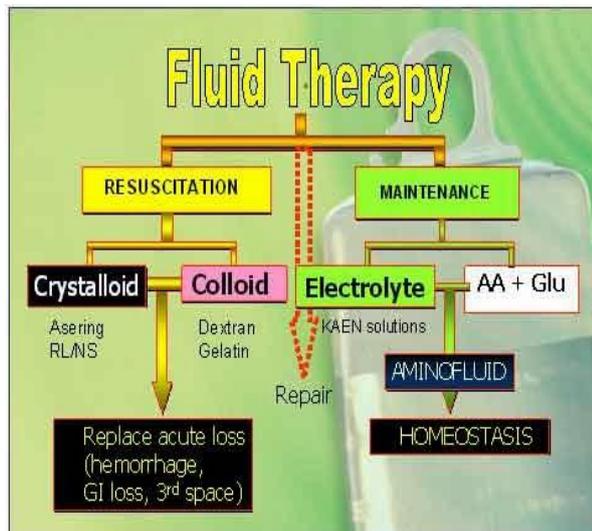




**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

Jl. Perintis Kemerdekaan Padang 25127
Telp.: 0751-31746 Fax: 0751-32838
Email: fk2unand@pdg.vision.net.id

**PENUNTUN KETERAMPILAN KLINIK BLOK 2.3
BAGIAN 3
SEMESTER 3
TAHUN AJARAN 2016/2017**



Edisi kedua, 2016

**PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

KONTRIBUTOR:

TIM PENYUSUN KURIKULUM KETRAMPILAN KLINIK
FK-UNAND

JADWAL KEGIATAN KK PADA BLOK 2.3

SEMESTER 3 TA. 2016/2017

NO.	TOPIK KETRAMPILAN*	JUMLAH PERTEMUAN (LATIHAN DAN UJIAN)	RUANGAN
1.	NUTRISI: Tatalaksana pengaturan nutrisi (kebutuhan kalori dan diet)	3X	ABCD
2.	Pem.Gula Darah/POCT	2X	ABCD
3.	Pemeriksaan Tiroid	2X	ABCD
4.	Resusitasi Cairan 1	2X	ABCD
5.	Pem.Urin 1 & 2	3X	Lab. Sentral

- **Jadwal detil waktu dan ruang berdasarkan daftar dari Bagian Akademik.**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa kami ucapkan karena telah selesai menyusun PENUNTUN KETRAMPILAN KLINIK untuk kegiatan akademik pada blok 2.3. Terdapat tiga jenis ketrampilan yang dilatihkan yakni ketrampilan pemeriksaan fisik, prosedural dan laboratorium, sedangkan ketrampilan komunikasi sudah terintegrasi di dalam setiap kegiatan. Masing-masing ketrampilan pada blok ini akan diteruskan pada blok atau semester berikutnya. 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. Oleh karena itu dituntut keseriusan mahasiswa dalam berlatih dan dedikasi yang tinggi dari instruktur untuk melatih mahasiswa.

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 ketrampilan 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, November 2016

Penyusun

PANDUAN KETRAMPILAN KLINIK
NUTRISI : Tatalaksana pengaturan nutrisi (kebutuhan kalori dan diet)

1. PENGANTAR:

Tatalaksana pengaturan gizi individu merupakan upaya pemenuhan kebutuhan gizi individu untuk mencapai berat badan ideal. Kecukupan gizi manusia secara umum sangat relatif, dipengaruhi variasi biologis intrapersonal maupun interpersonal dengan karakteristik yang sama seperti: berat badan, tinggi badan, jenis kelamin dan usia. Selain itu laju metabolisme basal, aktifitas fisik, tingkat stres, metabolisme makanan yang diasup juga mempengaruhi kebutuhan harian individu.

Keseimbangan asupan energi dan pemakaian energi akan berdampak pada status gizi individu yang dapat dikategorikan menjadi gizi kurang, gizi normal dan gizi lebih sampai obesitas. Berbagai kondisi patologis dapat menyebabkan gangguan gizi dan sebaliknya gangguan gizi juga dapat bermanifestasi pada gangguan fungsi organ.

Prinsip tunjangan gizi adalah memenuhi kebutuhan gizi individu berdasarkan berat badan ideal. Dengan tunjangan gizi yang tepat dapat mempercepat pemulihan pasien dimana penentuan ini lebih dititik beratkan pada kebutuhan kalori atau makronutrien. Pada keadaan khusus yang terkait dengan gangguan mikronutrien juga dilakukan penghitungan kebutuhan mikronutrien sesuai dengan penyakit dasar yang diderita. Pada blok ini, keterampilan klinik ini ditujukan untuk penghitungan kebutuhan gizi dan penentuan komposisi zat gizi individu. Keterampilan ini berkaitan dengan keterampilan pengukuran antropometri dan keterampilan resusitasi cairan yang akan didapatkan pada blok ini. Keterampilan ini juga sangat penting bagi tunjangan nutrisi pada tiap bagian yang terkait dengan gangguan gizi.

2. STRATEGI PEMBELAJARAN:

- Responsi, pretest
- Demonstrasi oleh instruktur
- Latihan mandiri

3. PRASYARAT:

- Ilmu dasar biokimia, fisiologi
- Telah mengikuti blok 1.4, 1.6
- Praktikum yang harus diikuti sebelum berlatih:
Praktikum gizi: FFQ, Food Recall dan Nutrisurvey
- Telah menguasai keterampilan terkait:
 - i. Keterampilan interpersonal: komunikasi efektif, empati, pengukuran antropometri
 - ii. Keterampilan klinis: pengukuran antropometri, FR

4. TEORI

Penentuan kebutuhan zat gizi dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut kalorimetri. Terdapat dua jenis kalorimetri, yaitu kalorimetri direk dan indirek. Dengan pengukuran ini dapat dihitung atau diukur angka metabolisme basal, misal dengan alat yang dibuat oleh Benedict. Sebagai dasar penentuan kebutuhan gizi perlu diketahui jumlah energi yang dipakai (*energy expenditure*) dan jumlah energi yang diasup (*energy intake*).

Asupan energi terutama diperoleh dari karbohidrat, protein dan lemak yang dikonsumsi. Energi ini kemudian digunakan oleh metabolisme basal sampai 60-75% untuk meneruskan fungsi normal tubuh dan homeostasis.

Kebutuhan zat gizi secara umum:

- Protein, menghasilkan energi : 4 kkal/g

- Karbohidrat, menghasilkan energi : 4 kkal/g
- Lipid, menghasilkan energi : 9 kkal/g
- Air
- Vitamin: larut air dan larut lemak
- Mineral : elektrolit dan *trace element*

Terapi gizi ini berdasarkan pada berat badan ideal.

Prinsip terapi gizi adalah:

1. Penilaian gizi

1. Anamnesis dan pemeriksaan fisik
2. Antropometri dan komposisi tubuh
3. Kapasitas fungsional
4. Pengukuran biokimia/laboratorium
5. Tes penunjang lain

Dari penilaian ini kita dapat:

1. Menentukan diagnosis klinis

2. Menentukan diagnosis antropometri

Dimulai dengan melakukan pengukuran antropometri untuk mendapatkan:

i. Hitung indeks masa tubuh (kg/m²).

Penilaian sesuai dengan klasifikasi WHO.

ii. FFM:

FFM/BL (kg/m²) untuk pasien yang tirah baring

- Cut off (the Copenhagen City Heart Study)
 - Low FFM: ♀ 14.62 kg/m² and for
 - ♂ 17.05 kg/m²
- Scholls, et al
- Low FFM: ♀ 15 kg/m²
♂ 16 kg/m²

iii. Lingkar pinggang, untuk mengetahui obesitas sentral

- Laki-laki : > 90 cm
- Perempuan : > 80 cm

iv. Tebal lemak bawah kulit

v. Lingkar lengan atas

3. Menentukan diagnosis metabolik

Diagnosis ini ditegakkan dari hasil pemeriksaan biokimia (biomarker) individu.

Misal:

Pemeriksaan	Berisiko
1. Albumin serum	< 3,5 g/dL
2. Hitung limfosit total	< 1500 sel/mm ³
3. Transferin serum	< 140 mg/dL
4. Pre-albumin serum	< 17 mg/dL
5. TIBC	< 250 mcg/dL
6. Kolesterol plasma	< 150 mg/dL

2. Menghitung kebutuhan gizi individu

1. *Kebutuhan kalori basal*, menggunakan rumus HARRIS-BENEDICT (paling sering digunakan di klinis). Dikenal dengan istilah BMR atau BEE

Rumus:

Variabel :

- ✓ Jenis kelamin (laki-laki/perempuan),
- ✓ Berat badan (kg),
- ✓ Tinggi badan (cm),
- ✓ Usia (tahun)

Laki-laki:

$$66.47 + (13.75 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6.76 \times \text{usia})$$

Perempuan:

$$655.1 + (9.56 \times \text{BB}) + (1.85 \times \text{TB}) - (4.67 \times \text{usia})$$

2. *Kebutuhan kalori total.*

Rumus:

$$\text{TEE} = \text{BEE} + \text{DIT} + \text{AEE} + \text{Faktor stres}$$

Penghitungan ini lebih akurat, akan tetapi masalah ditemui pada pasien yang kurus atau obesitas atau edem.

$$\text{TEE} = \text{REE} + \text{AEE} + \text{SF}$$

- $\text{BMR} = \text{basal metabolism rate}$ • kebutuhan basal diukur saat pasien masih tidur nyenyak. Keadaan ini sulit ditemukan saat di klinik • BEE
- $\text{RME} = \text{resting metabolism rate}$ • diukur saat puasa, istirahat 1,5 jam dan berada dalam lingkungan suhu kamar • $5-10 > \text{BMR}$
- REE = hampir sama dengan RME, hanya individu masih mendapatkan gizi enteral atau parenteral • lebih kurang $10\% > \text{RME}$
- $\text{DIT} = \text{diet induced thermogenesis} = \text{SDA}$, *specific dynamic action* • energi yang dibutuhkan untuk asimilasi nutrien.
 - Makan oral $\text{DIT} \pm 10\%$ dari RME
 - Enteral $\pm 5\%$
- $\text{AEE} = \text{activity energy expenditure}$ = tergantung pada aktifitas atau kerja fisik (ringan sampai berat)
 - Dalam perawatan : $\pm 10\% \text{ RME}$
 - Rawat jalan : $\pm 20\% \text{ RME}$
- Faktor stres. Pada keadaan sakit umumnya kebutuhan energi meningkat 5-10%, bisa sampai 100%.
 - Penilaian stres metabolik umum: bila metabolisme masih berfungsi dengan baik
 - Khusus: bila terjadi gangguan pada organ metabolik.

Tingkat/jenis stres	Nilai
Stres ringan	1,2
Stres sedang	1,3
Stres berat	1,5
Kanker	1,6
Luka bakar	2 – 2,5

3. Menentukan komposisi zat gizi.

Dalam menentukan komposisi zat gizi tergantung pada kondisi masing-masing individu, termasuk keadaan metabolik pasien. Komposisi zat gizi yang dihitung termasuk makronutrien, mikronutrien dan air.

- Makronutrien
 - KH : Protein : Lipid = (50-60%) : (20-30%) : (15-20%)
Jumlah ketiga makronutrien ini harus 100% dan tidak melebihi persentase masing-masingnya.
 - Kebutuhan harian protein:
 - Sehat : 0,8 – 1,0 g/kg/hari
 - Stres : 1,0 – 2,0 g/kg/hari, tergantung kondisi
- Mikronutrien
 - Vitamin, mineral, elemen mikro

4. Menentukan cara pemberian dan lama pemberian.

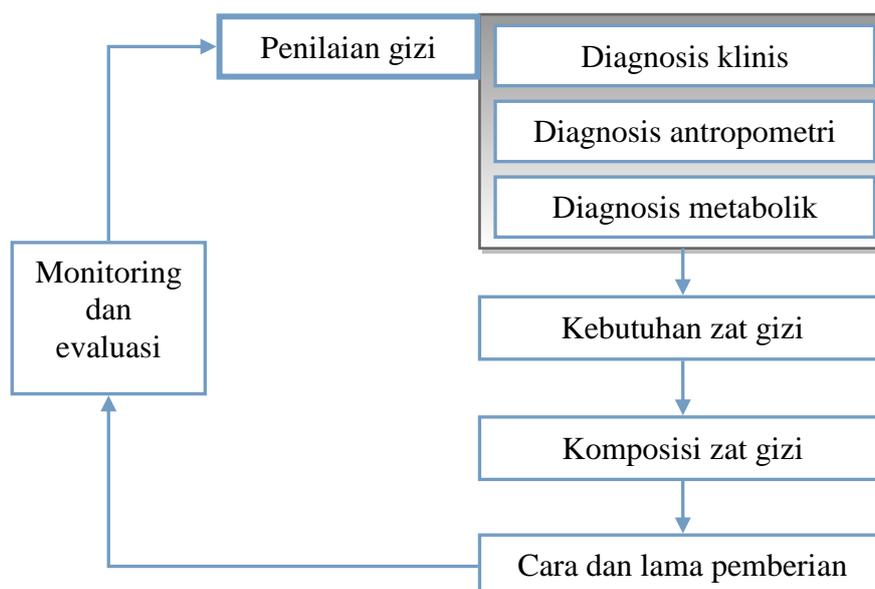
Cara pemberian adalah :

- Oral,
- Enteral dan
- Parenteral, atau
- Kombinasi

Pemberian disesuaikan dengan kondisi individu. Dimana lama pemberian parenteral yang disarankan tidak lebih dari 72 jam, terkait dengan fungsi villi usus. Lama pemberian enteral yang disarankan adalah secepatnya setelah pasien dapat menelan dengan spontan.

5. Monitoring dan evaluasi.

Pemantauan penting untuk menghindari malnutrisi iatrogenik. Untuk memonitor ini digunakan kombinasi komposisi tubuh, laboratorium dan gejala klinik (*subjective global assessment*).



5. PROSEDUR KERJA

KASUS:

Seorang pasien laki-laki usia 58 tahun dirawat di bangsal penyakit dalam satu hari yang lalu dengan keluhan asupan makan berkurang yang telah dialami sejak satu bulan yang lalu. Tidak ada gangguan mengunyah dan gangguan menelan, selera makan ada tapi kurang. Mual ada, muntah tidak ada, sakit ulu hati tidak ada, perut kembung. Ada riwayat penurunan berat badan sejak tiga bulan yang lalu, tapi berapa penurunannya tidak diketahui. Sebelumnya pasien gemuk. Pada pemeriksaan fisik ditemukan BB 48 kg, TB 160 cm. Frekuensi nafas 19 x/mnt,

A. PERSIAPAN

Siapkan peralatan:

- Kalkulator
- Alat tulis
- Tabel IMT (bila ada)

B. PELAKSANAAN

1. Tegakkan diagnosis

Diagnosis klinis

Diagnosis antropometri

Diagnosis metabolik

2. Hitung kebutuhan gizi individu

Hitung kalori basal atau BEE

Hitung SDA

Tentukan faktor stres

Hitung kalori total

3. Menentukan komposisi zat gizi

Karbohidrat

Lemak

Protein

4. Menentukan cara pemberian dan lama pemberian

Oral

Enteral

Parenteral

Kesalahan mungkin timbul dalam:

1. Menentukan faktor stres
2. Penjumlahan kebutuhan total
3. Menentukan komposisi, dimana seharusnya penjumlahan komposisi karbohidrat + lemak + protein = 100% tapi bisa lebih atau kurang.

REFERENSI:

- Permenkes RI no. 75 tahun 2013 tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia
- Buchman , 2004. Practical Nutritional support techniques.
<http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/124339/e41249edb4c09cb059320158b93726f6.pdf?sequence=1>
- Alpers DH, Stenson WF, Taylor BE, and Bier DM, 2008. Manual of Nutritional Therapeutics 15th ed.

**DAFTAR TILIK EVALUASI TATALAKSANA NUTRISI
KETRAMPILAN KLINIK 3 BLOK 2.3 GANGGUAN NUTRISI, HORMON DAN METABOLISME
SEMESTER 3 TA. 2016/2017**

NAMA:

No.BP:

KELOMPOK:

NO	ASPEK YANG DINILAI	NILAI		
		0	1	2
	PERSIAPAN			
1.	Siapkan peralatan: Kalkulator Alat tulis Tabel IMT (bila ada)			
2.	Salam dan memperkenalkan diri			
3.	Menyampaikan tujuan tindakan			
	PELAKSANAAN			
	Tegakkan diagnosis			
4.	Diagnosis klinis			
5.	Diagnosis antropometri			
6.	Diagnosis metabolik			
	Hitung kebutuhan gizi individu			
7.	Hitung kalori basal atau BEE			
8.	Hitung SDA			
9.	Tentukan faktor stres			
10.	Hitung kalori total			
	Menentukan komposisi zat gizi			
11.	Karbohidrat			
12.	Lemak			
13.	Protein			
	Menentukan cara pemberian			
14.	Oral			
15.	Enteral			
16.	Parenteral			
	TOTAL			

Keterangan :

Skor 0 : tidak dilakukan

Skor 1 : dilakukan dengan perbaikan

Skor 2 : dilakukan dengan sempurna

Nilai Akhir: $\frac{\text{total skor}}{32} \times 100 = \dots\dots\dots$

32

Padang

Instruktur :

NIP :

PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH

I. PENGANTAR

Pemeriksaan kadar gula darah diperlukan untuk memantau status glikemik seseorang (terutama penderita diabetes melitus). Pemeriksaan ini dapat dilakukan di laboratorium rumah sakit atau di rumah. Oleh karena itu dikembangkan suatu alat yang dapat dipakai oleh penderita sendiri yang disebut glukometer. Banyak alat dikembangkan dengan berbagai bentuk, ukuran, dan metode. Sebagian besar glukometer memiliki prosedur yang sederhana, namun perlu diperhatikan kontrol dan kalibrasi alat serta prosedur pemeriksaan sehingga didapatkan hasil yang akurat. Waktu yang tersedia untuk berlatih adalah 1 kali pertemuan selama 50 menit yang digabung dengan pemeriksaan kelenjar tiroid.

II. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan gula darah menggunakan glukometer dengan sampel darah kapiler dan menginterpretasi hasil pemeriksaan

III. STRATEGI PEMBELAJARAN

- Latihan pemeriksaan gula darah menggunakan glukometer dengan sampel darah kapiler di bawah pengawasan instruktur
- Responsi

IV. PRASYARAT

Pengetahuan yang perlu dimiliki sebelum berlatih:

- Pengetahuan tentang metabolisme karbohidrat/glukosa
- Persiapan pasien sebelum pengambilan sampel
- Cara pengambilan darah kapiler yang benar

V. TEORI

Penentuan status glikemik terutama berguna untuk diagnosis diabetes melitus, deteksi pra-diabetes serta pemantauan pengobatan. Pemeriksaan laboratorium terhadap kadar glukosa darah terdiri dari pemeriksaan skrining dan lanjutan/konfirmasi. Saat ini dikembangkan alat yang dapat digunakan sendiri oleh penderita (glukometer). Alat ini direkomendasikan terutama bagi pasien-pasien dengan tujuan:

- Menjaga kadar glukosa pada kadar yang dianjurkan
- Mengenal dan mencegah keadaan-keadaan darurat seperti hipoglikemi asimtomatik atau hiperglikemi yang berat
- Mendidik diri sendiri bagaimana mengatur kadar glukosa darahnya

Berbagai alat glukometer mempunyai prinsip/metode pemeriksaan yang berbeda seperti:

- Kolorimetrik
- *Reflectance*
- *Amperometric (electrochemical) method*

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Glukometer sudah terkontrol dan terkalibrasi sebelum digunakan
- Rentang pengukuran alat (diketahui dari brosur/petunjuk masing-masing alat). Bila mendapat nilai yang sangat tinggi atau sangat rendah sebaiknya dikonfirmasi dengan memeriksa pada alat lain di laboratorium rujukan rumah sakit
- Pemeriksaan dapat dilakukan menggunakan *whole blood* atau plasma. Sampel plasma memberikan hasil 10-15% lebih tinggi daripada *whole blood*. Untuk pengukuran yang akurat dianjurkan untuk selalu menggunakan darah segar.
- Pengguna harus sadar bahwa hasil dapat bervariasi luas dipengaruhi oleh keterampilan pengguna. Oleh karena itu perlu penjelasan dan peningkatan keterampilan tentang cara pemeriksaan yang benar.
- Sebelum pemeriksaan, sesuaikan suhu alat dengan suhu ruangan tempat pemeriksaan dilakukan (sekitar 30 menit). Sebaiknya gunakan alat pada suhu 15-35°C
- Untuk mendapatkan hasil yang akurat, hindari pemeriksaan di tempat dengan kelembaban berlebihan. Jangan menggunakan alat dekat dengan televisi, oven, microwave, telepon selular
- Zat-zat tertentu dapat memengaruhi hasil pemeriksaan glukosa darah seperti: asam urat >10 mg/dL, asam askorbat >4 mg/dL, asetaminofen >6 mg/dL, bilirubin total >4 mg/dL
- Pada beberapa alat didapatkan hasil tinggi palsu bila nilai hematokrit kurang dari 20% dan rendah palsu bila nilai hematokrit lebih dari 70%

Sebelum pemeriksaan, persiapan pasien adalah:

- Puasa 12-14 jam sebelum tes
- Dicatat jam pengambilan sampel, jam terakhir makan obat antidiabetes beserta dosisnya.

Interpretasi hasil:

Normal: Kadar glukosa darah puasa: 60-100 mg/dL

Kadar glukosa darah sewaktu: < 200 mg/dL

VI. PROSEDUR

Prosedur Sebelum Pengukuran

1. Tutup batere di bagian belakang alat dibuka (sebelumnya alat dipastikan sudah mati)
2. Batere dipasang/batere lama diganti dengan yang baru (tanda + menghadap ke atas)
3. Tutup batere dipasang kembali. Apabila alat sudah mati, penggantian batere tidak akan menghapus hasil pengukuran yang sudah tersimpan

Mengeset Kode Alat

1. Tombol power ditekan, simbol strip akan berkedip-kedip diikuti dengan munculnya tulisan CODE dan angka.
2. Nomor kode diperiksa dan dipastikan nomor Code pada alat sama dengan nomor pada tabung strip. Bila sudah sama, pemeriksaan dapat dimulai. Apabila belum sama, ikuti langkah selanjutnya (nomor 3)
3. Nomor kode dimasukkan dengan menekan dan menahan tombol c, selanjutnya menekan tombol > dan nomor kode akan bertambah
4. Tombol > ditekan dan dilepaskan sampai diperoleh nomor kode yang sama dengan nomor pada tabung strip dengan tetap menekan tombol c.
Untuk mengubah kode dengan cepat: Tombol c dan > ditekan dan ditahan sampai nomor yang dikehendaki, lalu lepaskan
5. Bila nomor kode alat sudah sama dengan nomor pada tabung strip, pemeriksaan dapat dilanjutkan. Nomor kode akan tersimpan dalam alat

Prosedur Pengukuran

1. Alat dihidupkan dengan menekan tombol power. Simbol strip dan nomor kode akan berkedip-kedip (pastikan nomor kode sama dengan nomor yang terdapat pada tabung strip).
2. Masukkan strip di lubang alat (bagian ujung kanan atas). Pastikan gambar jari tangan terdapat di bagian atas. Bunyi "Bip" akan keluar disertai berkedipnya gambar tetesan darah.
3. Diambil sampel darah dengan *lancing device* kurang lebih 4 mikroliter (jangan kurang dari 2,5 mikroliter untuk mendapatkan hasil yang akurat)
4. Sampel darah ditempelkan pada strip. Darah akan terserap secara otomatis ke dalam strip. Pastikan strip terisi penuh. Alat akan segera mengukur dengan menghitung mundur dari angka 11 sampai 1
5. Tunggu 11 detik untuk memperoleh hasil pengukuran. Hasil akan tersimpan otomatis di dalam alat
6. Strip dilepaskan dengan cara menarik strip keluar dan dibuang.

7. Alat siap untuk melakukan pengukuran berikutnya. Jika tidak melakukan pengukuran lagi, alat dimatikan dengan menekan tombol power atau diamkan saja karena alat akan mati sendiri secara otomatis dalam waktu 3 menit

Catatan: Sebelum pemeriksaan sampel, lakukanlah pemeriksaan terhadap kadar glukosa cairan kontrol yang telah disediakan untuk memastikan reagen/alat baik, dan prosedur sudah dilakukan dengan benar. Kadar glukosa cairan kontrol harus berada dalam rentang $\leq \pm 2$ SD terhadap rerata kadar glukosa yang sudah ditetapkan terhadap cairan kontrol. Jika kadar glukosa cairan kontrol ≥ 3 SD pemeriksaan terhadap sampel tidak dapat dilanjutkan. Lakukanlah terlebih dahulu pengecekan terhadap kemungkinan kesalahan pada reagen/alat dan prosedur. Setelah itu ulangi lagi pemeriksaan terhadap cairan kontrol, jika nilai yang didapatkan masih $\geq \pm 3$ SD, lakukanlah kalibrasi terhadap alat.

Pemeliharaan Alat

1. Alat disimpan dalam ruangan pada suhu 0-40⁰C dengan kelembaban <85% dan dihindarkan dari sinar matahari langsung
2. Kebersihan alat dijaga dan jangan diletakkan alat pada tempat yang panas dan lembab (misalnya dalam mobil, kamar mandi)
3. Alat jangan sampai terjatuh
4. Lubang untuk memasukkan strip hindari dari masuknya air, darah, debu, atau kotoran
5. Bila perlu dibersihkan, gunakan **isopropyl alcohol** atau deterjen ringan

**LEMBAR PENILAIAN PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH
KETRAMPILAN KLINIK 3 BLOK 2.3 GANGGUAN NUTRISI, HORMON DAN METABOLISME
SEMESTER 3 TA.2016/2017**

Nama Mahasiswa :
BP :
Kelompok :

No	Aspek yang dinilai	NILAI		
		0	1	2
1.	Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri			
2.	Menerangkan tujuan dan prosedur serta <i>informed consent</i>			
3.	Melakukan persiapan alat dengan benar			
4.	Menghidupkan alat dan memastikan nomor kode sama dengan nomor yang terdapat pada tabung strip.			
5.	Memasukkan strip ke lubang alat			
6.	Mengambil sampel darah menggunakan <i>lancing device</i> dengan volume yang cukup			
5.	Menempelkan sampel darah pada strip dan memastikan strip terisi penuh.			
6.	Membaca hasil			
7.	Melepaskan strip dan membuangnya			
8.	Mengucapkan terima kasih kepada pasien			
9.	Mematikan alat			
10.	Mampu menginterpretasikan hasil pemeriksaan			

Keterangan untuk nomor selain di atas:

0 = Tidak dilakukan

1 = Dilakukan dengan perlu perbaikan

2 = Dilakukan tanpa perbaikan

Penilaian : $\frac{\text{Jumlah Skor}}{20} \times 100\% = \dots\dots\dots$

Padang,
Instruktur

(_____)
NIP.

PEMERIKSAAN FISIK KELENJAR TIROID

I. PENGANTAR

Modul ini dibuat untuk mahasiswa dengan tujuan mencapai kemampuan tertentu dalam pemeriksaan fisis kelenjar Tiroid (gondok). Pemeriksaan terdiri dari kegiatan inspeksi, palpasi dan auskultasi. Seorang dokter harus mampu melakukan pemeriksaan Kelenjar Tiroid karena pembesaran kelenjar tiroid berhubungan dengan Diagnosis berbagai penyakit Tiroid seperti akibat insufisiensi iodium, inflamasi, hipertiroid (Graves Disease) dan neoplasma tiroid.

II. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran Umum

Setelah menyelesaikan blok ini mahasiswa mampu menegakkan diagnosis gangguan hormon tiroid secara klinis praktis dengan melakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik kelenjar Tiroid, meliputi inspeksi, palpasi dan auskultasi.

Tujuan Pembelajaran Khusus:

Mahasiswa mampu melakukan:

1. Menginformasikan kepada pasien tentang tujuan dari pemeriksaan.
2. Menginformasikan kepada pasien agar melakukan apa yang diinstruksikan oleh pemeriksa.
3. Dapat melakukan pemeriksaan anamnesis, inspeksi, palpasi dan auskultasi Kelenjar Tiroid.
4. Dapat menentukan derajat pembesaran kelenjar tiroid.
5. Dapat melaporkan keadaan Kelenjar Tiroid tersebut, yaitu meliputi, ukuran, konsistensi, suhu dan warna kulit di atasnya, noduler atau difusa, ada atau tidak ada nyeri, ada atau tidak ada perlengketan serta ada atau tidak adanya bising pembuluh darah (bruit).
6. Dapat menetapkan status fungsi kelenjar tiroid (eutiroid/hipertiroid) dengan menggunakan Indeks Wayne dan New Castle

III. STRATEGI PEMBELAJARAN

3.1 Latihan dengan instruktur skillslab

3.2 Responsi

3.3 Bekerja kelompok

3.4 Bekerja dan belajar mandiri

IV. PRASYARAT

- 4.1 Sebelum berlatih mahasiswa harus menguasai ilmu dasar anatomi, histologi, fisiologi, biokimia kelenjar Tiroid pada tubuh manusia.
- 4.2 Sebelum memeriksa kelenjar Tiroid, mahasiswa harus mengetahui Penyakit-penyakit Tiroid atau penyakit yang berhubungan dengan kelenjar tiroid.

V. TEORI

PENDAHULUAN

Pada kegiatan skills lab ini akan dipelajari bagaimana memeriksa penderita dengan dugaan kelainan kelenjar tiroid. Sebagai dasar tentulah dipahami anatomi dan letak kelenjar tersebut dibadan kita. Berapa ukuran normalnya? Pembuluh darah manakah yang memberi vaskularisasi dan di inervasi oleh syaraf apakah kelenjar ini.

Ada tiga komponen yang diharapkan dilakukan oleh dokter dalam mengelola pasien : menegakkan diagnosis, memberi pengobatan dalam arti luas serta memantau pengobatan tersebut. Penegakkan diagnosis maupun pemantauan pasien dapat dikerjakan secara anamnesis dan pemeriksaan fisik, secara biokimia yang rasional dan bila diperlukan menggunakan alat penunjang.

1. ANAMNESIS

Dalam anamnesis ditanyakan mengenai pembesaran didaerah leher depan, adanya keluhan-keluhan hipertiroid (seperti selalu kepanasan, keringatan, makin kurus, dll). Disamping itu apakah ada merasakan nyeri atau tanda-tanda penekanan (seperti gangguan menelan, sesak nafas, suara serak). Apakah terdapat anggota keluarga atau tetangga yang menderita penyakit yang sama.

2. PEMERIKSAAN FISIK

Pemeriksaan fisik kelenjar tiroid merupakan bagian dari pemeriksaan umum seorang penderita. Dalam memeriksa leher seseorang, struktur leher lainnya pun harus diperhatikan. Ada beberapa alasan untuk hal ini, pertama sering struktur ini tertutup atau berubah oleh keadaan kelenjar tiroid, kedua metastasis tiroid sering terjadi ke kelenjar limfe leher dan ketiga banyak juga kelainan leher yang sama sekali tidak berhubungan dengan gangguan kelenjar gondok. Riwayat penyakit dan pemeriksaan fisik sistematis juga diperlukan, sebab dampak yang ditimbulkan oleh gangguan fungsi kelenjar tiroid melibatkan hampir seluruh organ tubuh, sehingga pengungkapan detail kelainan organ lainnya sangat membantu menegakkan maupun mengevaluasi gangguan kelainan penyakit kelenjar tiroid. Pemeriksaan kelenjar tiroid meliputi inspeksi, palpasi dan auskultasi.

A. Inspeksi

Waktu memeriksa kelenjar tiroid hendaknya dipastikan arah sinar yang tepat, sehingga masih memberi gambaran jelas pada kontur, relief, tekstur kulit maupun benjolan. Demikian pula harus diperhatikan apakah ada bekas luka operasi. Dengan dagu agak diangkat, perhatikan struktur dibagian bawah-depan leher. Kelenjar tiroid normal biasanya tidak dapat dilihat dengan cara inspeksi, kecuali pada orang yang amat kurus, namun apabila dalam keadaan tertentu ditemukan deviasi trachea atau dilatasi vena maka harus curiga kemungkinan adanya gondok substernal. Biasanya dengan inspeksi saja kita dapat menduga adanya pembesaran kelenjar tiroid yang lazim disebut gondok.

Gondok yang agak besar dapat dilihat, namun untuk memastikan serta melihat gambaran lebih jelas maka pasien diminta untuk membuat gerakan menelan (oleh karena tiroid melekat pada trachea ia akan tertarik keatas bersama gerakan menelan). Manuver ini cukup diagnostik untuk memisahkan apakah satu

struktur leher tertentu berhubungan atau tidak dengan tiroid. Sebaliknya apabila struktur kelenjar tiroid tidak ikut gerakan menelan sering disebabkan perlekapan dengan jaringan sekitarnya. Untuk ini dipikirkan kemungkinan radang kronik atau keganasan tiroid.

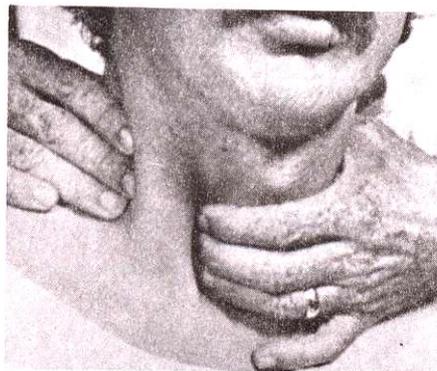
B. Palpasi

Dalam menentukan besar, bentuk konsistensi dan nyeri tekan kelenjar tiroid maka palpasi merupakan jalan terbaik dan terpenting. Ada beberapa cara, tergantung dari kebiasaan pemeriksa. Syarat untuk palpasi tiroid yang baik adalah menundukkan leher sedikit serta menoleh kearah tiroid yang akan diperiksa (menoleh kekanan untuk memeriksa tiroid kanan, maksudnya untuk memberi relaksasi otot sternokleidomastoideus kanan). Pemeriksa berdiri didepan pasien atau duduk setinggi pasien.

Sebagian pemeriksa lebih senang memeriksa tiroid dari belakang pasien. Apapun yang dipilih langkah pertama ialah meraba daerah tiroid dengan jari telunjuk (dan atau 3 jari) guna memastikan ukuran, bentuk, konsistensi, nyeri tekan dan simetri. Untuk mempermudah meraba tiroid, kita dapat menggeser laring dan tiroid ke satu sisi dengan menggunakan ibu jari atau jari tangan lain pada kartilago tiroid. Kedua tiroid diperiksa dengan cara yang sama sambil pasien melakukan gerakan menelan.



Gambar 8.4. Palpasi tiroid. Jari-jari terletak medial terhadap m. sternocleidomastoideus dan pasien disuruh menelan. Tundukkan kepala pasien ke depan untuk mengurangi ketegangan m. sternocleidomastoideus.



Gambar 8.5. Palpasi tiroid. Jari-jari dalam posisi sedemikian rupa untuk menjebak lobus kanan di bawah m. sternocleidomastoideus.

Gambar 1. Pemeriksaan palpasi Kelenjar tiroid

Palpasi lebih mudah dilakukan pada orang kurus, meskipun pada orang gemuk tiroid yang membesar juga dapat diraba dengan mudah. Ukuran tiroid dapat dinyatakan dalam bermacam-macam cara :

- Misalnya dapat diterjemahkan dalam ukuran volume (cc) dibandingkan dengan ukuran volume ibu jari pemeriksa
- Ukuran lebar dan panjang (cm x cm) atau ukuran berat (gram jaringan dengan perbandingan ibu jari pemeriksa yang sudah ditera sendiri berdasarkan volume air yang tergeser oleh ibu jari dan volume dikaitkan dengan berat daging dalam gram)
- Mengukur luas permukaan kelenjar dapat digunakan sebagai ukuran besarnya tiroid
- Gradasi pembesaran kelenjar tiroid untuk keperluan epidemiologi (untuk menentukan prevalensi gondok endemik) menggunakan klasifikasi Perez atau modifikasinya. Umumnya wanita mempunyai gondok

lebih besar sehingga lebih mudah diraba. Tujuan menggunakan metoda ini ialah mendapat angka statistik dalam mengendalikan masalah gondok endemik dan kurang yodium, dengan cara yang reploducible.

Klasifikasi awal (Perez 1960) adalah sebagai berikut :

- Derajat 0 : Subjek tanpa gondok
- Derajat 1 : Subjek dengan gondok yang dapat diraba (palpable)
- Derajat 2 : Subjek dengan gondok terlihat (visible)
- Derajat 3 : Subjek dengan gondok besar sekali, terlihat dari beberapa cm.

Dalam praktek masih banyak dijumpai kasus dengan gondok yang teraba membesar tetapi tidak terlihat. Untuk ini dibuat subklas baru yaitu derajat IA dan derajat IB.

Derajat IA : Subjek dengan gondok teraba membesar tetapi tidak terlihat meskipun leher sudah ditengadahkan maksimal.

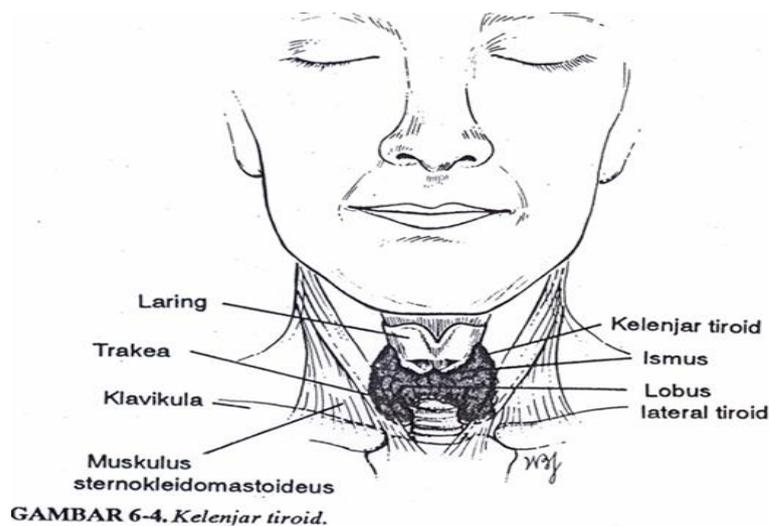
Derajat IB : Subjek dengan gondok teraba membesar tetapi terlihat dengan sikap kepala biasa, artinya leher tidak ditengadahkan.

Adapun kriteria untuk menyatakan bahwa gondok membesar ialah apabila lobus leteral tiroid sama atau lebih besar dari falang akhir ibu jari tangan pasien (bukan jari pemeriksa). Dalam sistem klasifikasi ini setiap nodul perlu dilaporkan khusus (pada survei GAKI dapatkan ini mempunyai arti tersendiri).

Apabila dalam pemeriksaan survei populasi ditemukan nodularitas artinya ditemukan nodul pada lobus kelenjar tiroid, maka temuan ini perlu dilaporkan secara khusus. Kista kita duga apabila pada rabaan berbentuk hemisferik, berkonsistensi kenyal, dengan permukaan halus. Gondok keras sering ditemukan pada tiroiditis kronik atau keganasan pada gondok, kenyal atau lembek pada struma colloides dan pada defisiensi yodium. Nyeri tekan atau nyeri spontan dapat dijumpai pada radang atau infeksi (tiroiditis autoimun, virus atau bakteri) tetapi dapat juga karena peregangan mendadak kapsul tiroid oleh hemoragi ke kista, keganasan atau malahan dapat ditemukan pada hipertiroidisme.

Pita ukuran seperti gambar diatas kadang digunakan untuk menilai secara kasar perubahan ukuran kelenjar, membesar, tetap atau mengecil selama pengobatan atau observasi. Dalam pengobatan penyakit Graves pengecilan kelenjar diawal pengobatan memberikan indikasi respon baik sedangkan pembesaran menandakan adanya overtreatment Obat Anti Tiroid (terjadi hipotiroidisme → TSH naik → stimulasi dan lingkaran leher membesar). Namun ini biasanya terlambat 2 minggu sesudah perubahan biokimia.

Palpasi juga berguna dalam menentukan pergeseran trachea (bisa karena trachea terdesak atau tertarik sesuatu). Cari massa yang menyebabkan pergeseran dengan cara palpasi. Rabalah pembesaran limfonodi yang dapat merupakan petunjuk penyebaran karsinoma kelenjar tiroid ke kelenjar limfe regional. Khusus perhatikan limfonodi sepanjang daerah trachea yang menutupi trachea, kartilago krikoid, kartilago tiroid di linea mediana (disebut upper pretracheal node atau delphian group) dan limfonodi mastoid yang terdapat di sudut radang bawah, raba pula kalau ada pembesaran vena.



C. Auskultasi

Tidak banyak informasi yang dapat disumbangkan oleh auskultasi tiroid, kecuali untuk mendengarkan bruit, bising pembuluh di daerah gondok yang paling banyak ditemukan pada gondok toksik (utamanya ditemukan di lobus kanan tiroid-ingat vaskularisasinya).

Menegakkan Diagnosis Klinis Penyakit Graves/Hipertiroid

Diagnosis penyakit Graves diawali dengan mencurigai tanda-tanda hipertiroidisme yang ditegaskannya dengan indeks klinis Wayne dan New Castle. Indeks Wayne ini merupakan cara sederhana menegakkan diagnosis secara klinis, dapat membedakan antara keadaan klinis hipertiroidisme dengan eutiroidisme bukan dengan hipotiroidisme. Dari indeks ini yang menempati posisi penting adalah gejala dan tanda : usia, bising gondok dan jumlah nadi permenit, tremor serta ada tidaknya faktor psikologis yang memicu keadaan.

Dengan indeks-indeks ini dapat ditegakkan diagnosis klinis namun untuk memastikannya diperlukan pemeriksaan lainnya yaitu konfirmasi laboratorik. Maksud dari frequent checking pada indeks Wayne adalah keraguan pasien, misalnya ia berkali-kali mencheck apa pintu sudah dikunci, lampu sudah dimatikan, kran sudah ditutup dan sebagainya.

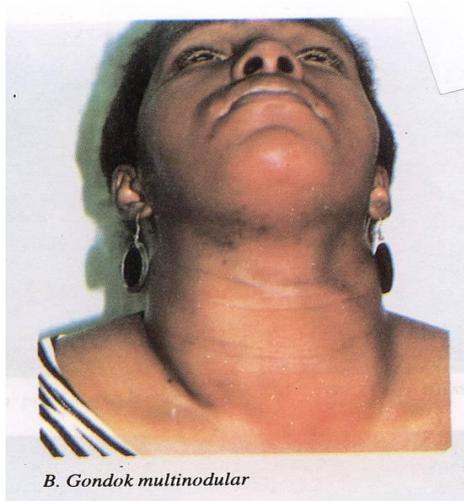
Dari praktek kita bisa mulai anamnesis dan memeriksa fisik berdasarkan indeks diagnostik Wayne maupun New Castle dengan menggunakan variabel dengan nilai beda besar. Contohnya, usia, kepekaan atas suhu, berat badan, nafsu makan, permukaan gondok, bising gondok, nadi filbrasi atrium. Secara klinis diagnosis dapat dinyatakan dalam indeks yang keakuratannya sejalan dengan pemeriksaan laboratorium apabila dilaksanakan dengan teliti. Dari indeks Wayne dapat dibedakan dengan orang normal.

Langkah berikutnya memastikan diagnosis hipertiroidisme dengan berbagai cara (laboratorik dan penunjang lain).

Diagnosis penyakit Graves umumnya mudah ditegakkan dengan ditemukannya kombinasi gejala dan tanda mata, gondok serta beberapa tanda khas hipertiroidisme.



Gambar 3. Penonjolan Mata (eksoftalmus) pada hipertiroid (graves disease)



Gambar 4. Pembesaran kelenjar gondok

Tabel 1. Indeks Diagnostik Wayne dan Newcastle

Tabel 10. Indeks diagnostik Wayne dan perbandingannya kasus hipertiroidisme dengan kontrol

Gejala	Nilai apabila		Toxic %	Kontrol %	Tanda	Nilai apabila		Toxic %	Kontrol %
	Pos	Neg				Pos	Neg		
Dyspnoea	+1		81	40	Gondok	+3		87	11
Palpitasi	+2		75	26	Difus		-3	49	11
Kelemahan	+2		80	31	Noduler			32	0
Suka dingin	+5		73	41	Adenoma singl			4	0
Suka panas		-5			Bising tiroid	+2	-2		
Keringat lebih	+3		68	31	Eksoftalmos	+2		34	2
Nervous			59	21	Lid lag	+1		62	16
Makan tambah	+3		32	2	Hiperkinesis	+4	-2	39	9
Makan kurang		-3	13	3	Tremor tangan	+1		66	26
Berat turun	+3		52	2	Tangan keringat	+1	-1	72	22
Berat naik		-3	4	16	Tangan panas	+2	-2	76	44
Diare			8	0	Fibrilasi atrium	+4		19	0
Konstipasi			15	21	Nadi rerata/men			68	19
Mensis banyak			3	6	Nadi reguler >90	+3		100	78
Mensis sedikit			18	5	80 - 90	0	0		
Abortus	+2				< 80		-3		

* Wayne EJ. Clinical and metabolic studies in thyroid disease. Brit med J, 1:78, 1960. Klinis dianggap ada hipertiroidi apabila skor yang diperoleh mencapai 20 atau lebih, kurang dari 10 tidak ada hipertiroidi klinis dan antara 10 - 19 dianggap meragukan.

Tabel 11. Indeks diagnostik New Castle

Item	Grade	Score	Item	Grade	Score
Age of onset	15-24	0	Hyperkinesis	present	4
	25-34	4		absent	0
	35-44	8	Fine finger tremor	present	7
	45-55	12		absent	0
	55	16		Pulse rate	> 90 /m
Psychological precipitant	present	-5	80-90		8
	absent	0	< 80	0	
Frequent checking	present	-3	Thyroid bruit	present	18
	absent	0		absent	0
Severe anticipatory anxiety	present	-3	Exophthalmos	present	9
	absent	0		absent	0
Increased appetite	present	5	Lid retraction	present	2
	absent	0		absent	0
Goiter	present	3			
	absent	0			

- Gurney C, Owen SG, Hall R et al. New Castle Thyrotoxicosis Index. Lancet ii:1275, 1970
- Euthyroid range -11 to +23, doubtful range +24 to +39 and toxic range +40 to +80

VI. PROSEDUR KERJA

6.1 TAHAP PERSIAPAN:

1. Alat dan sarana:
 - Mistar kecil atau meteran kain
 - Ruangan pemeriksaan yang nyaman dan cukup cahaya.
 - Stetoscope
2. Pasien simulasi dari mahasiswa.

6.2 TAHAP PELAKSANAAN

A. Pembuka dan Mempersiapkan Pemeriksaan pasien

1. Memberikan salam pembuka saling memperkenalkan diri
2. Menginformasikan kepada pasien tentang tujuan pemeriksaan, serta meminta untuk melakukan apa yang diinstruksikan oleh pemeriksa.
3. Mempersiapkan ruangan nyaman, cukup cahaya, meteran dan stetoscope.

B. Melakukan anamnesis sehubungan penyakit kelenjar tiroid

1. Menemukan senang udara dingin/panas, Menemukan banyak/kurang keringat
2. Menemukan keluhan penurunan/peningkatan berat badan, nafsu makan meningkat/menurun

C. Melakukan Pemeriksaan Fisik sehubungan penyakit kelenjar tiroid

1. Menemukan kegelisahan atau mata menonjol (inspeksi dari samping)
2. Mengambil posisi dibelakang/samping pasien, Meminta posisi kepala pasien sesuai kebutuhan, Mengukur lingkaran leher, Mengukur besar kelenjar tiroid
3. Meminta pasien menelan sewaktu inspeksi/palpasi, Melakukan palpasi dengan jari-jari digeser-geserkan
4. Melakukan auskultasi diatas kelenjar tiroid

6.3 TAHAP INTERPRETASI

Membuat Interpretasi

1. Menentukan grade pembesaran kelenjar
2. Mencatat dan melaporkan hasil pemeriksaan meliputi: Menentukan difus/noduler, konsistensi kelenjar, adanya nyeri tekan, ukuran kelenjar dan lingkaran lehernya, Suhu dan Warna kulit, Perlengketan ke sekitarnya.
3. Menentukan status klinis fungsi tiroid dengan menggunakan indeks Wayne
4. Menentukan status klinis fungsi tiroid dengan menggunakan indeks New Castle

Kepustakaan

1. Adams. Textbook of Physical Diagnosis. 17^{ed}. Williams & Wilkins. 1987.
2. Delp MH, Manning RT. Major Diagnosis Fisik. Terjemahan Moelia Radja Siregar. EGC 1996
3. Lynn. S. Bickley; Bates Guide to Physical Examination and History taking, 8th Edition, Lippincott 2003.
4. Zubir N. Pemeriksaan abdomen. Dalam: Acang N, Zubir N, Najirman, Yuliwansyah R, Eds. Buku Ajar Diagnosis Fisik. Penerbit Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang. 2008

LEMBAR PENILAIAN PEMERIKSAAN FISIK KELENJAR TIROID
KETRAMPILAN KLINIK 3 BLOK 2.3 GANGGUAN NUTRISI, HORMON DAN METABOLISME SEMESTER 3
TA.2016/2017

NAMA MAHASISWA :
NO. BP. :
KELOMPOK :

No	Aspek penilaian	SKOR		
		0	1	2
Pembuka dan Mempersiapkan Pemeriksaan pasien				
1	Memberikan salam pembuka saling memperkenalkan diri*			
2	Menginformasikan kepada pasien tentang tujuan pemeriksaan, serta meminta untuk melakukan apa yang diinstruksikan oleh pemeriksa.			
3	Mempersiapkan ruangan nyaman, cukup cahaya, meteran dan stetoscope.*			
Melakukan anamnesis sehubungan penyakit kelenjar tiroid				
4	Menemukan senang udara dingin/panas, Menemukan banyak/kurang keringat			
5	Menemukan keluhan penurunan/peningkatan berat badan, nafsu makan meningkat/menurun			
Melakukan Pemeriksaan Fisik sehubungan penyakit kelenjar tiroid				
6	Menemukan kegelisahan atau mata menonjol (inspeksi dari samping)			
7	Mengambil posisi dibelakang/samping pasien, Meminta posisi kepala pasien sesuai kebutuhan, mengukur besar kelenjar tiroid			
8	Meminta pasien menelan sewaktu inspeksi/palpasi, Melakukan palpasi dengan jari-jari digeser-geserkan			
9	Melakukan auskultasi diatas kelenjar tiroid			
Membuat Interpretasi				
10	Menentukan grade pembesaran kelenjar			
11	Mencatat dan melaporkan hasil pemeriksaan meliputi: Menentukan difus/noduler, konsistensi kelenjar, adanya nyeri tekan, ukuran kelenjar, Suhu dan Warna kulit, Perlengketan ke sekitarnya.			
12	Menentukan status klinis fungsi tiroid dengan menggunakan indeks Wayne			
13	Menentukan status klinis fungsi tiroid dengan menggunakan indeks New Castle			
	TOTAL SKOR			

Keterangan :

Skor 0 : Tidak dilakukan

Skor 1 : Dilakukan dengan perlu perbaikan

Skor 2 : Dilakukan tanpa perbaikan

Nilai Keterampilan rata-rata = total skor /26 x 100 =

Padang,

Instruktur

(.....)

SERI KETRAMPILAN PROSEDURAL RESUSITASI CAIRAN 1

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 ketrampilan 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 Tranfusi Darah akan di ajarkan pada seri selanjutnya.

Tujuan Umum

Mahasiswa mampu melakukan penghitungan kebutuhan cairan pasien

Tujuan Khusus

1. Mahasiswa mampu memahami fisiologi dasar cairan tubuh
2. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan cairan
3. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis cairan intravena yang dapat digunakan
4. Mahasiswa mampu menjelaskan indikasi pemilihan jenis cairan
5. Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan cairan tubuh dewasa dan anak-anak

Strategi Pembelajaran :

1. Responsi
2. Mengenalkan jenis-jenis cairan infus, komposisi dan osmolaritas cairan (ex : NaCl, RL, Dextrose, HES, dll)
3. Berlatih menghitung kebutuhan cairan pada pasien dewasa atau anak-anak dan menghitung kecepatan tetesan infus yang diberikan (Skenario berat badan, defisit cairan dan fakto –faktor yang memodifikasi kebutuhan cairan divariasikan oleh instruktur)
4. **Tugas pribadi di rumah (1.Membuat tabel komposisi dan osmolaritas cairan infus elektrolit atau koloid, serta keuntungan dan kerugian masing-masing cairan. 2. Membuat tabel klasifikasi derajat dehidrasi dengan parameter klinisnya).**

TUGAS DIKUMPULKAN DAN DIPERIKSA OLEH INSTRUKTUR

Pengetahuan Dasar Cairan Tubuh

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.^{1,2,3,4}

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 (intrapluera, 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 miliosmol/kg pelarut) atau osmolaritas (jumlah solut miliosmol/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).^{2,3,4,5,6}

Penilaian osmolalitas secara kalkulasi dapat dilakukan sebagai berikut :

$$mOsm/L = 2 \times [Na] + [glukosa]/18 + [BUN]/2.8[Na] \text{ dalam mEq/L}^{2,3,4}$$

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

Osmolalitas secara normal = 290 ± 10 mOsm/L

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 :

$$\text{Tekanan osmotik (mmHg)} = 19,3 \times \text{Osmolaritas (mOsm/L)}$$

Tekanan hidrostatik

Yaitu 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.

Tekanan onkotik atau tekanan 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.

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 :³

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

Terapi cairan rumatan bertujuan untuk mengganti cairan yang normalnya hilang selama aktifitas harian. Larutan dextrose ditambahkan untuk.^{2,3}

Terapi cairan resusitasi bertujuan mengganti defisit cairan yang terjadi sebelumnya ditambah 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 diursisnya.^{2,3}

Kebutuhan air dan elektrolit harian:^{2,3,6}

1. Dewasa

Air : 30-35 ml/kg, kenaikan suhu tubuh 1 derajat Celsius 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)

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	4 ml/kg/jam
10-20 kg berikutnya	Tambahkan 2 ml/kg/jam

Untuk setiap kg di atas 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 defisit selama operasi yang jumlahnya sama dengan kebutuhan rumatan dikali dengan lamanya puasa (dalam jam). Defisit ini perlu diganti ½ nya dalam 1 jam pertama operasi dan sisanya dalam 2 jam berikutnya.

FAKTOR-FAKTOR MODIFIKASI KEBUTUHAN CAIRAN

Kebutuhan Ekstra :

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

Penurunan kebutuhan :

Hipotermia, kelembaban sangat tinggi, oliguria atau anuria, hampir tidak ada aktivitas, retensi cairan misal gagal jantung.³

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:

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

Jenis infus yang dipasang bisa berupa:

- infus set dengan tetesan mikro (untuk anak usia <1 tahun) (1 cc = 60 tetes mikro)
- infus set dengan tetesan makro (1 cc = 20 tetes makro)
- transfusi set (1 cc = 15 tetes)

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

JENIS CAIRAN

Ada dua jenis cairan pengganti cairan tubuh :^{1,2,3,4,5,6}

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:

- Larutan ionik
 - o *Ringer Lactate* (RL)
 - o *Ringer Acetate*
 - o *NaCl physiologic* (0,9% saline)
- Larutan Non-ionik
 - o 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:

- o *Plasma Protein fraction*: plasmanat
- o Albumin
- o *Blood product* : *Fresh Frozen Plasma* (FFP), *Red Blood Cells Concentration*, *Cryoprecipitate*
- o Koloid sintetik : dextran, hetastarch, gelatin

CONTOH KASUS

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

1. Demam

Seorang anak usia 10 tahun, BB 25 kg mengalami demam 39° C

Berapakah kebutuhan cairan hariannya?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan cairan anak dengan BB 25 kg} &= (4 \times 10) + (2 \times 10) + (5 \times 1) \\ &= 65 \text{ ml/jam} \end{aligned}$$

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

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 makro) =

$$= \times 20 \text{ tetes}$$

$$= 26 \text{ tpm makro}$$

tpm : tetes per menit

REFERENSI

1. Kaye A. D., Riopelle J. M., Intravascular Fluid and Electrolyte Physiology., In Miller's Anesthesia, (ed) Miller R. D., Elsevier. 2; 1705-1738.
2. Linda L., Maerz M. D., Lewis J. K., 2009, Fluid Management and Electrolyte disorder. In Adult Multiprofessional Critical Review, (ed) Rehm C. R., Society of Critical Care Medicine, Headquarter, US., 234-262.
3. Mulyono I., Sunatrio S., 2009, Pinsip-prinsip Dasar Cairan Tubuh, in Panduan Tata Laksana Terapi Cairan Perioperatif, (ed) Harijanto E., PP IDSAI, Jakarta, 2-13.
4. Kim M. S., Stier G. R. 2004, Fluid and Electrolyte, in Adult Perioperative Anesthesia, The Requisite in Anesthesiology, (ed) Cole D. J., Schlunt M., Elsevier Mosby, 189-201.
5. Barash P. G., Cullen B. F., Stoelting R. K., Calahan M. K., Stock M. C., 2009, Handbook of Clinical Anesthesia, Wolter Kluwer Health, Philadelphia. 152-175.
6. Butterworth J. F., Mackey D. C., Wasnick J. D., 2013, Morgan & Mikhail's Clinical Anestheiology, The Mc Grow-Hill Companies, 1107-1140.

Skenario ujian:

Seorang wanita umur 50 Tahun dirawat dengan diagnosa malaria. Setiap makan dan minum pasien muntah. Berat badan pasien 60kg, TD 110/60 mmHg, HR 104x/mnt, RR 16x/mnt, Temperatur 39°C. Pemeriksaan penunjang : Hb 10 gr%, HCT 35%, Trombosit 200.000/ml, Glucosa Darah sewaktu 110 mg/dl, Kadar Na⁺ 135mEq/L, K⁺ 3,5mEq/L, Cl 98 mEq/L, BUN 40 mg/dl, Cr 1,2 mg/dl.

(Soal boleh diganti oleh instruktur dengan syarat item penilaian terpenuhi dan model soal telah dibahas bersama mahasiswa)

LEMBAR PENILAIAN KETRAMPILAN RESUSITASI CAIRAN 1
KETRAMPILAN KLINIK 3 BLOK 2.3 GANGGUAN NUTRISI, HORMON DAN METABOLISME SEMESTER 3
TA.2016/2017

NAMA MAHASISWA :
NO. BP. :
KELOMPOK :

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR		
		0	1	2
1.	Menghitung perkiraan <i>total body water</i> (TBW), cairan intra sel dan ekstrasel .			
2.	Menghitung <i>insensible water loss</i> (IWL)			
3.	Menghitung osmolaritas			
4.	Menghitung kebutuhan cairan			
5.	Menghitung kebutuhan elektrolit Na ⁺ , K ⁺			
6.	Menghitung kecepatan tetesan infus pasien			
	TOTAL			

Keterangan :

Skor Penilaian :

- 0 : Tidak dilakukan
- 1 : Dilakukan dengan perlu perbaikan
- 2 : Dilakukan tanpa perbaikan

Nilai Akhir = $\frac{\text{Total skor}}{12} \times 100$

=

Padang,

Instruktur,

(.....)
 NIP.