

## MAST HÜCRELERİNİN İLTİHAP VE TÜMÖRLERLE OLAN İLİŞKİLERİ

Dr. Özden VURAL \*, Dr. Osman YILMAZ \*, Dr. Lema TAVLI \*, Dr. Salim GÜNGÖR \*,  
Dr. S.Serpil KALKAN \*\*, Dr. Mehmet ÇERÇİ \*

\* S.Ü.T.F. Patoloji Anabilim Dalı, \*\* Ş.Ü.T.F. Morfoloji Anabilim Dalı

### ÖZET

*Bu araştırmada mast hücrelerinin iltihap ve tümörlerle olan ilişkileri incelendi. Kontrol grupları ile karşılaştırıldığında deney gruplarındaki mast hücre sayısının akut apandisitlerde azaldığı, kronik kolesistitlerde arttığı, leiomyonlarda azaldığı, bazal hücreli karsinomlarda arttığı tesbit edildi.*

*Anahtar Kelimeler: Mast hücresi, iltihap, tümör.*

### SUMMARY

#### *Relationship of Mast Cells with Inflammation and Tumors*

*In this study, the relationship of mast cells with inflammation and tumors were investigated. When compared with control groups, the number of mast cells were found to be decreased in acute appendicitis and leiomyoma while increased in chronic cholecystitis and basal cell carcinoma.*

*Key Words: Mast cell, inflammation, tumor.*

### GİRİŞ

Mast hücreleri ilk tanındıkları yıllardan bu yana, pek çok araştırmacı tarafından çeşitli yönleri ile incelenmiş, fonksiyonları tam anlaşılammış ilgi çekici hücrelerdir. Taşıdıkları mediatör maddelerle vücudun fizyolojik işlevlerine direkt olarak katıldıkları gibi, pek çok hastalık hallerinde önemli roller aldıkları tesbit edilmiştir.

Mast hücreleri vücudun her yerinde, kan damarları, periferik sinirler ve bez kanallarının çevrelerinde, organların kılıflarında seröz membranlarda bulunurlar (1, 2, 3). Vücudun her yerinde sayıları aynı değildir. Deri, solunum sistemi, sindirim sisteminde ve uterusda çok miktarda bulunurlar (4). Aynı organın değişik bölgelerinde sayıları farklı olabilir. Uterus endometriumdaki mast hücresi sayısı myometriumdakine göre çok daha azdır (5, 6).

Mast hücrelerinin granüllerinde hazır olarak histamin, eozinofil kemotaktik faktör, nötrofil kemotaktik faktör, prostaglandin yapıcı faktör, serotonin, arilsulfataz-A, kininogenaz bulnur (2,7,8,9,10). Bunlar gerekli durumlarda hızla salınarak çeşitli fizyolojik etki gösterirler.

Kronik iltihaplarda mast hücrelerinin sayısında artış olduğu gösterilmiştir (1, 11, 12, 13). Çok sayıda araştırmacı akut iltihaplarda dokudaki mast hücrelerinin geçici olarak kaybolduklarını tesbit etmişlerdir. Bu onların degranülasyon sonucu boyan-

ma özelliklerini yitirdiklerinden çevredeki diğer hücrelerden ayırd edilememelerinden ileri gelir (1, 14).

Mast hücrelerinin tümörlerdeki sayısal değerleri ve tümöre olan etkileri konusunda çelişkili bulgular vardır. Bazı araştırmacılar mast hücrelerinin selim tümörlerde arttığını habis tümörlerde azaldığını bildirmektedirler (15, 16).

Mast hücreleri tümörlerde tümör ile normal doku sınırında kümelenmiş olarak bulunurlar (17). Tümör stromasında mast hücresi görüldüğü halde tümöre ait parenkim hücreleri arasında mast hücresi görülmez (18).

### MATERYAL VE METOD

Materyal olarak Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı arşivindeki parafin bloklardan yararlanıldı.

1987, 1988, 1989 yıllarında akut apandisit, kronik kolesistit, leiomyom (uterus kaynaklı) ve bazal hücreli karsinom tanısı almış vakalar gözden geçirildi. Her bir hastalık grubundan 40'ar vakaya ait bloklar deney grubu olarak alındı.

Biyopsi ve otopsi materyallerinden tamamen normal olan 10'ar adet apandiks, safra kesesi, uterus myometriumu, deri dokusu kontrol grubu olarak alındı.



Deney ve kontrol gruplarından ikişer blok incelemeye alındı. Her bloktan 5 mikron kalınlığında 5 adet kesit yapıldı. Böylece her vakadan 10 kesit incelenmiş oldu.

Kesitler Hematoksilen-Eozin ve Toluidin Blue boyaları ile boyandı. Her kesitte ışık mikroskobu immersiyon objektifi ile 5 değişik sahadaki mast hücreleri sayıldı. Böylece her vakada 50 immersiyon objektifi sahasındaki mast hücre sayısı tesbit edilmiş olup, bu sahalardaki toplam mast hücre sayısı 50'ye bölünerek, bir alanda ortalama mast hücre sayısı, dolayısıyla bir vakanın ortalama mast hücre sayısı bulundu. Sahalar, apandikslerde mukoza, submukoza ve muskularis tabakalarından, safra keselerinde mukoza ve muskularis tabakalarından, tümörlerde ise tümör stromalarından seçildi. İki saha arasında bir immersiyon objektifi sahası atlanarak saha seçiminde tarafsız olunmaya dikkat edildi.

Deney ve kontrol grubu vakalarında elde ettiğimiz ortalama mast hücre sayıları, student-t testi ile istatistiksel değerlendirmeye tabi tutuldu.

## BULGULAR

Kontrol grubunu teşkil eden normal apandiks, safra kesesi, myometrium ve deriye ait kesitlerde ortalama mast hücre sayıları Tablo I'de gösterildi.

TABLO I: Kontrol guruplarında ortalama mast hücre sayıları

| Vaka No | Normal Apandiks | Ort. Mast Hücre Sayısı | Normal Safra Kesesi | Ort. Mast Hücre Sayısı | Normal Myometrium | Ort. Mast Hücre Sayısı | Normal Deri    | Ort. Mast Hücre Sayısı |
|---------|-----------------|------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|------------------------|----------------|------------------------|
| 1       | 1411/88         | 2.94                   | 1                   | 0.62                   | 579/88            | 4.52                   | 490/88         | 1.30                   |
| 2       | 330/89          | 2.50                   | 2                   | 0.34                   | 984/88            | 3.06                   | 586/88         | 1.70                   |
| 3       | 1981/89         | 2.52                   | 3                   | 0.96                   | 174               | 1.36                   | 2188/88        | 1.94                   |
| 4       | 2839/89         | 2.00                   | 4                   | 1.84                   | 556/89            | 1.84                   | 2528/88        | 2.58                   |
| 5       | 2893/89         | 2.40                   | 5                   | 1.04                   | 900/89            | 2.92                   | 1098/89        | 2.48                   |
| 6       | 3087/89         | 3.66                   | 6                   | 0.88                   | 1095/89           | 1.60                   | 3056/89        | 1.14                   |
| 7       | 3187/89         | 1.56                   | 7                   | 0.84                   | 1772/89           | 0.46                   | 3140/89        | 1.44                   |
| 8       | 3301/89         | 1.78                   | 8                   | 0.96                   | 2816/89           | 2.40                   | 3185/89        | 1.94                   |
| 9       | 3685/89         | 2.68                   | 9                   | 0.52                   | 3065/89           | 1.14                   | 3371/89        | 1.08                   |
| 10      | 3773/89         | 4.96                   | 2886/89             | 0.50                   | 3824/89           | 1.20                   | 3656/89        | 1.16                   |
|         | Genel Ortalama  | 2.700 ±0.314           | Genel Ortalama      | 0.85 ±0.139            | Genel Ortalama    | 2.05 ±0.377            | Genel Ortalama | 1.676 ±0.174           |

Normal apandikslerde yapılan incelemelerde bir immersiyon objektifi sahasında en az 0, en fazla 8 adet mast hücre sayıldı. Bütün apandikslerde mast hücre sayısının genel ortalama  $2.70 \pm 0.314$  olarak

bulundu.

Akut apandisitlerde yapılan incelemelerde bir immersiyon objektifi sahasında en az 0, en fazla 6 adet mast hücre sayıldı. Genel ortalama  $0.32 \pm 0.033$  idi.

Akut apandisitlerde mast hücre sayısının, normal dokuya göre anlamlı şekilde azaldığı tesbit edildi ( $p < 0.01$ ).

Normal safra kesesi kesitlerinde bir immersiyon objektifi sahasında en az 0, en fazla 4 adet mast hücre sayıldı. Bütün safra keselerinde mast hücre sayısının genel ortalaması  $0.85 \pm 0.133$  idi.

Kronik kolesistitlerde yapılan incelemelerde bir immersiyon objektifi sahasında en az 0, en fazla 13 adet mast hücre sayıldı. Genel ortalama  $2.64 \pm 0.144$  olarak bulundu.

Kronik kolesistitlerde mast hücre sayısının normal dokuya göre artmış olduğu görüldü ( $p < 0.01$ ).

Normal myometriumlarda bir immersiyon objektifi sahasında en az 0, en fazla 8 adet mast hücre sayıldı. Genel ortalama 2,05 idi.

Leiomyomlarda yapılan incelemelerde bir immersiyon objektifi sahasında en az 0, en fazla 9 adet mast hücre sayıldı. Genel ortalama  $0.96 \pm 0.105$  olarak bulundu.

Leiomyomlarda mast hücre sayısının normal myometriumlara göre azalmış olduğu tesbit edildi ( $p < 0.01$ ).

Deri dokusu kesitlerinde bir immersiyon objektifi



TABLO II: Deney gruplarında ortalama mast hücresi sayıları

| Vaka No | Akut Apandiks  | Ort. Mast Hücre Sayısı | Kronik Kolesistit | Ort. Mast Hücre Sayısı | Leiomyoma      | Ort. Mast Hücre Sayısı | Bazal Hücreli Karsinom | Ort. Mast Hücre Sayısı |
|---------|----------------|------------------------|-------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1       | 105/87         | 0.78                   | 348/87            | 3.72                   | 574/88         | 0.40                   | 21/87                  | 3.36                   |
| 2       | 107/87         | 0.20                   | 472/87            | 2.00                   | 880/88         | 0.72                   | 284/87                 | 2.28                   |
| 3       | 255/87         | 0.24                   | 484/87            | 2.88                   | 950/88         | 0.90                   | 490/87                 | 2.52                   |
| 4       | 759/87         | 0.20                   | 498/87            | 2.92                   | 1011/88        | 0.30                   | 550/87                 | 1.72                   |
| 5       | 25/88          | 0.24                   | 518/87            | 4.00                   | 1691/88        | 1.82                   | 207/88                 | 4.20                   |
| 6       | 194/88         | 0.52                   | 521/87            | 1.82                   | 2141/88        | 2.10                   | 356/88                 | 5.12                   |
| 7       | 198/88         | 0.80                   | 548/87            | 2.38                   | 2164/88        | 0.88                   | 368/88                 | 0.42                   |
| 8       | 269/88         | 0.16                   | 558/87            | 2.70                   | 2271/88        | 1.44                   | 1034/88                | 6.40                   |
| 9       | 1083/88        | 0.38                   | 570/87            | 3.60                   | 2288/88        | 0.66                   | 1093/88                | 4.88                   |
| 10      | 1136/88        | 0.16                   | 581/87            | 2.50                   | 2549/88        | 0.80                   | 1099/88                | 7.98                   |
| 11      | 1234/88        | 0.52                   | 583/87            | 2.08                   | 202/89         | 2.38                   | 1237/88                | 3.42                   |
| 12      | 1280/88        | 0.20                   | 640/87            | 2.96                   | 328/89         | 1.56                   | 1259/88                | 4.18                   |
| 13      | 1310/88        | 0.06                   | 694/87            | 2.52                   | 336/89         | 1.24                   | 1315/88                | 2.14                   |
| 14      | 1386/88        | 0.14                   | 740/87            | 2.38                   | 644/89         | 2.44                   | 1351/88                | 3.24                   |
| 15      | 1440/88        | 0.62                   | 761/87            | 1.48                   | 1083/89        | 0                      | 1528/88                | 4.36                   |
| 16      | 1517/88        | 0.34                   | 764/87            | 1.24                   | 1431/89        | 1.14                   | 1547/88                | 4.14                   |
| 17      | 1744/88        | 0.22                   | 767/87            | 3.26                   | 1499/89        | 0.78                   | 1715/88                | 4.58                   |
| 18      | 1745/88        | 0.42                   | 771/87            | 1.83                   | 1507/89        | 0.82                   | 1799/88                | 3.26                   |
| 19      | 1767/88        | 0.42                   | 29/88             | 3.08                   | 1512/89        | 0.86                   | 2652/88                | 1.32                   |
| 20      | 1772/88        | 0.14                   | 49/88             | 1.90                   | 1636/89        | 0.06                   | 2959/88                | 3.50                   |
| 21      | 1792/88        | 0.54                   | 82/88             | 3.92                   | 1711/89        | 1.28                   | 2968/88                | 5.78                   |
| 22      | 1805/88        | 0.16                   | 106/88            | 1.96                   | 1713/89        | 0.48                   | 2985/88                | 6.24                   |
| 23      | 2338/88        | 0.10                   | 156/88            | 2.72                   | 1858/89        | 0.76                   | 3027/88                | 9.22                   |
| 24      | 2563/88        | 0.20                   | 171/88            | 2.26                   | 1980/89        | 1.04                   | 169/89                 | 3.00                   |
| 25      | 2729/88        | 0.24                   | 193/88            | 1.50                   | 1986/89        | 0.20                   | 417/89                 | 5.04                   |
| 26      | 2814/88        | 0.34                   | 218/88            | 4.12                   | 2022/89        | 1.38                   | 453/89                 | 6.38                   |
| 27      | 3103/88        | 0.20                   | 270/88            | 3.22                   | 2133/89        | 1.14                   | 585/89                 | 2.56                   |
| 28      | 3121/88        | 0.34                   | 314/88            | 2.44                   | 2246/89        | 0                      | 1001/89                | 7.20                   |
| 29      | 3128/88        | 0.32                   | 331/88            | 2.44                   | 2292/89        | 1.48                   | 1587/89                | 5.22                   |
| 30      | 4/89           | 0.46                   | 373/88            | 5.38                   | 2739/89        | 2.66                   | 1874/89                | 2.56                   |
| 31      | 83/89          | 0.10                   | 410/88            | 2.96                   | 3035/89        | 0.70                   | 2238/89                | 1.04                   |
| 32      | 84/89          | 0.06                   | 709/88            | 2.16                   | 3132/89        | 1.50                   | 2328/89                | 0.70                   |
| 33      | 143/89         | 0.02                   | 724/88            | 2.34                   | 3183/89        | 0.64                   | 2466/89                | 0.40                   |
| 34      | 179/89         | 0.64                   | 1176/88           | 2.70                   | 3530/89        | 0.66                   | 2645/89                | 3.28                   |
| 35      | 461/89         | 0.42                   | 1377/88           | 1.40                   | 3566/89        | 1.10                   | 2808/89                | 1.22                   |
| 36      | 1118/89        | 0.22                   | 1680/88           | 2.62                   | 3749/89        | 0.46                   | 3024/89                | 2.74                   |
| 37      | 1341/89        | 0.34                   | 1682/88           | 1.60                   | 3764/89        | 0.94                   | 3364/89                | 3.42                   |
| 38      | 1401989        | 0.28                   | 1720/88           | 2.16                   | 3825/89        | 0                      | 3636/89                | 2.84                   |
| 39      | 1456/89        | 0.24                   | 2100/88           | 4.68                   | 3928/89        | 0.54                   | 3706/89                | 2.92                   |
| 40      | 2695/89        | 0.88                   | 2135/88           | 1.78                   | 3933/89        | 0.48                   | 3718/89                | 5.66                   |
|         | Genel Ortalama | 0.321 ±0.03            | Genel Ortalama    | 2.640 ±0.144           | Genel Ortalama | 0.969 ±0.105           | Genel Ortalama         | 3.757 ±0.324           |

TABLO III: Kontrol ve deney grupları sonuçlarının karşılaştırılması.

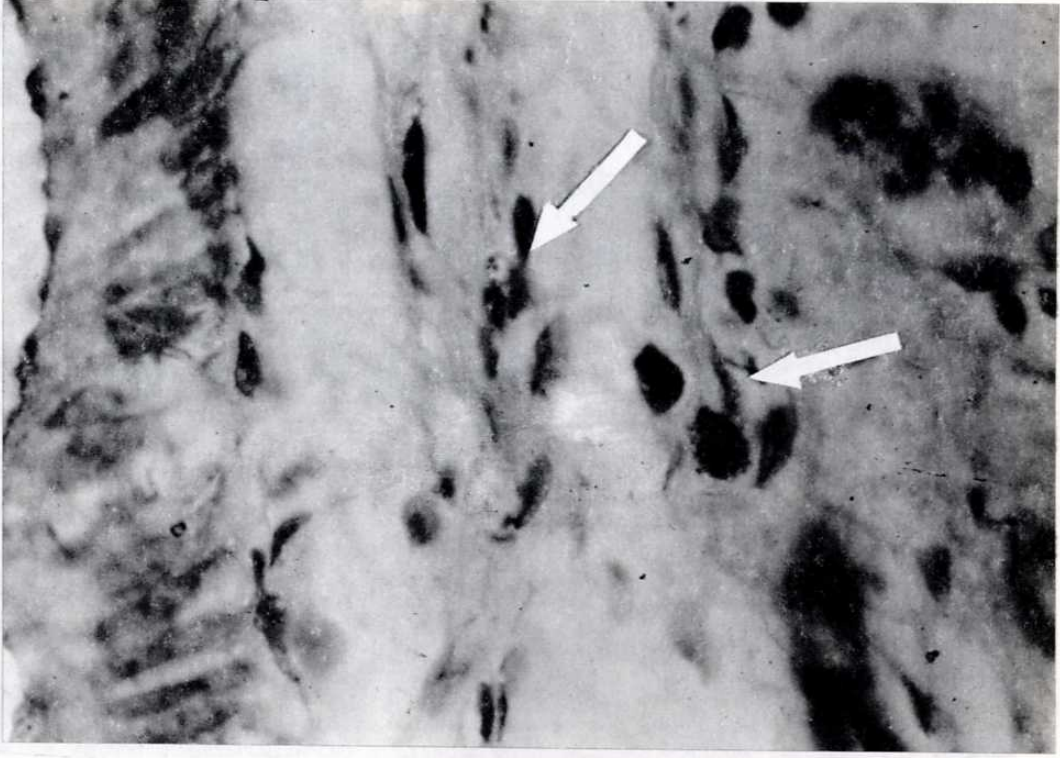
|                              | Normal Apandiks   | Akut Apandisit     |
|------------------------------|-------------------|--------------------|
| Ortalama mast hücresi sayısı | $2.700 \pm 0.314$ | $0.3215 \pm 0.033$ |

|                              | Normal Safra Kesesi | Kronik Kolesistit |
|------------------------------|---------------------|-------------------|
| Ortalama mast hücresi sayısı | $0.850 \pm 0.133$   | $2.640 \pm 0.144$ |

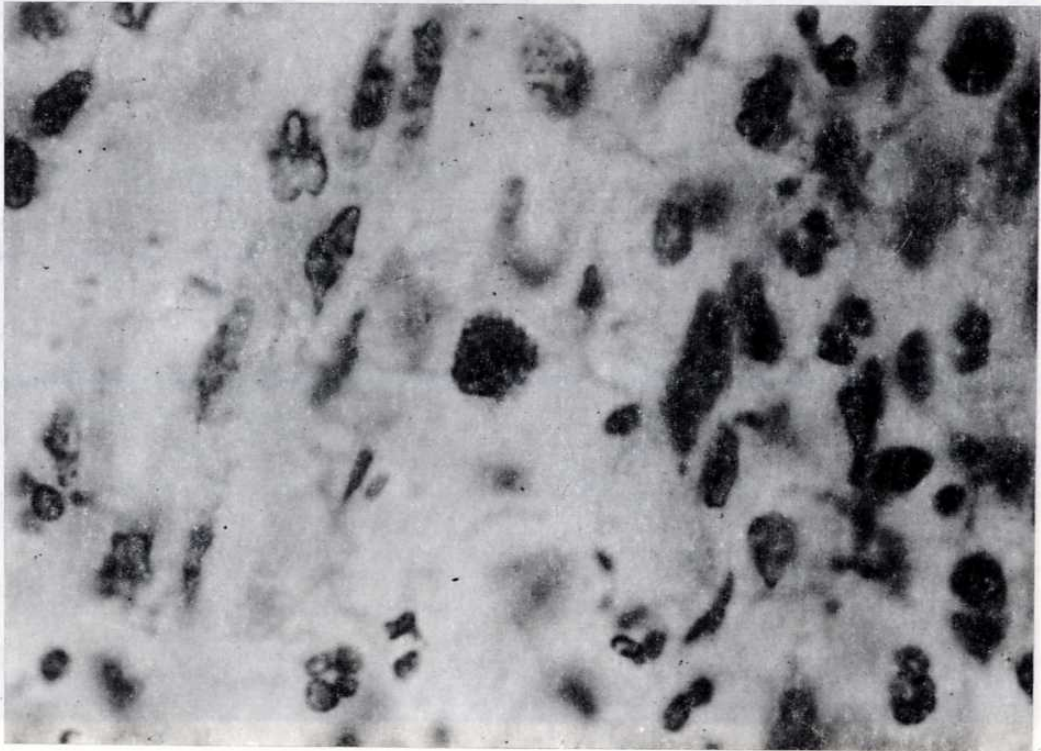
|                              | Normal Myometrium | Leiomyom          |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| Ortalama mast hücresi sayısı | $2.05 \pm 3.377$  | $0.969 \pm 0.105$ |

|                              | Normal Deri       | Bazal Hücreli Karsinom |
|------------------------------|-------------------|------------------------|
| Ortalama mast hücresi sayısı | $1.676 \pm 0.174$ | $3.757 \pm 0.324$      |

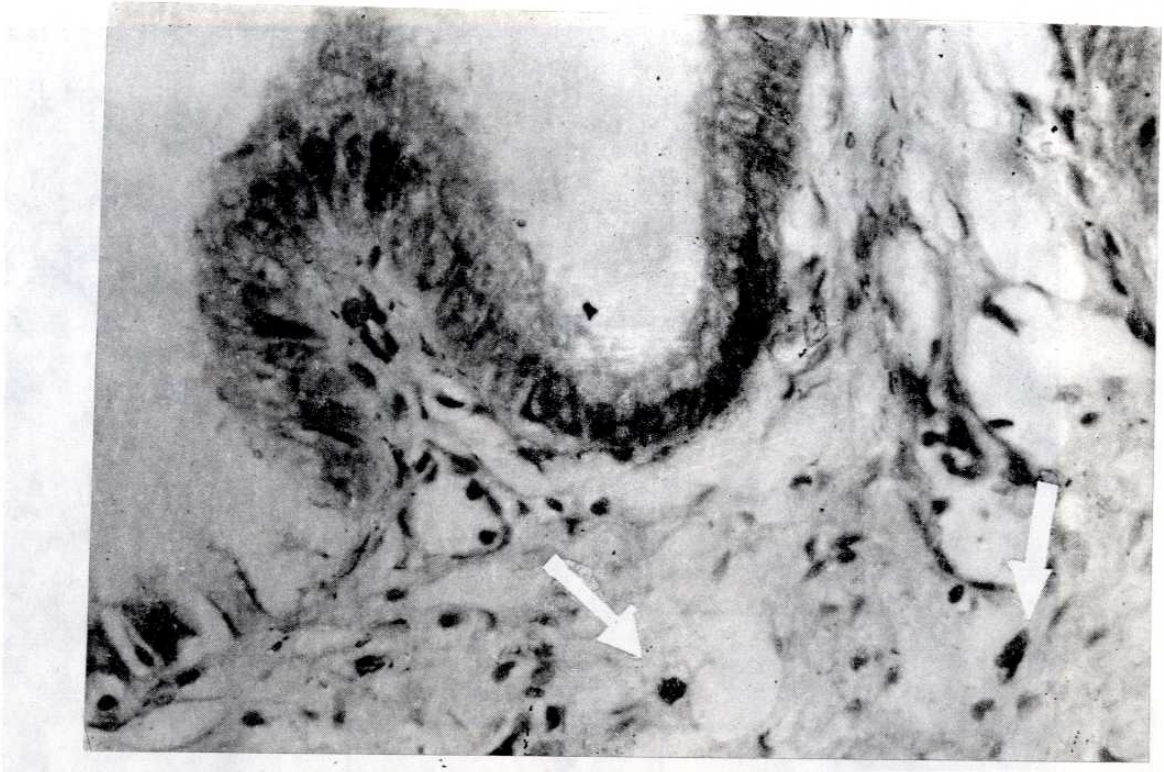




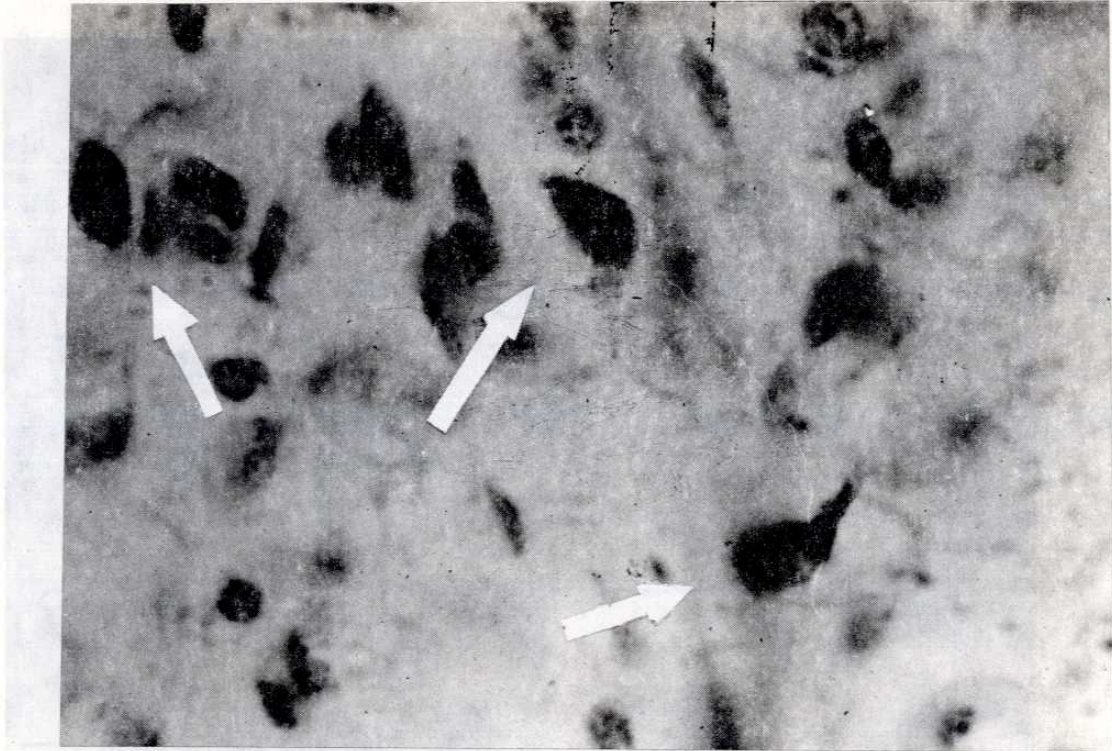
Resim 1: Normal apandiks submukozasında mast hücreleri. Toluidin Blue X 800



Resim 2: Akut iltihaplı apandiks submukozasında mast hücresi. Toluidin Blue X 1250

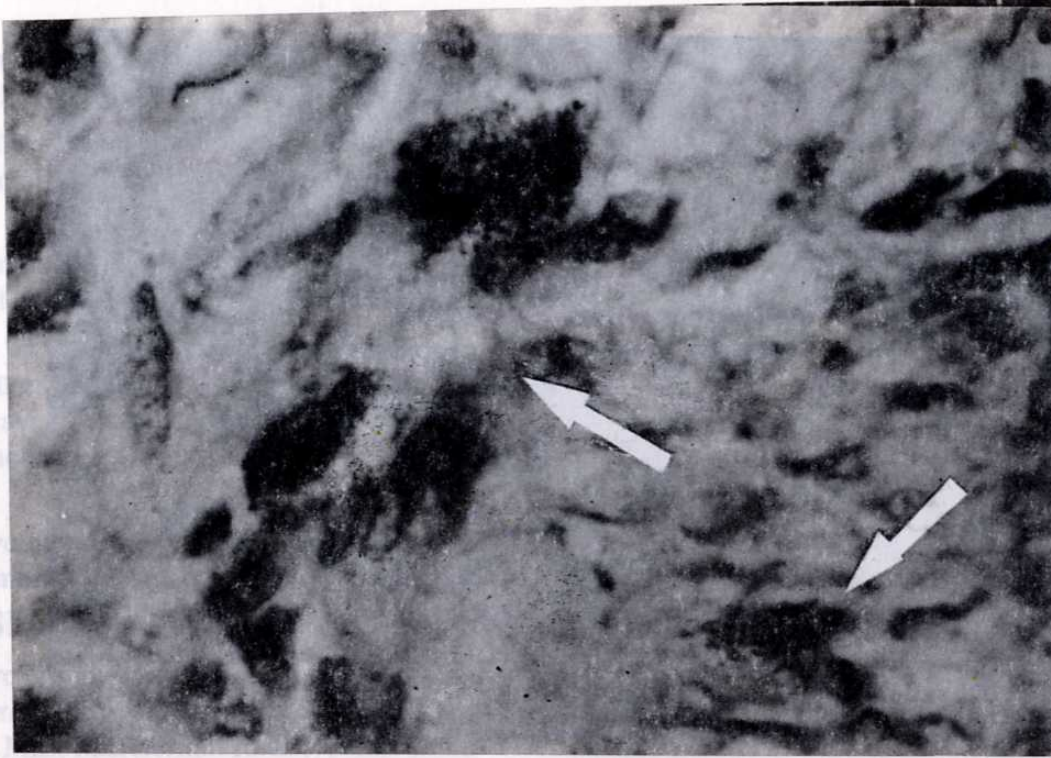


Resim 3: Normal safra kesesi submukozasında mast hücreleri. Toluidin Blue X 400



Resim 4: Kronik iltihaplı safra kesesi muskuler tabakasında mast hücreleri.  
Toluidin Blue X 1250



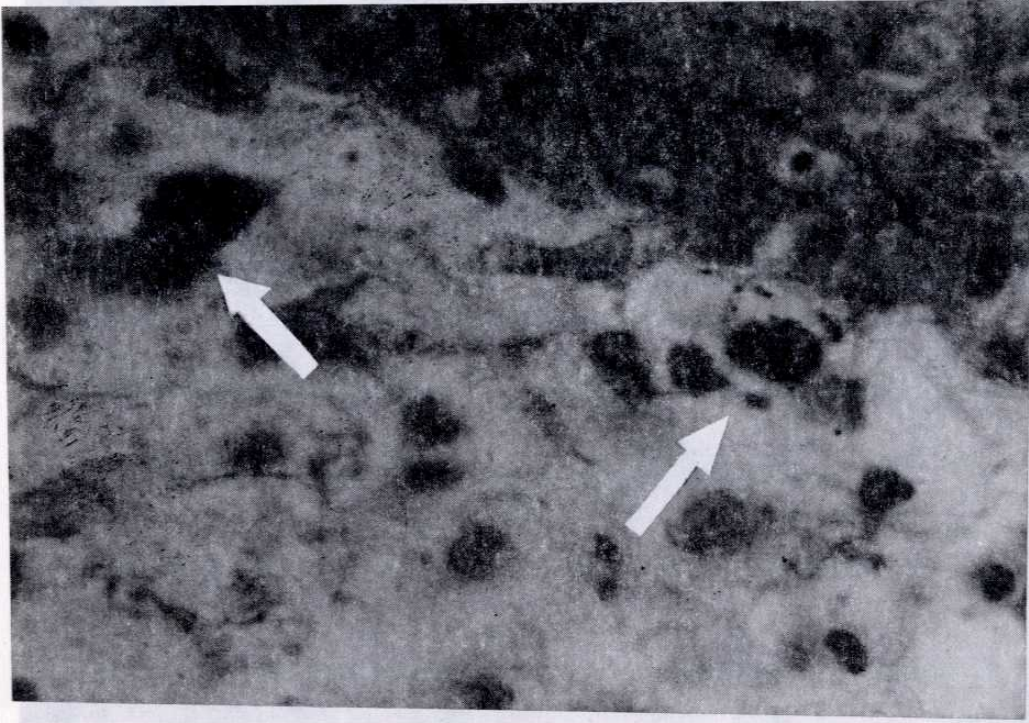


Resim 5: Uterus m yometriyumunda mast hücreleri. Toluidin Blue X 1250.

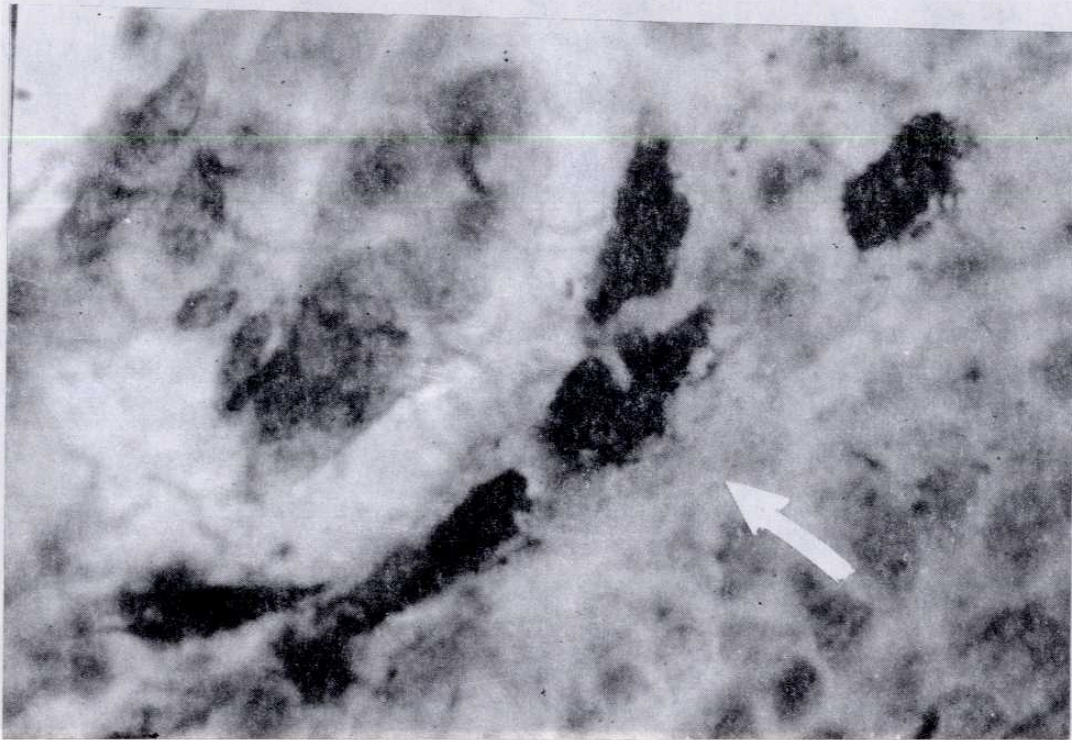


Resim 6: Uterus leiomyomunda mast hücreleri. Toluidin Blue X 1250.





Resim 7: Derinin dermis tabakasının üst kısmında mast hücreleri.  
Toluidin Blue X 800



Resim 8: Bazal hücreli karsinomda tümör kitleleri arasında stroma içerisinde mast hücreleri Toluidin Blue X 1250.



sahasında en az 0, en fazla 6 adet mast hücresi sayıldı. Genel ortalama  $1.67 \pm 0.174$  idi.

Bazal hücreli karsinomlarda mast hücresi sayısının normal deriye göre artmış olduğu görüldü ( $p < 0,01$ )

Akut apandisit, kronik kolesistit, uterus leiomyomu. bazal hücreli karsinomdaki mast hücre sayıları toplu halde Tablo II'de gösterildi.

Görüldüğü gibi deney ve kontrol grupları arasında mast hücre sayısı bakımından anlamlı bir fark mevcuttur. Sonuçların karşılaştırılması Tablo III'de gösterildi.

Kontrol ve deney gurbuna ait dokulardaki mast hücrelerinin morfolojileri Resiml-8'de gösterilmiştir.

### TARTIŞMA

Mast hücrelerinin ve kemik iliğinden kaynak alan diğer hücrelerin fonksiyonları açısından bazı benzerlikler vardır. Mast hücrelerinin fonksiyonları stimullara karşı saldıkları mediatörlere bağlıdır. Bu stimulus antijen ve kompleman faktörlerinin mast hücrelerindeki reseptör sahalalarına tutunması şeklinde olur. Radyolojik kontrast maddeler ve doku travmaları da stimulus etkisi yapar (9,19).

Akut iltihaplarda, iltihaplı sahalarda mast hücreleri degranülasyon sonucu boyanma özelliklerini yitirdiklerinden sayıları azalmış gibi görülür (1,14). Biz de çalışmamızda akut apandisitlerde mast hücrelerinin sayısını normal apandikslere göre azalmış olarak bulduk.

Kronik iltihaplarda mast hücresi sayısında artış olduğu gösterilmiştir (11,12,13). Bizim çalışmamızda da kronik kolesistitlerde mast hücrelerinin sayıları normal safra keselerine oranla artmıştı.

Mast hücrelerinin tümörlerle olan ilişkileri bu konuda yapılan çışmaların çokluğuna rağmen hala karanlıktır. Literatürde, tümörlerde ve tümör çevresindeki dokularda mast hücresi reaksiyonu ile ilgili çelişkili bulgular vardır. Bazı yazarlar tümör sahasında mast hücrelerinin arttığını, bazıları ise azaldığını bildirmektedir.

Mast hücresi sayısının genel olarak selim tümörlerde arttığı düşünülmektedir (16). Ancak bu kural her zaman geçerli olmayıp, aksi bulgular da bulunmaktadır (20,21). Biz de leiomyomlarda yaptığımız incelemelerde mast hücresi sayısının normal myometriuma oranla azaldığını tesbit ettik.

Habis tümörlerde selim tümörlerden daha az mast

hücresi bulunduğu bildirilmekle beraber (16, 20), bu düşünce bütün tümör cinsleri için genellenemez. Literatür gözden geçirildiğinde, bazı tümörlerle ilgili çelişkili bildirilere rastlanmaktadır. Cowley ve arkadaşları 1961'de yaptıkları bir araştırmada bazal hücreli karsinomlarda mast hücresi sayısını normal deriye oranla daha az bulduklarını açıklarken (290), bazı araştırmacılar ise artmış olarak bulduklarını bildirmektedirler (22).

Tümörlerde mast hücresi infiltrasyonunun görülmesinin mekanizması ve tümörlere olan etkileri bilinmemektedir (18). Hatta, mast hücrelerinin tümör ile çevre doku sınırında birikmesinin, vücudun tümöre karşı bir savunma mekanizması mı olduğu, yoksa tümörün gelişmesine yardımcı bir faktör mü olduğu tartışma konusudur.

Fisher ve arkadaşları, meme tümörlerinde yaptıkları bir araştırmada tümörün içinde ve sınırında mast hücresi kümelenmesi bulunduğunu bildirmekte, tümördeki nekrozları da mast hücrelerinin etkilerine bağlamaktadırlar (23).

Bazı meme tümörlerinde bölgesel lenf nodüllerinde mast hücresi sayısının arttığı, bu hastaların yaşam sürelerinin operasyondan sonra beş yıldan fazla olduğu, bölgesel lenf nodüllerinde mast hücreleri az olan hastaların yaşam sürelerinin daha kısa olduğu bildirilmiştir (21).

Genel olarak selim tümörlerde mast hücre sayısı fazla olarak bildirilmektedir (15, 16, 20). Buna karşın, nöroblastom gibi bazı selim tümörlerde ise mast hücre sayısı azdır (524).

Leiomyomlar düz kas hücrelerinden çıkan selim tümörlerdir. Uterus leiomyomları kadınlarda oldukça çok görülmektedir. Östrojen düzeyi çeşitli nedenlerle yükselmiş, her kadında leiomyom oluşmamakta, ancak leiomyomu olan kadınlarda en azından bir dönem yüksek östrojen hormonu etkisi bulunduğuna inanılmaktadır (25). Leiomyomlarda mast hücre sayısında değişiklik yapacak etkenler arasında ilk akla gelen ovarial hormonlardır. Bu hormonlardan progesteronun tek başına mast hücrelerine hiç bir etkisi bulunmadığı bildirilmektedir (26). Östrojenin etkisi ise organ spesifik olup, gerek gebelik sırasında, gerekse dışarıdan östradiol verildiğinde mast hücre sayısını azalttığı bildirilmektedir (26, 27). Ancak östrojen etkisi ile mast hücre sayısında azalmanın degranülasyon ile mi, yoksa hücrelerin tahribi ile mi meydana geldiği açıklık kazanmamıştır.



Bizim çalışmamızda uterus leiomyomlarında yapılan incelemelerde mast hücrelerinin sayıları kontrol grubu olarak alınan normal myometriuma oranla oldukça azalmış olarak bulunmuştur.

Deri mast hücrelerinden zengin bir dokudur (1,4,28). Deri tümörlerinden bazılarında mast hücresi sayısı normal deriye oranla azalmış olarak bulunurken, bazılarında ise artmış olduğu görülmektedir. Epi-

dermoid karsinom ve melanomlarda deriden daha az sayıda mast hücresi bulunurken, bazal hücreli karsinomlarda ve mikozis fungoidesde deriye oranla daha fazla mast hücresi bulunduğu bildirilmektedir (20, 21, 22).

Biz de çalışmamızda bazal hücreli karsinomlarda mast hücre sayısını normal deriye oranla artmış olarak bulduk.

## KAYNAKLAR

1. Atkins FM, Clark RAF. Mast cells and fibrosis. Arch Dermatol 1987; 123: 191-193.
2. Melman SA. Mast cells and their mediators. Int J Dermatol 1987; 26(6): 335-343.
3. Peters PS, Schleimer R, Neclerio MR, Macglashan DW, Toias AG, Proud D. The pathophysiology of human mast cells. Am Rev Respir Dis 1987; 135:1196-1200.
4. Widemar L, Hellström S, Stenfors L, Bloom DG. An overlooked site of tissue mast cells. Acta Otolaryngol (Stockh) 1986; (102):391-395.
5. Hore A, Mehrotra PN. Presence of a blastocyst and mast cell depletion of the mouse uterus. Acta Anat 1988; 132: 6-8.
6. Shimizu K, Hokano M. Collagen concentration and mast cell in perinatal murine uterus. Acta Anat 1987; 129: 262-264.
7. Foreman JC. Functional aspects of mast cells, mediator contents and mediator effects. Acta Otolaryngol (Stockh) Supp 1984; 414:93-101.
8. Fox CC, Sobotka A, Schleimer RP, Peters SP, MacGlashan DW, Lichtenstein LM. Mediator release from human basophils and mast cells from lung and intestinal mucosa. Int Archs Allergy Appl Immun 1985; 77:130-136.
9. Gülmezoğlu E. Bağışıklığın temelleri (3. Baskı). Ankara: Sevinç Matbaası, 1983: 59, 247, 265.
10. Parker CW. Leukotrienes and prostoglandins in the immune system. Adv Prostoglandin Thromboxane Leukotriene Res 1986; 16: 141-150.
11. Anderson WAD, Scotti TM. Synopsis of pathology. Aykan TB, Tüzüner N, Sav A, İnce Ü. (Çev): Kısa patoloji (1. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1987: 68.
12. Kasper CS, Freeman RG, Tharp MD. Diagnosis of mastocytosis subsets using a morphometric point counting technique. Arc Dermatol 1987; 123: 1017-1021.
13. Ögün D. Floresan metod hücrelerinin gösterilmesi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Patolojik Anatomi Enstitüsü Tezi, Ankara, 1972; 3-10.
14. Bardadin AK, Scheuer JP. Mast cells in acute hepatitis. J Pathol 1986; 149: 315-325.
15. Enzinger FM, Weiss WS. Soft tissue tumors (2 th ed). St Louis: The CV Mosby Company, 1988: 669.
16. Hajdu IS. Pathology of soft tissue tumors. Philadelphia: Lea-Febiger, 1979: 463.
17. Dabbous MK, Walker R, Haney L, Carter LM, Nicolson GL, Woolley DE. Mast cells and matrix degradation at sites of tumour invasion in rat mammary adenocarcinoma. Br J Cancer 1986; 54: 459-465.
18. Hafez MM, Costlow ME. Prolactin binding and localisation in rat mammary tumor mast cells. Cancer Research 1988; 48: 3764-3771.
19. Lynes WL, Flynn SD, Shortliffe LD, Lemmers M, Zipser R, Roberts JL. Mast cell involvement in interstitial cystitis. J Urol 1987; 138: 746-752.
20. Cowley EP, Hoch-ligeti C. Association of tissue mast cells and skin tumors. Arch Dermatol 1961; 83: 146-150.
21. Wlodarski K, Kukwa A, Blaton D, Dabska M, Ruben R, Borowiecki B, Jeziorny A. Decrease of mast cells in the stroma of human cancer. Arch Immunol et Ther Exp 1983; 31:261-264.
22. Berman AB, Ross NR. Mast cells: Part II. Cutis 1984; 35(5): 448-452.
23. Fisher RE, Sass R., Watkins G, Johal J, Fisher B. Tissue mast cells in breast cancer. Breast Cancer Res Treat 1985; 5(3): 285-291.
24. Isaacson P. Mast cells in benign nerve sheath tumours. J Pathol 1976; 119(4) 193-196.
25. Jones HW, Jones GS. Novak's textbook of gynecology. Göksu M, Üstün M, (Çev): Kadın hastalıkları (1. Baskı). İstanbul: Menteş Kitabevi, 1985: 530-538.
26. Brandon JM, Evans JE. Uterine mast cells during estrous cycle in the syrian hamster, Am J Anat 1983; 167: 241-247.
27. Sin YM, Sedgwich AD, Chea EP, Willoghby DA. Mast cell in newly formed living tissue during acute inflammation. Ann Rheum Dis 1986; 45 (10): 873-877.
28. Atkins FM. Friedman MM, Subba Rao VP, Metcalfe DD. Interactions between mast cells, fibroblast and connective tissue components. Int Archs Allergy Appl Immun 1985; 77: 96-102.