

PEMERIKSAAN FAAL GINJAL

Dr. Wira Daramatasia, M. Biomed

Fungsi Pemeriksaan Faal Ginjal

2

- Mengidentifikasi kasi adanya gangguan fungsi ginjal
- Mendiagnosa penyakit ginjal
- Memantau perkembangan penyakit
- Memantau respon terapi
- Mengetahui pengaruh obat terhadap fungsi ginjal

a) Kreatinin

Nilai normal : 0,6 – 1,3 mg/dL SI : 62-115 $\mu\text{mol/L}$

3

- Tes ini untuk :
 - ▣ mengukur jumlah kreatinin dalam darah.
 - ▣ mendiagnosa fungsi ginjal karena nilainya mendekati glomerular filtration rate (GFR).
- Serum kreatinin berasal dari masa otot, tidak dipengaruhi oleh diet, atau aktivitas dan diekskresi seluruhnya melalui glomerulus.
- Kreatinin diekskresi oleh ginjal dan konsentrasinya dalam darah sebagai indikator fungsi ginjal.

Kreatinin

4

- Pada kondisi fungsi ginjal normal, kreatinin dalam darah ada dalam jumlah konstan. Nilainya akan meningkat pada penurunan fungsi ginjal.
- Penurunan fungsi ginjal akan menurunkan ekskresi kreatinin.

Implikasi klinik :

5

- Konsentrasi kreatinin serum meningkat pada gangguan fungsi ginjal disebabkan oleh nefritis, penyumbatan saluran urin, penyakit otot atau dehidrasi akut.
- Konsentrasi kreatinin serum menurun akibat distropi otot, atropi, malnutrisi atau penurunan masa otot akibat penuaan.
- Obat-obat seperti asam askorbat, simetidin, levodopa dan metildopa dapat mempengaruhi nilai kreatinin pada pengukuran laboratorium walaupun tidak berarti ada gangguan fungsi ginjal.

Implikasi klinik :

6

- Nilai kreatinin bisa normal meskipun terjadi gangguan fungsi ginjal → lanjut usia (lansia) dan pasien malnutrisi akibat penurunan masa otot.
- Waktu paruh Kreatinin $\pm$ satu hari → diperlukan waktu beberapa hari hingga kadar kreatinin mencapai kadar normal untuk mendeteksi perbaikan fungsi ginjal yang signifikan.
- Kreatinin serum 2 - 3 mg/dL menunjukkan fungsi ginjal yang menurun 50 % hingga 30 % dari fungsi ginjal normal.

Faktor pengganggu

7

- ❑ Olahraga berat, angkat beban dan prosedur operasi yang merusak otot rangka dapat meningkatkan kadar kreatinin
- ❑ Alkohol dan penyalahgunaan obat (simetidin, ACEI/ARB) meningkatkan kadar kreatinin
- ❑ Atlet memiliki kreatinin yang lebih tinggi karena masa otot lebih besar
- ❑ Melahirkan dapat meningkatkan kadar kreatinin
- ❑ Hemolisis sampel darah dapat meningkatkan kadar kreatinin.

b) Kreatinin Urin (Clcr)

Creatinine clearance

8

- Nilai normal : Pria : 1 - 2 g/24 jam
 Wanita : 0,8 - 1,8 g/24 jam

- **Deskripsi:** Kreatinin terbentuk sebagai hasil dehidrasi kreatin otot dan merupakan produk sisa kreatin. Kreatinin difiltrasi oleh glomerulus ginjal dan tidak direabsorpsi oleh tubulus pada kondisi normal.

- Kreatinin serum dan klirens kreatinin memberikan gambaran filtrasi glomerulus.

Implikasi klinik:

9

- Pengukuran kreatinin yang diperoleh dari pengumpulan urin 24 jam.
- Konsentrasi kreatinin urin dihubungkan dengan volume urin dan durasi pengumpulan urin (dalam menit) merupakan nilai perkiraan kerja fungsi ginjal yang sebenarnya.

Kategori kerusakan ginjal berdasarkan kreatinin serum dan klirens

10

Derajat kegagalan ginjal	Klirens Kreatinin (mL/menit)	Serum Kreatinin (mg/dL)
Normal	> 80	1,4
Ringan	57 -79	1,5- 1,9
Moderat	10 – 49	2,0 – 6,4
Berat	< 10	> 6,4
Anuria	0	> 12

Obat-obat yang bersifat nefrotoksik :

11

- Analgesik: naproksen, salisilat, fenoprofen, ibuprofen
- Anestesi: ketamin
- Antibiotik: kolistin, oksasilin, tetrasiklin, aminoglikosida, vankomisin, eritromisin, rifampisin, sulfonamid
- Antiretroviral, asiklovir
- Preparat besi
- Diuretik: furosemid, tiazid, manitol
- Koloid: dextran
- Sitostatika: siklofosfamid, cisplatin
- Antijamur: amfoterisin
- Imunosupresan: siklosporin, takrolimus
- Antitrombotik: klopidoogrel, ticlid
- Antidislipidemia: statin
- Golongan bifosfonat
- Antidepresan: amitriptilin
- Antihistamin
- Allopurinol
- Antikonvulsi: fenitoin, asam valproat

a. Klirens kreatinin (Clcr)

12

Umur	Pria (mL/menit)	Wanita (mL/menit)
0-6 bulan	40-60	40-60
7-12 bulan	50-75	50-75
13 bulan- 4 tahun	60-100	60-100
5-8 tahun	65-110	65-110
9-12 tahun	70-120	70-120
13 tahun keatas	80-130	75-120

Tingkat kerusakan ginjal parah < 10 mL/menit
sedang 10-30 mL/menit, ringan 30-70 /menit

- **Deskripsi:** Klirens kreatinin adalah pengukuran kecepatan tubuh (oleh ginjal) membersihkan kreatinin, terutama pengukuran kecepatan filtrasi glomerulus (GFR).

Implikasi Klinik:

14

- Hasil penilaian dengan mengukur klirens kreatinin memberikan hasil yang lebih akurat.
- Pada anak-anak, nilai klirens kreatinin akan lebih rendah (kemungkinan akibat masa otot yang lebih kecil)

Obat-obat yang perlu dimonitor pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal

- ▣ Golongan aminoglikosida
- ▣ Obat dengan indeks terapi sempit

URINALISIS RUTIN DAN KADAR KREATININ DARAH SEBAGAI TES PENYARING FAAL GINJAL

URINALISIS RUTIN:

ADALAH PEMERIKSAAN URIN YANG DILAKUKAN PADA SESEORANG TANPA INDIKASI

URINALISIS RUTIN : - PROTEIN
- REDUKSI
- UROBILIN
- SEDIMEN

PROTEINURIA : - PRE-RENAL
- RENAL
- POST RENAL

CREATININE

BILA ADA DUGAAN KELAINAN GINJAL
PADA PEMERIKSAAN URIN RUTIN, MAKA
DILANJUTKAN DENGAN PEMERIKSAAN
CREATININ DARAH

CREATININ ↑ :

- GINJAL
- OTOT

} CREATININ CLEARANCE

MENGURAIKAN INDIKASI PEMERIKSAAN CLEARANCE CREATININE

CLEARANCE CREATININE :

BANYAKNYA PLASMA (ml) DARAH YANG
DIBERSIHKAN DARI CREATININE DALAM
WAKTU 1 MENIT (ml/menit)

BEBERAPA INDIKASI PEMERIKSAAN CLEARANCE CREATININE :

BILA ADA DUGAAN KELAINAN FAAL GINJAL YAITU :

1. CREATININE DARAH YANG MENINGGI
2. UREMIA
3. OEDEMA

MENJELASKAN KETERLIBATAN CLEARANCE CREATININE DALAM MENILAI FAAL GINJAL

1. GANGGUAN FAAL GINJAL BERAT

CREATININE PLASMA SANGAT TINGGI



SEKRESI TUBULUS ↑ LEBIH BANYAK



CREATININE CLEARANCE LEBIH TINGGI
(BISA SAMPAI 40%)

2. PROTEINURIA BERAT

CREATININE CLEARANCE LEBIH TINGGI
(40%)

PERSIAPAN PENDERITA DAN PELAKSANAAN PEMERIKSAAN CREATININE CLEARANCE

1. PENDERITA DIAJARKAN CARA PENAMPUNGAN URIN 24 JAM
2. PENAMPUNGAN HARUS DENGAN PENGAWET :
 - HCL PEKAT (15 mL / urin 24 jam)
 - THYMOL (3 – 4 butir besar/urin 24 jam)
3. AMBIL DARAH DENGAN VENA PUNKSI UNTUK PEMERIKSAAN CREATININE DARAH
4. PERIKSA : VOLUME DAN KADAR CREATININE URIN
5. HITUNG DIURESIS / MENIT

RUMUS

$$\text{CREATININE CLEARANCE} = \frac{U}{P} \times D$$

U = KADAR CREATININE URINE (mg %)

P = KADAR CREATININE PLASMA (mg %)

D = DIURESIS / MENIT

KEGAGALAN GINJAL

AKUT	KHRONIS
-VOLUME URINE → ANURIA -ANEMIA → (-) -ASAM URAT → N -ASAM FOSFATASE → N -CALSIUM URIN → N -FOSFOR → N, ↑ -BIKARBONAT → N, ↓ -CL → ↓ -K → ↑↑ -Na → ↓ -BJ → ↓ -PROTEIN URIN → ++ -SEDIMEN → ERI ↑↑ SILINDER ERI	POLIURIA → ANURIA (+) ↑ ↑ ↓ ↑↑ ↓ ↑ ↑ - ↑↑ ↓↓ ISOSTENURIA + ERI ↑, LEKO WAXY CAST, BROAD RENAL FAILURE CAST

Berdoa kepada TUHAN laksana
samudra yang dapat mencapai setiap
sudut pantai kebutuhan manusia

Terima Kasih