

Böbrek taş hastalığı nasıl engellenir?

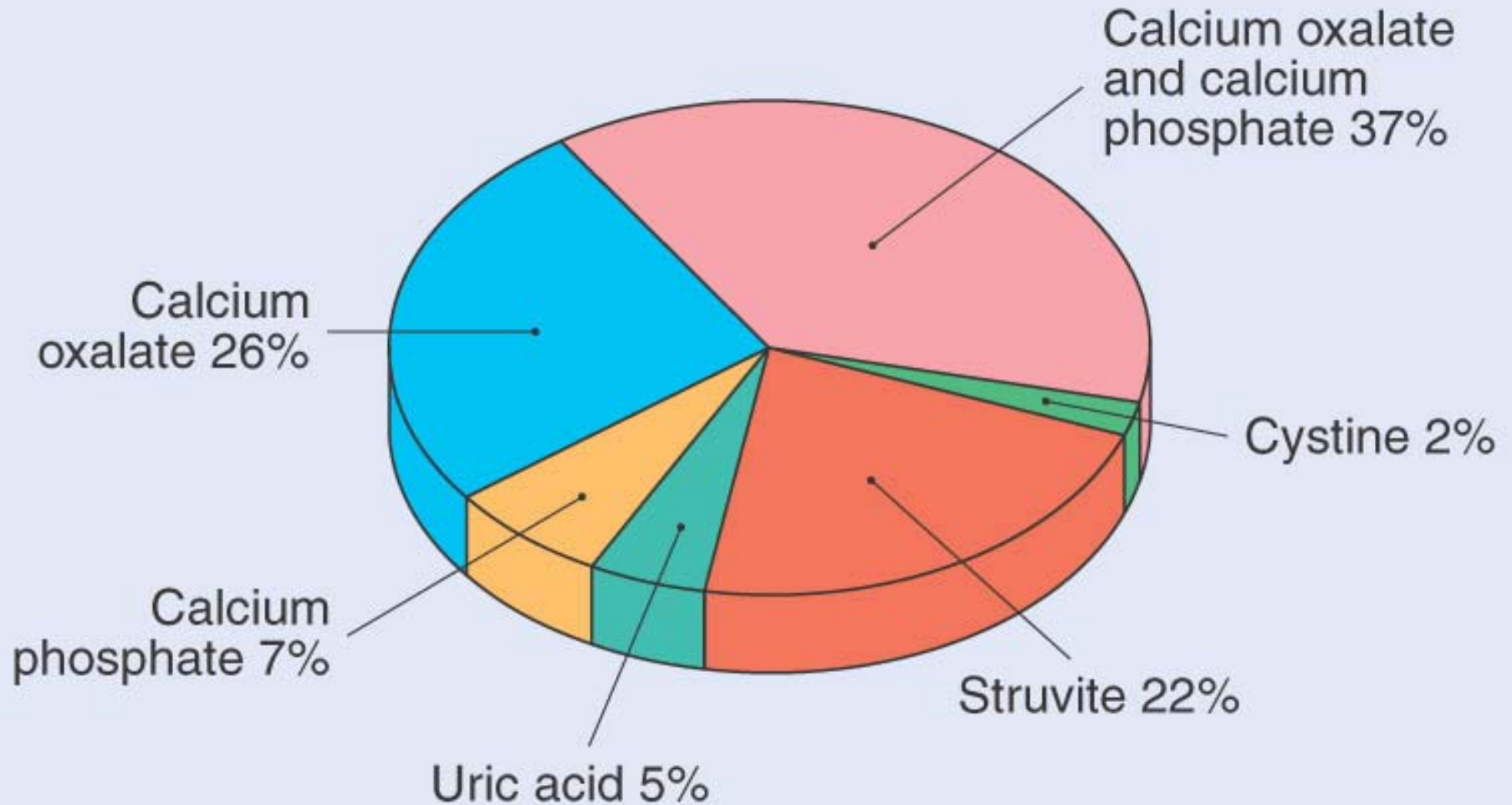
Doç.Dr. Mustafa Balal

**Çukurova Üniversitesi Tıp Fak.
Nefroloji B.D**

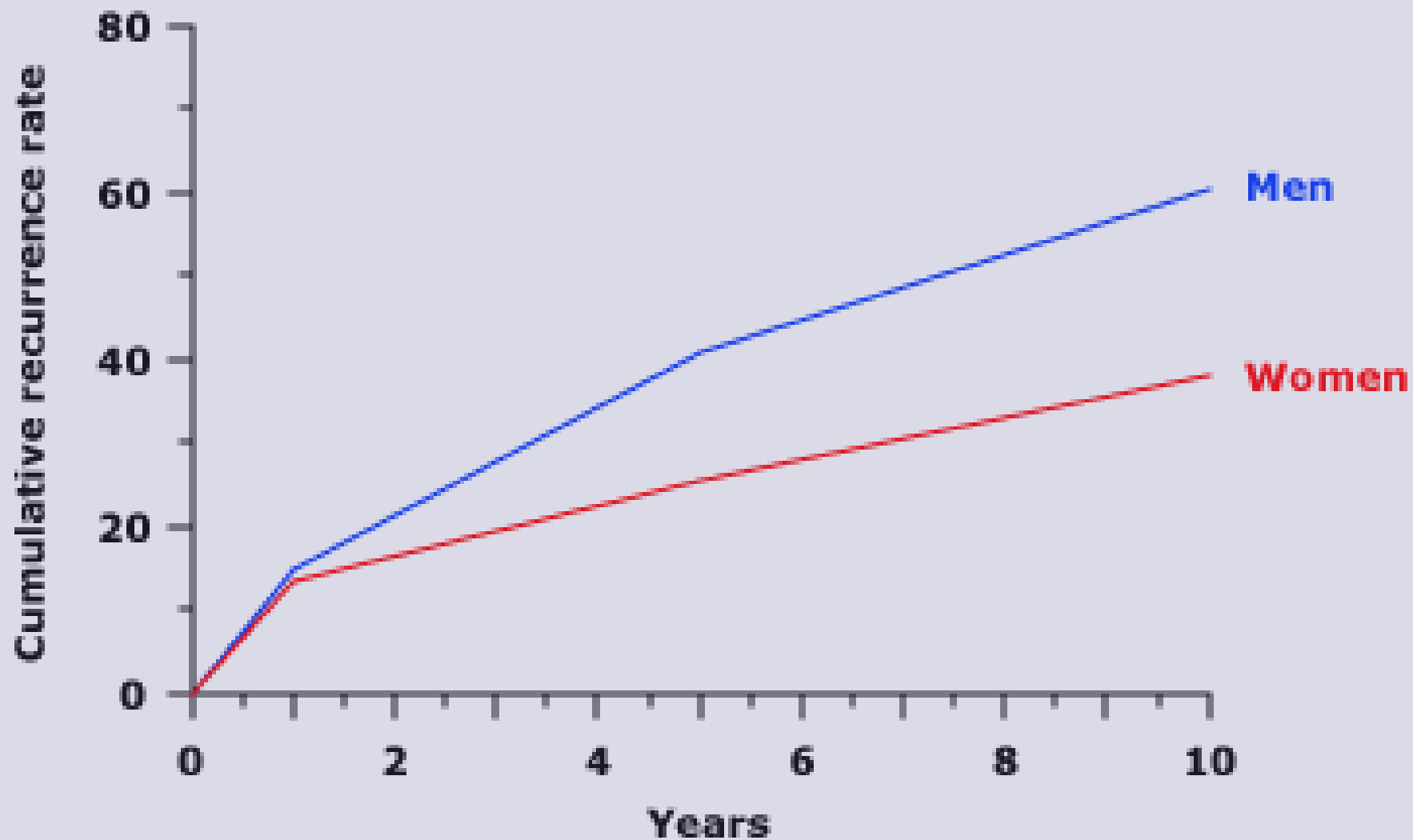
- Yaşam boyu böbrek taş hastalığı riski;
Erkeklerde %15
Kadınlarda %6
- Ortadoğuda %20-25

Lancet 2001

Distribution of stone types



- Böbrek taşı bir tanı değildir; altta yatan metabolik bozukluğun sonucudur
- Taş analizi çok önemli, tedavi taş tipine göre farklılık gösterir



Böbrek taş hastalığının tekrarlama riski

- Genç yaş
- Birden fazla taş
- Aile öyküsü olan erkekler
- Aktif taş hastalığı
- Kronik diyare/malabsorbsiyon sendromu
- Osteoporoz, kemiklerde kırıklar
- Gut
- Ca taşı dışında taş yapısı

$$c = a + b + d$$

$$c = (\pi \cdot 8 \cdot (\Omega \cdot 10^\circ) + 3\alpha + 2 \cdot 3 \ln 11)^{\frac{1}{2}}$$

$$c = (\pi \cdot 8 \cdot \log \frac{1}{8+8} + 3\alpha + 6 \ln 11)^{\frac{1}{2}}$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[(3+7x)^{\frac{1}{2}} + 6 + 3\pi]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(3+7x)^{\frac{1}{2}} + 6 + 3\pi}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(3+7)^{\frac{1}{2}} + 6 + 3\pi]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(3+7x)^{\frac{1}{2}} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(3+7x)^{\frac{1}{2}} + (\beta - 180^\circ + 3\pi)]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$c = \left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi}{\frac{(5+y)(8+z) + \log 8}{10\Omega + 6\pi - 1}} dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{\frac{(5+y)(8+z)}{10\Omega + 6\pi - 1} + \log 8} + 6 \ln 11 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{(5+y)(8+z)} + \frac{6 \ln 11}{10\Omega + 6\pi - 1} + \log 8 \right]}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{(5+y)(8+z)} + \frac{6 \ln 11}{10\Omega + 6\pi - 1} + \log 8 \right]}$$

$$c = \sqrt{\left[\int_{x_1}^{x_2} \sum_{k=1}^{\infty} \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3\pi]}{(5+y)(8+z)} + \frac{6 \ln 11}{10\Omega + 6\pi - 1} + \log 8 \right]}$$

Sınırlı metabolik değerlendirme

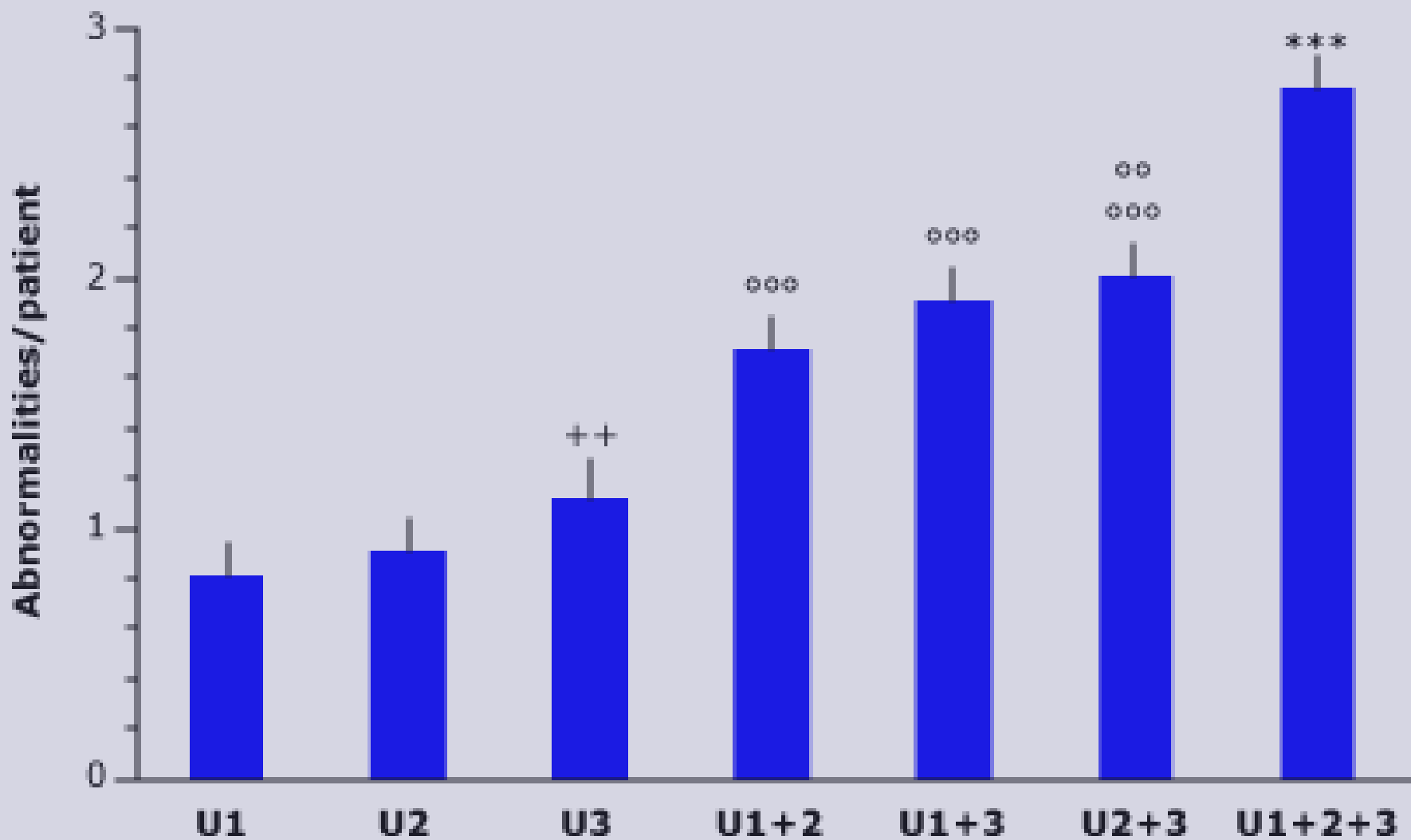
- Kan biyokimyası;
BUN, kreatinin, Na, K, Cl, bikarbonat, ürik asid, P, Ca (PTH eğer Ca ↑)
- İdrar analizi;
Tam idrar tetkiki
İdrar kültürü
Taş analizi

Tam metabolik değerlendirme

Sınırlı değerlendirmeye ek olarak

24 saatlik idrarda;

- Ca (erkek<300 mg, kadın<250 mg)
- Oxalat <40 mg
- Ürik asid (erkek<800 mg, kadın 750 mg/gün)
- Sitrat >320mg/gün
- Na <3000 mg/gün
- Fosfor<1100 mg
- CaOx<5, CaP<0.5-2, Ürik asid<0-1



Tedavi;

- **Konservatif tedavi**
- **Medikal tedavi**

Tedavi başladıktan 6-8 hafta sonra
24 saatlik idrarda litojenik risk faktörleri
değerlendirilmelidir.

Ca-Ox taşı risk faktörleri

- Hiperkalsüri %61
- Hiperürikozüri %36
- Hipositratüri %28
- Hiperokzalüri %8
- Düşük idrar volümü %15

Am J Med 1995;98:50

Konservatif tedavi

- Sıvı alımının arttırılması (2.5L idrar/gün)
- Hayvansal proteinlerin kısıtlanması (0,8-1g/kg)
- Diyetle Na kısıtlanması (80-100 meq/gün)
- Karbonhidrat alımının kısıtlanması
- Diyetle Ca alımının arttırılması (800-1200 mg/gün)
- Yüksek doz vitamin C alınımından kaçınılması
- Kilo verilmesi
- Fiber alımının arttırılması?

Sıvı alımı

- 2,5-3 L gün sıvı alımı ile günlük idrar miktarı 2-2.5 L olmalıdır.
- Tekrarlayan Ca taşı olan olgular 5 yıl süre ile takip edildiğinde;

Taş tekrarı

Günlük idrar miktarı ortalama

2.6 L %12

1.2 L %27

(p=0.008)

Sıvı tipi

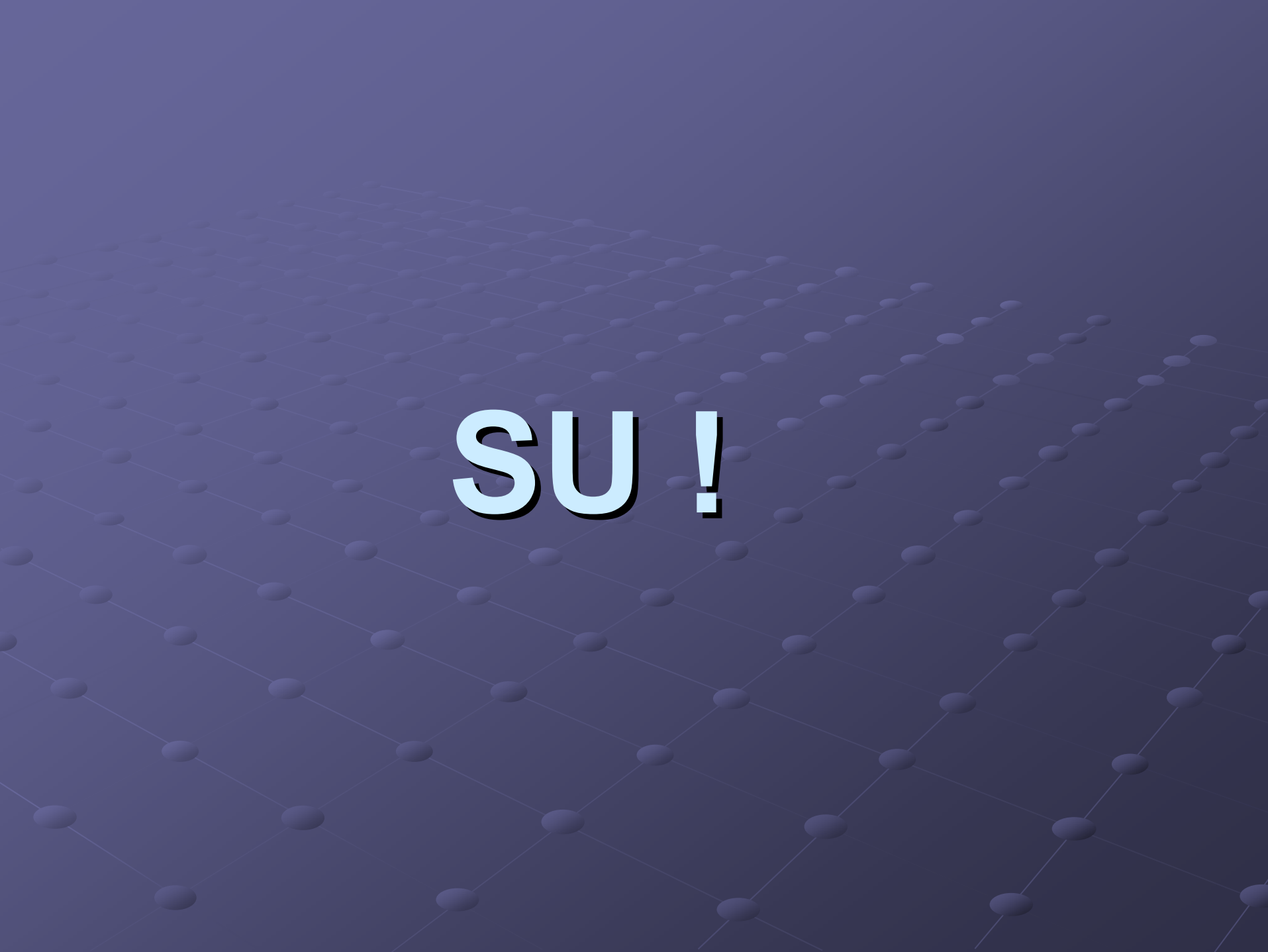
Taş riski ↑

- Greyfurt suyu
- Çay oxalat içeriği fazla
- Kola

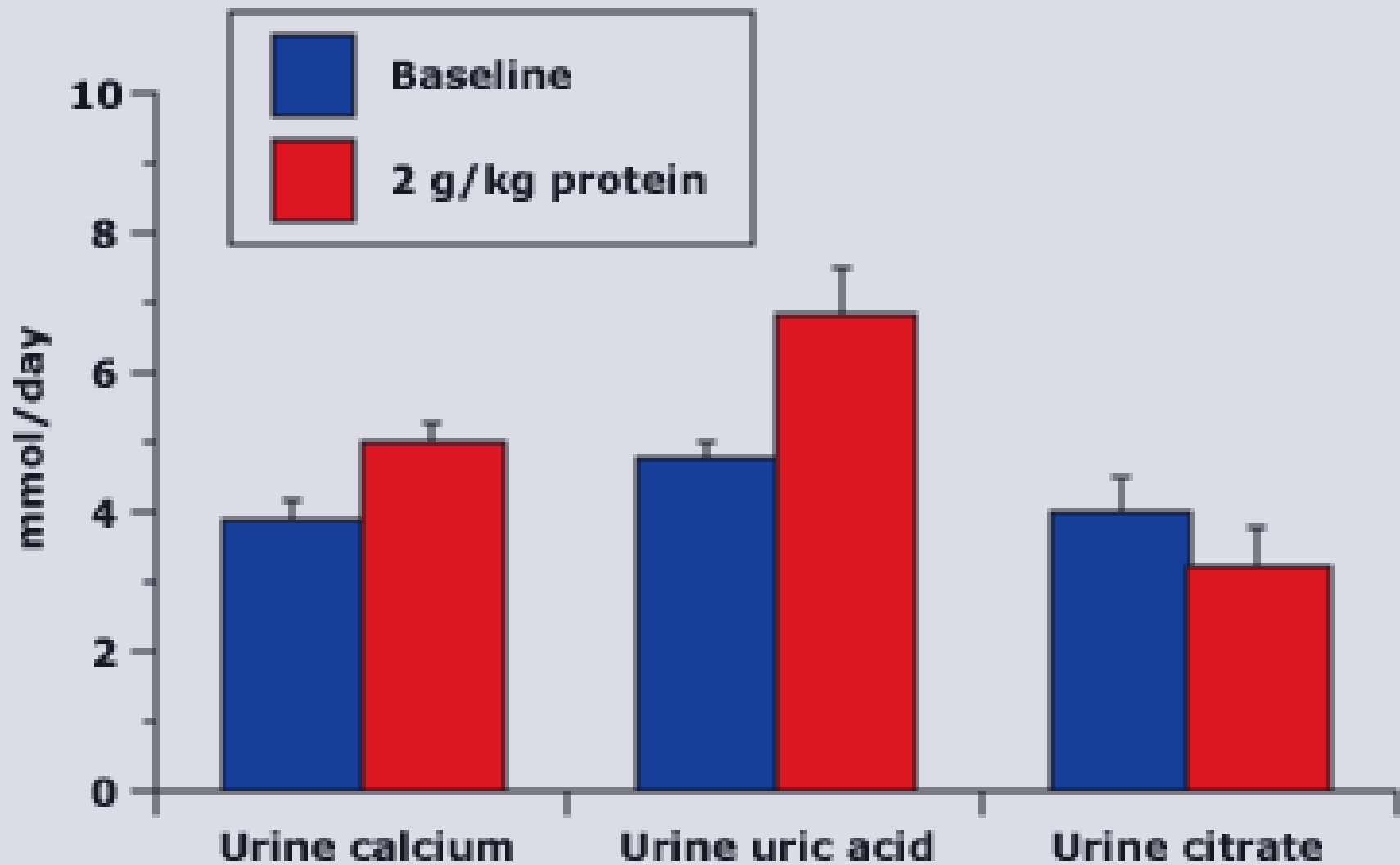
Taş riski ↓

- Kahve
- Soda
- Limonata, portakal suyu
- Bira
- Süt



The image features a dark blue background with a subtle, isometric grid pattern. The grid is composed of small, light blue spheres connected by thin lines, creating a three-dimensional effect. In the center of the image, the text "SU !" is displayed in a large, bold, white sans-serif font. The text has a slight drop shadow, making it stand out against the grid background.

SU !



Oxalat

- Ispanak
- Patetes
- Fındık
- Çay
- Çikolata
- Kereviz
- Yeşil fasulya
- Baklagiller
- Badem

Diyetle Ca alımı

- Hiperkalsürisi olan olguların günlük Ca alımı 1000 mg geçmemelidir

Sodyum

● Günlük Na tüketimi

200 meq yerine
80 meq olduğunda

idrarla Ca atılımı 100 mg/gün azalmış

Kidney Int 1982;22:292

Tıbbi Tedavi

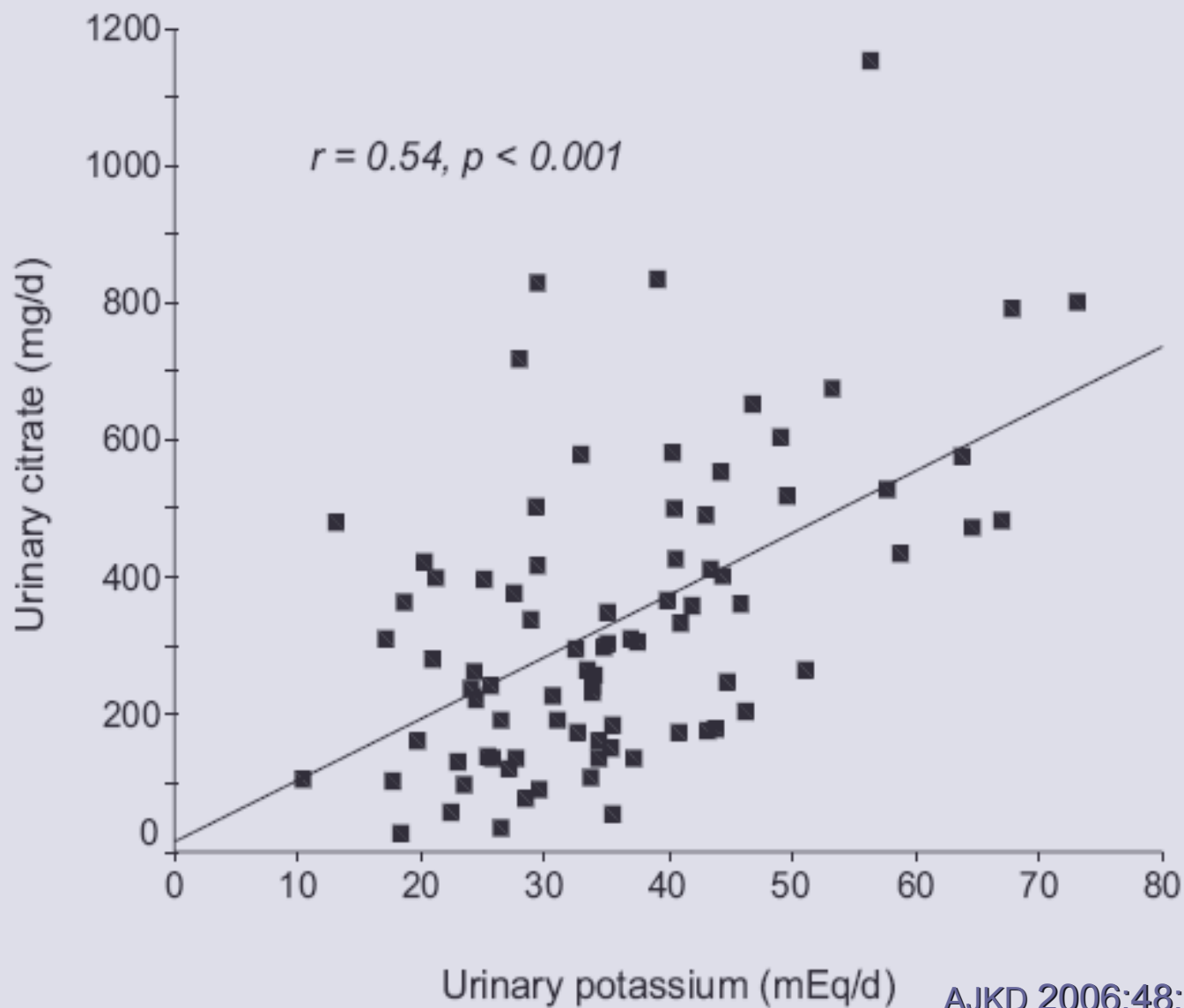
- Konservatif tedaviden 6-8 hafta sonra idrar litojenik risk faktörleri açısından incelenmeli
- Risk faktörleri devam eden olgularda medikal tedaviye geçilmelidir

Tiyazid-klortalidon-İndapamid

- Distal tübülde NaCl ko-transportunu inhibe ederek hücre içi hiperpolarizasyona yol açar.
- Voltaj bağımlı Ca kanalları aracılığı ile Ca geri emilimini arttırarak hipokalsüriye neden olur.
- İdrar Ca %50 ↓
- Na kısıtlanmalı

Tiyazid

- Olumlu etki ancak 3 yıl sonra fark edilebiliyor, uzun süreli tedavi
- Yeni taş oluşumu %90 ↓ (plasebo %60)
- Hipokalemi, sitrat ↓ (K-sitrat veya amilorid)



AJKD 2006;48:546

Hipositratüri

- Ca taşları için düzeltilebilen bir risk faktörü
- Ca taşı olanların %20-60 hipositratüri saptanır

AJKD;2006;48:546

Hipositratüri nedenleri

- *Proksimal tübülde hücre içi asidoz*

- Metabolik asidoz

(distal renal tübüler asidoz, ileostomi, kronik diyare, inflamatuvar barsak hastalıkları)

- Hipokalemi

- Asetozolamid

- Tiyazid

- Hayvansal proteinler (sülfür)

Sitrat

- K-sitrat (30-60 meq/gün)
- Na-sitrat
- K-Mg-sitrat

Tekrarlayan Ca taşı olan olgulara K-sitrat ve plasebo verilerek 3. yıl taş tekrarı değerlendirilmiş;

K-sitrat %27.8
plasebo %80

Journal of Urology 1993;150;1761

Bifosfanat

10 mg alendronat 1.yılda kemik dansitesinde artmaya ve hiperkalsüri ↓

Taş tekrarı?

Hiperoxalüri

- Oxalat çeşitli metabolik yolların son rünüdür (serin, glisin, hidroksiprolin ve askorbat)
- 1000 mg askorbat, idrarda 6-13 mg oxalat↑
- Vücut kitle indeksi ile orantılıdır
- Diyetle alınan okzalatin %50 bakteriler için substrat %25 feçesle atılır
- Ca-oxalat süpersatürasyonunda idrardaki oxalat artışı Ca ile karşılaştırıldığında 23 kat daha etkilidir.

Enterik hiperoxalüri

- İnflamatuvar barsak hastalıkları
- Kronik pankreatit
- Celiac sprue
- Barsak rezeksiyonları

Yağ

Safra asidleri

Enterik hiperoxaluri

- Diyetle oxalat ve yağ kısıtlanmalı
- Ca (Ca sitrat)
- Magnezyum (diyare?)
- Ox-Absorb Ca içeren organik kolloid yeterli veri yok
- Kolestiramin
- Oxalobacter formigenes kolonizasyonu
- Bikarbonat kaybı için K-sitrat
- Sıvı replasmanı

Primer hiperoxaluri

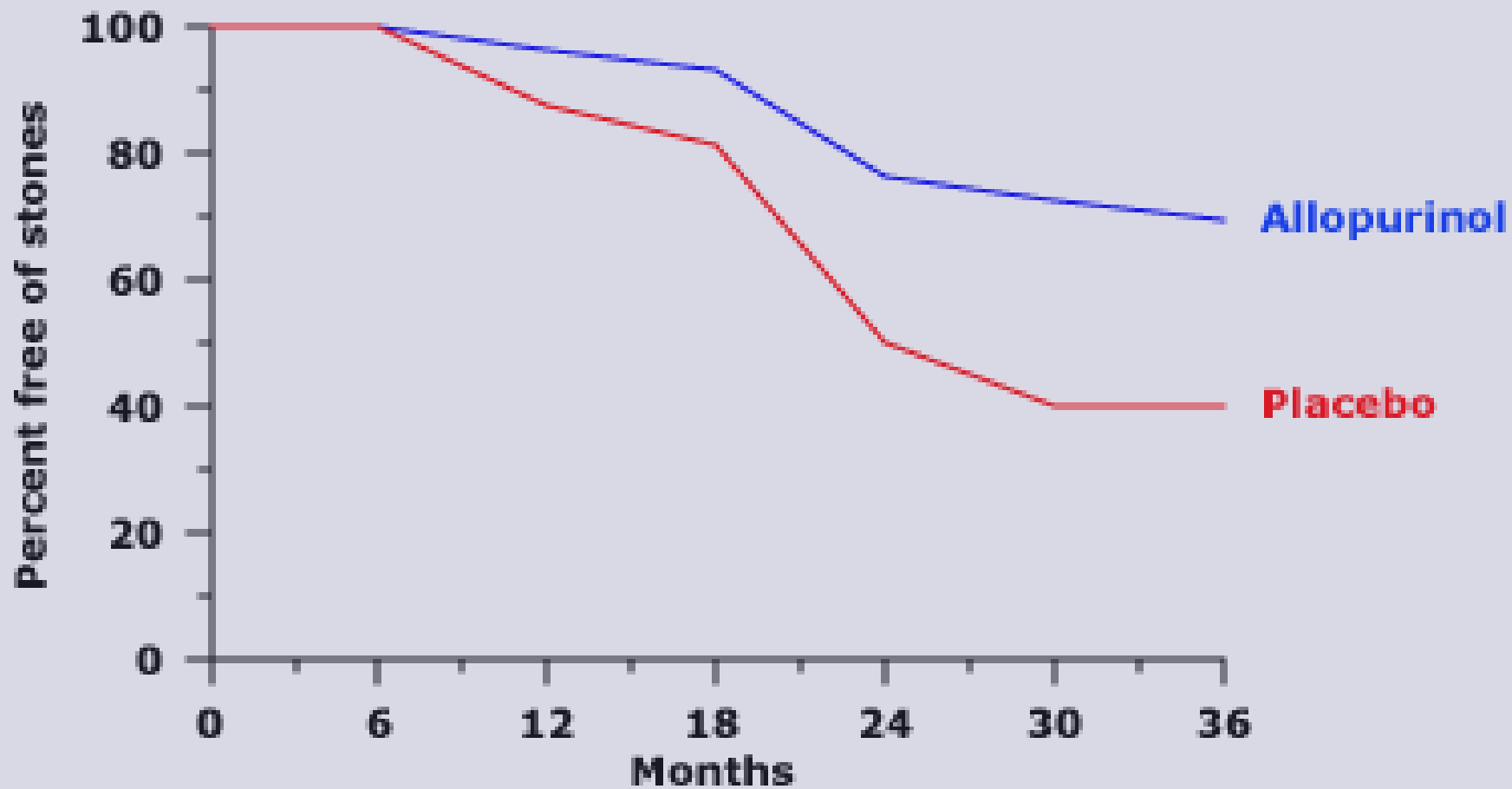
- PH1; otozomal ressesif, hepatik alanine glyoxalat aminotransferaz (AGT) eksik.
- Glyoxalat glisine dönüşemez oxalata metabolize edilir
- PH2; hepatik glyoxalat reductase, hydroxypruvat, glycerate dehydrogenase eksikliği var. L-glycerate birikir.

Primer hiperoxaluri

- İdrar miktarı arttırılmalıdır
- Sitrat verilmesi faydalı olabilir
- Renal yetersizliği olmayan olgularda nötral fosfor kullanımı böbrek yetersizliğini geciktirebilir.
- AGT için pyridoxine ko-faktör (5-10 mg/kg/gün)
- KC-Böbrek transplantasyonu

Hyper-ürikozuri

- Ca-ox taşı olan olguların %15-20 sinde ürikozüri vardır
- Purin kısıtlı diyet
- Allopurinol
- Tiyazidler faydalı olabilir



Ca fosfat taşları

- Ca-oxalat taşlarına oranla nadir (%16)

Journal of Urol 2000;164:302

- Ca-oxalat taşı ile risk faktörleri benzerdir

- Ca taşında ca-fosfat içeriği > %50 ise

- Distal renal tübüler asidoz

- Primer hiperparatroidizm

Hipokalemik Distal Renal Tübüler Asidoz (Tip-1)

- Distal asidifikasyon bozulmuştur (H/ATP ase, AE-1)
- Asidoz → hiperkalsuri
- Hipokalemi → hipositratüri
- İdrar pH (6.2-6.5) → Ca-fosfat presipitasyonu

Hipokalemik Distal Renal Tübüler Asidoz (Tip-1)

- İdrar miktarının arttırılması
- Tiyazid
- K-sitrat
- Bifosfanat

Primer Hiperparatroidizm

- PTH ve Vit D3 ↑
- Gençlerde vitamin D 3 daha fazla
- Yaşlılarda PTH daha yüksek

Primer Hiperparatroidizm

- Cerrahi
- Medikal tedavi
 - Hidrasyon
 - Na kısıtlanması
 - Oral Ca kısıtlanması (kemik dansitesinde azalma?)
 - Tiyazid (hiperkalsemi?)
 - Bifosfonat (yeterli veri yok)
 - Kalsimimetik ajanlar (kısa dönem faydalı uzun dönem?)

Ürat Taşları

- Gut
- Purinden zengin diyet
- Myeloproliferatif ve lenfoproliferatif hastalıklar
- GIS hastalıkları (diyare malabsorbsiyon hastalıkları)
- Diyabetes mellitus ve metabolik sendrom

Ürat Taşları

- Hiperürikozüri

- Asidik idrar (<pH 5.5)

- $H + \text{Urat} \leftrightarrow \text{Ürik asid}$

- Ürik asid çözünürlüğü pH 7 → 200mg/dl
pH 5 → 15mg/dl

Ürat Taşları Tedavi

- İdrar miktarının arttırılması (2.5-3L/gün)
- Hiperürikozürinin düzeltilmesi (allopurinol- r-urikaz)
- İdrarın alkalileştirilmesi (idrar pH 6-7)
- K-sitrat
- Na-sitrat (monosodyum ürat taşı)
- NaHCO_3 (monosodyum ürat taşı)
- Asetezolamid (metabolik asidoz, hipokalemi)

Enfeksiyon Taşları

- Staghorn yapısındaki taşların en sık nedenidir
- Urease pozitif organizmalar sonucu gelişir (proteus, klebsiella, psödomonas, üreaplazma, staf saprophyticus)
- Üre karbondioksit ve amonyağa metabolize edilir, idrar pH artar
- Magnezyum, amonyum, fosfat ve carbonate apatite presipite olur

Enfeksiyon taşları Tedavi

- Antibiyoterapi (Acetohydroxamic acid, nitrofurantoin, methenamine, sulfamethoxazole)
- Düşük fosforlu diyet, fosfor bağlayıcılar
- Girişimsel yöntemler
 - *ESWL*
 - *Endoskopik lithotripsy*
 - *Percutaneous nephrostolithotomy*

Sistin Taşları

- Sistinüri proksimal tübülde dibazik aminoasit transportunda ressesif mutasyon sonucu gelişir.
- Sistin, ornitin, lizin arginin idrarla kaybedilir
- Sistin idrarda çözünürlüğü düşüktür
- Sıklıkla idrarda 1000 mg sistin vardır

Sistin Taşları

- İdrar volümü 4 L/gün (250 mg sistin/1L)
- Hayvansal protein, Na kısıtlanmalı
- İdrar pH 7.5-8
(K sitrat, Na-sitrat??)
- Thiol (sülfüdril) grubu içeren ilaçlar
(Tiopronin, Penicillamine, captopril)

Gözden Geçirme

- Metabolik değerlendirme ve taş analizi
- Yeterli idrar
- Protein kısıtlı
- Na kısıtlanmalı
- Diyetle Ca, K ve sitrat alınmalı
- Alkali idrar (ürik asit ve sistin taşları)

- Non-farmakolojik tedavi 5 yıl için taş rekkürrensini %60
- Medikal tedavi ile beraber %90 azaltır



Teşekkür ederim..