



Selektif IgA eksikliği ve X'e bağlı agammaglobülinemi olgularında ağız mikroflorasının sağlam grupla karşılaştırılması

Comparison of oral microflora in selective IgA deficiency and X linked agammaglobulinemia cases with control group

Ayça Aslan Kıyıkım, Nursen Topçuoğlu*, Güven Küleççi*, Haluk Çokuğraş, Necla Akçakaya, Yıldız Camcıoğlu

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Allerji ve İmmünooloji Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

Özet

Amaç: X'e bağlı agammaglobülinemi ve selektif IgA eksikliği antikör eksikliklerine örnek iki hastalıktır ve yineleyen sinopulmoner enfeksiyonlar hastalığın tanımlayıcı bulgularıdır. Ağız boşluğunda özellikle diş eti ceplerinde bulunan salgısal IgA, immünglobülin G ve M diş sağlığının korunmasında önemli etmenlerdir. Biz bu çalışmada selektif IgA eksikliği ve X'e bağlı agammaglobülinemi tanımlı hastaların ağız, diş sağlığını ve ağız mikroflorasındaki değişimi araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza Selektif IgA eksikliği tanısıyla izlenen 12'si (%66,7) erkek, altısı (%33,3) kız toplam 18 hasta ve X'e bağlı agammaglobülinemi (Bruton Hastalığı) tanısıyla izlenen 12 erkek hasta alındı. Kontrol grubu olarak 2-18 yaş arası lökosit ve yaşa göre immünglobülin değerleri normal sınırlarda olan, hasta grubuna benzer yaşta 31 hasta alındı. Hastalar İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde diş çürükleri, plak ve diş eti indeksleri, mutant streptokok, laktobasil ve maya düzeyleri açısından değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arasında ağız içi lezyon ve diş çürükleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. X'e bağlı agammaglobülinemide selektif IgA eksikliğine göre laktobasil düzeyi, kontrol grubuna göre maya varlığı anlamlı olarak yüksek bulundu. Yüksek maya ve laktobasil düzeyleri sık nişastalı gıda tüketimiyle, diş çürükleri yüksek plak ve diş eti indeksleriyle ilişkili bulundu.

Çıkarımlar: X'e bağlı agammaglobülinemi hastalarında saptanan yüksek maya ve laktobasil düzeyleri, antikörlerin ağız mikroflorasının oluşumu ve antibakteriyel savunmada önemli yer aldığına göstergesidir. Selektif IgA eksikliği ve X'e bağlı agammaglobülinemi hastalarının ağız içi lezyon ve diş çürüğü sıklığında, sağlam gruba göre fark saptanmaması antikörler dışında nötrofiller ve doğal immün sistemde yer alan diğer antibakteriyel etmenlerin etkili olduğunu düşündürmüştür. (*Türk Ped Arş 2013; 48: 204-9*)

Anahtar sözcükler: Ağız içi mikroflora, diş çürüğü, selektif IgA eksikliği, X'e bağlı agammaglobülinemi

Summary

Aim: X linked agammaglobulinemia (XLA) and selective IgA deficiency are predominantly antibody deficiency syndromes. Recurrent sinopulmonary infections are common problems observed in both diseases. IgG, IgM and salivary IgA which are present especially in gingival crevice are involved in the defense of the oral cavity. The aim of our study was to investigate oral mucosa, dental health and microfloral variation in selective IgA deficiency and XLA patients by comparison with the healthy group.

Material and Method: We reviewed 18 selective IgA deficient subjects (12 (66,7%) boys and 6 (33,3%) girls), 12 patients with Bruton's disease and 31 age-matched healthy children aged 2-18 years with normal leucocyte and immunoglobuline levels. Oral mucosal investigation, dental caries, plaque and gingival indices were assessed and all patients were evaluated for S.mutans, Lactobacillus and yeast colonization in İstanbul University Faculty of Dentistry.

Results: No significant differences were detected between the groups in terms of high S. mutans level and other parameters. Significantly higher lactobacillus and yeast levels were found in XLA patients compared to the selective IgA deficient subjects and healthy group, respectively. High lactobacillus and yeast levels were correlated with frequent consumption of starch-rich food. Presence of dental caries was correlated with high plaque and gingival indices.

Conclusions: The higher frequency of Lactobacillus and yeast colonization in XLA patients indicates that antibodies have a major influence on oral microbiota and antibacterial defense. The similar frequency in dental caries and oral mucosal lesions among the groups suggests the importance of neutrophils and antibacterial substances taking part in innate immunity. (*Türk Arch Ped 2013; 48: 204-9*)

Key words: Dental caries, selective IgA deficiency, oral microbiota, X linked agammaglobulinemia

Giriş

Birincil immün yetersizlikler, kalıtsal gen bozukluklarına bağlı olarak, immün sistemin işleyişinde ortaya çıkan bozukluklar ile belirgin hastalıklardır (1). Selektif IgA eksikliği en sık görülen birincil immün yetersizliktir. Hastalarda sıklıkla üst ve alt solunum yolları enfeksiyonları ile sindirim sistemi enfeksiyonları görülmektedir. IgA'dan yoksun hastalardaki ortak özellik IgA salgılayan B hücrelerindeki olgunlaşma bozukluğudur (2,3). IgA eksikliğinde B hücreleri IgA sentezleyebilir, IgM ve IgD taşırlar ancak tam gelişmemiş yapıdadırlar ve IgA salgılayan plazma hücrelerine dönüşemezler (4, 5). İntrasek B hücre defekti, yardımcı ve baskılayıcı T hücrelerinin işlev bozukluğu IgA eksikliğinde bildirilmiş bozukluklar arasındadır (6). X'e bağlı agammaglobülinemi (XLA), B lenfositlerinin olgunlaşma ve farklılaşma basamaklarındaki duraklama nedeniyle kan dolaşımında olgun B lenfosit ve plazma hücrelerinin olmaması ve serum immünglobülin düşüklüğüyle tanımlanır (7). Hem selektif IgA eksikliği hem XLA'de sinopulmoner enfeksiyonlar sıklıkla görülmektedir.

Ağız içi mikroorganizmalara karşı serum ve dış eti oluk sıvısında IgG, IgM ve IgA antikorları, tükürükte salgısal IgA ve IgG antikorları gösterilmiştir (8-13). Salgısal IgA ve IgM ağız mikroflorasının korunmasında önemli bir yere sahip olup birincil hümoral immün yetersizlik hastalarında birinin ya da ikisinin birden yokluğunun ağız içi enfeksiyonlarında yatkınlığa neden olabileceği düşünülmektedir (14-16).

Diş çürüğü bakteriler tarafından diş yüzeyinin demineralizasyonudur. (17). Diş çürüğü tüm dünyada en yaygın enfeksiyon hastalıklarından birisidir ve çok sayıda etmeden etkilenir. Birincil etkeni mutant streptokoklardır. (MS = Streptococcus mutans ve Streptococcus sobrinus). Diş çürüğünün ikincil öneme sahip olan bakterileri laktobasiller (LB) ve mayalardır. Mutant streptokoklar ve LB'ler normal ağız mikroflorası üyelerindedirler. Bu bakteriler, yediğimiz fermente edilebilir karbonhidratlarla özellikle sakkarozla sayıları artan, bunları parçalayarak hızla asit yapan (asidojen) ve asit ortamda yaşamlarını sürdürebilen (asidürik) özel bakterilerdir (18). Diş çürüğü bu mikroorganizmaların yanında karbonhidratın tipi ve yeme sıklığı, floridile karşılaşma durumuna göre dişlerin direnci, tükürüğün özellikleri, genel sağlık durumu, ağız bakımının uygunluğu ve sosyoekonomik durum gibi çok sayıda etmenle de ilişkili özel tipte bir enfeksiyon hastalığıdır.

Bağışıklık yetersizliği olan hastalarda ağız ve diş sağlığı ile ilgili birçok araştırmalar yapılmıştır (19-25). Hümoral immün yetersizliği olanlarda diş çürüklerinin ve periodontal hastalığın daha çok görüldüğü saptanan çalışmalar yanında (21,22) sağlam grupla aralarında anlamlı fark bulunamamış sonuçlar da bildirilmiştir (20, 24).

Bu çalışma ile selektif IgA eksikliği ve XLA hastalarında diş eti ve diş sağlığının değerlendirilmesi ve çürüğe neden olan ağız mikroflorasının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız Haziran 2009 ile Kasım 2009 tarihleri arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk İmmünoloji ve Alerji Polikliniği'nden izlenen 30 birincil immün yetersizlik tanılı hasta ve genel çocuk polikliniğimize akut sağlık sorunu nedeniyle başvurmuş 31 sağlıklı çocuktan oluşan kontrol grubu ile ileriye dönük olarak yürütüldü.

Selektif IgA eksikliği tanılı gruba 18 hasta (12 erkek, 6 kız), XLA tanılı gruba 12 erkek hasta alındı.

Kontrol grubu olarak genel çocuk polikliniğine başvurmuş olan 2-18 yaş arası lökosit ve immünglobülin değerleri yaşa göre normal sınırlarda olan çocuklar alındı. Bir yılda sekizden fazla üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş, bir yılda ikiden fazla ciddi sinüs enfeksiyonu geçirmiş, iki aydan uzun süre etkisiz antibiyotik kullanma öyküsü olanlar, bir yılda ikiden fazla pnömoni geçirmiş olanlar, yineleyen derin doku veya organ apseleri olanlar, hastaneye yatış öyküsü olanlar, otoimmün hastalık tanısı olanlar, bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaç kullananlar ve herhangi bir kan ürünü almış olanlar kontrol grubuna alınmadı.

İmmünolojik değerlendirme: Sağlam çocukların oluşturduğu kontrol grubundan kan sayımı ve serum immünglobülin düzey ölçümleri yapıldı. Her hastadan EDTA'lı tüpe 2 mL periferik kan alındı. Elektronik hücre sayıcıları ile kan sayımları belirlendi (Symex xt 2000i).

Serum immünglobülin düzeyleri için hastalardan 3 mL periferik kan alınarak serumu ayrıştırıldı. Nefelometre cihazı (Dade Behring, BN II model) kullanılarak nefelometrik yöntemle immünglobülin seviyeleri 'mg/dL' olarak belirlendi (26). Yaşa göre IgG, IgA ve IgM değerleri normale göre -2 standart sapmanın altında olanlar düşük olarak değerlendirildi ve kontrol grubuna alınmadı.

B lenfosit değerlerinin saptanması için her hastadan EDTA'lı tüpe 2 mL periferik kan alındı. Beş mL'lik polisteran tüplere (Becton Dickinson, Falcon) 20 mikrolitre anti- CD19 ve anti- CD20 içeren monoklonal antikor ve 100 mikrolitre EDTA'lı kan konularak 2 sn karıştırıldı. Örnek 15 dakika oda ısısında ve karanlıkta enkübasyona bırakıldıktan sonra üzerine 2 mL 'facs lysing' solüsyonu konup 2 sn karıştırıldı. Eritrositlerin parçalanması için karanlıkta ve oda ısısında 10 dakika enkübe edildi. Daha sonra 5 dakika süreyle 250 q'de santrifüj edildi. Süpernatant olarak kalan kısım karıştırıldı. Üzerine 3 ml 'cell wash' ilave edilerek 5 dakika santrifüj edildi. Süpernatant olarak tüpe 500 mikrolitre 'cell wash' konuldu. Hazır hale gelen örnek FACS calibur model (Becton Dickinson) cihaza konularak periferik kanda bulunan lenfosit ve lenfosit alt gruplarının (T3, T4, T8, B, NK gibi) sayısı yüzde oran olarak tayin edildi. Btk gen mutasyon analizi Erasmus MC, University Medical Center Rotterdam, İmmünoloji Departmanı'da PCR ve DNA dizi analizi yöntemi ile çalışıldı.

Ağız diş muayenesi: Hastaların ağız ve diş sağlığı durumunu değerlendirmek için Dünya Sağlık Örgütü ölçütlerine göre tek bir diş hekimi tarafından (N.T) ağız diş muayenesi yapıldı. Süt ve sürekli dişlerin çürük, çürük nedeniyle çekim ve dolgulu olan diş sayısı (dft/DMFT) hesaplandı. Bir ve üstü değerler çürük varlığı olarak kabul edildi. Ağız hijyen alışkanlıkları günde diş fırçalama sıklığı üzerinden değerlendirildi. Ağız bakımının göstergesi olan plak birikimi ve dişeti sağlığını değerlendirmek için G & V OHI-S Plak İndeksi ve Loe&Silness Gingival İndeks kullanıldı. Her iki indeks skoru için sıfır değeri iyi, bir ve üstü değerler kötü ağız bakımı olarak kabul edildi. Diş çürüğü ile ilgili beslenme alışkanlıkları ana öğünlerde karbonhidrattan zengin beslenme ve günde üçün üzerinde nişastalı ara öğün sıklığı sorgulanarak değerlendirildi. Hastaların ağız içi muayenesi ile yumuşak dokuda lezyon varlığı araştırıldı ve lezyon öyküsü sorgulandı..

Mikrobiyolojik inceleme: Mikrobiyolojik inceleme için uyarılmış tükürük örnekleri beş dakika şekersiz çiklet çiğnetilerek alındı. Çiklet çiğneyemeyen hastalardan 5 mL steril serum fizyolojik solüsyonu ile ağız çalkatılarak çalkalama örneği alındı. Her iki yöntemle de örnek alınamayan daha küçük çocuklardan steril besi yerleri ile diş yüzeylerinden sürüntü örneği alındı (27).

Alınan örnekler doğrudan ve 10 katlı sulandırılmaları yapılarak MS için Mitis Salivarius Basitrasin agar (Acumedia Man Inc., Baltimore, Maryland) ve LB için Rogosa SL Agar (Merck) besiyerlerine ekilerek %5-10 CO₂'li ortamda; maya için Sabouraud Dextrose Agar (Merck) besiyerlerine ekilerek 37°C 'de 48 saat enkübe edildi. Mutant streptokokları, LB ve maya sayıları cfu/mL olarak hesaplandı. Yüksek düzey MS için >10⁵ cfu/mL; LB için >10⁴ cfu/mL; maya için ≥10² cfu/mL olarak kabul edildi (27-29).

İstatistiksel Değerlendirme: Elde edilen veriler SPSS 18,0 istatistik programında çalışıldı. Kategorik veriler Pearson ki-kare testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık p<0,05 olarak tanımlandı.

Bulgular

Çalışmaya selektif IgA eksikliği tanılı 12 erkek, altı kız toplam 18 hasta ve XLA tanılı 12 erkek hasta alındı. Kontrol grubunu 17 erkek, 14 kız toplam 31 sağlıklı çocuk oluşturdu. Yaş ortalaması selektif IgA eksikliği tanılı hastalarda 8 yaş üç ay±3 yaş 6 ay, XLA tanılı hastalarda 11 yaş 11 ay±5 yaş 11 ay, kontrol grubunda sekiz yaş 10 ay±4 yaş 3 ay idi.

Ağız içi muayene bulguları değerlendirildiğinde, çalışmaya katılan çocuklar arasında diş çürüğü sıklığı, ağız içi lezyon varlığı ve öyküsü ile plak ve diş eti indeksi değerlerinde anlamlı fark bulunmadı (Tablo 1). Gruplar birlikte ele alındığında plak indeksi yüksek çocukların (n= 44) %66'sında (n=29) ve diş eti indeksi yüksek olan çocukların (n=31) %71'inde (n=22) diş çürüğü varlığı saptandı. Diş çürüğü varlığı, yüksek plak ve diş eti indeksi sonucu ile anlamlı ilişkili bulundu (sırasıyla, p<0,001 ve p<0,05).

Mikrobiyolojik inceleme için 61 çocuğun 48'inden uyarımlı tükürük örneği, altısından sürüntü örneği ve beşinden ağız çalkalama solüsyonu ile örnek alındı. İki hastadan örnek alınamadı.

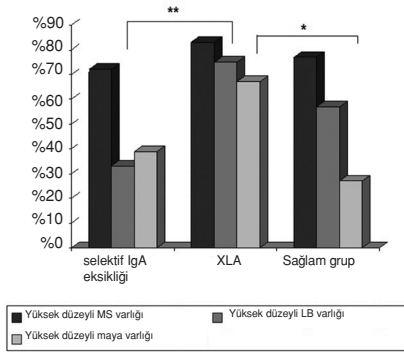
Örneklerin %76 (n=45), %54 (n=32) ve %39'unda (n=23) sırasıyla yüksek düzey MS, LB ve maya saptandı. Tablo 1 bu yüzdelerin gruplar arasındaki dağılımını göstermektedir. X'e bağlı agammaglobülinemi ve IgA eksikliği olan hastalar kendi aralarında karşılaştırıldığında XLA'de yüksek düzeyli LB anlamlı olarak daha fazla görüldü (p=0.025). X'e bağlı agammaglobülinemi ve kontrol grubu karşılaştırıldığında XLA'de yüksek düzey maya anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p=0,016) (Şekil 1).

Beslenme alışkanlıkları sorgulandığında IgA eksikliği olan hastaların %11'i (n=2), XLA tanılı hastaların %25'i (n=3) ve kontrol grubunun %29'u (n=9) karbonhidrattan zengin besleniyordu. Her üç grubun karşılaştırılmasında karbonhidrattan zengin beslenme açısından anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). IgA eksikliği olan hastaların %22'si (n=4), XLA tanılı hastaların %50'si (n=6), kontrol grubunun %19'u (n=6) sık nişastalı ara öğün alıyordu. Her üç grup

Tablo 1. Çalışmaya alınan olgulara ait ağız içi muayene ve mikrobiyolojik verilerin gruplar arasında karşılaştırması

	Selektif IgA eksikliği (n=18)	XLA (n=12)	Kontrol grubu (n=31)	Pearson ki-kare testine göre anlamlılık
Ağız içi lezyon varlığı	%16,7	0	%9,7	p=0,324 (AD)
Çürük varlığı	%55,6	%50	%51,6	p=0,948 (AD)
Yüksek plak indeksi	%83,3	%75	%64,5	p=0,356 (AD)
Yüksek diş eti indeksi	%55,6	%33,3	%54,8	p=0,401 (AD)
Yüksek MS düzeyi	%72,2	%83,3	%76,7	p=0,780 (AD)
Yüksek LB düzeyi	%33,3	%83,3	%76,7	p=0,071 (AD)
Yüksek maya düzeyi	%38,9	%66,7	%26,7	p=0,055 (AD)

AD Anlamlı değil



Şekil 1. PEG işlemlerinin dağılımı

arasında nişastalı ara öğün sıklığı açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Gruplar birlikte ele alındığında, yüksek MS, LB ve maya saptanma oranı sık nişastalı ara öğün alanlarda sırasıyla %73 ($n=11$), %80 ($n=12$) ve %73 ($n=11$); nişastalı ara öğün sıklığı düşük olanlarda sırasıyla %78 ($n=35$), %44 ($n=20$) ve %27 ($n=12$) olarak bulundu. Buna göre, yüksek laktobasil ve maya düzeyi sık nişastalı ara öğün alımı ile ilişkili bulundu (sırasıyla, $p<0,05$ ve $p<0,001$).

Tartışma

Selektif IgA eksikliği ve XLA tanılı hastalarda ağız sağlığı ilgili yapılan az sayıda araştırma çelişkili sonuçlar göstermiştir. Brathall ve ark. (30) hipogammaglobülinemik hastalarda artmış periodontal hastalık riski bulunduğunu bildirirken, Robertson ve ark. (19) sağlam grupla anlamlı fark bulamamıştır. Robertson ve ark. (20) bir başka çalışmalarında immün yetersizlikli hastalarda diş çürüğü ve gingivitis sıklığını sağlam gruba göre daha düşük bulmuşlardır. Cole ve ark. (21) ile Legler ve ark. (22) ise immün yetersizlikli hastalarda diş çürüğü sıklığı ve S.mutans düzeyini daha yüksek bulmuşlardır. Brown ve ark. (23) immün yetersizliği olan hastalarda maya düzeyini, sağlam grupta ise S.mutans düzeyini daha yüksek bulmuşlardır. Çalışmamızda XLA ve selektif IgA eksikliği tanılı hastalar ile sağlıklı çocuklar arasında diş çürüğü ve ağız içi lezyon varlığı ve öyküsü açısından anlamlı farklılık bulunmadı. IgA eksikliği olanlarda diş çürüğü, ağız içi lezyon ile bakteri ve maya düzeylerinin sağlam gruba göre yüksek olmaması kompensatuvar olarak salgısal IgM'nin fazla salgılanmasına bağlanmaktadır (21,31-34). Bizim çalışmamızda ise serum IgM değerleri düşük olan XLA hastalarında da bu değerlerde anlamlı farklılıklar bulunmadı. Bu durum bu hastalarda nötrofil işlevlerinin yeterli olması ile kısmen açıklanabilir.

Çalışmamızda tükürük MS, LB ve maya düzeyleri açısından incelenen üç grup arasında anlamlı fark bulunmadı. X'e bağlı agammaglobülinemik tanılı hastalardaki

LB oranı selektif IgA eksikliği tanılı hastalarına göre daha yüksek bulundu. Ayrıca XLA tanılı hastalarda maya düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Ağız içindeki özgül ve özgül olmayan antimikrobiyal etmenler yalnız başlarına işlev görmezler; sinerjistik veya antagonistik etkileşimlerde bulunabilirler (35). Arnold ve ark. (36) immün sistem işlev bozukluğu olan bireylerde yüksek miktarlarda lizozim ve laktoferrin saptamışlardır. IgA eksikliği olan hastalardan alınan parotis bezi kaynaklı tükürüğün, kontrol grubuna göre Streptococcus sanguinis ve S.mutans için aglütinasyon etkinliğinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Bu etkinliğin artması IgM antikoru aracılığıyla olabileceği gibi parotis tükürük aglütinini gibi başka moleküllere bağlı da olabilmektedir (37).

Diş çürüğünün oluşumunda yer alan çok fazla sayıda etmen vardır. Yapılan çalışmalar arasındaki farklılıklara neden olabilecek değişkenler; yaş, eğitim düzeyi, beslenme alışkanlıkları, ağız temizliği, diş hekimine gitme sıklığı, florid alımı gibi hastalığın şiddetini etkileyebilen etmenlerdir. Bundan başka tekrarlayan enfeksiyonlara maruz kalan bireylerin gördükleri uzun süreli antibiyotik tedavileri ve immünglobülin yerine koyma tedavileri diş plağındaki mikroorganizmaları baskılayabilmektedir (19,24).

Marcotte ve ark. (38) agammaglobülinemik ve sağlıklı fareleri karşılaştırdıkları çalışmada her iki grup arasında bağırsak ve ağız içi bakteriyel topluluklar açısından anlamlı fark bulamamışlardır. Bu sonuçlarla immünglobülinlerin fare mikrofloralarında önemli rol oynamadığı düşünülebilir. Salgısal IgA'nın rolü, daha ağır basan bakteriyel etkileşimler, çevresel etmenler, konakla ilgili fizyolojik etmenler veya diğer konak savunma mekanizmaları nedeniyle maskeleniyor olabilir. Ağız içi yerleşik bakterilerle, konak arasındaki karşılıklı uyum süreci büyük olasılıkla doğumdan hemen sonra başlamaktadır. Salgısal IgA yoksunluğu, konak doğal immün sisteminde yer alan diğer tükürük ve mukozal savunma etmenleriyle telafi edilmektedir (39,40).

Çalışmamızda karbonhidratlı ana öğünle beslenme ve sık nişastalı ara ürün tüketimi açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Böylece gruplar arasında diş çürüğü oluşumuna ve çürük yapıcı bakteri düzeylerini etkileyecek beslenme farklılığı saptanmadı. Her üç grup arasında beslenme farklılığı saptanmamasına rağmen, gruplar birlikte ele alındığında sık nişastalı ara öğün tüketenlerde LB ve maya düzeyi anlamlı olarak yüksek bulundu. McCourtie ve ark. (41) nişastalı ürünlerin sık tüketilmesinin mayaların ağız mukozasına tutunmasını kolaylaştırdığını göstermişlerdir. Knight ve ark. (42) da yüksek şekerli diyetin mayaların üremesini arttırabildiğini göstermişlerdir. Bu nedenle immün yetersizlik tanısı olsun olmasın tüm çocukların ağız sağlığını korumak için beslenme alışkanlıkları sorgulanmalı ve dengeli beslenmeleri önerilmelidir.

Çalışmamızda gruplar birlikte ele alındığında yüksek LB ve maya düzeyinin sık nişastalı ara öğün alımı ile anlamlı ilişkisi yanında diş çürüğü ile plak ve diş eti indeksi yüksekliği arasında anlamlı ilişki saptandı. Bu sonuç diş çürüğü oluşumuna özel etmenlerin hasta ve sağlam çocuklarda ortak olduğunu gösterdi. Bu durum çalışmaya katılan tüm çocukların yüksek çürük riskine sahip olduğunu gösterdi. Ağız mukoza lezyonlarının varlığı ve öyküsü açısından da gruplar arasında fark saptanmadı. Bu nedenle antikor eksikliğinin diş ve ağız mukozası sağlığı üzerine olumsuz etkisi saptanamadı.

Çocuk hekimleri kendilerine başvuran hastaların yalnız yakınmalarının değil tüm sistemlerinin muayene edilmesi gerektiğinin bilincindedir. Ancak hepimizin gözden kaçırdığı bir nokta ağız sağlığıdır. Sinopulmoner enfeksiyonların sıklıkla görüldüğü hümorale immün yetersizliklerde normal muayeneye ek olarak düzenli aralıklarla ağız ve diş muayenesi yapılmalıdır. Bu hastalarda kullanılan antibiyotik tedavileri ağız florasının dengesini olumsuz yönde etkileyeceğinden tedaviye başlanırken mutlaka dikkate alınmalıdır.

Çıkar çatışması: Bildirilmemiştir.

Kaynaklar

- Bonilla FA, Geha RS. 12. Primary immunodeficiency diseases. J Allergy Clin Immunol 2003; 111(Suppl 2): 571-81.
- Cunningham-Rundles C. Physiology of IgA and IgA deficiency. J Clin Immunol 2001; 21(5): 303-9
- Wang Z, Yunis D, Irigoyen M, et al. Discordance between IgA switching at the DNA level and IgA expression at the mRNA level in IgA-deficient patients. Clin Immunol 1999; 91: 263-70.
- Lawton AR, Royal SA, Self KS, Cooper MD. IgA determinants on B-lymphocytes in patients with deficiency of circulating IgA. J Lab Clin Med 1972; 80: 26-33.
- Conley ME, Cooper MD. Immature IgA B cells in IgA-deficient patients. N Engl J Med 1981; 305(9): 495-7.
- Yel L. Selective IgA deficiency. J Clin Immunol 2010; 30: 10-6.
- Yalçın I. X'e bağlı agammaglobülinemi (Bruton Hastalığı). Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler 2005; 1: 7-9.
- Ebersole JL. Humoral immune responses in gingival crevice fluid: local and systemic implications. Periodontol 2000 2003; 31: 135-66.
- Ebersole JL, Taubman MA, Smith DJ. Gingival crevicular fluid antibody to oral microorganisms. II. Distribution and specificity of local antibody responses. J Periodontal Res 1985; 20(4): 349-56.
- Smith DJ, van Houte J, Kent R, Taubman MA. Effect of antibody in gingival crevicular fluid on early colonization of exposed root surfaces by mutans streptococci. Oral Microbiol Immunol 1994; 9(2): 65-9.
- Mouton C, Hammond PG, Slots J, Genco RJ. Serum antibodies to oral Bacteroides asaccharolyticus (Bacteroides gingivalis): relationship to age and periodontal disease. Infect Immun 1981; 31(1): 182-92.
- Luo Z, Smith DJ, Taubman MA, King WF. Cross-sectional analysis of serum antibody to oral streptococcal antigens in children. J Dent Res 1988; 67(3): 554-60.
- Kent R, Smith DJ, Joshipura K, Soparkar P, Taubman MA. Humoral IgG antibodies to oral microbiota in a population at risk for root-surface caries. J Dent Res 1992; 71(7): 1399-407.
- Atkinson JC, O'Connell A, Aframian D. Oral manifestations of primary immunological diseases. J Am Dent Assoc 2000; 131(3): 345-56.
- Tar I, Kiss C, Maródi L, Márton IJ. Oral and dental conditions of children with selective IgA deficiency. Pediatr Allergy Immunol 2008; 19(1): 33-6.
- Nikfarjam J, Pourpak Z, Shahrabi M, et al. Oral manifestations in selective IgA deficiency. Int J Dent Hyg 2004; 2(1): 19-25.
- Coykendall AL. Proposal to elevate the subspecies of Streptococcus mutans to species status based on their molecular composition. Int J Syst Bacteriol 1977; 27(1): 26-30.
- Külekçi G. Bir enfeksiyon hastalığı: Diş çürüğü. İçinde: Ağacfidan A, Erturan AZ, (yazarlar). XXXIII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi Kongre Kitabı. İstanbul, 2008:148-56.
- Robertson PB, Wright TE 3rd, Mackler BF, Lenertz DM, Levy BM. Periodontal status of patients with abnormalities of the immune system. J Periodontol Res 1978; 13(1): 37-45.
- Robertson PB, Mackler BF, Wright TE, Levy BM. Periodontal status of patients with abnormalities of the immune system. II. observations over a 2-year period. J Periodontol 1980; 51(2): 70-3.
- Cole MF, Arnold RR, Rhodes MJ, McGhee JR. Immune dysfunction and dental caries: a preliminary report. J Dent Res 1977; 56(3): 198-204.
- Legler DW, McGhee JR, Lynch DP, et al. Immunodeficiency disease and dental caries in man. Arch Oral Biol 1981; 26(11): 905-10.
- Brown LR, Mackler BF, Levy BM, et al. Comparison of the plaque microflora in immunodeficient and immunocompetent dental patients. J Dent Res 1979; 58(12): 2344-52.
- Dahlén G, Björkander J, Gahnberg L, Slots J, Hanson LA. Periodontal disease and dental caries in relation to primary IgG subclass and other humoral immunodeficiencies. J Clin Periodontol 1993; 20(1): 7-13.
- Norhagen GE, Engström PE, Hammarström L, Smith CI, Nord CE. Oral and intestinal microflora in individuals with different immunoglobulin deficiencies. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1990; 9(8): 631-3.
- Aksu G, Genel F, Koturoğlu G, Kurugöl Z, Kütükçüler N. Serum immunoglobulin (IgG, IgM, IgA) and IgG subclass concentrations in healthy children: a study using nephelometric technique. Turk J Pediatr 2006; 48(1): 19-24.
- Külekçi G. Diş çürüğü aktivite testleri nedir? Neden, ne zaman ve nasıl uygulanmalı? İDO Dergi 2001; 81: 10.
- Gold OG, Jordan HV, Van Houte J. A selective medium for Streptococcus mutans. Arch Oral Biol 1973; 18(11): 1357-64.
- Rogosa M, Mitchell JA, Wiseman RF. A selective medium for the isolation and enumeration of oral and fecal lactobacilli. J Bacteriol 1951; 62(1): 132-3.
- Brathall D, Björkander J. Bacteria and oral fluid component: report of the oral condition in hypogammaglobulinaemic patients. In: Lehner T, Cimasoni G, (eds). The borderland between caries and periodontal disease. London: Academic press, 1980: 159-73.
- Arnold RR, Pruitt KM, Cole MF, Adamson JM, McGhee JR. Salivary antibacterial mechanisms in immunodeficiency. In: I. Kleinberg, S. A. Ellison and I. D. Mandel, (eds). Saliva and dental caries. New York: N.Y. Information Retrieval Inc, 1979: 449-62.
- Fernandes FR, Nagao AT, Mayer MP, Zelante F, Carneiro-Sampaio MM. Compensatory levels of salivary IgM anti-Streptococcus mutans antibodies in IgA-deficient patients. J J Investig Allergol Clin Immunol 1995; 5(3): 151-5.
- Engström GN, Engström PE, Hammarström L, Smith CI. Oral conditions in individuals with selective immunoglobulin A deficiency and common variable immunodeficiency. J Periodontol 1992; 63(12): 984-9.

34. Norhagen G, Engström PE, Hammarström L, Söder PO, Smith CI. Immunoglobulin levels in saliva in individuals with selective IgA deficiency: compensatory IgM secretion and its correlation with HLA and susceptibility to infections. *J Clin Immunol* 1989; 9(4): 279-86.
35. Kirstilä V, Tenovuo J, Ruuskanen O, Nikoskelainen J, Irjala K, Vilja P. Salivary defense factors and oral health in patients with common variable immunodeficiency. *J Clin Immunol* 1994; 14(4): 229-36.
36. Arnold RR, Cole MF, Prince S, McGhee JR. Secretory IgM antibodies to *Streptococcus mutans* in subjects with selective IgA deficiency. *Clin Immunol Immunopathol* 1977; 8(3): 475-86.
37. Malamud D. Influence of salivary proteins on the fate of oral bacteria. In: Mergenhagen SE, Rosan B, (eds). *Molecular basis of oral microbial adhesion*. Washington, D.C: American Society for Microbiology, 1985: 117-24.
38. Marcotte H, Lavoie MC. No apparent influence of immunoglobulins on indigenous oral and intestinal microbiota of mice. *Infect Immun* 1997; 64(11): 4694-9.
39. Aguirre A, Testa-Weintraub LA, Banderas JA, Haraszthy GG, Reddy MS, Levine MJ. Sialochemistry: a diagnostic tool. *Crit Rev Oral Biol Med* 1993; 4(3-4): 343-50.
40. Rudney JD. Does variability in salivary protein concentrations influence oral microbial ecology and oral health. *Crit Rev Oral Biol Med* 1995; 6(4): 343-67.
41. McCourtie J, Douglas LJ. Relationship between cell surface composition of *Candida albicans* and adherence to acrylic after growth on different carbon sources. *Infect Immun* 1981; 32(3): 1234-41.
42. Knight L, Fletcher J. Growth of *Candida albicans* in saliva: stimulation by glucose associated with antibiotics, corticosteroids, and diabetes mellitus. *J Infect Dis* 1971; 123(4): 371-7