

# Farelerde Oral Yolla Verilen Çin Mürekkebinin, Paneth Hücrelerince Fagositozu

PANETH CELL PHAGOCYTOSIS OF INDIA INK GIVEN ORALLY TO MICE

Dr.Osman ÖZCAN, Dr.Atilla DAĞDEVİREN, Dr.Erdal KARAÖZ,  
Dr.Kemal IRMAK, Dr.Vedat KOKSAL

GATATıp Fakültesi Histoloji-Embriyoloji BD, ANKARA

## ÖZET

İnce barsak bezleri bazal bölümünde bulunan ve proteinden zengin bir salgı yapıp salgılayan Paneth hücrelerinin, barsak florasının düzenlenmesinde rol aldıkları kabul edilmektedir. Paneth hücrelerinin sıçanlarda bazı mikroorganizmaları fagosite ettiği az sayıda çalışma ile gösterilmiştir. Çeşitli türlerde ve değişik maddelerde yapılmış fagositoz yeteneğini açıklayan çalışma bulunmaktadır. Bu amaçla, Swiss albino farelere seyreltilmiş Çin mürekkepli su, içme suyu olarak verilmiş ve bir ay sonra Paneth hücreleri elektron mikroskobu düzeyinde incelenmiştir.

Bu hücelere ait elektron mikrografların incelenmesinde, Paneth hücre sitoplazmalarında fagosite edilmiş Çin mürekkebi ile ilişkili olabileceği düşünülen multivesiküler cisimler saptanmış ve tanımlanmıştır.

Bu çalışmanın bulguları, Paneth hücrelerinin bazı mikroorganizmaların yanısıra, inorganik maddeleri de fagosite edebileceğini göstermesi bakımından önemli bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çin mürekkebi, Paneth hücresi, Fagositoz

**T Klin Gastroenterohepatoloji 1993; 4:156-158**

Paneth hücreleri, ilk olarak 1872 yılında Schvvalbe (1) ve 1888 yılında Joseph Paneth tarafından daha ayrıntılı şekilde incelenmiş (2,3) ve barsak florasının düzenlenmesinde rolleri olduğu bildirilmiştir (4). Bir barsak kamçılısı parazit olan Hexamita muris ve spiral mikroorganizmaların Paneth hücrelerince fagosite edildiği sıçanlarda elektron mikroskopik olarak saptanmıştır (4,5). Bu hücrelerin, ayrıca antibakterial bir enzim olan lizozim, Ig G ve Ig A içerdiği gösterilmiştir (6-9). Fagositoz

**Geliş Tarihi:** 1.2.1993

**Kabul Tarihi:** 3.4.1993

**Yazışma Adresi:** Dr.Osman ÖZCAN

GATA Tıp Fakültesi Histoloji-Embriyoloji BD,  
ANKARA

156

## SUMMARY

Paneth cells are located in the basal parts of intestinal glands. They have prominent secretory granules which are rich in proteins and they are believed to have a role in regulating the intestinal flora. There are a few researches demonstrating the phagocytic capacity of the Paneth cells. They were shown to be phagocytosing certain microorganisms in these studies. To obtain more data about the phagocytic capacity of Paneth cells, in Swiss albino mice, animals were fed with a diluted India ink solution as water supply for a month, and tissue samples from these animals were examined at electron microscopic level.

Observation of numerous multivesicular bodies in the cytoplasm of Paneth cells of the experimental group but not in the control group led us to conclude that these cells might be involved in the phagocytosis of inorganic materials as well. This study was considered to be a preliminary work in this aspect.

**Key Words:** India ink, Paneth cell, Phagocytosis

**Turk J Gastroenterohepatol 1993; 4:156-158**

yeteneğinin bu az sayıdaki çalışma ile sınırlı olması ve değişik türlerde Paneth hücreleri arasında morfolojik ve histokimsiyal farklılıkların bulunması nedeniyle (10-12); değişik bir fagositik madde kullanılarak fare Paneth hücrelerinin fagositoz işlevleri incelenmiştir. Bu çalışmada, amaca yönelik olarak farelerin içme sularına Çin mürekkebi ilave edilerek Paneth hücrelerinin fagositoz yeteneği elektron mikroskop düzeyinde araştırılmıştır.

## MATERYEL VE METOD

GATA Deney Hayvanları Bölümünden 5 adet kontrol ve 10 adet deney grubu dişi ağırlığı 22-26 gr.arasında değişen ergin Swiss Albino fareler kullanıldı. Deney grubu farelerin, bir ay süreyle içme sula-

**T Klin Gastroenterohepatoloji 1993, 4**



Şekil 1. Deney grubuna ait fare ileumurtdan alınan doku örneğinde bir Paneth hücresi görülmektedir. Küçük okları: multiveziküler cisim, Ç: çekirdek, G: salgı granülü, kaim okları: granülü endoplazmik retikulum sisternafan. \*52C0

rında (5 damla/litre) (Rotring Drawing Ink Black, Art 591017) Çin mürekkebi ilave edildi. Bu sürenin sonunda, fareler eter anestezisi altında servikal dislokasyon yöntemiyle öldürüldüler. Distal ileumdan alınan dokular 1-2 mm'lik parçalara bölünerek rutin elektron mikroskopu takip yöntemlerine göre izlenerek plastiğe gömüldüler. Araldit bloklardan Reichart Supernova ultramikrotomunda uygun yüzeylerden 600 angstrom kalınlığında elde edilen ince kesitler uranil asetat ile daha sonra da kurşun nitrat, kurşun asetat, kurşun sürat karışımıyla (Sato) (13) boyandı ve Carl Zeiss 9S2 elektron mikroskopunda elektron mikrografları çekildi.

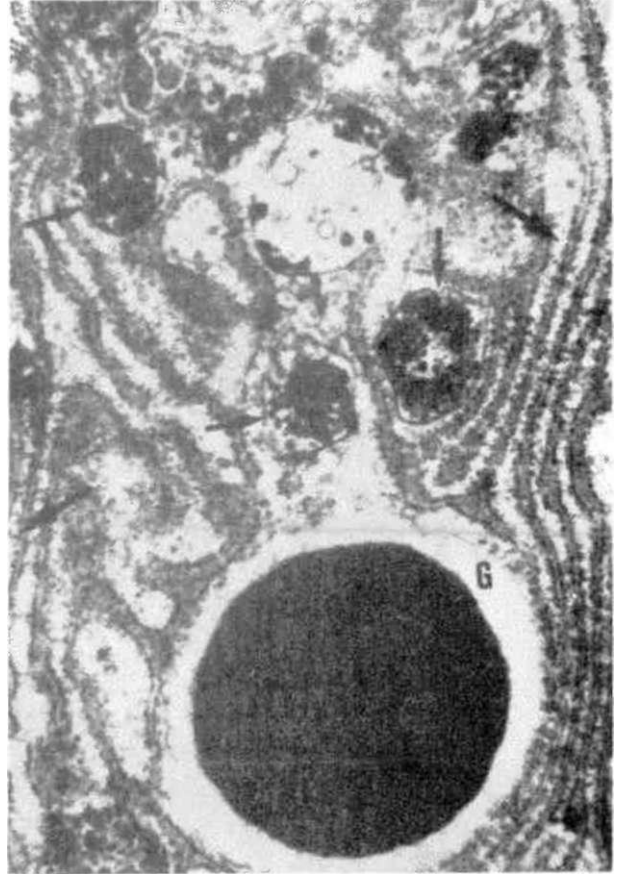
Türk J Gastroenterohepatol T 993, 4

## BULGULAR

Kontrol grubu farelerden hazırlanan dokulardan elde edilen kesitlerden incelenmesinde; Paneth hücrelerinin apikal hücre zarında mikrovilluslar, apikal sitoplazmada salgı granülleri, daha çok bazal yerleşimli granülü endoplazmik retikulumu sisternalar ve yanında lizozomlar, iyi gelişmiş Golgi birleşigi, yaygın mitokondrionlar izlenmiştir. Deney grubu farelerin doku kesitlerinin incelenmesinde ise Paneth hücrelerinde, kontrol grubundakilere ek olarak çok sayıda değişik büyüklükte, içleri yoğun tanecikli yapıyla dolu multiveziküler cisimler görülmüştür (Şekil 1,2).

## TARTIŞMA

Paneth hücreleri ilk kez 18/2'de Schwalbe tarafından tanımlanmıştır (1). Bu hücrelerin fagositoz yeteneği ise ilk kez 100 yıl sonra 1972'de Erlandsen ve Chase tarafından bildirilmiştir (4,5). Ancak Paneth hücreleri için yapılan fagositoz çalışmaları, Erlandsen ve Chase'nin sıçanlarda yaptığı Hexamita muris ve spiral mikroorganizmalarla ilgili çalışmalarla sınırlı kalmıştır (4,5). Türlelere göre Paneth hücreleri arasında morfolojik ve histokimyasal farklılıklar bulunmaktadır (10-12). Sıçan



Şekil 2. Aynı hücrenin sitoplazmasında multiveziküler cisimlerin bulunduğu bölge daha büyük büyültmede görülmektedir. G: salgı granülü, küçük oklar: multiveziküler cisimler, kalın okları: granülü endoplazmik retikulumu sistemaları. \*16000

**Paneth hücrelerince fagosite edilen bu mikroorganizmaların yanında inorganik maddeleri fagosite edebileceği, verilen inorganik maddenin (Çin mürekkebi) toksik etkileri en aza indirilerek ve ağız yoluyla hayvana verilerek, belli süre sonunda izlenmiştir. Deney hayvanlarının ileumlarından hazırlanan elektron mikroskopik kesitlerde, Lieberkühn kriptaları bazalindeki Paneth hücrelerinin sitoplazmalarında normal hücre organelleri ve inklüzyonları yanında; oldukça eşit büyüklükte vakuoller (multiveziküler cisim) gözlenmiştir. Kontrol grubu hayvanlara ait Paneth hücrelerinde bu yapılar saptanamamıştır. Multiveziküler cisimlerin oldukça çok sayıda, Çin mürekkebi su içmiş deney hayvanlarının Paneth hücrelerinde görülmüş olması, bunların bu hücreler tarafından fagosite edilmiş Çin mürekkebi tanecikleri olabileceğini düşündürmüştür.**

**Paneth hücrelerinin barsak florasının düzenlenmesine, inorganik maddeleri de fagosite ederek katkıda bulunabilecekleri ileri sürülebilir. Bundan dolayı, Paneth hücresi içeren bütün türlerde, bu hücrelerin fagositoz yeteneğinin çeşitli maddeler kullanarak değişik yöntemlerle incelenmesi konuya açıklık getirecektir.**

### KAYNAKLAR

- Schvalbe G. Beitrage zur kennits der drüsen in den darmwandungen insbesondere der brunner-schen drüsen. Arch mikrAnat 1872; 8:92-120.
- Paneth J. Ueber die secernierenden zellen des dündarm-epithels. Arch mikr Anat 1888; 31:113-91.
- Hatipoglu MH. Anatomi histoloji embriyoloji sözlüğü. Ankara: AÜTÜA Gazetecilik ve Halkla ilişkiler Yüksek Okulu Basımevi, 1981; 148.
- Erlandsen SL, Chase DG. Paneth cell function. Phagocytosis and intracellular digestion of intestinal microorganisms. I. Hexamita muris. J Ultrastruct Res 1972; 41:296-318.
- Erlandsen SL, Chase DG. Paneth cell function phagocytosis and intracellular digestion of intestinal microorganism. J Ultrastruct Res 1972; 41:319-33.
- Erlandsen SL, Parson JA, Taylor TD. Ultrastructural immunocytochemical localization of lysozyme in the Paneth cell of man. J Histochem Cytochem 1974; 22:401-13.
- Erlandsen SL, Parson JA, Cambier J, Butler S. Immunocytochemical distribution of lysozyme and immunoglobulin A in rat small intestine and its relationship to Paneth cell function. J Histochem Cytochem 1975; 23:323-27.
- Erlandsen JL, Rodning CB, Montero C, Parsons JA, Lewis EA, Wilson ID. Immunocytochemical identification and localization of immunoglobulin A within Paneth cell of the rat small intestine. J Histochem Cytochem 1976; 24:1085-1092.
- Rodning CB, Wilson DI, Erlandsen SL. Immunoglobulins within human small intestinal Paneth cells. Lancet 1976; 11:984-87.
- Hally AD. The fine structure of the Paneth cell. J Anat 1958; 92:268-77.
- Staley M, Trier JS. Morphologic heterogeneity of mouse Paneth cell granules before and after secretory stimulation. Am J Anat 1965; 117:365-83.
- Adams C, Tuğan N. The histochemical demonstration of protease by a gelatine-silver film substrate. J Histochem Cytochem 1961; 9:469-72.
- Sato T. A modified method for lead staining of thin sections. J Electron microscopy 1967; 16:133.