



FOSFOR (SERUM)

Kısaltma ve diğer adları: PO₄; P; İnorganik fosfor; Fosfat

Kullanım amacı: Serumdaki fosfor dengesinde değişiklik yaratabilen kemik, paratiroid bezi ve böbreklerle ilişkili hastalıkların teşhisi ve takibi amacıyla kullanılır.

Genel bilgiler:

- Bir yetişkinin vücudunda yaklaşık 600 gram kadar fosfor bulunur. Bunun yaklaşık %80-85 kadarı hidroksiapatit şeklinde iskelette ve dişlerde, geri kalan kısmı yumuşak dokularda bulunur. Fosfor, vücutta birbirinden farklı pek çok kimyasal reaksiyonda rol alır. İntrasellüler olarak ATP ve diğer yüksek enerjili fosfat bileşiklerinin yapısına katılır. Fosfolipitlerin ve nükleotidlerin yapısında bulunur. Proteinlerin yağların ve karbohidratların intermedier metabolizmasında rolü olan pek çok enzimin aktivitesi için gereklidir. Organik fosfat, başlıca hücre içi anyondur.
- Plazma inorganik fosfat konsantrasyonunu belirleyen faktörler, intestinal absorpsiyon, renal ekskresyon, intrasellüler ve ekstrasellüler ortamlar arasındaki yer değiştirmeleridir. İntestinal absorpsiyon aktif D vitamini tarafından kolaylaştırılır. Parathormon ise bir yandan kemiklerden fosfat serbestleşmesini artırırken aynı anda fosfatın proksimal tübüler reabsorpsiyonunu baskılar. Sonuç olarak hipofosfatemiyeye ve kemiklerdeki fosfat depolarının azalmasına sebep olur. Fosfatın renal proksimal tübüler reabsorpsiyonu, plazma volümünün artması, glukokortikoid tedavisi ve proksimal tübüler fonksiyon bozukluklarında azalır. Growth hormon ise fosfatın renal proksimal tübüler reabsorpsiyonunu artırır.

Test sonucunun yorumu:

	Kalsiyum	25(OH)D	1,25(OH)D	Fosfat
Vit. D intoksikasyonu	↑	↑	↓, N	N, ↑
Primer hiperparatiroidizm	↑	N	N, ↑	↓
Sekonder hiperparatiroidizm	↓	↓, N, ↑	↓, N, ↑	↓, N, ↑
Tersiyer hiperparatiroidizm	N, ↑	↓, N, ↑	↓, N, ↑	↓, N, ↑
Malignite	↑	N	↓, N	↓
Vit D yetersizliği	↓	↓	↓, N, ↑	↓
Renal yetmezlik	↓	N	↓	↑
Hiperfosfatemiyemi	↓	N	↓	↑
Raşitizm	↓	N, ↑	↓, N, ↑	↓



Granüloamatöz hastalık (Sarkoidoz, Tüberküloz)	↑	↓, N, ↑	↑	N, ↑
Osteoporoz (Postmenopozal, senil)	N	N	N	N
Osteomalazi	↓, N	↓, N	↓	↓, N, ↑

Çeşitli hastalık durumlarında serum kalsiyum, 25(OH) Vit D, 1,25(OH) Vit D ve fosfor konsantrasyonlarının durumu (Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods)

- **Serum fosfat düşüklüğüne** sebep olabilen başlıca sebepler, besinlerle yetersiz fosfat alınması ya da emilimin yetersizliği, renal ve gastrointestinal kayıplar, fosfatın ekstrasellüler ortamdan intrasellüler ortama geçmesi, elektrolit dengesizlikleridir. Vücuttaki fosfor depolarının normal düzeyde olmasına rağmen, hipofosfatemide gelişebilir. Buna karşılık, vücut fosfor depolarının yetersiz olmasına rağmen, plazma fosfat konsantrasyonu normal, düşük ve hatta yüksek bulunabilir. Yani plazma fosfat konsantrasyonu, vücudun fosfat depoları hakkında fikir veren bir parametre değildir. Plazma konsantrasyonunun aniden çok düşük seviyelere inmesi, nöromusküler, nöropsikiyatrik, gastrointestinal ve kardiyopulmoner sistem sorunlarına neden olabilir. Merkezi sinir sistemi ile ilgili olarak poliradikülopati, paresteziler, tremor, ataksi, güçsüzlük, konuşmada zorluk, stupor, koma, epilepsi gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Rabdomyolizise ve kırmızı kan hücrelerinin fonksiyonlarında bozulmaya neden olabilir. Yukarıda sayılan sorunlar genellikle serum konsantrasyonu 1 mg/dL altındaki hastalarda görülür. Fosfor konsantrasyonu 1,1-1,5 mg/dL arasında olan hastalarda %20'ye varan mortalite oranlarına ulaşabileceği bildirilmiştir.
- Osteomalazi, steatore, renal tübüler asidoz, büyüme hormonu yetersizliği, akut alkolizm, gram negatif bakteriyel septisemi, hipokalemi, ailevi hipofosfatemik raşitizm, vitamin D eksikliği, malnütrisyon, malabsorbsiyon, ağır diyare, kusma, primer hiperparatiroidizm, PTH üreten tümör varlığı, famiyal hipokalsiürik hiperkalsemi, herhangi bir nedene bağlı olarak oluşan şiddetli hiperkalsemi, akut gut hastalığı, salisilat zehirlenmesi, respiratuvar enfeksiyonlar, hiperinsülinemi (diabetes mellitus tedavisi sırasında), respiratuvar alkaloz, osteoblastik kemik metastazları ve Fankoni sendromu gibi renal tübüler defektler ve yanıkların diüretik fazı gibi durumlarda ise serum fosfor düzeyi düşük bulunur. **Böbrek fonksiyonları normal sınırlardaki hiperparatiroidili hastaların %97'sinde serum fosfat konsantrasyonu 3,3 mg/dL'nin altında, %80 inde 3,0 mg/dl'nin altında, %40'ında 2,5 mg/dL'nin**



altındadır. Gebeliğin son trimestirinde de serum fosfor konsantrasyonunda hafif düşme meydana gelir.

- Hipofosfatemisi ile birlikte hipoürisemi ve glukozüri'nin bir arada bulunması, renal tübül reabsorpsiyon bozukluğu (Fanconi sendromu) olasılığını akla getirmelidir.
- Osteolitik metastatik kemik tümörleri, miyeloid lösemi, sarkoidoz, süt-alkali sendromu, vitamin D intoksikasyonu, kemik kırıklarının iyileşme dönemi, böbrek yetmezliği, hipoparatiroidizm, pseudohipoparatiroidizm, diabetes mellitusa bağlı ketoasidoz, anestezi sonrası ortaya çıkan malign hiperpireksi, akromegali, portal siroz, pulmoner embolizm, laktik asidoz ve respiratuvar asidozda **serum fosfor düzeyi yüksek** bulunur. Renal yetmezliklerde serum fosfor konsantrasyonunda yükselme meydana gelmekle birlikte, erken bir bulgu değildir. Genellikle renal fonksiyon kapasitesi %25'e inmeden serum fosfor yüksekliği görülmez.

Numune: Serum (kırmızı veya sarı kapaklı tüp). Minimum 500 µL. Numune alındıktan sonra, fazla bekletmeden serumun ayrılması gerekir. Aksi halde, eritrositlerden sızacak olan fosfatlar, yalancı yüksek değerlerin ölçümüne sebep olabilir. Bekleneceği gibi hemoliz yalancı yüksek değerlerin ölçümüne sebep olur. Lipemi de pozitif interferansa sebep olan bir faktördür. İdeal olarak hastanın aç olması istenir. Yemeklerden sonra serum fosfor konsantrasyonunda düşme meydana gelir. Fosforun bifazik sirkadyan ritmi vardır. En düşük değerler sabah, en yüksek değerler ise öğleden sonra ölçülür. Ayrıca gecenin geç saatlerinde, bazen referans aralığının üst sınırını aşabilecek ölçüde ikinci bir pik görülebilir.

Çalışma Yöntemi: Otoanalizör, spektrofotometri.

Referans Aralığı:

Yaş	Konsantrasyon (mg/dL)
0 - 2 ay	5.0 – 9.6
3 ay - 11 ay	5.0 – 10.8
1 - 15 yaş	3.4 – 6.2
> 15 yaş	2.7 – 5.0

Panik Değer: 1 mg/dL altı konsantrasyonlar, yaşamsal olarak kritik önem taşır.