

**İNSAN FETUSLARINDA DİL PAPILLALARININ GELİŞİMİNİN TARAMALI
ELEKTRON MİKROSKOBUNDA İNCELENMESİ***
**Examination by Scanning Electron Microscopy of Development of
Human Fetal Lingual Papillae**

Halime TOZAK YILDIZ¹, Saim ÖZDAMAR²

Özet: Birçok memeli türünde dil papillalarının morfolojik yapısı ile ilgili çalışma yapılmasına rağmen, insan fetuslarında dil papillalarının gelişimi detaylı şekilde incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı taramalı elektron mikroskopu ile insan fetuslarında dil papillalarının gelişimini ve morfolojik gelişimini incelemektir. Bu amaçla, yaşları üç ile sekiz ay arasında değişen 24 adet insan fetusunun dillerinden doku örnekleri alındı. Formalin ile tespit edilmiş fetusların dilleri taramalı elektron mikroskopi için rutin işlemlerden geçirilerek incelendi.

Bütün çalışma dönemlerinde, filiform, fungiform ve sirkumvallat papillalar gözlemlendi. Dokuzuncu hafta başında fungiform papillaların ilk taslakları filiform ve sirkumvallat papillalarından daha erken görüldü. Fungiform papilla yuvarlak şekilli ve dilin önünde daha fazla dağılım göstermişti. Filiform papilla dilin bütün dorsal yüzeyinde fungiform papillaların arasına dağılmış, kabartılar halinde gözlenmekteydi. Sirkumvallat papillalar ise dokuzuncu hafta sonunda filiform papillalar ile birlikte gözlenmeye başlamıştı. Bu papillalar daire şeklinde ve bunların her biri bir olukla çevrelenmişti. Papillalar üzerindeki epitel belirgin şekilde gözlenmekteydi. Keratinizasyon beşinci ayda papillalar üzerinde pulsu yapılar şeklinde ortaya çıkmıştı. Birinci ve ikinci trimesterde tüm papillalar hacimce ve morfolojik olarak gelişimlerine devam etmekle birlikte ancak üçüncü trimesterin sonunda sirkumvallat papillalar yetişkin formuna benzer şekil almıştı.

Taramalı elektron mikroskopik çalışma insan dil gelişimi sırasında gelişen olayların geçici ve birbirini izleyen yapısını belirlemiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, insan fetusunda gelişmekte olan dil papillalarının morfolojik bilgilerine ek katkı sağlamıştır.

Anahtar kelimeler : İnsan, dil papillaları, morfoloji, SEM

Summary: Although several studies were carried out on the morphologic structure of tongue papillae in many species of mammals, the development of the papillae of human fetal tongue has not been studied in detail. The objective of this study is to investigate the development and morphologic changes of human foetal tongue papillae by scanning electron microscopy (SEM). For this purpose, tissue samples were collected from the tongues of 24 human fetus aging between two to eight months. Foetal tongues fixed in formalin were taken out and subjected to routine processes for SEM.

In all study periods, filiform, fungiform and circumvallate papillae were monitored. At the beginning of week nine, the first signs of fungiform papillae were observed earlier than those of filiform and circumvallate papillae. Fungiform papillae were round shaped and located mainly at the tip of the tongue. Filiform papillae were observed as prominences scattered all over the dorsal surface of the tongue and amid the fungiform papillae. Circumvallate papillae were first observed at the end of week nine together with filiform papillae. These papillae were dome-shaped and each was surrounded by a sulcus. Squamous epithelium on the papillae was clearly visible. Keratinisation appeared in the 5th month over the papillae as hazy structures. All papillae continued their volumetric and morphological growth in the first and second trimester, whereas circumvallate papillae took a form similar to the adult form at the end of the third trimester. Scanning electron microscopy study has determined the temporary and successive structures of occurrences during the development of human tongue. The results obtained in this study have contributed to the knowledge about the morphological development of the papillae of human foetal tongue.

Key words: Human, lingual papillae, morphology, SEM

¹ Öğr. Gör. Muğla Ün. Fethiye SYO, Muğla

² Prof. Dr. Erciyes Ün. Tıp Fak. His-Embr. AD, Kayseri

Geliş Tarihi : 02.09.2009 Kabul Tarihi : 25.12.2009

***Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi tarafından SBY-03-13 nolu proje ile desteklenmiştir.**

Pek çok memeli türünde dil papillaları, yapılarına göre filiform, fungiform, sirkumvallat ve foliat papilla olmak üzere dört grupta sınıflandırılır. Bunlardan sayıca en çok ve en küçük olanı, ince yapılı ve konik şekilli, epiteli keratinize tipte olan filiform papillalardır. Fungiform papillalar daha az sayıdadır, geniş, yuvarlak, keratinize olmayan epitele sahiptirler. Sirkumvallat papillalar bazal kısmı derin bir olukla sarılı olan, büyük, sirküler yapıda, yüzeyleri yassılaştırmış ve epiteli keratinizasyon göstermeyen papillalardır. Foliat papillalar ise insanlarda rudimenter durumda kalmıştır. Filiform papilla hariç diğer papillalar tat tomurcuğu içerirler (1, 2).

Hem gelişimi hem de görevi açısından oldukça dikkati çeken bir organ olan dil üzerine değişik çalışmalar yapılmıştır. Memelilerde yapılan çalışmaların bir kısmı dil papillalarının gelişimi (2, 3, 4) ile ilgili olmakla birlikte, erişkin dilleri üzerinde immünohistokimyasal (2), fizyolojik (5, 6) ve histolojik (3, 4) çalışmaların da bulunduğu görülmektedir. Çalışmaların büyük kısmında sıçan (3, 7) ve fare (4, 8) dilleri incelenmiştir. İnsan dilleri üzerinde yapılan çalışmaların büyük kısmı dil ve dil papillalarının morfolojisi (9) veya fizyolojisi (6) ile ilgilidir, gelişimini inceleyen morfolojik çalışmalar ise oldukça azdır (1, 10). Bu çalışmanın amacı, gelişim sırasında insan dil papillalarının üç boyutlu morfolojisinin taramalı elektron mikroskopunda incelenerek literatür bilgisine katkı sağlamaktır.

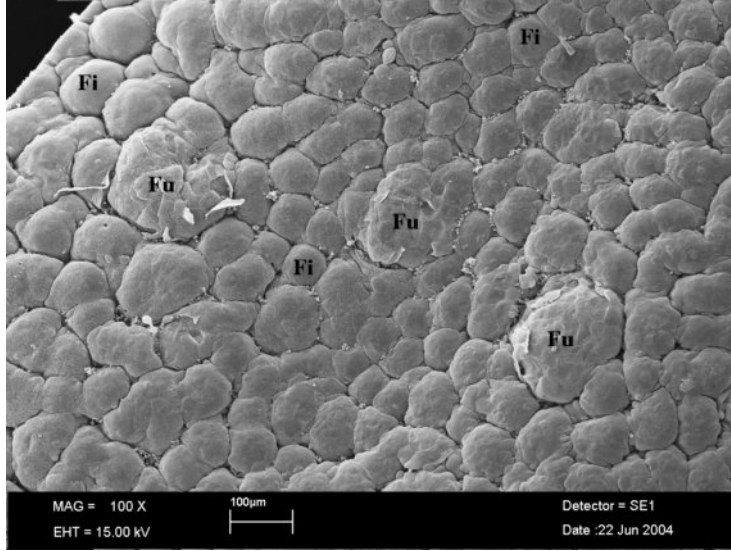
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, E.Ü. Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı arşivinden ve Patoloji Anabilim Dalı'ndan formaldehit içinde tespit edilmiş ve

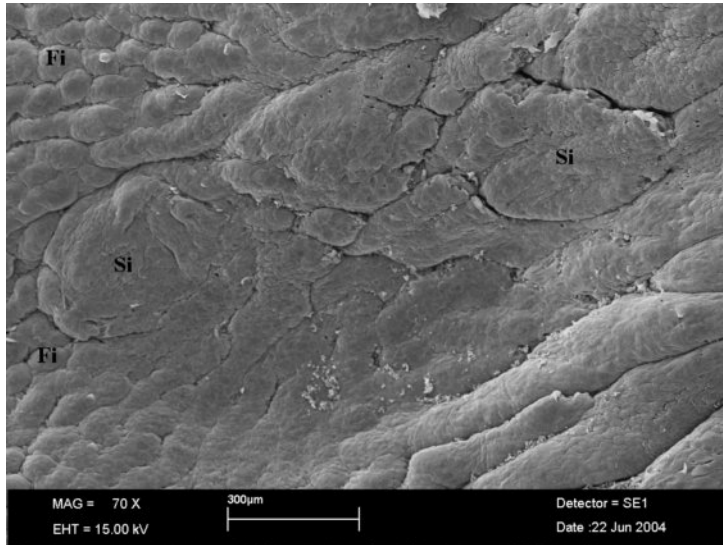
yasal yoldan elde edilmiş olan, yaşları üç ile sekiz ay arası değişen 24 adet insan fetusuna ait diller üzerinde yapıldı. Fetusların yaş tayininin hesaplanmasında Hadlock'un kullandığı tepe-oturma noktası uzunluğu (crown-rump length =CRL) kullanılmış ve annenin son adet tarihi ile ilgili beyanı dikkate alınmıştır. Fetuslardan çıkarılan diller fosfat tamponunda yıkandıktan sonra %2.5 glüteraldehit içinde yeniden tespit edildi, aseton serilerinde dehidrate edildikten sonra critical point dryer ile kurutuldu. Metal plakalar üzerine yerleştirilen dokular sputter coaterda altın-paladyum ile 18-20 nm kalınlığında kaplandı ve LEO 440 taramalı elektron mikroskopunda, sekonder elektron (SE) modunda, 15 kV'de incelendi. İnceleme sırasında, dilin üst yüzünün ön, orta ve arka bölümlerinde gelişmekte olan dil papillalarının yapısı değerlendirildi ve her bölümdaki papillalardan rasgele örnekleme ile onar tanesinin çapları ölçüldü.

BULGULAR

Üçüncü ay (9-12. haftalar): Fungiform, filiform ve sirkumvallat papillalar ayırt edilmekteydi. Dilin ön bölümü, birbirine sıkıca yaslanmış yuvarlak yapılı filiform papillalarla işgal edilmişti ve düzensiz şekilli fungiform papillalar bunların arasında dağınık yerleşmişti (Şekil 1). Filiform papillaların çapı yaklaşık $65.56 \pm 4.14 \mu\text{m}$, fungiform papillaların çapı $146.25 \pm 16.62 \mu\text{m}$ 'di. Sirkumvallat papillalar henüz tam şeklini kazanmamış ve papilla etrafındaki belirgin olmayan bir oluk düzensiz şekildeki epitelyal kabartılar ile sarmaktaydı (Şekil 2) ve ortalama çapı ise $220.09 \pm 26.21 \mu\text{m}$ 'di.



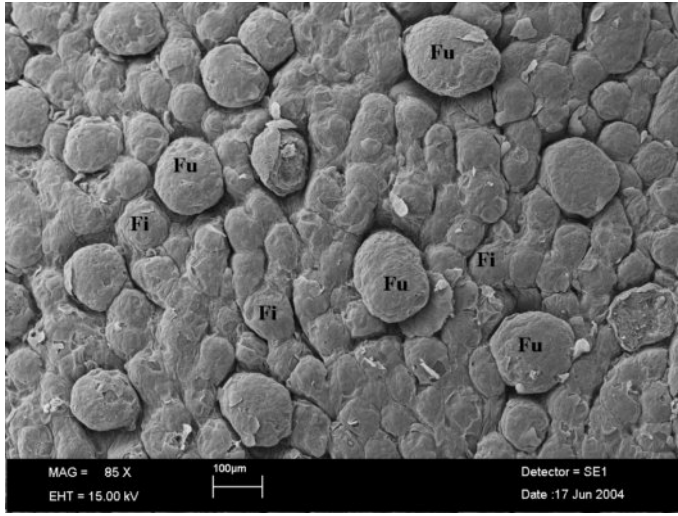
Şekil 1. Dokuzuncu hafta sonunda dilin ön bölümünde fungiform ve filiform papillalarının görünümü. Fi: filiform papilla, Fu: fungiform papilla. Bar=100 µm



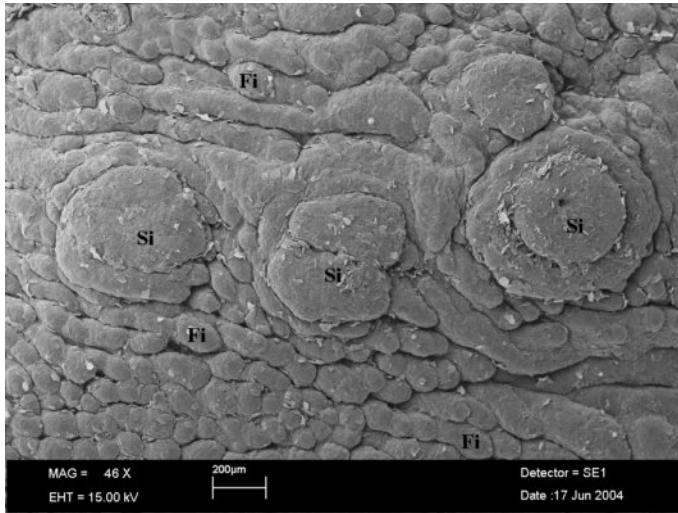
Şekil 2. Dokuzuncu haftanın sonunda filiform papillalar (Fi) arasında sirkumvallat papillalar (Si). Bar=300 µm.

Dördüncü ay (13-16. haftalar): Filiform papillalar tüm dil yüzeyinde çıkıntı yapan yuvarlak veya oval uçlu yapılar şeklindeydi ve çapları ortalama $80.79 \pm 13.76 \mu\text{m}$ 'du. Fungiform papillalar yuvarlak, mantarimsı görünümleri ve büyük çapları ile filiform papillalardan kolaylıkla ayırt edilebil-

mekteydi ve çapları yaklaşık $153.98 \pm 30.65 \mu\text{m}$ 'du (Şekil 3). Sirkumvallat papillalar düzensiz bir görünümde olmasına rağmen tipik özelliklerini kazanmaya başlamıştı ve papillaları çevreleyen oluklar daha derinleşmişti. Sirkumvallat papillaların



Şekil 3. Gelişimin 4. ayında filiform (Fi) ve fungiform (Fu) papillaların görünümü. Bar=100 μm .

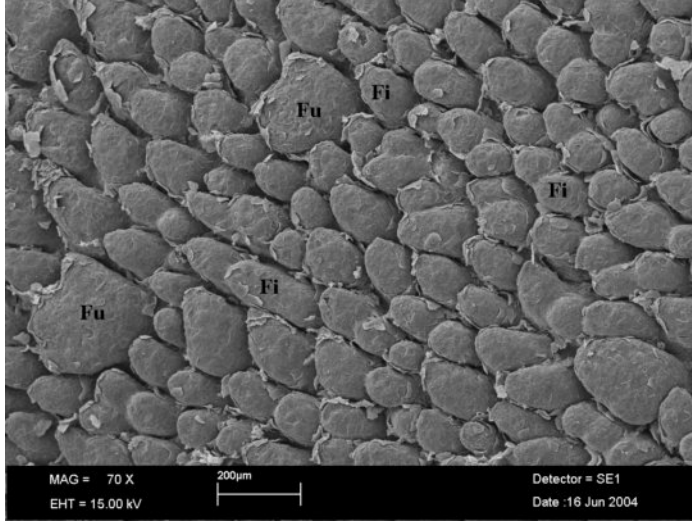


Şekil 4. Gelişimin 4. ayında, sirkumvallat (Si) ve filiform (Fi) papillalar. Bar=200 μm .

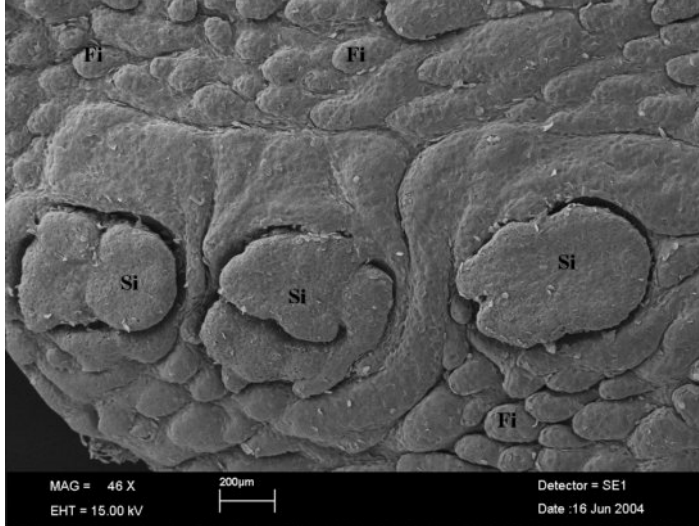
ortalama çapı $354.93 \pm 233.84 \mu\text{m}$ 'ye ulaşmıştı (Şekil 4).

Beşinci ay (17-20. haftalar): Fungiform papillaların etrafını tamamen sarmış durumda olan filiform papillaların çapları ortalama 90.58 ± 0.96

μm 'a ulaşmıştı. Filiform papillalar arasına dağılmış olan fungiform papillalar iri görüntüleri ile filiform papillalardan kolayca ayırt edilebilmekteydi ve çapları ortalama $197.07 \pm 15.62 \mu\text{m}$ 'du (Şekil 5). Çentikli, parçalı veya oval şekillere sahip olan sirkumvallat papillalar ve etrafındaki halkasal ka-



Şekil 5. Gelişimin 5. ayında kubbe görünümlü filiform papillalar (Fi) ve aralarında fungiform papillalar (Fu). Bar=200 μm .

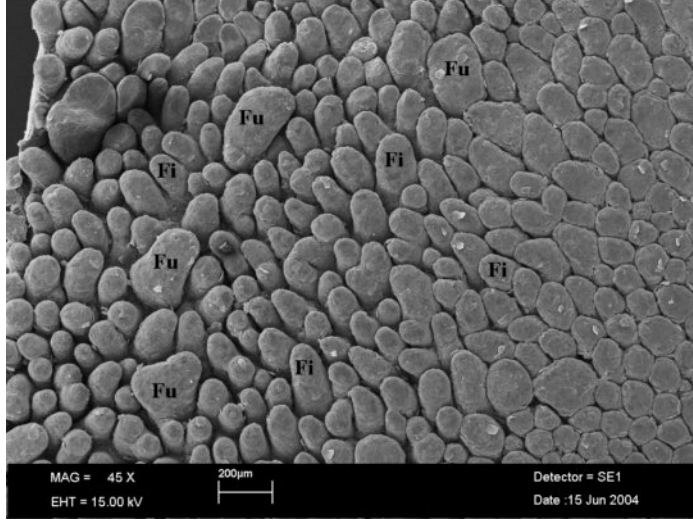


Şekil 6. İntrauterinal 5. ayda, sirkumvallat (Si) ve filiform (Fi) papillalar. Bar=200 μm .

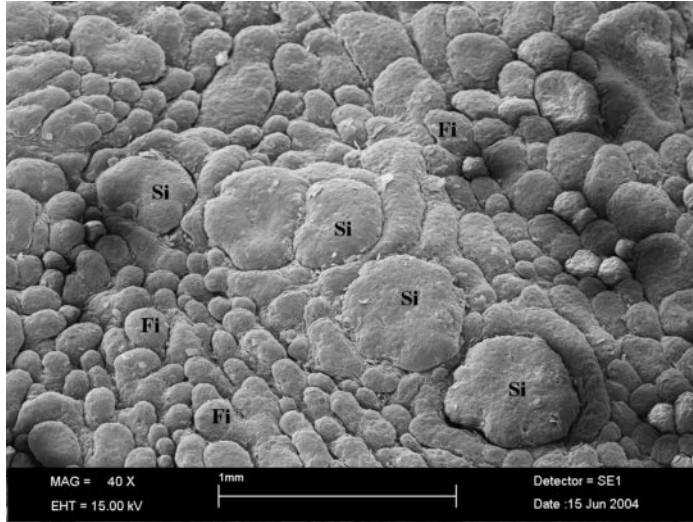
bartılar daha belirgindi ve papillaların çapı ortalama $395.09 \pm 21.01 \mu\text{m}$ 'di (Şekil 6).

Altıncı ay (21-24. haftalar): Filiform papillalar uzamış ve uç kısımları kubbe şeklinde incelmışti. Bunların arasında yer alan fungiform papillaları

geniş görünümleri ile filiform papillalar arasından seçilebilmekteydi (Şekil 7). Filiform papillalarının ortalama çapı $110.39 \pm 12.60 \mu\text{m}$, fungiform papillaların ortalama çapı $220.17 \pm 34.17 \mu\text{m}$ 'du. Sirkumvallat papillalar derin olukla çevrelenmiş-



Şekil 7. Gelişimin 6. ayında filiform ve fungiform papillaların yapısı. Bar=200 μm .

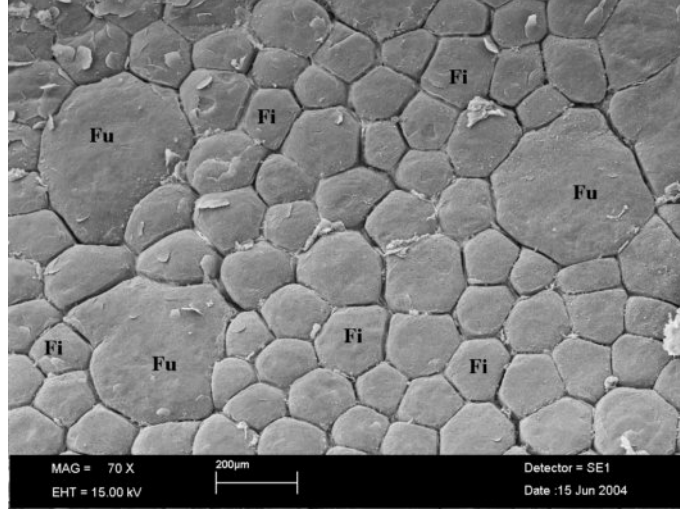


Şekil 8. Altıncı ayda, sirkumvallat papillalar (Si) ve çevresinde filiform papillalar (Fi) görülmekte. Bar=1 μm .

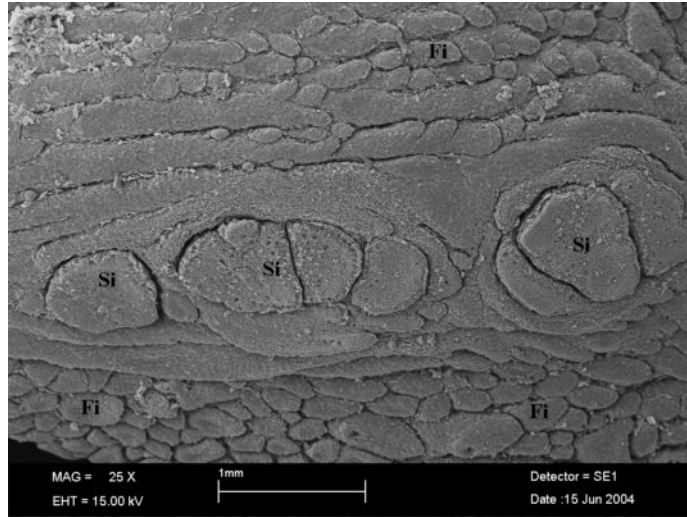
lerdi ve oluk etrafındaki halkasal kabartılar belirgin olarak görülmekteydi ve çapı ortalama $440.20 \pm 18.02 \mu\text{m}$ 'a ulaşmıştı (Şekil 8).

Yedinci ay (25-28. haftalar): Dil yüzeyinin orta bölümlerinde filiform papillalar arasında, daha az

sayıda fakat daha iri gövdeleri ile fungiform papillaları kolayca ayırt edilmekteydi (Şekil 9). Bu dönemde filiform papillalarının çapları ortalama $133.82 \pm 10.97 \mu\text{m}$, fungiform papillalarınınki $426.03 \pm 18.56 \mu\text{m}$ 'du. Sirkumvallat papillalar



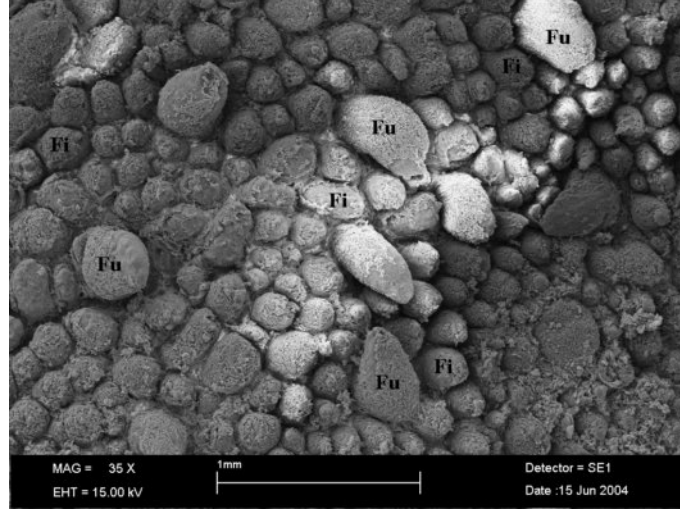
Şekil 9. Yedinci ayda, filiform (Fi) ve fungiform (Fu) papillalar. Bar=200 μm .



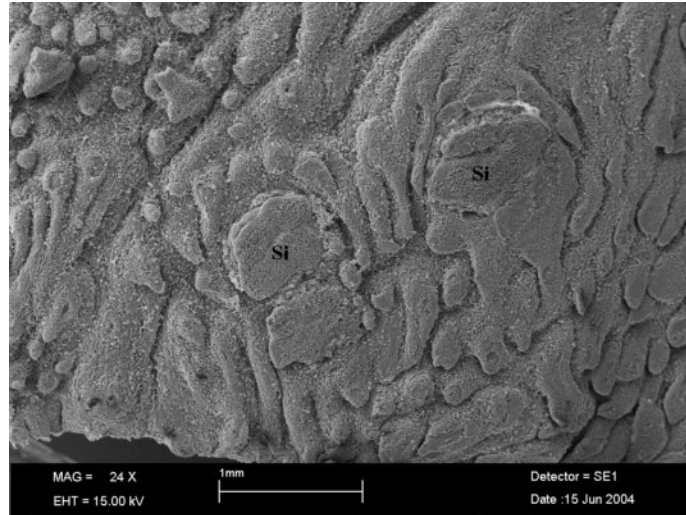
Şekil 10. Yedinci ayda, gelişmekte olan sirkumvallat (Si) ve filiform (Fi) papillalar. Bar=1 μm .

belirgin bir olukla sarılmaktaydı ve çapları ortalama $624.36 \pm 18.02 \mu\text{m}$ 'du (Şekil 10).
Sekizinci ay (29-32. haftalar): Konik şekilli uzamış bir gövde ve sivrilmiş bir uç kısmı sahip filiform papillalar ve arasına dağılmış mantar şekilli

fungiform papillalar görülmekteydi (Şekil 11). Filiform papillaların ortalama çapları $147.85 \pm 0.97 \mu\text{m}$, fungiform papillaların çapları $266.59 \pm 86.28 \mu\text{m}$ 'du. Sirkumvallat papillalar bu dönemde yetişkin diline benzer bir görünümdeydi, halkasal kabartı ve



Şekil 11. Sekizinci ayda, fungiform papillalar (Fu) ve etrafında filiform (Fi) papillalar. Bar=200 μm .



Şekil 12. Sekiz aylık bir fetusun gelişmekte olan dilinde sirkumvallat papillalar (Si). Bar=200 μm .

olukla çevrelenmekteydi (Şekil 12), çapları yaklaşık $649.05 \pm 4.97 \mu\text{m}$ 'du.

TARTIŞMA

Yetişkin memeli dilleri ile ilgili pek çok çalışma varken (2, 3) insan fetal dilleri üzerine çalışmalar oldukça sınırlıdır (1). Bu nedenle, bu çalışmada insan fetuslarında dil papillalarının yapısı SEM ile incelendi. Witt ve Reutter'e (1) göre, dil altıncı haftada normal şeklini kazanmaya başlamış ve üçüncü aydan itibaren genel görünümü ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, fetal üçüncü aydan itibaren insanda dilin makroskopik ve mikroskopik olarak genel yapısını kazanmış olduğu görüldü. Dilin uç kısmı ovalleşmişti ve orta hattan geçen median sulkus bariz olarak gözlenmekteydi. Dil yüzeyinde epitelyal kabartılar gözlenirken ilk dönemlerde özellikle dil kökünde büyük katlantılar ve olukların varlığı gözlenmekteydi. Iwasaki ve arkadaşlarının sıçanlar üzerinde yaptıkları çalışmada (3) ilk gözlemledikleri papilla türünün de fungiform papilla olmasına rağmen literatürde rastladığımız bazı çalışmalarda (1) ilk ortaya çıkan papilla türünün sirkumvallat papilla olduğu belirtilmektedir. Sıçanlarda fungiform ve sirkumvallat papillalar gebeliğin 15. gününde (3, 4, 7), farelerde ise 13. günde (8) gelişmeye başladığı gösterilmiştir. Biz üçüncü ayda fungiform papillaları tüm dil yüzeyine dağılmış kubbe şeklinde yapılar olarak gözledik. Kulla-Mikkonen ve Sorvari (9) yetişkin dillerindeki filiform papillaların doğum öncesindekilerden oldukça farklı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada incelenen filiform papillalar da nispeten konik bir gövde yapısı ile erişkinden farklılık göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Witt M, Reutter K. Scanning electron microscopical studies of developing gustatory papillae in humans. *Chemical Sense* 1997; 22: 601-612.
2. Levin MJ, Pfeiffer CJ. Gross and microscopic observation on the lingual structure of the Florida manatee. *Anat. Histol. Embryol.* 2002; 31:278-285.
3. Iwasaki SI, Yoshizawa H and Kawahara I. Study by scanning electron microscopy of the morphogenesis of three types of lingual papilla in the rat. *The Anatomical Record* 1997; 247: 528-541.
4. Iwasaki S, Yoshizawa H, Kawahara I. Study by SEM of the morphogenesis of three types of lingual papillae in the mouse. *Acta Anatomica* 1996; 157: 41-52.
5. Miller JL, Watkin KL, et al. Muscle, adipose and connective tissue variations in intrinsic musculature of the adult human tongue. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2002; 45: 51-65.
6. Doty RL, Bagla R, Morgenson M, Mirza N. NaCl thresholds: relationship to anterior tongue locus, area of stimulation, and number of fungiform papillae. *Physiology&Behavior* 2001; 72: 373-378.
7. Iwasaki SI, Asami T and Kageyama I. Ultrastructural study of the precursor to fungiform papillae prior to the arrival of sensory nerves in the fetal rat. *Journal Of Morphology* 2001; 250: 225-235.
8. Paulson RB, Hayes TG, Sucheston EM. SEM study of tongue development in the *cd-1* mouse fetus. *Journal Of Craniofacial Genetics and Dev. Biology* 1985; 5: 59-73.
9. Kulla-Mikkonen A, Sorvari TE. A scanning electron microscopic study of the dorsal surface of the human tongue. *Acta Anat.* 1985;123: 114-120.
10. Toh H, Ohmori T. Morphological studies of the foramen caecum linguae of the human and guinea pig tongue. *Acta Anatomica* 1991; 141: 97-103.