

Kör Fare (Spalaxehrenbergi, Nehring, 1898) Kolonunun Histolojik ve Histometrik İncelenmesi

Uğur TOPALOĞLU¹, Muzaffer Aydın KETANİ¹, Berna GÜNEY SARUHAN¹,
Zelal KARAKOÇ¹

¹Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı-Diyarbakır

²Siirt Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı-Siirt

Özet

Bütün türlerde sindirim sisteminin bir parçası olan kolon, birçok hayvan türünde farklı histolojik yapıya sahiptir. Yapılan bu çalışmada kör farelerin kolonunda bulunan kriptlerin derinlik ve genişlik ölçümlerinin yanı sıra goblet hücrelerinin dağılımını göstermeyi amaçladık. Çalışmada ortalama ağırlıkları 200-220 gr. arasında değişen 2 adet dişi ve 2 adet erkek yetişkin kör fare kullanıldı. Alınan doku örneklerine histometrik ve histolojik incelemeler yapıldı. Diğer memelilerde olduğu gibi kör fare kolonu yüzey epiteli tek katlı prizmatik epitel ile çevrelenmekteydi. Kript derinliklerinin farklılık gösterdiği ve lamina muskularise kadar devam ettiği gözlenirken, kriptlerin tabanındaki goblet hücre sayısının yüzeyine göre daha fazla sayıda olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Goblet Hücresi, Kör Fare, Kript

Histological and Histometric Examination in the Blind Mice (Spalaxehrenbergi, Nehring, 1898) Colon

Summary

The colon which is part of the digestive system in all species, has distinct histological structure in the plenty of animal species. In this study we aimed to show the depth and width measurements of colon crypts as well as the distribution of goblet cells in blind mice. In this study, the average weight of 200-220 g of 2 female and 2 male adult blind mice were used. Tissue samples from the blind mice were applied histometric and histological procedures. As in other mammals, the surface epithelium of the colon blind mice has a single-layered prismatic epithelium. It was observed that crypt depth show the difference and continued until the lamina muscularis while the number of goblet cells at base of crypts were more numerous than the crypt surface.

Key Words: Blind Mice, Crypt, Goblet Cell.

Giriş

Sindirim sistemi, ağız ile başlayıp anüs ile son bulan ve yeryer genişlemeler gösteren kanal şeklindeki organlar (ağız boşluğu, yutak, mide, bağırsaklar, anüs) ile bu kanalın dışında yerleşmiş

olan ve salgılarını bu organlara aktaran bezlerden (tükürük bezleri, pankreas, karaciğer) meydana gelir. Sindirim sistemine alınan besinlerin emilimi ince bağırsaklarda gerçekleşirken, artık maddelerin atılımı ise kalın bağırsak bölümlerinde

gerçekleştirilir. Karın boşluğunun büyük bölümü ince bağırsak tarafından doldurulmuştur. Kalın bağırsaklar da ince bağırsakları dışarıdan kuşatmış olup sekum, kolon ve rektum olmak üzere üç bölümden oluşur (1). Sekumdan sonra gelen kolon; kolon assendens (yükselen kolon), kolon transversum (enine kolon), kolon dessendens (inen kolon) ve kolon sigmoideum ("S" şeklindeki kolon) olmak üzere dört bölümden meydana gelir. Bölümlerin bazıları karın arka duvarına yapışmış halde iken, bir kısmı da periton örtüsü içinde bulunur (2). Otçul kemirgenlerde (tavşan, fare, kapibara) alınan besinlerin fermentasyonu, karbonhidrat ve selülozun sindirimi için kolonun arka kısmında kese şeklinde bir genişleme bulunmaktadır. Bu türlerin kolonundaki bu Goblet hücreleri salgılamış oldukları mukus aracılığıyla mukozayı artıkların mekanik etkisinden korur. Ayrıca mukoza, yüzeyinde kayganlık oluşturarak dışkının kolayca ilerlemesini ve atılmasını sağlar. Lamina propria, lieberkühn kriptleri ile soliter ya da agregat karakterdeki lenf foleküllerini içerir. Tunika muskularis içte sirküler, dışta longitudinal seyirli düz kas hücrelerinden oluşan kalın bir tabakadır. Tunika seroza, tek katlı yassı epitel ve altındaki bağ dokusundan oluşur (4, 5, 6, 7).

Sunulan çalışmada, kör farelerde kolonun histolojik ve histometrik yapısının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, kolon epitel ve kriptlerindeki goblet hücrelerinin sayısı ve, dağılımı ile kript derinlik ve genişlikleri ölçülerek diğer memeli türleri ile karşılaştırılmıştır.

Materyal ve Metod

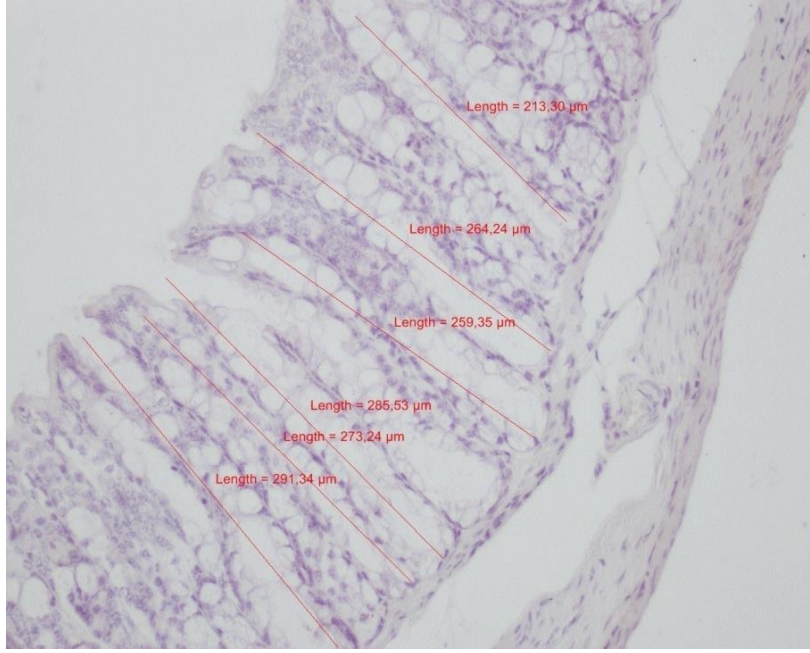
Bu çalışmada ortalama ağırlıkları 200-220 gr. arasında değişen 2 adet dişi ve 2 adet erkek yetişkin kör fare (Spalaxehrenbergi, Nehring, 1898) kullanıldı. Örnekler Dicle Üniversitesi Fen

Bulgular

Yaptığımız histolojik incelemeler sonucunda kolonun yüzey epitelinin tek katlı prizmatik epitelden oluştuğunu ve luminal epitelden submukozaya doğru uzanan kriptlerin varlığını gözlemledik. Kriptler, epitelden lamina muskularise doğru parmak benzeri uzantılar şeklinde inmekteydi ve derinlikleri de farklılıklar göstermekteydi (Şekil 1).

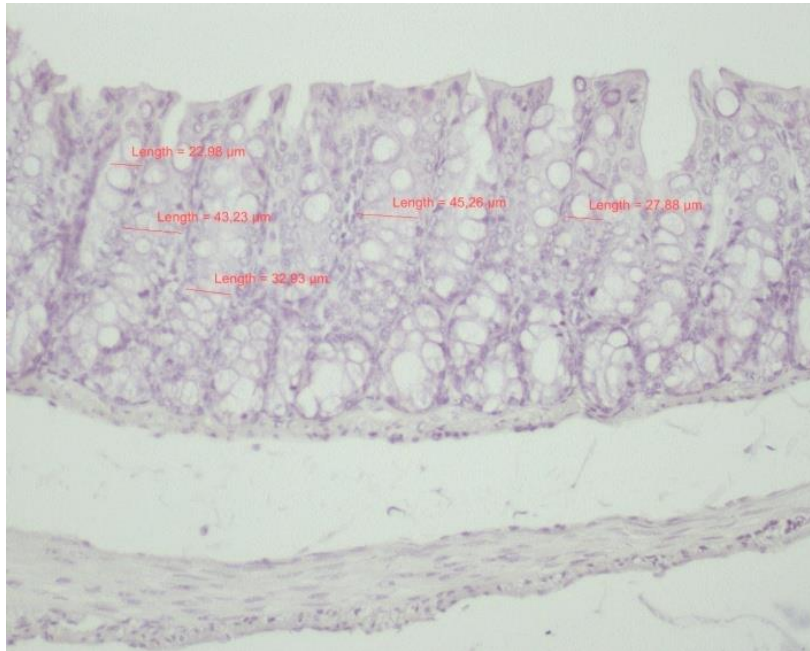
genişleme ruminantlardaki rumenin işlevine benzer fonksiyonu yerine getirmektedir (3). Kalın bağırsakların histolojik yapısı ince bağırsaklara benzese de, kalın bağırsaklar plika sirkularis ve villus intestinalis içermez (4). Histolojik olarak, duvar yapısı tunika mukaza (lamina epitelyalis, lamina propria, lamina muskularis ve submukoza), tunika muskularis, tunika serozadan oluşur ve bu duvar yapısı tüm memeli türlerinde benzerdir. Lamina epitelyalis çok sayıda goblet hücresi içeren tek katlı prizmatik epitelden oluşmaktadır. Türlerin çoğunda lamina epitelyalite ve kript epitelinde yer alan goblet hücre sayısının rektuma doğru gidildikçe arttığı görülmüştür.

Fakültesi Biyoloji bölümünden temin edilip, Yerel Etik Kurulu kurallarına uygun olarak işleme tabi tutuldu. Bu amaçla, hayvanlara aşırı dozda intraperitoneal sodyum pentotal verilerek sakrifikasyon uygulandı. Kör fare kolonundan alınan doku örnekleri, formol-alkol solüsyonunda 18 saat süre ile tespit edildi. Daha sonra dokular dereceli alkoller, metil benzoat ve benzol serilerinden geçirilerek parafinde bloklandı. Hazırlanan parafin bloklardan 5 µm kalınlığında seri kesitler alınarak hematoksilin-eozin ile boyandı (8). Boyanan preparatlar Nikon-Eclipse 400 DSRİ Nikon dijital fotoğraf makinesi (NIS Elements Imaging Software version 3.10) ataçmanlı araştırma mikroskopunda incelenerek değerlendirildi. Hazırlanan preparatlardagoblet hücre sayımı 0,5mm² alanda 40X objektif büyütmesi ile yapıldı (Şekil 3). Kript derinlikleri ve genişliklerin ölçümleri ise 20X objektif büyütmesi kullanılarak aşağıda şekilde gösterildiği gibi yapıldı (Şekil 1,2). Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, SPSS programı (SPSS Inc., Chicago, Illinois 60606, USA) kullanılarak yapıldı. Bu amaçla da, verilerin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı.



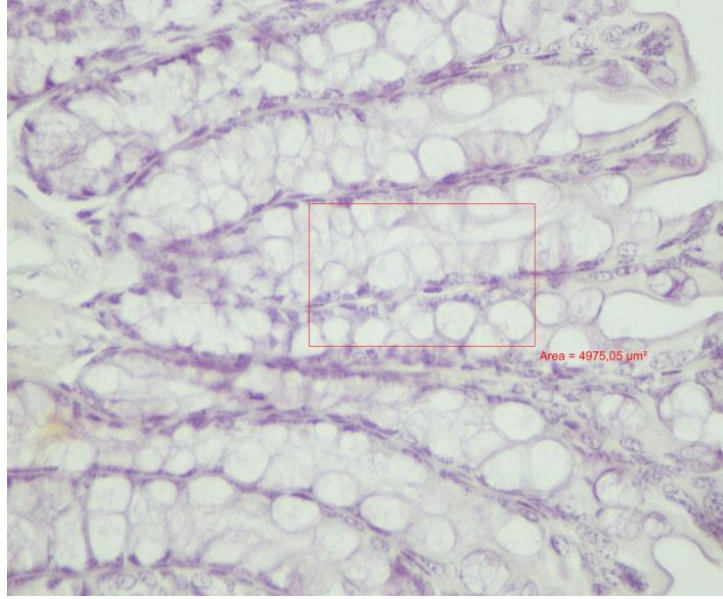
Şekil 1:Kör fare kolonun da kript derinliği. Boya: Hematoksilen Eozin, Orijinal Büyütme X20.

Yaptığımız incelemelere ek olarak kriptlerin genişlik ölçümlerinin orta kısmında arttığı fakat bazı kriptlerin de epitel yüzeyine doğru gidildikçe bu ölçümlerin azaldığı görülmüştür (Şekil 2). Kör farede yaptığımız ölçümlerle ortalama kolon kript derinliğini $236,01 \pm 21,68 \mu\text{m}$, genişliğini $34,24 \pm 4,46 \mu\text{m}$ ve goblet hücre sayısını $11,85 \pm 2,90$ olarak bulduk.



Şekil 2: Kör fare kolonun da kript derinliği. Boya: Hematoksilen Eozin, Orijinal Büyütme X20.

İncelenen kesitlerde, kolonun proksimal kısmında bulunan kriptlerdeki goblet hücrelerinin dağılımının homojen olduğunu, ancak kriptin üst kısmına doğru goblet hücre sayılarının, kriptin tabanına oranla daha az olduğu görüldü. Ayrıca, lamina epiteliyalise doğru uzanan kriptlerin yüzeyinde goblet hücrelerinin sayısının azaldığı ve bazı bölgelerde ise hiç bulunmadığı saptandı. Kriptlerin lamina epiteliyalise bakan bölümlerinde lokalize olan goblet hücrelerinin küçüldüğü, submukozaya komşu bölümlerde ise büyüdüğü belirlendi (Şekil 3).



Şekil 3:Kör fare kolonunda goblet hücre sayısı. Orijinal Büyütme X40. Boya: : Hematoksilen Eozin, Orijinal Büyütme X20.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, kör farelerde sindirim sisteminin kalın bağırsak kısmına ait olan kolondaki goblet hücre sayıları ile birlikte kriptlerin derinlik ve genişlik ölçümlerinin diğer türlerle olan farklılıklarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Kör farelerde goblet hücre sayısının, kript derinliğinin ve kript genişliğinin ortalama değerleri saptanmıştır. Tüm canlılarda vücut büyüklüğü arttıkça kript derinliği ve genişliği de artacağından, karşılaştırmalarda kör fare ile benzer boyuttaki türler ve daha çokta kemirgenlerden elde edilen sonuçlar dikkate alınmıştır. Yapılan çalışmalarda, hayvan türlerinin çoğunda kolon kript derinlik ölçümlerinin birbirinden farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Martin'nin (1961) yapmış olduğu çalışmada ortalama kript derinliğinin tavşanlarda 332 µm, kedilerde 446 µm, küçük ırk köpeklerde ise 493 µm olduğu belirlenmesine karşın, bizim çalışmamızda ise kör farede ortalama kript derinliği 236,01µm olarak ölçülmüştür. Bu ölçüm farklılıklarının canlıların beslenme şekillerine ve vücut büyüklüklerine bağlı olduğu düşünülmektedir. Yapılan başka çalışmalarda, kript derinliklerinin ratlarda 251 µm, farelerde ise 275±18 µm olarak saptanmıştır (5,9). Yapılan çalışmada da bunlara yakın değerler elde edilmiş olması ratlar ile kör fareler arasındaki benzerliği ortaya koymuştur. Kolonda mukus üreten ve mukusun etkisiyle yüzeyin kayganlaştırıcı hale gelmesini sağlayan goblet hücreleri (10), kör farelerin kolonlarında homojen bir dağılımı göstermekteydi. Ancak, etçil hayvanlarda yapılan çalışmalarda goblet hücre

sayısının otçullara göre daha fazla olduğu ve homojen dağılım göstermediği bildirilmiştir (5). Köpeklerde kolonda proksimal ve distal bölümlerdeki kript uzunluklarının birbirine yakın olduğu, bundan dolayı da goblet hücre sayılarının bu bölümlerde benzer olduğu ifade edilmiştir (11). Kedilerde ise kolonun proksimal bölümündeki kript uzunluğunun distal bölümdeki uzunluktan fazla olduğu ve bundan dolayı goblet hücre sayısının da proksimal bölümde daha fazla olduğu bildirilmiştir (5). Bu durum etçillerin besin maddelerinin proteinden zengin olması ve sindiriminin büyük bir kısmını mideden ziyade bağırsaklarda gerçekleştirmeleriyle açıklanabilir. Ayrıca yapılan çalışmalarda probiyotik ve selülozdan zengin besinler alan canlıların goblet hücre sayısında ve kript derinliklerin de artış meydana geldiği bildirilmiştir (12). Farelerle yapılan çalışmada ise goblet hücre sayısının tüm kalın bağırsak boyunca hemen aynı olduğu, sadece sekumda ki kript uzunluklarının kısa olmasından dolayı goblet hücre sayısı kolondakine göre daha az olduğu gösterilmiştir (5).

Sonuç olarak, kör fare kolonunda bulunan goblet hücrelerinin sayısı, dağılımı ve kript derinliklerinin tavşan ve sıçan gibi türlerle benzerlik gösterdiğini; bununla beraber beslenme ve vücut büyüklüğüne bağlı olarak da bu farklılıkların değişebileceği belirlenmiştir. Çalışmamızda ortaya konulan histolojik ve histometrik sonuçların yeni çalışmalara kaynak sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Gülmez N. (2011). Sindirim Sistemi I. (Alınmıştır) Veteriner Özel Histoloji. A Özer (editör). Cilt1. Baskı 3. s. 151-160. Nobel Yayınevi, Ankara.
2. Ross MH, Kaye GI, Pawlina W. (2003). Histology A Text and Atlas. 4. baskı, Lippincott Williams & Wilkins Yayınevi, Philadelphia.
3. Aughey E, Frye FL. (2001). Comparative Veterinary Histology With Clinical Correlates. 1. baskı, Manson Yayınevi, Londra.
4. Yörük M. (2011). Sindirim Sistemi II. (Alınmıştır) Veteriner Özel Histoloji. A Özer (editör). Cilt1. Baskı 3. s. 161-185 Nobel Yayınevi, Ankara.
5. Martin BF. (1961). The Goblet Cell Pattern in the Large İntestine, The Anatomical Record. 140 (1):1-76.
6. Eşrefoğlu M. (2009). Özel Histoloji. 1. baskı, Medipres Yayınevi, Malatya.
7. Junqueira CL, Carneiro J. (2003). Basic Histology Text & Atlas. 10. baskı, Uluslararası Yayınevi, Amerika.
8. Bancroft JD, Stevens A. (1990). Theory and Practise of Histological Techniques. 2 baskı, Longman Yayınevi, Londra.
9. Bjerknes M, Cheng H. (1981). Methods for the Isolation of Intact Epithelium From The Mouse Intestine. The Anatomical Record. 199:565-574.
10. Eroschenko PE. (2008). Sindirim Sistemi: İnce ve Kalın Bağırsaklar. (Alınmıştır) diFiore Histoloji Atlası Fonksiyonel İlişkileriyle. Demir R (editör).Cilt 1. Baskı 10. s. 265-269. Palme Yayınevi, Ankara.
11. Harvey RW. (1908). Variations in the Wall of the Large İntestine and in the Number and Staining Properties of Goblet Cells. The Anatomical Record. 2: 129-142.
12. Conesa DP, Lopez G, Ros G. (2007). Effects of Probiotic, Prebiotic and Synbiotic Follow-Up infant Formulas on Large İntestine Morphology and Bone Mineralisation in Rats. Journal of the Science of Food and Agriculture. 87: 1059–1068.

Yazışma Adresi: Arş. Gör. Uğur TOPALOĞLU

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, 21280,
Diyarbakır, Türkiye

E-posta:ugur.topaloglu@dicle.edu.tr

Tel: 0412-2488020