

Süt Verme Evresindeki Sıçanlarda Deneysel Kısmi Obstrüksiyonunun İleuma Etkisinin Işık Mikroskop Düzeyinde Değerlendirilmesi

Fatma HELVACIOĞLU^a, Deniz ERDOĞAN, Çiğdem ELMAS

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET

Giriş: Bu çalışmada, bağırsak mukozasında birtakım değişikliklerin olaylandığı süt verme evresindeki sıçanların, ileumlarına uygulanan deneysel kısmi obstrüksiyonun, olası etkilerinin belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada Sprague – Dawley cinsi gebe sıçanlar kullanıldı. Süt verme evresinin 7. gününde (erken dönem) ve 14. (geç dönem) günlerinde deneysel kısmi bağırsak obstrüksiyonu uygulandı. Kontrol grubu deneklerde de cerrahi girişim aynen uygulanmakla birlikte obstrüksiyon gerçekleştirilmedi. Uygulamayı izleyen 14. ve 21. günlerde her iki gruba ait ileum doku örnekleri alışılmış elektron mikroskop izleme yöntemlerinden geçirildi. Yarı ince kesitler toluidin mavisi ile boyanarak DM 4000 Leica analizör ışık mikroskopunda incelendi.

Bulgular: Alınan yarı ince kesitler kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, obstrüksiyon uygulanan süt verme evresindeki sıçanlarda, bağ dokusunda yer yer açılmalar, epitele yakın bölgelerde mast hücrelerinin yoğun olduğu izlendi. Ayrıca süt verme evresinin geç döneminde olan deney grubunda epitele yakın bölgelerde damarlanma dikkati çekti. Yapılan morfometrik değerlendirmelerde saf kontrol grubu ve deney grupları karşılaştırıldığında süt verme evresinin erken döneminde alınan doku örneklerinde kas katmanının 1.6 kat arttığı, süt verme evresinin geç döneminde alınan doku örneklerinde ise kas katmanının 2.5 kat artmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Sonuç: Süt verme evresinde uygulanan ince bağırsak obstrüksiyonun, ince bağırsakta epitel doku, bağ dokusunda ve kas katmanında yapısal değişikliklere neden olduğu kanısına varıldı. ©2007, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Anahtar kelimeler: İnce bağırsak, Obstrüksiyon, Süt Verme, Histoloji

ABSTRACT

Light Microscopic Evaluation of the Effects of Experimental Partial Obstruction on the Ileum of the Lactating Rats.

Objectives: In this study, it was aimed to determine the ultrastructural alterations that may take place in the small intestines of rats that have undergone partial ileum obstruction on the 7th or 14th days of lactation.

Material and Methods: Sprague-Dawley type pregnant rat were used. Experimental partial obstruction was applied on the 7th (early period) day of lactation, on 14th (late period) day of lactation. Control group rats were also surgically operated but no obstruction was applied. On the 14th and 21st days following the obstruction; ileum samples of the both groups underwent routine electron microscopic examination. Semi thin sections were stained with toluidin blue and observed with microscope DM 4000 Leica analyzer light microscope.

Results: When compared to the control group; at lactation period rats that underwent obstruction, loss of integrity was observed in the connective tissue and a large number of mast cells were seen nearby the epithelium. In addition there was a vasculature at the spaces adjacent to epithelium at late lactation period rats. After morphological examinations of the muscle wall thickness; we concluded that in early lactation period rat's muscle wall was 1.6 times thickened whereas at late lactation period thickening was 2.5 times more when compared to control group. These results were accepted as nonsense as a result of statistical analyses. At morphometric studies of experimental groups; we observed that absorptive cells had hypertrophy and as a result; cell number per unit area had decreased.

Conclusion: As a result; we concluded that small intestine obstruction at lactation period caused morphological changes in epithelium, connective tissue and muscle layer. ©2007, Fırat University, Medical Faculty

Key words: Small intestine, Partial obstruction, Lactation, Histology.

İnce bağırsak tüm yaşam süresince normal koşullar altında yapısal ve işlevsel açıdan gebelik ve özellikle de süt verme evresinde değişiklik gösterir. Gebeliğin başlaması ile birlikte besin tüketimindeki hızlı artış süt verme evresinde de artarak sürer. Besin alınımındaki bu hızlı artış ince bağırsak yüzeyindeki hücrelerin hiperplazi ve hipertrofiye uğramasına, bezlerin salgı miktarında ve emilim gücünde artışa neden olur. Süt verme evresinin sona ermesiyle bu değişimler tümüyle ortadan kalkar (1-5).

Bağırsak obstrüksiyonu ince bağırsak lümeninin kapanmasına, bakteriyel enfeksiyonlara, beslenme yetersizliğine ve vücudun diğer bölümlerinde oluşabilecek kas sorunlarıyla karakterizedir (6). Klinikte, bağırsak obstrüksiyonları, chorn hastalığının ya da intraperitoneal adezyonların gerçekleşmesi ile ortaya çıkan olgulardır (7,8). İnce bağırsakta gerçekleştirilen deneysel kısmi obstrüksiyonun ise, obstrüksiyonun ağız bölgesinde besin birikimi, lümenin genişleme kas tabakasında belirgin olarak izlenen hipertrofiye neden olduğu çalışmalarda bildirilmiştir (9-11). Literatürde süt verme evresinde ileum bölgesinde oluşturulan deneysel kısmi

^a Yazışma Adresi: Dr. Fatma Helvacıoğlu, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

* Bu çalışma 18-21 Haziran 2005 tarihinde Mersin'de yapılan 7.Ulusal Histoloji ve Embriyoloji Kongresinde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

Tel: +90 1322024726

Faks: +90 312 212 4647

e-mail: fatmahelvacioğlu@yahoo.com

obstrüksiyonun oluşturabileceği yapısal değişikliklerin değerlendirildiği çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda süt verme evresinin erken ve geç dönemlerinde oluşturduğumuz deneysel kısmi obstrüksiyonun etkilerini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada ağırlıkları 200-250 gr arasında değişen dişi Sprague-Dawley cinsi dişi 25 sıçan kullanıldı. Denekler Başkent Üniversitesi Deneysel Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezinden elde edildi. Deneklere süt verme evresinin 7. (erken dönem) ve 14. (geç dönem) günlerinde kısmi bağırsak obstrüksiyonu uygulandı. Tıkanıklık oluşturmak için cerrahi girişim ketasol anestezisi altında yapıldı. Deneklerin karın bölgesi orta hat boyunca açıldı. İleoçekal bağlantıdan başlayarak ileumda yaklaşık 5cm'lik bölge 1-2 mm genişlik olacak şekilde steril ince bir parafilm ile çevreledi. Parafilm ipek iplikle sabitlendi. Bu şekilde ileum üzerinde kısmi tıkanıklık (obstrüksiyon) gerçekleştirildi (7-9). İncebağırsak daha sonra karın boşluğuna yerleştirilerek karın ön duvarı dikildi. Cerrahi girişimi izleyen ilk günde deneklerin katı besin alması engellendi. Obstrüksiyon uygulamasından önceki ve sonraki zaman dilimlerinde deneklerin katı ve sıvı besin tüketimleri ve ağırlıklarındaki değişimler her gün izlendi. Uygulamayı izleyen 14. ve 21. günlerde denekler ketasol anestezisi altında kalbe hava uygulanarak sakrifiye edildi. Deneklerin karın bölgeleri orta çizgi boyunca açılarak ileoçekal bağlantının yukarısında kalan deneysel kısmi obstrüksiyon uyguladığımız hipertrofik ileum bölgesi, çevresiyle birlikte çıkartıldı. Çevredeki ipek iplik ve onun altındaki parafilm çıkartılarak kısmi tıkanıklık gelişen ileum bölgesi tespit solüsyonuna konuldu. Kontrol grubundaki deneklerinde aynı stresi yaşamaları için yalnızca karın ön duvarı açılarak bağırsaklar önce dışarı çıkartıldı, daha sonra tekrar karın boşluğuna yerleştirilerek karın ön duvarı dikilerek kapatıldı.

Alınan ileum doku örnekleri %2,5'lük fosfat tamponlu glutaraldehit içine konuldu. Daha sonra alışılagelmiş elektron mikroskop takibinden geçirilen dokular araldite gömülerek incelenmeye hazır duruma getirildi.

Hazırlanan bloklardan ultramikrotom ile 1 mikron kalınlığında kesitler alındı ve yarı ince kesitler toluidin mavisi ile boyandı. Olympus BH2 fotoişik mikroskobu ile incelenen kesitlerin resimleri çekildi. Morfometrik ölçümler DM4000 Leica analiz ışık mikroskobunda fotoğraflanarak değerlendirildi ve verilere Mann Whitney U testi uygulandı.

Deney Grupları

Grup 1. Süt verme evresinde olmayan ve hiçbir işlem yapılmış kontrol grubu (n=5).

Grup 2. Süt verme evresinin 7. gününde (erken dönem) obstrüksiyon uygulanmayan (sham kontrol) operasyon sonrası 21. gününde ileum doku örnekleri alınan grup (n=5).

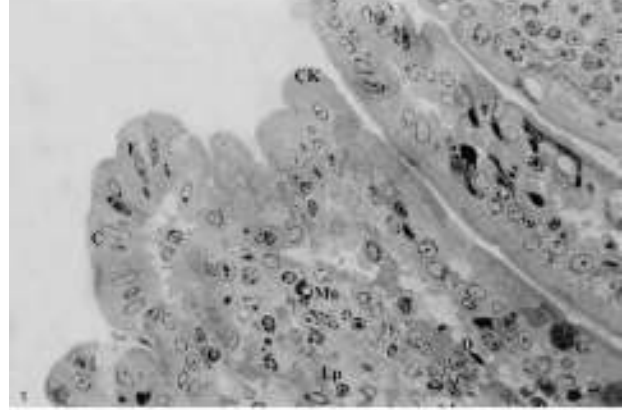
Grup 3. Süt verme evresinin 7. gününde (erken dönem) obstrüksiyon uygulanan ve operasyon sonrası 21. gününde ileum doku örnekleri alınan grup (n=5).

Grup 4. Süt verme evresinin 14. gününde (geç dönem) obstrüksiyon uygulanmayan (sham kontrol) operasyon sonrası 14. günde ileum doku örnekleri alınan grup (n=5).

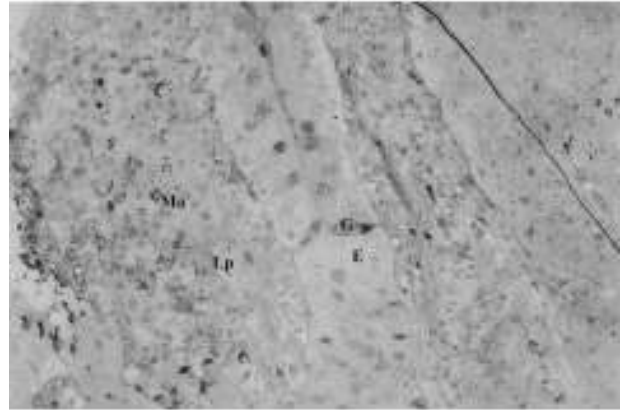
Grup 5. Süt verme evresinin 14. gününde (geç dönem) obstrüksiyon uygulanan ve operasyon sonrası 14. günde ileum doku örnekleri alınan grup (n=5).

BULGULAR

Saf kontrol grubuna ait yarı ince kesitte yüzey epitel hücreleri prizmatik biçimli ve bazale yakın yerleşimli oval çekirdekleriyle ayırt edildiler. Arada goblet hücreleri izleniyordu. Yüzey epitel hücrelerinin üst yüzlerinde kalın çizgili kenar belirgindi. Goblet hücrelerinin içerikleri koyu ya da açık renk boyanmıştı. Bazal sitoplazmaları oldukça dardı. Yüzey epitelinin altında lamina propria gevşek bağ doku özelliği sergiliyordu. Kan damarları ve çeşitli bağ doku hücreleri ayırt ediliyordu. Bağ dokusu içerisinde granül kapsamlarını koruyan mast hücreleri izleniyordu (Şekil 1).



Şekil 1. Normal kontrol grubuna ait yarı ince kesitte ince bağırsak mukozasında emilim yapan hücreler (E) önkromatik çekirdekleri (Ç) ile görülüyor. Mukozada ayrıca düzenli yapıları ile çizgili kenar oluşturan (ÇK) mikrovilluslar koyu boyanan goblet hücreleri (G) izleniyor. Lamina propriada (Lp) granül içeriğini koruyan mast hücreleri (Ma) ve düz kas hücreleri (D) izleniyor. (Toluidin mavisi X 400)



Şekil 2. Süt verme evresinin 7. gününde obstrüksiyon uygulanan grubun kontrolüne ait yarı ince kesitte emilim yapan hücreler (E) ve yer yer açık ve koyu boyanan goblet hücreleri (G) izleniyor. Gevşek bağ dokusu özelliği gösteren lamina propriada (Lp) mast hücrelerindeki (Ma) artış dikkati çekiyor. (Toluidin mavisi X 200)

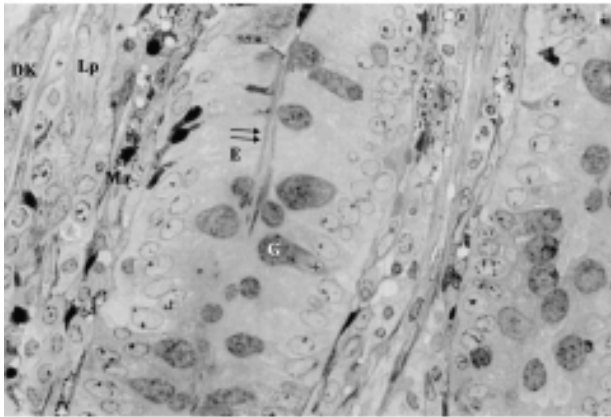
Süt verme evresinin erken döneminde (7. gününde) ince bağırsak obstrüksiyonu uygulanan grubun sham kontrol grubundan (obstrüksiyon uygulanan bölgeye hiçbir işlem yapılmadan bağırsak bölümünün yerinden çıkartılıp yeniden yerine konulan kontrol grubundan) alınan yarı ince kesitlerinde yüzey epitelinde emilim yapan hücreler, goblet hücreleri ve alttaki bağ dokusu değerlendirildi.

Tablo 1. Deney gruplarında, birim alandaki hücre sayısı, villus uzunluğu ve kas katmanı kalınlığı ölçülmüştür. Verilere Mann Whitney U testi uygulandı. \pm S.D. (n=5)

Deney Grupları	Hücre sayısı (epitel hücre)(mm ²)	Villus uzunluğu (μ m)	Kas katmanı kalınlığı (μ m)
Normal kontrol (n=5)	27.36 \pm 7.5	54.24 \pm 5.08	174.18 \pm 39.17
Laktasyonun 7. günü (sham kontrol) (n=5)	25.08 \pm 1.96	57.44 \pm 3.22	146.26 \pm 6.1
Laktasyonun 7. günü obstrüksiyon (n=5)	24.08 \pm 2.3	67.39 \pm 16.73	219.38 \pm 9.05
Laktasyonun 14. günü (sham kontrol) (n=5)	30 \pm 7.5	79.39 \pm 15.74	138.46 \pm 14.86
Laktasyonun 14. günü obstrüksiyon (n=5)	21.24 \pm 5.59	88.07 \pm 17.29	387.8 \pm 52.7

Yüzey epitel hücreleri oldukça normal yapıdaydı. Goblet hücrelerinin ise yer yer açık ve koyu renk olarak boyandıkları ilgiyi çekti. Lamina propria gevşek bağ dokusu özelliklerini yapınsındaydı. Mast hücrelerinde bir miktar artış gözleniyordu (Şekil 2). Süt verme evresinin geç döneminde (14. gününde) ince bağırsak obstrüksiyonu uygulanan grubun sham kontrol grubundan alınan yarı ince kesitlerinde benzer bulgular izlendi.

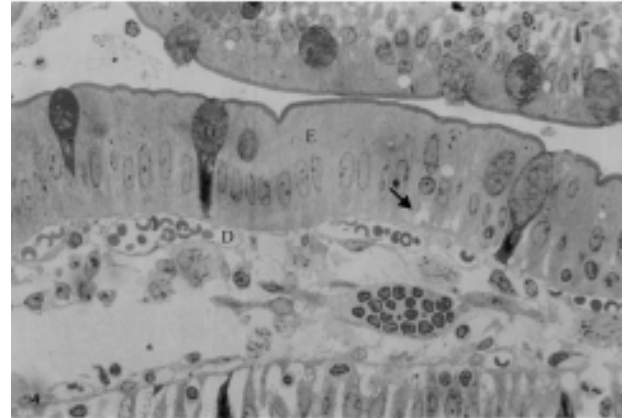
Süt verme evresinin erken döneminde (7. gününde) ince bağırsak obstrüksiyonu uygulanan ve 21 gün sonra bağırsak dokusu alınan grupta yarı ince kesitlerde emilim yapan hücrelerde belirgin bir yapısal değişiklik gözlenmezken kontrol grubuna benzer olarak Goblet hücrelerinin açık ve koyu boyanan sitoplazmaları ilgiyi çekti. Emilim yapan hücrelerde çizgili kenarın yoğun boyanması dikkat çekiciydi. Lamina propriada gevşek bağ dokusu hücrelerinde belirgin bir yapısal değişim gözlenmezken villus'a uzanan kas hücreleri oldukça belirgindi. Bu hücrelerde sitoplazmanın açık renk olduğu dikkati çekti. Uygulanan obstrüksiyonun travmatik etkisine bağlı olarak epitele yakın bölgelerde mast hücresi oldukça fazlaydı (Şekil 3). Yapılan morfometrik değerlendirmelerde birim alana düşen hücre sayısında azalma ve villusların boyunda artış saptanmasına karşın anlamlı bir farklılık gözlenmedi (Tablo 1).



Şekil 3. Süt verme evresinin 7. gününde obstrüksiyon uygulanan ve 21 gün sonra bağırsak dokusu alınan grubun yarı ince kesitinde ince bağırsak mukozasında emilim yapan hücreler (E) ile birlikte açık (*) ve koyu boyanan (+) goblet hücreleri (Go). Emilim yapan hücrelerde çizgili kenarın (\rightarrow) koyu boyanması dikkati çekiyor. Gevşek bağ dokusu özelliği gösteren lamina propriada (Lp) villus'a uzanan düz kas hücrelerinin (DK) belirgin olduğu ve epitele yakın bölgelerde mast hücrelerinin (Ma) yoğun olarak bulunduğu izleniyor. (Toluidin mavisi X 400)

Süt verme evresinin geç döneminde (14. gününde) ince bağırsak obstrüksiyonu uygulanan ve 14 gün sonra doku örnekleri alınan grubun yarı ince kesitlerinde emilim yapan hücreler ve goblet hücreleri yapısal yönden incelendiğinde emilim yapan hücrelerde özellikle bazalde hücreler arasında yer yer açılmalar, apikal sitoplazmada vakuoller belirlenirken,

Goblet hücreleri kadehe benzer şekilleri ve apikal sitoplazmalarında salgı birikimiyle izleniyordu. Goblet hücrelerinden salgının lümeneye atıldığı gözlemlendi. Bağ dokusunda yer yer açılmalar ve bol damarlanma belirgindi (Şekil 4). Bu gruptaki kas tabakasındaki hipertrofi daha belirgin olarak izlendi. Yine bu grupta yapılan morfometrik değerlendirmelerde, birim alandaki hücre sayısı diğer gruplara göre azaldığı görülürken, villusların boyunun uzadığı ve kas katmanı kalınlığının normal kontrol grubuna göre yaklaşık 2.5 kat arttığı saptanmasına karşın istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir farklılık gözlenmedi (Tablo 1).



Şekil 4. Süt verme evresinin 14. gününde obstrüksiyon uygulanan ve 14 gün sonra bağırsak dokusu alınan grubun yarı ince kesitlerinde elde edilen resiminde emilim yapan hücrelerin (E) bazalinde açılmalar (\rightarrow), apikal sitoplazmasında vakuoller (v) izleniyor. Salgısını lümeneye boşaltan goblet hücresi (+), lamina propriada yer yer açılmalar (*) ve yoğun damarlanma (D) dikkati çekiyor. (Toluidin mavisi X 400)

TARTIŞMA

Süt verme evresindeki sıçanların ince bağırsaklarında olaylanan yapısal değişimler birçok araştırmaya konu olmuştur (1-5). Boyne ve arkadaşları (1) hipertrofik ve hiperplastik değişimleri araştırmışlardır. Süt verme evresindeki sıçanların ince bağırsaklarının gebe ve eşleşmemiş sıçanlara oranla uzunluklarının ve nitrojen içeriklerinin arttığını belirtmişlerdir. Doğumdan sonraki 30. günde ise mide ve ince bağırsak ağırlıkları ile toplam nitrojen içeriklerinin, gebeliğin 21. gününde aynı düzeye döndüğünü bildirmişlerdir. Makroskobik olarak ince bağırsak ve çekumda hipertrofi ve mikroskobik olarak da villusların boyunda, özellikle jejunum ve ileumda artış ve buna bağlı olarak ince bağırsak duvarında hipertrofi gözlemlenmişlerdir. Bunların yanı sıra ince bağırsak epitelinin de hiperplastik olarak saptamışlardır (2-4).

Süt verme evresindeki sıçanların ince bağırsak yüzey alanı araştırılan diğer çalışmada mukozal ve serozal yüzey ölçümleri duodenum, jejunum ve ileumun histolojik olarak çekilen resimlerinde değerlendirilmiştir. Süt verme evresinin

16. günündeki sıçanlarla eşleşmemiş sıçanlar karşılaştırılmıştır. Süt verme evresi boyunca serozanın mukozal alan/birim uzunluğunun, bağırsağın bütün bölümlerinde arttığı gözlemlenmiştir. Mukozal alan/seroza alanı oranının ise yine arttığı ancak distale doğru bunun azaldığı saptanmıştır (1).

Elias ve Dowling, sıçanlarda süt verme evresinde incebağırsak adaptasyonunu inceledikleri çalışmalarında, süt verme evresinde besin tüketiminin artışına bağlı olarak incebağırsağın tüm bölümlerinde emilim kapasitesinin artması ile birlikte mukozal hiperplazi, villusların boylarında ve kripta derinliklerinde artış olduğunu saptamışlardır (12).

Süt verme evresindeki sıçanlar üzerinde yapılan bir diğer çalışmada Cairnie ve Bentley (2) doğumu izleyen 14. gündeki sıçanların ince bağırsak epitelinin kontrol grubuna göre %80 daha fazla hücre içerdiğini belirtmişlerdir. Süt verme evresindeki sıçanların ince bağırsaklarındaki epitel yenilenmesinin, ise daha hızlı olduğunu ve villus hücre sayısının bu nedenle arttığını bildirmişlerdir (2). 1997 yılında Pluske ve Webler'in yayınladıkları derlemelerinde domuzlarda süt verme evresinin başlamasıyla birlikte villus uzunlukları azalırken kriptaların derinliklerinin ve hücre sayısının arttığını bildirmişlerdir (13). Süt verme evresinde yapılan çalışmalarda birçok araştırmacı villus hipertrofisi ve hücre çoğalması tanımlarken bazı araştırmacılar da bunların yanı sıra ince bağırsak duvarında gelişen hipertrofi ve hiperplaziye değinmişlerdir (14-18).

Süt verme evresinin 7 ve 14. günlerinde deneysel kısmi obstrüksiyon uyguladığımız denekler üzerinde yürüttüğümüz çalışmamızda bu araştırmacıların bulgularına benzer bulgular obstrüksiyon uygulamadığımız ve kontrol grubu olarak aldığımız süt verme evresindeki deneklerin epitel hücre mikrovilluslarında oldukça sık ve düzenli olduğunu belirledik. Ancak kısmi obstrüksiyon uyguladığımız ileum bölgesinde villusların derinlikleri artarken birim alana düşen hücre sayısının azaldığını saptadık. Literatürde kısmi obstrüksiyonun ince bağırsak üzerine etkilerini araştıran oldukça fazla çalışma bulunmaktadır (9-11).

Bu çalışmalardan birinde obstrüksiyonlu sıçan ince bağırsağında mukoza ve seroza hipertrofisi araştırılmıştır. Cerrahi olarak oluşturulan tıkanıklıktan sonra, obstrüksiyon uygulanan bölgede besin birikimi olduğu ve bu bölgede lümenin genişlediği bildirilmiştir. Obstrüksiyon bölgesinde ise duvar kalınlığının 3 kattan daha fazla arttığını ancak ileum uzunluğunun değişmediğini saptamışlardır. Villusların önemli ölçüde büyüdüğünü ve uzadığını belirten araştırmacılar, villusların birbirlerinden geniş aralıklarla ayrıldığını da göstermişlerdir. Emilim yapan epitel hücrelerinin ise yapısal ve hacimsel bir değişiklik sergilemediğini vurgulamışlardır. Tıkanıklık uygulanan bölgedeki Peyer plaklarında büyüme ve seroza genişliğinde artış saptanmıştır. Serozayı çevreleyen mezotel hücrelerinin kontrol grubuna karşı daha büyük olduğunu ve geniş aralıklı mikrovilluslara içerdiklerini belirtmişlerdir (9).

1975 yılında yapılan benzer bir çalışmada, Gabella, ince bağırsakta obstrüksiyon uygulanmış sıçanlardaki düz kas hipertrofisini araştırmıştır. Cerrahi girişimden 3 ve 5 hafta sonra düz kas hücrelerinde önemli bir hipertrofi belirlemiştir. İnce bağırsak uzunluğunda bir artış izlenmezken muskularis eksterna hacminin 10 kat arttığını bildirmiştir. Buna ek olarak mukoza'da da yeni oluşan ve dairesel olarak düzenlenmiş düz kas hücreleri bulunduğunu göstermiştir. İnce yapı düzeyindeki çalışmada hipertrofik düz kas hücrelerinin iyi gelişmiş

sarkoplazmik retikuluma sahip olduklarını ve çok sayıda nekroz tipi bağlantı birimleri içerdiklerini bildirmiştir. Kontrol grubuna karşı düz kas hücrelerine gelen akson sayısının daha az olduğunu belirtmiştir (10). Aynı araştırmacı 1984 yılında yaptığı benzer bir çalışmayı kobaylar üzerinde yürütmüştür. Bu çalışmada hipertrofik kas hücrelerini çevreleyen bazal laminanın kontrol grubuna karşı daha kalın olduğunu belirtmiştir. Kas hücreleri arasındaki bölgede kollajen liflerin yanı sıra amorf madde birikimi ve elektron yoğun maddeler gözlemlenmiştir. İncebağırsak duvarında olaylanan hipertrofi sırasında bazıları pencereci birçok intramuskuler kan damarı geliştiğini saptamıştır. Yeni oluşan bu kan damarlarının uzunlaşmasına kas tabakasında bulunmadığını belirtmiştir (11).

İncebağırsak obstrüksiyonu uygulanan bir diğer çalışmada prostoglandinlerin koruyucu etkisi araştırılmıştır. Bağırsak obstrüksiyonun amino asit emilimini baskıladığını belirten araştırmacılar bu durumu emilim yapan epitelde oluşan patolojik değişimlere bağlamışlardır. Tıkanıklık öncesinde klinikdamisin, indometasin, 16,16-dimetil PG2, arakidonik asit uygulanan sıçanlarda bu kimyasalların etkileri araştırılmıştır. Amino asit geri emilimindeki düşüşün tıkanıklıktan sonraki 2. saate belirginleşmeye başladığını 4, 6 ve 18. saate giderek arttığını belirtmişlerdir. 6. saatten sonraki amino asit geri alımını baskılanmasının klinikdamisin uygulaması ile önlendiğini, 16-PG2 uygulamasının ise erken dönemde düzeltici etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Erken dönemdeki amino asit emilim baskılanmasının metabolik değişimlere bağlı olduğunu, PG2 ve arakidonik asit ile önlenebileceğini ancak geç fazdaki emilim inhibisyonunun bağırsak floradaki bakterilerin çoğalması ile ilişkili olduğunu savunmuşlardır (6).

2004 yılında So'derholm ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ileum bölgelerinde crohn hastalığı tespit edilen hastalar üzerinde yaptıkları araştırmalarında crohn hastalığının incebağırsak epitel hücrelerinde endositotik antijen alımının arttığını ve buna bağlı olarak da mast hücre sayısında bir miktar artış olduğunu belirtmişlerdir (19). Çalışmamızda, So'derholm ve arkadaşlarının bulgularına benzer olarak, deneysel kısmi obstrüksiyon uyguladığımız deney gruplarımızda mast hücrelerinin kontrol grubuna göre artış gösterdiğini saptadık.

Çalışmamızda ince bağırsakta yüzey ve kripta epitelindeki mikrovillusların yapısını obstrüksiyon uygulanan ve uygulamayan süt verme evresindeki sıçanlarda karşılaştırmalı olarak araştırdık. Süt verme evresinin 7. gününde bağırsak obstrüksiyonu uygulanan deneklerin ince bağırsaklarında uygulanan deneysel kısmi obstrüksiyonun travmatik etkisine bağlı olarak epitele yakın bölgelerde mast hücreleri oldukça fazlaydı. Buna benzer olarak süt verme evresinin 14. gününde obstrüksiyon uygulanan deneklerin ince bağırsaklarındaki emilim yapan hücreler yapısal yönden incelendiğinde bazalde hücreler arasında yer yer açılmalar, apikal sitoplazmada vakuoller belirlenirken, bağ dokusunda yer yer açılmalar ve bol damarlanma belirgindi. Sonuç olarak süt verme evresinde ince bağırsak obstrüksiyonunun emilim mekanizmasında da aksaklıklara neden olduğu kanısına vardık.

Teşekkür

Deneylerimiz sırasında katkılarında ve desteğinden dolayı üniversitemiz Plastik Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç. Dr. M. Sühan AYHAN'a ve istatistiksel değerlendirmelerimizdeki katkılarında dolayı üniversitemiz Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi Dr. Mustafa İLHAN'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Boyne R, Fell BF, Robb I. The surface area of the intestinal mucosa in the lactating rat. *J Physiol* 1966; 83: 570-575.
2. Cairnie AB, Bentley RE. Cell proliferation studies in the intestinal epithelium of rat. Hyperplasia during lactation. *Exp Cell Res* 1967; 46: 428-440.
3. Campell RM, Fell BF. Gastro-intestinal hypertrophy in the lactating rat. *J Physiol* 1963; 171: 90-97.
4. Fell BF, Smith KA, Campbell RM. Hypertrophic and hyperplatic changes in the alimentary canal of the lactating rat. *J Path Bact* 1963; 85: 179-188.
5. Datta UK, Datta AN, Mukherjee S. Role of hyperphagia in structural changes of small intestine during lactation. *Indian J Physiol Pharmacol.* 1995; Jul.39: 259-62.
6. Hajjar JJ, Linda BV, Fucci J, Tomicic T. Intestinal absorption in the mechanically obstructed rat intestine: protection by prostoglandins. *Prostoglandins.* 1986; 31: 83-93.
7. Vural B, Canturk NZ, Esen N, Solakoğlu S, Cantürk Z, Kirkali G and Sökmensür C. The role of neutrophils in the formation of peritoneal adhesions. *Human Reproduction.*1999; 14: 49-54.
8. Gelbmann CM, Mestermann S, Gross V, Köllinger M, Schölmerich J and Falk W. Strictures in Crohn's disease are characterised by an accumulation of mast cells colocalised with laminin but not with fibronectin or vitronectin. *Gut.* 1999; 45: 210-217.
9. Gabella G, Bertoni S. Hypertrophy of mucosa and serosa in the obstructed intestine of rats. *J. Anat.* 2001; 199: 725-734.
10. Gabella G. Hypertrophy of intestinal smooth muscle. *Tiss. Res.* 1975; 163: 199-214.
11. Gabella G. Hypertrophic smooth muscle cell. *Tiss. Res.* 1984; 23: 275-283.
12. Elias E, Dowling RH. The mechanism for small-bowel adaptation in lactating rats. *Clin Sci Mol Med.* 1976; Nov. 51: 427-433.
13. Pluske JR, Hampson DJ, Williams IH. Factors influencing the structure and function of the small intestine in the weaned pig: A Review *Livestock. Production Science.* 1997; 51: 215-236.
14. Fisher RB, Parsons DS. The gradient of mucosal surface area in the small intestine of rat. *J. Anat.* 1950; 84: 272-282.
15. Goodland RA, Wright NA. Changes in intestinal cell proliferation, absorptive capacity and structure in young, adult, and old rats. *J. Anat.* 1990; 173: 109-118.
16. Iancu T, Elian E. The intestinal microvillus ultrastructural variability in coeliac disease and cow's milk intolerans. *Ac. Pediatr.Scand.* 1976; 65: 65-73.
17. Mayhew TM, Middleton C. Crypts, villi and microvilli in the small intestine of the rat. A steological study of their variability within and between animals. *J. Anat.* 1985; 141: 1-17.
18. Penzes L, Regius O. Changes in the intestinal microvillus surface area during reproduction and ageing in female rats. *J. Anat.* 1985; 140: 389-396.
19. Soöderholm JD, Streutker C, Yang P-C, Paterson C, Singh PK, McKay DM, Sherman PM, Croitoru K, Perdue MH. Increased epithelial uptake of protein antigens in the ileum of Crohn's disease mediated by tumour necrosis factor α . *Gut* 2004; 53: 1817-1824.

Kabul Tarihi: 17.05.2007