

FARELERDE TOKSOPLAZMA GONDİİ ENFESTASYONUNDA PANETH HÜCRELERİNİN IŞIK VE ELEKTRON MİKROSKOBİK İNCELENMESİ

Dr. Osman ÖZCAN*, Dr. Hüseyin GÜN**, Dr. Erdal KARAÖZ*

Dr. Mehmet TANYÜKSEL**, Dr. Kemal IRMAK*

* GATA Histoloji-Embriyoloji Bilim Dalı, ** GATA Mikrobiyoloji ve Kl. Mik. Bilim Dalı

ÖZET

Ince barsak bezlerinin bazalinde bulunan Paneth hücreleri, barsak florasının korunmasında önemli role sahiptir. Bu çalışmada, hücre içi bir protozoon olan toksoplazma gondii ile fareler enfekte edilerek; Paneth hücre yanıtının ışık ve elektron mikroskopik düzeyde incelenmesi amaçlandı.

Toksoplazma gondii ile enfekte 10 ve kontrol olarak 5 adet Swiss albino fare, deney hayvanları olarak kullanıldı. Beş gün süren deney süresi sonunda, alınan ince barsak doku örnekleri ışık ve elektron mikroskopik olarak incelendi. Deney grubu hayvanların Paneth hücre çekirdeklerinin hiperkromatik olduğu, sitoplazmalarının heterojen salgı granülleri, fagozomlar ve lizozomlar içerdiği gözlemlendi.

Paneth hücrelerinde; bakteriyel enfeksiyonlara yanıt olarak salgı granüllerinde degranülasyon bildirilmekle birlikte; protozoon enfestasyonun 5. gününde fagositoz belirgin bir yanıt olarak gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler : Paneth hücresi, toxoplasma gondii

GİRİŞ

İlk olarak Schwalbe tarafından 1872'de fare ince barsak bezlerinin bazalinde gösterilen Paneth hücreleri; dış salgı bezi yapısındadır (1). Daha sonra Joseph Paneth (2) tarafından ayrıntılı olarak incelenen bu hücrelerin barsak florasının korunmasında önemli rolü olduğu bildirilmiştir. (3, 4). Erlandsen ve Chase tarafından heksamita muris ve spiral mikroorganizma enfeksiyonlarında Paneth hücrelerinin fagositoz yaptığı bildirilmiştir (5,6). Paneth hücresinin fagositoz yeteneği de sözü edilen çalışmalara dayanmaktadır. Bundan dolayı, bu çalışmada yine bir paraziter mik-

SUMMARY

The Light and Electron Microscopic Examination of Paneth Cells in Mice Infected with Toxoplasma Gondii

Paneth cells localized at the bottom of the intestinal glands are important for the maintenance of the flora. This study was planned to see the Paneth cell response to toxoplasma gondii under light and electron microscope. 15 Swiss albino mice 10 of which were infected with toxoplasma gondii were used in the experiment. On the fifth day after inoculation excised gut segments were processed for light and electron microscopic investigation. It was observed that Paneth cells have hyperchromatic nuclei, and contain in their cytoplasms heterogen secretion granules, fagosomes and lysozymes. Although, the prominent response of Paneth cells to bacterial infections is degranulation, phagocytosis was more prominent in the cell response to this parasite.

Key Words : Paneth cell, toxoplasma gondii

roorganizma olan toksoplazma gondii ile Paneth hücresinin arasındaki ilişki morfolojik olarak incelenmiştir. Özellikle de bu hücrelerin fagositoz yeteneği hakkında bilgi edinilmek amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

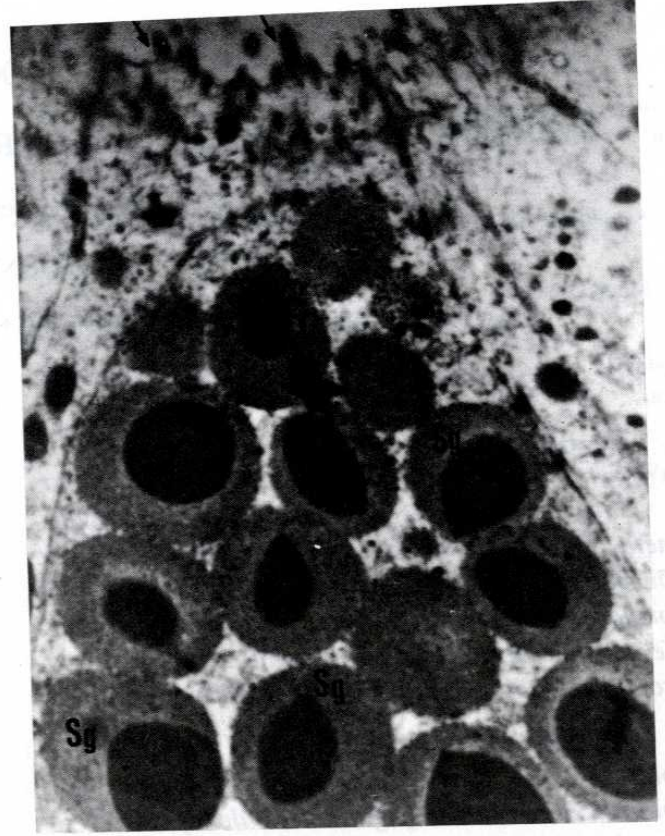
Deney hayvanı olarak seçilen Swiss albino cinsi fareler Refik Saydam Merkez Hıfssıhha Müdürlüğünden sağlanmıştır. Bu merkezde deney grubu fareler (n:10), toksoplazma gondii trofozoitleri (ışık mikroskopunda her sahada 8-10 adet trofozoit içeren 0.5 ml) ile intraperitoneal olarak enfekte edilmiştir.

Kontrol grubu (n:5) farelere ise eşit hacimde serum fizyolojik intraperitoneal olarak uygulanmıştır. Deney grubu fareler servikal dislokasyon yöntemiyle, beşinci gün öldürüldü. Öldürülen hayvanların ince barsak doku örnekleri alınmıştır. Dokular M/15 Sorenson fosfat tamponlu % 2'lik glutaraldehit'de bir gece tespit edilmişlerdir. Dokular oda sıcaklığında 15-20 dakika M/15 Sorenson fosfat tamponunda yıkandıktan sonra yine aynı tampon ile hazırlanmış % 1'lik osmium tetroksit'de 1 saat + 4°C'de ikinci kez tespit edilmişlerdir. Tespit sonrası yine aynı tamponla yıkanan dokular, oda ısısında yükselen etil alkol dizilerinden geçirilerek sudan kurtarıldılar ve eşit oranda araldit CY212 ve DDSA karışımına gömüldüler. Hazırlanan araldit bloklardan önce 1-2 mikrometre kalınlığında yarı ince kesitler alındı. Yarı ince kesitler toluidin mavisi ile boyanıp Olympus BHS/BHT tipi fotomikroskobu ile mikrofotografı çekildi. Daha sonra, LKB mikrotomuyla alınan 500-600 A°luk ince kesitler önce % 1'lik uranil asetat ile daha sonra da kurşun nitrat, kurşun asetat, kurşun sitrat karışımıyla (Sato) boyanarak Carl Zeiss EM 9S2 elektron mikroskobunda incelenip ve elektronmikrofotografı çekildi.

BULGULAR

Kontrol grubu : Paneth hücrenin bazal yerleşimli hiperkromatik çekirdeği, yan yüz boyunca oldukça düz plasma membranı, komşu hücrelerle arasında bağlantı kompleksleri, granuler endoplazmik retikulum arasına dağılmış olan mitokondriler, apikal yüzde mikrovilli ve apikal sitoplazmada membranla çevrili heterojen salgı granülleri gözlemlendi (Resim 1).

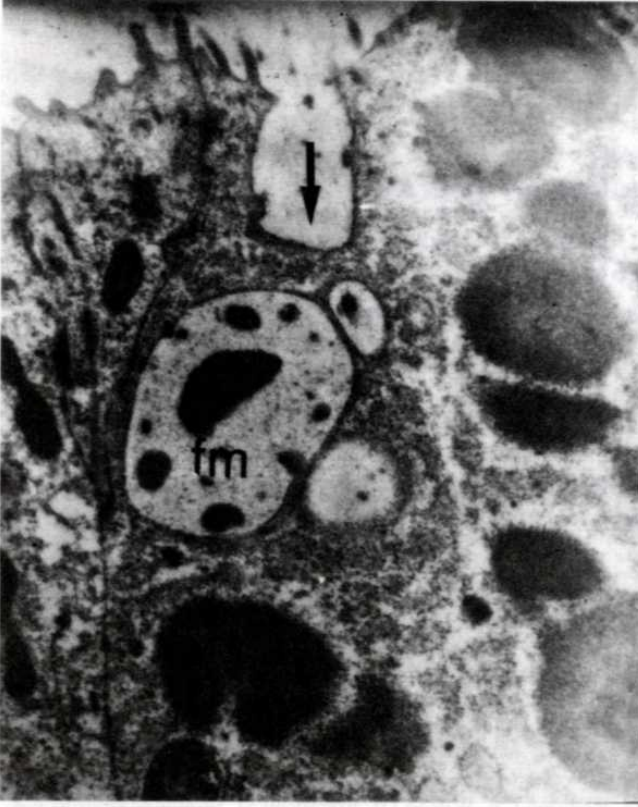
Deney Grubu: Beşinci günde servikal dislokasyon yöntemiyle öldürülen deney grubu hayvanlardan elde edilen barsak bölümlerinin yarı ince kesitlerinde Paneth hücrelerinin ışık mikroskopik düzeyde incelenmesinde; sitoplazmada granüllerin boşalmadığı ve sitoplazmalarında fagositik materyal içermesi dikkat çekici bulgu olarak izlendi (Resim 2). Elektron mikroskopik incelemede ise kontrol grubunda görülmemekle birlikte, deney grubu Paneth hücreleri sitoplazmalarında fagosite edilmiş materyal ve sekonder lizozomlar gözlemlendi (Resim 3,4).



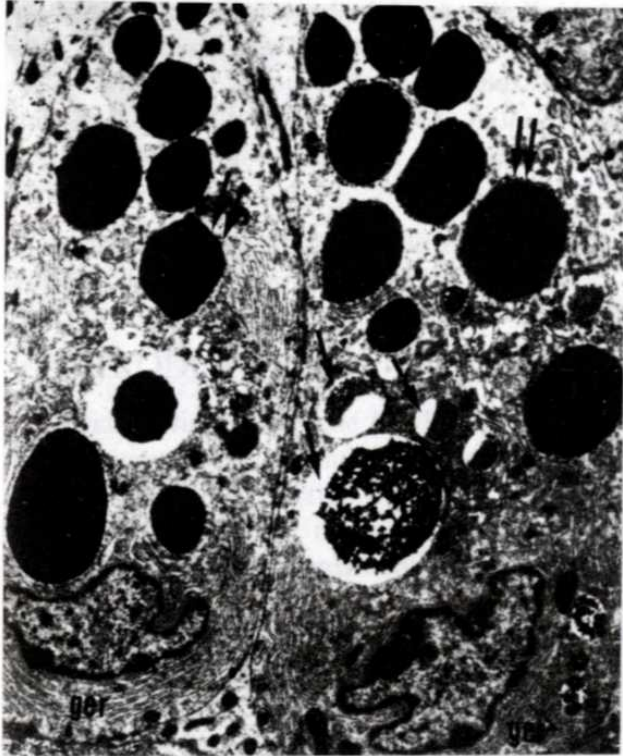
Resim 1. Kontrol grubunda heterojen salgı granülleri içeren Paneth hücresi izlenmektedir. Sg: Salgı granülleri; Oklar: Mikrovillus. X 6800



Resim 2. Barsak bezi bazalinde fagositik materyal (ok) içeren Paneth hücreleri izlenmektedir. metilen mavisi, X 1200



Resim 3. Deney grubunda apikal invajinasyon (ok) gösteren Paneth hücresi fagositik materyal (fm) içermektedir. X 7700



Resim 4. Deney grubunda iki Paneth hücresi sekonder lizozomları (oklar), salgı granülleri (çift oklar) ve yaygın granuler endoplazmik retikulumları (ger) ile gözleniyor. X 5200

TARTIŞMA

Paneth hücrelerinin granüllerinde antibakteriyal bir enzim olan lizozim içermesi, immunglobulin A ve G bulundurmalarından dolayı barsak florasını koruyucu fonksiyonunun söz edilmektedir (7-15). Bu fonksiyonel özellikleri ile ince ve kalın barsakların inflamatuvar ve neoplastik hastalıklarında artış gösterdiği ve granüllerinin boşaldığı bildirilmiştir (16). Paraziter enfestasyonlarda bir barsak kamçılısı olan heksamita muris'i ve spiral mikroorganizmaları fagosite ettiği Erlandsen ve Chase tarafından bildirilmiştir (5,6).

Bu çalışmada paneth hücrelerinin sayısal bir artış göstermemesi; doku örneklerinin beşinci günde alınmasından dolayı, muhtemelen hücrelerin rejenerasyonu için gerekli sürenin tamamlanmadığını düşünüyoruz. Paneth hücrelerinin granüllerinin boşalmaması ise bu hücrelerin bakteriyel ve paraziter enfeksiyonlarda farklı yanıt mı verdiğini düşündürmektedir. Bu hücrelerin sitoplazmalarında fagositik materyal içeren fagolizozomların (sekonder lizozomlar) varlığı, daha önce rapor edilen, Paneth hücrelerinin fagositoz fonksiyonunu destekleyen önemli bir bulgu olarak gözlemlendi. Bu çalışma ile, Paneth hücrelerinin bakteriyel enfeksiyonlarda sözü edilmeyen, fagositoz yeteneğinin gösterilmesi; deneysel ya da klinik çalışmalarla çeşitli bakteriyel ve paraziter hastalıklarda fagositoz yeteneğinin araştırılması gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıca farklı türlerde Paneth hücre enzim içeriğinin farklılık göstermesi gibi (17); bu hücrelerin fagositoz yeteneği bakımından da türler arasında farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi Paneth hücrelerinin fonksiyonlarının anlaşılmasını kolaylaştırabilir. Morfolojik incelemelerinin yanısıra biyokimyasal ve immunolojik yöntemlerle paraziter enfestasyonlar ve Paneth hücre ilişkisi incelenmesi bu konuda yararlı bulgular sunabilir.

Sonuç olarak farelerde Paneth hücrelerinin ışık ve elektron mikroskopik düzeyinde incelenmesi; akut toksoplazma gondii enfestasyonunda belirgin bir fagositik aktiviteyi ortaya koymuştur. Bu bulgu ise daha önce bildirilen diğer iki paraziter enfestasyondaki fagositoz yeteneğini desteklemektedir.

KAYNAKLAR

1. Schwalbe G. Beitrage zur Kenntniss der Drusen in den Dammwandung in's Besondere der Brunnerschen Drusen. Arch Mikroskopische Anat 1872; 8: 92-139.
2. Paneth J. Ueber die secemirenden Zellen des Dunndarmepitels. Arch Mikroskopische Anat 1888;31:113-96.
3. Elmes ME, Gwyn J, Stanton MR, Howells CHL, Lowe GH. Peptic ulcer surgery and the Paneth cell. Scand J Gastroenterol 1982; 17: 161-2.
4. Elmes ME, Stanton MR, Howells CHL, Lowe GH. Relation between the mucosal flora and Paneth cell population of human jejunum and ileum. J Clin Pathol 1984; 37: 1268-71.
5. Erlandsen SL, Chase DG. Paneth cell function. Phagocytosis and intracellular digestion of intestinal microorganisms. I. Hexamita muris. J Ultrastruct Res 1972; 41: 296-318.
6. Erlandsen SL, Chase DG. Paneth cell function. Phagocytosis and intracellular digestion of intestinal microorganisms. II. Spiral microorganism. J Ultrastruct Res 1972; 41: 319-33.
7. Speece AJ. Histochemical distribution of lysozyme activity in organs of normal mice and radiation chimeras. J Histochem Cytochem 1964; 12: 384.
8. Deckx RJ, Vantrappen GR, Parein MM. Localization of lysozyme activity in a Paneth cell granule fraction. Biochim Biophys Acta 1967; 139: 204-7.
9. Erlandsen SL, Parson JA, Taylor TD. Ultrastructural immunocytochemical localization of lysozyme in the Paneth cell of man. J Histochem Cytochem 1974; 22: 401-13.
10. Ghooos Y, Vatrappen G. The cytochemical localization of lysozyme in Paneth cell granules. Histochem J 1971; 3: 175-8.
11. Peeters T, Vantrappen G. The Paneth cell: A source of intestinal lysozyme. Gut 1975; 16: 553-8.
12. 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.
13. Erlandsen JL, Rodning CB, Montero C, Parsons JA, Lewis EA, Wilson ID. Immunocytochemical identification and localization of immunoglobulin A within Paneth cells of the rat small intestine. J Histochem Cytochem 1976; 24: 1085-92.
14. Rodning CB, Erlandsen SL, Ison ID, Carpenter AM. Light microscopic morphometric analysis of rat ileal mucosal. Component quantation of Paneth cells. Anat Rec 1982; 204: 33-8.
15. Rodning CB, Wilson DI, Erlandsen SL. Immunoglobulins within human small intestinal Paneth cells. Lancet 1976; 1: 984-7.
16. Lewin K. The Paneth cell in disease. Gut 1969; 10: 804-11.
17. Lewin K. Histochemical observations on Paneth cells. J Anat 1969; 105: 171-6.