

**RATLARDA PAPİLLA CİRCUMVALLATA'NIN
POSTNATAL GELİŞİMİNİN CİNSİYETE GÖRE
MİKROMETRİK VE HİSTOLOJİK OLARAK
İNCELENMESİ**

(DOKTORA TEZİ)

Arş. Gör. Mehmet KILINÇ

DOKTORA YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Orhan TACAR

Arş Gör

T.C.	
DİCLE ÜNİVERSİTESİ	
KÜTÜPHANESİ	
Yazma No :	0065809
Sıra No :	611/1011
	1998

32/13 **45809**

4

TEŐEKKÜR

Anatomi Anabilim Dalında göre ve baŐladıĐım sreden bu yana her türlü yardım ve desteğini esirgemeyen Anabilim Dalı baŐkanımız Sayın Prof. Dr. E. SavaŐ HATIPOĞLU'na, Doktora Yöneticiliği sırasında çalıŐmalarımı yönlendiren Sayın Doç. Dr. Orhan TACAR'a, deneysel aŐama sırasında her türlü yardımını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Engin DEVECİ'ye, deney uygulaması sırasında yardımcı olan Sayın Uzman Mustafa DENİZ'e, Teknisyen Rıza AKIN'a ve Anatomi Anabilim Dalı'ndaki tüm Ğretim yesi ve Ğretim elemanlarına teŐekkür eder, saygılarımı sunarım.

Arş. r. Mehmet KILINÇ

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1-4
MATERYAL VE METOD.....	5-6
BULGULAR.....	7-32
TARTIŞMA.....	33-36
ÖZET.....	37
SUMMARY.....	38
KAYNAKLAR.....	39-42

RATLARDA PAPİLLA CIRCUMVALLATA'NIN POSTNATAL GELİŞİMİNİN CİNSİYETE GÖRE MİKROMETRİK VE HİSTOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ

GİRİŞ

Yaşantımızda tat duyusu genel olarak tat, koku, temas, ısı ve kinestetik duyuların karışımından meydana gelen bir duyudur. İnsanda ve memelilerde bulunan tat tomurcukları tat duyusunun reseptörleridir (29).

Dil papillaları ilk kez Malpighi tarafından 1664 yılında tanımlanmıştır (5). Ratlarda tat tomurcuğu içeren üç çeşit dil papillası bulunmaktadır. Bunlar, papilla fungiformis, papilla foliata ve papilla circumvallata'dır (1, 13, 22). Papilla fungiformis'ler dilin ön kısmında, papilla foliata'lar dilin postero-lateral yüzünde bulunurken, tek olan papilla circumvallata dilin arka orta kısmına yerleşmiştir (2, 15, 22). Bunlardan papilla fungiformis ve papilla foliata üzerine yapılan çalışmalar oldukça fazladır (2, 10, 38, 45, 46). Ancak ratlarda papilla circumvallata'nın postnatal gelişimi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. Birçok araştırmacı farklı hayvanlarda dil papillaları üzerinde araştırmalar yapmıştır (9, 18, 20, 21, 24, 33, 34). Ratlarda *dorsum lingua*'da orta hat üzerinde bulunan papilla circumvallata yaklaşık 1 mm çapında, at nalı şeklinde ve etrafı tam olmayan bir hendek ile çevrilmiştir. Papilla kendisini çevreleyen dokudan bir hendek aracılığı ile yanlardan ve arka taraftan sınırlanır. Ön tarafta ise sağ ve sol hendekler birleşmez (15, 22, 23, 25, 26, 31).

Papilla circumvallata ratlarda embriyonun 15. gününde epidermisin dermis içine penetre olmasıyla oluşmaya başlar. Penetre olan epidermal halka papillanın dış hendek duvarından ayrılır. İç hendek duvarı papillanın ön kenarı hariç papillanın merkezini sınırlar (15, 22). Gebeliğin 15. gününde tek bir epitelial halkanın aşağı doğru büyümesi papilla circumvallata'nın ilk gelişim işareti sayılmaktadır (19, 22, 39). Gebeliğin 21. gününde bir hendek oluşmaya başlar. Bu aşağıya doğru

yayıma işlemi doğumdan sonraki 4. günde tamamlanır (39). Von Ebnèr bezleri gebeliğin 20. gününde ilk kez görülürler. Epitel halkasının tabanından dışarıya doğru gelişirler. Beze ait hücre grupları kas lifleri içine doğru genişler ve seröz asiniler doğumdan sonra 6. günden 8. güne kadar farklılaşırlar. Bezlerin kanalları papilla circumvallata'nın hendeğinin tabanına açılır (39). Iwasaki ve arkadaşları ratlarda lingual papilla tiplerinin morfogenezislerini Scanning Electron Microscop'ta (SEM) tanımlarken olgunlaşmamış papilla circumvallata ve papilla fungiformis'lerin papilla filiformis'lerden daha erken görüldüğünü, bunun da tat duyusu ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (22). Yapılan çalışmalarda papillanın uzunluğu ve genişliği ile hendek derinliğinin yaş ile birlikte arttığı belirtilmektedir (15, 26, 47). Papilla circumvallata'ya ait tat tomurcukları hendek duvarı epitelinin içinde bulunur (15, 26, 31). Tat tomurcukları memelilerde ilk kez Schwalbe (1867) ve Loven (1868) tarafından tanımlanmıştır (23). Tat tomurcukları tadın algılanması fonksiyonunu yerine getiren intraepitelial duyu organlarıdır (20). Ratlarda papilla circumvallata'da bulunan tat tomurcukları gebeliğin 17. gününde gelişmeye başlar (41). Ancak doğumdan önce olgunlaşmaz, doğumdan sonra da gelişimlerine devam ederler (39). Dil üzerinde ve ağız boşluğunun arka kısmında yaklaşık 3000 adet tat tomurcuğu vardır. Memelilerde tat tomurcukları ağız, pharynx ve larynx epitelinde dağılmıştır (4, 25). Epiglottis'in laryngeal yüzeyinde bulunan tat tomurcuklarının gelişimleri de dildeki tat tomurcuklarına benzer (6). Bu tat tomurcuklarından papilla fungiformis'e ait tat tomurcukları ile papilla foliata'daki tat tomurcuklarının ön kısmı N.facialis'in chorda tympani dalı tarafından, yumuşak damaktaki tat tomurcukları N.facialis'in N.petrosus major isimli dalından, nasopharynx, dilin arka kısmındaki papilla foliata ve papilla circumvallata'ya ait tat tomurcukları ise N.glossopharyngeus tarafından innerve edilirler (4, 32). Epiglottis'in laryngeal yüzeyi üzerinde yer alan tat tomurcukları N.vagus'un N.laryngeus superior'u tarafından innerve edilir (4). Ratlarda papilla circumvallata'ya ait tat tomurcukları iki taraflı innerve edilirler (17, 30,

40). İnsan, maymun ve koyunda tat tomurcuğunun gelişimi uzun gebelik periyodunda, doğum öncesinde meydana gelir (5, 6, 20). Bununla beraber bazı tat tomurcukları doğumdan sonra gelişir. Ratlarda ve hamsterlerde papilla foliata ve papilla circumvallata'daki tat tomurcukları doğumda mevcut değildir. Postnatal gelişimin ilk 3 ayna kadar çoğalırlar (15, 31). Yeni doğan ratların yumuşak damakları ve fungiform papillalarında tat tomurcukları bulunmasına rağmen bu tomurcuklar doğumda morfolojik olarak olgunlaşmamış olarak görülürler. Bazı çalışmalar ortaya çıkarmıştır ki; ratların palatal tat tomurcukları da tamamen doğumdan sonra oluşur (4, 37). Her tat tomurcuğu yaklaşık olarak 60-80 oval şekilli hücreden oluşur. Her tat tomurcuğu ortalama 70-80 μm uzunluğunda, 30-40 μm genişliğindedir. Tat tomurcuğunun dar ucu epitelin serbest yüzeyine açılır (14). Bazı araştırmacılar papilla circumvallata'ya ait tat tomurcuklarında iki (23, 43, 44, 47), veya üç tip hücre bulunduğunu (16, 23, 42), bunların koyu hücreler (Tip I), açık hücreler (Tip II), intermedier hücreler (Tip III) olduğunu ifade etmişlerdir. Bazı araştırmacılar ise basal hücrelerin de (Tip VI) olduğunu bildirmektedirler (7, 8, 12, 14, 27, 35). Murrey ve arkadaşları (28) sıçanda papilla circumvallata'daki tat tomurcuklarında bulunan ve tat reseptör hücreleri olarak fonksiyon gören tip III hücrelerin, sinir uçları ile kimyasal sinaps yaptıklarını bildirmişlerdir. Bununla birlikte Kinnamon ve arkadaşları (23) yüksek voltajlı elektron mikroskop (HVEM) ve kompütür aracılığıyla papilla circumvallata'ya ait tat tomurcuklarındaki tüm tip I, II ve III hücrelerinin, sinir uçları ile sinaps yaptıklarını göstermişlerdir. Araştırmacılar basal hücrelerin fonksiyonunun rezerv hücre olduğunu ve tat tomurcuğunun rejenerasyon hücresi olduğunu kabul etmelerine rağmen, hücre tipleri arasındaki ilişki açık değildir. Bir çok araştırmacıya göre basal hücreler koyu hücrelere, koyu hücreler açık hücrelere, açık hücreler intermedier hücrelere dönüşür. Hücrelerin ortalama yaşam süresi 10 gündür ve devamlı bir yenilenme söz konusudur. (3, 7, 11, 14).

Hendek duvarındaki çok sayıda tat tomurcuğu doğumdan 90. güne kadar olan postnatal gelişim periyodunda olgunlaşır (4, 15, 25). Olgun tat tomurcuğu olgunlaşmamış tat tomurcuğuna göre farklıdır. Olgun tat tomurcuğu tat deliği ile karakterizedir. Buna ilave olarak olgun tat tomurcuğunun uzun ekseni boyunca dizilen fusiform hücreler vardır (15, 31). Olgunlaşmamış tat tomurcuklarında tat delikleri görülmez ve olgunlaşmamış tat tomurcukları daha küçüktür. Olgunlaşmamış tat tomurcuğu hücreleri olgun tat tomurcukları hücrelerine nazaran farklıdır. Olgunlaşmamış tat tomurcuğu hücreleri ya yuvarlaklaşmıştır ya da az çok uzamıştır fakat hücreleri düzgün dizilmemiştir. Ayrıca hücre çekirdekleri hem apikal hem de basal kısma yerleşmiştir (31). Olgun tat tomurcuğu hücrelerinin çekirdekleri ise hücrelerin basal kısmına yerleşmiştir (15, 31). İlk olgun tat tomurcuğu doğumdan sonraki 2-3.günde (15, 47) veya ilk bir hafta içinde (25) görülür. Olgun tat tomurcuğu sayısındaki en hızlı artış 5-30. günler arasında olur. Olgun tat tomurcuğu sayısı yavaşlayan bir hızla artarak 90. günde 610 ± 87 olur (15).

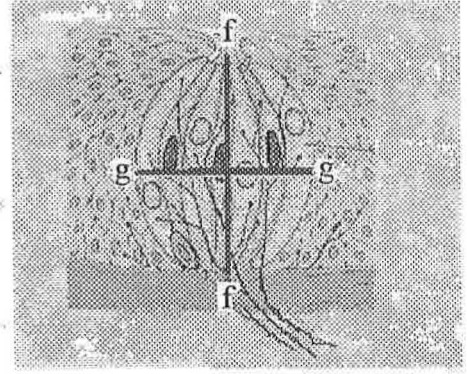
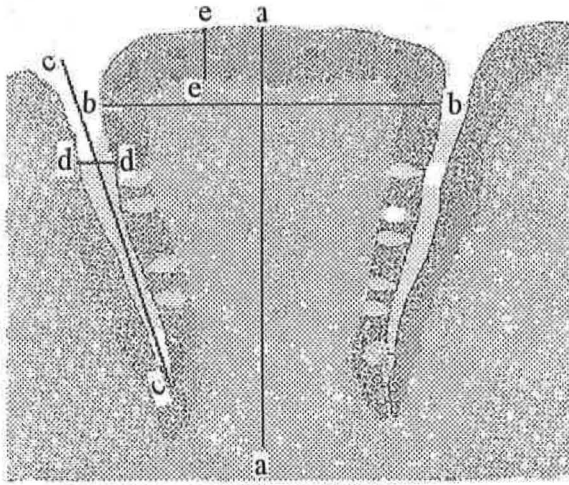
Araştırmamızın amacı ratlarda postnatal dönemde papilla circumvallata'ya ait yapıların gelişimlerini cinsiyete göre mikrometrik ve histolojik açıdan değerlendirmektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda 0 (yeni doğmuş), 3, 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120 ve 150 günlük Wistar Albino cinsi ratlar kullanıldı. Her gruptan 4'er tane olmak üzere her iki cinsten toplam alınan rat sayısı 80'dir. Papilla circumvallata'ya ait tat tomurcuğunun doğumdan sonra hangi günde teşekkül ettiğini belirlemek için de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. günlerde toplam 20 erkek ve dişi rat çalışmada kullanıldı. Erkek ve dişi ratlar çiftleştirilmeye alındı. 21 günlük hamilelik süresinden sonra doğan ratların doğum günleri tespit edildi. Ratlar laktasyon süresince anne sütü, daha sonra ise pellet yem ve su ile beslendi. Belirtilen günler esas alınarak erkek ve dişi ratlara ait gruplandırmalar yapıldı. Her gruba ait hayvanların dilleri ketamin hidroklorür anestezisi altında total olarak çıkarılarak %10'luk nötral formalin solüsyonuna alındı. 24 saat süre ile bu solüsyonda kalan dilin arka kısmı disseke edilerek formalin solüsyonunda bekletildi. Formalin solüsyonundan sonra 24 saat süre ile çeşme suyunda yıkanan parçalar %70'den %100'e doğru yükselen etil alkol serilerinden geçirildi. Ksilol banyolarında 15'er dakikadan üç banyo toplam 45 dakika süre ile bekletilen parçalar parafin solüsyonuna alındı. 58 °C 'de 1'er saat süre ile üç parafin banyosuna alınan parçalar etüvden çıkarılıp bloklama işlemi için özel kaplar içine alındı. Bloklar içindeki dil kesitlerinden transversal ve koronal olarak rotary mikrotomu ile 4-6 µm kalınlığında kesitler alındı. Lam üzerine alınan dil kesitleri 37 °C 'ye ayarlanmış etüv içinde 24 saat bekletildi. Daha sonra çıkarılan kesitler ksilol ve alkol serilerinden geçirilerek Hematoksilen-Eosin (H&E), Trichrom Masson (Tripple) ve Hematoksilen Vangisson (H-vangisson) gibi bağ doku boyaları ile boyandı. Işık mikroskobunda papilla circumvallata'nın papilla uzunluğu, papilla genişliği, hendek derinliği, hendek genişliği, epidermal kalınlık, hendek duvarı yüzey alanı ve tat tomurcuklarının uzunluk ve genişliklerine ait mikrometrik ölçümler yapıldı (Tablo 1-2). Hendek yüzey alanı Hosley ve Oakley'in (15) kullandığı aşağıdaki formül ile hesaplandı.

İç + dış hendek duvarı yüzey alanı (mm²) = $\Pi D(L+W)$, Burada; D: Hendek derinliği, L: Papilla uzunluğu W: Papilla genişliği, (mm) olarak alınmıştır

Ölçümler şekil 1'de gösterildiği gibi alınmıştır. BH2 Olympus marka fotomikroskopta fotoğrafları çekilerek belirtilen günlerde dildeki papilla circumvallata ve tat tomurcuklarına ait histolojik yapılar değerlendirildi.



Şekil 1.

a-a : Papilla uzunluğu

b-b: Papilla genişliği

c-c: Hendek derinliği

d-d: Hendek genişliği

e-e: Epidermal kalınlık

f-f: Tat tomurcuğu uzunluğu

g-g: Tat tomurcuğu genişliği

Erkek ve dişi ratlar için elde elde edilen papillaya ait mikrometrik bulguların belirtilen günler açısından uyumluluklarının anlamlılığı ANOVA (Analysis of Variance) testiyle bilgisayar ortamında SYSTAT Ver.5.01 programı ile test edildi. Cinsiyetler arasındaki ilişki Student "t" testi ile analiz edildi.

BULGULAR

Ratlarda papilla circumvallata dorsum lingua'da, median hattın arka kısmında ve tek olarak bulunmaktaydı (Resim 1). Papilla kendisini çevreleyen dokudan yanlarda ve arka kısmında bir hendek ile ayrılmıştı. Ön tarafta ise tam bir ayrılma yoktu ve papilla at nalı görünümündeydi. Hendek duvarları epiteli içerisine tat tomurcukları dizilmişti (Resim 11B). Çalışmamızda erkek ve dişi ratlara ait papilla circumvallata'nın doğumdan sonra 0, 3, 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120, 150. günlerde alınan kesitlerinde papilla'nın çeşitli mikrometrik ölçümleri yapılarak aritmetik ortalamaları ve standart deviasyonları Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir. Buna göre postnatal dönemde (0. günden 150. güne kadar) erkek ve dişi ratlar arasında papilla circumvallata'nın alınan tüm parametrik ölçümlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir farkın olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

TABLO 1. Erkek ratlarda papilla circumvallata'ya ait mikrometrik ölçümler

		Günler									
		0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
Papilla uzunluğu (μm)	\bar{x}	309.25	387.00	474.25	665.75	689.25	739.25	768.25	808.50	816.50	824.75
	sd	16.36	15.43	18.48	22.25	16.96	14.86	23.77	18.79	15.86	14.73
Papilla genişliği (μm)	\bar{x}	216.00	269.25	361.75	438.25	456.25	556.50	581.00	605.25	617.75	614.00
	sd	19.65	8.54	31.02	11.81	17.02	32.40	13.52	9.64	22.32	12.68
Hendek derinliği (μm)	\bar{x}	203.75	252.50	329.00	423.75	427.00	476.50	556.50	557.50	561.50	562.25
	sd	21.11	29.03	23.24	16.01	22.44	18.28	15.00	32.55	23.85	16.78
Hendek genişliği (μm)	\bar{x}	14.00	16.00	21.50	22.75	24.00	26.50	36.75	39.50	40.50	39.75
	sd	2.71	2.16	1.00	0.96	1.63	1.29	5.38	1.00	1.73	1.26
Hendek yüzey alanı (mm^2)	\bar{x}	0.33	0.52	0.86	1.47	1.54	1.94	2.35	2.47	2.54	2.54
	sd	0.06	0.08	0.10	0.07	0.12	0.11	0.11	0.17	0.16	0.11
Epidermal kalınlık (μm)	\bar{x}	21.50	33.00	45.00	53.50	64.25	70.00	83.25	85.00	83.00	84.25
	sd	1.91	2.16	3.56	1.29	1.71	3.56	1.71	1.41	3.46	2.22
Tat tomurcuğu uzunluğu (μm)	\bar{x}			39.75	44.75	52.00	62.50	73.50	73.50	72.50	73.75
	sd			2.06	0.96	1.83	2.38	1.29	5.07	3.87	4.50
Tat tomurcuğu genişliği (μm)	\bar{x}			25.25	28.25	32.00	38.25	42.75	43.00	39.75	43.25
	sd			0.50	0.50	2.83	3.30	1.50	1.63	0.50	1.71

TABLO 2. Dişî ratlarda papilla circumvallata'ya ait mikrometrik ölçümler
Günler

		0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
Papilla uzunluğu (μm)	\bar{x}	311.50	386.50	475.75	648.50	682.00	740.50	761.00	793.75	812.00	826.00
	sd	12.79	10.54	19.97	14.34	16.91	21.63	17.47	13.87	12.19	16.75
Papilla genişliği (μm)	\bar{x}	218.75	265.75	362.25	431.25	443.00	551.25	571.25	598.75	613.00	607.50
	sd	19.72	6.99	37.56	13.60	23.17	23.89	9.00	12.53	26.09	17.14
Hendek derinliği (μm)	\bar{x}	208.75	256.25	333.75	437.75	426.50	495.75	558.25	560.50	576.75	560.25
	sd	24.16	29.26	20.56	16.94	13.99	17.10	19.26	43.38	47.30	33.87
Hendek genişliği (μm)	\bar{x}	14.00	17.00	21.25	23.50	24.50	26.00	35.75	39.50	40.25	39.50
	sd	2.83	2.94	1.50	1.29	1.73	0.82	4.35	1.00	1.71	1.00
Hendek yüzey alanı (mm^2)	\bar{x}	0.34	0.52	0.88	1.48	1.50	2.01	2.34	2.45	2.58	2.51
	sd	0.06	0.07	0.11	0.08	0.07	0.06	0.09	0.19	0.28	0.20
Epidermal kalınlık (μm)	\bar{x}	22.00	33.25	45.00	52.50	64.00	70.25	82.25	83.50	83.00	84.00
	sd	1.83	2.22	2.94	1.00	2.31	2.75	2.06	2.38	3.83	2.16
Tat tomurcuğu uzunluğu (μm)	\bar{x}			39.00	44.75	52.50	62.50	73.75	74.75	74.50	74.75
	sd			1.83	0.96	2.65	1.29	2.63	3.59	3.32	4.11
Tat tomurcuğu genişliği (μm)	\bar{x}			26.50	28.25	31.50	39.00	41.25	43.25	43.50	42.75
	sd			3.00	1.26	2.38	2.58	2.99	1.50	0.58	0.96

Papilla circumvallata'ya ait papilla uzunluğunda hem erkek hem de dişî ratlarda doğumdan 14.güne kadar sürekli bir artış olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0.001$). 14 ve 21. günler arasında papilla uzunluğunda anlamlı bir artış yoktu. Papilla uzunluğunda 21-28.günler arasında da bir artış saptanırken ($P<0.05$), 28.günden sonra artış giderek azaldığı ve anlamlı olmadığı tesbit edildi ($P>0.05$), (Tablo 3 ve 4, Grafik 1, 2).

Papilla genişliğinde hem erkek hem de dişî ratlarda doğumdan 14.güne kadar düzenli bir artış meydana gelirken ($P<0.001$), 14-21.günler arasında artış olmadığı, 21-28.günler arasında artış olduğu ($P<0.001$), 28.günden 150.güne kadar da anlamlı bir artış olmadığı görüldü ($P>0.05$), (Tablo 5 ve 6, Grafik 1, 2).

Hendek derinliğinde erkek ve dişi ratlarda doğumdan sonra (0-3. günler) anlamlı bir artış yoktu ($P>0.05$). Her iki cinste hendek derinliğinde 7-14.günler arasında sürekli bir artış gözlenirken, erkek ratlarda 14.günden 28.güne kadar anlamlı bir artış olmamasına rağmen ($P>0.05$), 28.günden 60.güne kadar önemli bir artışın meydana geldiği, 60.günden sonra ise önemli bir artış olmadığı saptandı. Dişi ratlarda hendek derinliğinde 21-28.günler arasında önemli bir artış bulunurken, 28-150.günler arasında önemli bir artış meydana gelmemektedir ($P>0.05$), (Tablo 7 ve 8, Grafik 1, 2).

Erkek ve dişi ratlarda hendek genişliğinde doğumdan 28.güne kadar anlamlı bir artış yok iken ($P>0.05$), 28-60.günler arasında hendek genişliğinde belirgin bir artış söz konusuydu ($P<0.001$). 60.günden 150.güne kadar hem erkek hem de dişi ratlarda anlamlı bir artış görülmemiştir ($P>0.05$), (Tablo 9 ve 10, Grafik 3, 4).

Doğumdan hemen sonra (0-3.günler arasında) erkek ve dişi ratlarda hendek yüzey alanında belirgin bir artış saptanmadı. Her iki cinste de hendek yüzey alanında 3-14.günler arasında önemli bir artış gözlenirken 14-21.günler arasında anlamlı bir artış yoktu. Hendek yüzey alanında erkek ratlarda 21-60.günler arasında ($P<0.001$), dişi ratlarda ise 21-28.günler arasında önemli bir artış meydana gelmektedir ($P<0.001$). Erkek ratlarda 60.günden, dişi ratlarda ise 28.günden sonra hendek yüzey alanında önemli bir artış olmadığı tespit edildi ($P>0.05$), (Tablo 11 ve 12, Grafik 7).

Epidermal kalınlıkta erkek ratlarda doğumdan 21.güne kadar, dişi ratlarda doğumdan 60.güne kadar bir artış söz konusuydu. Ancak erkek ratlarda 21-28.günler arasında epidermal kalınlıkta artışın olmadığı ($P>0.05$), 28-60.günler arasında ise artışın olduğu belirlendi ($P<0.001$). 60.günden sonra ise epidermal kalınlıkta hem erkek hem de dişi ratlarda anlamlı bir artış yoktu ($P>0.05$), (Tablo 13 ve 14, Grafik 3, 4).

Tat tomurcuğu uzunluğunda erkek ratlarda doğumdan 21.güne kadar, dişi ratlarda doğumdan 14.güne kadar anlamlı bir artış yok iken ($P>0.05$), erkek ratlarda 21-60.günler, dişi ratlarda ise 14-60.günler arasında anlamlı bir artış bulunmaktaydı ($P<0.001$). Erkek ve dişi ratlarda 60.günden sonra tat tomurcuğu uzunluğunda anlamlı bir artış görülmedi ($P>0.05$), (Tablo 15 ve 16, Grafik 5, 6).

Tat tomurcuğu genişliğinde hem erkek hem de dişi ratlarda doğumdan 21.güne kadar anlamlı bir artış olmadığı, erkek ratlarda 21-60.günler arasında artış meydana gelirken, dişi ratlarda 21-28.günler arasında bir artış meydana gelmektedir ($P<0.001$). Dişi ratlarda 28.günden sonra, erkek ratlarda ise 60.günden sonra tat tomurcuğu genişliğinde önemli bir artış meydana gelmemektedir ($P<0.05$), (Tablo 17 ve 18, Grafik 5, 6).

Tablo 3: Erkek ratlarda papilla uzunluğu ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	77.75***									
7	165.00***	87.25***								
14	365.50***	278.75***	191.50***							
21	380.00***	302.25***	215.00***	23.50						
28	430.00***	352.25***	265.00***	73.50***	50.00*					
60	459.00***	381.25***	294.00***	102.50***	79.00***	29.00				
90	499.25***	421.50***	334.25***	142.75***	119.25***	69.25***	40.25			
120	507.25***	429.50***	342.25***	150.75***	127.25***	77.25***	48.25*	8.00		
150	515.50***	437.75***	350.50***	159.00***	135.50***	85.50***	56.50***	16.25	8.25	

(F: 443.83 $P<0.001$)

*** = $P<0.001$ ** = $P<0.01$ * = $P<0.05$

Tablo 4: Dişi ratlarda papilla uzunluğu ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	75.00***									
7	164.25***	89.25***								
14	337.00***	262.00***	172.75***							
21	370.50***	295.50***	206.25***	33.50						
28	429.00***	354.00***	264.75***	92.00***	58.50***					
60	449.50***	374.50***	285.25***	112.50***	79.00***	20.50				
90	482.25***	407.25***	318.00***	145.25***	111.75***	53.25***	32.75			
120	500.50***	425.50***	336.25***	163.50***	130.00***	71.50***	51.00***	18.25		
150	514.50***	439.50***	350.25***	177.50***	144.00***	85.50***	65.00***	32.25	14.00	

(F: 544.15 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 5: Erkek ratlarda papilla genişliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	53.25*									
7	145.75***	92.50***								
14	222.25***	169.00***	76.50***							
21	240.25***	187.00***	94.50***	18.00						
28	340.50***	287.25***	194.75***	118.25***	100.25***					
60	365.00***	311.75***	219.25***	142.75***	124.75***	24.50				
90	389.25***	336.00***	243.50***	167.00***	149.00***	48.75*	24.25			
120	401.75***	348.50***	256.00***	179.50***	161.50***	61.25***	36.75	12.50		
150	398.00***	344.75***	252.25***	175.75***	157.75***	57.50*	33.00	8.75	3.75	

(F: 229.92 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 6: Dişi ratlarda papilla genişliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	47.50AD									
7	144.00***	96.50***								
14	213.00***	165.50***	69.00***							
21	224.75***	177.25***	80.75***	11.75						
28	333.00***	285.50***	189.00***	120.00***	108.25***					
60	353.00***	305.50***	209.00***	140.00***	128.25***	20.00				
90	380.50***	333.00***	236.50***	167.50***	155.75***	47.50	27.50			
120	394.75***	347.25***	250.75***	181.25***	170.00***	61.75*	41.75	14.25		
150	389.25***	341.75***	245.25***	176.25***	164.50	56.25*	36.25	8.75	5.50	

(F: 195.59 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 7: Erkek ratlarda hendek derinliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	48.75									
7	125.25***	76.50***								
14	220.00***	171.25***	94.75***							
21	223.25***	174.50***	98.00***	3.25						
28	272.75***	224.00***	147.50***	52.75	49.50					
60	352.75***	304.00***	227.50***	132.75***	129.50***	80.00***				
90	353.75***	305.00***	228.50***	133.75***	130.50***	81.00***	1.00			
120	357.75***	309.00***	232.50***	137.75***	134.50***	85.00***	5.00	4.00		
150	358.50***	309.75***	232.25***	138.50***	135.25***	85.75***	5.75	4.75	0.75	

(F: 142.26 ***=P<0.001)

***=P<0.001 **=P<0.01 *=P<0.05

Tablo 8: Dişi ratlarda hendek derinliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	47.50									
7	125.00***	77.50*								
14	229.00***	181.50***	104.00***							
21	217.75***	170.25***	92.75***	11.25						
28	287.00***	239.50***	162.00***	58.00	69.25*					
60	349.50***	302.00***	224.50***	120.50***	131.75***	62.50				
90	351.75***	304.25***	226.75***	122.75***	134.00***	64.75	2.25			
120	368.00***	320.50***	243.00***	139.00***	150.25***	81.00	18.50	16.25		
150	351.50***	304.00***	226.50***	122.50***	133.75***	64.50	2.00	0.25	16.50	

(F: 87.81 ***=P<0.001)

***=P<0.001 **=P<0.01 *=P<0.05

Tablo 9: Erkek ratlarda hendek genişliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	2.00									
7	7.50***	5.50								
14	8.75***	6.75*	1.25							
21	10.00***	8.00***	2.50	1.25						
28	12.50***	10.50***	5.00	3.75	2.50					
60	22.75***	20.75***	15.25***	14.00***	12.75***	10.25***				
90	22.50***	23.50***	18.00***	16.75***	15.50***	13.00***	2.75			
120	26.50***	24.50***	19.00***	17.75***	16.50***	14.00***	3.75	1.00		
150	25.75***	23.75***	18.25***	17.00***	15.75***	13.25***	3.00	0.25	0.75	

(F: 78.44 ***=P<0.001)

***=P<0.001 **=P<0.01 *=P<0.05

Tablo 10: Dişi ratlarda hendek genişliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	3.00									
7	7.25***	4.25								
14	9.50***	6.50*	2.25							
21	10.50***	7.50***	3.25	1.00						
28	12.00***	9.00***	4.75	2.50	1.50					
60	21.75***	18.75***	14.50***	12.25***	11.75***	9.75***				
90	25.50***	22.50***	18.25***	16.00***	15.00***	13.50***	3.75			
120	26.75***	23.25***	19.00***	16.75***	15.75***	14.25***	4.50	0.75		
150	25.50***	22.50***	18.25***	16.00***	15.00***	13.50***	3.75	0.00	0.75	

(F: 80.74 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 11: Erkek ratlarda hendek yüzey alanı ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	0.18									
7	0.53***	0.35*								
14	1.13***	0.95***	0.61***							
21	1.20***	1.02***	0.68***	0.07						
28	1.60***	1.42***	1.08***	0.47***	0.40***					
60	2.02***	1.84***	1.49***	0.89***	0.82***	0.42***				
90	1.14***	1.96***	1.61***	1.01***	0.94***	0.54***	0.12			
120	2.20***	2.02***	1.68***	1.07***	1.00***	0.60***	0.18	0.06		
150	2.20***	2.02***	1.68***	1.07***	1.00***	0.60***	0.18	0.06	0.00	

(F: 223.34 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 12: Dişi ratlarda hendek yüzey alanı ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	0.18									
7	0.54***	0.36*								
14	1.14***	0.96***	0.60***							
21	1.16***	0.98***	0.63***	0.02						
28	1.66***	1.49***	1.13***	0.53***	0.50***					
60	2.00***	1.82***	1.46***	0.86***	0.84***	0.33				
90	2.10***	1.93***	1.57***	0.97***	0.94***	0.44***	0.11			
120	2.24***	2.06***	1.71***	1.11***	1.08***	0.58***	0.24	0.14		
150	2.17***	1.99***	1.64***	1.04***	1.01***	0.51***	0.18	0.07	0.07	

(F: 145.03 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 13: Erkek ratlarda epidermal kalınlık ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	11.50***									
7	23.50***	12.00***								
14	32.00***	20.50***	8.50***							
21	42.75***	31.25***	19.25***	10.75***						
28	48.50***	37.00***	25.00***	16.50***	5.75					
60	61.75***	50.25***	38.25***	29.75***	19.00***	13.25***				
90	63.50***	52.00***	40.00***	31.50***	20.75***	15.00***	1.75			
120	61.50***	50.00***	38.00***	29.50***	18.75***	13.00***	0.25	2.00		
150	62.75***	51.25***	39.25***	30.75***	20.00***	14.25***	1.00	0.75	1.25	

(F: 357.09 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 14: Dişi ratlarda epidermal kalınlık ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	0	3	7	14	21	28	60	90	120	150
0										
3	11.25***									
7	23.00***	11.75***								
14	30.50***	19.25***	7.50*							
21	42.00***	30.75***	19.00***	11.50***						
28	48.25***	37.00***	25.25***	17.75***	6.25*					
60	60.25***	49.00***	37.25***	29.75***	18.25***	12.00***				
90	61.50***	50.25***	38.50***	31.00***	19.50***	13.25***	1.25			
120	61.00***	49.75***	38.00	30.50***	19.00***	12.75***	0.75	0.50		
150	62.00***	50.75***	39.00***	31.50***	20.00***	13.75***	1.75	0.50	1.00	

(F: 345.83 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 15: Erkek ratlarda tat tomurcuğu uzunluğu ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	7	14	21	28	60	90	120	150
7								
14	5.00							
21	12.25***	7.25						
28	22.75***	17.75***	10.75***					
60	33.75***	28.75***	21.50***	11.00***				
90	33.75***	28.75***	21.50***	11.00***	0.00			
120	32.75***	27.75***	20.50***	10.00***	1.00	1.00		
150	34.00	29.00***	21.75***	11.25***	0.25	0.25	1.25	

(F: 83.62 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 16: Diş ratlarda tat tomurcuğu uzunluğu ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	7	14	21	28	60	90	120	150
7								
14	5.75							
21	13.50***	7.75*						
28	23.50***	17.75***	10.00***					
60	34.75***	29.00***	21.25***	11.25***				
90	35.75***	30.00***	22.25***	12.25***	1.00			
120	35.50***	29.75***	22.00***	12.00***	0.75	0.25		
150	35.75***	30.00***	22.25***	12.25***	1.00	0.00	0.25	

(F: 115.78 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

Tablo 17: Erkek ratlarda tat tomurcuğu genişliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	7	14	21	28	60	90	120	150
7								
14	3.00							
21	6.75***	3.75						
28	13.00***	10.00***	6.25***					
60	17.50***	14.50***	10.75***	4.50*				
90	17.75***	14.75***	11.00***	4.75*	0.25			
120	14.50***	11.50***	7.75***	1.50	3.00	3.25		
150	18.00***	15.00***	11.25***	5.00***	0.50	0.25	3.50	

(F: 59.07 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

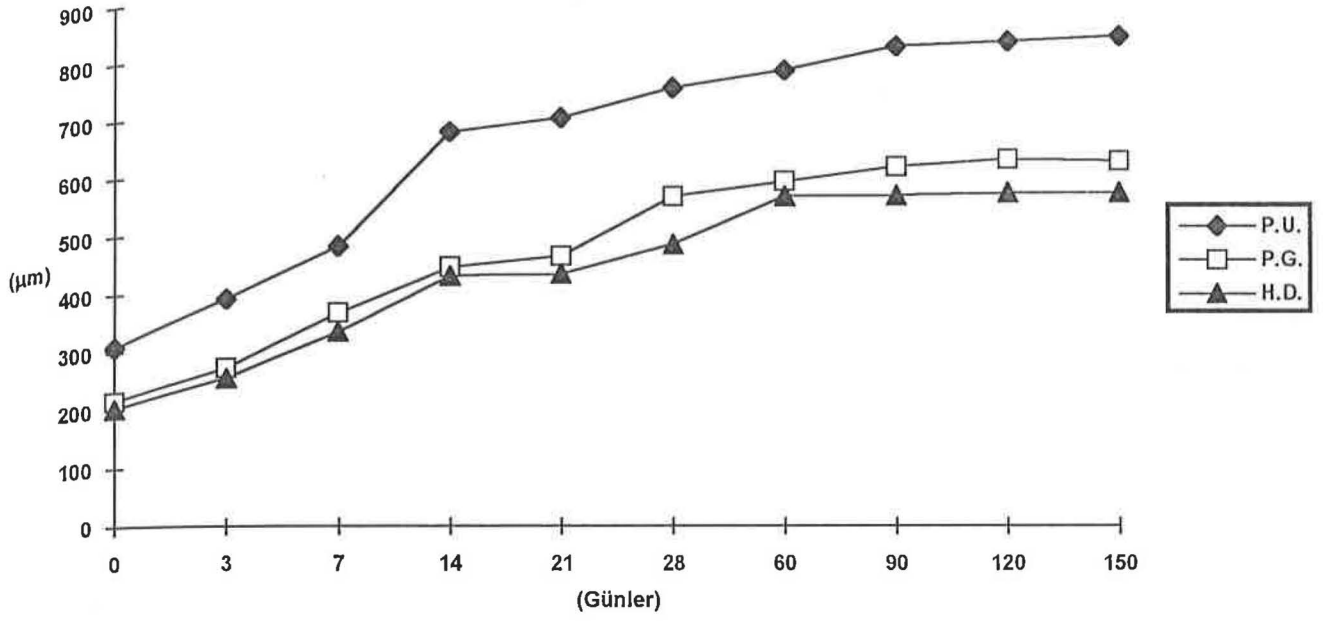
Tablo 18: Diş ratlarda tat tomurcuğu genişliği ortalamaları arasındaki farkın günlere göre karşılaştırılması

GÜNLER	7	14	21	28	60	90	120	150
7								
14	1.75							
21	5.00*	3.25						
28	12.50***	10.75***	7.50***					
60	14.75***	13.00***	9.75***	2.25				
90	16.75***	15.00***	11.75***	4.25	2.00			
120	17.00***	15.25***	12.00***	4.50	2.25	0.25		
150	16.25***	14.50***	11.25***	3.75	1.50	0.50	0.50	

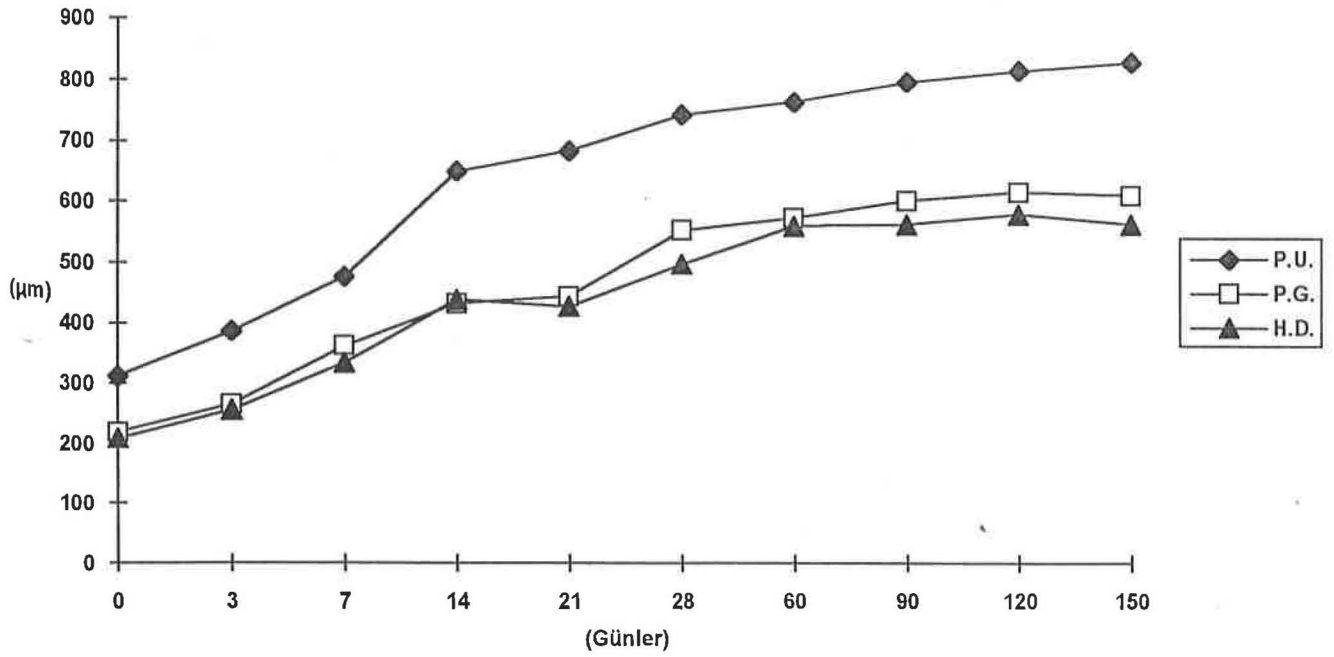
(F: 45.74 ***=P<0.001)

*** =P<0.001 ** =P<0.01 * =P<0.05

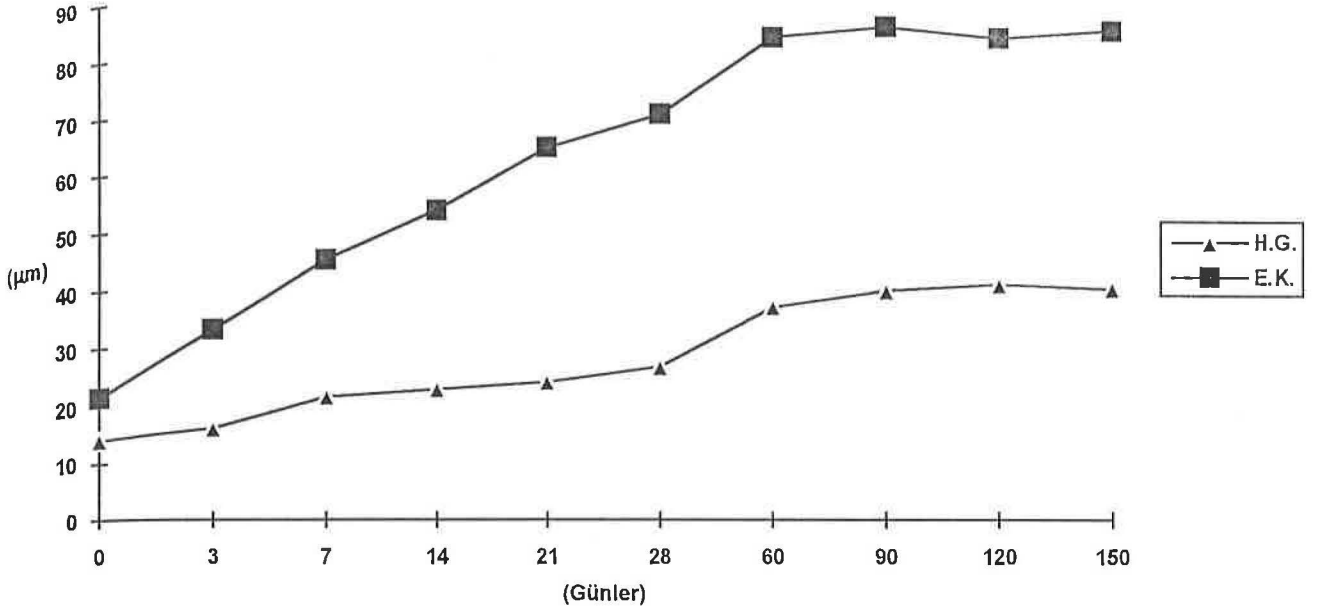
Grafik 1: Erkek Ratlarda Papilla Uzunluğu ve Genişliği, Hendek Derinliği Ortalamaları



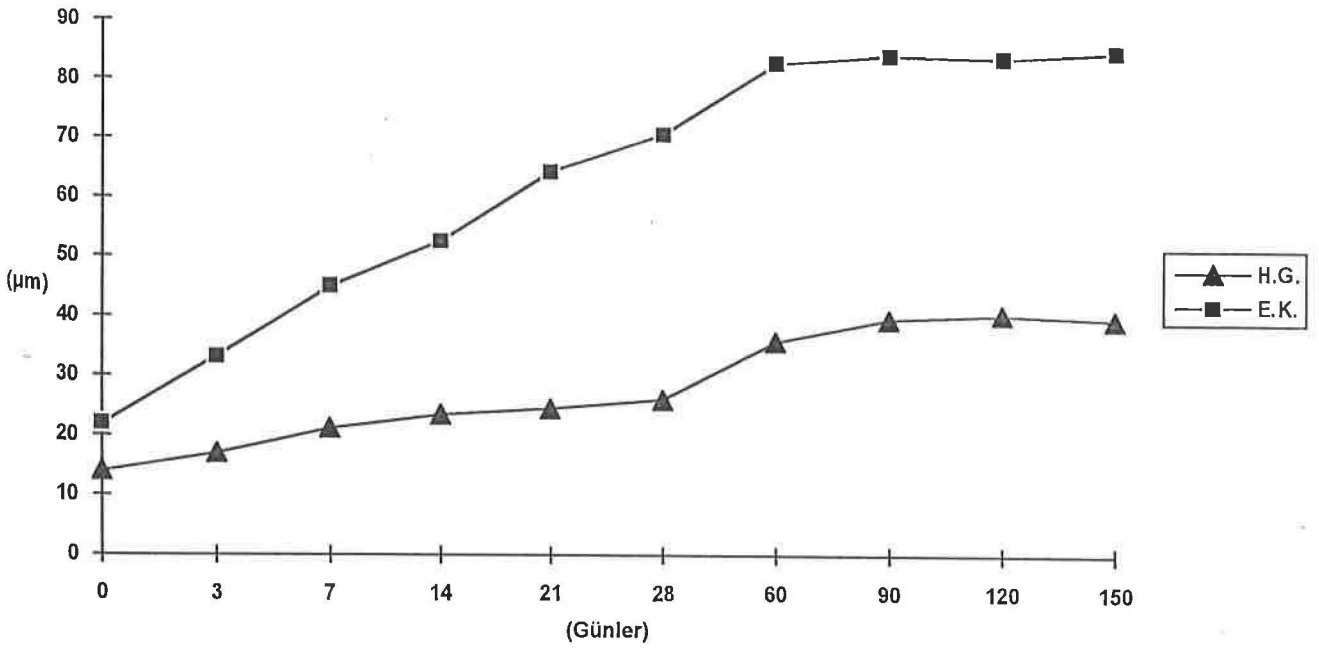
Grafik 2: Dişi Ratlarda Papilla Uzunluğu ve Genişliği, Hendek Derinliği Ortalamaları



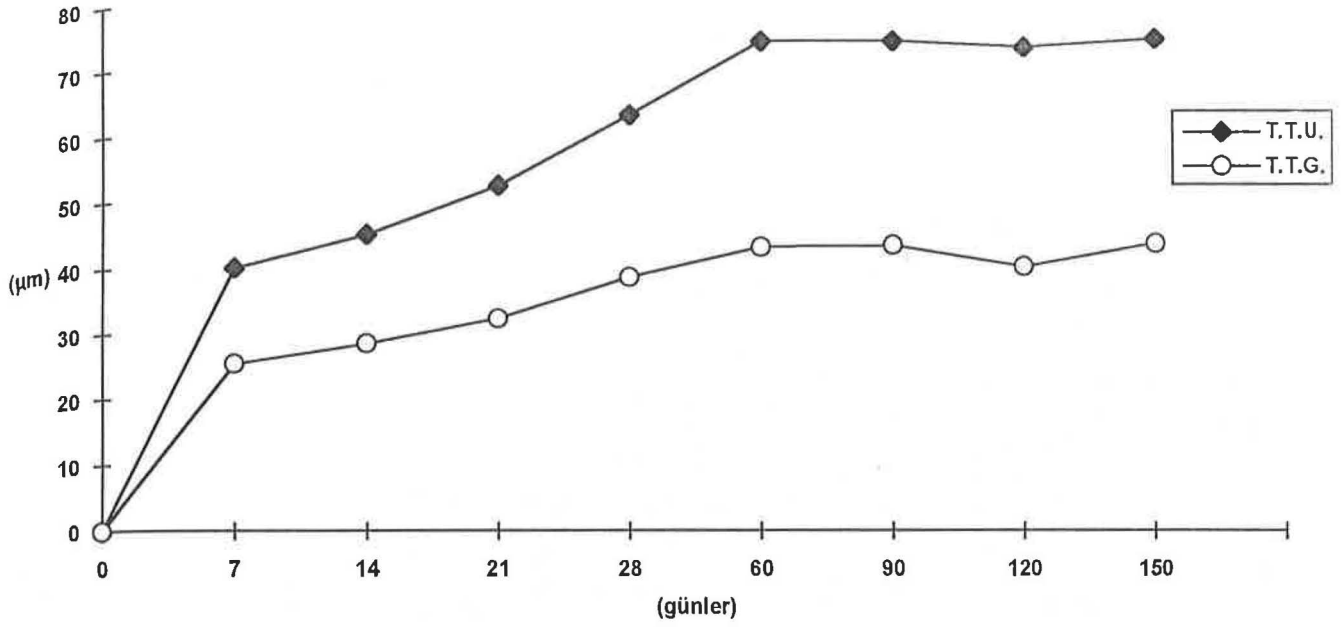
Grafik 3 :Erkek Ratlarda Hendek Genişliği ve Epidermal Kalınlık Ortalamaları



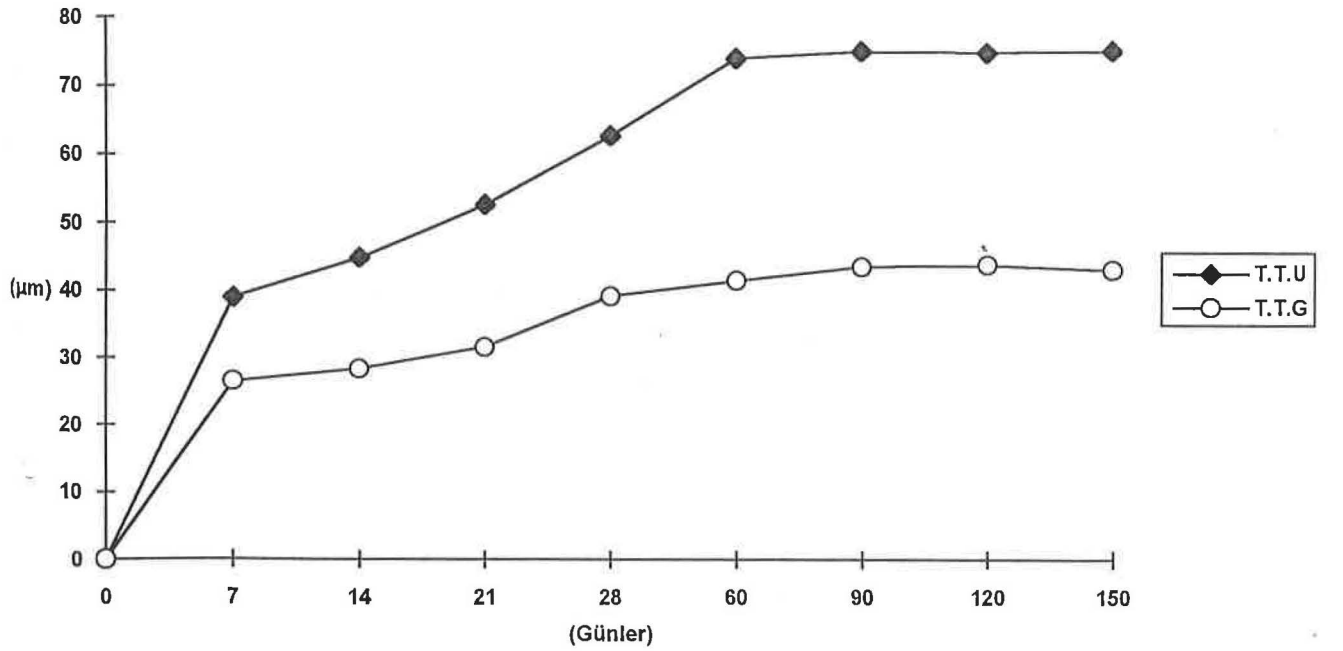
Grafik 4: Dişi Ratlarda Hendek Genişliği ve Epidermal Kalınlık ortalamaları



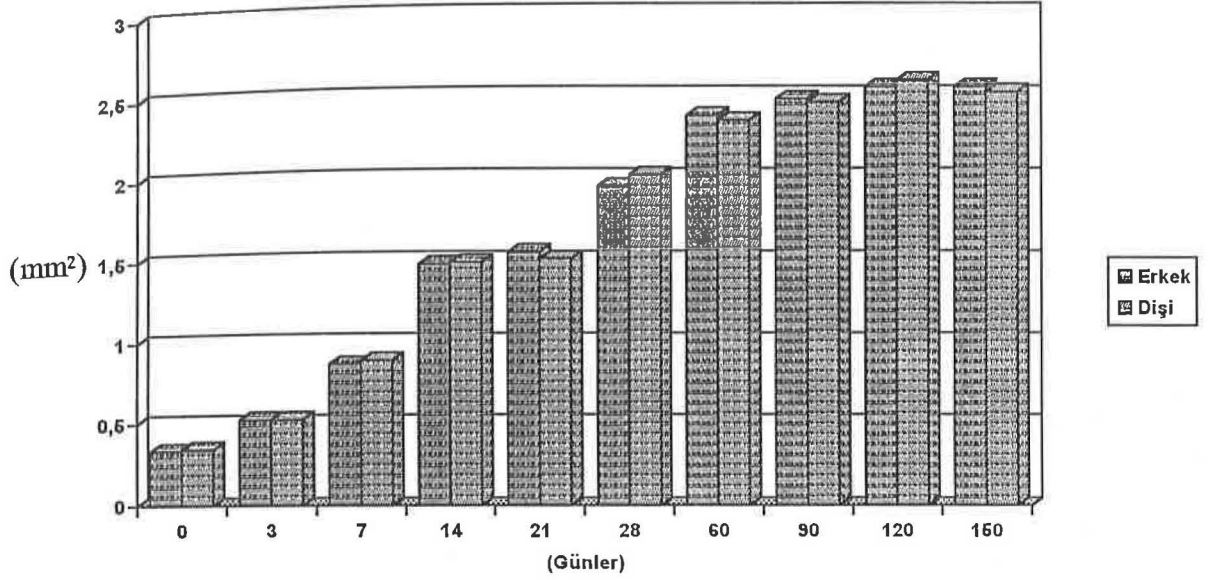
Grafik 5: Erkek Ratlarda Tat Tomurcuğu Uzunluk ve Genişlik Ortalamaları



Grafik 6: Dişi Ratlarda Tat Tomurcuğu Uzunluk ve Genişlik Ortalamaları



Grafik 7: Erkek ve Dişi Ratlara ait Hendek Yüzey Alan Ortalamaları



Çalışmamızda erkek ve dişi ratlarda papilla circumvallata'ya ait ilk olgun tat tomurcuğu doğumdan sonra 7.günde görüldü (Resim 4A, B). Papilla circumvallata'ya ait tat tomurcuklarında 4 tip hücre tespit ettik (Resim 10A). Bunlar; koyu (Tip I), açık (Tip II), intermedier (Tip III) ve basal (Tip IV) hücrelerdir. Bu hücrelerin büyük bir kısmı Tip I ve II'den oluşmaktaydı. Tip III ve IV ise daha az olarak bulunmaktaydı.

Papilla circumvallata'nın doğumdan hemen sonra 0. günde yapısı incelendiğinde her iki tarafta yer alan hendek derinliğinin az olduğu, papillanın yüzeyini örten epitelin katman sayısının çok fazla olmadığı görüldü. Basal laminadaki prizmatik hücrelerin düzenli ve tek katlı dizildiği, hemen üzerindeki epitel hücrelerinin şekillerini değiştirerek poligonal ve polihedrik şekilde olduğu gözlemlendi. Papilla circumvallata'nın lamina propria'ya doğru çöküntü yapan her iki kenarında olgunlaşmamış tat tomurcuklarına ait hücreler bulunmaktaydı. Gerek dişi ratlarda, gerekse erkek

ratlarda 0.günde birbirine benzer yapılar görülmekle beraber tat tomurcukları gelişmemiştir (Resim 2A, B).

Üçüncü günde papilla circumvallata'nın kesitinde papillayı oluşturan epitel tabakasındaki katman sayısı daha belirginleşip hendek derinliğinde bir artma gözlemlendi. Erkek ve dişi rat papillalarında bir farklılık bulunmazken, papillanın her iki tarafındaki kenarlarda tat tomurcuklarına ait taslakların belirdiği ancak tat tomurcuklarının henüz olgunlaşmadığı görüldü (Resim 3A, B).

Yedinci günde erkek ve dişi ratların papilla circumvallata'larındaki epitel yapısında önemli bir farklılık gözlemlenmedi. Papilla circumvallata'ya ait hendek duvarlarında olgun tat tomurcukları görüldü. Tat tomurcuklarının dizilimlerine bakıldığında iç duvarda yoğunlaşmanın daha fazla olduğu gözlemlendi (Resim 4A, B).

Ondördüncü günde erkek ve dişi ratlarda papilla circumvallata'nın epitel yapısında apikal tarafta keratinizasyonun belirgin olduğu, tat tomurcuklarının papilla circumvallata'nın iç ve dış hendek duvarında birbirine paralel bir dizilim gösterdiği ancak tat tomurcukları arasında belirgin bir aralık olduğu, seyrek bir şekilde yerleştiği görüldü (Resim 5A, B).

Yirmibirinci günde erkek ratlarda papilla circumvallata'nın epitelinde keratinizasyonun arttığı, epitel katmanının kalınlaştığı, tat tomurcuklarının belirgin bir dizilim gösterdiği görüldü (Resim 6, B). 21.günde dişi ratlarda tat tomurcuklarının seyrek olduğu görüldü.

Yirmisekizinci günde erkek ratların papilla circumvallata kesitlerinde tat tomurcuklarının sık aralıklarla yerleşim gösterdiği, tat tomurcuklarının dar olduğu ve hendeğe doğru uzun fusiform şekilde dizildiği gözlemlendi (Resim 7A). Dişi ratlarda tat tomurcuklarının uzun fusiform şeklinde olması yanında hendeğin taban kısmına doğru tat tomurcuklarının genişlemesi dikkati çekmekteydi (Resim 7B).

Altmışıncı günde erkek ratların papilla circumvallata'larında yüzey epitelinde keratinizasyon ile beraber uç taraflarda küçük papiller gelişimler görüldü. Bu durum epitel yapısının tamamen olgunlaşmış ve yoğunlaşmış olduğunu ayrıca gelişimini tamamladığının işareti sayılmıştır. Papilla circumvallata boyunca yer alan tat tomurcuklarının şematik görünümünde bile farklı uzunluk ve genişlikte olduğu görüldü (Resim 8A). Aynı kesitte dikkati çeken bir husus da Von Ebner bezlerinin boşaltıcı kanallarının belirgin olarak papilla circumvallata'nın hendeğinin dip kısmına açılmasıydı. Tat tomurcuklarının yapısına bakıldığında duyu hücre uzantılarının belirginliği göze çarpmaktaydı. 60.günde dişi ratların papilla circumvallata'larında yapısal değişikliklerin benzerlik gösterdiği, tat tomurcuklarının yerleşiminde de erkek ratların tat tomurcukları ile aralarında farklılık görülmedi (Resim 8B).

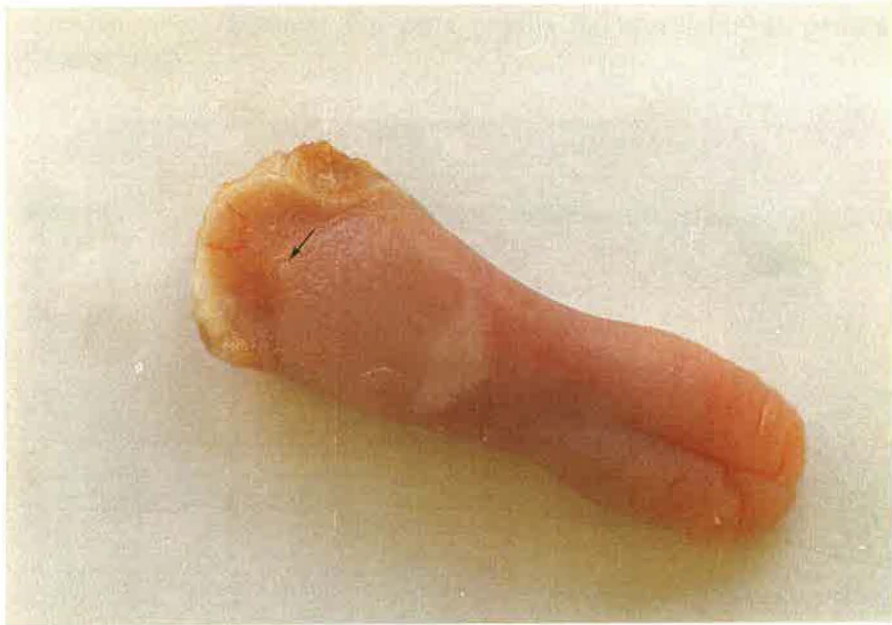
Doksanıncı günde erkek ratların papilla circumvallata'larının mikroskobik kesitinde epitel hücrelerinde ince bir keratinizasyon tabakası görüldü. Epitelin bağdokusuna doğru belirgin bir invaginasyonu görüldü. Tat tomurcuklarına bakıldığı zaman her birinin farklı büyüklükte olduğu ve epitelin apikal tarafına doğru uzandığı görüldü (Resim 9A).

Doksanıncı günde dişi ratların papilla circumvallata'larında yüzey epitelinin papiller ve keratinize görünümünün belirgin olduğu, tat tomurcuklarının özellikle hendeğin derinliklerinde yoğunlaştığı gözlemlendi (Resim 9B).

Yüzyirminci günde erkek ratlarda papilla circumvallata'nın hendek genişliği ve derinliğinin arttığı, kenar kısmında yer alan tat tomurcuklarının sık aralıklar ile özellikle papillanın dış kenarında dizilim gösterdiği ayrıca apikal tarafa doğru sekonder papilla gelişiminde bir artış olduğu izlendi. Erkek ratların tat tomurcuklarını içeren kesitinde basal hücrelerin, destek hücrelerinin normal yerleşim gösterdiği duyu hücrelerinin uzantılarının birbirine paralel bir şekilde uzandığı ve apikal taraftaki açıklıkta birleştiği görüldü (Resim 10A). 120.günde dişi ratlarda

papilla circumvallata'nın dış kenarındaki hendeğin taban kısmında tat tomurcuklarının bazılarında dilatasyon belirgindi. Yüzey epitelinde yer yer keratinleşme gözlemlendi (Resim 10B).

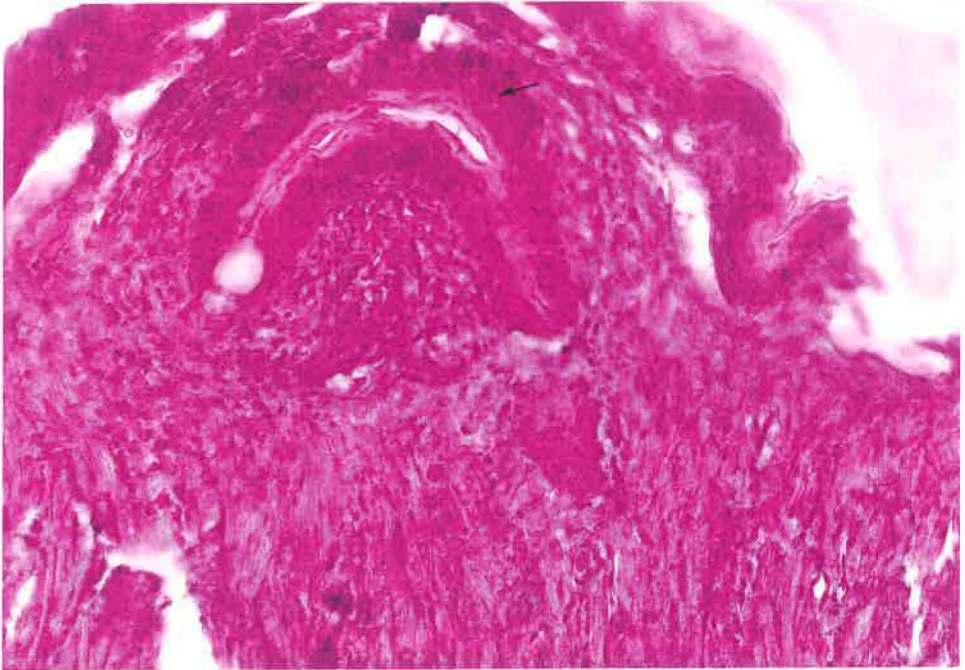
Yüzellinci günde dişi ratlarda papilla circumvallata'nın mikroskopik görünümünde göze çarpan en belirgin özellik bazı tat tomurcuklarının basal taraftan bağdokusuna doğru açılmaları, ayrıca üstteki epitelin yoğun bir keratinleşme göstermesiydi (Resim 11A). Tat tomurcuklarındaki hücrelerin çekirdeklerinin karşılıklı olarak dizilim gösterdiği, çekirdeğin kromatinden dolayı koyu renkli boyandığı görüldü. 150.gün erkek ratların papilla circumvallata'larında mikroskopik olarak göze çarpan özellik tat tomurcuklarının dişi ratlara göre biraz daha geniş ve sık aralıklar ile dizilmesiydi. Tat tomurcuklarının özellikle hendeğin taban kısmında yoğunlaştığı görüldü (Resim 11B).



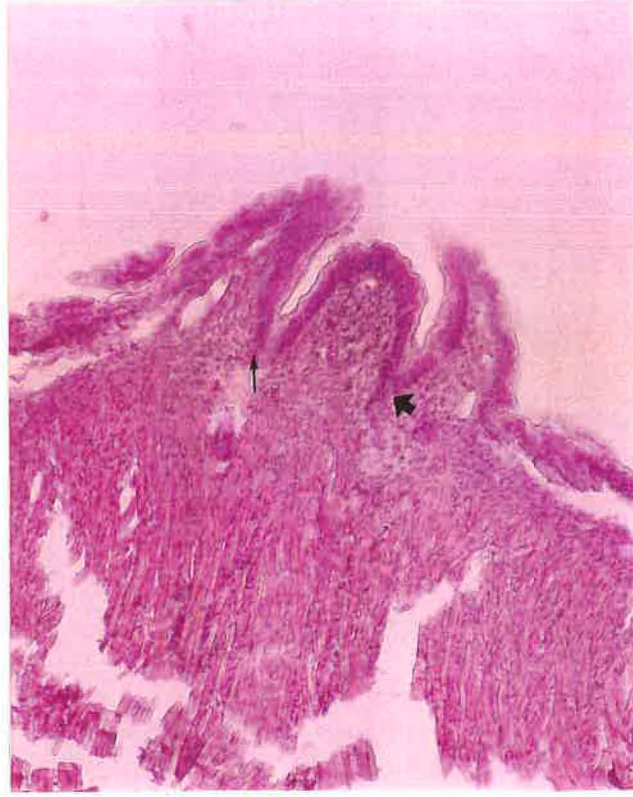
Resim 1. Ratlarda papilla circumvallata'nın makroskopik görünümü.



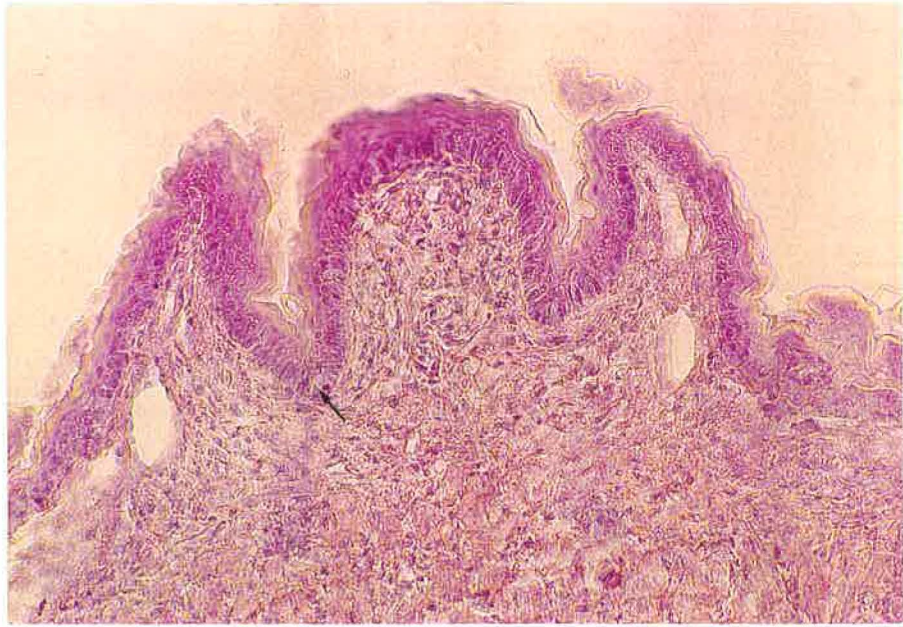
Resim 2 A. 0.günde (yeni doğmuş) dişi ratta papilla circumvallata'nın panoramik görünümü. H&E. Orjinal büyütme x 82



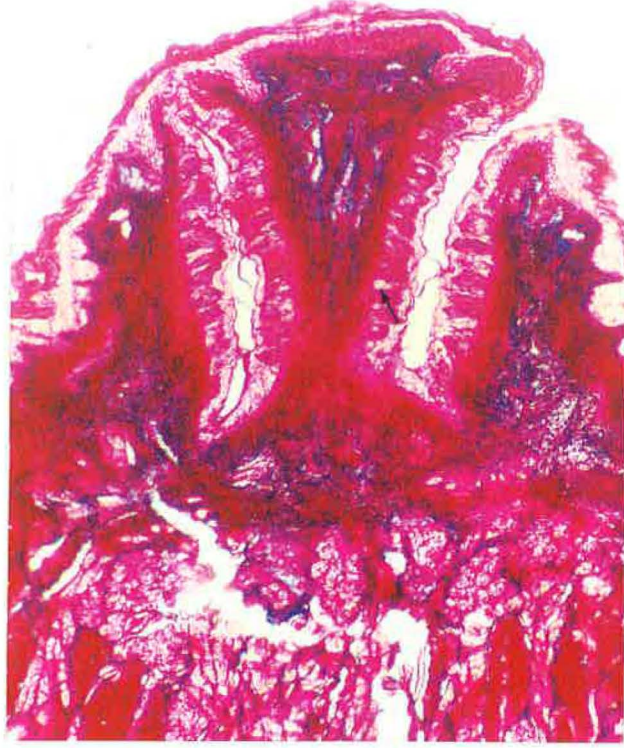
Resim 2 B. 0.günde (yeni doğmuş) erkek ratta tat tomurcuklarına ait taslağın belirtisi (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 82.



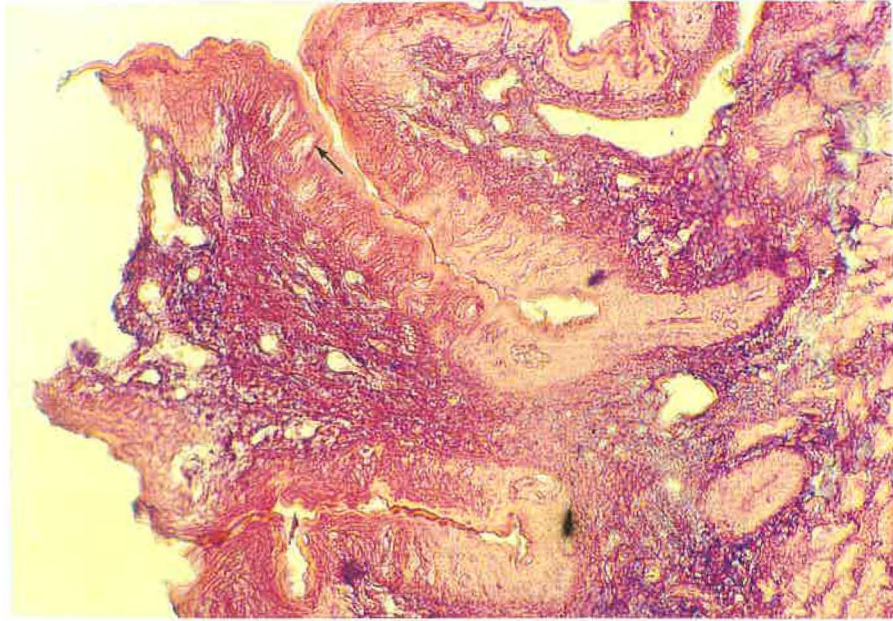
Resim 3 A. 3 günlük dişi ratta epiderminin dermise penetre olması (Ok). Tat tomurcuklarına benzeyen yuvarlak, açık hücre (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 41.



Resim 3 B. 3.günde erkek ratta papilla circumvallata'nın histolojik kesitinde tat tomurcuklarına ait taslakların görünümü (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 82.



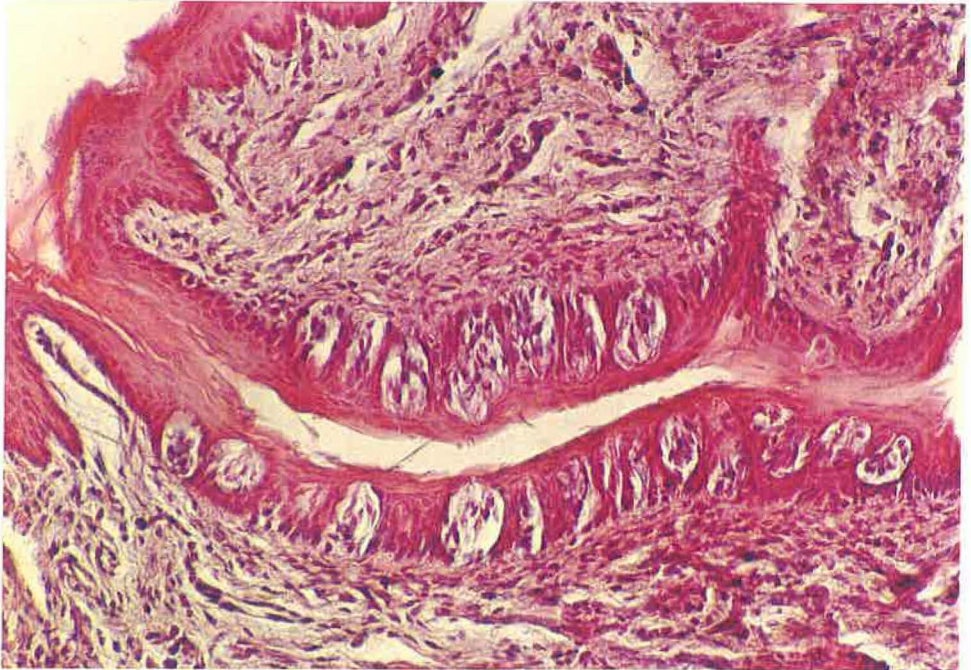
Resim 4 A. 7.gün dişi ratta olgun tat tomurcukları (Ok), hendek tam oluşmuş. H&E. Orjinal büyütme x 82.



Resim 4 B. 7.gün erkek ratta olgun tat tomurcuklarının epitelin dışına doğru düzgün sıralanması (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 82.



Resim 5 A. 14.günde erkek ratta papilla circumvallata'nın apikal tarafında keratinizasyon (Ok). İç kenarda tat tomurcukları arasında belirgin bir aralık (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 82.



Resim 5 B. 14.günde dişi ratta hendek duvarı epiteli içerisinde tat tomurcuklarının görünümü. H&E. Orjinal büyütme x100.



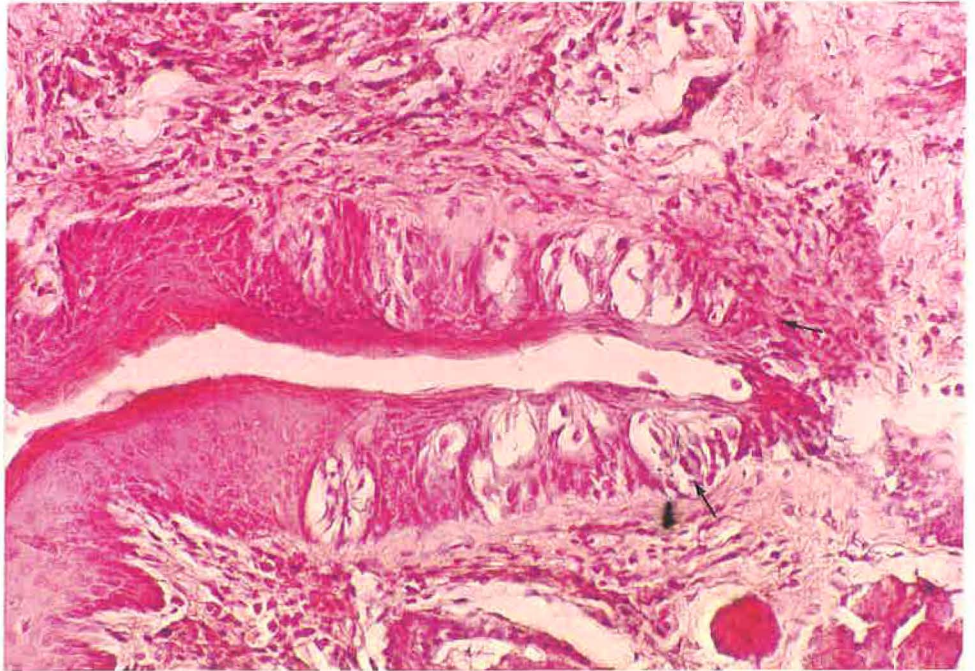
Resim 6 A. 21.günde erkek ratta tat tomurcuklarının iç kenarda düzenli bir dizilim göstermesi. H&E. Orjinal büyütme x 82.



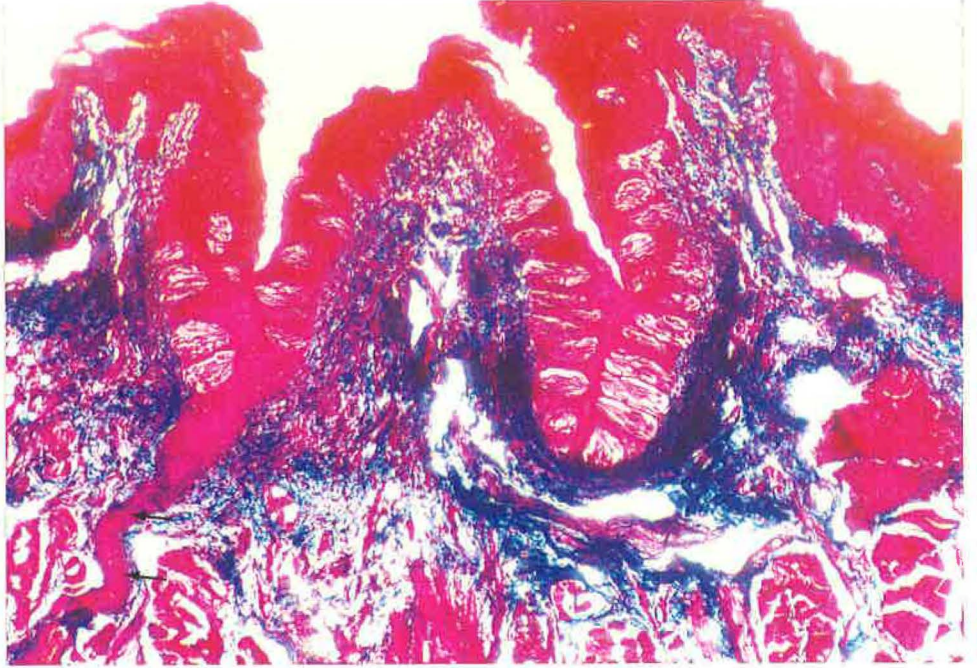
Resim 6 B. 21.günde dişi ratta tat tomurcuklarında belirgin bir genişleme (Ok). Taban kısmında tat deliğindeki açıklık (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 82.



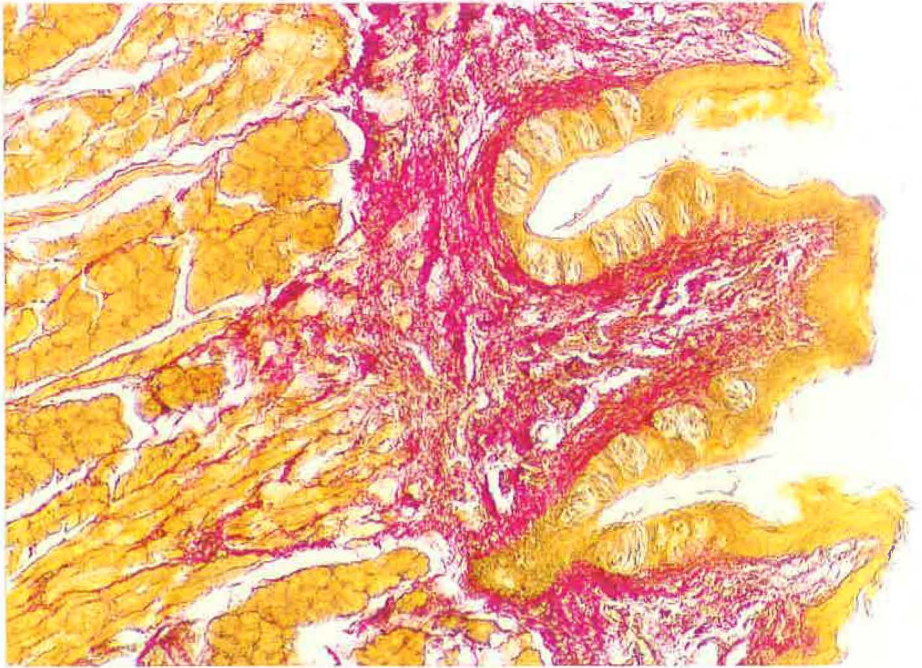
Resim 7 A. 28.günde erkek ratlarda papilla circumvallata'daki tat tomurcuklarının bazı yerlerde sık aralıklarla dizilim göstermesi. Hematoksilen Vangisson. Orjinal büyütme x 82.



Resim 7 B. 28.günde dişi ratlarda papilla circumvallata'daki hendeğin tabanındaki tat tomurcuğunun genişlemesi (Ok), mitotik aktivitede artış (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 100.



Resim 8 A. 60.günde erkek ratta tat tomurcuklarının farklı şekilde olması, Von Ebner bezlerinin boşaltıcı kanalları (Ok). Trichrom Masson Orjinal büyütme x 82.



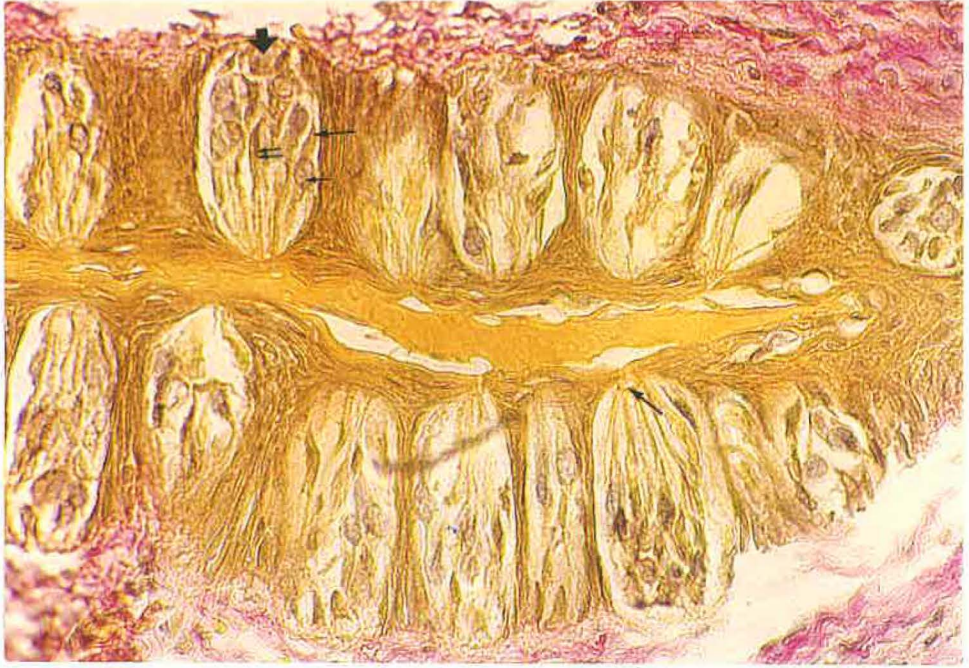
Resim 8 B. 60. günde dişi ratta papilla circumvallata'daki tat tomurcuklarının düzenli dizilimi. Hematoksilen Vangisson. Orjinal büyütme x 82.



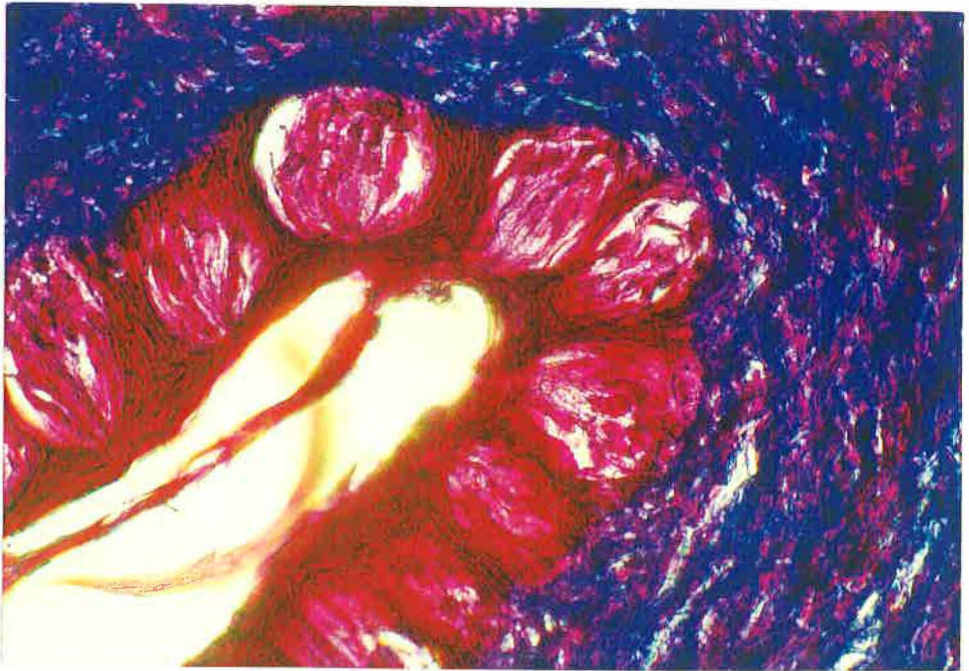
Resim 9 A. 90.günde erkek ratta papilla circumvallata'da farklı büyüklükte tat tomurcukları . Papillanın yüzeyine yakın tat tomurcukları. H&E. Orjinal büyütme x 82.



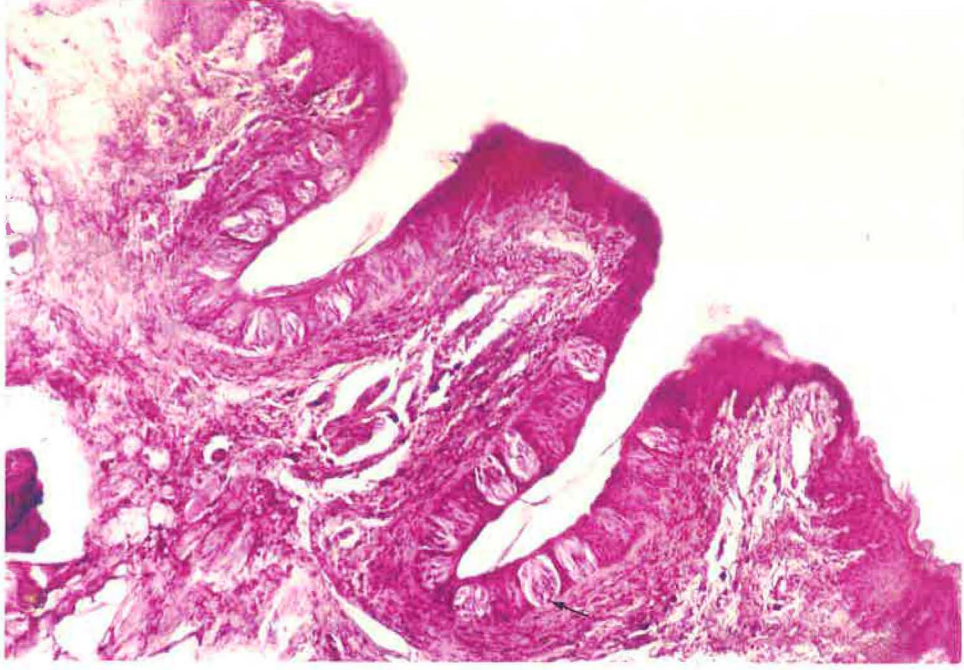
Resim 9 B. 90.günde dişi ratta papilla circumvallata'nın hendeğinin taban kısmında tat tomurcuklarının yoğunlaşması. H&E. Orjinal büyütme x 82.



Resim 10 A. 120.günde erkek ratta papilla circumvallata'ya ait tat tomurcuklarındaki farklı hücre tipleri (Ok) ve tat deliğinin görünümü (Ok). Hematoksilen Vangisson. Orjinal büyütme x 100.



Resim 10 B. 120.günde dişi ratta papilla circumvallata'daki tat tomurcuklarında dilatasyon. Trichrom Masson. Orjinal büyütme x 100.



Resim 11 A. 150.günde dişi ratlarda papilla circumvallata'daki bazı tat tomurcuklarının basal bölüme doğru açılmaları (Ok). H&E. Orjinal büyütme x 82.



Resim 11 B. 150.günde erkek ratta papilla circumvallata'daki tat tomurcuklarının geniş ve sık aralıklarla hendeğin ön kenarına doğru yoğunlaşması. H&E. Orjinal büyütme x 82.

TARTIŞMA

Neonatal ve postnatal yaşam boyunca ratlardaki papilla circumvallata'nın histolojik yapısı farklılıklar göstermektedir. Neonatal yaşamdan başlayarak (0.gün) postnatal yaşamın ileri dönemlerine kadar epitel kalınlaşması, hücrelerdeki mitotik artış, tat tomurcuklarının sayısı, uzunluğu ve genişliğinin yapılan çalışmalar sonucunda değişikliğe uğradığı belirtilmiştir (15, 26). Büyüme ve gelişme yönünden histolojik ve sitolojik seviyede dilin morfogenezisi üzerine sinirler, hormonlar ve büyüme faktörleri gibi çeşitli faktörlerin etkisinin olduğu bildirilmektedir (22). Hosley ve Oakley (15) ratlar üzerinde yapmış oldukları çalışmada papilla circumvallata'nın dilin arka kısmında ve ortada yerleşim gösterdiğini ve tam olmayan bir hendekle çevrili olduğunu bildirmişlerdir. Diğer çalışmalarda da buna benzer bulgular elde edilmiştir (22, 23, 25, 26, 31). Ratlarda papilla circumvallata'nın postnatal gelişimini mikrometrik olarak inceleyen çalışmalar az sayıdadır. Hosley ve Oakley (15) ratlarda papilla circumvallata'nın postnatal gelişimini değerlendirirken papilla uzunluğu, papilla genişliği, hendek derinliği, hendek yüzey alanı, tat tomurcuğu uzunluğu ve tat tomurcuğu genişliğinin yaşla orantılı bir şekilde arttığını tespit etmişlerdir. 0-180. günler arasında yaptıkları çalışmada papilla uzunluğu ve genişliğinin, hendek yüzey alanının 90.günde, hendek derinliğinin 60.günde, epidermal kalınlıkta ise 45.günde maksimum seviyeye ulaştığını ifade etmişlerdir. Hosley ve Oakley (15) erkek ve dişi ratlarda papilla circumvallata'ya ait ölçümler arasında istatistiksel bir farkın olmadığını bildirmişlerdir. Yılmaz ve arkadaşları (47) ratlarda papilla circumvallata'nın gelişimini 0-120 günler arasında inceleyerek papilla uzunluğunun 120.günde, papilla genişliğinin 90.günde, hendek derinliğinin 45-60.günlerde, hendek genişliği ve hendek yüzey alanının 60.günde, epidermal kalınlığın 45-90.günde maksimum seviyeye ulaştığını belirtmişlerdir. Iwasaki ve arkadaşları (22) ratların lingual papillalarının morfogenezisini prenatal ve postnatal dönemde elektron mikroskop ile tanımlarken

0, 7, 14, 21. günlerde papilla circumvallata'nın uzunluğunu sırasıyla 250.4 µm, 479.6 µm, 524.2 µm, 578.2 µm olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda papilla circumvallata'nın mikrometrik ölçümleri olan papilla uzunluğu ve genişliği, hendek derinliği ve genişliği, hendek yüzey alanı ve epidermal kalınlık, Hosley ve Oakley (15) ile Yılmaz ve arkadaşlarının (47) yaptığı çalışma ile uyumlu olarak yaşla birlikte arttığını tespit ettik. Çalışmamızda papilla uzunluğu ve genişliği erkek ve dişi ratlarda 28.günde, hendek derinliği erkek ratlarda 60.günde, dişi ratlarda ise 28.günde, hendek genişliği erkek ve dişi ratlarda 60.günde, hendek yüzey alanı erkek ratlarda 60.günde, dişi ratlarda 28.günde, epidermal kalınlık erkek ve dişi ratlarda 60.günde maksimum seviyede bulundu ve bundan sonraki günlerde meydana gelen artışların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Çalışmamızda erkek ve dişi ratlarda postnatal yaşamın 21.gününde epitel kalınlığının belirgin düzeyde olduğu, 60.gündeki ratların epidermal kalınlığının 90 günlük ratların epidermal kalınlığına yakın olduğu ve hücrel diziliminde de benzer olduğu gözlemlendi.

Papillanın ince yapısını değerlendirdiğimizde epitel katmanının başlangıçta az olduğu, bu katmanın yaş ile birlikte arttığı görülmektedir. Epitel katmanının artmasına bağlı olarak papilla uzunluğu ve genişliğindeki artış yaş ile birlikte hendek derinliğindeki artışı da sağlamaktadır. 14.günde epitel tabakasında görülen keratinizasyon, 90.günde ince bir tabaka şeklinde iken 150.günde bu keratinleşmenin yoğun olduğu tespit edilmiştir. Yapılan literatür taramalarında papilla gelişimine ait histolojik bulgulara uygunluk gösteren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

State ve arkadaşları (39) ile Yılmaz ve arkadaşları (47) Von Ebner bezlerinin bir kanal ile hendeğin kaidesine açıldığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda da Von Ebner bezlerinin boşaltıcı kanallarının hendeğin taban kısmına açıldığını belirgin bir şekilde gözlemledik.

Miller ve Smith (19) hamsterler üzerinde yaptıkları çalışmada papilla circumvallata'daki tat tomurcuklarının doğumdan hemen sonra bulunmadığı ancak tat tomurcuklarının postnatal yaşamın ilk haftasında olgun olarak görüldüğünü belirtmişlerdir. Ayrıca tat tomurcuğundaki deliğin ilk kez 4.günde bulunduğunu belirtmişlerdir. Smith ve arkadaşları (36) kemiricilerde papilla circumvallata'daki tat tomurcuğu deliğinin doğumda olmadığını ve postnatal 3-4.güne kadar görülemeyeceğini belirtmişlerdir. Hosley ve Oakley (15) ile Yılmaz ve arkadaşları (47) ratlarda doğumdan hemen sonra tat tomurcuğunun görülmediğini, ilk olgun tat tomurcuğunun doğumdan sonra 3.günde görüldüğünü belirtmişlerdir. State ve arkadaşları (39) doğumdan sonra 2-6. günlerde tat tomurcuklarının hendeğin her iki duvarında tanınabildiğini, ancak tam farklılaşmadığını ve tat deliğinin 8-12.günlerde oluştuğunu ifade etmişlerdir. Çalışmamızda yeni doğmuş erkek ve dişi ratların papilla circumvallata'larında tat tomurcuklarının taslakları görülmekle beraber açılma deliklerinin mevcut olmadığı görüldü. İlk olgun tat tomurcuğu erkek ve dişi ratlarda doğumdan sonra 7.günde görüldü.

Hosley ve Oakley (15) papilla circumvallata'daki tat tomurcuğu uzunluğu ve genişliğinin 45.günde maksimum seviyeye ulaştığını bildirmişlerdir. Yılmaz ve arkadaşları (47) tat tomurcuğu uzunluğu ve genişliğinin 60.günde maksimum seviyeye ulaştığını belirtmişlerdir. Mistretta ve arkadaşları (26) papilla circumvallata'ya ait tat tomurcuğu sayılarının genç ve erişkin ratlarda, aynı zamanda cinsler arasında istatistiksel farklılığın olmadığını ($p>0.01$) tespit etmişlerdir. Yine tat tomurcuklarının erişkin ratlarda genç ratlara göre daha geniş olduğunu istatistiksel olarak bulmuşlardır ($p<0.001$) (26, 15). Çalışmamızda tat tomurcuğu uzunluğunun erkek ve dişi ratlarda 60.günde, tat tomurcuğu genişliğinin erkek ratlarda 60.günde, dişi ratlarda 28.günde maksimum seviyede olduğu, bundan sonraki günlerde meydana gelen artışların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını tespit ettik ($p>0.05$).

Çalışmalarda tat tomurcuklarındaki hücre sayısı farklı bildirilmektedir. Yılmaz ve arkadaşları (47) ile bazı araştırmacılar (43, 44) koyu (sustentakuler) ve açık (gustatorik) hücreler olmak üzere iki hücre tipinden bahsederler. Kinnamon ve arkadaşları (23) ile diğer bazı araştırmacılar tat tomurcuklarında koyu (Tip I), açık (Tip II), ve intermedier (Tip III) hücre olmak üzere üç tip hücre bulunduğunu bildirmektedirler (42, 16). Ancak Murray ve arkadaşları (27) ile birlikte bir çok araştırmacı (7, 8, 12, 14, 35) koyu (Tip I), açık (Tip II), intermedier (Tip III) ve basal hücreler (Tip IV) olmak üzere 4 tip hücreden bahsetmektedirler. Çalışmamızda papilla circumvallata'dan alınan ince kesitte tat tomurcuğundaki hücre sayısının Murray ve arkadaşlarının (27) belirttiği üzere koyu (Tip I), açık (Tip II), intermedier (Tip III) ve basal hücrelerden (Tip IV) oluştuğunu gözledik.

ÖZET

Ratlarda papilla circumvallata dorsum lingua'nın arka kısmında ve median hat üzerinde tek olarak bulunmaktaydı. Papilla at nalı görünümünde ve etrafı tam olmayan bir hendek ile çevrilmişti. Çalışmamızda erkek ve dişi ratlarda papilla circumvallata'ya ait kesitler doğumdan sonra 0,3,7,14,21,28,60,90,120 ve 150.günlerde alındı ve 100 tane rat kullanıldı. Ratlar cinsiyete göre gruplandırılarak papilla circumvallata'ya ait papilla uzunluğu ve genişliği, hendek derinliği ve genişliği, hendek yüzey alanı ve epidermal kalınlık ölçüldü. Ölçümlerin değerlendirilmesinde ANOVA testi Ver.5.01 kullanıldı. Histolojik inceleme için rutin ışık mikroskobu takibi yapılarak, alınan kesitler Hematoksilen-Eosin, Trichrom Masson ve Hematoksilen Vangisson boyası ile boyandı. Çalışmamızda papilla circumvallata'nın mikrometrik ölçümlerinin yaş ile birlikte arttığı belirlendi. Buna göre papilla uzunluğu ve genişliği erkek ve dişi ratlarda 28.günde, hendek derinliği erkek ratlarda 60.günde, dişi ratlarda ise 28.günde, hendek genişliği erkek ve dişi ratlarda 60.günde, hendek yüzey alanı erkek ratlarda 60.günde, dişi ratlarda 28.günde, epidermal kalınlık erkek ve dişi ratlarda 60.günde maksimum seviyede bulundu ve bundan sonraki günlerde meydana gelen artışların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi. Çalışmamızda tat tomurcuğu uzunluğu erkek ve dişi ratlarda 60.günde, tat tomurcuğu genişliği erkek ratlarda 60.günde, dişi ratlarda 28.günde maksimum seviyede olduğu, bundan sonraki günlerde meydana gelen artışlar istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi. Erkek ve dişi ratlarda ilk olgun tat tomurcuğuna doğumda sonra 7. günde rastlandı. Papilla circumvallata'dan alınan ince kesitte tat tomurcuğundaki hücre sayısının koyu, açık, intermedier ve basal hücrelerden oluştuğunu gözledik. Yapılan mikrometrik ölçümlerde ve histolojik kesitlerde erkek ve dişi ratların papilla circumvallata'larında belirgin bir farklılık gözlenmedi.

SUMMARY

In the rats circumvallate papilla was located on the back of dorsum lingua and on the median line individually. Papilla had an appearance of horseshoe and was surrounded by an imperfect trench. In the study, sections of circumvallate papilla belonging to male and female rats were obtained in postpartum days 0, 3, 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120, 150 and hundred rats were examined. The rats were separated according to their sex and the length and width of papilla, trench depth and width, trench wall surface area and epidermal thickness were measured. In the assesment of measurements, ANOVA test Ver.5.01 was used. For histological examination, routine light microscopic procedures were followed and the sections were stained with Hematoxyline-Eosin, Trichrom Masson and Hematoxyline Vangiesson.

In the study, it was determined that micrometric measurements of circumvallate papilla increased with age; accordingly, papilla length and width was found to be at maximum level in the 28 th. day in male and female rats, trench depth in the 60 th day in male rats and in the 28 th day in female rats, trench wall surface area in the 60 th day in male rats and in the 28 th day in female rats, epidermal thickness in the 60 th day in male and female rats. The increases occuring there after was determined to be statistically insignificant. It was also established that taste bud length was at the maximum level in the 60 th day in male and female rats, taste bud width in the 60 th day in male rats while in the 28 th day in female rats. The increases recorded there after were found to be statistically insignificant. In male and female rats, the first mature taste bud was noticed in the postpartum 7 th day. We observed that the cells in the taste bud of circumvallate papilla were composed of dark, light, intermediate and basal cells. In histologic sections and micromertic measurements carried out, however, we did not observe any noticeable difference in circumvallate papilla of male and female rats.

KAYNAKLAR

1. Arvidson, K. and Friberg, U.: Human taste: Response and taste bud number in fungiform papillae. *Science*, 209: 807-808, 1980.
2. Asar, M., Kocamaz, E., Demir, R., Üstünel, İ.: The light microscopic examination of development periods of foliate papillae and taste buds in the tongues of pre-and postnatal rats. *Turk J.Med.Res.*, 14 (1) :1-4, 1996.
3. Beidler, L.M. and Smallman, R.L.: Renewal of cells within taste buds. *J.Cell Biol.*, 27: 263-272, 1965.
4. Belecky, T.L. and Smith, D.V.: Postnatal development of palatal and laryngeal taste buds in the hamster. *J. Comp.Neurol.*, 293: 646-654, 1990.
5. Bradley, R.M. and Stern, I.B.: The development of the human taste bud during the foetal period. *J. Anat.*, 101 (4): 741-752, 1967.
6. Bradley, R.M., Cheal, M.L. and Kim, Y.H.: Quantitative analysis of developing epiglottal taste buds. *J.Anat.*, 130 (1): 25-32, 1980.
7. Cano, J., Roza, C. and Rodriguez, E.L.: Effects of selective removal of the salivary glands on taste bud cells in the vallate papilla of the rat. *Experientia*, 34: 1290-1291, 1978.
8. Cano, J., Roza, C. and Rodriguez, E.L.: Modulating effect of the salivary glands upon differentiation and maturation of taste bud cells in the rat. *Rev. Esp. Fisiol.*, 34: 443-448, 1978.
9. Chunhabundit, P., Thongpila, S., Somana, R.: SEM study on the dorsal lingual surface of the Common Tree Shew, *Tupaia glis*. *Acta Anat.*, 143: 253-257, 1992.
10. Farbman, A.I.: Electron microscope study of the developing taste bud in rat fungiform papilla, *Dev. Biol.*, 11: 110-135, 1965.
11. Farbman, A.I.: Renewal of taste bud cells in rat circumvallate papillae. *Cel Tissue Kinet.*, 13: 349-357, 1980.
12. Farbman, A., Hellekan, G. and Nelson, A.: Structure of taste buds in foliate papillae of the Rhesus monkey. *Am.J.Anat.*, 172: 41-56, 1985.
13. Fish, H.S., Malone, D.D., and Richter, C.P.: The anatomy of the tongue of the domestic Norway rat. I. The skin of the tongue, the various papillae, their number and distribution. *Anat. Rec.*, 89: 429-440, 1944.
14. Gartner, L.P. and Hiatt, J.L.: *Color Textbook of Histology*. Copyright by W.B. Saunders Company, 310-311, 1997.

15. Hosley, M.A. and Oakley, B.: Development of the vallate papilla and taste buds in rats. *Anat.Rec.*, 218: 216-222, 1987.
16. Huang, Y.J. and Lu, K.S.: Unilateral innervation of guinea pig vallate taste buds as determined by glossopharyngeal neurectomy and HRP neural tracing. *J.Anat.*, 189: 315-324, 1996.
17. Hosley, M.A., Hughes, S.E., Morton, L.L., Oakley, B.: A sensitive period for the neural induction of taste buds. *J. Neurosci.*, 7: 2075-2080, 1987.
18. Iwasaki, S., Miyata, K., Kobayashi, K.: Comparative studies of the dorsal surface of the tongue in three mammalian species by scanning electron microscopy. *Acta Anat.*, 128: 140-146, 1987.
19. Iwasaki, S., Yoshizawa, H., Kawahara, I.: Study by Electron Microscopy of the morphogenesis of three types of lingual papilla in mouse. *Acta Anat.*, 157: 41-52, 1996.
20. Iwasaki, S., Miyata, K., Kobayashi, K.: Scanning-Electron-Microscopic study of the dorsal lingual surface of the Squirrel Monkey. *Acta Anat.*, 132: 225-229, 1988.
21. Iwasaki, S.I. and Miyata, K.: Fine structure of the dorsal epithelium of the mungoose tongue. *J. Anat.*, 172: 201-212, 1990.
22. Iwasaki, S., Yoshizawa, H. and Kawahara, I.: Study by Electron Microscopy of the morphogenesis of three types of lingual papilla in the rat. *Anat. Rec.*, 247: 528-541, 1997.
23. Kinnamon, J.C., Taylor, B.J., Delay, R.J. and Roger, S.D.: Ultrastructure of mouse vallate taste buds. I. Taste cells and their associated synapses. *J.Comp.Neurol.*, 235: 48-60, 1985.
24. Krause, W.J., Cutts, J.H.: Morphological observations on the papillae of the opossum tongue. *Acta Anat.*, 113: 159-168, 1982.
25. Miller, Jr., I.J. and Smith, D.V.: Proliferation of taste buds in the foliate and vallate papillae of postnatal hamsters. *Growth, Dev. Aging*, 52: 123-131, 1988.
26. Mistretta, C.M. and Baum, B.J.: Quantitative study of taste buds in fungiform and circumvallate papillae of young and aged rats. *J.Anat.*, 138 (2): 323-332, 1984.
27. Murray, R.G.: The mammalian taste bud type III cell: a critical analysis. *Journal of Ultrastructure and Molecular Structure Research*, 95: 175-188, 1986.
28. Murray, R.G.: Cellular relations in mouse circumvallate taste buds. *Microscopy Research and Technique*, 26: 209-224, 1993.

29. Noyan, A.: Fizioloji Ders Kitabı. 7.Baskı. Meteksan, 483-488, 1990.
30. Oakley, B.: On the specification of taste neurons in the rat tongue. *Brain Res.*, 75: 85-96, 1974.
31. Oakley, B., LaBelle, D.E., Riley, R.A., Wilson, K. and Wu, L-H.: The rate and locus of development of rat vallate taste buds. *Dev. Brain Res.*, 58: 215-221, 1991.
32. Oakley, B.: The gustatory competence of the lingual epithelium requires neonatal innervation. *Dev. Brain Res.*, 72: 259-264, 1993.
33. Pastor, J.F., Moro, J.A., Verona, J.A.G., Gato, A., Represa, J.J. and Barbosa, E.: Morphological study by Scanning Electron Microscopy of the lingual papillae in the Common European Bat. *Arch. Oral Biol.*, 38 (7): 597-599, 1993.
34. Quayyum, M.A., Fatani, J.A. and Mohajir, A.M.: Scanning electron microscopic study of the lingual of the one humped camel, *Camelus dromedarius*. *J.Anat.*, 160: 21-26, 1988.
35. Royer, S.M., Kinnammon, J.C.: Ultrastructure of mouse foliate taste buds: synaptic and nonsynaptic interaction between taste cells and nerve fibers. *J.Comp. Neurol.*, 270: 11-24, 1988.
36. Smith, D.V. and Miller, Jr.I.J.: Taste bud development in hamster vallate and foliate papillae. *Chem.Senses.* 11: 665-666, 1986.
37. Srivastava, H.C. and Vyas, D.C.: Postnatal development of the rat soft palate. *J.Anat.*, 128: 97-105, 1979.
38. State, F.A., El-Eishi, H.I. and Naga, I.A.: The development of taste buds in the foliate papillae of the albino rat. *Acta Anat.*, 89: 452-460, 1974.
39. State, F.A. and Bowden, R.E.M.: Innervation and cholinesterase activity of the developing taste buds in the circumvallate papilla of the mouse. *J.Anat.*, 118: 211-221, 1974.
40. State, F.A.: Histological changes following unilateral reinnervation of the circumvallate papilla of rat. *Acta Anat.*, 113: 196-201, 1977.
41. Steiner, J.E. and Zidon, A.: Growth and development of rat's vallate papilla and its taste buds. *J. Dent. Research.* 53:244, 1974.
42. Takeda, M. and Hoshino, T.: Fine structure of taste buds in the rat. *Arch.Histol.Jpn.*, 37 (5): 395-413, 1975.
43. Takeda, M.: An electron microscopic study on the innervation in the taste buds of the mouse circumvallate papillae. *Arch.Histol.Jpn.*, 39: 257-269, 1976.

44. Takeda, M., Shishido, Y., Kitao, K. and Suzuki, Y.: Biogenic monoamines in developing taste buds of mouse circumvallate papillae. *Arch.Histol.Japn.*, 44: 485-495, 1981.
45. Whitehead, M.C., Beema, .C.S. and Kinsella, B.A.: Distribution of taste and general sensory nerve endings in fungiform papillae of the hamster. *Am.J.Anat.*, 173: 185-201, 1985.
46. Whitehead, M.C. and Kachele, D.L.: Development of fungiform papillae, taste buds and their innervation in the hamster. *J.Comp.Neurol.*, 340: 515-530, 1994.
47. Yılmaz, S., Dinç, G., Aydın, A. and Girgin, A.: Ratlarda papilla vallata ve tat tomurcuklarının postnatal mikrometrik değişimleri ve gelişimi. *T.J.of Veterinary and Animal Sciences*, 19: 193-198, 1995.