

99755

T.C  
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÜROLOJİ ANA BİLİM DALI

ÜRİNER SİSTEMİN STRÜVİT VE METABOLİK  
TAŞLARININ BAKTERİYOLOJİK VE KİMYASAL  
YÖNDEN MUKAYESELİ İNCELENMESİ.

UZMANLIK TEZİ

Dr. A. FUAT TOMAÇ

ESKİŞEHİR - 1989

1989.03.15

## İ Ç İ N D E K İ L E R

GİRİŞ .....	1
GENEL BİLGİLER .....	3
GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	12
BULGULAR .....	15
TARTIŞMA .....	22
SONUÇ .....	28
ÖZET .....	29
KAYNAKLAR .....	30

## G İ R İ Ő

Ürolojinin en önemli konularının başında "Üriner sistem taşları" ve " Üriner enfeksiyon" gelir. Üroloji kliniklerinde yatan hastalardan en az yarısı bu iki grup hastalıktan Őikayetçidir. Üriner enfeksiyonlarla taşların ilişkisi, özellikle mağnezium amonyum fosfat taşlı olgularda çeşitli araŐtırma ve deneylerle saptanmıştır (1). Bu taşlar özellikle üreaz salgılayarak üreyi parçalayan bakterilerin varlığında oluŐmaktadır ve tüm böbrek kalikslerini doldurma eğilimini göstererek büyük klinik problemler yaratmaktadır (2).

Taş hastalığı bir çok faktörün rol oynadığı komplelike biolojik bir olaydır. Kaldı ki enfeksiyonun taş teşekkülünde olduğu kadar, taşın da enfeksiyon oluşumunda büyük rolü vardır. Bu kısır döngünün başlangıcını tesbit etmek çok defa mümkün değildir (3).

Antibakteriyel ilaçların ( Sülfamid ve antibiotikler) geniş tatbiklerinden sonra üriner enfeksiyonun tedavisi konusunda mesafeler katedilmiş ise de, bu problemi büsbütün halletmek mümkün olmamıŐtır.

Bilindiğı gibi enfeksiyonun teşekkülünde bakteri-

ler önemli bir yer tutar. Uygun doz ve sürede verilen antibiyotik tedavisine karşın diğer faktörler ekarte edildiği halde ( Staz, obstrüksiyon ve reflü. v.b.) enfeksiyonun tekrarladığı klinisyenlerce bilinmektedir. Hal böyle olunca enfeksiyonun bizatihi taş'tan olup olamayacağı düşüncesi zihnimizi uzun süre meşgul edip, ayrıntıya girildiğinde taşın da çeşitli segmentleri olduğu bunlarında farklı sonuçlar doğurabileceği zannıyla böyle bir çalışmanın uygun olacağı kanaatiyle bu çalışmaya yöneldik.

Üriner sistem taşlı hastaların uzun süre antibakteriyel ajanlar kullanmalarına karşın, ameliyatla elde edilen taşların parçalanarak alınan santral kültürlerinde değişik yapıda bir çok mikroorganizmaların ürediği gösterilmiştir (4).

## GENEL BİLGİLER

Multifaktöriyel olarak gelişen taş hastalığı üriner sistemin en sık rastlanılan patolojilerinden birini oluşturmaktadır (5,6).

İdrarda eriyik halde bulunan tuzların çökmesiyle taş oluştuğu bilinmesine karşın bu olayı başlatan mekanizmalar tam olarak açıklığa kavuşturulamamış ve bir çok faktörün etkinliği üzerinde durulmuştur (7).

Üriner sistem taşlarının sebepleri dört bölümde incelenebilir:

- A- Epidemiyolojik sebebler
- B- Patogenetik "
- C- Etyolojik "
- D- Önleyici tedavi çalışmaları

### A- EPİDEMİYOLOJİK SEBEBLER

Epidemiyolojik sebebler taş oluşumunda bir dereceye kadar etkinlik gösterirler. Bu faktörler intrensek ve ekstrensek olarak iki grupta toplanabilir.

İntrensek faktörler:

- . Irk
- . Heredite
- . Yaş ve seks

Ekstresek faktörler:

- . Coğrafya
- . Meslek
- . Sosyo-ekonomik durum
- . Diyet

#### B- PATOGENETİK SEBEBLER

Üriner sistem taşlarının oluşumu hakkında çeşitli kuramlar ileri sürülmüşse de bunların 3 ana grupta toplamak mümkündür (8).

1- Presipitasyon ve kristalizasyon:

2- Matriks ve Nükleasyon

3- İnhibitör yokluğu

1- Presipitasyon- kristalizasyon:

İdrardaki bütün kristaloidlerin çok yoğun halde bulunmaları sonucu kristaloidlerin presipitasyonu ve daha sonra da büyüyerek taş oluşması şeklinde açıklanmaktadır.

Sistin, ksantin, ürik asit, magnezyum-amonyum fosfat ve apatit taşlarının teşekkülü bu şekilde açıklanmaktadır.

2- Matriks ve nükleasyon kuramı:

Üriner sistem taşlarının çoğunda iki ana kısım gözlenir.

a- Matriks

b- Kristaller

Üriner taş matriksinin taş oluşumundaki önemi kesin olarak bilinmemektedir (9). BOYCE (10) 'nin bulduğu matriks Substan A adı verilen mukoprotein yapısındaki madde, normal kişilerin idrarında zaman zaman bulunabilir.

Taş yapımı aktif olanlarda ise idrarda devamlı bulunduğu bilinmesine karşın bu maddenin taş oluşmasındaki esas etkisi bilinmemektedir. Taş matriksi glikoprotein, mukoprotein, heparine benzer molekül veya hidroksprolini kapsar ve taş içinde bölgeden bölgeye değişik oranlarda bulunurlar ( 9).

### 3- İnhibitör yokluğu kuramı:

İdrar kristaloid yoğunluğu normal olan hastalarda taş oluşumu bu kuramla açıklanır. Profosfat, mukopolisakaritler, difosfonatlar, polipeptitler, üre, sitrat, magnezyum, amino asitler ve bazı eser metallere bir kısmının taş oluşmasını inhibe eden maddeler olduğu ileri sürülmektedir (9,11,12).

### C- ETYOLOJİK SEBEBLER

Üriner sistem taşlarındaki etyolojik nedenler aşağıdaki tabloda özetlenmek istenmiştir (13).

#### TABLO - 1

1. Renal tubuler sendromlar.
  - a- Sistinüri
  - b- Renal tubuler asidozis
    - i. Distal tubuler defekt tip 1
    - ii. Karbonik anhidraz inhibitörleri
2. Enzim bozuklukları.
  - a- Ksantinüri
  - b- Birincil hiperokzalüri
    - i. Tip 1 glikolik asitüri
    - ii. Tip 11 L gliserik asitüri

3. Hiperkalsemik durumlar.

- a- Birincil hiperparatroidizm
- b- Sarkoidozis
- c- Hareketsizlik
- d- D hipervitaminozu
- e- Süt alkali sendromu
- f- Neoplastik hastalıklar
- g- Cushing sendromu
- h- Hipertroidizm

4. Ürik asit taşları.

- a- İdiyopatik ürik asit taşları
- b- Gut
- c- Myeloproliferatif hastalıklar
- d- İdrar akışının azaldığı durumlar
- e- İdiyopatik böbrek taşları
- f- Hiperparatroidizm

5. Barsak hastalıklarıyla birlikte oluşan taşlar.

- a- Ürik asit taşları
- b- Kazanılmış hiperokzalüri

6. İdiyopatik böbrek taşları.

7. İkincil üriner sistem taşları.

- a- Obstruksiyona bağlı taşlar
- b- Enfeksiyona bağlı üriner sistem taşları



Yukarıdaki tabloda sıralanan durumlardan yalnızca konumuzla ilgili üriner sistem enfeksiyonları ile taş hastalığı arasındaki ilişkilere kısaca değinmek istiyorum.

Üriner sistemin bakterilerle oluşan hastalıklarına üriner sistem enfeksiyonları denir. Enfeksiyon üriner sistemdeki farklı organları birlikte etkileyebilir hatta sepsis'e yol açabilir. Üriner sistem enfeksiyonları, üriner sisteme özgü patolojiler ve sistemik hastalıklarla birlikte görülebilir veya bunlara ikincil gelişebilir.

Üriner sistem enfeksiyonları veya tonsillit, sinüzit gibi fokal enfeksiyonlarda ortaya çıkan toksin ile bakteriler papillalarda kalsifikasyonlara, bu kalsifikasyonları ilk tesbit eden müellifin adıyla anılan Randall plaklarına neden olurlar (14).

Üriner sistem taş hastalığı ile üriner sistem enfeksiyonları arasındaki etkileşmeleri aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür.

1. Primer üriner sistem taşlarının oluşmasında bakterilerin etkisi

2. Taşların tekrarlaması durumunda bakterilerin etkisi

3. Üriner sistem taş hastalığına ikincil oluşan enfeksiyonlar

1- PRİMER ÜRİNER SİSTEM TAŞLARININ OLUŞMASINDA  
BAKTERİLERİN ETKİSİ:

Eskiden beri üriner sistem dışı fokal bir enfeksiyon odağının taş teşekkülünde rol oynayabileceği bildirilmiştir. ROSENOW ve MEISSER (15) 1921'de, üriner sistem taş hastalığı olan kişilerin idrarından ürettikleri streptokokları köpeklerin dişlerinin pulpasına inoküle etmek suretiyle oluşturdukları üriner enfeksiyon sonunda bu hayvanların üriner sistemlerinde taş meydana getirebilmişlerdir.

Üriner sistem enfeksiyonları taşların teşekkülünde etyolojik bir faktör olarak rol oynayabilir. 1926'da WARD (16), 1973'de THOMPSON ve STAMEY (17), 1983'de HELLSTRÖM ve HEDENBERG (18), 1980'de GRİFT ve STAMEY (19), 1952'de CARROL ve BRENNAM (14)' in yaptıkları çalışmalar sonucunda üriner enfeksiyona sebep olan bakterilerin taş teşekkülünde bir nükleus oluşturduklarını göstermişlerdir.

HAGER ve MAGATH (20) 1925'de taş'ı olan hastaların idrarlarından elde ettikleri proteus bakterilerini, tavşanların mesanelerine vermek suretiyle oluşturdukları enfeksiyon sonucunda hayvanlarda üriner sistem taşı meydana getirmişlerdir.

WARD (16) 1952'de sağ pyelolitotomi sonucu böbreğin pelvisinden alınan taş'ın mikroskopik incelenmesinde Gram (-) negatif bakterileri tesbit etmiştir.

Üriner enfeksiyona neden olan bakteriyel ajanların oluşturduğu kümeler üzerine idrarda çözünmeyen tuzların çökmesiyle bir nükleüs meydana getirerek taş oluş-

tuğu gösterilebilir. HELLSTRÖM (18,21) bu konuda yaptığı araştırmada stafilokokların amorf fosfat taşları için bir nükleus teşkil edilebileceğini göstermiş ve amorf fosfat taşlarının santral kültürlerinden de stafilokokları üretmiştir.

ALBRİGHT (14), laboratuvarında magnezyum-amonyum fosfat, kalsiyum karbonat ve kalsiyum fosfat birleşimindeki üriner sistem taş hastalığı olan 332 vak'anın taş kültürlerinde daha fazla rastlanılmak üzere enfeksiyöz ajan olarak proteus ve mikrokokusları tesbit etmiştir. Bu bakteriler üreaz enzimini bünyelerinde endojen olarak bulundurmaktadırlar.

Üriner sistem enfeksiyonları idrarda albümin, muşsin, fibrin gibi kolloidlerin miktarını artırır ve bunların üzerine idrardaki çözünmeyen tuzların çökmesiyle üriner sistemde taş oluşmasına neden olabilirler.

Tüm bu çalışmalar üriner sistem enfeksiyonlarına neden olan bakterilerin bir nükleus oluşturarak üriner sistemde taş geliştirebileceğini göstermektedir (14,16).

## 2- TAŞLARIN TEKRARLAMASI DURUMUNDA BAKTERİLERİN ETKİSİ:

Üriner sistem enfeksiyonları taş hastalığının tekrarlamasında da etken olabilir. Üriner sistem enfeksiyonu bulunan hastalarda sekonder taş teşekkülüne % 10 oranında rastlanır.

Bu konuda en çok suçlanan enfeksiyon ajanları ( Proteus mirabilis, Pseudomonas ) üreyi parçalayan bakterilerdir.

CHARLES ve HIGGINS (22) 200 nüks eden taş vak'a -  
sınının % 81'inde enfeksiyon bulurken, CHUTE ve SIBY (23)  
bu oranı % 73 olarak tesbit etmiştir.

Üriner sistem enfeksiyonlarında sebep üreyi parça-  
layan bakteriler ise üriner sistem taş hastalığının tek-  
rarı % 70'in üstünde, sebep üreyi parçalamayan bakteriler  
ise taş'ın nüks'ü % 23 olarak bulunmuştur(24).

### 3- ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINA İKİNCİL OLUŞAN ENFEKSİYONLAR:

Taşlar üriner sistemde oluşturdukları obstruksi-  
yon ile üreteral ektazi ve hidronefroz'a sebep olurlar,  
bunun sonucu organın kendi savunması azalarak ikincil en-  
feksiyona olan meyil hızlandırılmış olur.

Mağnezyum- amonyum fosfat, kalsiyum fosfat ve kal-  
siyum karbonat yapısındaki taşlarda ikincil üriner sistem  
enfeksiyonlarına diğer taşlara nazaran daha sık rastlanıl-  
maktadır. CARROLL ve BRENNAM (14), 10 ürik asit taşının 8  
inde ve 57 kalsiyum okzalat taşının 40'ında üriner enfek-  
siyon olmadığını söylemiştir. Aynı araştırmacılar 24 mağ-  
nezyum- amonyum fosfat taşının hepsinde, 9 kalsiyum fos-  
fat ve kalsiyum karbonat taş'ınının 7'inde üriner enfek-  
siyonu tesbit etmişlerdir.

JENNİS, LAVAN, NEALE, ve POSEN (25), basit taş'ı  
olan 375 erkek hastanın 35'inde (% 9,3) ve 186 kadın  
hastanında 43'ünde (% 23) idrarın enfekte olduğunu be-  
lirtmişlerdir. Koralliform taşlı 24 erkek hastanın 12 sin-  
de (%50), 34 kadın hastanın 28 inde (% 82) idrarı enfek-  
te olarak bulmuşlardır.

Aynı araştırıcılara göre idrar tahlillerinde en sık görülen bakteriler proteuslar ( % 39,1) ve stafilkoklardır ( % 20,3).

Antibiyotik tedavisine cevap vermeyen üriner sistem enfeksiyonlarında, taşın büyümesi daha da hızlanır ve staghorn Őekil almasıyla böbrek yetmezliğine kadar varan değişik patolojilere sebebiyet verebilirler ( 26).

Taşın yapısı ne olursa olsun tabloya enfeksiyon eklenirse taşın yapısı sonunda miks yapıya bürünebilir ( 27).

## G E R E Ç L E R ve Y Ö N T E M

Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji kliniğinde 1.9.1987 - 1.3.1988 tarihleri arasında üriner sistem taş'ı tanısıyla yatan 17 kadın ve 33 erkek hasta olmak üzere toplam 50 vak'a çalışma kapsamına alınmıştır.

50 hastadan toplam 138 taş çıkarılmış olup, çalışma kapsamına çapı 1 cm den büyük olan taşlar alınmıştır.

Her hastanın operasyondan önce biyokimya tetkikleri, intravenöz pyelografik ( İ.V.P) değerlendirilmesi, tam idrar tahlilleri ve idrar kültürleri yapıldı. İdrar Ph'sında beklemekten dolayı bir değişiklik olmasına yer vermemek için taze idrar alınarak değerlendirildi. İdrar tahlilleri kadın hastalardan steril sonda ile, erkek hastalardan ise eksternal mea antiseptik solusyonla temizlendikten sonra steril olarak alınmıştır.

46 vak'aya taşların lokalizasyonlarına göre açık cerrahi operasyonlar ( 18 pyelolitotomi, 2 nefrolitotomi, 12 üreterolitotomi, 5 sistolitotomi, 9 nefrektomi gibi) iki vak'aya Endoskopi + Basket iki vak'aya ise Endoskopi+ litotiripsi olmak üzere toplam 50 operasyon uygulanmıştır.

Hastalardan pre-op, operasyon esnasında (yüzeysel, santral) ayrıca post-op 3. günde olmak üzere toplam dört kez kültür alınmış ve antibiogram uygulanmıştır.

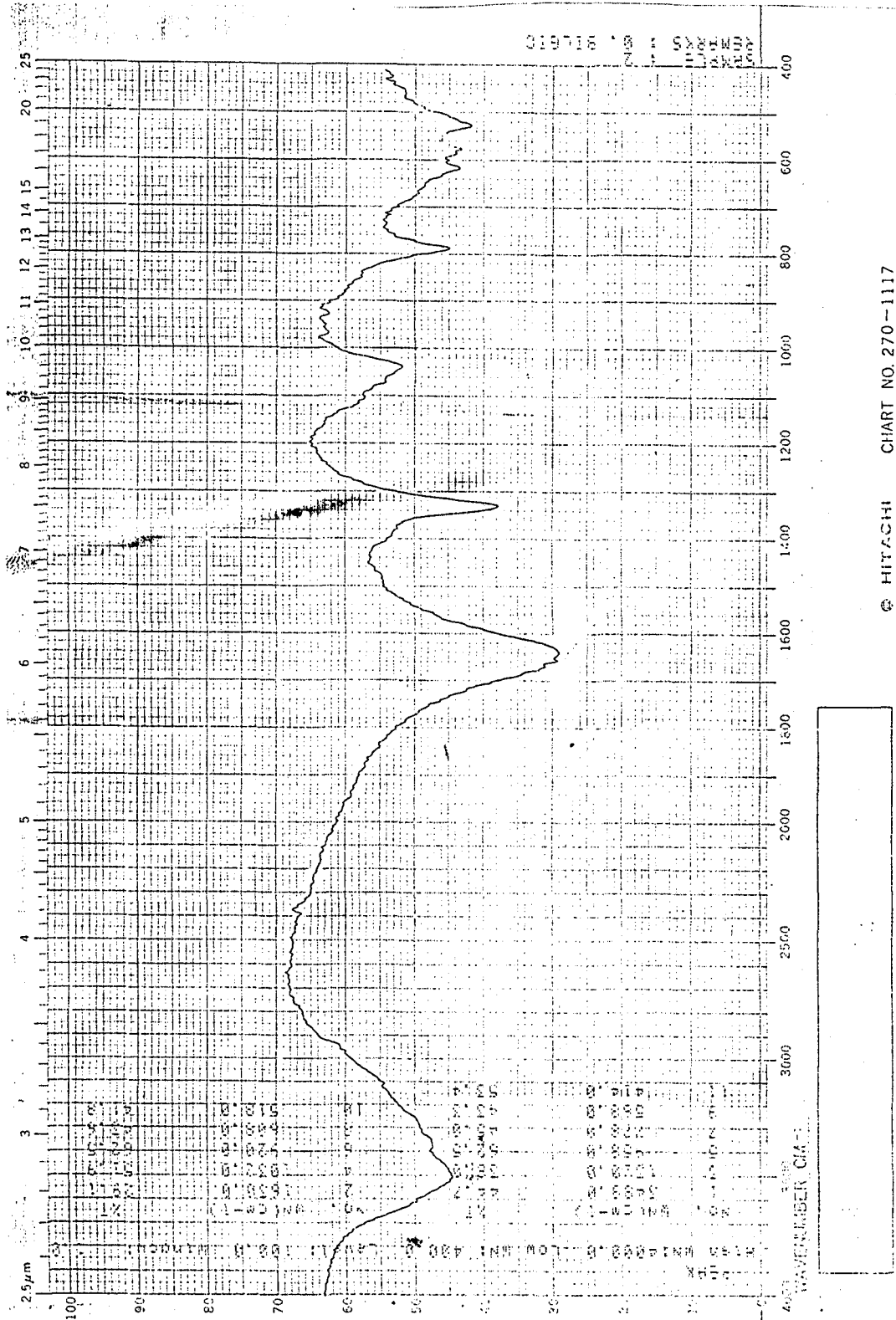
Yöntemimizde operasyonla çıkarılan taşlar steril şartlar altında hemen serum fizyolojik ile ayrı ayrı dört defa yıkanıp dördüncü yıkama sıvısı yüzeysel kültür olarak, daha sonra taşlar kırılıp orta parçalarının serum fizyolojikle yıkanması sonucu elde edilen sıvı ise taşın santral kültürü olarak değerlendirildi.

Bu kültürlerin hepsi fakültemiz Mikrobiyoloji laboratuvarında kanlı agar ve Eozilen. Metilen. Blue (E.M.B.) besi yerlerine ekilerek 37°C de 24 saat etüvde bekletildi. Kültürlerde üreme olmuş ise Kirby-Bauer yöntemi ile antibiogramları yapılmıştır. Enfeksiyonun klinik bulguları ortaya çıkmadıkça idrar kültürlerinde üreme olsa dahi antibiotik tedavisine başlanmamıştır.

Operasyonla elde edilen taşlardan 25'i kliniğimizde kimyasal olarak (kantitatif), 25'i ise Fen-Edebiyat fakültesi Kimya bölümünde infrared spektroskopik yöntemle incelenmiştir. Tablo-2 'de kalsiyum okzalat taşına ait infrared spektrofotometrik bu grafik görülmektedir.

Çalışmamızda, bulguların karşılaştırılmasında  $X^2$  (Khi square test) testi kullanılmıştır (28).

TABLO - 2 Kalsiyum okzalrat terkinindeki taş'a ait bir infrared spektrofotometrik grafik.





## B U L G U L A R

Çalışmamız 17 kadın ve 33 erkek olmak üzere toplam 50 Üriner sistem taş hastası üzerinde yapılmıştır.

17 Kadın hastanın, 8'i böbrek taşı 6'sı üreter taşı, 3'ü kombine taş (Böbrek + üreter taşı) (Böbrek + mesane taşı) vak'asıdır. 33 Erkek hastanın ise 15'i böbrek taşı, 8'i üreter taşı, 7'si mesane taşı ve 3'ünde kombine taş vak'asıdır.

Taş hastalığı en fazla 20-50 yaşları arasında görülmüş olup, hastaların yaş dağılımları gözden geçirildiğinde en küçük olanı 2 en büyüğü ise 71 yaşında olarak belirlendi. Çalışmaya alınan tüm hastaların yaş ortalamalarını 35,4 olarak tesbit ederken taş, hastalığını erkeklerde kadınlara göre 1,9 misli fazla gördük.

Taşların kimyasal (kantitatif) ve infrared spektrofotometrik yöntemlerle yapılan analizleri sonucu ortaya çıkan bulgular tablo-3'de gösterildiği gibidir.

Tablodan da anlaşılacağı gibi taşların hem kimyasal hemde infrared spektrofotometrik yöntemle taşların aynı yapıya sahip olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca en çok rastlanılan üriner sistem taşları kalsiyum okzalat, kalsiyum fosfat ve magnezyum-amonyum fosfat karışımı taşların en sık rastlanılan taşlar olduğu saptanmıştır. Bir

olgu da ise sistin taşı tesbit edilmiştir.

TABLO-3 Üriner sistem taşlarının analiz sonuçlarına göre dağılımı.

TAŞIN CİNSİ	ADET	%
Kalsiyum Okzalat + Kalsiyum Fosfat	14	(28)
Mağnezyum-amonyumfosfat	19	(38)
Kalsiyum Okzalat	8	(16)
Kalsiyum Fosfat	8	(16)
Sistin	1	(2)
TOPLAM	50	(100)

50 vak'anın preoperatif idrar kültürlerinin sonucunda 36'sında üreme olduğu görülerek enfeksiyonun varlığı teyit edilmiştir. Bunların patojen bakterilere göre dağılımı tablo 4'de görülmektedir.

TABLO-4 Pre-op idrar külterlerindeki enfeksiyon ajanları.

ENFEKSIYON AMİLLERİ:	Sayı:
E. Coli	21
Proteus	8
Klebsiella	4
Enterokok	3
TOPLAM	36

Yukarıdaki tablomuz gözden geçirildiğinde en çok E.Coli (21) ve Proteus'un (8) ürediği anlaşılmaktadır.

Çalışmamızda operasyon sonucu elde edilen taşların yüzeyel ve santral kültürleri yapıлып incelendiğinde, strüvit taşlarında % 84,2 santral üreme, % 78,9 yüzeyel üreme saptanmıştır. Bu durum tablo-5'de ayrıntılı olarak görülmektedir.

TABLO-5 Taş cinslerine göre yüzeyel ve santral bakteri üreme oranları.

TAŞ CİNSİ	SAYI	Yüzeyel Üreme	%	Santral Üreme	%
Mağnezyum-amonyumfosfat	19	15	(78,9)	16	(84,2)
Kalsiyum okzalat + Kalsiyum fosfat	14	5	(35,7)	1	(7,1)
Kalsiyum fosfat	8	2	(25)	-	(0)
Kalsiyum okzalat	8	1	(12,5)	-	(0)
Sistin	1	1	(100)	1	(100)
TOPLAM	50	24	-	18	-

Yukarıda görüldüğü gibi 8 kalsiyum okzalat taşının 1'inde (% 12,5), 8 kalsiyum fosfat taşınının 2'sinde (% 25) yüzeyel kültürde bakteri üremesine karşın santral kültürlerinde hiç bir mikroorganizma ürememiştir.

Kalsiyum okzalat + Kalsiyum fosfat yapısında ki 14 taşın 5'inde ( % 35,7) yüzeyel kültür, 1'inde de ( % 7,1) santral kültür pozitif bulunmuştur.

Sistin taşı olan bir vak'amızda da hem yüzeyel hemde santral kültüründe üreme olmuştur.

Tablo-6'de görüldüğü gibi üriner sistem taşlarını mağnezyum-amonyum fosfat (Struvit) ve metabolik diye sınıflandırıp, yüzeyel ve santral üreme yönünden araştırdığımızda önemli istatistiksel fark bulundu.  $P < 0,05$ ).

TABLO-6 Struvit taşlarıyla metabolik taşların yüzeyel ve santral üreme oranları.

TAŞ CİNSİ	SAYI	YÜZEYEL ÜREME	%	SANTRAL ÜREME	%
Mağnezyum-amonyum fosfat (STRUVİT)	19	15	(78,9)	16	(84,2)
Metabolik Taşlar	31	9	(29,3)	2	(6,4)

19 mağnezyum-amonyum fosfat yapısındaki taşın 15'inde ( % 78,9) yüzeyel ve 16'sında da ( % 84,2) santral üremeye karşın, 31 metabolik yapıdaki taşın 9'unda (%29,3) yüzeyel üreme 2'sinde de (%6,4) santral üreme saptanmıştır.

Üriner sistem taşlarının yüzeyel ve santral kültürlerinde üreyen bakteriyel ajanların struvit ve metabolik taşlardaki dağılımı tablo-7'de verilmiştir.

TABLO-7 Etken patojenlerin taşlara göre dağılımı

ETKEN PATOJEN	STRUVİT TAŞLAR		METABOLİK TAŞLAR	
	Yüzeyel Ü.	Santral Ü.	Yüzeyel Ü.	Santral Ü.
E.Coli	9	11	5	1
Proteus	3	3	2	1
Klebsiella	1	1	1	-
Enterokok	2	1	1	-
TOPLAM	15	16	9	2

Struvit taşlarında E.Coli ve proteus'un çoğunlukta olduğu hem santral hemde yüzeyel kültürde ürettiği, buna karşın metabolik taşlarda E.Coli'nin daha fazla yüzeyel kültürde ürettiği dikkati çekmektedir.

Santral üreme olan 16 struvit taşının 9'unda bakteriyel ajanların preoperatif idrar kültürü ile aynı olduğu (%57), 7'sinde farklı olduğu, yine 16 taşın 4'ünde de (%28,9) postoperatif idrar kültürlerinin aynı olduğu belirlendi ve tablo-8' de gösterildi.

Metabolik yapıdaki taşlarda ise yüzeyel üreme olan 9 olgunun 7'sinde (%77) bakteriyel ajanların preoperatif idrar kültürü ile aynı olduğu, 2'sinde de postoperatif idrar kültürüyle aynı olduğu gözlemlendi. Tablo-9.

TABLO-8 Struvit taşlarının preoperatif ve postoperatif idrarda,yüzeysel ve santral kültürlerde üreyen mikroorganizmaların dağılımı.

NO	TAŞIN CİNSİ	Preop. İ.K.	Yüzeysel Kültür	Santral Kültür	Post.op. İ.K.
1	Mağnezyum- amonyum fosfat	E.kok <sup>☆☆</sup>	E.Coli	E.Coli	-
2	" "	Klb. <sup>*</sup>	E.Coli	E.Coli	-
3	" "	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	E.Coli	E.Coli	E.Coli
4	" "	-	-	-	-
5	" "	E.Coli	E.Coli	E.Coli	E.Coli
6	" "	En.kok <sup>☆☆</sup>	En.kok <sup>☆☆</sup>	En.kok <sup>☆☆</sup>	-
7	" "	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	E.Coli	E.Coli	-
8	" "	E.Coli	E.Coli	E.Coli	-
9	" "	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	-
10	" "	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>
11	" "	E.Coli	-	E.Coli	-
12	" "	Klb. <sup>*</sup>	E.Coli	E.Coli	Kirlenme
13	" "	Klb. <sup>*</sup>	Klb. <sup>*</sup>	Klb. <sup>*</sup>	-
14	" "	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	E.Coli	E.Coli	-
15	" "	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>	Prt. <sup>☆☆☆</sup>
16	" "	E.Coli	-	-	-
17	" "	En.kok <sup>☆☆</sup>	En.kok <sup>☆☆</sup>	E.Coli	-
18	" "	-	-	-	-
19	" "	E.Coli	E.Coli	E.Coli	-

Klebsiella<sup>\*</sup>

Enterokok<sup>☆☆</sup>

Proteus<sup>☆☆☆</sup>

TABLO-9 Metabolik taşların preoperatif ve postoperatif idrarda yüzeysel ve santral kültürlerde üreyen mikroorganizmaların dağılımı.

NO	TAŞIN CİNSİ	Preop İ.K.	Yüzeysel Kültür	Santral Kültür	Postop. İ.K.
1	Kalsiyum Okzalat	-	-	-	-
2	" "	E.Coli	-	-	-
3	" "	-	E.Coli	-	Kirlenme
4	" "	E.Coli	-	-	-
5	" "	-	En.kok *☆	-	-
6	" "	E.Coli	-	-	-
7	" "	E.Coli	-	-	-
8	" "	-	-	-	-
9	Kalsiyum fosfat	-	-	-	-
10	" "	E.Coli	E.Coli	-	-
11	" "	E.Coli	-	-	-
12	" "	Klb.*	Klb.*	-	-
13	" "	E.Coli	-	-	Kirlenme
14	" "	-	-	-	-
15	" "	E.Coli	-	-	-
16	" "	-	-	-	E.Coli
17	Kalsiyum okzalat+ Kalsiyum fosfat	E.Coli	E.Coli	-	-
18	" "	-	-	-	-
19	" "	E.Coli	E.Coli	E.Coli	E.Coli
20	" "	-	-	-	-
21	" "	E.Coli	-	-	-
22	" "	E.Coli	E.Coli	-	-
23	" "	-	-	-	-
24	" "	Prt.*☆☆	Prt.*☆☆	-	-
25	" "	-	-	-	-
26	" "	E.Coli	-	-	-
27	" "	E.Coli	-	-	-
28	" "	-	-	-	-
29	" "	E.Coli	-	-	-
30	" "	E.Coli	-	-	-
31	Sistin taşı	Prt.*☆☆	Prt.*☆☆	Prt.*☆☆	Prt.*☆☆

## T A R T I Ő M A

Çalışmamızda taşa sebebiyet veren bakterilerin yol açtığı enfeksiyon ile obstruksiyon ve staz'a ikincil gelişen enfeksiyonlar arasındaki ilişki saptanmaya çalışıldı. Buna ilaveten biz bu çalışmamızda üriner sistem taşlarının bakteri içerip içermediğini, taş cinsine göre ne oranda mikroorganizmayı hangi bölgesinde bulundurduğunu da göstermeye çalıştık.

Smith,D.R., (29) taş hastalığını 30-50 yaşları arasında erkeklerde kadınlara göre 3 misli fazla, Burkland ve Rosemberg (30) de aynı şekilde 30-50 yaşları arasında, erkeklerde kadınlara nazaran 3 misli fazla, Korkud ve arkadaşları (31) taş hastalığını 20-40 yaşları arasında, erkeklerde kadınlara göre 2 misli fazla olarak tesbit etmişlerdir. Biz ise 20-50 yaşları arasında, erkeklerde kadınlara göre 1,9 misli fazla saptadık.

Sonuçlarımızın Korkud,G. ve arkadaşlarınıninkine benzerlik göstermesi, Burkland ve Smith,D.R.,'in sonuçları ile farklılık arzemesi üriner sistem taş hastalığı insidansının coğrafi faktörler, ırk, beslenme alışkanlığı, sosyo-ekonomik durum ve metabolik etkenlere bağlı olarak değişebileceği şeklinde yorumlanabilir (29).



Üriner sistem taşlarının analizlerinin yapılması taş profilaksisinde, etyolojilerinin açıklanmasında, öğrenilmesinde ve rekürrenslerin önüne geçmede faydalı olmakta, klinisyene ve hastaya yararlı sonuçlar sağlamaktadır.

Prien ve arkadaşları (32), saf kalsiyum okzalat ve bunların mikst tiplerini ve magnezyum-amonyum fosfat taşlarını sık görmelerine karşın, ürik asit ve sistin taşlarını çok az gördüklerini belirtmişlerdir.

Hedelin, H., ve arkadaşları (33), en çok pür kalsiyum ve yine bunun mikst tiplerini saptamışlardır. Enfeksiyon taşlarına, sistin ve ürik asit taşlarına ise az rastlamışlardır.

Günalp, İ., (34) kalsiyum okzalat + kalsiyum fosfat ve magnezyum-amonyum fosfat taşlarının sıklığı yanında ürik asit ve sistin taşlarının çok az görüldüğünü ifade etmektedir.

Biz ise çalışmamızda kalsiyum okzalat, kalsiyum okzalat + kalsiyum fosfat, ile magnezyum-amonyum fosfat yapısındaki üriner sistem taşlarının sıklığına karşın bir vak'amızda sistin taşı tesbit ettik. Buda literatör bilgileriyle uygunluk göstermektedir (Tablo-3).

Üriner enfeksiyonun teşekkül ediş süresi ve ortaya çıkış şekli taşın yapacağı obstruksiyon ve staz ile paralellik arzeder.

Enfeksiyon ve amili bir bakıma idrar tahlili ile ve kültürüyle de ortaya çıkarılabilir.

Jackson, E. (35) 16 vak'alık bir seride pre-op 12 vak'ada proteus, E.Coli ve klebsiellayı saptamıştır. Lewi, H.J.E., (36) 24 vak'alık bir serinin % 60 da keza proteus, E.Coli, Klebsiellayı etken olarak bulmuştur. Şimşek ve arkadaşları (2) ise 22 vak'alık bir serinin 14'ünde E.Coli, Enterokok, ve proteus tesbit etmişlerdir.

Biz ise 50 vak'alık serimizin 36'sında E.Coli, Proteus, Klebsiella saptadık. Bizim sonuçlarımız araştırmacıların sonuçlarıyla uygunluk göstermektedir (Tablo-4).

Taşlar santral ve yüzeysel olarak ihtiva ettikleri bakteriler yönünden gözden geçirildiklerinde değişik sonuçlar elde edilmiştir.

A.C.Mc.Cartney ve arkadaşları (37), 24 vak'alık bir serinin (%71) 17'sinde magnezyum-amonyum fosfat içeren okzalit taşının 4'ünde ise (% 23,6) yüzeysel kültürde, 4'ünde de (% 23,6) santral kültürde E.Coli ve proteusları üretmişlerdir.

Aynı çalışmada 7 struvit taşlı hastanın 5'inin (%71) yüzeysel kültüründe 6'sının da (% 86) santral kültüründe bakteriyel üreme vardı. Kültürlerde üreyen mikroorganizmalar preoperatif idrar kültürlerinde üreyen ajanlarla aynı idi ve kültürlerde en çok proteus ile klebsiella izole edilmişti.

Helleström ve arkadaşları (38), 14 adet struvit yapısındaki taşın yüzeysel kültürlerinde düşük sayıda üreme bulurlarken santral kültürlerinde fazla sayıda bakteri ürettiklerini ifade etmektedirler. Taş kültürlerinin 12'sinde proteus'u 2'sinde de klebsiellayı etken olarak saptamışlar ve preoperatif idrar kültürüyle benzerlik bulmuş-

lardır.

Nemoy ve Stamey (39) çalışma kapsamına aldıkları 9 üriner sistem taşından 6'sının magnezyum-amonyum fosfat, 3'ünün de metabolik yapıda olduğunu ve 6 struvit taşının hepsinde idrar kültürleri ve santral kültürlerinde üreme bulunduğunu belirtmişlerdir. Santral kültürlerde üreyen mikroorganizmaları Skaning elektron mikroskopisinde E.Coli ve Proteus olarak tesbit ederken, preoperatif idrar kültürlerinde üreyen bakterilerle benzerliğini saptadılar.

Jackson, E., ve arkadaşları (35) böbrek taşı olan 16 hastanın taş analizleri neticesinde hepsinin struvit yapıda olduğunu, 16 vak'adan elde edilen 22 taşın yüzeyel kültürünün % 60'ında, santral kültürünün de % 80'ninde bakteriyel üreme bulunduğunu göstermişlerdir. Yüzeyel ve santral üremelerde en çok proteus (% 71) ve E.Coli'yi izole ederken bu mikroorganizmaların preoperatif idrar kültürlerinde üreyen ajanlarla aynı olduğunu bulmuşlardır.

Şimşek, F ve arkadaşları (2), 8 struvit taşının 7'sinde (%88) yüzeyel ve 7'sinde de (% 88) santral kültürü pozitif buldular. Santral üreme olan 7 struvit taşının 4'ünde suşların preoperatif idrar kültürü ile aynı olduğu (% 57), 3'ünde değişik bulunduğu, ayrıca 7 taşın ikisinde de (% 29) postoperatif idrar kültürüyle aynı olması nedeniyle bu araştırmacılar struvit taşlarında bakterilerin etyolojik faktör olabileceği üzerinde durmuşlardır.

Metabolik yapıdaki 14 taşın 4'ünün ( 29) yüzeyel kültüründe, 1'inin de (%7) santral kültüründe bakteriyel üreme tesbit ettiler. Yüzeyel üreme olan 4 olgunun 3'ünde bakteriyel ajanların preoperatif idrar kültürüyle aynı olması, santral üreme olan bir vak'anın da preoperatif ve postoperatif idrar kültürüyle aynı olmasına bakarak enfeksiyonun idrardan geldiğini söylemişlerdir.

A.C.Mc.Cartney (37), Helleström (38), Nemoy (39), Jackson (35), Şimşek, F., (2) yaptıkları çalışmalarda struvit taşlarında santral üremenin fazla olduğunu ve preoperatif idrar kültürleriyle bu üremenin benzer bulunduğunu tesbit ederek, bu durumun struvit taşlarının teşekülünde rol oynayabileceğini göstermeye çalışmışlardır.

Aynı araştırmacılar metabolik taşlarda yüzeyel üremenin fazla olduğunu ve preoperatif idrar kültürleriyle benzer olması nedeniyle enfeksiyonun taştan değil idrardan gelebileceğini saptarlarken, biz çalışmamızda üreme olan 9 olgunun 7'sinde preoperatif idrar kültürleriyle aynı bakterilerin ürediğini tesbit ederek enfeksiyonun taştan değil idrardan gelebileceği kanaatine ulaştık.

Bizim çalışmamız da, 50 üriner sistem taşının analizlerinde 19'unun Struvit, 31'ininde metabolik yapıda olduğu anlaşılmaktadır.

19 struvit taşının 15'inin (%78,9) yüzeyel kültüründe, 16'sininde (%84,2) santral kültüründe bakteriyel üreme vardı tablo-6. Üreme olan 16 santral kültürün 9'unda (% 57) mikroorganizmaların preoperatif idrar kültürüyle aynı olması bakterilerin taş etkeni olabileceğini, 7'sin

de de bakterilerin farklı olması taş etkeni olmaktan çok bir süper enfeksiyonu düşündürmektedir (Tablo-8). Üriner sistem taşlarında saptanan E.Coli'nin bir süper enfeksiyon kaynağı olduğu herkesçe bilinen bir gerçektir. Enfeksiyon taşlarıyla postoperatif idrar kültürleri arasındaki ilişki de çarpıcıdır. 16 enfekte olgunun 12'sinde postoperatif dönemde idrar kültürünün negatif olması, enfeksiyon kaynağının ortadan kalkması ile üriner enfeksiyonun kolayca kontrol altına alınabileceğini göstermektedir.

Struvit dışı taşlardaki enfeksiyonun önemli boyutlarda olmadığı ve metabolik kökenli bu taşların çok düşük oranda mikroorganizma barındırdığını gördük. 31 olgunun yalnızca 9'unda (% 29,3) yüzeysel enfeksiyon vardı ve bunların 7'sin de bakteriyel ajanların idrar kültürü ile aynı olması enfeksiyonun idrardan geldiğini gösteriyor olabilir. (Tablo-9) 31 taşın sadece ikisinde santral üreme mevcut iken, taşın birisi sistin yapısında olup hem yüzeysel hemde santral kültüründe proteus üremiştir. Bu iki olgunun preoperatif ve postoperatif idrar kültürlerinde de aynı mikroorganizmaların bulunması esas kaynağın taş mı yoksa idrar mı olduğunu açıklamaktan uzaktır. Bu durum metabolik taşların enfeksiyon kaynağı olmadığını ve düşük oranda mikroorganizmayı bünyelerinde barındırdığını gösteriyor olabilir.

## S O N U Ç

Bu çalışmamızda üriner sistem taşlarını Struvit (mağnezyum-amonyum fosfat) ve metabolik taşlar olarak iki grubta topladık.

1. Struvit taşlarında, yüzeysel kültürlerde % 78,9, santral kültürlerinde ise % 84,2 gibi yüksek oranda patojen bakteriler üremiştir. Santral kültürlerde % 84,2 oranında üreyen bakterilerin pre-op idrar kültürleriyle aynı olması infeksiyonun struvit taşından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

2. Metabolik taşlarda, santral kültürde % 6,4 yüzeysel kültürde % 29,3 oranında üreme olduğu, yüzeysel kültürlerde üreyen bakterilerin pre-op idrar kültürlerindekiyle aynı olması ise infeksiyonun idrardan ileri gelebileceğini akla getirmektedir.

Bu durum, metabolik taşların infeksiyon kaynağı olmadığını ve düşük oranda bakteriyi bünyesinde barındırdığını istatistiksel olarak izah etmektedir ( $P < 0,05$ ).

## Ö Z E T

19 struvit ve 31 metabolik toplam 50 üriner sistem taşı'nın preoperatif, postoperatif idrar ve taşların santral ile yüzeysel kültürleriyle, taşların analizleri yapıldı.

Taşlar struvit ve metabolik olarak sınıflandırılarak incelendi, içerdikleri bakteriler yönünden mukayeseli olarak değerlendirilmeye tabi tutuldu ve bu bakterilerin taşın teşekkülündeki rolü araştırılmaya çalışıldı.

## K A Y N A K L A R

- 1- Fowler, J.E. : Bacteriology of branched renal calculi and accompanying urinary tract infection.  
J.Urology, Vol.131, Febroary, p:213-215, 1984
- 2- Şimşek, F.,Gökalp,A.: Üriner sistem taşlarında bakteriyolojik bulgular. Türk uroloji dergisi 2;  
259-263, 1986
- 3- Öner,A.: Urolithiazis ve üriner sistem enfeksiyonları.  
Uzmanlık tezi İstanbul 1973
- 4- Rocha,H.,and L.C.S.Santos.: Relapse of urinary tract infection in the presence of urinary tract calculi. The role of bacteria within the calculi.  
J.med. Microbiol. p:372-376, 1969
- 5- Bailey,R.R. et al.: Urinary stones. A prospective study. of 350 patients. N.Z.Med.J. 79:961. 1974
- 6- Günalp,İ., Gerçel,R., Kafkas,M.,Yaman,S.,: Uroloji.Ank.  
Tıp.Mec. Ankara 1973
- 7- Drach, G.W.: Urology, Campbell's.Ed.Harrison,H.et.al.:  
Saunders comp.Philadelphia 1986
- 8- Smith,D.R.: Urinary Stones General Urology, Ed.by:  
Smith,R.D., California,Lange medical publications. p: 297., 1988
- 9- Finlayson,B.: Renal lithiasis in review. The Urol. Clin.  
North. Amer., 1: 184., 1974



- 10- Boyce, W.H.: Organic matrix of human urinary concretions. *Am. J. Med.*, 1: 231., 1974
- 11- Williams, E.H.: Nefrolithiasis. *New. Eng. J. Med.* 290: 33, 1974
- 12- O'Brien, M.M.: Urinary pyrophosphate in normal Subjects and in stone formers. *C.M.A.J.*, 96:100, 1967
- 13- Lynwood, H.S.: Medical evaluation of urolithiasis: Etiologic aspects and diagnostic evaluation. *Uro. Clin. North. Amer.*, 1: 242, 1974
- 14- Carroll, G., Brennan, R.V.: The role of infection in nephrolithiasis. *The Jour. of Urol.*, 86-88, 1952
- 15- Lowsley, O.S., Kirwin, T.J.: *Renal Calculus. Clinical Urology.* Williams-Wilkins. Baltimore. 2: 1586, 1944
- 16- Ward, R.O.: A bacterial calculus in the renal pelvis. *The Journal of Urology.* 72:4, 1954
- 17- Thompson, R.G., Stamey, T.A.: Bacteriology of infected Stones. *Urology*; 1: 627-631, 1973
- 18- Hedenberg, I., Hellstrom, J.: The severity of infection stones Compared to other stones in the upper urinary tract. *Scand. J. Urol. Nephrol.* 19: 285-289, 1985
- 19- Griffith, D.P., Stamey, T.A.: Ureaplasma urealyticum and upper urinary tract stones. *British Journal of Urology* 56: 244-249, 1984
- 20- Hager, B.H., Magath, T.B.: The etiology of incrustated cystitis with alkaline urine. *J.A.M.A.*, 85:1352, 1925

- 21- Hellstrom, J.: The significance of streptococci in the development and treatment of renal and ureteral stones. Brit. J. of Urol. 10:348., 1938
- 22- Higgins, C.C.: Factors in recurrence of renal calculi. J.A.M.A., 113: 1460-1465, 1939
- 23- Chute, R., Suby, H.L.: Prevalence and importance of urea-splitting bacterial infections of the urinary tract in the formation of calculi. The Jour. Of Urol., 44: 590., 1940
- 24- Günalp, İ.: Modern Üroloji. Yargıçoğlu matbaası. Ankara p: 321-383., 1975
- 25- Jennis, F., Lavan, J., N., Meale, F.C., Posen, S.: Staghorn calculi of the kidney. Clinical, bacteriological and biochemical features. Brit. Jour. Of. Urol. 42:511., 1970
- 26- Boyce, W.H.: Organic matrix of human urinary concretions. Am. J. Med., 1: 231., 1974
- 27- Verneulen, C.é., Goetz, R.: Experimental urolithiasis IX: Influence of infection on growth in rat. The Jour. Of. Urol. 72:761., 1954
- 28- Özdamar, K.: Biyoistatistik. Bilim teknik yayınları İstanbul 1985
- 29- Smith, D.R.: Urinary Stones General Urology. Ed. by: California, Lange medical publications. p:291., 1988
- 30- Burkland, C.E., and Rosemberg, M.: Survey of urolithiasis in the United States. J. Urol., 73: 198, 1955

- 31- Korkud, G. ve arkadaşları, Üroloji. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak. yayınları İstanbul-1985
- 32- Prien, E.L., Sr., and Gershoff, S.F.: Magnesium oxidepyridoxine therapy for recurrent calcium oxalate calculi. J.Urol., 112:509, 1974
- 33- Hedelin, H., Bronson, J.E., Grenabo, L., Petterson, S.: Ureaplasma urealyticum and upper urinary tract stones. Br. J. Urol. 56:244., 1984
- 34- Günalp, İ.: Modern Üroloji. Yargıçoğlu matbaası Ankara p: 321-383., 1975
- 35- Jackson, F., Fawler, JR.: Bacteriology of branched renal calculi and accompanying urinary tract infection. J.Urol. 131, 213, 1984
- 36- Lewi, H.J.F., White, A., Hutchinson, A.G., Scott, R.: The bacteriology of the urine and renal calculi. Urological Research. 12:107-109, 1984
- 37- A.M. Mc. Cartney., J. Clark., H.J.E, Lewi.: Bacteriological study of renal calculi. Eur. J. Clin. Microbiol., December, p: 553-555, 1985
- 38- Hellstrom, J.: The significance of streptococci in the development and treatment of renal and ureteral stones. Brit. J. of Urol. 10:348., 1938
- 39- Nemoy, N.J and Stamey, T.F.: Ultrastructural Microbial ecology of infection induced urinary stones. The Journal of Urology Apr. 133(4): 622-627, 1985

- 40- Higgins, C.C.; Straffon, R.A.: Urology, Campbell  
Philadelphia. Saunders. 1986
- 41- Ö.Armağan., Ürolithiazis ve Üriner sistem enfek-  
siyonları. Uzmanlık Tezi. Cerrahpaşa,  
İstanbul, 1973