUAN KARDIOVASKULER
SEMESTER IV TA.2016/2017

Nama Mahasiswa :
 BP. :
 Kelompok :.....

No.	ASPEK PENILAIAN	SKOR		
		0	1	2
1.	Cucitangan			
2.	Memberitahu pasien			
3.	Isi glass humidifier dengan water for irrigation setinggi batas yang tertera			
4.	Menghubungkan flow meter dengan tabung oksigen/ sentral oksigen			
5.	Cek fungsi flow meter dan humidifeir dengan memutar pengatur konsentrasi O ₂ dan Amati ada tidaknya gelembung udara dalam glass flow eter			
6.	Menghubungkan catheter nasal/ kanul nasal dengan flowmeter			
7.	Alirkan oksigen ke Kateter Nasal dengan aliran antara 1 -6 liter/ menit. Canule Nasal dengan aliran antara 1 -6 liter/ menit			
8.	Alirkan oksigen ke sungkup muka partial rebreathing dengan aliran udara 8-12 l/mnt.			
9.	Alirkan oksigen ke: Sungkup muka non rebreathing dengan aliran 8-12 l/mnt			
10.	Cek aliran kateter nasa!/ kanul nasal dengan menggunakan punggung tangan untuk mengetahui ada tidaknya aliran oksigen.			
11.	Olesi ujung kateter nasal/ kanul nasal dengan jeli sebeluin dipakai ke pasien			
12.	Pasang alat Kateter nasal/ kanul nasal pada pasien.			
13.	Tanyakan pada pasien apakah oksigen telah mengalir sesuai yang diinginkan			
14.	Cucitangan			
15.	Rapihkan peralatan kembali			
16.	Dokumentasikan pada status pasien			

Keterangan :

- 0 = Tidak dilakukan
- 1 = Dilakukan dengan perlu perbaikan
- 2 = Dilakukan dengan sempurna

Nilai : Jumlah Total x 100 =

16

Padang,

Instruktur

 NIP.