

**Kurs****6/3**

Anne sütü ile beslenen bebeklerde enfeksiyonlar*

*Gülsüm Kadioğlu, Şimşek***

***1000 Gün, Anne Sütü Kursu çalışmasıdır, Ankara*

*** Uz. Dr. Pediatri, Sağlık Bil. Üniv. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı EAH, Ankara*

Katkıda Bulunan/Contributor

M. Arif Akşit*

**Prof. Dr. Pediatri, Neonatoloji ve Ped. Genetik Uzmanı, Acıbadem Hast., Eskişehir*

İnsanlar kendi bünyesine, hatta kendi hücrelerinde bile yabancı olarak nitelendirdiği maddelere/ antijenlere/ mikroplara karşı savunmaktadır. Savunmak için araç ve beden güçlü olması gerektiği, Yenidoğan Döneminde ise en zayıf olduğu evre olarak, anne sütünün/emzirmenin yaşam boyutu açısından da önemi belirgindir.

Sağlığın oluşması, bedenin, dışardan gelen etkilere, özellikle mikroplara karşı kendisini savunması ile sağlanabilmektedir. Bunun kazanılması için geçmiş olmalıdır, anne sütü sadece savunma açısından daha öte, kendi immün yapısının da etkin bir şekilde bebeğine geçmesini sağlamaktadır. Sadece tıbbi gerekçeler değil, sosyal, etik ve diğer açıdan da ruhsal savunmayı da sağladığı belirtilebilir.

Özet

Anne sütü ile beslenen bebeklerde enfeksiyonlar

Amaç: Anne sütü, emzirme ile toplumsal veriler ile bebeklerde belirgin enfeksiyon açısından iyileşme olduğu gözlenmektedir.

Dayanaklar/Kaynaklar (Materyal ve Metot): Literatür ve bireysel veriler ile genel değerlendirme sunulmaktadır.

Sonuç ve Yorum: Anne sütünün term bebekler için yaşamın ilk 6 ayında tek besin kaynağı olması önerilmektedir. Anne sütü ideal beslenme, gastrointestinal fonksiyonlar, immün fonksiyonlar, akut enfeksiyonlardan korunma ve fizyolojik iyilik hali etkileri nedeni ile hem devlet politikaları hem de medikal profesyonel kurumlar tarafından önerilmektedir. Anne sütünün akut enfeksiyonlardan

koruyucu etkisi, emzirme kesildikten sonra da yaşamın ilk birkaç yılında devam etmektedir oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Anne sütü, infeksiyon

Outline

The Infections at the Breast-Feeding Infants

AIM: Mother's milk is quite obvious for reduction of infections, by cumulative findings and studies.

Grounding Aspects: The literatures and medical and social evidences confirms the aspects as righteous.

Notions/Conclusion:

As known, for the first half of the first year of life the mother milk is accepted as the most important nutrient source in terms of its rich content. In this regard, breastfeeding is recommended by the governments and the international organizations as part of evidence based approach to health since there are large number of articles about human milk benefits on gastrointestinal function, host defense, prevention of acute illnesses and psychological well-being. In addition, human milk protective effects on acute illnesses continues even after stopping breastfeeding especially the first few years of life.

Key Words: Mother's Milk and infectious Diseases

Anne sütü ile beslenen bebeklerde enfeksiyonlar

Gülsüm Kadioğlu, Şimşek

Giriş

Anne sütünün gastrointestinal fonksiyonlar üzerine etkisi

Anne sütü içeriğinde gastrointestinal büyümeyi ve motiliteyi (matürite) stimüle eden, nekrotizan enterokolit ve enfeksiyonlardan koruyan bileşenler bulunur. Bunlar hormonlar, büyüme faktörleri, gastrointestinal mediyatörler, serbest aminoasitler, antiinflamatuvar ajanlar, enzimler ve immunglobulinlerdir.

Anne sütünde bulunan kortizol, somatomedin -C, insülin-benzeri büyüme faktörleri, insülin ve tiroid hormonları gibi hormonlar, intestinal büyüme ve mukozal fonksiyonlara etkilidir.

Büyüme Faktörleri intestinal büyüme ve invaziv hastalıklara karşı koruyucu görev yapar. Büyüme faktörlerinden Epidermal Growth Faktör (EGF), intestinal hücrelerde DNA sentezi, protein sentezi ve hücre proliferasyonunu uyaran bir poli-peptittir. EGF bağırsak lümeninde proteolitik parçalanmayı önler, deneysel modellerde nekrotizan enterokoliti önlediği gösterilmiştir. Bir diğer büyüme faktörü, Nerve Growth Faktör, intestinal sitemin innervasyonunda etkilidir.

Gastrointestinal mediyatörlerden nörotensin ve motilin motiliteye etkilidir.

Serbest aminoasitlerden taurin intestinal büyüme üzerine, Glutamin enterositlerin büyümesi üzerine etkilidir.

İnterlökin-10 gibi antiinflamatuvar sitokinler gastrointestinal sistemde inflamasyonu ve hasarı engelleyerek NEK riskini azaltır.

Poliansatüre yağ asitleri de inflamatuvar reaksiyonları hafifleterek NEK riskini azaltır.

Platelet-activating factor (PAF) asetilhidrolaz enzimi, NEK sırasında intestinal hasardan sorumlu olan PAF'ı parçalar, böylelikle NEK'i azaltır.

İmmüoglobulin A ve G gastrointestinal mukozal immüniteyi güçlendirir, yabancı antijen ve mikroorganizmalara karşı korur, NEK'ten korunmaya yardımcı olur.

Anne sütü, yenidoğan barsağında Bifidobacteria ve Lactobacillus ile yararlı kolonizasyona yardımcı olur, Streptokok ve Escherichia coli gibi enteropatojen bakterilerin kolonizasyonunu engeller. Bifidobacteria ve Lactobacillus, günümüzde NEK, kolik ve gastroenteritin önlenmesinde kullanılan probiyotik preparatlarının da içinde yaygın olarak yer almaktadır.

Anne sütü formula ile karşılaştırıldığında:

- ✓ Gastrik boşalma hızını artırır
- ✓ Prematüre bebeklerde intestinal laktaz aktivitesini artırır
- ✓ Prematürelerde erken dönemde intestinal permeabiliteyi azaltır
- ✓ Prematüre bebeklerde NEK riskini azaltır

Anne sütünün antimikrobiale özellikleri

Anne sütü antimikrobiale etkisi olan çok çeşitli bileşenlere sahiptir. Antimikrobiale içerik laktasyon süresince devam eder, gastrointestinal sistemde parçalayıcı enzimlere karşı dirençli özelliktedir ve intestinal sistem, solunum sistemi üriner sistem gibi mukozal yüzeylerde etki gösterir. Antimikrobiale bileşenler proteinler, karbonhidratlar, yağlar ve lökositler başlıklarında incelenebilir.

Proteinler:

Laktoferrin, lizozim, sekretuar IgA, anne sütü proteinlerinin whey fraksiyonunda bulunur. Bunlar proteolitik parçalanmaya dirençlidir, mukozal yüzeylerde bulunur ve mikrobiyal tutunmayı engeller.

- Laktoferrin, demir ile konjuge olmayan haliyle antimikrobiyaldir. Mikrobiyal öldürücü diğer proteinler ile birlikte fonksiyon gösterir. Prematüre bebeklerde diyet ile birlikte insan laktoferrini ile %77 oranında homolog olan sığır kaynaklı laktoferrin verilmesi geç sepsis ve NEK oranında önemli azalma sağladığı gösterilmiştir.
- Lizozim, bakterilerin hücre duvarını ayırılarak etki eder.
- Sekretuar IgA (sIgA), plazma hücreleri tarafından spesifik antijenlere yönelik sentezlenir, anne sütünün asıl koruyucu komponentidir. sIgA, respiratuvar veya gastrointestinal yabancı antijenler ile karşılaştığında annenin plazma hücreleri tarafından üretilir. Meme bezinde, intertisyel aralıktaki plazma hücreleri tarafından sentezlenir ve süte salgılanır. Anne sütü ile beslenme, bebek için antijenlere karşı sIgA ile pasif bağışıklık sağlar.

Yağlar:

- Lipid metabolizma ürünleri mikrobiyal ajanlara karşı konak defansını artırır. Serbest yağ asitleri ve monogliseridler lipid hidrolizinin ürünleridir, deterjan benzeri ile virüs bakteri ve protozoa lizisi yapar.
- Safra tuzu stimüle edici lipaz, lipid hidrolizini artırır, hidroliz ürünlerinin ortaya çıkışını hızlandırır.

Karbonhidratlar:

- 1) Karbonhidrat polimerleri ve glikoproteinlerde bulunan oligosakkaritler Bifidobacteria ve Lactobacillus'ları artırarak intestinal bakterial florayı değiştirebilir. Oligosakkaritler yapısal olarak bakteriyel antijen reseptörlerine benzerlik gösterirler ve bu sayede antimikrobiyal ajanlar için reseptör analogu görevi görürler. Örneğin, üriner oligosakkaritler bakterial epitelyal reseptörlere benzerlik gösterilmesi nedeni ile bakterilerin üriner epitelyum hücrelerine bakteriyel adezyonunu engeller.

Lökositler:

- 2) Anne sütünde bulunan beyaz kan hücrelerinin %90'ını nötrofil ve makrofajlar oluşturur.

- 3) Beyaz kan hücreleri, fagositoz, intrasellüler öldürme, sitokin üretimi ve IgA üretimi yaparak anne sütünün antimikrobial etkisine katkıda bulunurlar.

Anne sütü ile beslenen bebeklerde hastalıktan koruma

Anne sütü ile beslenen bebekler formula ile beslenen bebekler ile karşılaştırıldığında akut hastalık riskinin hem gelişmiş hem az gelişmiş ülkelerde azaldığı görülmektedir.

Az gelişmiş ülkelerde, anne sütü ile beslenen bebeklerde gastro-enteritler ve solunum yolu hastalıkları başta olmak üzere bütün morbiditeler ve mortalite formula ile beslenenlere göre azalmıştır.

Gelişmiş ülkelerde, akut hastalanma oranı, ilk bir yılda hastaneye yatış oranı, hastalığın klinik ağırlığı ve bebek ölümleri anne sütü ile beslenen bebeklerde formula ile beslenenlere göre azalmıştır.

Gastroenterit

Anne sütü ile beslenen bebeklerde formula ile beslenenlere oranla gastroenterit atak sıklığı, ishal nedeni ile hastaneye yatış daha az görülmektedir. Anne sütünün bu koruyucu etkisi maternal antikorlara bağlıdır. Bir çalışmada yaşamın ilk 13 haftasında 48 saatten uzun süren kusma veya ishal olarak tanımlanan gastroenterit insidansının sosyal statüsü, sigara kullanımı ve anne yaşı gibi faktörler ekarte edildiğinde anne sütü alan grupta formula alanlara göre daha az olduğu gösterilmiştir. Başka bir çalışmada yaşamın ilk bir yılında ishal olan bebeklerde, ishal sırasında anne sütü alanlarda formula alanlara göre ishal süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur (2,6 gün-6,3 gün). İngiltere’de yapılan bir çalışmada hiç anne sütü almayan bebeklerde ishal nedeni ile hastaneye yatış insidansı kısmen anne sütü alan ve ağırlıklı olarak anne sütü alan bebeklere göre yüksek bulunmuştur. Anne sütünde maternal enterovirüs antikorları yüksek oranda bulunur, bu konuyu ele alan bir çalışmada anne sütü ile iki haftadan daha uzun beslenmiş olan bebeklerde daha kısa süre beslenenlere göre enterovirüs enfeksiyonları daha nadir görüldüğü bildirilmiştir.

Giardiazis

Anne sütü içerisinde bulunan sekretuar IgA ile asemptomatik ve asemptomatik Giardia enfeksiyonlarından korunma sağlar. Bunun yanı sıra ağırlıklı olarak anne sütü ile beslenen bebeklerde Giardia enfeksiyonu gelişirse Anoreksi, karın ağrısı ve mukuslu gaita gibi semptomların daha hafif seyrettiği bildirilmiştir. Ancak anne emzirme sırasında Giardia ile enfekte olursa, annenin kullanması gereken antibiyotik nedeni ile emzirme güvenli olmayabilir.

Solunum yolu enfeksiyonları

Solunum yolu enfeksiyonu sıklığı ve enfeksiyon süresi anne sütü ile beslenen bebeklerde formula ile beslenenlere göre daha azdır. Yaşamın ilk 13 haftasında anne sütü ile beslenen bebeklerin formula ile beslenen bebekler ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, solunum yolu enfeksiyonları sırası ile %25,6 ve %37 oranında bulunmuştur. Yaşamın 4-6. Ayları içerisindeki bebeklerin alındığı iki çalışmada, alt solunum yolu enfeksiyonu ve wheezing sıklığı anne sütü alanlarda formula ile beslenenlere göre daha düşük bulunmuştur. Prematüre bebeklerin alındığı başka bir çalışmada ilk yedi ayda, üst solunum yolu enfeksiyonunun semptom süresinin anne sütü ile beslenenlerde ortalama 17,6 gün, formula ile beslenenlerde ortalama 38gün olduğu saptanmıştır. Başka bir çalışmada, alt solunum yolu enfeksiyonu nedeni ile hastane yatış oranı sırası ile ağırlıklı olarak anne sütü alanlar, kısmen anne sütü alanlar ve hiç anne sütü almayanlarda giderek arttığı bulunmuştur. Anne sütünün solunum yolu enfeksiyonlarından koruyucu etkisi bir yaştan sonra azalmaktadır.

Otitis Media

İlk iki yaşta Otitis media insidansı, tekrarlayan Otitis media sıklığı, anne sütü alan bebeklerde formula alanlara göre azalmıştır. Bir çalışmada yaşamın ilk yılında iki veya daha fazla Otitis media görülme oranı anne sütü ile beslenenlerde %34 iken formula ile beslenenlerde %54 bulunmuştur. Memeden emerek beslenme, sağlanmış anne sütü ile beslenmeye göre daha yararlı bulunmuştur.

Üriner Sistem Enfeksiyonu

Vaka kontrollü bir çalışmada üriner sistem enfeksiyonu nedeni ile hospitalize edilme oranı anne sütü alanlarda kontrol grubuna göre daha az gözlenmiştir. Bu enfeksiyondan korunma mekanizmasının anne sütü alan bebeklerin idrarında daha fazla oligosakkaritler, laktoferrin ve sekretuvar IgA bulunması olarak açıklanmaktadır.

Sepsis

Anne sütü alan preterm infantlarda almayanlara göre sepsis sıklığı azalmıştır.

Nekrotizan Enterokolit

Anne sütü ile beslenme formula ile karşılaştırıldığında preterm bebeklerin izleminde NEK riskini azaltmak için en önemli stratejilerden biri olduğu kanıtlanmıştır. Meta analiz sonuçlarına göre formula ile beslenen pretermelerde NEK riski 2,8 kat yüksek bulunmuştur (rölatif risk [RR] 2.77, 95% CI 1.40-5.46). Buradan yola çıkarak gelişmiş ülkelerde birçok merkezde NEK riskini azaltmayı hedefleyerek anne sütü olmayan pretermeler için donör anne sütü kullanılmaktadır. 2012 American Academy of Pediatrics (AAP) anne sütü ile beslenme önerisi de bu yaklaşımı desteklemektedir.

Enfeksiyonlar Üzerine Uzun Dönemde Etkisi

Anne sütünün akut enfeksiyonlardan koruyucu etkisi ağırlıklı olarak anne sütü ile beslenme formula ile beslenme ile karşılaştırıldığında emzirme dönemi sonrasında da devam eder. Yaşamın ilk 12 ayında 6 aydan uzun süre anne sütü almış bebeklerde rekürren otit görülme insidansı %10 oranında iken formula ile beslenen bebeklerde %20 olarak saptanmıştır. Bu uzun süren koruyucu etki aile alerji öyküsü, ailedeki kişi sayısı, bebeğin bakım koşulları evde sigara içilmesi gibi çevresel etkenlere göre değişkenlik gösterebilir. Başka bir çalışmada rekürren otit sayısında fark bulunmazken, semptom süresi ve hastalık şiddetinin anne sütü almış bebeklerde daha kısa olduğu gösterilmiştir. Bebeğin anne sütü almış olduğu süre uzadıkça akut enfeksiyonların neden olduğu hastaneye yatışın azaldığı bildirilmiştir. National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III) tarafından bildirilen 2277 bebeğin verilerine göre anne sütü ile beslenme süresi uzadıkça anne sütünün emzirmenin kesilme sonrası dönemde enfeksiyonlardan koruma etkisi artar. Bu verilere göre benzer demografik özelliklere sahip bebeklere bakıldığında 4-6 ay anne sütü alanlar ile, 6 aydan uzun süre anne sütü alanlar karşılaştırıldığında, emzirmenin kesilmesi sonrasında kısa süre anne sütü alan grupta pnömoni ve rekürren otit sıklığının fazla olduğu ancak üst solunum yolu enfeksiyonları, wheezing sıklığında fark olmadığı görülmüştür. NHANES III verilerine göre anne sütünün solunum yolu enfeksiyonlarından koruyucu etkisi 6 yaşa kadar devam etmektedir.

Kaynaklar

1. [Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics 2012; 129:e827.](#)
2. [Hauk L. AAFP Releases Position Paper on Breastfeeding. Am Fam Physician 2015; 91:56.](#)
3. Department of Health and Human Services, Office on Women's Health. Breastfeeding: HHS Blueprint for Action on Breastfeeding. US Department of Health and Human Services, Washington, DC 2000.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists. Breastfeeding: maternal and infant aspects. ACOG Educational Bulletin 258, American College of Obstetricians and Gynecologists, Washington DC, 2000.

5. [Chung M, Raman G, Trikalinos T, et al. Interventions in primary care to promote breastfeeding: an evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med 2008; 149:565.](#)
6. [Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. Cochrane Database Syst Rev 2012; :CD003517.](#)
7. [www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/brfout/brfout.pdf \(Accessed on October 02, 2008\).](#)
8. [Victora CG, Bahl R, Barros AJ, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. Lancet 2016; 387:475.](#)
9. [Claud EC, Walker WA. Hypothesis: inappropriate colonization of the premature intestine can cause neonatal necrotizing enterocolitis. FASEB J 2001; 15:1398.](#)
10. [Steinwender G, Schimpl G, Sixl B, Wenzl HH. Gut-derived bone infection in the neonatal rat. Pediatr Res 2001; 50:767.](#)
11. [Lucas A, Bloom SR, Aynsley-Green A. Gut hormones and 'minimal enteral feeding'. Acta Paediatr Scand 1986; 75:719.](#)
12. [Rodriguez-Palmero M, Koletzko B, Kunz C, Jensen R. Nutritional and biochemical properties of human milk: II. Lipids, micronutrients, and bioactive factors. Clin Perinatol 1999; 26:335.](#)
13. [Sheard NF, Walker WA. The role of breast milk in the development of the gastrointestinal tract. Nutr Rev 1988; 46:1.](#)
14. [Dvorak B, Halpern MD, Holubec H, et al. Epidermal growth factor reduces the development of necrotizing enterocolitis in a neonatal rat model. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol 2002; 282:G156.](#)
15. [Clark JA, Lane RH, Maclennan NK, et al. Epidermal growth factor reduces intestinal apoptosis in an experimental model of necrotizing enterocolitis. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol 2005; 288:G755.](#)
16. [Berseth CL, Michener SR, Nordyke CK, Go VL. Postpartum changes in pattern of gastrointestinal regulatory peptides in human milk. Am J Clin Nutr 1990; 51:985.](#)
17. [Garofalo R, Chheda S, Mei F, et al. Interleukin-10 in human milk. Pediatr Res 1995; 37:444.](#)
18. [Fituch CC, Palkowetz KH, Goldman AS, Schanler RJ. Concentrations of IL-10 in preterm human milk and in milk from mothers of infants with necrotizing enterocolitis. Acta Paediatr 2004; 93:1496.](#)
19. [Caplan MS, Jilling T. The role of polyunsaturated fatty acid supplementation in intestinal inflammation and neonatal necrotizing enterocolitis. Lipids 2001; 36:1053.](#)
20. [Caplan MS, Lickerman M, Adler L, et al. The role of recombinant platelet-activating factor acetylhydrolase in a neonatal rat model of necrotizing enterocolitis. Pediatr Res 1997; 42:779.](#)
21. [Beattie LM, Weaver LT. Mothers, babies and friendly bacteria. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2011; 96:F160.](#)
22. [Billeaud C, Guillet J, Sandler B. Gastric emptying in infants with or without gastro-oesophageal reflux according to the type of milk. Eur J Clin Nutr 1990; 44:577.](#)
23. [Cavell B. Gastric emptying in infants fed human milk or infant formula. Acta Paediatr Scand 1981; 70:639.](#)
24. [Shulman RJ, Schanler RJ, Lau C, et al. Early feeding, feeding tolerance, and lactase activity in preterm infants. J Pediatr 1998; 133:645.](#)
25. [Shulman RJ, Schanler RJ, Lau C, et al. Early feeding, antenatal glucocorticoids, and human milk decrease intestinal permeability in preterm infants. Pediatr Res 1998; 44:519.](#)
26. [Lönnerdal B. Biochemistry and physiological function of human milk proteins. Am J Clin Nutr 1985; 42:1299.](#)
27. [Hanson LA, Ahlstedt S, Andersson B, et al. Protective factors in milk and the development of the immune system. Pediatrics 1985; 75:172.](#)
28. [Goldman AS, Chheda S, Keeney SE, et al. Immunologic protection of the premature newborn by human milk. Semin Perinatol 1994; 18:495.](#)
29. [Goldman AS, Smith CW. Host resistance factors in human milk. J Pediatr 1973; 82:1082.](#)
30. [Manzoni P, Rinaldi M, Cattani S, et al. Bovine lactoferrin supplementation for prevention of late-onset sepsis in very low-birth-weight neonates: a randomized trial. JAMA 2009; 302:1421.](#)
31. [Kleinman RE, Walker WA. The enteromammary immune system: an important new concept in breast milk host defense. Dig Dis Sci 1979; 24:876.](#)
32. [Fishaut M, Murphy D, Neifert M, et al. Bronchomammary axis in the immune response to respiratory syncytial virus. J Pediatr 1981; 99:186.](#)
33. [Isaacs CE, Kashyap S, Heird WC, Thormar H. Antiviral and antibacterial lipids in human milk and infant formula feeds. Arch Dis Child 1990; 65:861.](#)
34. [Hamosh M. Bioactive factors in human milk. Pediatr Clin North Am 2001; 48:69.](#)
35. [Boehm G, Lidestri M, Casetta P, et al. Supplementation of a bovine milk formula with an oligosaccharide mixture increases counts of faecal bifidobacteria in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2002; 86:F178.](#)
36. [Kunz C, Rudloff S. Biological functions of oligosaccharides in human milk. Acta Paediatr 1993; 82:903.](#)
37. [Hanson LA, Adlerberth I, Carlsson B, et al. Host defense of the neonate and the intestinal flora. Acta Paediatr Scand Suppl 1989; 351:122.](#)

38. [Coppa GV, Gabrielli O, Giorgi P, et al. Preliminary study of breastfeeding and bacterial adhesion to uroepithelial cells. Lancet 1990; 335:569.](#)
39. [Coppa GV, Zampini L, Galeazzi T, et al. Human milk oligosaccharides inhibit the adhesion to Caco-2 cells of diarrheal pathogens: Escherichia coli, Vibrio cholerae, and Salmonella typhi. Pediatr Res 2006; 59:377.](#)
40. [Sankar MJ, Sinha B, Chowdhury R, et al. Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr 2015; 104:3.](#)
41. Leon-Cava N, Lutter C, Ross J, Martin L. Quantifying the benefits of breastfeeding: a summary of the evidence. Food and Nutrition Program, Pan American Health Organization, Washington, DC, 2002, p.1.
42. [Glass RI, Stoll BJ. The protective effect of human milk against diarrhea. A review of studies from Bangladesh. Acta Paediatr Scand Suppl 1989; 351:131.](#)
43. [Popkin BM, Adair L, Akin JS, et al. Breast-feeding and diarrheal morbidity. Pediatrics 1990; 86:874.](#)
44. [Duijts L, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA. Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. Pediatrics 2010; 126:e18.](#)
45. [Oddy WH, Sly PD, de Klerk NH, et al. Breast feeding and respiratory morbidity in infancy: a birth cohort study. Arch Dis Child 2003; 88:224.](#)
46. Weimer JP. Economic benefits of breastfeeding: a review and analysis. Food Assistance and Nutrition Research Report, Economic Research Service; US Dept of Agriculture, Washington, DC, 2001.
47. [Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen-Rivers LA. Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. J Pediatr 1995; 126:696.](#)
48. [Ladomenou F, Moschandreas J, Kafatos A, et al. Protective effect of exclusive breastfeeding against infections during infancy: a prospective study. Arch Dis Child 2010; 95:1004.](#)
49. [Ajetunmbi OM, Whyte B, Chalmers J, et al. Breastfeeding is associated with reduced childhood hospitalization: evidence from a Scottish Birth Cohort \(1997-2009\). J Pediatr 2015; 166:620.](#)
50. [Chen A, Rogan WJ. Breastfeeding and the risk of postneonatal death in the United States. Pediatrics 2004; 113:e435.](#)
51. [Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, et al. Protective effect of breast feeding against infection. BMJ 1990; 300:11.](#)
52. [Quigley MA, Kelly YJ, Sacker A. Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom Millennium Cohort Study. Pediatrics 2007; 119:e837.](#)
53. [Sadeharju K, Knip M, Virtanen SM, et al. Maternal antibodies in breast milk protect the child from enterovirus infections. Pediatrics 2007; 119:941.](#)
54. [Kovar MG, Serdula MK, Marks JS, Fraser DW. Review of the epidemiologic evidence for an association between infant feeding and infant health. Pediatrics 1984; 74:615.](#)
55. [Frank AL, Taber LH, Glezen WP, et al. Breast-feeding and respiratory virus infection. Pediatrics 1982; 70:239.](#)
56. [Wright AL, Holberg CJ, Martinez FD, et al. Breast feeding and lower respiratory tract illness in the first year of life. Group Health Medical Associates. BMJ 1989; 299:946.](#)
57. [Blaymore Bier JA, Oliver T, Ferguson A, Vohr BR. Human milk reduces outpatient upper respiratory symptoms in premature infants during their first year of life. J Perinatol 2002; 22:354.](#)
58. [Chantry CJ, Howard CR, Auinger P. Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. Pediatrics 2006; 117:425.](#)
59. [Gorlanova O, Thalmann S, Proietti E, et al. Effects of Breastfeeding on Respiratory Symptoms in Infancy. J Pediatr 2016; 174:111.](#)
60. [Bowatte G, Tham R, Allen KJ, et al. Breastfeeding and childhood acute otitis media: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr 2015; 104:85.](#)
61. [Boone KM, Geraghty SR, Keim SA. Feeding at the Breast and Expressed Milk Feeding: Associations with Otitis Media and Diarrhea in Infants. J Pediatr 2016; 174:118.](#)
62. [Pisacane A, Graziano L, Mazzarella G, et al. Breast-feeding and urinary tract infection. J Pediatr 1992; 120:87.](#)
63. [Goldblum RM, Schanler RJ, Garza C, Goldman AS. Human milk feeding enhances the urinary excretion of immunologic factors in low birth weight infants. Pediatr Res 1989; 25:184.](#)
64. [Duncan B, Ey J, Holberg CJ, et al. Exclusive breast-feeding for at least 4 months protects against otitis media. Pediatrics 1993; 91:867.](#)
65. [Paricio Talayero JM, Lizán-García M, Otero Puime A, et al. Full breastfeeding and hospitalization as a result of infections in the first year of life. Pediatrics 2006; 118:e92.](#)
66. [Nayak N, Ganguly NK, Walia BN, et al. Specific secretory IgA in the milk of Giardia lamblia-infected and uninfected women. J Infect Dis 1987; 155:724.](#)
67. [Mahmud MA, Chappell CL, Hossain MM, et al. Impact of breast-feeding on Giardia lamblia infections in Bilbeis, Egypt. Am J Trop Med Hyg 2001; 65:257.](#)
68. [Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. Lancet 1990; 336:1519.](#)

69. [Schanler RJ, Shulman RJ, Lau C. Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula. Pediatrics 1999; 103:1150.](#)
70. [Contreras-Lemus J, Flores-Huerta S, Cisneros-Silva I, et al. \[Morbidity reduction in preterm newborns fed with milk of their own mothers\]. Bol Med Hosp Infant Mex 1992; 49:671.](#)
71. [Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, et al. Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. J Perinatol 2007; 27:428.](#)
72. [Quigley M, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev 2014; :CD002971.](#)
73. [Kantorowska A, Wei JC, Cohen RS, et al. Impact of Donor Milk Availability on Breast Milk Use and Necrotizing Enterocolitis Rates. Pediatrics 2016; 137:e20153123.](#)

Konu ile ilgili Kaynaklar/Literatür Verileri

1) How Breast Milk Protects Newborns

http://kellymom.com/pregnancy/bf-prep/how_breastmilk_protects_newborns/

Jack Newman

[Some of the molecules and cells in human milk actively help infants stave off infection.](#)

Doctors have long known that infants who are breast-fed contract fewer infections than do those who are given formula. Until fairly recently, most physicians presumed that breast-fed children fared better simply because milk supplied directly from the breast is free of bacteria. Formula, which must often be mixed with water and placed in bottles, can become contaminated easily. Yet even infants who receive sterilized formula suffer from more meningitis and infection of the gut, ear, respiratory tract and urinary tract than do breast-fed youngsters.

The reason, it turns out, is that mother's milk actively helps newborns avoid disease in a variety of ways. Such assistance is particularly beneficial during the first few months of life, when an infant often cannot mount an effective immune response against foreign organisms. And although it is not the norm in most industrial cultures, UNICEF and the World Health Organization both advise breast-feeding to "two years and beyond." Indeed, a child's immune response does not reach its full strength until age five or so.

All human babies receive some coverage in advance of birth. During pregnancy, the mother passes antibodies to her fetus through the placenta. These proteins circulate in the infant's blood for weeks to months after birth, neutralizing microbes or marking them for destruction by phagocytes-immune cells that consume and break down bacteria, viruses and cellular debris. But breast-fed infants gain extra protection from antibodies, other proteins and immune cells in human milk.

Once ingested, these molecules and cells help to prevent microorganisms from penetrating the body's tissues. Some of the molecules bind to microbes in the hollow space (lumen) of the gastrointestinal tract. In this way, they block microbes from attaching to and crossing through the mucosa-the layer of cells, also known as the epithelium, that lines the digestive tract and other body cavities. Other molecules lessen the supply of particular minerals and vitamins that harmful bacteria need to survive in the digestive tract. Certain immune cells in human milk are phagocytes that attack microbes directly. Another set produces chemicals that invigorate the infant's own immune response.

Breast Milk Antibodies

Antibodies, which are also called immunoglobulins, take five basic forms, denoted as IgG, IgA, IgM, IgD and IgE. All have been found in human milk, but by far the most abundant type is IgA, specifically the form known as secretory IgA, which is found in great amounts throughout the gut and respiratory system of adults. These antibodies consist of two joined IgA molecules and a so-called secretory component that seems to shield the antibody molecules from being degraded by the gastric acid and digestive enzymes in the stomach and intestines. Infants who are bottle-fed have few means for battling ingested pathogens until they begin making secretory IgA on their own, often several weeks or even months after birth.

The secretory IgA molecules passed to the suckling child are helpful in ways that go beyond their ability to bind to microorganisms and keep them away from the body's tissues. First, the collection of antibodies transmitted to an infant is highly targeted against pathogens in that child's immediate surroundings. The mother synthesizes antibodies when she ingests, inhales or otherwise comes in contact with a disease-causing agent. Each antibody she makes is specific to that agent; that is, it binds to a single protein, or antigen, on the agent and will not waste time attacking irrelevant substances. Because the mother makes antibodies only to pathogens in her environment, the baby receives the protection it most needs-against the infectious agents it is most likely to encounter in the first weeks of life.

Second, the antibodies delivered to the infant ignore useful bacteria normally found in the gut. This flora serves to crowd out the growth of harmful organisms, thus providing another measure of resistance. Researchers do not yet know how the mother's immune system knows to make antibodies against only pathogenic and not normal bacteria, but whatever the process may be, it favors the establishment of "good bacteria" in a baby's gut.

Secretory IgA molecules further keep an infant from harm in that, unlike most other antibodies, they ward off disease without causing inflammation-a process in which various chemicals destroy microbes but potentially hurt healthy tissue. In an infant's developing gut, the mucosal membrane is extremely delicate, and an excess of these chemicals can do considerable damage. Interestingly, secretory IgA can probably protect mucosal surfaces other than those in the gut. In many countries, particularly in the Middle East, western South America and northern Africa, women put milk in their infants' eyes to treat infections there.

I do not know if this remedy has ever been tested scientifically, but there are theoretical reasons to believe it would work. It probably does work at least some of the time, or the practice would have died out.

An Abundance of Helpful Molecules

Several molecules in human milk besides secretory IgA prevent microbes from attaching to mucosal surfaces. Oligosaccharides, which are simple chains of sugars, often contain domains that resemble the binding sites through which bacteria gain entry into the cells lining the intestinal tract. Thus, these sugars can intercept bacteria, forming harmless complexes that the baby excretes. In addition, human milk contains large molecules called mucins that include a great deal of protein and carbohydrate. They, too, are capable of adhering to bacteria and viruses and eliminating them from the body. The molecules in milk have other valuable functions as well. Each molecule of a protein called lactoferrin, for example, can bind to two atoms of iron. Because many pathogenic bacteria thrive on iron, lactoferrin halts their spread by making iron unavailable. It is especially effective at stalling the proliferation of organisms that often cause serious illness in infants, including *Staphylococcus aureus*. Lactoferrin also disrupts the process by which bacteria digest carbohydrates, further limiting their growth. Similarly, B12 binding protein, as its name suggests, deprives microorganisms of vitamin B12. Bifidus factor, one of the oldest known disease-resistance factors in human milk, promotes the growth of a beneficial organism named *Lactobacillus bifidus*. Free fatty acids present in milk can damage the membranes of enveloped viruses, such as the chicken pox virus, which are packets of genetic material encased in protein shells. Interferon, found particularly in colostrum-the scant, sometimes yellowish milk a mother produces during the first few days after birth-also has strong antiviral activity. And fibronectin, present in large quantities in colostrum, can make certain phagocytes more aggressive so that they will ingest microbes even when the microbes have not been tagged by an antibody. Like secretory IgA, fibronectin minimizes inflammation; it also seems to aid in repairing tissue damaged by inflammation.

Cellular Defenses

As is true of defensive molecules, immune cells are abundant in human milk. They consist of white blood cells, or leukocytes, that fight infection themselves and activate other defense mechanisms. The most impressive amount is found in colostrum. Most of the cells are neutrophils, a type of phagocyte that normally circulates in the bloodstream. Some evidence suggests that neutrophils continue to act as phagocytes in the infant's gut. Yet they are less aggressive than blood neutrophils and virtually disappear from breast milk six weeks after birth. So perhaps they serve some other function, such as protecting the breast from infection.

The next most common milk leukocyte is the macrophage, which is phagocytic like neutrophils and performs a number of other protective functions. Macrophages make up some 40 percent of all the leukocytes in colostrum. They are far more active than milk neutrophils, and recent experiments suggest that they are more motile than are their counterparts in blood. Aside from being phagocytic, the macrophages in breast milk manufacture lysozyme, increasing its amount in the infant's gastrointestinal tract. Lysozyme is an enzyme that destroys bacteria by disrupting their cell walls.

In addition, macrophages in the digestive tract can rally lymphocytes into action against invaders. Lymphocytes constitute the remaining 10 percent of white cells in the milk. About 20 percent of these cells are B lymphocytes, which give rise to antibodies; the rest are T lymphocytes, which kill infected cells directly or send out chemical messages that mobilize still other components of the immune system. Milk lymphocytes seem to behave differently from blood lymphocytes. Those in milk, for example, proliferate in the presence of *Escherichia coli*, a bacterium that can cause life-threatening illness in babies, but they are far less responsive than blood lymphocytes to agents posing less threat to infants. Milk lymphocytes also manufacture several chemicals-including gamma-interferon, migration inhibition factor and monocyte chemotactic factor-that can strengthen an infant's own immune response.

Added Benefits

Several studies indicate that some factors in human milk may induce an infant's immune system to mature more quickly than it would were the child fed artificially. For example, breast-fed babies produce higher levels of antibodies in response to immunizations. Also, certain hormones in milk (such as cortisol) and smaller proteins (including epidermal growth factor, nerve growth factor, insulinlike growth factor and somatomedin C) act to close up the leaky mucosal lining of the newborn, making it relatively impermeable to unwanted pathogens and other potentially harmful agents. Indeed, animal studies have demonstrated that postnatal development of the intestine occurs faster in animals fed their mother's milk. And animals that also receive colostrum, containing the highest concentrations of epidermal growth factor, mature even more rapidly.

Other unknown compounds in human milk must stimulate a baby's own production of secretory IgA, lactoferrin and lysozyme. All three molecules are found in larger amounts in the urine of breast-fed babies than in that of bottle-fed babies. Yet breast-fed babies cannot absorb these molecules from human milk into their gut. It would appear that the molecules must be produced in the mucosa of the youngsters' urinary tract. In other words, it seems that breast-feeding induces local immunity in the urinary tract.

In support of this notion, recent clinical studies have demonstrated that the breast-fed infant has a lower risk of acquiring urinary tract infections. Finally, some evidence also suggests that an unknown factor in human milk may cause breast-fed infants to produce more fibronectin on their own than do bottle-fed babies.

All things considered, breast milk is truly a fascinating fluid that supplies infants with far more than nutrition. It protects them against infection until they can protect themselves.

Comment/Yorum

Eng

The mother's milk is more than a nutrition, even to have an effective immune for the infections, it is protective, serve and help the infant immune system.

TR

Anne sütündeki bazı maddelerin ve hücrelerin infeksiyondan aktif koruduğu: Steril süt/mama ile beslenen bebekler/çocuklarda, sıklıkla su ve şişe ile hazırlanırken kontamine olmaktadır. Steril mama alanlarda da menenjit, bağırsak sorunları, kulak, solunum ve idrar yolu infeksiyonları açısından emzirenlerden daha çok gözlenmektedir. Çocukların 5 yaşına kadar immün sistem tam oluşmadığı için, 2 yıl ve üzeri emzirmenin sürdürülmesi konusu UNICEF ve WHO (DSO) gündeminde bulunmaktadır. Gebelikte anne kanından doğumdan sonra da anne sütü ile tüm savunma sistemi bebeğe destek olmaktadır. Antikorlar ve Mikrobiyota patojenlerin üremesini engellemektedirler.

Bir başka nokta da aşılama durumunda emziren bebekler daha çabuk ve etkin olgunlaşmaktadırlar. Bazı hormonlar, kortizol ile ufak proteinler, epidermal büyüme faktörü, nervous/sinir büyüme faktörü, insüline benzer büyüme faktörü ve somatomedin C gibi, immün yapıyı sağlamlaştırmaktadırlar.

Anne sütü bebekler kendini savununcaya kadar besin ötesinde, koruyup, gözeten geliştiren olmaktadır.

2) Human milk: Defense against infection [Prog Clin Biol Res. 1981;61:147-59.](#)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6798576>

[Hanson LA, Söderström T.](#)

Abstract

The neonate is deficient in the main antibody that protects mucosal membranes, the secretory IgA. While developing this immune system the breast-fed baby is provided with 0.25-0.5 grams per day of secretory IgA antibodies via the milk. These antibodies which function in concert with other defense factors in milk such as lactoferrin are directed against a number of micro-organisms that threaten the neonate. Recent studies suggest that it may be possible by vaccination of the mother to increase the immunity provided the breast-fed infant via the milk secretory IgA antibodies. Breast-feeding results in a lower frequency of infections in the infant, not only developing countries, but also in societies like Canada and USA. In developing countries the most dangerous period of a child's life begins with weaning when the protection of the breast milk vanishes and often heavily contaminated food is introduced. The large number of infections, especially diarrhea, that follow may be a major factor impairing growth and development with accompanying undernutrition. Utilization of available nutrients is much improved if these infections can be prevented.

PIP:

IgA antibodies have unique properties for the defense of the mucous membrane. The structure of IgA antibodies is described. IgA antibodies are found in the mucus layer on mucosal membranes and in the lumen of the gut. Secretory IgA is an important part of the host defense at the mucosal level in the gastrointestinal, as well as the respiratory and genito-urinary tracts. A mechanism of IgA's action in the gastrointestinal tract is postulated. The connections between breastfeeding and the paucity of the newborn's own antibodies are discussed. IgA is the predominant immunoglobulin in human milk. An enteromammary link, which would provide a system for transfer of IgA antibodies from the intestine to the mammary gland, is explored. The mode of function of secretory IgA antibodies is explained. The roles of other host defense factors in milk, such as lactoferrin, lysozyme, and macrophages and granulocytes, are discussed. Studies claiming that breastfed babies have fewer infections than nonbreastfed babies are reviewed. In developing countries, the difference is dramatic, but when breastfed babies are weaned, infections from contaminated food and water begin. Progress in Costa Rica due to the provision of clean water, sanitation, oral rehydration and vaccination programs is described. The possibility of directing the mucosal immunity of the mother via the breast milk, also of the breastfed infant via vaccination procedure, is explored.

[Comment/Yorum](#)

Eng

The secretary immune globulin A, for each day 0,5-0,25 grams secreted, thus, protects, serve and care the infant, for several meanings. This is vitally important, not only for developing, thus, for also developed countries.

TR

Anne sütündeki, günde 0.25-0,5 gram salgılanan IgA bebeğin membranlarının korumakta, laktoferrin birçok mikro-organizmadan korumaktadırlar. Sadece gelişmekte olan değil, gelişmiş ülkeler açısından da bebeklerin korunmasında önemli boyuttadır.

3) Breastfeeding-Benefits-Your-Baby's-Immune-System:

<https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/breastfeeding/Pages/Breastfeeding-Benefits-Your-Babys-Immune-System.aspx>

Breastfeeding Benefits Your Baby's Immune System

Human milk provides virtually all the protein, sugar, and fat your baby needs to be healthy, and it also contains many substances that benefit your baby's immune system, including antibodies, immune factors, enzymes, and white blood cells. These substances protect your baby against a wide variety of diseases and infections not only while he is breastfeeding but in some cases long after he has weaned. Formula cannot offer this protection.

If you develop a cold while breastfeeding, for example, you are likely to pass the cold germs on to your baby—but the antibodies your body produces to fight that cold also will be passed on through your milk. These antibodies will help your infant conquer the cold germs quickly and effectively and possibly avoid developing the cold altogether.

This defense against illnesses significantly decreases the chances that your breastfeeding baby will suffer from ear infections, vomiting, diarrhea, pneumonia, urinary tract infections, or certain types of spinal meningitis. Infants under the age of one who breastfed exclusively for at least four months, for instance, were less likely to be hospitalized for a lower respiratory tract infection, such as croup, bronchiolitis, or pneumonia, than were their formula-fed counterparts. Even infants in group child care programs, who tend to catch more germs due to their close proximity, are less likely to become ill if they are breastfed or fed their mothers' milk in a bottle.

All humans have a very large number of bacteria that normally reside in their intestines. Some of the bacteria serve normal and healthy functions, and some can cause disease such as diarrhea. Human milk encourages the growth of healthy bacteria in the intestinal tract of the breastfed baby. It does this by promoting a generally healthy environment and, in part, through substances called prebiotics, which are found in human milk. Since human milk stimulates the growth of these "friendly" strains of bacteria, other bacteria such as *E. coli*, which are more likely to cause disease, are inhibited from growing, multiplying, and attaching to the lining of the intestine, where they can cause infection. It has been well established that formula-fed infants have much higher rates of diarrheal diseases which may require visits to the doctor or sometimes to the hospital for intravenous fluids.

Breastfeeding and Allergies

Breastfeeding is recommended for many reasons. With regard to allergy prevention, there is some evidence that breastfeeding protects babies born to families with a history of allergies, compared to those babies who are fed either a standard cow's milk based formula or a soy formula. In these "at risk" families, breastfed babies generally had a lower risk of milk allergy, atopic dermatitis (commonly known as eczema), and wheezing early in life, if they were exclusively breastfed for at least four months. It is presumed that immune components in maternal milk provide protection against these allergic diseases. Although the long-term benefits of breastfeeding on allergies remains unclear and studies have not carefully evaluated the impact on families without a history of allergy, exclusive breastfeeding is recommended as the feeding of choice for all infants.

Other Illnesses

Transfer of the human milk antibodies and other immunologic substances may also explain why children who breastfeed for more than six months are less likely to develop childhood acute leukemia and lymphoma than those who receive formula. In addition, studies have demonstrated a 36 percent reduction (some studies show this reduction to be as high as 50 percent) in risk of sudden infant death syndrome (SIDS) among babies who breastfeed compared to those who did not, though the reasons for this are not fully understood. Recent research even indicates that breastfed infants are less likely to be obese in adolescence and adulthood. They are also less vulnerable to developing both type 1 and type 2 diabetes.

Last Updated: 1/1/2006

Comment/Yorum**Eng**

Several conditions are reduced due to the breast-feeding duration. Several studies indicated different ratios, thus, all are positive for mother and infant.

TR

Anne sütü besin öğeleri dışında birçok maddeler ile immün sistemi desteklemektedir. Sıklıkla kulak infeksiyonları, kusma, ishal, pnömoni, idrar yolu infeksiyonu ve bazı tipler olarak menenjit, yanında hastanede kalmayı kısaltmaktadır. Erişkinlerdeki bağırsak mikropları yerine dost, kardeş mikropların çoğalmasını sağlamaktadır.

Özellikle ailede alerjik hastalıkları olanlarda emzirmenin önemi ve sürdürülmesi faydalıdır. Altı aydan daha uzun emzirme ile lösemi, lenfoma %36 görülmede düşüklük, bazı çalışmalara göre %50 gibi bir oranda azalma gözlenmektedir. Ani Bebek Ölümü Sendromu gözlenen azlık ise nedeni bilinmeyen bir durumdur. Daha az şişman, daha az Tip I ve Tip II Diyabet te önemli vurgulardır.

4) Can Breastfeeding Prevent Illnesses?

<http://www.llli.org/faq/prevention.html>

Page last edited 2016-01-10 00:04:20 UTC

Can Breastfeeding Prevent Illnesses?

Breastfeeding has been shown to be protective against many illnesses, including painful ear infections, upper and lower respiratory ailments, allergies, intestinal disorders, colds, viruses, staph, strep and e coli infections, diabetes, juvenile rheumatoid arthritis, many childhood cancers, meningitis, pneumonia, urinary tract infections, salmonella, Sudden Infant Death Syndrome(SIDS) as well as lifetime protection from Crohn's Disease, ulcerative colitis, some lymphomas, insulin dependent diabetes, and for girls, breast and ovarian cancer.

One way breast feeding protects your newborn from illnesses is the immune molecules, called antibodies, that are present in breast milk. Antibodies are made by your body's immune system and are very specific molecules that help you fight each illness. When babies are born, their immune systems are very immature and they have less ability to fight illness-causing germs. Through your breast milk, you give your baby immunities to illnesses to which you are immune and also those to which you have been exposed. Nursing also allows your baby to give germs to you so that your immune system can respond and can synthesize antibodies! This means that if your baby has come in contact with something which you have not, (s)he will pass these germs to you at the next nursing; during that feeding, your body will start to manufacture antibodies for that particular germ. By the time the next feeding arrives, your entire immune system will be working to provide immunities for you and your baby. If you are exposed to any bacteria or viruses, your body will be making antibodies against them and these will be in your milk. Breast milk also contains a host of other immune molecules that also help protect your baby from germs. It's an awesome system!

Research shows your child's immune system will not be fully mature for many years. While it is developing, he will be protected by being breastfed. His own immune system also develops more rapidly than does baby who is fed formula.

Does this mean breastfed babies never get sick? No, they can and do. However, the illness is generally less severe and lengthy than if the baby were not receiving his mother's milk.

Breastmilk is liquid gold, and it's yours to give!

Comment/Yorum**Eng**

Breastmilk is liquid gold, and it's yours to give. Mother milk is a precious gold, that can be given to infant. The mother's milk cannot be completely protecting from infection, thus, less severe and the duration is shorter than non-breastfeeding infants.

TR

Anne sütü altın değerinde olup, annenin onu bebeğine vermesi ve değeri kazandırması beklenir. Bebeklerin anne sütü ile hastalanması tam önlenemese de daha az şiddetli ve daha kısa sürmektedir. Aynı zamanda da daha immün özellik kazanmaktadır.

5) Breastfeeding and immunity

<https://www.breastfeeding.asn.au/bfinfo/breastfeeding-and-immunity>

[The Australian Immunisation Handbook](#) (2013).

Breastfeeding and immunity**How breastfeeding helps support and develop a baby's immune system**

It is well known that breastfed babies are less likely to get infections than are formula-fed babies. Breastmilk contains many factors that help to support a baby's immune system. A mother passes on lots of proteins, fats, sugars and cells that work against infections when she breastfeeds her baby (eg antibodies, white blood cells, lactoferrin, lysozyme, oligosaccharides, probiotics and prebiotics).

When a mother comes into contact with germs in her environment, she makes antibodies to fight those germs. These antibodies pass into the breastmilk and therefore into the baby. Since a mother and her baby are generally in contact with the same germs, this helps to protect her baby from the illnesses they are both exposed to. The main type of antibody in breastmilk is IgA. IgA antibodies protect the internal surfaces of the body, such as the mouth, stomach, intestines and lungs. They are not digested by the baby, they just coat the gut and block the entry of infections that could otherwise cause illness. In addition, there are a number of other factors in breastmilk that help a breastfed baby develop a more efficient immune system. For example, breastfed babies tend to have a larger thymus gland than those fed infant formula. The thymus gland makes a type of white blood cell that helps protect against infections.

Breastfeeding and immunisation

The Australian Breastfeeding Association's [position statement on breastfeeding](#) states: 'Breastfeeding alone does not provide sufficient immunity to childhood diseases and parents need to seek appropriate guidance on immunisation from their medical advisers'.

Although breastfeeding often reduces the severity of illness in a baby, it is important to understand that breastfeeding does not provide a substitute for immunisation. In other words, breastfeeding does not provide total immunity to your baby to vaccine-preventable diseases. Vaccines developed against severe, life-threatening diseases—polio, diphtheria, measles and others— are another important way to protect our children's health. Breastfeeding may improve a baby's response to some immunisations. When breastfed babies are vaccinated, they produce higher levels of antibodies in response to some vaccinations compared to formula-fed babies.

Breastfeeding and vaccination

In general, it is safe for breastfeeding women to receive a vaccination should it be needed – however, each mum should check with her health care provider for specific information on each vaccination.

Comment/Yorum

Eng

Several factors effective for protection of infectious diseases, thus vaccination is still required. Mother's milk is not for all the protection, for infectious disease, thus, vaccination serves more protection by breast-feedings.

TR

Anne sütünde birçok faktörler (antikorlar, beyaz hücreler, lökositler, laktoferrin, Lizozimler, oligosakkaritler, probiyotikler ve prebiyotikler) enfeksiyondan korumada etkindir. Daha büyük timusları ile hormon salınımı arttığı anlaşılmaktadır. Anne sütü tek başına immün yapmamaktadır. Aşılama da sürdürülmelidir, ki emzirmenin daha etkin koruma sağladığı da anlaşılmaktadır.

Sunum/Slide: Emzirme ve Enfeksiyon Korunma

Emzir-me/Anne Sütü Kursu

19 Mart 2017, 1000 Gün

Ankara

Anne sütü ile beslenen bebeklerde enfeksiyonlar

Anne sütünün gastrointestinal fonksiyonlar üzerine etkisi

- Anne sütü içeriğinde gastrointestinal büyümeyi ve motiliteyi (matürite) stimüle eden,
- Nekrotizan enterokolit ve enfeksiyonlardan koruyan bileşenler bulunur.
- Bunlar hormonlar, büyüme faktörleri, gastrointestinal mediyatörler,
- Serbest aminoasitler, antiinflamatuvar ajanlar, enzimler ve immunglobulinlerdir.
- Anne sütünde bulunan kortizol, somatomedin –C, insülin-benzeri büyüme faktörleri,
- İnsülin ve tiroit hormonları gibi hormonlar, intestinal büyüme ve mukozal fonksiyonlara etkilidir.

Büyüme Faktörleri

- Büyüme Faktörleri intestinal büyüme ve invaziv hastalıklara karşı koruyucu görev yapar.
- Epidermal Growth Faktör (EGF)
- İntestinal hücrelerde DNA sentezi,
- Protein sentezi ve hücre proliferasyonunu uyaran bir poli-peptittir.
- EGF bağırsak lümeninde proteolitik parçalanmayı önler,
- Deneysel modellerde nekrotizan enterokoliti önlediği gösterilmiştir.
- Bir diğer büyüme faktörü, Nerve Growth Faktör,
- İntestinal sistemin innervasyonunda etkilidir.

Etkileşim

- Gastrointestinal mediyatörlerden nörotensin ve motilin motiliteye etkilidir.
- Taurin intestinal büyüme üzerine, Glutamin enterositlerin büyümesi üzerine etkilidir.
- İnterlökin-10 gibi antiinflamatuvar sitokinler
- Gastrointestinal sistemde inflamasyonu ve hasarı engelleyerek NEK riskini azaltır.
- Poliansatüre yağ asitleri de inflamatuvar reaksiyonları hafifleterek NEK riskini azaltır.
- Platelet-activating factor (PAF) asetilhidrolaz enzimi,
- NEK sırasında intestinal hasardan sorumlu olan PAF'ı parçalar, böylelikle NEK'i azaltır.
- İmmünglobulin A ve G gastrointestinal mukozal immüniteyi güçlendirir,

- Yabancı antijen ve mikroorganizmalara karşı korur, NEK'ten korunmaya yardımcı olur.

Mikrobiyota

- Anne sütü, yenidoğan barsağında Bifidobacteria ve Lactobacillus ile
- Yararlı kolonizasyona yardımcı olur,
- Streptokok ve Escherichia coli gibi enteropatojen bakterilerin kolonizasyonunu engeller
- Bifidobacteria ve Lactobacillus, günümüzde NEK, kolik ve
- Gastroenteritin önlenmesinde kullanılan probiyotik preparatlardır.

Anne sütü formula ile karşılaştırıldığında:

- Gastrik boşalma hızını artırır.
- Prematüre bebeklerde intestinal laktaz aktivitesini artırır.
- Prematürelerde erken dönemde intestinal permeabiliteyi azaltır.
- Prematüre bebeklerde NEK riskini azaltır.

Anne sütünün antimikrobiale özellikleri

- Anne sütü antimikrobiale etkisi olan çok çeşitli bileşenlere sahiptir.
- Antimikrobiale içerik laktasyon süresince devam eder,
- Gastrointestinal sistemde parçalayıcı enzimlere karşı dirençli özelliktedir ve
- İntestinal sistem, solunum sistemi üriner sistem gibi mukozal yüzeylerde etki gösterir
- Antimikrobiale bileşenler proteinler, karbonhidratlar, yağlar ve lökositler

Proteinler

- Laktoferrin, lizozim, sekretuar IgA, anne sütü proteinlerinin whey fraksiyonunda bulunur.
- Proteolitik parçalanmaya dirençlidir, mukozal yüzeylerde bulunur ve
- Mikrobiale tutunmayı engeller.
- Laktoferrin, demir ile konjuge olmayan haliyle antimikrobialedir.
- Mikrobiale öldürücü diğer proteinler ile birlikte fonksiyon gösterir.
- Prematüre bebeklerde diyet ile birlikte insan laktoferrin ile %77 oranında
- Homolog olan sığır kaynaklı laktoferrin verilmesi
- Geç sepsis ve NEK oranında önemli azalma sağladığı gösterilmiştir.

Lizozim

- Lizozim, bakterilerin hücre duvarını ayırarak etki eder.
- Sekretuar IgA (slgA), plazma hücreleri tarafından spesifik antijenlere yönelik sentezlenir
- Anne sütünün asıl koruyucu komponentidir.
- slgA, respiratuvar veya gastrointestinal yabancı antijenler ile karşılaşıldığında
- Annenin plazma hücreleri tarafından üretilir.
- Meme bezinde, intertisyel aralıktaki plazma hücreleri tarafından sentezlenir ve süte salgılanır.
- Anne sütü ile beslenme, bebek için antijenlere karşı slgA ile pasif bağışıklık sağlar.

Yağlar

- Lipid metabolizma ürünleri mikrobiale ajanlara karşı konak defansını artırır.
- Serbest yağ asitleri ve monogliseridler lipid hidrolizinin ürünleridir,
- Deterjan benzeri ile virüs bakteri ve protozoa lizisi yapar.
- Safra tuzu stimüle edici lipaz, lipid hidrolizini artırır, hidroliz ürünlerinin ortaya çıkışını hızlandırır.

Karbonhidratlar

- Karbonhidrat polimerleri ve glikoproteinlerde bulunan oligosakkaritler

- Bifidobacteria ve Lactobacillus'ları artırarak intestinal bakterial florayı değiştirebilir
- Oligosakkaritler yapısal olarak bakteriyel antijen reseptörlerine benzerlik gösterirler
- Antimikrobiaj ajanlar için reseptör analogu görevi görürler.
- Üriner oligosakkaritler bakterial epitelyal reseptörlere benzerlik gösterilmesi nedeni
- Bakterilerin üriner epitelyum hücrelerine bakteriyel adezyonunu engeller.

Lökositler:

- Anne sütünde bulunan beyaz kan hücrelerinin %90'ını nötrofil ve makrofajlar oluşturur.
- Beyaz kan hücreleri, fagositoz, intrasellüler öldürme, sitokin üretimi ve IgA üretimi yaparak
- Anne sütünün antimikrobiaj etkisine katkıda bulunurlar.

Anne sütü ile beslenen bebeklerde hastalıktan koruma

- Anne sütü ile beslenen bebekler formula ile beslenen bebekler ile karşılaştırıldığında
- Akut hastalık riskinin hem gelişmiş hem az gelişmiş ülkelerde azaldığı görülmektedir.
- Az gelişmiş ülkelerde, anne sütü ile beslenen bebeklerde gastro-enteritler ve
- Solunum yolu hastalıkları başta olmak üzere
- Bütün morbiditeler ve mortalite formula ile beslenenlere göre azalmıştır.
- Gelişmiş ülkelerde, akut hastalanma oranı, ilk bir yılda hastaneye yatış oranı,
- Hastalığın klinik ağırlığı ve bebek ölümleri formula ile beslenenlere göre azalmıştır.

Gastroenterit

- Gastroenterit atak sıklığı, ishal nedeni ile hastaneye yatış daha az görülmektedir.
- Anne sütünün bu koruyucu etkisi maternal antikörlara bağlıdır.
- İshal süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur (2,6 gün-6,3 gün).
- Anne sütünde maternal enterovirüs antikörları yüksek oranda bulunur

Giardiazis

- Sekretuar IgA ile asemptomatik ve asemptomatik Giardia enfeksiyonlarından korunma sağlar
- Anoreksi, karın ağrısı ve mukuslu gaita gibi semptomların daha hafif seyrettiği bildirilmiştir

Solunum yolu enfeksiyonları

- Solunum yolu enfeksiyonu sıklığı ve enfeksiyon süresi daha azdır.
- Yaşamın ilk 13 haftasında solunum yolu enfeksiyonları sırası ile %25,6 ve %37 oranında
- Yaşamın 4-6. ayları içerisinde alt solunum yolu enfeksiyonu ve
- Wheezing sıklığı anne sütü alanlarda formula ile beslenenlere göre daha düşük bulunmuştur.
- Prematüre bebekler ilk yedi ayda, üst solunum yolu enfeksiyonunun semptom süresinin
- Ortalama 17,6 gün, karşı 38gün olduğu saptanmıştır.

Otitis Media

- İlk iki yaşta Otitis media insidansı, tekrarlayan Otitis media azalmıştır.
- Karşılaştırma oranları %34 iken formula ile beslenenlerde %54 bulunmuştur.
- Memeden emerek beslenme, sağlanmış anne sütü ile beslenmeye göre daha yararlı bulunmuştur.

Üriner Sistem Enfeksiyonu

- Üriner sistem enfeksiyonu nedeni ile hospitalize edilme oranı daha az gözlenmiştir.
- Oligosakkaritler, laktoferrin ve sekretuar IgA bulunması olarak açıklanmaktadır.

Sepsis

- Anne sütü alan preterm infantlarda almayanlara göre sepsis sıklığı azalmıştır.

Nekrotizan Enterokolit

- Anne sütü ile beslenme NEK riskini azaltmak için en önemli stratejilerden biri
- Meta analiz sonuçlarına göre mamalarda da NEK riski 2,8 kat yüksek bulunmuştur

Enfeksiyonlar Üzerine Uzun Dönemde Etkisi

- Anne sütünün akut enfeksiyonlardan koruyucu etkisi emzirme sonrasında da devam eder.
- Yaşamın ilk 12 ayında 6 aydan uzun süre anne sütü almış bebeklerde
- Rekürren otit görülme insidansı %10 oranında iken formula ile beslenen bebeklerde %20 olarak
- 4-6 ay anne sütü alanlar ile, 6 aydan uzun süre anne sütü alanlar karşılaştırıldığında,
- Emzirmenin kesilmesi sonrasında kısa süre anne sütü alan grupta
- Pnömoni ve rekürren otit sıklığının fazla olduğu
- Üst solunum yolu enfeksiyonları, wheezing sıklığında fark olmadığı görülmüştür.
- Solunum yolu enfeksiyonlarından koruyucu etkisi 6 yaşa kadar devam etmektedir.



Prof. Dr. Aksit / From Prof. MD. M. A. Aksit's collection