

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

İstanbul'da yaşayan bir grup çocuğun büyük azı-kesici hipomineralizasyonu gözlenen dişlerinde lezyon dağılım ve karakteristiklerinin değerlendirilmesi

The evaluation of lesion distribution and characteristics in teeth with molar-incisor hypomineralization of a group of children living in Istanbul

Doç. Dr. Üyesi Berkant Sezer

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti A.D., Çanakkale
Orcid ID: 0000-0001-9731-6156

Uzn Dt. Üyesi Nihan Tuğcu

Özel Klinik, İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-3973-0249

Dt. Cansu Çalışkan

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-7522-4509

Prof. Dr. Başak Durmuş

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-5870-0021

Prof. Dr. Betül Kargül

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-3294-8846

Geliş tarihi: 23 Mayıs 2021

Kabul tarihi: 29 Ocak 2022

doi: 10.5505/yeditepe.2023.14238

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Üyesi Berkant Sezer
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi, Pedodonti A.D., Cumhuriyet Mah., Sahilyo-
lu Cd., No:5, 17100, Kepez, Merkez / Çanakkale.
Tel: 0 (286) 263 35 33
Faks: 0 (286) 263 36 10
E-posta: dt.berkantsezer@gmail.com

ÖZET

Amaç: Büyük azı-kesici hipomineralizasyonu (BAKH), etkilenen dişlerde beyaz/krem rengi ve/veya sarı/kahverengi sınırlı opasiteler, sürme sonrası mine yıkımı, atipik çürük ve restorasyonların izlendiği gelişimsel bir mine defektidir. Bu çalışmanın amacı, BAKH gözlenen dişlerde lezyon dağılım ve karakteristiklerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya dahil edilen BAKH tanısı konulan 8-12 yaşları arasındaki 70 hastanın 542 adet dişi Avrupa Çocuk Dişhekimliği Akademisi kriterlerine göre değerlendirilerek, lezyonların dağılım ve karakteristikleri ile farklı dişlerde kombine biçimde gözlenen defektler belirlenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi, yaş ile etkilenen diş sayısı arasındaki ilişkinin tespitinde Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Tüm dişlerde %64,2 oranında BAKH'ye bağlı defektler gözlenirken, büyük azı dişlerin etkilenme oranı %85,7, kesici dişlerin etkilenme oranı %53,9 olarak bulunmuştur. En çok etkilenen diş %91,4 oranla sol alt birinci büyük azı diş iken, en az etkilenen diş %41,4 oranla sol alt santral kesici dişdir. Lezyon karakteristikleri açısından kesici dişlerde en sık beyaz/krem rengi opasiteler, büyük azı dişlerde atipik çürükler gözlenmiştir. Hastaların %67,1'inde tüm büyük azı dişlerde lezyon tespit edilmiştir. Yaş ile etkilenen büyük azı diş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon gözlenmezken ($p=0,686$), kesici diş ve toplam etkilenen diş sayısı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir (sırasıyla, $p=0,003$ ve $p=0,004$).

Sonuç: BAKH'nin lezyon dağılım ve karakteristikleri bireyler ve etkilenen dişler arasında değişiklik göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Büyük azı-kesici hipomineralizasyonu, gelişimsel mine defektleri, hipomineralizasyon.

SUMMARY

Aim: Molar-incisor hypomineralization (MIH) is a developmental enamel defect in which white/creamy and/or yellow/brown demarcated opacities, post-eruptive enamel breakdown, atypical caries and restorations are observed. The aim of the study was to evaluate the distribution and characteristics of lesions in teeth with MIH.

Materials and Methods: 542 teeth of 70 patients between the ages of 8-12 who were diagnosed MIH according to the European Academy of Pediatric Dentistry criteria, selected from the university dental clinic, included in the study. Distribution, characteristics and combined-defects in teeth with MIH were determined. Descriptive statistics and chi-square test were performed to evaluate the data, and Spearman correlation analysis was used to determine the relationship

between age and the number of affected-teeth.

Results: While defects due to MIH were observed at a rate of 64.2% in all teeth, this rate was found to be 85.7% in first molars and 53.9% in incisors. The most affected teeth were the left lower first molars with a rate of 91.4%, while the least affected teeth were the left lower central incisors with a rate of 41.4%. White/creamy opacities were the most common in incisors, and atypical caries in molars were observed. Lesions were detected in all molars in 67.1% of the patients. While there was no statistically significant correlation between age and the number of affected-teeth ($p=0.686$), a significant correlation was observed between the number of incisors and total affected-teeth and age ($p=0.003$ and $p=0.004$, respectively).

Conclusion: Lesion distribution and characteristics of MIH vary within and between individuals and affected-teeth.

Key words: Molar-incisor hypomineralization, developmental enamel defects, hypomineralization.

GİRİŞ

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonu (BAKH), ilk kez 2001 yılında Weerheijm ve ark.¹ tarafından "en az bir adet sürekli birinci büyük ağız diş ile birlikte sıklıkla kesici dişlerin de etkilendiği sistemik kökenli hipomineralize yapıda gelişimsel mine defekti" olarak tanımlanmıştır. Günümüzde etiyojisi henüz tam olarak netlik kazanmamış olmakla birlikte, lokalize ve asimetric gözlenebilen lezyonlar, diş oluşumunun erken olgunlaşma ve/veya salgılama aşamalarında sistemik bir etken tarafından bozulma olduğunu göstermektedir.² Genel olarak, prenatal dönemde annenin kullandığı ilaçlar, geçirdiği hastalıklar veya radyasyon; perinatal dönemde gözlenen doğum komplikasyonları, oksijen yetersizliği, düşük doğum ağırlığı; postnatal dönemin ilk üç yılında sık geçirilen solunum yolu enfeksiyonları, kalsiyum ve fosfat metabolizmasını etkileyen hastalıklar, uzun süreli anne sütü ile beslenme, erken çocukluk dönemi hastalıkları, sık antibiyotik kullanımı gibi etmenlerin yanında çevre kirliliği ile buna sebep olan kimyasalların da hastalığın etiyojistik kökeninde yer aldığı düşünülmektedir.^{3,4} Ayrıca son yıllarda yapılan bazı çalışmalar, BAKH'nin kökeninde genetik faktörlerin varlığını göstermektedir.^{5,6} Farklı ülke ve bölgelerde yapılan çalışmalar BAKH prevalansının %2,4 ile %40,2 arasında değişen oranlarda olduğunu gösterirken, son yıllarda yapılan derleme ve meta-analizler ise dünya genelinde görülme sıklığının %13,1 ile %14,2 olduğunu bildirmektedir.^{7,8} Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Kuscu ve ark.⁹ sırasıyla Bozcaada ve Kocaeli'de %9,1 ve %9,2; Sonmez ve ark.¹⁰ Ankara'da %7,7; Koruyucu ve ark.¹¹ İstanbul'da %14,2; Kılınç ve ark.¹²

İzmir'de %11,5 ve Durmus ve ark.¹³ İstanbul'da %24 oranında görülme sıklığı bildirmişlerdir.

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonundan etkilenen dişlerde lezyonlar klinik olarak beyaz/krem rengi ve/veya sarı/kahverengi sınırlı opasitelerden sürme sonrası mine yıkımı sebebiyle yumuşak ve porözlü yapıdaki mineye kadar değişen özellikler sergilemektedir. Etkilenen minede, sağlıklı mineye göre 3-15 kat daha fazla protein içeriği mevcutken, mineral yoğunluğu ise %20 oranında daha azdır.^{14,15} Bu sebeple, özellikle oklüzal kuvvetlerin ilk olarak temas ettiği tüberkül tepeleri başta olmak üzere, düz yüzeyler ve/veya eğik düzlemleri de içeren mineral yoğunluğu azalmış bölgeler çiğneme kuvvetleri altında kolaylıkla deforme olmaktadır. Sürme sonrası mine yıkımı adı verilen bu durum, BAKH'nin dikkat çeken klinik özelliklerinden biridir.¹⁷ Ayrıca defektli yapıdaki minede çürük ilerleyişinin sağlıklı mineye göre hızı ve özelliklerinin farklı olması sebebiyle atipik çürükler ile defektli mineye bağlanma kuvvetindeki azalmaya bağlı olarak sık tekrarlanan atipik restorasyonlar da BAKH kliniğinde karşılaşılabilecek bulgulardır.^{18,19}

Günümüze kadar gelişimsel mine defektlerinin değerlendirilmesinde farklı tanı ve indeks sistemleri kullanılmıştır. DDE (Developmental Defects of Enamel Index) ve mDDE (Modified Developmental Defects of Enamel Index) indeksleri ile EDI indeksi (The Enamel Defects Index) bunlar arasında sayılabilir.²⁰ Klinik açıdan hastalığa özgü birçok özellik taşıması bakımından BAKH'nin değerlendirilmesinde ayrı indeksler geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Bunlar lezyon karakteristiklerini²¹, şiddetini¹⁹, sürme sonrası mine yıkımının düzeyini²⁰ veya tedavi ihtiyacını²² belirleyen indekslerdir. BAKH'de gözlenen lezyonların özelliklerini ve türlerini açıklayan indeksler görsel, klinik ve makroskopik olarak bu durumdan etkilenen dişlerin sınıflandırılmasını sağlamaktadır.

Lezyon gözlenen dişlerdeki spesifik özellikler ve prevalansındaki artış göz önüne alındığında, bu çalışmanın amacı, İstanbul'da yaşayan 8-12 yaş aralığında bir grup BAKH gözlenen çocukta, etkilenen dişlerdeki lezyonların dağılımlarının ve karakteristiklerinin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik Onay ve Örneklem Grubu

Bu çalışmanın etik onayı Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (protokol numarası: 2016-43). Çalışma Helsinki Deklarasyonu'nun tüm etik prensipleri çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonundan etkilenen tüm indeks dişlerin dağılımının ayrıntılı olarak incelenebilmesi ve değerlendirilebilmesi için, bu dişlerin koronal olarak tümüyle sürdüğü 8-12 yaş grubunun değerlendirilmesi gerekliliğinin literatürdeki çalışmalarda^{3,23,24} bildirilme-

si sebebiyle çalışmanın örneklem grubunu 8-12 yaşları arasındaki çocuklar oluşturmuştur. Çalışmaya Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniği'ne' rutin muayene için başvuran, yaşları 8-12 arasında değişen ve BAKH teşhisi konulan 70 çocuk dahil edilmiştir. Hastalara ve velilerine çalışma hakkında sözlü bilgi verildikten sonra, çalışmanın ayrıntılarının yazılı olduğu aydınlatılmış onam formları imzalatılarak hasta velilerinden onay alınmıştır.

Ağız İçi Muayene

Çalışmaya dahil edilen hastaların ağız içi muayenesi iki farklı çocuk uzmanı diş hekimi tarafından, aynı dental ünit ve reflektör altında, standart düz yüzeyli ağız aynası (#5) ve sond (PCP11) kullanılarak yapılmıştır. Teşhisi engelleyecek düzeyde dental plak varlığında polisaj fırçası yardımıyla bu plak uzaklaştırılmıştır. 2 mm'den daha küçük olan lezyonlar çalışmaya dahil edilmemiştir.²⁵ BAKH teşhisi ve lezyonların sınıflandırmasında Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Akademisi tarafından 2015 yılında onaylanan kriterler kullanılmıştır.²¹ Bu sınıflandırmaya göre ağız içi muayenede klinik durum kriterleri; 0: görünür mine defekti yok, 1: BAKH'ye bağlı olmayan mine defekti, 2: beyaz/krem rengi ve/veya sarı/kahverengi sınırlı opasiteler, 3: sürme sonrası mine yıkımı, 4: atipik restorasyonlar, 5: atipik çürükler, 6: BAKH sebebiyle kaybedilmiş veya çekim endikasyonu konulan dişler ve 7: skorlanamayan durumlar biçiminde sınıflandırılmaktadır.²¹ Ayrıca BAKH'ye bağlı olmayan mine defektleri (1); 11: diffüz opasiteler, 12: hipoplazi, 13: amelogenesis imperfekta ve 14: BAKH harici hipomineralize defektler ve sınırlı opasiteler (2); 21: beyaz/krem rengi sınırlı opasiteler ve 22: sarı/kahverengi sınırlı opasiteler olarak alt kodlara sahiptir.²¹

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonunun teşhis ve değerlendirmesini yapan hekimler, lisans üstü eğitim döneminde bu konu hakkında birçok çalışma yapmış olmakla birlikte, sınıflandırmanın kalibrasyonu için çalışma öncesinde 15 hastanın ağız içi fotoğraflarında deneyimli bir akademisyen tarafından eğitilmiştir. BAKH teşhis ve sınıflandırmasında ağız içi fotoğrafların kullanımının geçerliliği yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır.^{26,27} Ayrıca hekimler asıl çalışmadan önce, BAKH teşhisi konulan 10 hastanın ağız içi muayenesini birer hafta arayla iki kez yapmıştır (Kappa değeri = 0,89). Kalibrasyon için değerlendirilen bu 10 hastanın verisi asıl çalışma verilerine dahil edilmemiştir.

İstatistiksel Analiz

Hastaların yaş ve cinsiyet bilgileri ile ağız içi muayeneden elde edilen bulgular Microsoft Excel 2013 (Microsoft, Redmond, WA, ABD) yazılımına kaydedilerek kodlanmıştır. BAKH'den etkilenen dişlerdeki lezyon karakteristikleri ve dağılımlarıyla ilgili veriler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Etkilenen diş sayısı ve yaş arasındaki

olası ilişki ki-kare testi ve Spearman korelasyon analiziyle değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde SPSS Versiyon 20.0 (IBM Corp., Chicago, IL, ABD) yazılımı kullanılmış ve sonuçlar $p < 0,05$ değerleri için anlamlı kabul edilmiştir.

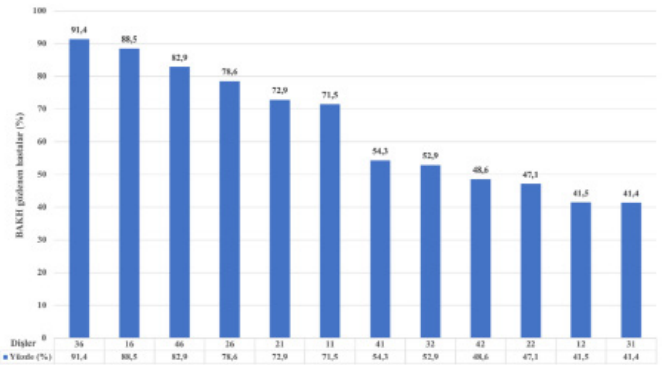
BULGULAR

Demografik ve Genel Bulgular

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması $9,2 \pm 1,35$ 'tir. Hastaların 33'ü (%47,1) erkek, 37'si (%52,9) kızdır. Çalışmada 70 çocuğun 840 adet indeks dişi değerlendirmeye dahil edilmiş, 542 (%64,2) dişte BAKH bulguları tespit edilmiştir. Değerlendirilen 280 adet birinci büyük ağız dişin 240'ında (%85,7), 560 adet kesici dişin 302'sinde (%53,9) Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Akademisi kriterlerine göre BAKH bulguları gözlenmiştir.

İndeks Dişlerde Defekt Dağılımı

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonundan etkilenen sürekli birinci büyük ağız ile santral ve lateral kesici dişlerin her bir yarım çenede dağılımları incelendiğinde, örneklem grubunda her dişin farklı oranda etkilendiği görülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonu (BAKH) gözlenen hastalarda hipomineralize dişlerin dağılım yüzdesi

Hastaların %91,4'ünde sol alt birinci büyük ağız diş en sık etkilenen diş olurken, bunu sırasıyla sağ üst birinci büyük ağız diş (%88,5), sağ alt birinci büyük ağız diş (%82,9) ve sol üst birinci büyük ağız diş (%78,6) izlemiştir. Örneklem grubunda en az etkilenen dişler %41,4 oranla sol alt santral kesici diş ve %41,5 oranla sağ üst lateral kesici diş olmuştur. Üst çenede BAKH'den etkilenen ortalama diş sayısı ($3,99 \pm 1,5$) ile alt çenede etkilenen ortalama diş sayısı ($3,76 \pm 1,59$) arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p = 0,219$). Çalışmaya dahil edilen 70 çocuğun 5'inde (%7,1) bir adet, 7'sinde (%10) iki adet, 11'inde (%15,7) üç adet ve 47'sinde (%67,1) ise dört adet birinci büyük ağız dişin etkilendiği gözlenmiştir. Etkilenen ortalama kesici diş sayısı $4,31 \pm 2,49$ 'dur. Tüm örneklem grubunda ve tüm indeks dişler değerlendirildiğinde ortalama etkilenen diş sayısı ise $7,74 \pm 1,41$ olarak bulunmuştur.

İndeks Dişlerde Defekt Özellikleri

Örneklem grubunda, değerlendirilen dişlerde beyaz/krem rengi sınırlı opasitelerin en sık %50 oranla sol üst santral kesici dişte olduğu gözlenmiştir. Bunu sırasıyla %48,6 oranla sağ üst santral kesici diş ve %41,4 oranla sağ alt santral kesici diş takip etmektedir. Sürekli birinci büyük ağız dişlerinde ise en sık görülen klinik durum sağ üst birinci büyük ağız dişte %48,6; sol üst birinci büyük ağız dişte %45,7; sağ alt birinci büyük ağız dişte %42,9 ve sol alt birinci büyük ağız dişte %48,6 oranla atipik çürükler olmuştur. Kesici dişlerde sürme sonrası mine yıkımı, atipik restorasyonlar ve BAKH'ye bağlı kaybedilen veya çekim endikasyonu konulan diş gözlenmezken, büyük ağız dişlerinde Avrupa Çocuk Dişhekimliği Akademisi kriterlerine göre tüm kodlara sahip dişler izlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Örneklem grubunda büyük ağız-kesici hipomineralizasyonuna (BAKHbağlı gözlenen klinik durum kriterlerinin tiplerinin dişlere göre dağılımı

Diş	Beyaz/krem rengi sınırlı opasiteler % (s)	Sarı/kahverengi sınırlı opasiteler % (s)	Sürme sonrası mine yıkımı % (s)	Atipik restorasyonlar % (s)	Atipik çürükler % (s)	BAKH sebebiyle diş çekim endikasyonu % (s)
16	17,1 (12)	7,1 (5)	4,3 (3)	7,1 (5)	48,6 (34)	4,3 (3)
26	5,7 (4)	5,7 (4)	8,6 (6)	10 (7)	45,7 (32)	2,9 (2)
36	5,7 (4)	10 (7)	7,1 (5)	14,3 (10)	48,6 (34)	5,7 (4)
46	4,3 (3)	2,9 (2)	5,7 (4)	21,4 (15)	42,9 (31)	5,7 (4)
11	48,6 (34)	21,4 (15)	-	-	1,4 (1)	-
12	25,7 (18)	10 (7)	-	-	2,9 (2)	-
21	50 (35)	21,4 (15)	-	-	1,4 (1)	-
22	38,6 (27)	4,3 (3)	-	-	1,4 (1)	-
31	24,3 (17)	15,7 (11)	-	-	1,4 (1)	-
32	35,7 (25)	15,7 (11)	-	-	1,4 (1)	-
41	41,4 (29)	11,4 (8)	-	-	1,4 (1)	-
42	32,9 (23)	14,3 (10)	-	-	1,4 (1)	-

Etkilenen Diş Sayıları

Örneklem grubunda BAKH'den etkilenen sürekli birinci büyük ağız ve kesici dişlerin kombine biçimde sayısal olarak dağılımları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Örneklem grubunda büyük ağız-kesici hipomineralizasyonundan (BAKH) etkilenen büyük ağız dişler ile kesici dişlerin kombine şekilde dağılımı

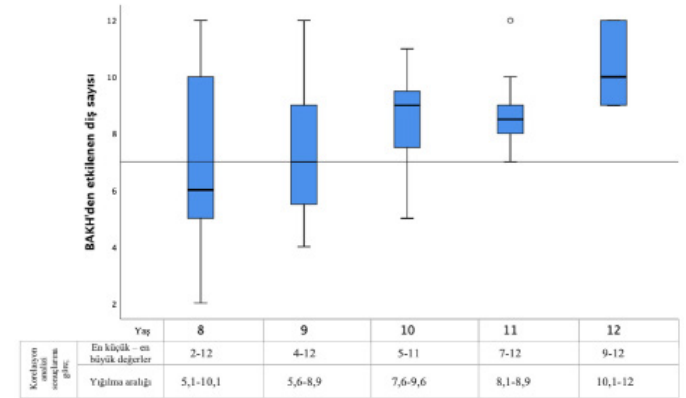
Etkilenen kesici diş sayısı	1 adet büyük ağız dişin etkilendiği vaka sayısı (%)	2 adet büyük ağız dişin etkilendiği vaka sayısı (%)	3 adet büyük ağız dişin etkilendiği vaka sayısı (%)	4 adet büyük ağız dişin etkilendiği vaka sayısı (%)	Toplam vaka sayısı (%)
0-2	1 (1,4)	2 (2,9)	2 (2,9)	15 (21,4)	20 (28,5)
3-5	3 (4,3)	3 (4,3)	7 (10)	14 (20)	27 (38,6)
6-8	1 (1,4)	2 (2,9)	2 (2,9)	18 (25,7)	23 (32,9)
Toplam vaka sayısı (%)	5 (7,1)	7 (10)	11 (15,7)	47 (67,1)	70 (100)

Yalnızca bir adet birinci büyük ağız dişin etkilendiği vakalar toplam vakaların %7,1'ini oluştururken, iki adet birinci büyük ağız dişin etkilendiği vakalar %10'unu, üç adet birinci büyük ağız dişin etkilendiği vakalar ise %15,7'sini oluşturmaktadır. Tüm birinci büyük ağız dişlerin etkilendiği vakalar, toplam hastaların %67,1'ini oluşturmaktadır. Bu hastaların 15'inde 0-2 adet kesici diş etkilenirken, 14'ünde 3-5, 18'inde ise 6-8 adet kesici dişin etkilendiği gözlenmiştir.

Etkilenen Diş Sayısı ve Hasta Yaşı Arasındaki İlişki

Çocukların yaşı ile BAKH'den etkilenen birinci büyük ağız, kesici ve toplam diş sayısı arasındaki ilişkinin yönü, derecesi ve önemi; değişkenlerin sıralı ölçekle elde edilmesi sebebiyle Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiş olup, yaş ile etkilenen diş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu görülmüştür. Spearman korelasyon katsayısının -1 ile +1 arasındaki değerlerinin +1'e yakın olmasının pozitif bir ilişki tanımlaması

sebebiyle, 8-12 yaş grubundaki hastalarda yaş arttıkça, etkilenen diş sayısının anlamlı düzeyde ve pozitif yönde daha fazla olduğu tespit edilmiştir (ki-kare testi için $p < 0,001$; Spearman korelasyon analizi için r katsayısı 0,355, $p = 0,003$) (Şekil 2).



Şekil 2. Farklı yaş gruplarında büyük ağız-kesici hipomineralizasyonundan (BAKH) etkilenen dişlerin sayısının dağılımı

Korelasyon katsayısının -1 ile +1 arasındaki değerlerinin sıfıra yakın olmasının, parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını ifade etmesi sebebiyle, çalışmamızda yaş ile etkilenen birinci büyük ağız diş sayısı arasında anlamlı bir korelasyon gözlenmemiştir (Spearman korelasyon r katsayısı 0,049, $p = 0,686$). Korelasyon katsayısının +1'e yakın olduğu, etkilenen kesici diş sayısı ve yaş arasındaki ilişkinin de, yaş ile etkilenen toplam diş sayısı arasındaki ilişkiye benzer olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Spearman korelasyon r katsayısı 0,343, $p = 0,004$).

TARTIŞMA

Günümüzde çevre kirliliğinde gözlenen artış, daha fazla kimyasal içeriğe maruziyet gibi faktörler ile birlikte, bireysel ve toplumsal ağız hijyen alışkanlıkları, genetik yatkınlık, sık geçirilen enfeksiyon hastalıkları ve buna bağlı ilaç kullanımı gibi etkenler sonucunda BAKH prevalansında artış görülmektedir.²⁸ Bildirilen son derleme ve meta-analizlerin sonuçlarına göre global prevalansı göz önüne alındığında, yaklaşık olarak her 7 çocuktan birinde gözlenen BAKH bu sebeplerle önemsenmesi gereken bir ağız sağlığı sorunu haline gelmiştir.^{7,8} Bu doğrultuda, BAKH'nin tanı ve teşhisi, klinik yönetimi ve kontrolü konusunda bilgi sahibi olunması oldukça önemlidir. Klinik yönetimin birinci basamağı olan doğru teşhis de yine hastalığın ve özelliklerinin bilinmesi ve tanınması ile mümkündür. BAKH'nin tanı ve teşhisinde etiyolojik kökenin sorgulanmasına yönelik ayrıntılı medikal ve dental anamneze ek olarak kullanılan farklı tanı kriterleri, teşhisin ve dolayısıyla sonraki basamakların aydınlatılmasında büyük önem taşımaktadır. Avrupa Çocuk Dişhekimliği Akademisi'nin 2015 yılında onayladığı tanı kriterlerinin kullanıldığı çalışmamızda, BAKH'nin primer olarak etkilediği sürekli birinci büyük ağız dişler ile sıklıkla defektlerin izlendiği santral ve lateral kesici dişlerde; farklı renkteki sınırlı opasiteler, sürme sonrası

mine yıkımı, BAKH'ye özgü diş çürükleri ve restorasyonlar ile hastalık sebebiyle kaybedilmiş veya çekim endikasyonu konulan dişler değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın bulguları, BAKH'de birinci büyük azı dişlerin kesici dişlere göre etkilene oranının daha fazla olduğunu göstermektedir. En sık etkilenen diş sol alt sürekli birinci büyük azı dişken, en az etkilenen dişin sol alt sürekli santral kesici diş olduğu görülmüştür. Petrou ve ark.nın²⁷ bir grup 7-10 yaş aralığındaki Alman okul çocuğunda yaptıkları araştırmada da benzer olarak en sık etkilenen dişin sol alt sürekli birinci büyük azı diş olduğu bildirilmiştir. Öte yandan Lygidakis ve ark.nın²³ bir grup Yunan çocukta yaptığı çalışmanın sonuçları her ne kadar çalışmamız sonuçlarına benzer olarak büyük azı dişlerin kesici dişlere göre etkilene oranının daha fazla olduğunu gösterse de, büyük azı dişler arasında sol alt sürekli birinci büyük azı dişin en az oranda etkilendiğini bildirmektedir.

Ghanim ve ark.nın²⁹ bir grup Iraklı çocukta yaptığı çalışmanın sonuçları da diş grubu olarak büyük azı dişlerin, bu dişler arasında ise sağ üst sürekli birinci büyük azı dişin en sık etkilenen diş olduğunu bildirmektedir. Dietrich ve ark.nın³⁰ bir grup Alman çocukta ve Jasulaityte ve ark.nın³¹ bir grup Litvanyalı çocukta yaptığı çalışmalarda ise spesifik olarak en sık etkilenen diş belirtilmemiş olsa da, büyük azı dişlerin kesici dişlere göre BAKH'den daha sık etkilendiği bildirilmiştir. Tüm bu çalışmaların sonuçları, çalışmamızda da gözlemlendiği üzere BAKH'den en çok etkilenen diş grubunun büyük azı dişler olduğu sonucunu desteklemektedir. Öte yandan büyük azı dişler arasında hangisinin en sık etkilenen diş olduğuna dair farklı popülasyonlarda yapılan çalışmalarda elde edilen farklı sonuçlar, BAKH'nin çevresel, genetik, sistemik ve doğum yılı dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin etkisi altında olduğu görüşüyle² uyusmaktadır.

Tanı kriterleri incelendiğinde, büyük azı dişlerde en sık atipik çürükler, kesici dişlerde ise beyaz/krem rengi sınırlı opasiteler tespit edilmiştir. Üst çenede santral kesici dişler sınırlı opasitelerden, lateral kesici dişlere göre daha fazla etkilenirken, alt çenedeki kesici dişler arasında bu bakımdan net bir ayırım gözlenmemiştir. Beyaz/krem rengi ve sarı/kahverengi sınırlı opasiteler üst santral kesici dişlerde, üst lateral kesici dişler ile alt kesici dişlere göre daha fazla gözlenmiştir. Ghanim ve ark.nın²⁹ bir grup Iraklı çocukta yaptığı çalışmada büyük azı dişlerde en sık sarı/kahverengi, kesici dişlerde en sık beyaz/krem rengi sınırlı opasitelerin gözlemlendiği bildirilmiştir. Ayrıca, çalışmamız sonuçlarıyla benzer olarak sınırlı opasitelerin santral kesici dişlerde, lateral kesici dişlere göre daha sık gözlemlendiği de belirtilmiştir.²⁹ Jasulaityte ve ark.nın³¹ çalışmasının sonuçları hem büyük azı hem de kesici dişlerde en sık sınırlı opasitelerin gözlemlendiğini göstermektedir. Heitmüller ve ark.nın³² çalışmasının sonucunda da büyük azı dişlerde en sık sınırlı opasitelerin gözlemlendiği bildirilmiştir. Büyük

azı dişlerde en sık gözlenen tanı kriteri konusundaki bölgesel farklılığın temelinde hastaların hekimlere başvurma sebebinin sıklıkla herhangi bir ağrı hissinden sonra olması, farklı ülkelerdeki çocukların çeşitli çevresel, genetik ve sistemik faktörlerden etkilene ve ağız hijyen alışkanlıkları arasındaki farklılıklar gösterilebilir. Sürme sonrası mine yıkımı ve atipik restorasyonların BAKH gözlenen hastalarda sık rastlanan bulgular olduğunu belirten Lygidakis ve ark.nın³ çalışmasına karşın, Ghanim ve ark.²⁹ ile Heitmüller ve ark.nın³² çalışmaları bu tip bulguların en az izlenen bulgular olduğunu belirtmektedir. Çalışmamızda sürme sonrası mine yıkımı ve atipik restorasyonlar yalnızca büyük azı dişlerde gözlenen bulgular olmakla birlikte, görülme sıklığı bu dişlerde izlenen beyaz/krem rengi ve/veya sarı/kahverengi sınırlı opasiteler ile benzerlik göstermektedir. Bu durum, özellikle ağız hijyen alışkanlıklarının zayıflığına, hastalık hakkındaki bulguların erken dönem diş hekimi kontrollerinde fark edilmemesine ve hastaların ciddi bir semptom olmadan hekimlere başvurmamasına bağlı olarak sürme sonrası mine yıkımının daha hızlı ve agresif seyir göstermesi sonucunda büyük azı dişlerde atipik çürükler şeklinde bulgu vermesiyle açıklanabilmektedir.³³

Korelasyon analizi sonuçları, artan yaş ile birlikte etkilenen diş sayısının anlamlı düzeyde daha fazla olduğunu göstermiştir. Büyük azı dişlerin etkilene oranının yaş ile korele olmadığı gözlenmiş olup, genel anlamda artan yaş ile birlikte etkilenen diş sayısının artmasının temel sebebinin etkilenen kesici diş sayısı ve yaş arasında gözlenen anlamlı korelasyon ilişkisi olduğu açıktır. Büyük azı dişlerde sürme sonrası mine yıkımına bağlı olarak gözlenen çürük seyri, hastaların erken yaşlarda ağrı ve hassasiyet ile diş hekimlerine başvurmalarına neden olmakla birlikte, kesici dişlerde sıklıkla farklı renklerde gözlenen sınırlı opasiteler genel olarak estetik harici bir problem yaratmadığından hastalar tarafından göz ardı edilmekte ve hastaların diş hekimi ziyaretlerini geciktirmelerine sebep olmaktadır.^{12,30} Jasulaityte ve ark.nın³¹ yaptığı çalışmada daha büyük yaştaki çocukların BAKH bulgularını daha sık gösterdiği bildirilmiştir. Leppäniemi ve ark.nın³³ çalışmasının sonuçları da benzer şekilde bir grup Finli çocukta artan yaşa bağlı olarak hızlı ilerleyen agresif karakterdeki lezyonların ciddiyetinin daha küçük yaşta çocuklara göre daha fazla olduğunu göstermektedir. BAKH bulguları dişler sürmeye başladığından itibaren gözlenebilecek olmasına karşın, ancak ilerleyen yaşlarda büyük azı dişlerde gözlenen şiddetli yıkıma bağlı olarak kliniklere başvuru yapıldığında kesici dişlerdeki lezyonlar da fark edilmektedir. BAKH'den etkilenebilecek indeks dişler kesici ve büyük azılar olarak sınıflandırıldığında, kesici dişlerin sayısının büyük azı dişlere göre iki kat daha fazla olması ve büyük azı dişlerdeki lezyonların daha hızlı ilerleyen ve agresif özellik gösteren karakterde olması nedenleriyle, artan yaş ile birlikte kesici dişlerin etkilene oranına bağlı olarak BAKH'den etkile-

nen diş sayısının daha fazla olduğu düşüncesindeyiz. Örneklem grubunda sıklıkla tüm büyük ağız dişlerin BAKH'den etkilendiği (%67,1), bu grupta da sıklıkla 6-8 adet kesici dişin duruma eşlik ettiği görülmüştür (%25,7). Tek bir büyük ağız dişin etkilendiği hastalar örneklem grubunun yalnızca %7,3'ünü oluşturmaktadır. Bu durum, etkilenen büyük ağız diş sayısı arttıkça, kesici dişlerin de durumdan etkilenme olasılığının arttığını göstermektedir. Lygidakis ve ark.nın²³yaptığı bir çalışmada, en sık 4 büyük ağız/2 kesici kombinasyonu izlenirken, bunu sırasıyla 4 büyük ağız/4 kesici, yalnızca 4 büyük ağız ve yalnızca 2 büyük ağızın etkilendiği durum izlemektedir. Dişlerde gözlenen bu kombine lezyonlar, teşhis sırasında dikkatli inceleme yapılmasının ve ebeveynlerin bir adet büyük ağız diş sürdükten sonra bile diğer dişlerde de neler olabileceğini bilmesi açısından önem taşımaktadır. Çalışmamızda hasta başına etkilenen ortalama kesici diş sayısı $4,31 \pm 2,49$ iken, tüm indeks dişlerde ortalama etkilenen diş sayısı ise $7,74 \pm 1,41$ 'dir. Bu ortalama değerler Jasulaityte ve ark.nın³⁰ ortalama olarak 3,4 büyük ağız diş ve Lygidakis ve ark.nın²³ ortalama 2,2 kesici diş ile 5,7 indeks diş buldukları çalışmalarının sonuçlarından oldukça yüksektir. Bu farkın temelinde çalışmalara katılan çocukların doğum yılları ve o dönemdeki çevresel etkenler, farklı coğrafik bölgelerde çeşitli çevresel faktörlere farklı düzeyde maruziyet, hastaların ağrı/hassasiyet gibi sebepler olmadığı sürece diş hekimine başvurmaması gibi durumlar gösterilebilir.

SONUÇLAR

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonunun klinik yönetimin başarılı olarak yapılabilmesi, lezyon dağılımlarının ve karakteristiklerinin bilinmesi sayesinde mümkündür. Bu bağlamda çalışmamızın sonuçları, lezyon tiplerinin ve indeks dişlerdeki dağılımlarının anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Çalışmamızda, büyük ağız dişlerin BAKH'den daha yüksek oranda, kesici dişlerde ise özellikle üst santral kesici dişlerin bu durumdan daha sık etkilendiği gözlenmiştir. Beyaz/krem rengi ve sarı/kahverengi sınırlı opasiteler en sık üst santral kesici dişler başta olmak üzere kesici dişleri etkilerken, büyük ağız dişlerde en sık izlenen klinik durum tipi atipik çürükler olmuştur. Etkilenen kesici diş ve toplam diş sayısı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir.

Büyük ağız-kesici hipomineralizasyonunun klinik ve toplum sağlığı açısından görülme sıklığı ve önemi düşünüldüğünde, bu konu hakkında daha geniş örneklem grubunda, daha fazla sayıda ve farklı indeksler ile yapılacak klinik ve epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2001; 35: 390-391.

2. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. *Dent Update* 2004; 31: 9-12.

3. Lygidakis NA, Dimou G, Marinou D. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008; 9: 207-217.

4. Almualllem Z, Busuttill-Naudi A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. *Br Dent J* 2018; 225: 601-609.

5. Jeremias F, Koruyucu M, Küchler EC, Bayram M, Tuna EB, et al. Genes expressed in dental enamel development are associated with molar-incisor hypomineralization. *Arch Oral Biol* 2013; 58: 1434-1442.

6. Teixeira RJPB, Andrade NS, Queiroz LCC, Mendes FM, Moura MS, et al. Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. *Int J Paediatr Dent* 2018; 28: 198-206.

7. Zhao D, Dong B, Yu D, Ren Q, Sun Y. The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. *Int J Paediatr Dent* 2018; 28: 170-179.

8. Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S, Bekes K, Manton DJ, et al. Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent* 2018; 68: 10-18.

9. Kuscu OO, Caglar E, Aslan S, Durmusoglu E, Karademir A, et al. The prevalence of molar incisor hypomineralization (MIH) in a group of children in a highly polluted urban region and a windfarm-green energy island. *Int J Paediatr Dent* 2009; 19: 176-185.

10. Sönmez H, Yıldırım G, Bezgin T. Putative factors associated with molar incisor hypomineralisation: an epidemiological study. *Eur Arch Paediatr Dent* 2013; 14: 375-380.

11. Koruyucu M, Özel S, Tuna EB. Prevalence and etiology of molar-incisor hypomineralization (MIH) in the city of Istanbul. *J Dent Sci* 2018; 13: 318-328.

12. Kılınç G, Çetin M, Köse B, Ellidokuz H. Prevalence, aetiology, and treatment of molar incisor hypomineralization in children living in Izmir City (Turkey). *Int J Paediatr Dent* 2019; 29: 775-782.

13. Durmus B, Abbasoglu Z, Kargul B. Possible medical aetiological factors and characteristics of molar incisor hypomineralisation in a group of Turkish children. *Acta Stomatologica Croatica* 2013; 47: 297-305.

14. Fearn J, Anderson P, Davis GR. 3D X-ray microscopic study of the extent of variations in enamel density in first permanent molars with idiopathic enamel hypomineralisation. *Br Dent J* 2004; 196: 634-638.

15. Mangum JE, Crombie FA, Kilpatrick N, Manton DJ, Hubbard MJ. Surface integrity governs the proteome of hypomineralized enamel. *J Dent Res* 2010; 89: 1160-1165.

16. Jälevik B, Dietz W, Norén JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in perma-

nent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2005; 15: 233-240.

17. Durmus B, Sezer B, Tugcu N, Caliskan C, Bekiroglu N, et al. Two-Year Survival of High-Viscosity Glass Ionomer in Children with Molar Incisor Hypomineralization. *Med Princ Pract* 2021; 30: 73-79.

18. Krämer N, Bui Khac NN, Lücker S, Stachniss V, Frankenberger R. Bonding strategies for MIH-affected enamel and dentin. *Dent Mater* 2018; 34: 331-340.

19. Ghanim A, Mariño R, Manton DJ. Validity and reproducibility testing of the Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) Index. *Int J Paediatr Dent*. 2019; 29: 6-13.

20. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig* 2020; 24: 727-734.

21. Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K, Mariño R, Manton D. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015; 16: 235-246.

22. Steffen R, Krämer N, Bekes K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI) : A new index to assess and plan treatment in patients with molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent* 2017; 18: 355-361.

23. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008; 9(4): 200-206.

24. Parikh DR, Ganesh M, Bhaskar V. Prevalence and characteristics of Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in the child population residing in Gandhinagar, Gujarat, India. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012; 13(1): 21-26.

25. Weerheijm KL, Duggal M, Mejäre I, Papagiannoulis L, Koch G, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 110-113.

26. Elfrink ME, Veerkamp JS, Aartman IH, Moll HA, Ten Cate JM. Validity of scoring caries and primary molar hypomineralization (DMH) on intraoral photographs. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009; 10: 5-10.

27. Petrou MA, Giraki M, Bissar AR, Wempe C, Schäfer M, et al. Severity of MIH findings at tooth surface level among German school children. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015; 16: 271-276.

28. Amend S, Nossol C, Bausback-Schomakers S, Wlekliniski C, Scheibelhut C, et al. Prevalence of molar-incisor-hypomineralisation (MIH) among 6-12-year-old children in Central Hesse (Germany). *Clin Oral Investig* 2021; 25: 2093-2100.

29. Ghanim A, Morgan M, Mariño R, Bailey D, Manton D. Molar-incisor hypomineralisation: prevalence and defect characteristics in Iraqi children. *Int J Paediatr Dent* 2011; 21: 413-421.

30. Dietrich G, Sperling S, Hetzer G. Molar incisor hypomineralisation in a group of children and adolescents living in Dresden (Germany). *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 133-137.

31. Jasulaityte L, Veerkamp JS, Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization: review and prevalence data from the study of primary school children in Kaunas/Lithuania. *Eur Arch Paediatr Dent* 2007; 8: 87-94.

32. Heitmüller D, Thiering E, Hoffmann U, Heinrich J, Manton D, et al. Is there a positive relationship between molar incisor hypomineralisations and the presence of dental caries? *Int J Paediatr Dent* 2013; 23: 116-124.

33. Leppäniemi A, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. *Caries Res* 2001; 35: 36-40.