

# Akut Gastroenteriti Bulunan 6-24 Ay Arası Süt Çocuklarında İmmünglobulin Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Sadettin SEZER (\*), Hasan ÖNAL (\*\*), Zerrin ÖNAL (\*\*), Rengin ŞİRANECİ (\*\*\*), Erdal ADAL (\*\*\*), Hüseyin ALDEMİR (\*\*\*\*)

## ÖZET

*Bu çalışmada; akut gastroenteritli hastalarda humoral immün sistemin nasıl etkilendiğini göstermek amacıyla, SSK Bakırköy Doğumevi Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Hastanesi Çocuk Polikliniğine başvuran akut gastroenteritli 6-24 ay arasındaki süt çocuklarında 3 major immünglobulin fraksiyonu bakımından gösterdiği değişiklikler incelenmektedir.*

*6-9-12-24 aylık olmak üzere 4 grupta toplanan olgulardan elde edilen değerler, aynı yaş gruplarına uyan normal süt çocuklarından elde edilen değerlerle de karşılaştırılarak anlamlı bir fark gösterip göstermediği saptanmaya çalışılmıştır.*

*İntravasküler kompartmanlarda yer alan lenfositlerin normal kontrol olguları ile sayıca anlamlı bir fark göstermediği, immünglobulin seviyesinde başlıca değişikliğin bütün yaş gruplarında IgA'da olduğu görülmüştür. Bu anlamlı fark, barsak lamina propriasında yer alan IgA taşıyan hücrelerin doğal antijenlerin uyarılarına cevabı olarak değerlendirilmiştir.*

*IgM seviyesinde 9. aydan sonra tespit edilen anlamlı artış ise, gastrointestinal kanalın lenfoid dokudan zengin jejuno-ileal bölgesinin bu yaşta gelişimine bağlanmıştır.*

**Anahtar kelimler:** Akut gastroenterit, Humoral immunité, IgA

## SUMMARY

### Evaluation of the Immunglobulin Levels in the 6-24 Months Infant Children with Acute Gastroenteritis

*In this study we investigated the changes in 3 major immunoglobulin fraction in the 6-24 months aged infant children with acute gastroenteritis in order to demonstrate the alterations in the humoral immun system resulted from acute gastroenteritis 66 children who admitted with acute gastroenteritis to SSK Bakırköy Doğumevi Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Hastanesi Çocuk Polikliniği outpatient clinic were involved the study.*

*Patients divided into four groups as 6, 9, 12 and 24 months age. Immunglobulin levels derived from these patients, compared to those from normal healthy subject of aged-matched.*

*There were no differences between groups, in the number of lymphocytes at the intravascular compartment. The major change in immunoglobulin levels was shown in IgA levels in all age groups. This significant difference can be considered as a reply of IgA binding cells of intestinal lamina propria to natural antigenic impulse. There has been shown that significant increase in IgM levels after the 9 th months. This results may be related to growth of the lenfoid tissue riched jejuno-ileal region at this age.*

**Key words:** Acute gastroenteritis, humoral immunity, IgA

Değişik tipte primer ve sekonder immün yetersizlik tablosu gösteren olgularda gastrointestinal bozuklukların sıklıkla rastlanılan bir bulgu teşkil etmesi, gastrointestinal sistemin immün fonksiyonlarının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim ishal, Bruton hastalığı olanlarda değişmeyen bir semptom teşkil eder. Yine, kemik iliği transplantasyonu yapılan hastalar ve AIDS gibi immün sistemi baskılanmış kişilerde, normal

flora bakterilerinin ishal etkeni olabilmesi ve/veya şiddetli veya tekrarlayan gastroenteritlerin gözlenmesi intestinal immünitenin önemini daha da artırmıştır (9,36). Ayrıca, selektif IgA eksikliği olan hastalarda çölyaki hastalığı normal popülasyondan daha sık görülmekte olup, yapılan barsak biyopsileri IgM yapan hücrelerde artış ve anti bazal antikorlarının yüksekliğini ortaya koymuştur (1-3).

## MATERYAL ve METOD

SSK Bakırköy Doğumevi Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Hastanesi Acil ve Çocuk Polikliniği'ne 2001 Temmuz-2002 Şubat ayları arasında ilk akut gastroenteriti atağı nedeni ile başvuran 6-24 ay arasındaki süt çocukları çalışmaya alındı.

Tüm olguların ebeveynlerinin onayları alınarak, akut gastroenteritli 67 olgu çalışma grubu (Ç) ve 32 olgu da kontrol grubu (K) olmak üzere toplam 99 olgu üzerinde çalışma yapıldı. Çalışma grubu olguları, yakın zamanda herhangi bir hastalık geçirmemiş ve/veya kronik bir hastalığı olmayan süt çocukları arasından seçildi. Çalışmaya infeksiyon göstergeleri negatif olan, gaita mikroskobisinde lökosit, eritrosit ve parazit yumurtası olmayan ve gaita kültürleri negatif olan hastalar alındı.

Olgular, gelişim sürecindeki süt çocukları olması nedeniyle ve yaşla birlikte serum immünglobulin düzeylerinin de artışı, aynı zamanda 4-5. aylarda süt çocuklarında hafif bir hipogammaglobulinemi de gözönüne alınarak, 6-9-12 ve 24 aylık olmak üzere 4 ayrı yaş grubu olarak sınıflandırıldı. Gruplara ait yaş, boy, tartı, immünglobulin, serum total protein düzeyleri değerlendirildi.

Olgulardan alınan kan örnekleri, aynı hastanenin Mikrobiyoloji laboratuvarında serumları ayrılarak test yapılana kadar -20°C'de saklandı. N Antisera to Human Immünglobulins (IgG, IgA, IgM) sistem kiti kullanılarak Behring Nephelometre cihazında nephelometrik yöntemle hastanemizin kan merkezi laboratuvarında kitlerin yöntemine uygun olarak çalışıldı. Bu yöntem; immünokimyasal bir reaksiyonla olguların serumlarındaki immünglobulin ile özgül an-tikorların antijen-antikor kompleksi oluşturmasına ve bu oluş-an kompleksin yoğunluğunun artması ile normalden dağılı-mının cihaz tarafından otomatik olarak ölçülmesine dayanmaktadır (35). C-reaktif protein (CRP) lateks aglütinasyon yöntemi ile kalitatif olarak değerlendirildi. Total protein ise kolorometrik yöntemle çalışıldı. Bu yöntem, proteinin alkaline solüsyonun da reaksiyona girmesi ile 2 değerlikli (Cu<sup>2+</sup>) Cu-protein kompleksi oluşturması ve bu kompleksin renk yoğunluğunun fotometrik yöntemle ölçülmesine dayanır.

Tüm veriler ortalama±standart değer olarak gösterildi. Gruplar arası değerlendirmede ölçümsel verilerin analizi student t ile yapıldı. Gruplar arası varyansların homojenliği Levene yöntemi ile test edildi. Varyanslar homojen ise (p>0.05) Tukey testi, varyanslar homojen değil ise (p<0.05) Tamhane testi ile gruplar arası farkın anlamlılığı değerlendirilir. Değerlendirmelerde p<0.05 ise gruplar arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Kontrol ve çalışma grubundaki olguların yaşa göre dağılımı Tablo 1'de, boy, tartı, total protein ve serum IgG, IgA ve IgM ortalamaları 6-9-12 ve 24 aylık olmak üzere 4 grup halinde Tablo 2 ve 3'tedir.

6 aylık yaş ortalamasına sahip kontrol ve çalışma grup-

ları karşılaştırıldığında; boy, tartı, total protein ve serum IgG, IgM açısından anlamlı fark bulunmamasına rağmen, sadece serum IgA'ları arasında anlamlı bir fark (p<0.001) bulundu (Tablo 3).

9 aylık yaş ortalamasına sahip kontrol ve çalışma grupları karşılaştırıldığında boy, tartı, total protein ve serum IgG, açısından anlamlı fark bulunmamasına rağmen, serum IgA ve IgM'ler arasında anlamlı bir fark (p<0.001) bulundu (Tablo 4).

12 aylık yaş ortalamasına sahip kontrol ve çalışma grupları karşılaştırıldığında boy, tartı, total protein ve serum IgG, açısından anlamlı fark bulunmamasına rağmen, serum IgA ve IgM'ler arasında anlamlı bir fark (p<0.001) bulundu (Tablo 5).

24 aylık yaş ortalamasına sahip kontrol ve çalışma grupları karşılaştırıldığında boy, tartı, total protein ve serum IgG, açısından anlamlı fark bulunmamasına rağmen, serum IgA ve IgM'ler arasında anlamlı bir fark (p<0.001) bulundu (Tablo 6).

## TARTIŞMA

Bilindiği gibi, immünite kendinden olanlarla kendinden olmayanlar arasında ayırım yapabilen lenfoid sistemin özel hücreleriyle ilgili bir olaydır. Lenfoid dokudan zengin sistemlerin bu fenomenle yakından ilişkili olacağı tabiidir. Bu araştırmada, immün fonksiyonların gelişimi bakımından değişik yaş gruplarına uyan çocuklarda lenfoid dokudan zengin gastrointestinal sistemin akut infeksiyonlara cevabı araştırılmak istenmiştir. Bu sistemin önemi ilk olarak insanlarda farenksin girişindeki lenfoid doku halkasının, aşıllı çocuklarda difteri toksoid solüsyonu ile yapılan gargaralara sekonder antikor cevabı verilmesi ile gösterilmiştir (4). Barsağın lamina propriası içerisinde dağılmış olarak bulunan fagositöz ve immünglobulin sentezi yeteneği olan bağ dokusu hücrelerinden oluşan lenfoid doku, farenks halkası yanında gastrointestinal sistemin en önemli lenfoid yapısını teşkil eder. Daha çok ileumun proksimal kısmında yer alan sayıları 30-40'ı bulan ve Peyer plakları

Tablo 1. Kontrol ve çalışma grubundaki olgu sayılarının yaşa göre dağılımı.

Grup	6 ay (n)	9 ay (n)	12 ay (n)	24 ay (n)	Toplam
Kontrol	6	5	11	10	32
Çalışma	10	19	20	18	67

**Tablo 2. Kontrol grubunun (K) demografik özellikleri.**

Ay	6	9	12	24
IgA	24.55±1.56	27.92±1.42	30.88±0.94	66.91±1.86
IgM	51.88±8.23	59.58±7.58	105.99±5.82	141.05±11.46
IgG	486±214.08	589.38±181.04	810.87±54.81	967.85±59.19
Protein (gr)	6.16±0.24	6.16±0.23	6.1±0.23	6.08±0.3
Boy (cm)	66±0.7	68.6±0.54	73.9±0.7	84.98±0.75
Tartı (gr)	6900±586.52	8220±649.62	9486±378.02	11500±514.24
Olgu sayısı	6	5	11	10

**Tablo 2. Çalışma grubunun (Ç) demografik özellikleri.**

Ay	6	9	12	24
IgA	56.49±5.43	58.09±2.18	59.47±1.51	95.39±3.02
IgM	52.47±6.61	88.13±6.39	131.4±10.69	165.53±7.79
IgG	526.14±269.53	827.37±405.77	838.51±83.73	947.87±115.21
Protein (gr)	6.02±0.17	6.2±0.31	6.09±0.24	6.15±0.29
Boy (cm)	65.6±0.87	68.37±1.13	73.74±0.82	84.67±0.69
Tartı (gr)	6355±567.87	7700±425.25	9377.5±423.17	10711.11±2421.93
Olgu sayısı	10	19	20	18

**Tablo 3. 6 aylık çalışma ve kontrol grubundaki değerlerin karşılaştırılması.**

Ay	Grup	Ort.±SS	f	t	p
IgA	K	24.55±1.29	2.46	-13.88	<0.001
	Ç	56.49±5.43			
IgM	K	51.88±8.23	0.30	-0.15	0.877
	Ç	52.47±6.61			
IgG	K	486.05±214.08	0.052	-0.30	0.762
	Ç	526.14±269.53			
Protein	K	6.16±0.24	1.72	1.4	0.181
	Ç	6.02±0.17			

**Tablo 5. 12 aylık hasta ve çalışma grubundaki verilerin karşılaştırılması.**

Ay	Grup	Ort.±SS	f	t	p
IgA	K	30.88±0.94	1.76	-0.56	<0.001
	Ç	59.47±1.51			
IgM	K	105.99±5.82	2.69	-7.27	<0.001
	Ç	131.4±10.69			
IgG	K	810.87±54.81	2.11	-98.1	0.335
	Ç	838.51±83.73			
Protein	K	6.1±0.23	0.02	0.1	0.921
	Ç	6.09±0.24			

diye adlandırılan bu lenfoid doku yanında tonsillere benzer bir yapı gösteren ve duvarı tamamen lenfoid dokudan teşekkül etmiş olan appendiks de barsağın lenfoid yapısı içerisinde yer alır. Bu histolojik yapısı yanında bağırsakların çocukluk yaşındaki gelişimi de

**Tablo 4. 9 aylık çalışma ve kontrol grubundaki değerlerin karşılaştırılması.**

Ay	Grup	Ort.±SS	f	t	p
IgA	K	27.92±1.42	0.35	-29.08	<0.001
	Ç	58.09±2.18			
IgM	K	59.58±7.58	0.05	-8.57	<0.001
	Ç	88.13±6.39			
IgG	K	589.38±181.04	0.31	-1.26	0.220
	Ç	824.37±405.77			
Protein	K	6.16±0.23	0.52	-29.08	0.795
	Ç	6.2±0.31			

**Tablo 6. 24 aylık hasta ve çalışma grubundaki verilerin karşılaştırılması.**

Ay	Grup	Ort.±SS	f	t	p
IgA	K	66.91±1.86	3.78	-26.96	<0.001
	Ç	95.39±3.02			
IgM	K	141.05±11.46	3.44	-6.72	<0.001
	Ç	165.53±7.79			
IgG	K	967.85±59.19	2.84	0.50	0.615
	Ç	947.87±115.21			
Protein	K	6.08±0.30	0.07	-0.6	0.552
	Ç	6.15±0.29			

ilgi çekicidir. Çocuklarda gastrointestinal kanalın uzunluğunun yaşa bağlı olarak değiştiği, yenidoğanda 340 cm, 6. ayda 380 cm ve birinci yaşın sonunda 400 cm olan uzunluğun giderek artarak erişkin yaştaki uzunluğuna eriştiği bilinmektedir. Yaşla ilgili bu büyüme,

özellikle jejuno-ileal segmentte yer almaktadır (2,3).

Bilindiği gibi, eğer konağın savunma mekanizması yeterli ise, herhangi bir yoldan, örneğin gastrointestinal kanaldan giren mikroorganizmalar lokal reaksiyonlar sonucu rezolüsyona uğrayacak ve bu piyojenik cevabı iyileşme izleyecektir. Bazı mikroorganizmalar için bu safhada yalnızca polimorf nüveli lökositler yeterli olduğu halde, bazıları için antikorlar (opsoninler) ve kompleman gerekli olur. Fagositik immünitenin önemi, hastada nötrofillerin yokluğunda ortaya çıkmaktadır. Bu tür hastalarda sıklıkla gastrointestinal sistem orijinli Gram (-) infeksiyonlara eğilimin olduğu gösterilmiştir (5). Genellikle 5-6 aylarda süt çocuklarında hafif bir hipogammaglobulinemi görülür. Bunun da gözardı edilmemesi gerekir. İlk 4-5 ayda IgG düşerken, IgM ve IgA yükselir.

Değerlerimiz opsoninler bakımından incelendiğinde; major immünglobulinlerin bu niteliğini taşıyan IgG ve IgM fraksiyonlarının gelişimi, ilk 6 ay içinde belirgin bir değişiklik göstermemekte ( $p>0.05$ ) ve bu anlamsızlık IgG için 9-24 aylık gruplarda da devam etmektedir. Buna karşılık, 9-24 aylık olgu gruplarında akut gastroenteritli çocukların serum IgM seviyesi normallerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.01$ ). IgM seviyesindeki 9 aydan sonra görülen anlamlı artış, yaşa bağlı olarak gastrointestinal kanalın jejuno-ileal segmentinin gelişimine ve bu bölgedeki lenfoid dokunun primer immün cevap kapasitesi yeteneğinin artmasına bağlanmıştır.

Bu araştırmanın en ilgi çekici sonucu, serum IgA seviyeleri ile ilgili karşımıza çıkmıştır. Bütün gruplarda serum IgA seviyesi normal, kontrol gruplarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Daha önce de değindiğimiz gibi, mukoza altı lenf düğümlerinde, lamina propriadaki plazma hücreleri tarafından yapılan IgA'lar barsak mukoza salgısında IgM ve IgG antikorlarına oranla 20 kat daha fazla sentezlenmektedir. IgA'nın ağır zincirinin IgA1 ve IgA2 olmak üzere farklı iki alt sınıfı vardır. IgA sınıfı antikorlar vücut sıvılarında monomer, dimer veya trimer şeklinde bulunmaktadır. IgA molekülleri kan serumunda monomer, sindirim sistemi müköz sıvıda dimer veya trimer yapıdadır. Barsak mukoza salgılarında bulunan dimer veya trimer yapıdaki IgA sınıfı antikora sekretuar (salgısal) IgA adı verilmektedir. Sekretuar dokunun submukozal plazma hücreleri tarafından sentezlenen salgısal IgA

moleküllerinin mukozayı geçerek salgya ulaşması, epitel hücre yüzeyindeki IgA'ya özgü bir reseptör aracılığı ile gerçekleşmektedir. IgA bağlandıktan sonra reseptör-IgA kompleksi, reseptör endositozu ile hücre içine alınmakta ve hücre sitoplazmasını geçerek karşı taraftaki membrandan dış kısma salgılanmaktadır. Salgısal IgA, komplemanı alternatif yoldan aktive etme ve proteolitik enzime dirençlilik gibi önemli özellikleri ile monomerik IgA'dan ayrılır. Sekretuar IgA, bazı lokal infeksiyonlara karşı ilk savunma maddesidir. Üst solunum yolları ve barsak sistemi mukozası infeksiyonlarında, yüzeysel immünitede salgısal IgA düzeyi düşük olan kişiler, üst solunum yolu virus infeksiyonlarına ve parazit infeksiyonlarına daha duyarlıdır. Virusların konak hücreye girişini ve infekte etmesini önleyen sekretuar IgA önemli bir antiviral etkiye sahiptir. T lenfosit, monosit, nötrofillerin yüzeyinde bulunan IgA reseptörleri, fagositoz olayına yardım etmekte ve IgA yapımını düzenlemektedir.

Normalde barsak lamina propriasında 3 major immünglobulini yapan hücreler yer almakta ise de, bu hücreler özellikle IgA taşıyan hücreler tipindedir. Örneğin, yapılan araştırmalar göstermiştir ki, barsak lamina propriasında IgA ihtiva eden hücrelerin IgG ihtiva eden hücrelere oranı 20/1 civarındadır. Kolera toksini ile yapılan çalışmalar, parenteral toksoid verilmesi ile Peyer plaklarında prekürsör lenfosit oluşumunu ve bunların daha sonra IgA sentezleyen lenfositlere dönüştüğünü göstermiştir (6). Anne sütü ile beslenen bebeklerin enterik infeksiyonlara karşı pasif kazanılmış IgA immünizasyonu ile rotavirüs, *Vibrio cholera* ve *E. coli* enterotoksine karşı anne sütünde kolostral antikorların varlığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (7,8).

Zinneman ve Kaplan'ın araştırmalarına göre, giardiazisli hastalarda IgA seviyelerinin daha düşük olduğu saptanmış, hipogammaglobulinemili hastalarda malabsorbsiyon ve giardia'ya bağlı ishalin daha sık olduğu gösterilmiştir. Aynı şekilde, Tip 2 kombine IgA ve IgM eksikliği ve plazma hücrelerinin eksikliği ile birlikte olan ince bağırsağı lenfoid hiperplazili hastalarda ishal, malabsorbsiyon ve giardia infestasyonu daha sıklıkla karşımıza çıkabilir (7,9,10).

Ayrıca, selektif IgA eksikliği gösteren kişiler üzerinde yapılan araştırmalar da, bunların barsak lamina propriasındaki IgA ihtiva eden lenfoid hücrelerin azaldığını, buna karşın IgM ihtiva eden hücrelerin arttığını ortaya

koymuştur. Bu hastaların göz yaşı ve parotis salgılarında IgA'nın bulunmaması, buna karşılık IgM antikor aktivitesi görülmesi, bu görüşü çok kuvvetlendirmiştir. Crabbe ve Heremans, 3 hastada selektif IgA eksikliğinin diğer tipinde spru benzeri intestinal semptomlar ve histopatolojik değişiklikler tanımlamışlardır (10).

Bizim olgularımız arasında hiçbir selektif IgA eksikliği bulunmamıştır. Koproantikör seviyesini tayin etmemize rağmen, gastroenteritli çocuklarda monomerik IgA'nın normal kontrollerden anlamlı derecede yüksek bulunması, dimerik veya trimerik IgA'nın da kontrol olgularından yüksek bulunacağını düşündürmüştür. Nitekim, Soltoft ve Soeberg'in akut gastroenteritli hastalar üzerindeki çalışmaları bizi destekler niteliktedir. Bazı araştırmacılar, immün floresan çalışmaları ile akut enterit olgularında gastrointestinal kanalın lamina propriasındaki IgA ve IgM içeren hücrelerin anlamlı derecede arttıklarını kantitatif olarak göstermişlerdir. Bu çalışmalar da, bizim araştırmamız gibi doğal antijenlerin immünglobulinleri ihtiva eden hücreler üzerine etkisini göstermek üzere yapılmıştır. Yine bu çalışma, normalde anti-IgA ile yalnızca lümene bakan ucu boyanan enterositlerin, akut gastroenteritlilerde bütün stoplazmalarının floresans verdiğini ortaya koymuştur. Aynı şekilde, lamina propriadaki IgA ve Ig M taşıyan hücrelerdeki artış da iyileşmeden sonra kontroller seviyesine inmiştir. IgG ihtiva eden hücreler bakımından böyle bir fark tespit edilmemesi, bizim normal ve akut gastroenteritli olgularımızın serum IgG seviyeleri ara-

sındaki anlamsız farkı anlamamızı kolaylaştırmıştır. IgM seviyesindeki farklılığın jejuno-ileal gelişime bağlı olarak daha ileriki yaşlarda ortaya çıkması, bize doğal göründü. Çocukluk çağının bu periyodunda, normal IgM sentez hızının artmasının da, daha ileriki yaşlarda bu anlamlı farkın ortaya çıkmasında rol oynadığı şüphesizdir (11).

## KAYNAKLAR

1. Catassi C, Ratsch IM, Fabiani E, et al: Coeliac disease in the year 2000: exploring the iceberg. *Lancet* 343:200-3, 1994.
2. Silverman A, Roy CC, Cozetto FJ (eds): *Pediatric Clinical Gastroenterology*, 4 th ed. Mosby-Year Book Publ, Missouri, 1995.
3. Walker WA, Purie PR, Hemiltan JR, et al: *Pediatric Gastrointestinal Disease Pathophysiology, Diagnosis, Management*. 2nd ed. Missouri, 1996.
4. Mc Guignon JE: Immunology in Gastrointestinal Research and Patient care *The American Journal of Surgery* 119:111, 1980.
5. Boday GP, Bucley M, Sathe YS, et al: Quantative relationships between circulating leukocytes and infection in patientes with acute leukemia. *Ann Inten Med* 64:328, 1986.
6. Pierce NF, Reynolds HY: Immunity to experimantal cholera. II. Seecretory and humoral antitoxin response to local and systemic toxoid administrotion. *J Infect Dis* 131:383, 1975.
7. Stoliar OA, Pelley RP, Kaniecki-Green E, et al: Secretory IgA againts enterotoxins in breast-milk. *Lancet* 1:1258, 1986.
8. Brown SE III, Sauer KT, Nations-Shields M, et al: Comparison of paried whole milk and dried filter paper samples for antienterotoxin and anti-rotavirus activites. *J. Clin Microbiol* 16:103, 1982.
9. Zinneman HH, Kaplan AP: The associate of giardiasis with reduced intestinal secretory Immunglobulin A. *Am J Dig Dis* 17:793, 1982.
10. Crabbe PA, Heremans JF: Lack of gamma A-Immunglobulin in serum of patients with steatorrhea. *Gut* 7:119, 1986.
11. Soltoft J, and Soeber B: Immunoglobulin-cotaining cells in the smell intestine during acute enteritis. *Gut* 13:535, 1982.