

DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

**DIYARBAKIR ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ÜROLOJİ KLİNİĞİ**

Kürsü Başkanı : Doç. Dr. Mehmet ÖZER

# Üriner Sistem Taşlarının Kimyasal Analizi ile Diğer Yönlerinin Araştırılması

YİSLANDI

**Dr. Mehmet KILINÇ**

( UZMANLIK TEZİ )

T. C.	
DİCLE ÜNİVERSİTESİ	
KÜTÜPHANESİ	
Demirbaş No.	0026254
Tasni No.	616.622
	KIC
	1980.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	
GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2- 30
MATERYAL VE METOD.....	31- 38
BULGULAR.....	39- 62
TARTIŞMA.....	63- 72
SONUÇ.....	73
ÖZET.....	74
LİTERATÜR.....	75- 78

## Ö N S Ö Z

Üriner sistem taşları memleketimizin belirli bölgelerinde fazla oranda görülmektedir. Taşların etyolojisi halihazırda kesin olarak aydınlatılamamış olmasına rağmen bilinen etyolojik faktörlere göre tedaviyi yönlendirmek uygun olur.

Enfeksiyonların taşın meydana gelmesindeki önemli etkisi, taşın cinsinin bilinmesinde gerektirir. Taşın böbrekte meydana getireceği hasarı azamiye indirmek ve ortalama % 15 oranında rastlanan taş nüksünü önlemek bugün bir sorun olmaktadır.

Bu çalışmamızda taşların kimyasal analiz metodları ile taşların kanda ve idrarda yaptığı değişiklikler incelenecektir. Ayrıca taş hastalığı farklı yönleri ile de incelenecektir.

Tezimin verilmiş ve hazırlanmasında bana çalışma fırsatı hazırlayan, her türlü yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Mehmet ÖZER'e, yetişmemde emeği geçen şefim Öğ. Gör. Op. Dr. Ekrem ERSÖZ'e, tez çalışmalarımnda yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm klinik mesai arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Dr. Mehmet KILINÇ

## G İ R İ Ş

İlk çağlardan beri bilinen ve 700 yıl önce Mısır'da yaşayan 16 yaşlarında bir erkek mumyasında rastlanan taş hastalığı Ürolojinin en önemli konularından biridir.<sup>45</sup>

Dünyanın belirli bölgelerinde taş ensidansının yüksek bulunması ve bunların meydana gelişlerine ait birçok teorilerin ileri sürülmüş olmasına rağmen halihazırda kesin etyolojik faktörler ortaya konulamamıştır. Araştırmalara göre bazen birbiriyle çelişen görüşler ortaya atılmaktadır.

Memleketimizde Dogu Anadolu, Güney-Dogu Anadolu, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri taş hastalığının en fazla bulunduğu bölgelerimizdir. Çevresel etkenlerin burada nasıl bir etkiye sahip olduğu bilinmemektedir. Bunda coğrafi, sosyo-ekonomik, iklim, beslenme ve diğer faktörlerin etkili olduğu sanılmaktadır.<sup>1,2,45,46</sup>

Sosyo-ekonomik durumunu düzeltmiş endüstriyel ülkelerde de çocuklarda taş hastalığı gittikçe azalmakta olup üst üriner sistem taşlarında bir artış gözlenmektedir. Taşların büyük oranını ise kalsiyum okzalat taşları teşkil etmektedir.<sup>29</sup>

## GENEL BİLGİLER

### TAŞ HASTALIĞININ ETYOLOJİSİ

Böbreklerde taş meydana gelmesini sağlayan faktörler üzerine birçok çalışmalar, çeşitli teori ve fikirler öne sürülmüştür. Taş teşekkülüne sebep olan esas fiziko-şimik olaylar hakkında kesin bilgimiz yoktur.<sup>6,7,8,9,10,16,17,26,27,28,29,40</sup>

Taş teşekkülünde bilinen birçok faktör vardır ve henüz bir taşın oluş sebebini izah etmede bu faktörlerden hiçbirisi tek başına yeterli değildir. Taş teşekkülünde genellikle birçok faktör sorumludur. Nadir olarak tek bir faktör de sorumlu olabilir. Taş hastalığı bilinen etyolojik faktörlere rağmen komplike biyolojik bir olaydır.

Üriner sistem taşları idrarda eriyik halde bulunan tuzların çökmesi sonucu oluşurlar. Ancak böbrekte hangi etken veya mekanizmanın bunu başlattığı bilinmemektedir.<sup>1,16</sup>

Taş oluşumu için iki temel faktör sorumlu tutulursa, bunlar süpersatürasyon ve nukleustur. BENNET taş oluşumunda etkili olan mekanizmaları daha özlü ve basit olarak şu şekilde belirtmiştir.<sup>4,10</sup>

1-Staz, 2-Metabolik, 3-İdyopatik

METABOLİK VE BİYOKİMYASAL ETKENLER:

IDRARDA TAMAMEN ERİMEMİŞ MADDELERİN HİPERSEKRESYONU:

KALSİYUM:

Bütün üriner sistem taşlarınının %90 dan fazlasını Ca. ihtiva eder. Normalde serum kalsiyumu (9,6mg/gün) iki şekilde;<sup>10,13,39</sup> diffüzyibl ve non-diffüzyibl olarak bulunur. Kanın aktif Ca teşkil eden  $CaCO_3$  ve

fosfat halindedir. Bu iyonize diffüziibl kalsiyum nisbeti % 55 dir. Glomerüllerden filtre edilip proksimal tübülülerden aktif olarak geri emilirler. Kalsiyumun % 45 ini teşkil eden kolloidale halde bulunan non-diffüziibl (Serbest) şekli serum albumine bağlıdır. Bunlar glomerüllerden filtrasyona uğramazlar. Kalsiyumun normal seviyede kalabilmesi serumda muayyen miktar proteinin mevcudiyeti ile alakalıdır. İyonize kalsiyum glomerüllerden filtre olduğu için taş tıkanıklıktan serbest tutulmaktadır. Yalnız filtre edilen kalsiyumun % 1 inden azı idrarla atılır, bu orandaki artış serum konsantrasyonunda artmaya tesir eden faktörlere bağlı olarak artar. Kalsiyumun kontrolu başlıca paratroid bezleriyle olur. Steroit, genital, kortikosürrenal somatotrofin, troksin hormonları birbirlerine bağlı olarak kalsiyum metabolizmasına tesir ederler. Ayrıca tiroit, hipofiz, timus hormonlarının da tesirleri vardır.<sup>10,13,28,29,39</sup>

Günlük kalsiyum ihtiyacı çocuklarda 0,75-1 gm., yetişkinlerde 0,25-0,50 gm. kadardır. Düşük kalsiyum diyetinde günlük kalsiyum atılımı çocuklarda 24 saatte 50mg., büyüklerde 100-175 mg. dir. Nadiren 200 mg. dan fazla atarlar. Bu da kalsiyumdan çok satüre idrarın ortaya çıkmasını önler.<sup>28,29</sup>

Hiperkalsemi ile kalsiyum taşlarının arasında ilişki olduğu bir gerçektir. Porto-Riko'da yapılan bir araştırmada nöks taşların meydana gelmesinde ikinci sık sebep olarak böbrekten reabsorbe olan kalsiyum gösterilmektedir. İdrardaki kalsiyum atılımının böbrek taşlı hastalarda artması anlamlıdır.<sup>3</sup>

Siklik Adenozin Monofosfat ile kalsiyumun idrarla atılması arasında ilişki vardır. Paratormonun stimülasyonu CAMP seviyesinde artışla sonuçlanır. Üriner CAMP ekzojen paratormona hızla cevap verir. Yüksek kalsiyum diyeti paratormona cevabı ösler ve idrarda düşük CAMP salgılanır.<sup>37</sup>

Üriner taş araştırmacıları kalsiyum taşı teşekkülü hakkında üç teori ileri sürüyorlar.1/Kalsiyum taşı teşekkülü idrardaki aşırı kalsiyum artmasına veya hiperkalsiüriye bağlıdır.2/İdrardaki okzalat miktarı kritik sınırı aştığında bu pozitif hiperkalsiüri ile sonuçlanır.3/İdrardaki ürik asit gibi diğer kristaloidler üzerine kalsiyum okzalat veya fosfat kristallerinin aşırı ilavesiyle.<sup>10</sup>

### KALSIYUM TAŞI YEMERLİ YÜKS. LİHM SİNDEZİSİ:

#### PRİMER HİPERPARATROİDİZM:

Primer hiperparatroidizm çocuklarda çok ender olarak ortaya çıkan bir durumdur. Görüldüğü zaman genellikle % 90-95 bir adenomaya bağlıdır.<sup>29</sup> Hastalık en fazla orta yaşlarda görülür. Bildirilen vak'aların % 70 kadarı kadındır. Vak'aların yanında böbrek taşı, pyelonefrit tubulusların içinde ve etrafında kalsiyum oturması (yani nefrokalsinosis) bulunmuştur. Porto-Riko'da yapılan bir araştırmada 83 nüks taşı hastada % 19 oranında primer hiperparatroidizm bulunmuştur. Kadınlarda dikkati çekecek derecede predominans mevcuttur. 16 hiperparatroidizimli vak'anın 15 ini kadınlar teşkil etmekteydi, bu bütün taşlılarda oran olarak % 18 i teşkil etmektedir.<sup>3</sup> Genel olarak üriner taşı olan bütün hastaların % 5-8 inden hiperparatroidizm sorumlu tutulmaktadır.<sup>10</sup>

Bazı yazarlar hiperparatroidizmde renal taş ve nefrokalsinosisin görülme oranını % 67 olarak bildirmektedirler.<sup>28,29</sup>

#### İMMOBİLİZASYON:

THOMPSON 1958 yılında immobilizasyonun (M. Spinalis yaralanmaları, kırıklar, felçler ve poliomiyelit sonucu) taş teşekkülünde önemli bir etken olduğunu belirtmiştir. Ani total hareketsizlik sonucu üç hafta gibi kısa bir sürede dahi gözlenebilen kalsiyumun mobilizasyonuna yol açar bu da hiperkalsiüri ile neticelenir. Günlük kalsiyum atılımı 450 mg.a ulaşabilir. Burada fonksiyonel obstrüksiyona bağlı

olarak kemiklerdeki rezorbsiyonuyla birliktedir. Bu da anlamlı olarak hiperkalsemi, hiperkalsiüri ve taş oluşumuyla beraberdir.<sup>10,28,29,39</sup>

#### SİTİT HASTALIKLARI-NEOPLAZMLAR:

Troid, prostat, meme, böbrek ve akciğer kanserleri sıklıkla kemiklere metastaz yaparlar. Böyle kanserli hastaların hemen hemen kan serumu bir devresinde % 9 unda hiperkalsemi oluştuğu bildirilmektedir. Multibl radyoaktif hastaların % 70 inde röntgenle nefrokalsinozis gösterilmesine rağmen hiperkalsemi vardır. Lösemili ve lenfomali hastalarda artabilir.<sup>28</sup>

Akciğer, over, böbrek, testis, penis ve mesanenin karsinomları gibi bazı tümörlerde de kemik metastazi olmadanda hiperkalsemi olabilir.<sup>29</sup>

#### SÜT-ALKALİ SENDROMU:

Pediatride ara sıra rastlanan bir durumdur. Süt veya süt ürünleri ve emilebilen alkalilerin uzun süre fazla miktarda alınmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Hiperkalsiürisiz hiperkalsemi, normal serum alkali fosfat konsantrasyonları, alkolozis, renal yetersizlik ve metastatik kalsifikasyonu ihtiva eder.

Yüksek miktarda süt diyetine tabi tutulan bir grupta hastada intranefronik kalkulozisle ilgili bulgular bu sendromun çocuklarda taş yapıcı özelliğini ortaya koymuştur.<sup>29</sup>

Bazı yazarlar süt-alkali diyetine tabi tutulan hastalarda bu bulguların doğru olmadığını ifade ederken büyük bir seride (3150) ancak bir vak'anın buna uyduğunu bildirmişlerdir.<sup>19</sup>



## RENAL TÜBÜLLER ASİDOZİS:

R.T.A. glomerul filtrasyonunda belirli bir azalma olmaksızın meydana gelen hiperkloremik ve metabolik bir asidozudur. İki esas şekilde görülür; distal renal tübül asidoz (Tip 1, Klasik tip) ve proksimal renal tübül asidoz (Tip 2)dur.<sup>10,28,33</sup>

Distal R.T.A. da spesifik bir patoloji lezyon bulunmaz. Eger asidoz yeterli bir kontrol altına alınamazsa nefrokalsinozis teşekkül eder. Distal tübül ve toplayıcı kanallarda yeterli bir hidrojen seviyesinin tutturulamaması ve amonyakın nötralizasyonu için bikarbonat iyonlarının aşırı kullanılması sonucu plazma bikarbonat iyon seviyesinin düşmesine yol açar. Tampon madde kalsiyum karbonat bunu önlemeye çalışırken idrarla aşırı miktarda kalsiyum tuzu atılmasına neden olur. İdrar pH'sının nisbeten alkali değerde olması sistemik asidoz nedeniyle düşük miktarda sitratın idrara çıkarılması, idrardaki bu kalsiyum tuzlarının eriyik halinde kalmamasına sebep olur ve nefrokalsinozis veya nefrolityazis teşekkül eder. Karbonik asit inhibitörleri de R.T.A. e benzer şekilde metabolik düzensizlik meydana getirir.<sup>2,8,10,29</sup>

## KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ:

Kronik böbrek yetmezliğinde fosfor retansiyonu sonucu hipokalsemi ve sekonder hiperparatroidizm gelişir.<sup>17</sup>

## İDİOPATİK HİPERKALSİÜRİ:

Genel olarak araştırmacılar idiyopatik kalsiyum taşı çok sayıda hastanın 24 saatlik periyotta idrarlarında aşırı miktarda kalsiyum itrahi olduğunu gösterdiler, bunu ilk tarif eden FLOCKS serum kalsiyumunun normal fosforun azalmış olduğunu bildirmiştir.<sup>10,19</sup>

D HIPERVİTAMİNOZU:

D vitamini fosfor ve kalsiyum metabolizmasını düzenler, barsaktan emilimini kolaylaştırır. D hipervitaminozu halinde kanda kalsiyum ve fosfor oranları artmıştır. Böbrek lezyonuna sebep kalsiyumun kanda yükselmesi ile idrarla atılan kalsiyum miktarının artmasıdır. Hiperkal siüri böbrek taşlarına ve fonksiyonel yetersizliğe götürür.<sup>28</sup>

SARKOİDOZİS:

Nefrokalsinozis, lityazis ve metastatik kalsifikasyonların sebebi hepsine olabilir. Hiperkal siüri (600-1000mg/24h) hiperkalsemi olsun veya olmasın bulunabilir. Görülüyorki bu Vit-D ye hipersansiviteden dolayı diyetle alınan kalsiyumun barsaklardan emiliminin artmasına bağlıdır.<sup>28</sup>

Sarkoidozisli hastalara kortikosteroid tatbiki üriner kalsiyum atılımında azalmaya, fekal kalsiyum muhtevasında artmaya sebep olur. Steroidlerin etki mekanizması henüz anlaşılammıştır.<sup>29</sup>

CUSHİNG SENDROMU:

Cushingli hastalar uzun süre steroid tedavisine tabi tutulursa anormal protein kaybı ile birlikte kemik matriksinde azalmayla sonuçlanır. Bunu hiperkalsiüri, kalsiyum geri emilimi izler. Cushingli hastaların % 30 kadarı üriner sistem taşı ile birlikte bulunur.<sup>29</sup>

HİPERTROİDİZM:

Hipertroidizm sıklıkla osteoporoz, artmış kalsiyum atılımı ve kalsiyum depolarına hızlanmış dönüşle birlikte dir. Hipertroidizm sonucu meydana gelen sekonder hiperkalsemi yaygın değildir. Tirotoksikozun etkili tedavisi ile geri dönebilen böbrek yetersizliği, nefrokalsinozis ve üriner taşla sonuçlanabilir.

## OKZALAT:

Kalsiyumdan sonra böbrek taşlarında en sık rastlanıran kristaloid okzalettir. Taşların yaklaşık % 50 sinden fazlasında bulunur.<sup>10</sup> HENRY ve POLKIN ureterel taşlarda kalsiyum okzalatın % 96,07 oranında olduğunu bildirmişlerdir.<sup>11</sup> ELLIOTT ve arkadaşları ise % 83 oranında olduğunu belirtmişlerdir.<sup>12,23</sup>

Primer hiperokzalüri idrarla okzalatın büyük miktarlarda itilmesine sebep olan artmış okzalat sentezine bağlı konjenital bir defektir. Otozomal resesif yolla geçer. Bunlar saf kalsiyum okzalat taşları veya kalsiyum okzalat ile birlikte olan miks taşlardır. Okzalat taşlı hastaların belirgin bir çoğunluğunda herhangi bir anomali yoktur. Günlük okzalik asit atılımı 24 saatte 40 mg. dir.

İki enzim defekti tanınmıştır. Her ikisi de gliksilik asidin birikmesi ve son ürünü olan okzalik aside dönüşmesiyle sonlanır. Tip I hiperokzalüri (glikolik asidüri) okzalik asit, gliksilik ve glikolik asidin üriner salgılanmasındaki artışla karakterizedir. Bu gliksilat karbogilaz yetmezliğine bağlıdır, hastalığın en yaygın formudur.

Tip II hiperokzalüri de (L-gliserik asidüri) L-gliserik asit atılımında artış olurken, glikolik asit atılımı ise normaldir. Bu durum D-gliserik dehidrogenazın yetmezliğine bağlıdır.

Her iki şekil asit olarak etkililer. Etlenen glikol, glikolat ve vitamininin fazla alınması ile hiperokzalüri elde edilir. Pridoksin (Vitamin B<sub>6</sub>) eksikliğinde de hiperokzalüri görülür. Keza siroz, R.T.A. ve sarkoidozis ile birlikte görülen artmış okzalat atılımı, sebebi bilinmemektedir?

Elde edilmiş hiperokzalüri barsak hastalıkları ile tanınan oldukça yeni bir durumdur. Regional ileitis, kolitis ve postoperatif bağırsaklı hastaların idrarlarında artmış miktarlarda okzalat salgıladıkları gösterilmiştir.<sup>14</sup>

görülmüyor ki hızlı intestinal geçiş, barsağın kasılmasını  
ve barsaktaki bakteriyel aktivite yokluğu oksalat oisimlerinin daha  
fazla absorpsiyonunu sağlar. Bu hastaların serumundaki oksalatın dü-  
nüğü çok hızlı olduğundan böbreklerden artmış miktarlarda oksalat  
salgılanmaktadır.<sup>34</sup>

#### Üreik Asit:

Üreik asit taşlarının ensidansı % 5-39 arasında değişiklik  
göstermektedir. Batıda bazı bölgelerde artmasına rağmen gerçekte nadir  
olarak bulunmaktadır. CAMPBELL(1951) çocuklardaki taşların % 50 kada-  
rının üreik asit ve uratlardan ibaret olduğunu rapor etmiştir.<sup>10</sup> Yal-  
nız kalsiyum oksalat, kalsiyum fosfat ve  $MgNH_4PO_4$  taşlarınınında nuk-  
leusu olabilir. Gut hastalığı olanların % 25 inde üreik asit taşı mey-  
dana gelmiştir. Hatta üreik asit taşlı hastaların Gut hastalığı yönün-  
den araştırılması uygun olur. Taşlı hastaların % 4 ünde Gut etyolojisi  
olarak sorumlu tutulmaktadır.<sup>27</sup>

Gut hastalığına bağlı olarak böbreklerdeki değişiklikler Gut hastalığı  
olanlarda (Ptycoloid metaplazi, polisitemia vera) yaklaşık %30-40 ında  
oluşur. Artmış üreik asit sekresyonu ve aşırı üreik asit meydana gel-  
mesi hızlı taş oluşmasına sebep olur.

Üreik asit taşları kera sekonder olarak mesane boynu obstrük-  
siyonu gibi ezürer atılma ile birlikte olan durumlarda oluşmak-  
tadır. İleostomi ile tedavi olan hastalarda düşük volümlü idrarla son-  
lanan bikarbonat ve su kaybı, genellikle yüksek asidite üreik asit  
taşı meydana gelmesi için ideal bir ortam oluştururlar. Seyrek olarak  
idiopatik renal taşlı ve primer hipertroidizimli hastalarda saf veya  
bikarbonatlı üreik asit taşları meydana gelebilir; mekanizması bilinmemektedir.

Genellikle üreik asit taşlarına neden olan durumu kısaca;

1-Artan urat sekresyonu

2-Artan idrar asidifikasyonuna bağlayabiliriz.

Allopurinol ksantin oksidazı inhibe ederek idrardaki ürik konsantrasyonunu azaltır.<sup>29,39</sup>

### SİSTİN:

Sistin taşlarında genetik bir bozukluk olarak daima bir sistinüri vardır. Sistinüri sübat ve barsakta doğrusal olarak amino asit taşınmasında bir bozuklukla karakterizedir. Sistin, ornitin, arginin ve lizin gibi amino asitlerin ortaş miktarlarının idrarla atılmasıdır. Sistinüri vak'aların % 1-3 ünde taş teşekkül ettiği bildirilmektedir.<sup>26</sup> Sadece bu bozukluğun görülebilen tek komplikasyonu taş oluşumudur. Bu da idrarda sistinin kısıtlı erimesinden kaynaklanır. Sistin otozomal resesif olarak intikal eder. Taş yapan şahıslarda günlük sistin ve diğer üç amino asidin günlük salgılanma miktarı 500mg. dan fazladır. Sistinüri sıklığı İngiltere'de 1/200000, İsveç'de 1/100000 bulunmuştur.

Methionin bir primer sistin kaynağıdır. Bu nedenle katı protein kısıtlama diyeti üriner sistin seviyesini düşürebilir. Yalnız protein kısıtlaması kötü tolere edilir.

### KSANTİN:

Ksantinüri gittikçe artan nadir genetik bir pürin metabolizması bozukluğudur. Ksantin oksidaz eksikliği, artmış ksantin salgılanması serum ve idrarda azalmış ürik asit miktarı, ksantin taşı yapımıyla sonuçlanır. Ksantin oksidaz enzimi hipoksantin ve ksantin-6P'ye ürik asit oksidasyonunu katalize eder. Ksantin oksidaz inhibitörü allopurinolün uygulanması en yaygın sebep olarak kabul edilir. Gerçekte ksantin taşları allopurinol alan hastalarda ara sıra meydana gelmektedir. Son 150 yılda sadece 40 vak'a bildirilmiştir.

Ksantin idrarın normal bir elementidir. Fakat günlük miktarı 5-20 mg. dır. İdrarda ürik asitten bile daha az eriyici özelliği vardır.

## AMONYAK

Amonyak, magnezyum amonyum fosfat gibi taşınan yapılarında bulunur. Üriner amonyak iki kaynaktan meydana gelir.

1-Azot-Baz dengesi için tubuli hücrelerinde glutaminden yapılır.

2-Belirli bakteriler ile (Proteus v.s.) üreazın aktivasyonu sonucu meydana gelir.<sup>1,27</sup>

İdrardaki amonyak konsantrasyonunun artması idrarın patolojik alkalizasyonuna sebep olur. Bu durum kalsiyum fosfat ve magnezyum amonyum fosfat presipitasyonuna yol açar. Aşırı üriner amonyak her zaman bakteriyel orijinalidir. Yapılan araştırmalar taşların % 22 sinin enfeksiyöz orijinali olduğunu göstermiştir.

## SİLİKONDİOKSİT:

Ülsür tedavisinde kullanılan magnezyum trisilikat radyopak silikon taşlarının teşekkülüne zemin hazırlar.<sup>17,39</sup>

## İDRARIN FİZİKİ BELİMLERİ

### 1-TUZLARIN VE AMORFAPİK BİLEŞİKLERİN KONSANTRASYONUNUN ARTMASI

Yetersiz sıvı alımı, aşırı su kaybı, kusma, diyare, ateşli hastalıklar ve kurak iklimler idrar konsantrasyonunu artırır. İdrarda konsantrasyonu artıran sebep ise idrardaki erimiş haldeki kristaloidlerin çökmesine sebep olarak taş teşekkülüne zemin hazırlayabilirler.<sup>10,16,27,30,39</sup>

### 2-İDRAR pH'sı:

İdrar pH'sı bazı elementlerin solubilitelerini etkiler. Kalsiyum tuzlarının solubilitesi pH değişiklikleri ile yakından ilgili

değildir. Her kristaloit maddeye bir ortamda pH sayımında en fazla erir. İdrar pH'sı normalde 5,85 dir. Asit idrarlarda urat ve sistin gibi organik substanslar çöker. pH 5,5 in altında non-solub durumdadır.

Nece diyet (Proteinler fakir) alkali ilaçlar (Alüminyum Gel), karocin sühidras inhibitörleri (Acetozolamid) idrar pH'sını artırarak alkalize eder.<sup>29,47</sup>

Üre parçalanıcı bakterilerin tesiri ve idrardaki endojen üre amonyumun yardımı ile üre amonyum karbonat haline geçer. Bu sabit olmadığından kısmen amonyak ve karbondioksit halinde parçalanır, kısmende magnezyum tuzları ve fosfatlarla birleşerek  $Mg-NH_4PO_4$  kristalleri ve taşları teşekkül eder. Ayrıca idrar reaksiyonunun alkalen hale gelmesi kalsiyum ve magnezyum fosfatların çökmesine sebep olur. Kalsiyum fosfat 6,6 dan sonra, magnezyum amonyum fosfatta pH 7,2 den sonra presipite olur.<sup>6,7,8,10,15,17,27,28,48</sup>

### 3-İDRAR KOLLOİDLERİ:

İdrar kolloidal maddeleri ihtiva eder. Bu nedenle bir solüsyon değil eoldur. İdrarla 24 saatte ortalama 1 gm. kolloid atılır. Bu 1 gm. kolloidal materyalin yüzeyi takriben 5000 m<sup>2</sup> dir. İdrarın satüre olması veya kristaloitlerin fazlasıyla erimiş halde bulunması idrarın içindeki kolloidlerle tesin edilir. Bu nedenle idrar kolloidlerine "Protaktif Kolloid" denir. Bu kolloidler esas olarak nükleik asit ve kondroitin-sülfürik asitten ibarettir. Bunlar stabil kolloidlerdir, yoklugunda idrar tuzları çöker (sediment teşekkülü).<sup>27</sup>

Kolloidlerin Brownien hareketleri de solün içindeki küçük partiküllerin kısmen çökmesine engel olur.

Böbreklerin iltihabi ve şolaşım bozukluklarında idrara karşı kolloidal maddelere labil veya mukoid kolloidler denir. Bunlar müsin, albumin ve fibrinden ibaret olup flokülasyona meyillidirler.

İdrar yollarında albumin flokulasyonunda rolünde gösteriler. Yalnız proteolitik kolloidler albumin flokulasyonunun sık etkisi üzerine müfessad edemez.

Stabil ve labil kolloidlerin idrardaki orana flokulasyon veya taş teşekkülünde sınırlıdır.

Bu konularda beyazlara göre, Bantu'lar'da taş teşekkülüne göre daha az taş teşekkülü idrarın kolloidal aktivitesinin fazlalığıyla orantılıdır.<sup>27</sup>

#### 4-İDRAR ELEKTROLİTLERİ:

Güney Afrika'da beyazlarla Bantu'lar arasında yapılan bir çalışmada 24/h lik idrarda magnezyum beyazlar ve Bantu'larda eşit oranda bulunmuş. Yalnız 24 saatlik idrar fosfatı (inorganik) Bantu'larda beyazlardan ve taşlılardan düşüktür. Ortalama sitrik asit miktarı gene ikisindedir düşüktür. Ortalama iyonize kalsiyum Bantu'larda beyazlardan daha yüksekti. Taşlılar ve Bantu'larda farklılık göstermiyordu. Ortalama total idrar kalsiyumu beyazlarda Bantu'lardan önemli derecede yüksek bulunmuştur. Taşlı vak'elerde ise ortalama günlük idrar kalsiyumu beyazlardan daha yüksek oranda bulunmuştur.<sup>31</sup>

Gene 24 saatlik idrarda Na atılımı Bantu'larda yüksek, beyazlarda ikinci derecede ve taşlılarda ise en düşük oranda bulunmuştur. Buna göre Na/Ca oranı Bantu'larda beyazlardan ve taşlılardan daha yüksek oranda bulunmuştur. Beyazlarda ise bu oran taşlılardan daha yüksek oranda bulunmuştur.<sup>32</sup>

Acetozolamidin oral alımı ile Mg/Ca oranı azalmaktadır. Bu durum diamox'la tedavi olan glokomlu hastalarda taş meydana gelmesini açıklamaktadır. Thiazid deriveleri Mg/Ca oranında bir artışa sebep olarak nöks taşların önlenmesinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Belkide üreter elektrolit balansı kalsiyum tuzlarının kristalizasyonunun başlangıcında gereklidir. Oral Mg alımı da bunda etkili olsa gerektir.



Mg/Üre oranında azalma taş hastalığının etyolojisinde önemlidir. Taş hastalarında kan ve idrar kreatinininin artması hiperkalsüriye sebep olur. Keza Mg azalması da ayrıca oranın değişmesiyle birlikte taş oluşumunda önemli bir faktör olabilir.<sup>49</sup> Hüks taşlı vakı Mg/Cax Okzalik Asit oranı düşmüş olduğu için buna okzalik asit salgılanmasındaki artışın neden olduğu ifade edilmektedir. Çünkü rekurentlerde okzalik asit salgılanmasında biraz artış olmaktadır.<sup>42</sup>

Mg/Ca ve Mg/Kreatin oranlarının yanında Mg/Üre oranlarında değişmesi önemlidir. İdrarın süpersatürasyonunda rol oynayan başlıca faktörler üre, NaCl, fosfat, sitrat ve Mg dur. Okzalit taşlarında ekseriya Mg dan noksan gıda ile besleme sorumlu tutulmaktadır.

Sitrat ekskresyonunun ovulasyon sırasında arttığı bunun ise östrojen baskısının bir sonucu olduğu ifade edilmektedir. Neticede östrojenik hormonların sitrik asit atılımını artırdığını, sitrik asidin ise kalsiyumun solubilitasını yükselttiğini bildirmişlerdir.<sup>47</sup>

İdrarın inhibitör etkisi üzerinde durulmaktadır. Bu da idrarın konsantrasyonu ile ilgilidir. Bu inhibitör etki idrar aşağıya varınca kadar kristalizasyonu geciktirerek taş teşekkülünü önlemede önemli bir etki yapar. İdrarın raşitik fare kartilaj minerilizasyonunu önlediği gibi taş yapıcı tuzların kristal gelişmesini, presipitasyonun ve solubilitasını etkilediği bilinir.<sup>32</sup> Taş meydana gelmesinde kalsiyum okzalatin ilk depolanan bileşik olduğuna dair deliller vardır.<sup>12,33</sup>

#### NUKLEUS:

Taş teşekkülünü kolaylaştıran faktörlerin en önemlisi idrar yollarında bir nukleus meydana gelmesidir. İltihabi müküs, eksüda, deskuame epitel hücneleri, bakteri kümeleri, neoplazmlar, kan ve fibrin koagülaları veya yabancı cisimler, bilharziye taşın nukleusunu meydana getirirler. Bunlar idrar eriyiklerinin precipitasyonuna ortam hazırlarlar.

İDRAR kristalin nukleus teşkil etmesi yanında, kristalin büyümesi de önlenabilir veya kristal kontrol edilebilir. Araştırma il önce çökme olan kristalin zararsız olarak idrardan geçebileceği görülmüştür.<sup>20</sup> Böbreklere ortaya çıkan yabancı cisimler üzerine tuzların çökmesi taş teşekkülüne sebep olur. Burada bir nukleus meydana getirir taşların ameliyatta çıkarılmasına rağmen yine de opak cisimlerin kalabileceği bildirilmektedir.<sup>5</sup>

Taş ağırlığının ortalama %2,5 unu oluşturan matriks mukoprotein ve oldukça kuvvetli kimyasal bağlarla bağlı bir mukopolisakkarit sülfattan meydana gelmiştir. Bütün taşlar için matriksin bileşimi hemen hemen aynıdır. % 63 ünü protidler, % 13 ünü glusidler, % 4 ünü heksozaminler, % 11 ini su ve % 8 ini inorganik demirler oluşturur. Matriksin orijini kesin olarak bilinmemektedir.

Matriks içindeki mukopolisakkarit sülfatlar kalsiyum tuzlarının insolübil hale geçmesi ve çökmesinden sorumlu tutulmaktadır.<sup>1</sup>

Böbrekte inisiyal bir lezyonun varlığı taş teşekkülünü kolaylaştırır. Özellikle böbrek papillalarında bir epitel harabiyeti meydana gelir. Bundan sonra lezyonların üzerine kalsiyum tuzları çöker. Subepitelyal teşekkül eden bu plaklara "Randall Plakları" denir. Ayrıca Randall subepitelyal kalsifikasyon haricinde çoğu enfekte vak'alarda papiller kanal ve kollektör tübülülerin son kısımlarının intratübülüler mesafesinde ikinci bir nukleus bulmuştur.

#### LOKAL BULGULAR

#### İDRAR STAZI:

Ürostazis taşın meydana gelmesini kolaylaştırır. Taş vak'alarının çoğunda idrar yollarında ürostazise sebep olan bir obstrüksiyon tesbit olunur. Mesane boyu obstrüksiyonlarında çoğu zaman mesane taşı bulunması buna bir örnektir.

Üriner sistemde veya aşağıdaki idrar pasajının normalden yavaş oldu-  
ğu durumlarda, taş teşekkülüne başlangıç olabilecek herhangi bir nukle-  
us kolayca sürüklenip atılamaz. İdrar pasajı yavaşladığında kristalo-  
idlerin presipitasyonu kolaylaşır. Ayrıca idrarın alkalin reaksiyona  
dönme eğilimi enfeksiyonun yerleşmesini kolaylaştırır. Üreteris mut-  
laka taş teşekkülüne sebep olmaz. Taş teşekkülünde predispozan bir  
faktör olarak önemli bir yer işgal eder.<sup>10,27</sup>

#### ANOMALİ:

Üriner sistemin her çeşit anomalileri idrar ekimına bozmak  
suretiyle idrarda süpersatüre halde bulunan kristaloidlerin çökmesini  
kolaylaştırır. Eskiden beri kabul edildiği gibi gaprez birleşik ekto-  
pili iki vak'ada struvit staghorn taş bulunmuştur.<sup>40</sup> Keza etnallı böb-  
reklerde daha sık olarak taşlara rastlanmaktadır. Sünger böbrek, poli-  
kistik böbrek v.b. anomalilerde sıklıkla bulunacağı bildirilmektedir.<sup>22</sup>

#### ENFEKSİYON:

Birçok araştırmacı taş teşekkülünde bakterilerin bir rol oy-  
nadığına görüşündedir. Bakterilerin önemli rol oynadığına sevinenler  
bu ajanların renal papillada nekrotik doku ve hasara yol açarak  
Randall Plaklarının teşekkülüne, taşların nukleusunu teşkil etmesine  
ve hipertonic idrarda kolloid ile kristaloit balansının bozulmasına  
sebebi olduğu görüşündedirler.

KLYSER renal papillayı travmatize ederek proteus basili en-  
jekte etmiş ve böbrek taşı oluşturmuştur. Diğer araştırmacılar da taş  
meydana getirmeyi başarmışlardır.<sup>6,10,25</sup>

LEWIS(1932), KLYSER(1934), CARROL ve BRENNAN(1952) gibi araş-  
tırmacılar üriner sistem taşları ile enfeksiyon arasındaki ilişkiyi  
incelediler. Enfeksiyonun taşın meydana gelmesinde önemli bir rol oy-

... belirttiler, bilhassa magnezyum amonyum fosfat, kalsiyum karbonat, kalsiyum fosfat taşlarının enfeksiyonla beraber olduğunu belirttiler.<sup>7, 25, 47</sup>

Ürik asit, urat, sistin, ksantin ve oksalat taşlarının teşekkülünde enfeksiyon çok az rol oynar. Çünkü bu taşlar steril idrarda daha çok gözlenmiştir. ROWSING, 589 böbrek taşı hastasının 276 sinda, HARIKTO 480 üriner taşı vak'ının % 26 sinda enfeksiyon olduğunu belirttiler.<sup>10</sup>

ALBRICHT, ROVSING, HIGGINS, KEYSER ve SCHOLL, CARROL ve BRENNAN üriner sistem taşları ile üreyi parçalayıcı bakteriler arasındaki ilişkileri ortaya koydular.<sup>6, 7, 8, 25</sup>

Üreyi parçalayan bakterilerin belli başlıları proteus, stafilokok ve streptokoklardır. Üre parçalayıcı bakteriler SUBY ve CHUTE'ye göre % 54 oranında taş teşekkülünden sorumludur.<sup>8</sup>

Genelde çıkarılan taşlarda nüks oranı % 15 olarak kabul edilmesine rağmen üre parçalayıcı bakterilerle enfekte olmuş taşlı vak'ların tekrarlama oranına yüksek olduğu bildirilmektedir. HIGGINS tekrarlayan taşlı hastaların % 81,5 unda üriner sistemin enfekte olduğunu, ROVSING tekrarlayan taşların %71 inde sebebin proteus olduğunu belirtmiştir.<sup>10</sup> Araştırmalara göre üreyi parçalayan bakterilerle meydana gelen taş vak'alarında tekrarlama oranını % 73 olarak buldular. Gene nüks eden taşlarda %73 oranında enfeksiyon bulundu.<sup>35</sup>

Taş ve enfeksiyon birlikte ortadan kaldırılmadan taş hastalığı tedavi edilecek olursa ilerde gene taş teşekkül edecektir. Pyelonefrit taş hastalarının % 40 ının komplikasyonudur. Nüks taşların % 48 inde enfeksiyon veya hidronefroz beraber bulunur. Parçelerde eksperimental olarak meydana getirilen (fetrogrsd enjeksiyonla) taş hastalığı 3 ay içerisinde meydana gelir. Enfeksiyon ajanı proteusdur.<sup>23</sup>

## DIYET FAKTÖRLERİ:

diyelin taş hastalığında etkisi tartışmalı olmakla beraber taşların endemik olarak görüldüğü yerlerde önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Üriner taşların endemik olarak görüldüğü yerlerde gıdanın yetersiz ve proteinden fakir olması esastır. Kalite ve çeşit olarak daha iyi beslenmeyi başaran bölgelerde daha az oranlarda görülmektedir.<sup>2,10,29,45,46</sup>

Diyetin kalsiyum okzalate ve fosfat taşı oluşmasında etkili olduğu kesin olarak açıklanamamıştır. Keza büyük miktar okzalate ihtiva eden likitle (Bira, kahve, çay, kakao, üzüm suyu, greyfurt) ve yiyecekleri (Badem, üzüm, fındık, pancar, kuşkonmaz, erik, ahududu, ıspanak) fazla alanlarla az alanlar arasında taş ensidansı yönünden bir ilişki kurulamamıştır.<sup>10</sup> Ayrıca kazein verilen deney hayvanlarında kazeinin taşın büyümesini durdurduğu bildirilmektedir.<sup>50</sup>

Saf ürik asit taşlarında pürinden zengin bir diyet göze karşı etkilidir.

A vitamini yetersizliği üriner sistem epitelinin dökülmesine ve keratinizasyonuna yol açar. Dökülen epitel bir yabancı cisim gibi hareket ederek taşın çekirdeğini teşkil edebilir. <sup>10</sup> FENDELLE ve HIGGINS insanlara A vitamini vermeyerek taş meydana getirmişlerdir.<sup>10,16</sup>

Vitamin B<sub>6</sub> (Pridoksin) dan yoksun diyet tatbik ederek deney hayvanlarında kalsiyum okzalate monohidrat taşı oluşturulmuştur. Diyette magnezyum eklenmesiyle taş oluşumu önlenmiştir. Vit-B<sub>6</sub> okzalate bütürümünü büyük ölçüde azaltmaktadır.

Amino asitlerin taş hastalığındaki rolü tartışmalıdır. Deneyler çalışmalarda glutamik asit, glisin ve alanin gibi amino asitlerin kalsiyum iyonlarını bağlamada daha aktif olduğu gösterilmiştir.

Endemik taş bölgelerinde yapılan araştırmalarda köy çocukla-

rında idrarla sülîat ve fosfat atılması düşüktür, buna karşılık idrar-  
la kalsiyum ve okzalat kristalleri şehir ve köy çocuklarında eşit sık-  
lıktadır. Köy çocuklarındaki düşük fosfat konsantrasyonunun eşit ve yal-  
sek kalite proteinlerin alınmasının yetersizliğine bağlı olması muhte-  
meldir.<sup>28,29</sup>

İçme suyu ve taş etyolojisi arasında müsbet bir ilişki kuru-  
lamamıştır.

#### ÇEVRESEL ETKENLER

#### COĞRAFİ DAĞILIM:

Yapılan birçok epidemyolojik araştırmalara göre taş hastalığı  
bazı memleketlerde çok görülmektedir. Bu memleketler sırasıyla; Güney  
Çin, Hindistan, Arabistan, Aşağı Mısır, Volga Nehri Vadileri, Amerika'da  
Güney Kaliforniya ve Florida,<sup>38</sup> İsrail, Madagaskar ve Türkiye. Memleketi-  
mizde bilhassa Doğu ve Güney-Doğu Anadolu Bölgeleri mesane taşı hesta-  
lığının endemik olarak görüldüğü yörelerdir. İç Anadolu ve Karadeniz  
Bölge'leri de taş hastalığının en fazla görüldüğü bölgelerimizdendir.<sup>1</sup>

Türkiye, Hindistan, Çin, Tayland, Endonezya ve Kore'de primer ve-  
ya endemik mesane taşı hastalığına sıklıkla rastlanmaktadır.<sup>41</sup>

Amerika'nın Güney-Doğu Bölgesi taş bölgesi olup müracaat eden  
hastaların % 26,4 ü taş nedeniyle başvurmuştur. Burada ureteral taş  
ensidansı yüksek olmasına rağmen zencilerde 6/1,1 oranında rastlanmak-  
tadır.<sup>19</sup>

İklimin özellikle sıcaklığın taş etyolojisine direk etkisi  
tam olarak gösterilememiştir. Amerika'da yapılan (768 vak'a) bir araştır-  
mada mayıs-ekim arasında kesim-nisan ayına göre artış böbrek taşlarında  
% 4, mesane taşlarında % 6, Litotomi ile çıkarılan ureteral taşlarda  
artış % 28, manipülasyonla çıkarılan ureteral taşlarda artış % 28, ken-  
diligiden çıkan ureteral taşlarda ise artış % 39 dur. Araştırmacı bu

çalışmaları bazı hastaların yüksek tansiyon ve normal altı yağmur ile ilişkisini ortaya koymaya çalışmıştır.<sup>11</sup>

### IRK:

Bazı ırklarda taş hastalığı yok denecek kadar az görülür. Örneğin Afrika'da Bantu kabilelerinde taş hastalığı çok az görülür.<sup>31</sup>

Amerika'da yaşayan beyazlarda zencilere oranla daha fazla taş hastalığı görüldüğünü bir kısım yazarlar idiyopatik olarak kabul etmektedirler. Bir kısım yazarlar ise bunun idrar kolloidal aktivasyonu ile ilgili olduğunu bildirmektedirler.<sup>27</sup>

### SOSYO-EKONOMİK DURUM:

Hayat standardı yükselen ülkelerde taş hastalığı gittikçe azalmaktadır. Hindistan, Tayland, Çin, Endonezya, Türkiye ve Kore gibi gelişmesini tamamlayamamış ülkelerde mesane taşı hastalığı endemik olarak görülmektedir. Bu ülkelerde Hidroksiprolinin yalnız okzalat prekursoru (öncüsü) olarak değil okzalat kristallerinin taşınmasında ve kümelenmesinde de etkisi olduğu bildirilmektedir. Bilhassa malnutrisyon, immobilizasyon, hiperparatroidizm ve kemik tümörleri gibi Hidroksiprolin algılanmasının arttığı durumlarda taş görülmesi mümkündür.<sup>28,29</sup>

Önceleri en sık görülen üriner taş mesane taşı idi.<sup>22</sup> Taşların oluştuğu da ürattı.<sup>43</sup> Bir kısım yazarlar bunun vitaminden yoksun yetersiz beslenmeye bağlı olduğunu belirttiler. Endüstrileşmiş ve sosyo-ekonomik durumunu düzeltilmiş memleketlerde çocuklardaki taş hastalığı çok azalmış olup endemik olarak üriner sistem taş hastalığına da rastlanmamaktadır.<sup>29</sup> Kültür ve çocuklarda alt üriner sistem taşlarında azalma üst üriner sistem taşlarında artmaya yönelmiştir. Kalsiyum okzalatın predominant olarak üst üriner traktusta artan önemi vardır. Aynı zamanda kalsiyum fosfat muhtevası azalmaktadır. Bunun sebebi enfeksiyon olduğu için sebebin

metabolik bozukluktan dolayı sıklıkla görülür.<sup>20</sup>

CAMPBELL(1951) çocuklardaki taşların % 50 kadarının ürik asit ve kalsiyum oksalatın birleşiminden oluştuğunu rapor etmiştir.<sup>19</sup> Çocuklarda ise taşlar sırasıyla strontiyum, kalsiyum oksalat, kalsiyum oksalat ve fosfatın kombinasyonlarıdır. Ürik asit ve kalsiyum oksalatın kombinasyonunda görülür.

### DİĞER NEDENLER

#### HEREDİTERİ:

Taş hastalığında hereditenin rolü % 5 civarındadır. Ailenin birçok ferdinde taş teşekkül eder. Herediter ve metabolik bozukluklar herediter olan üriner taşlardan sorumludur.

#### CİNS:

Taşların yaklaşık 2/3 ü erkeklerde, 1/3 ü kadınlarda görülür. Erkeklerde kadınlara oranla iki kat fazladır.<sup>16,17,27</sup>

Kadınlarda enfeksiyon riski erkeklere oranla daha fazla olduğundan kalsiyum oksalat ve ürik asit taşlarının daha çok erkeklerde, fosfat ve karbonat apatit ihtiva eden taşların da kadınlarda daha fazla oranda görüldüğü bildirilmektedir.

ABRAHAM ve KAMAR(1975) gibi birçok otörler çocuklardaki taş hastalığının kadın ve erkeklerde eşit olduğunu bildirmişlerdir. Adultlarda ise erkeklerde kadınlara oranla 3 kat fazla görüldüğünü ileri sürmektedirler. Bunda ise küçük yaşlarda çocuklarda testesteron salgılanmasına düşük eğilimin yanı sıra her iki cinsde de sitrat salgılanmasına eşit bir yönelimin rolü vardır.<sup>10</sup>

Yalnız şunu belirtmek gerekir ki çocuklarda taşların metabolik bozukluklara ve üriner enfeksiyona bağlı olması muhtemeldir.



YAŞ:

Üst üriner sistem taşları daha çok orta yaşın hastalığıdır. En fazla 20-40 yaşları arasında görülür.

Üst üriner sistem taşlarının % 95 i kalsiyum okzalat, fosfat ve magnezyum anonyum fosfat bileşimindedir. En sık endemik olarak görülen mesane taşı ise daha çok çocukluk çağı hastalığıdır. Bunlarda ise okzalat ve urat taşları daha fazla oranlarla görülür.

## ÜRİNER SİSTEM TAŞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ:

Üriner sistem taşları fiziksel özelliklerine göre iki sınıfa ayrılırlar.

a) Kristalin

b) Amorf

Fibrin ve bakterilerden oluşan ve pek ender görülen taşlar dışında bütün üriner sistem taşlarının kristalin olduğu belirtilmiştir.<sup>1</sup>

Renkleri ihtiva ettikleri kimyasal bileşimleri ile ilgilidir. İdrardaki boyalı maddeler ve pigmentler taşların renkleri üzerine etki edebilir.

Terkiplerindeki organik maddelere bağlı olarak değişen kokuları vardır. Bu toz haline getirilip yakılırsa taşların kimyasal bileşimini teşhisde bir ipucu olabilir.

Taşlar terkiplerine göre çeşitli görünümde olabilir. Üzerleri düz veya pürüklü olabilir. Kalsiyum okzalat monohidrat manzarasında, kalsiyum okzalat dihidrat çakmak taşı görünümünde, struvit ve fosfat taşları kısmen yumuşak delikli sünger şeklindedir. Struvit taşlar genellikle koraliform taşlar olup böbreğin bütün anatomik boşluklarını doldururlar.

## RADYOOPASİT DERECELERİ:

Taşlar radyopak veya nonopaktır. Radyopasite dereceleri ihtiva ettikleri kristalin molekül ve atom ağırlığına bağlıdır.<sup>28,29</sup> Atom ağırlıkları büyük olan taşların opasitesi daha fazladır.<sup>39</sup> Ayrıca taşın dansitesi, kalınlığı veya büyüklüğü, kimyasal bileşimleri radyopasite derecesi üzerine etkili olan faktörlerdir. Opasitedeki fazlalık ihtiva ettikleri kalsiyumun yüksek atom ağırlığına bağlıdır. Opasitede azalma urat, ürik asit, sistin, ksentin, fibrin

gibi bileşimlerin katılmasıyla görülür.

HERMAN'a göre böbrek taşlarının % 5 i, üreter taşlarının %3-5 i nonopaktır. Mesane taşlarında ise bu oran % 50-60 dır.<sup>21,28</sup>

Ürik asit ve Ürat(amonyum, sodyum, magnezyum ve potasyum) ksantin ve matriks muhtevalı taşlarında zayıf opakiteli olacağı hatırlanmalıdır.<sup>28</sup>

Sistin taşları nonopak kabul edilir, zira bu taşlar orta derecede opaktır.<sup>26</sup>

Üriner sistem taşlarını radyopakite derecelerine göre şu şekilde sınıflandırabiliriz.<sup>39</sup>

<u>TAŞIN CİNSİ</u>	<u>DANSİTESİ</u>	<u>RADYOPASİTE DERECELE</u>
Kalsiyum Fosfat	22,0	Çok Opak
Kalsiyum Okzalat	10,8	Opak
Hg-NH <sub>4</sub> PO <sub>4</sub>	4,1	Orta Derecede Opak
Sistin	3,7	Hafif Opak
Ürik Asit	1,4	Non Opak
Ksantin	1,4	Non Opak

#### TAŞLARIN CİNSLERİ:

Üriner sistem taşları ihtiva ettikleri kimyasal bileşimlere göre pür(Saf) ve miks taşlar diye ikiye ayrılır.

1-Pür(Saf) Taşlar: Bunlar yalnızca kimyasal maddelerden (Kristaloid) birini ihtiva ederler ve nedirdirler.

2-Miks(Karışık) Taşlar: Ekseri taşlar farklı kimyasal maddelerin karışımıdır. Bu yüzden bütün opakite dereceleri ile karşılaşılır.

Optik veya kristalografik(X-Ray) metotların kullanılmasından sonra saf taşların çok az olduğu ortaya çıkarılmıştır. En

safta taşlar ürik asit, sistin, ksantin, kalsiyum okzalat monohidrat ve dihidrat, kalsiyum fosfat, kalsiyum karbonat ve sülfid, kvars ve dolomit taşlarıdır. Bir çalışmaya göre memleketlere göre bu oran % 4-45 arasındadır. Bazıları kalsiyum okzalatın monohidrat ve dihidrat şekillerini bir olarak kabul ederler. . . . . Yalnız kalsiyum okzalatı safta taş olarak kabul ederler.

İks taşlar iki gruba ayrılırlar:

1-Bu tipte taşlar, değişik tuzların aynı anda çöktüğü yapılarından oluşurlar. Taş meydana getiren tuzlar birbirine diffüze olmuş şekilde olup daha sık görülür.

2-Bu tipte farklı özellikteki tuzların değişik zamanlarda çökmesi sonucu oluşurlar. Bu taşlar tabakalaşma gösterirler. Diğerlerine oranla daha az görülürler.

İhtiva ettikleri maddelere göre ayırırsak:

1-Anorganik Taşlar: Taşların %90 ını bunlar oluşturur. Bunların % 60 ını kalsiyum Okzalat, % 20 sini kalsiyum fosfat ve Mg.Amonyum fosfat taşları teşkil eder.

2-Organik Taşlar: Taşların % 10 unu bunlar oluşturur. Bunların % 7-8 ini ürik asit ve urat, % 1 ini sistin taşları oluşturur. CAMPBELL(1951) ürik asit ve urat ihtiva eden taşların daha yüksek oranda bulunduğunu bildirmiştir.<sup>10</sup>

#### KALSİYUM OKZALAT TAŞLARI:

Üriner sistem taşlarında en sık bulunan kimyasal maddedir. Genellikle iki şekilde görülür. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kalsiyum okzalat ± ürik asit komponentinin % 89 oranında olduğu bildirilmektedir. Üratların daha çok alt üriner sistem taşlarında rastlandığı bildirilmektedir.<sup>30</sup>

1-KALSİYUM OKZALAT MONOHİDRAT(WHETSELLITE- $\text{CaC}_2\text{O}_4\text{H}_2\text{O}$ ):

Bütün taşların % 43 ünü oluşturur.Sel olarak % 16,3 oranındadır.<sup>20</sup> Monohidrat tipi dihidrattan daha çok görülür,

Küçük düzgün ovoid şekilleri en basit tipleridir.Çoğunlukla çok sayıda konsantrik tabakalardan meydana gelmiştir.Seyrek olarak delikli veya içe doğru kavernöz bir yapı gösterirler.

Renk olarak kahverengi-siyahimsi,yoğun,sert taşlardır.

Bu taşlarda ürik asit ve apatitlerin nukleuslarını oluşturmaları yanında kalsiyum okzalate monohidratta diğer taşların nukleusunu oluşturabilir.

Kalsiyum okzalate monohidrat kristalleri bütün üreteral taşların 2/3 ünde inisiyal komponenttir.<sup>12</sup>

Kalsiyum okzalate monohidrat en çok dihidrat komponenti ile birlikte bulunur.Hidroksil apatitte sık görülen bir komponenttir.

Sertlikleri 2,5-3 ,özümlü ağırlıkları 2,23 ,optik özellikleri biaksiyal pozitifdir.

KALSİYUM OKZALAT DİHİDRAT(WEDDELİTE- $\text{CaC}_2\text{O}_4\text{2H}_2\text{O}$ ):

Sekonder ve yüzeysel klasifikasyonda en yaygın bulunan kristaldir.<sup>12,23</sup>Bunlar idrarda görülen zarf veya oktahedral kristallerle hemen hemen aynı şekli gösterirler.Bazen granüler bazen mikrokristal halinde bulunurlar.<sup>1</sup>

Pür monohidrat taşlarından daha az oranda görülürler.Renkleri soluk sarımsı beyazdan bal kahverengisi arasında değişir, parlaktırlar.Diğer taşlarla birlikte olabilirler.

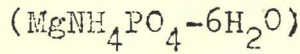
## FOSFAT:

HERRING, kalsiyum fosfat kapsayan taşların kristalografik araştırmalarıyla 9 çeşit olduğunu bildirmiştir.<sup>20</sup>

### Bunlar:

- 1-Magnezyum amonyum fosfat heksahidrat
- 2-Karbonat Apatit
- 3-Hidroksil Apatit
- 4-Kalsiyum hidrojen fosfat dihidrat
- 5-Trikalsiyum fosfat
- 6-Magnezyum fosfat oktohidrat
- 7-Magnezyum hidrojen fosfat
- 8-Magnezyum amonyum tripl fosfat
- 9-Diamonyum kalsiyum fosfatdır.

### MAGNEZYUM AMONYUM FOSFAT HEKZAHİDRAT(STRUVİT):



Genellikle taşlar içinde apatit ile beraberdir. Pür hali oldukça nadir olup beyaz kremsi renkte granüler bir yapı gösterirler. Apatit ile beraber olduğundan bu madde enfekte alkalen idrarda oluşan koraliform taşları yaparlar. Daha az opaktırlar. Sıklıkla üriner enfeksiyonlu hastalarda görülürler. İyi oluşmuş struvit kristallerinin tabakalı ve sarılmış apatit bölgeleri kapsadığı ve bunların taş yapısı içine projekte olduğu görülür.<sup>1</sup>

### APATİTLER:

Kimyasal bileşim ve kristal yapı bakımından benzerlik gösteren mineraller grubudur. Karbonat apatit ve hidroksil apatit bu grubun üriner taşlarda görülen iki temsilcisidir. Taşların en sık fosfat komponentini teşkil ederler. Bunlar kimyasal analizlerle

kalsiyum fosfat ve kalsiyum karbonat olarak bulunurlar.<sup>20</sup> Pür apatit taşları sık değildir. Pür olanlar ince taneli, yumuşak ve çoğunlukla konsantrik tabakalanma gösterirler.<sup>1</sup>

Apatitlerin rengi tebeşir beyazı, kahverengi ve sarı kahverengi arasında değişir. Sertlik dereceleri 5, özgül ağırlıkları 2,95-3,10 arasındadır.

Trikalsiyum fosfat krem beyazı renkte ince taneli az görülen bir cinstir. Kalsiyum hidrojen fosfat dihidrat ise krem beyazı-sarımsı renkte seyrek görülen bir fosfat cinsidir.

#### ÜRİK ASİT TAŞLARI ( $C_5H_4N_4O_3$ ):

Genellikle saf olarak bulunur. Karışım halinde ise çoğu kez apatit ve kalsiyum okzalat monohidrat bileşimine iştirak eder.

Kırmızı ve portakal rengi ile yeşil karışımları kapsayan parlak sarımsı kahverengindedirler. Yüzeyleri tamamen yeşil renkte (YosunYeşili) olabilir.

Kesif ince taneli bir yapıya sahip olup nisbeten ağırdırlar. Yüzeyleri düz ve mattır. Kesitte radyer, konsantrik bir tabakalanma gösterirler. Sertliği 2,5, özgül ağırlığı 1,89 dur.

#### ÜRAT TAŞLARI:

Kalsiyum, amonyum, potasyum ve magnezyum tuzlarını kapsayan birçok urat tipleri bildirilmiştir.

Üratların hepsinin tesbiti kimyasal metotlarla mümkün değildir. Renkleri beyaz, sarımsı veya krem görünüşündedir. En çok amonyum asit urat en azda sodyum asit urat bulunur.<sup>1</sup>

YİSİRİN TAŞLARI( $\text{SOH}_2\text{OH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ ):

Gözellikle saf olarak bulunurlar. Bazın az miktarda apatitlerle daha az olarak da kalsiyum oksalat monohidrat ile karışık olarak bulunurlar<sup>1</sup>.

Sarı-yeşilimsi renktedir. Yumuşak ve yüzeyleri mum vasfındadır. Sert olanlarıda görülür. Sertliği 2 , özgül ağırlığı 2,06 dır.

KALSİYUM KARBONAT( $\text{CaCO}_3$ ):

Saf halde çok seyrek bulunur. Ekseriya fosfat taşlarının içinde yer alır. Üç farklı şekilde kristalize olur, üç farklı şekilde ortaya çıkar.

a) Aragonit

b) Kalsit

c) Mikrokalsit

Bunların üçü de saf taşların bileşiminde bulunur.

HEMATİN:

Saf şekline rastlanmamıştır.

FİBRİN:

Literatürde çok az vak'a neşredilmiştir. Albümin ve bakteri taşları olarak da bilinirler. Kirli beyazdan koyu kahverengine kadar değişen bir renk gösterirler. Sertliği bakımından kil ve kaçuk yumuşaklığındadır. Enfeksiyon bunların oluşması için gereklidir.<sup>1</sup> 1972 de HORN 16 vak'a bildirmiştir.<sup>24</sup> Günalp 1961 de mesanede saf : fibrin taşı tesbit etmiştir.<sup>16</sup>

KSANTİN:



tek ve mesanede lokalizedir.Çogunlukla radyoopaktırlar.Sarı kırmızımsı renktedirler,yüzeyleri düz ve kıvama serttir.<sup>16</sup>

MÜSİN:

HERRİNG 1/10.000 vak'ada tesbit etmiştir.<sup>20</sup>

STEATİN:

Yağ ve yağ asitlerinden oluşmaktadır.HERRİNG 5/10.000 vak'ada bildirmiştir.<sup>20</sup>

KOLESTEROL:

Çok ender bir komponent olarak bulunur.<sup>20</sup>

SAFRA TUZLARI:

6/10.000 vak'ada bildirilmiştir.<sup>20</sup>

SÜLFONAMİT TUZLARI:

1/10.000 vak'ada bildirilmiştir.<sup>20</sup>

## MATERİYAL VE METOD

Bu çalışmada 1978-1980 yılları arasında Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Kliniğinde yatırılan ve taş hastalığı teşhisiyle ameliyat edilen, tıbbi tedavi uygulama sonucu düşürülen taşlar dahil 300 vak'anın taşlarının kimyasal analizi yapıldı. Elgimizdeki taş hastalığı eğitli yönleri ile incelendi.

## ÜRİNER SİSTEM TAŞLARININ FİZİK VE KİMYASAL ANALİZ METODLARI:

Birçok taş analizi çeşidi önerilmiştir. Klinik laboratuvarları için en mutad ve en pratik olanı kimyasal analizdir. HAMMERSLEYİN 1896 da ilk defa şimdiye kadar tatbik edilen kimyasal analitik prosedürleri başlattı. Birçok otörler ozamandanberi kullanılan kimyasal analiz metodlarının kullanılmasının sınırlı olduğunu ifade ettiler. Bunun üzerine kimyasal analizde esasta değişiklik yapılmaksızın modifiye edilerek rutin laboratuvar metodları arasına alınmıştır.<sup>30</sup>

Kimyasal, röntgen difraksiyon (ayırma), infrared spektroskopisi ve termoanalitik metodları mukayese ettiler. Bu metodların hepsinin üriner taş komponentlerinin tesbitinde uygun olduğunu buldular. Bununla birlikte hastane laboratuvarlarında pratik tatbikatta kimyasal metodların en uygun olduğunu gözlediler. Yalnız kimyasal metodlarla en küçük miktarların ortaya çıkarılmasının güçlüğü yanında daha zor ve komplike olan fizik metodlarda ise daha doğru ve kesin neticeler ortaya çıkarılabiliyordu.

### FİZİK ANALİZ METODLARI(KRİSTALOGRAFİK METODLAR):

Bu analiz metodları taşların mineralojik esasına dayanılarak yapılır.

Bunlar:

1-Optik Metodlar:-Adi ışıkla

-Polarize ışıkla

-İnfr-red spektroskopik

metodlarla yapılır.<sup>1</sup>Kristallerden geçirilen ışık demetinin değişik optik yansımalarının değerlendirilmesi esasına dayanır.

2-Termoanalitik Metodlar:

Değişik kristallerin değişik termik özelliklerine dayanılarak yapılır.

3-Röntgen Işını Metodları(X-Ray Diffraction):

Bunun esası çok ince toz halindeki örneklerin röntgen ışını etkisine bırakılarak ışınların atom yüzeyinden yansımaları ve bunun fotoğraflara kaydedilmesi esasına dayanır.

a)Normal kırılma çizgileri arasındaki uzaklıklar ölçülür.

b)Bilinen maddelerin filmleri ile karşılaştırma suretiyle analiz edilir.<sup>10</sup>

### KİMYASAL ANALİZ METODLARI:

Kimyasal analiz metodları laboratuvar pratiğinde gerekli olan basit,sade maddelerle süratle yapılabilir.Az miktarlarda maddeye ihtiyaç gösterir.Bu nedenle rutin olarak en çok kullanılan metoddur.

1-J.VIZKELETY METODU:

Bu methoda toz haline getirilen taşdan alınan bir miktar örnek üzerine:

-Birkag damla potasyum hidroksit konulur. Eger madde erirse ürot, Ürik asit, sistin taşidir. Ürik asit süratli üratlar daha yavaş erirler.

-Erime olmazsa bu defa ayrı bir yerde toz halindeki taş üzerine % 20 lik sulfosalisilik asit konur.

a) Köürne olmaksızın erirse fosfat taşidir.

b) Köürerek erirse karbonat taşidir.

-Eger ne asitde ne de alkalide çözülme olmazsa taş okzallattır.

## 2-VİNER'in DAMLA TEKNİĞİ:

Biz çalışmamızda esas olarak bu metodu benimsedik ve buna göre yaptık.<sup>10</sup>

### GEREKLİ ARAÇLAR:

1-Kimyasal Reaktifler

2-Porselen Pota

3-Spatül

4-10 veya 12 adet 5 cc lik cam tüp

5-Her reaktif için damlalık ve şişeleri

6-Bunzen Beki

7-Kuyumcu testeresi (Küçük demir testerele de olabilir)

### KULLANILAN REAKTİFLERİN HAZIRLANMASI:

1-% 20 lik Sodyum Karbonat Solüsyonu:

20 gm. sodyum karbonat 100 cc distile suya tamamlanır.

Bir balonda hafif ısıtılarak çözelti elde edilir.

2-Ürik Asit Reaktifi:

100 gm. sodyum tungstat 500 cc lik balona konulur. Bu so-

liçvona % 85 lik fosforik asitten 33 cc eklenir. Ayrıca 150 cc distile su ilave edilerek bir sogutucu altinda orta ısıda 50 dak. kaynatılır. Sonra 2-3 damla bromla solüsyonun rengi giderilir. Fazla bromdan kurtarmak için kaynatılır, toplam 500 cc e tamamlanacak şekilde sulandırılır.

### 3-Molibdat Reaktifi:

3,5 gm. amonyum molibdat 75 cc su ile çözülür. Çözelti 25 cc derişik nitrik asit içerisine eklenir.

### 4-% 10 luk Hidroklorik Asit:

1 Normal asitten dilüe edilerek hazırlanır.

### 5-Magnezyum Reaktifi:

5 mg. paranitrobenzeno azo-resorsinol 100 cc normal sodyum hidroksit içerisinde çözülür.

### 6-% 20 lik Sodyum Hidroksit Solüsyonu:

1 Normal sodyum hidroksitten dilüe edilerek hazırlanır.

### 7-Nessler Reaktifi:

22,5 gm. iyod, 30 gm. potasyum iyodür kapsayan 20 cc su içinde çözülür. Bu solüsyona 30 gm. civa eklenir, iyice çalkalanır. % 1 lik nişasta solüsyonu ile serbest iyod aranır. Yalnız % 1 lik nişasta solüsyonundan önce zaman zaman suya daldırılarak sogutulur. İyodun rengi kayboluncaya kadar çalkalanır. % 1 lik iyod solüsyonundan sonra eger nişasta testi negatif ise çözelti civa bileşiklerini kapsar. Bu durumda çözeltiye iyod çözeltisinden nişasta testi pozitif oluncaya kadar eklenir. Bundan sonra 200 cc ye tamamlanır. Bu solüsyon % 10 luk sodyum hidroksit solüsyonunun 975 cc ne eklenip karıştırılır.

8-% 5 lik Sodyum Siyanür Solüsyonu:

21 gr .sodyum siyanür 250 cc lik behörde 50-60 cc distile su ile gözülür.100 cc lik balon çöze de 100 cc ye distile su ile tamamlanır(Çok Zehirlidir).

9-% 5 lik Sodyum Nitroprusside Solüsyonu:

Saf sodyum nitroprussidden hazırlanır.

10-Amonyum Nitroksit Solüsyonu:

Derişik amonyaktan hazırlanır.

Taşların analizinden başka aynı hasta grubunda aşağıdaki özellikleri de inceledik:

1-Cins,yaş ve heredite

2-Hastaların oturdukları yerlere göre

3-Meslek durumları

4-Şikayet süresi ve ilk şikayetleri

5-Beslenme durumu

6-İdrar bulguları -İdrar pH'sı

-Albuminüri

-İdrar dansitesi

-İdrar kültürü

7-Kanda ve idrarda kalsiyum

8-Kanda üre

9-Taşların adedi

10-Taşların renkleri,yüzeyel görünümü,kesit görünümü,boyutları ve kıvamları

11-Taşların lokalizasyonları ve alınış şekilleri

Elde edilen taş örnekleri distile su ile yıkanır. Kan pıhtısı ve toku artıklarından temizlenir. Birkaç gün oda ısısında kurumaya bırakılır. Taş büyükse kuyuncu testeresi ile kesilir. Testere ile kesme esnasında ortaya çıkan toz analiz için yeterli ise bunun faydalanılır. Yetersizse taşdan bir miktar alınarak porselen pota ile iyice toz haline gelinceye kadar dövülür.

Toz haline gelmiş örneklerde şu işlemler uygulanır.

ARANAN MADDE	METOD	BULGULAR VE DEĞERLENDİRME
1-ÜRİK ASİT	Toz haline getirilmiş taşa 1-2 damla sodyum karbonat ve iki damla ürik asit reaktifi damlatılır.	a/Kuvvetli koyu mavi renk pozitif b/Soluk mavi veya beyaz renk negatif
2-FOSFAT	Taş tozu üzerine 4-5 damla amonyum molibdat damlatılır ve hafif ısıtılır.	Belirli koyu parlak sarı renk veya çöküntü pozitif reaksiyon.
3-OKZALAT	a/Taş tozu üzerine 2-3 damla % 10 HCl konur. Efervesan hal yokse soğutucu Mg. damlatılır. Karıştırılmaz. b/Bir spatül ucuna küçük bir fragman ko-	a/Pozitif reaksiyonda test tüpünün dibinden fazla miktarda gaz kabarcıkları çıkar. b/Pozitif reaksiyonda gazoz gibi kaynama görülür.

ARANAN MADDE	METOD	BULGULAR VE DEĞERLENDİRME
3-OKZALAT	nur ve 2-3 damla HCl ilave edilir.	
4-MARBOLE	HİSLELİ fazla toz Gazoz gibi süpürme pozitif üzerine 8-10 damla reaksiyon. % 10 HCl damlatılır.	
ASİT EKSTRAKT	Taş tozundan bir miktar tüpe konur. 7-8 cc % 10 HCL ilave edilip kaynatılınca kedar ısıtılır. Soğutu- lur ve süzülür.	
5-KALSİYUM	Bir miktar asit eks. a/Okzalot taşlarında ince be- trakta 2-3 damla yaz çöküntü veya tabaka. % 20 NaOH konulur. b/Fosfat taşlarında kesif bir presipitasyon.	
6-MAGNEZYUM	Bir miktar asit eks. Kırmızı rengin maviye yavaş trakta 2-3 damla % 20 yavaş dönmeli pozitif reaksi- NaOH ve üzerine 2-3 yon. damla Mg.reaktifi ko- nur.	



ARINAN MADDE	METOD	BULGULAR VE DEĞERLENDİRİLMİŞ
7-AMONYAK	a/Bir miktar asit ekstrakta 2-3 damla NaOH bunun üzerine 2-3 damla nesler reaktifi konur.	a/Sarımsı portakal rengi çöküntü pozitiftir
	b/Taş tozu 2-3 damla nesler reaktifi ile direkt etkileşmeye bırakılır ve ısıtılır.	b/Sarımsı portakal rengi çöküntü pozitiftir.
8-SİSTİN	a/Taş tozu üzerine bir damla amonyum hidroksit bir damla % 5 Na siyanür konur. 5 dak. sonra 2-3 damla % 5 Na Nitroprusside konulur.	a/Pancar kırmızısı renk pozitiftir
	b/Öze üzerine toz konulur ve alevde yakılır.	b/H <sub>2</sub> S kokusu pozitiftir

## B U L G U L A R I M I Z

## KİMYASAL ANALİZ İLE TESPİT EDİLEN TAŞ CİNSLERİNİN DAĞILIMI

TAŞ CİNSLERİ	VAK'A SAYISI	% ORANI
-KALSİYUM OKZALAT	20	26,66
-KALSİYUM FOSFAT	30	10,00
-ÜRİK ASİT	20	6,66
-KALSİYUM OKZALAT + ÜRİK ASİT	35	11,66
-KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	33	11,00
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM OKZALAT	19	6,33
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM FOSFAT	17	5,66
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT	16	5,33
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	13	4,33
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	10	3,33
-KALSİYUM FOSFAT + ÜRİK ASİT	9	3,00
-ÜRİK ASİT + KALSİYUM OKZA- LAT + KALSİYUM FOSFAT	4	1,33
-STRUVİTE( $MgNH_4PO_4$ )	3	1,00

TAŞ CİNSLERİ	VAK'A SAYISI .	% ORANI
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT + KALSİYUM KARBONAT	3	1,00
-KALSİYUM KARBONAT	1	0,33
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,33
-ÜRİK ASİT + KALSİYUM FOS- FAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,33
-KALSİYUM FOSFAT + KALSİ- YUM OKZALAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,33
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM FOSFAT + KALSİYUM KARBO- NAT	1	0,33
-ÜRİK ASİT + KALSİYUM OK- ZALAT + KALSİYUM KARBONAT + MAGNEZYUM AMONYUM FOSFAT	1	0,33
-SİSTİN	2	0,33
TOPLAM	300	100

TABLO : 1

TABLO:2-VAK'ALARIN CİNSE GÖRÜLME DAĞILIMI

ERKEK	235	% 72,38
KADIN	65	% 27,62
TOPLAM	300	%100

TABLO:3-TAŞ ÇEŞİTLERİNİN CİNSE GÖRE DAĞILIMI

T AŞ ÇEŞİTLERİ	ERKEK		KADIN	
	SAYI	% ORANI	SAYI	% ORANI
-KALSİYUM OKZALAT	68	28,93	12	18,46
-KALSİYUM FOSFAT	19	8,09	11	16,92
-ÜRİK ASİT	16	6,80	4	6,15
-KALSİYUM OKZALAT + ÜRİK ASİT	29	12,34	6	9,23
-KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	25	10,63	8	13,84
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM OKZALAT	16	6,80	3	4,61
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM FOSFAT	12	5,10	5	7,69
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT	11	4,68	5	7,69
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	7	2,97	6	9,23

TAŞ ÇEŞİTLERİ	ERKEK		KADIN	
	SAYI	% ORANI	SAYI	% ORANI
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	8	3,40	2	3,07
-KALSİYUM FOSFAT + ÜRİK ASİT	8	3,40	1	1,53
-ÜRİK ASİT + KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT	4	1,70	-	-
-STRUVİTE( $MgNH_4PO_4$ )	2	0,85	1	1,53
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT + KALSİYUM FOSFAT + KALSİYUM KARBONAT	3	1,27	-	-
-KALSİYUM KARBONAT	1	0,42	-	-
-KALSİYUM AMONYUM OKZALAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,42	-	-
-ÜRİK ASİT + KALSİYUM FOSFAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,42	-	-
-KALSİYUM FOSFAT + KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,42	-	-
-AMONYUM ÜRAT + KALSİYUM FOSFAT + KALSİYUM KARBONAT	1	0,42	-	-
-ÜRİK ASİT + KALSİYUM OKZALAT + KALSİYUM KARBONAT + MAGNEZYUM AMONYUM FOSFAT	1	0,42	-	-
-SİSTİN	1	0,42	1	1,53
TOPLAM	235	100	65	100

TABLO:4-VAK'ALARIN YERLEŞİM MERKEZİNE  
GÖRE DAĞILIMI

YERLEŞİM MERKEZİ	VAK'A SAYISI	% ORANI
KÖY	230	76,66
ŞİRTE	70	23,34
TOPLAM	300	100

TABLO:5-VAK'ALARIN ŞEHİRLERE GÖRE  
DAĞILIMI

OTURDUĞU ŞEHİRLER	VAK'A SAYISI	% ORANI
DIYARBAKIR	138	46,00
SİİRT	58	19,34
MARDİN	48	16,00
URFA	14	4,66
ELAZIĞ	9	3,00
BİNGÖL	6	2,00
DİĞER ŞEHİRLER	27	9,00
TOPLAM	300	100

TABLO:6-VAK'ALARIN YAŞLARA GÖRE DAĞILIMI

YAŞ	VAK'A SAYISI	% ORANI
0-2,5	22	7,33
3-10	95	31,67
11-20	52	17,34
21-30	47	15,67
31-40	43	14,33
41-50	22	7,33
51-60	5	1,67
61-70	10	3,33
71 ve Üstü	4	1,34
TOPLAM	300	100

TABLO:7-HASTALARIN BESLENME DURUMU

BESLENME DURUMU	VAK'A SAYISI	% ORANI
Karbonhidrettan zengin, hububatlı gıdalarla beslenenler	183	61,00
Daha çok hayvansal gıda, süt ve sütlü gıdalarla beslenenler	46	15,33
Daha çok bitkisel gıdalar, sebze, meyva ile beslenenler	31	10,33
Normal karışık dengeli beslenenler	40	13,33
TOPLAM	300	100

TABLO:8-TAŞ ÇEŞİTLERİNİN BESLENME DURUMUNA GÖRE DAĞILIMI

BESLENME DURUMU	K.OKZALAT	K.FOSFAT	ÜRİK ASİT ÜRAT
Karbonhidrattan zengin, hubu- batlı gıdalarla beslenenler	43	15	21
Daha çok hayvansal gıda, süt ve sütlü gıdalarla beslenen- ler	10	3	14
Daha çok bitkisel gıdalar, sebze, meyva ile beslenenler	14	-	9
Normal karışık dengeli bes- lenenler	9	12	13
TOPLAM	76	30	117

TABLO:9-HASTALARIN MESLEKİ DAĞILIMI

MESLEK	VAK'A SAYISI	% ORANI
ÇOCUK	137	45,66
ÇİFTÇİ	55	18,33
EV KADINI	38	12,66
BOŞ	20	6,66
İŞÇİ	20	6,66
ÖĞRENCİ	17	5,66
HEMŞİRE	4	1,33
SERBEST ESNAF	4	1,33



MESLEK	VAK'A SAYISI	% ORANI
EMEKLİ	3	1,00
ÖĞRETMEN	2	0,66
TOPLAM	300	100

TABLO:10-A:HEREDİTE

HEREDİTE	VAK'A SAYISI	% ORANI
AİLESİNDE TAŞ HASTA- LIĞI YOK	286	95,33
AİLESİNDE TAŞ HASTA- LIĞI VAR	14	4,67
TOPLAM	300	100

TABLO:10-B:HEREDİTENİN AİLE FERTLERİNE  
GÖRE DAĞILIMI

AİLE FERTLERİ	VAK'A SAYISI	% ORANI
BABASINDA	2	14,29
ANNESİNDE	3	21,43
KARDEŞİNDE	5	35,71
YAKIN AKRABASINDA	4	28,57
TOPLAM	14	100

TABLO:11-HASTALARIN İDRAR BULGULARI

İDRAR BULGUSU	VAK'A SAYISI	% ORANI
NORMAL	102	34,00
LEKALİ	57	19,00
PYÜRİ	99	33,00
HEMATÜRİ PYÜRİ	34	11,33
KRİSTALÜRİ	8	2,66
TOPLAM	300	100

İDRARDA ALBUMİN(ESER DAHİL) BULUNAN VAK'A

90-%30

TABLO:12-HASTALARDA İDRAR pH'SI

İDRAR pH'sı	VAK'A SAYISI	% ORANI
ASİT	255	85
ALKALİ	30	10
ÇOK HAFİF ASİT	15	5
TOPLAM	300	100

TABLO:13-HAŞMALARIN İDRAR DENSİTESİ

DANSİTE	VAK'A SAYISI	% ORANI
1001-1005	2	0,66
1006-1010	20	6,66
1011-1015	130	43,33
1016-1020	116	38,66
1021-1025	21	7,00
1025-ÜSTÜ	11	3,66
TOPLAM	300	100

TABLO:14-100 TAŞ VAK'ASANDA İDRAR KÜLTÜRÜ

İDRAR KÜLTÜRÜ	VAK'A SAYISI	% ORANI
BAKTERİ ÜREMEDİ	38	38
E. COLİ	16	16
PROTEUS	10	10
A. AEROGENESE	6	6
KLEBSİELLA	6	6
PS. AEROGENOSA	5	5
PYOCYANEUS	4	4
STAFİLOKOK	11	11
STREPTOKOK	4	4
TOPLAM	100	100

TABLO:15- İLİŞKİLERİN KANDAKİ ÜRE MİKTARLARI

KANDAKİ ÜRE MİKTARI	VAK'A SAYISI	% ORANI
% 15-25 mg.	101	33,66
% 26-35 mg.	181	60,33
% 36-45 mg.	9	3,00
% 46-100mg.	5	1,66
% 100 mg. ÜSTÜ	4	1,33
TOPLAM	300	100

TABLO:16-A-50 VAK'ADA KANDA KALSİYUM MİKTARLARI

KANDAKİ KALSİYUM MİKTARI	VAK'A SAYISI	% ORANI
% 7,8 mg.	4	8,00
% 8,1-9 mg.	20	40,00
% 9,1-10 mg.	23	46,00
% 10 mg.ÜSTÜ	3	6,00
TOPLAM	50	100

TABLO:16-B-50 VAK'ADA İDRARDA KALSİYUM(SULKOWITZ TESTİ İLE

İDRARDA KALSİYUM	VAK'A SAYISI	% ORANI
POZİTİF	5	10
NEGATİF	45	90
TOPLAM	50	100

TABLO:17-TAŞLARIN SAYISI

TAŞLARIN SAYISI	VAK'A SAYISI	% ORANI
TEK	194	64,66
iki	46	15,34
Üç	19	6,33
DÜRT	4	1,34
DÖRTTEN FAZLA	32	10,66
	SAĞ	2
KORALİFORM	SOL	3
		1,00
TOPLAM	300	100

TABLO:18-TAŞLARIN RENKLERİ

RENK	VAK'A SAYISI	% ORANI
KREM BEYAZI	40	13,33
AÇIK GRİ	35	11,66
GRİ-SİNCABI	31	10,33
AÇIK KAHVERENGİ	52	17,33
KOYU KAHVERENGİ	54	18,00
KIRLI SARI	58	19,33
PORTAKAL SARISI	18	6,00
SİYAH	9	3,00
YEŞİL	3	1,00
TOPLAM	300	100

TABLO:19-TAŞLARIN YÜZEYSEL GÖRÜNÜMÜ

YÜZEYSEL GÖRÜNÜMÜ	VAK'A SAYISI	% ORANI	
DÜZ	PARLAK	91	30,33
	MAT	35	11,66
	PARLAK	135	44,66
PÜRTÜKLÜ	MAT	36	12,00
	ÇAMUR HALİNDE	3	1,00
TOPLAM	300	100	

TABLO:20-TAŞLARIN KESİT GÖRÜNÜMÜ

KESİT GÖRÜNÜMÜ	VAK'A SAYISI	% ORANI
LAMELLİ	141	47,00
LAMELSİZ	137	45,66
MERKEZİNDE ORGANİK ELEMENT BULUNAN	22	7,34
TOPLAM	300	100

TABLO:21-TAŞLARIN BOYUTLARI

TOPLAM	VAK'A SAYISI	% ORANI
0,5 cm.den KÜÇÜK	23	7,67
0,6-1 cm.	63	21,00
1,1-2 cm.	114	38,00
2,1-3 cm.	68	22,67
3,1-4 cm.	19	6,33
4,1-5 cm.	11	3,67
5,1-6 cm.	-	-
6,1-7 cm.	1	0,33
7 cm.den BÜYÜK	1	0,33
TOPLAM	300	100

TABLO:22-TAŞLARIN KIVAMLARI

KIVAM	VAK'A SAYISI	% ORANI
ÇOK YUMUŞAK	10	3,34
YUMUŞAK	68	22,66
ÇOK SERT	61	20,34
SERT	161	53,66
TOPLAM	300	100

TABLO:23-TAŞ HASTALARININ İLK ŞİKAYETLERİ

İLK ŞİKAYETLER	VAK'A SAYISI	% ORANI
AĞRI + YILM AĞRI	85	28,33
KOLUN ÜZÜMLÜKÜNDE AĞRI	38	12,66
İDRARIN İZLENİLE DANDA		
MARJİNA	35	11,66
DİZÜRİ + PENİSİYLE		
OYNAMA	30	10,00
AĞRI + HEMATÜRİ	20	6,66
İDRAR YAPAMAMA	20	6,66
DİZÜRİ + HEMATÜRİ	18	6,00
DİZÜRİ + POLLAKÜRİ	30	10,00
İNKONTİNANS	6	2,00
AĞRI + ATEŞ	5	1,66
KARIN AĞRISI + DİS-		
PEPTİK ŞİKAYETLER	4	1,33
HASIKTA AĞRI	3	1,00
TESSADÜFİ	3	1,00
ANÜRİ	3	1,00
TOPLAM	300	100



TABLO:24-HASTALARIN ŐIKAYET SÜRESİ

ŐIKAYET SÜRESİ	VAK'A SAYISI	% ORANI
1 Y	35	11,66
6 AY	85	28,33
1 SENE	65	21,66
2 SENE	30	10,00
3 SENE	16	5,33
4 SENE	25	8,33
5 SENE	17	5,66
5 SENEDEN FAZLA	27	9,00
TOPLAM	300	100

TABLO:25-TAŞLARIN LOKALİZASYONU

TAŞLARIN LOKALİZASYONU		VAK'A SAYISI	% ORANI
BÖBREK	SAĞ	47	15,66
	SOL	38	12,66
	BİLATERAL	8	2,66
	KORALİFORM	5	1,66
ÜRETER	SAĞ	20	6,66
	SOL	25	8,33
	BİLATERAL	1	0,33
MESANE		110	36,66
ÜRETRA		22	7,33
BÖBREK + ÜRETER		11	3,66
BÖBREK + MESANE		3	1,00
ÜRETER + MESANE		1	0,33
PROSTAT HİPERTROFİSİ + ME-			
SANE		6	2,00
MESANE TÜMÖRÜ + MESANE		2	0,66
PROSTAT TAŞI		1	0,33
TOPLAM		300	100

TABLO:26-TAŞLARIN ALINIŞ ŞEKLİ

ALINIŞ ŞEKLİ	VAK'A SAYISI	% ORANI
NEFREKTOMİ	31	10,33
NEFROLİTOTOMİ + PYELOLİTOTOMİ	13	4,33
BİLATERAL	1	0,33
PYELOLİTOTOMİ		
TEK TARAFLI	54	18,00
BİLATERAL	-	-
NEFROLİTOTOMİ		
TEK TARAFLI	3	1,00
NEFROÜRETEREKTOMİ	1	0,33
ÜRETEROLİTOTOMİ	44	14,66
PYELOLİTOTOMİ + ÜRETEROLİTOTOMİ	6	2,00
SİSTOLİTOTOMİ	128	42,66
SİSTOLİTOTOMİ + PYELOLİTOTOMİ	1	0,33
SİSTOLİTOTOMİ + ÜRETEROLİTOTOMİ	1	0,33
SİSTOLİTOTOMİ + PROSTATEKTOMİ	6	2,00
SİSTOLİTOTOMİ + ELEKTROFULGURASYON	2	0,66
ÜRETRAL MANİPULASYONLA	7	2,33
KENDİ DÜŞÜRDÜ	2	0,66
TOPLAM	300	100



RESİM:1- 9683/353- 1979 A.B.

Sağ Böbrek Taşı(D.Ü.S.)

Analiz:Kalsiyum Fosfat



RESİM:2- 9683/353- 1979 A.B.

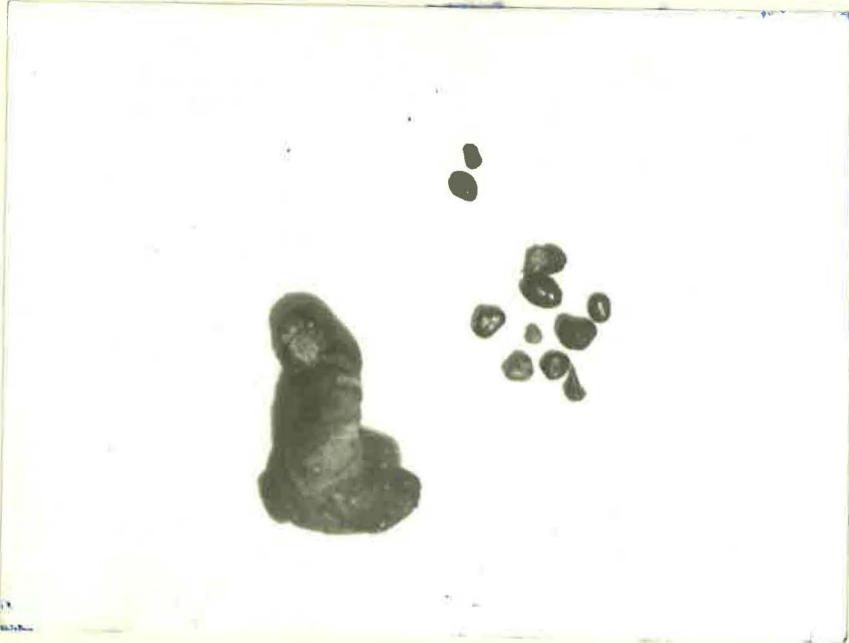
Aynı vak'adan çıkarılan taş

Analiz:Kalsiyum Fosfat



RESİM:3- 4780/189- 1979 F.U.

Bilateral Mütөөddit Bۆbrek Taşı(D.Ü.S)  
Analiz:Kalsiyum Okzalат



RESİM:4- 4780/189- 1979 F.U.

Aynı vak'adan çıkarılan taş  
Analiz:Kalsiyum Okzalат



RESİM:5- 9637/396- 1978 S.Y.

Sol Mütteaddit Böbrek Taşı(D.Ü.S.)(Op)

Analiz:Sistin



RESİM:6- 9637/396- 1978 S.Y.

Aynı vak'adan çıkarılan taş

Analiz:Sistin



RESİM:7- 3550/128- 1979 A.T.

Hafif Opak Mesane Taşı(D.Ü.S.)

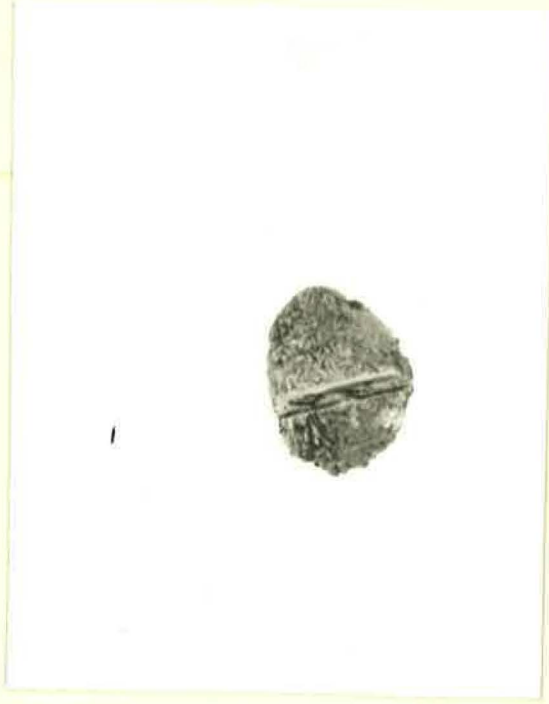
Analiz:Ürik Asit



RESİM:8- 3550/128- 1979 A.T.

Aynı vak'adan çıkarılan taş

Analiz:Ürik Asit



RESİM:9- 1973/48- 1980 E.A.

Sol Böbrek Taşı

Analiz:Kalsiyum Okzalat

Kalsiyum Fosfat



RESİM:10-6172/126- 1979 H.M.

Sağ Böbrekte Koraliform Taş

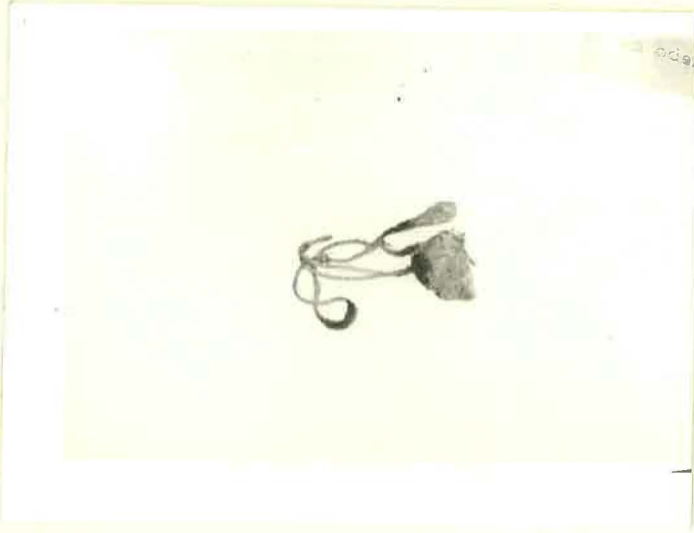
Analiz:Kalsiyum Okzalat





RESİM:11- 1531/59- 1979 R.Y.

Sol Multibl Böbrek Taşı  
Analiz:Kalsiyum Okzalat  
Kalsiyum Fosfat



RESİM:12- 1294/52- N.Ş.M.

Uretra Darlığı  
Analiz:Kalsiyum Fosfat

## T A R T I Ő M A

## I-KLİNİK BULGULAR:

## 1-CİNS:

300 vak'alık serimizde 235 ini erkek(% 72,38),65 ini kadın(% 27,62) olarak bulduk.Bu bulgularımızda erkeklerde görülen taş hastalığı oranının kadınlara nazaran üç kat daha fazla olduğu görülmektedir.Bizim bulgularımızla klasik bulgularla gelişir gözükmese vak'alarımızın ekserisini teşkil eden mesane taşı hastalığının puberte öncesi çocukluk çağında büyük oranlarda bulunmasına bağlıdır.Bu yaşlarda kızlarda görülen mesane taşı hastalığı klinigimizde % 7,8 civarındadır.Klasik bilgilere göre bu oran dünyada % 2-5 civarındadır.

## 2-YAŞ:

3-10 yaş grubunda 95 vak'a(% 31,67),11-20 yaş grubunda 52 vak'a(% 17,34),21-30 yaş grubunda 47 vak'a(% 15,67),31-40 yaş grubunda 43 vak'a(% 14,33),0-2,5 yaş grubunda 22 vak'a(% 7,33) ve 41-50 yaş grubunda 22 vak'a(% 7,33) bulundu.Bu bulgularımız klasik bulgularla aynı doğrultuda bulunmaktadır.Bu da bölgemizin mesane taşı yönünden endemik olması ve görülen mesane taşlarının daha çok 0-6 yaş çocukluk çağında fazla oranda görülmesidir.<sup>2,45,46</sup>

## 3-VAK'ALARIMIZIN OTURDUKLARI ŞEHİRLERE GÖRE DAĞILIMI:

Biz bölge olarak değil oturdukları Şehirlere göre sınıflandırdık. Çünkü bize gelenler çoğunlukla Diyarbakır ve çevre illerdendi.138 vak'a(% 46) Diyarbakır,58 vak'a(% 19,34) Siirt, 48 vak'a(% 16) Mardin,14 vak'a(% 4,66) Urfa,9 vak'a(% 3) Elazığ ve 27 vak'a(% 9) diğer Őehirlerdendi.Bunların çoğu da çevre

illerdendi.

Doğu Anadolu, Güney-Doğu Anadolu, Karadeniz ve İç Anadolu bölgesi memleketimizin en önemli taş bölgelerindedir. Bilhassa Doğu ve Güney-Doğu Anadolu bölgeleri nesane taşı hastalığı yönünden endemik olarak kabul edilir (Tablo:5)<sup>2,45,46</sup>

#### 4-HEREDİTE:

Serimizde 14 vak'anın (% 4,67) ailesinde taş hastalığı vardı. 2 vak'a babasında, 3 vak'a annesinde, 5 vak'a kardeşinde, 4 vak'a da yakın akrabasında tesbit edildi (Tablo:10-A ve B).

Bizim vak'alarımızda heredite % 4,67 oranında sorumludur. Bu da klasik bilgilere uygunluk göstermektedir. Yalnız vak'alarımızın ikisi hariç hepsi böbrek taşı idi. Genellikle de nüks eden vak'alarda hereditenin rolü daha fazla bulundu.<sup>27,29</sup>

#### 5-MESLEK:

Vak'alarımızın mesleklere göre dağılımı şu şekildedir (Tablo:9). En fazla 137 vak'a (% 45,66) ile çocuklar, sırasıyla 55 vak'a (% 18,33) ile çiftçi, 38 vak'a (% 12,66) ile ev kadınları teşkil etmektedir.

#### 6-HASTALARIN ŞİKAYETLERİ VE SÜRELERİ:

Hastaların klinigimize başvurma nedenleri Tablo:23'de, şikayet süreleri ise Tablo:24'de gösterilmiştir. 85 vak'a (% 28,33) bel-yan ağrısı, 38 vak'a (% 12,66) kolik tarzı ağrı, 35 vak'a (% 11,66) damla damla idrar yapma, 30 vak'a (% 10) dizüri ve penisiyle oynama, 20 vak'a (% 6,66) idrar yapamama şikayeti ile klinigimize başvurmuşlardır.

185 vak'a(% 61,66) şikayetlerinin başlamasından sonra ilk bir sene içinde mürecaat etmiştir. Ankara'da yapılan bir çalışmada vak'aların 3/4 ünden fazlası bir sene sonraki sürelerde kliniklerine başvurmuştur.<sup>1</sup> Bu netice bizim neticelerimizle çelişkili gibi görünmekte ise de mesane taşının bizde endemik olarak görülmesi, şikayetlerin daha erken ortaya çıkmasında etkilidir.

## II-LABARATUVAR BULGULARI:

### A-İDRAR:

#### 1-İDRAR TAHLİLİ:

Serimizde 102 vak'anın(% 34) idrarları normal olarak bulunmuştur. 99 vak'ada(% 33) pyüri, 58 vak'ada(% 19,33) hematüri, 3 4 vak'ada(% 11,33) hematüri ve pyüri, 7 vak'ada(% 2,33) kristalüri bulunmuştur(Tablo:11). Ayrıca 90 vak'ada(% 30) eser dahil albuminüri bulunmuştur. 133 vak'ada(% 44,33) üriner enfeksiyon mevcut olup buna karşılık serimizdeki enfeksiyon taşı(Kalsiyum fosfat, magnezyum amonyum fosfat ihtiva eden miks taşlar dahil) 126 vak'ada(% 42) oranında bulundu. Bu da vak'alarımızda enfeksiyonun taş oluşumunda önemli bir etken olduğunu göstermektedir(Tablo:1)<sup>9,15,18,3</sup>

#### 2-İDRAR KÜLTÜRÜ:

Serimizdeki 100 vak'anın yapılan kültürlerinde 38 vak'ada(% 38) bakteri üremedi. Geri kalan 62 vak'ada ise idrar kültürü neticesi pozitifdir. 16 vak'ada(% 16) E.Coli, 11 vak'ada(% 11) Stafilokok, 10 vak'ada(% 10) Proteus, 6 vak'ada(% 6) A.Aerogenese, 6 vak'ada(% 6) Klebsiella, 5 vak'ada(% 5) Ps.Aerogenosa, 4 vak'ada(% 4) Pyocyaneus ve 4 vak'ada(% 4) Streptokok üredi(Tablo:14).

Üre parçalayıcı organizmalar olan Proteus, Stafilokok ve streptokoklara bizim serimizde 25 vak'ada rastlanıldı. Keza bu bakterilerin sebep olduğu magnezyum amonyum fosfat ihtiva eden taşlar ise 4 vak'ada(% 1,33) bulundu. Bu bulgular 100 vak'alık tam seriyi kapsayan kültür neticelerimize göre düşük bir orandır.

### 3-İDRAR pH'SI:

255 vak'anın(% 85) idrarı asidik, 30 vak'anın(% 10) idrarı bazik, 15 vak'anın(% 5) idrarı ise hafif asidik bulundu(Tablo:12).

Alkali idrarda oluşan fosfat taşlarına serimizde 30 vak'ada rastlanıldı. Pür ürik asit ve urat taşı bulunan 117 vak'anın(% 39) 115 inde idrar kuvvetli asidik, ikisinde ise hafif asidik bulundu. Bu bulgularımız ürik asit ve urat taşlarının asidik ortamda oluştuğunun belirtisidir(Tablo:1).<sup>10,16,27,28,29,44</sup>

### 4-İDRAR DENSİTESİ:

Vak'alarımızın idrar dansitelerinin dağılımı Tablo:13'de gösterilmiştir. 130 vak'anın(% 43,33) idrar dansitesi 1011-1015, 116 vak'anın(% 38,66) idrar dansitesi ise 1016-1020 arasında bulunmuştur.

### 5-İDRARDA KALSİYUM ATILIMI:

50 vak'alık serimizde, idrarlarındaki kalsiyum atılımı SULKOWITZ testi ile tesbit edilmiştir. Teste göre 24 saate 300 mg. dan fazla kalsiyum atılımı olan hastalarda pozitiftir.

50 vak'alık serimizin 5 inde (% 10) idrarda kalsiyum pozitiftir(Tablo:16-B). Serimizde kalsiyum ihtiva eden taşlar % 90,66 oranında(272 vak'a) olmasına karşılık bizim 50 vak'alık çalışmamızda bu oran % 15 civerindedir.<sup>1</sup> Bu duruma göre kalsiyum atılımının taş etyolojisinde tek başına bir faktör olamayacağı ortaya çıkmaktadır.

## B-KAN TETKİKLERİ:

## 1-KANDA ÜRE:

Vak'alarımızın operasyon öncesi ölçülen kandaki üre miktarları Tablo:15'de gösterilmiştir.

282 vak'amızda(% 94) kandaki üre miktarı % 35 mg.in altında bulundu.18 vak'amızda(% 6) ise kandaki üre miktarı % 36 mg.in üzerinde bulundu.4 vak'ada ise üre miktarı % 100 mg.in üzerindedir. Üre miktarındaki artış kronik böbrek yetmezliği ile beraber bulunan obstrüksiyon yapmış taşlı hastalarda bulundu.

## 2-KANDA KALSİYUM:

50 vak'alık serimizin 47 sinde(% 94) kanda kalsiyum değerlerini normal sınır kabul ettiğimiz 10 mg.in altında bulduk.3 vak'ada(% 6) ise kanda kalsiyum miktarını 10 mg.in üzerinde bulduk.Ankara'da yapılan çalışmada bu oran 300 vak'alık seri için % 10,7 dir. İdrarda bulduğumuz % 15 lik oranla kıyasladığımızda bir azalma söz konusudur.Bu fark idyopatik hiperkalsiüriye veya kalsiyumun barsaklardan fazla absorpsiyonuna bağlanmaktadır(Tablo:16-A)<sup>1,10</sup>

## III-TAŞLARA AİT BULGULAR:

## A-FİZİK BULGULAR:

## 1-SAYI:

Tablo:17'de görüldüğü gibi 194 vak'ada(% 64,66) tek,46 vak'ada(% 15,34) iki,19 vak'ada(% 6,33) üç,4 vak'ada(% 1,34) dört ve 32 vak'ada(% 10,66) dörtten fazla taş tesbit ettik.5 vak'ada (% 1,66) koraliform taş tesbit edilmiş olup bunlardan ikisi sağda üçü solda bulundu.

## 2-RENK:

taşlar krem beyazından yeşile kadar değişik renklerde değerlendirildi(Tablo:18).

Kalsiyum okzalat taşları daha çok açık gri,gri sincabi,açık ve koyu kahverengi ile siyah renkleri kapsamaktadır.Fosfat taşları ise krem beyazı,kirli sarı ve koyu kahverengi arasında değişen renkleri kapsamaktadır.Ürik asit ve urat taşları ise portakal sarısı,kirli sarı,krem beyazı ve yeşil renkleri kapsamaktadır.Sistin taşlarının birisi sarı diğeri ise portakal sarısı renginde bulundu.

## 3-YÜZELSEL GÖRÜNÜM:

Serimizdeki 126 taşın(% 42) üzeri düz,171 taşın(% 57) üzeri pürtüklü,3 taş. (% 1) ise çamur halindeydi(Tablo:19):

Kalsiyum okzalat taşlarında ekseriya yüzey pürtüklü ve parlak olarak bulundu.Pürtüklü mat,düz mat ve düz parlak olanlarını da gözledik.

Fosfat taşlarının yüzeyi pürtüklü mat,urat ve ürik asit taşlarında ise daha çok pürtüklü mat ve ikinci sırada düz mat olarak bulduk.

## 4-KIVAM:

Serimizdeki taşları potada ezilme ve testere ile kesilme durumlarına göre dört grupta inceledik(Tablo:22).Bunlar çok yumuşak,yumuşak,sert ve çok sert olarak gruplandırıldı.

Sert taşlar 161 vak'a(% 53,66) ile ilk sırayı,yumuşak taşlar 68 vak'a(% 22,66) ile ikinci sırayı,çok sert taşlar 61 vak'a (% 20,34) ile üçüncü sırayı teşkil etti.10 vak'a (% 3,34) ile çok yumuşak taşlar daha az rastlanan taşlardır.

## 5-KESİT YÜZÜ:

141 vak'a(% 47) taşının kesiti lamelli,127 vak'a (% 45,66) taşının kesiti lamelsiz bir yapı göstermektedir.22 taşın(% 7,34) merkezinde organik bir element mevcuttur( Tablo:20).

## 6-TAŞLARIN BOYUTLARI:

Serimizde 114 vak'anın(% 38) taşlarının boyutları 1,1-2 cm., 68 vak'anın(% 22,67) taşlarının boyutları 2,1-3 cm. arasında değişmektedir.Üçüncü derecede ise 63 taşın(% 21) boyutları 0,6-1 cm. arasında bulundu.7 cm.den büyük taş bir vak'ada görüldü.Bu taş üreter taşı idi(Tablo:21).

## B-KİMYASAL BULGULAR:

## 1-TAŞLARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMI:

Serimizde 80 taş(% 26,67) kalsiyum okzalat,30 taş(% 10) kalsiyum fosfat,20 taş(% 6,66) saf ürik asit taşı,3 taş(% 1) struvit taşı,1 taş(% 0,33) saf kalsiyum karbonat taşı idi(Tablo:1).

Kalsiyum okzalat taşlarından sonra ikinci sıklıkla 35 vak'a (% 11,66) ile kalsiyum okzalat + ürik asit taşı tesbit edildi. Bunları sırasıyla 33 vak'ada(% 11) kalsiyum fosfat taşı, kalsiyum okzalat taşı,30 vak'ada(%10). kalsiyum fosfat taşı,20 vak'ada (% 6,66) saf ürik asit taşı,19 vak'ada(% 6,33) amonyum urat + kalsiyum okzalat taşı,17 vak'ada(% 5,66) amonyum urat + kalsiyum fosfat ve 16 vak'ada(% 5,33) kalsiyum amonyum okzalat taşı tesbit edildi.

Saf kalsiyum karbonat taşına prostat hipertrofisi + mesane taşlı bir hastada rastladık.Sistin taşına böbrek taşlı bir bayanla üretral taşlı bir çocukta rastladık.



Serimizdeki taşlar % 90,66 oranında(272 vak'a) kalsiyum ihtiva etmektedir.Literatürde taşların % 90 civarında kalsiyum ihtiva ettiği bildirilmiştir.Literatürdeki bulgularla bizim bulgularımız uygunluk göstermektedir.<sup>10,16,27,29</sup>

Bizim vak'alarımızda kalsiyum oksalat taşına % 26,66 (80 vak'a) oranında rastlanmıştır.Yalnız oksalat ihtiva eden mikste taşlarla birlikte bu oran % 72 ye(216 vak'a) çıkmaktadır.Ürik asit ve urat taşı % 39 (117 vak'a) oranında bulunmuştur.Bu sonuç CAMPBELL (1951)'ın bulguları ile uygunluk göstermektedir ki bu oran literatüre göre % 5-39 arasında değişmektedir.<sup>10,27,28,43</sup> Ankara'da yapılan araştırma ve diğer yayınlardaki neticelerde sonuçlarımız çelişki arz etmektedir.<sup>1,10,39</sup> Ürik asit ve urat taşlarına % 53 oranında(62 vak'a) mesanede,% 47 oranında(55 vak'a) böbrek ve ureterde rastladık.20 saf ürik asit taşının ikisi böbrekte,üçü ureterde ve 15 i mesane ve uretrada bulundu.Oranın yüksekliği bölgemizde fazla oranda mesane taşının görülmesine bağlıdır.

Kristalografik metodlarla analizi yapılmış taşlarda mikste taş oranı % 85-90 civarında bildirilmiştir.<sup>12</sup> Bizim araştırmamızda bu oran % 55,67 olarak bulunmuştur.Ankara'da yapılan araştırmada ise bu oran % 19,1 olarak bulunmuştur.<sup>1</sup> Ortaya çıkan bu fark küçük miktarlardaki maddeleri kapsayan taşların kimyasal analiz metodları ile tam olarak ortaya çıkarılamamasından ileri gelmektedir.

## 2-TAŞLARIN CİNSE GÖRE DAĞILIMI:

Tablo:3'de görüldüğü gibi oksalat taşı erkeklerde 68 vak'ada(% 28,93) bulunmasına karşılık kadınlarda 12 vak'ada (% 18,46) tesbit edilmiştir.Erkeklerde 19 vak'ada(% 8,09) kalsiyum fosfat taşına karşılık kadınlarda 11 vak'ada(% 16,92)rastlanılmıştır.Kadınlarda erkeklere göre oranın yüksek olması kadınlarda enfeksiyon

taşlarının erkeklerle göre daha fazla meydana geldiğini göstermektedir. Bu netice de klasik bilgilerle uygunluk göstermektedir.<sup>1,10,28,</sup>

Serimizde 20 tane saf ürik asit taşı olmak üzere 117 ürik asit ve urat ihtiva eden taşlar tesbit edildi. Bunların 21 tanesi kadın 96 tanesi de erkek hastada tesbit edilmiştir. 117 vak'ının 115 inde idrar kuvvetli asidik, ikisinde hafif asidik bulundu.

#### C-LOKALİZASYON VE ALINMA ŞEKİLLERİ:

Çalışmamızda 98 taş(% 32,66) böbrekte, 46 taş(% 15,33) üreterde, 132 taş(% 44) mesane ve üretrada, 11 taş(% 3,66) böbrek ve üreterde bulundu. 3 taş(% 1) böbrek ve mesanede, 1 taş üreter ve mesanede, 2 taş mesanede de mesane tümörü ile beraber, 6 taş mesanede prostat hipertrofisi ile birlikte ve 1 taşda prostatda bulundu (Tablo:29).

Taşların operasyonla alınışında ise; 54 vak'ada(% 18) tek taraflı pyelolitotomi, 13 vak'ada(% 4,33) nefrolitotomi pyelolitotomi birlikte uygulandı. 128 vak'ada(% 42,66) sistolitotomi, 44 vak'ada(% 14,66) ureterolitotomi, 2 vak'ada mesane tümörünün elektrofulgurasyonu ile birlikte sistolitotomi uygulandı. Mesane tümörü ile çıkarılan taşlar küçük taşlardı (Tablo:26).

#### BESLENME:

Tablo:4'de görüldüğü gibi vak'aların % 76,66 sı köyde, % 23,34 ü şehirde yaşamaktadır.

Tablo:7'de beslenme durumu verilmiştir. Buna göre vak'alarımızın ekserisini teşkil eden köyde oturan hastalar tek yönlü bir beslenme ile karbonhidratca zengin bol hububatlı gıdalarla beslenmektedirler.

Proteince fakir sebzece yetersiz beslenmede A, B ve D vitaminlerinin alımı azalmaktadır. Bu da taş oluşumunda önemli bir etkiye sahip olabilir.

Kırsal alanlarda içme suyu olarak genellikle kuyu, gölet ve ırmak suları kullanılmaktadır. Ayrıca bölgenizin su yönünden de yetersiz olması nedeniyle suyun az alınması ve idrar konsantrasyonunun artması söz konusu olmaktadır. Halihazırda içme suyu ile taş oluşumu arasında bir ilişki kesin olarak ortaya konamamıştır.

## S O N U Ç

1-Vak'aların % 72,28 ini erkekler,% 27,62 sini kadınlar teşkil etmiştir.

2-Taş hastalığı en çok 3-10 yaş(% 31,67) grubunda görüldü.

3-Vak'aların % 46 sını Diyarbakır ve çevresinde oturanlar teşkil ediyordu.

4-Heredite vak'aların % 4,67 sinde sorumlu bulundun.

5-Vak'aların % 44,33 ünde üriner enfeksiyon mevcuttu.

100 vak'ada idrar kültürü yapıldı ve % 62 sinde idrarda bakteri üredi.

6-50 vak'anın % 10 unda idrarda kalsiyum pozitiftir.Kandaki kalsiyum miktarı ise 3 vak'ada 10 mg.ın üzerinde bulundu.

Vak'aların % 94 ünde kandaki üre miktarı % 35 mg.ın altında bulundu

7-Taşların % 90,66 sı kalsiyum ihtiva ediyordu.Serimizde en fazla kalsiyum okzalat taşı tesbit edildi % 26,67 oranında.

Saf ürik asit taşı % 6,66 oranında bulundu.Miks taş oranı bizim vak'alarımızda % 55,67 olarak bulunmuştur.

8-Kalsiyum okzalat taşı % 28,93 oranında erkeklerde bulunmasına karşılık,kadınlarda % 18,46 olarak bulundu.Fosfat taşları ise erkeklerde % 8,09,kadınlarda % 16,92 oranında tesbit edildi.

9-Serimizde bir adet saf kalsiyum karbonat taşı ile iki adet sistin taşın rastlanıldı.Fibrin ve ksantin v.b.taşlara rastlanmadı.

10-Vak'aların % 76,66 sı kırsal kesimde oturmaktadır.Tek yönlü gıdalarla beslenenler % 81,66 oranında olup bunların % 61 i çoğunlukla hububatlı gıdalarla beslenmektedir.

## Ö Z E T

1978-1980 yılları arasında Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Kliniğinde taş hastalığı ile yatırılıp müdahaleye tabi tutulan 300 vak'anın taşlarının kimyasal analizi yapıldı. Ayrıca taş hastalığı çeşitli yönleriyle araştırıldı.

Serimizdeki taşların çoğunluğu Diyarbakır ve çevresinde oturmakta idi. Taşlar % 90,66 oranında kalsiyum ihtiva etmektedir. En fazla kalsiyum okzalat taşı tesbit edilmiş olup % 27,67 oranında bulundu. 2 vak'ada sistin, 1 vak'ada kalsiyum karbonat taşına rastlanıldı.

Taş hastalığı en çok 3-10 yaş grubunda % 31,67 oranında bulundu. Erkeklerde kadınlara oranla yaklaşık 3 kat fazla görüldü. Kalsiyum okzalat taşı erkeklerde kadınlara, fosfat taşı ise kadınlarda erkeklere oranla daha fazla bulundu.

Vak'alarımızın çoğunluğunu tek taraflı ve hububattan zengin gıdalarla beslenenler teşkil etmektedir.

## L İ T E R A T Ü R

- 1-AYDEN, A. R.: Üriner Sistem Taşlarının Kimyasal Analizi ve Gözetli Yünlere (Basılmamış Uzmanlık Tezi). Ankara, 1977.
- 2-BAYRAMI, Y., GÜVENDİ, H.: Doğu Anadolu Bölgesinde Mesane Taşı İnsidansı ve Taş Teşekünde Rol Oynayan Faktörler. A.Ü. Tıp Bil., 4:9, 1971.
- 3-BENABE, J., and MARQUEZ-MALDONADO, M.: Some Characteristics of Recurrent Calcium Stone Formers in Puerto Rico. Urology, 14:13, 1970.
- 4-BENNETT, A. H., COLODNY, A. H.: Urinary Tract Calculi in Children. J. Urol., 109:318, 1973.
- 5-CARR, R. J.: Aetiology of Renal Calculi: Micro-Radiographic Studies. In Hodgkinson, A., and Nordin, B. D. C.: Renal Stone Research Symposium. London, J. and A. Churchill, 1969, 123-132.
- 6-CARROL, G., and BRENNAN, R. V.: The Role of Infection in Nephrolithiasis. J. Urol., 68:88, 1952.
- 7-CARROL, G., and BRENNAN, R. V.: Urea-Splitting Organism in the Formation of Urinary Calculi. J. Internat. Cl. Surg., 17:809, 1952.
- 8-CHUTE, R., and SUBY, H. T.: Prevalence and Importance of Urea-Splitting Bacterial Infections of the Urinary Tract in the Formation of Calculi. J. Urol., 44:590, 1940.
- 9-COI, E.: Symposium on Renal Lithiasis: Urinary Tract Infection and Renal Lithiasis, Urol. Cl. N. Am., 1:279, 1974.
- 10-DRACH, G. W.: Urinary Lithiasis. In Harrison, J. H., Gittes, R. F., Perlmutter, A. D., Stamey, T., and Walsh, P. C.: Campbell's Urology. Ed. 4, Vol. I, Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1978, 779-877.
- 11-ELLIOTT, J. P., and Others: A Stone Season. A 10 Year retrospective Study of 768 Surgical Stone Cases with respect to Seasonal Variation. Inves. Urol., 13:574, 1975.
- 12-ELLIOTT, J. S.: Structure and Composition of Urinary Calculi. J. Urol. 109:82, 1973.

- 13-ERTAT, S.: Çocuk Yaşlarında Beslenme, Ankara, İstiklal Mat., 1957, 75-76.
- 14-FIKRİ, E., and CASSELLA, R.R.: Hyperoxaluria and Urinary Tract Calculi after Jejunioileal bypass. Am. J. Surg., 129:334, 1975.
- 15-GRIFFITH, D.P., MUSHER, D.M. and ITIN, C.: URIC The Primary Cause of Infection -Induced Urinary Stones. Inves. Urol., 13:346, 1976.
- 16-GÜNALP, İ.: Modern Uroloji. Ankara, A.Ü.T.F. Mat., 1973, 275-327.
- 17-GÜNALP, İ., GÜRÇEL, R., KAFKAS, M., YAMAN, L.S.: Üroloji. A.Ü.T.F. Mat., 1973, 131-157.
- 18-HARRISON, L.H., and OTHERS: Adjuvant Antimicrobial Therapy With Renal Calculus Surgery. J. Urol., 118:223, 1977.
- 19-HENRY, H., and TOMLIN, E.: Ureteral Calculi Review of 17 Years of Experience at A Community Hospital. J. Urol., 113:762, 1975.
- 20-HERRING, G.L.: Observation on Analysis of Ten thousand Urinary Calculi. J. Urol., 88:545, 1962.
- 21-HIGGINS, C.C.: Nonopaque Urinary Tract Calculi. J. Urol., 70:857, 1953.
- 22-HODGKINSON, A., and MARSHALL, R.W.: Changes in the Composition of Urinary Tract Stones. Inves. Urol., 13:131, 1975.
- 23-HODGKINSON, A., PEACOCK, M., and NICHOLSON, M.: Quantitative Analysis of Calcium Containing Urinary Calculi. Inves. Urol., 6:549, 1969.
- 24-HORN, G., and HESSL, A.: Protein Stones in the Urinary Tract Methods for their Analysis. J. Urol., 65:801, 1972.
- 25-KEYSER, L.D.: The Relationship of Urinary Infections Recurrent Calculi. J. Urol., 31:219, 1934.
- 26-KING, J.S.: Etiologic Factors Involved in Urolithiasis: A Review of Recent Research. J. Urol., 97:583, 1967.
- 27-KORKUD, G.: Üroloji. Baskı II, İstanbul, Hilal Mat., 1976, 207-235.
- 28-MALEK, R.S.: Calculous Disease of the Genitourinary Tract. In Witte D.M., Myers, G.H., and Utz, D.C.: Emmet's Clinical Urography. Ed. 4, Vol. II, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1977, 1171-1368.

- 29-MALKIN, R.S.: Urolithiasis. In Kelalis, P.P., Ling, L.R., and Belman, A.B.: Clinical Pediatric Urology. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1976, 865-895.
- 30-ILYER, J., and SMITH, L.: Growth of Calcium Oxalate Crystals. Inves. Urol., 13:31, 1975.
- 31-MODLIN, M.: Renal Calculus in the Republic of South Africa. In Hodgkinson, A., and Nordin, B.E.C.: Renal Stone Research Symposium. London, J. and Churchill, 1969, 49-58.
- 32-MODLIN, M.: Urinary Sodium and Renal Stone. In Hodgkinson, A., and Nordin, B.E.C.: Renal Stone Research Symposium. London, J. and Churchill, 1969, 209-219.
- 33-NASH, M.A., TORRADO, A.D., GREIFER, I., SPITZER, A., and EDELMANN, C.M.: Renal Tubular Acidosis in Infant and Children. J. Pediat., 80:738, 1972.
- 34-PYRAH, L.N.: Some Aspects of Renal Calculus. J.R. Coll. Surg. Edinburg, 6:93, 1961.
- 35-ROBERT, S.B.: Complications of Urologic Surgery. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1976, 104-105.
- 36-ROSE, M.B.: Renal Stone Formation. The Inhibitory Effect of Urine on Calcium Oxalate Precipitation. Inves. Urol., 12:428, 1975.
- 37-RUSH, W.H., BOYCE, W.H., and RESNICK, M.I.: Cyclic Adenosine Monophosphate: Relationship to Calcium Metabolism and Renal Lithiasis. J. Urol., 117:150, 1977.
- 38-SIERAKOWSKI, R., and Others: The Frequency of Urolithiasis in Hospital Discharge Diagnoses in the United States. Inves. Urol., 15:438,
- 39-SMITH, D. R.: General Urology. Ed. 7, California, Los Altos, Lange Medical Publication, 1972, 207-218.
- 40-STUBBS, A., RESNICK, M.: Struvite Staghorn Calculi in Crossed Fused Ectopia. J. Urol., 118:369, 1977.



- 41-SUTOR,D.J.,WOOLFEY,S.E. and ILLINGWORTH,J.J.:A geographical and Historical Survey of the Composition of Urinary Stones. Brit.J. Urol.,46:393,1974.
- 42-TAKASAKI,E.:Urinary Magnesium and Oxalic Acid Excretion in patients with Reccurrent Oxalate Urolithiasis.İnves.Urol. 12:251,1975.
- 43-THORNBURY,J.R.,and CULP,D.A.:The Urinary Tract Roentgen Diagnosis.Chicago,Year Book Medical Publishers,1967,264-265.
- 44-TUNCER,Ş.:Ürik Asit Taşlarının peroral Medikasyon ile Konservatif Tedavi ve Profilaksisi.A.Ü.T.F.Mec.,24:505,1971.
- 45-TÜRKERİ,Y.,SEVİNÇ,R.,ERTÜRK,H.:Güney Doğu Anadolu Bölgesinde Çocuklarda Görülen Mesane Taşı Hastalığı.D.T.F.Der.,2: Supplement,1973.
- 46-TÜRKERİ,Y.,ERTÜRK,H.,ÖZER,M.:494 Üriner Sistem Taş Hastalığının Seks,Yaş ve Bölge Olarak Dağılımı.1.Türk Üroloji Kongresinde Edilen Teblig,1972.
- 47-VERMEULEN,C. W.,GOETZ,R.,ROGİN,U.D.,and GROVE,H.D.:Experimental Urolithiasis IV. Prevention of Magnesium Amonium Phosphate Calculi by Reducing the Magnesium İntake or by feeding an Aluminum Gel.J.Urol.,66:6,1951.
- 48-VERMEULEN,C.W.,and GOETZ,R.:Experimental Urolithiasis IX: Influence of Infection on Stone Growth in Rats.J.Urol., 72:761,1 954.
- 49-YAMAN,L.S.:Üriner Sistem Taş Hastalığı Etyolojisinde Çeşitli Faktörler ve bilhassa Magnesium ve Kreatinin Önemi.A.Ü.T. F.Mec.,24:Supplement,1971.
- 50-WU-M-S.,RUSSO,M.,and COCKETT,A.:Effect of Casein on Experimental Rat Urolithiasis.İnvst.Urol.,11:1,1973.