

“Ankara Popülasyonunda” Mine Hipoplazisi ve Boyuna Büyüme Arasındaki İlişki

The Relationship between Enamel Hypoplasia and Growth of Height in
“Ankara Population”

Gülfem UYSAL*

Öz

Mine hipoplazileri üzerine yapılan çalışmalar genellikle hastalığın epidemiyolojisi ya da yaşam biçimiyle ilişkilendirme gibi sınırlı konulardır. Yaşayan bireylerde hastalığın sonuçlarına ilişkin çalışmalar son derece azdır. Bu çalışmada hipoplazi, fizyolojik stres göstergelerinden biri olarak kabul edilmiştir. Bu göstergeden yola çıkarak hipoplazinin çocuk ve bebeklerin boyuna büyümesi üzerine etkileri çalışılmıştır. Örneklem, Ankara İlinde bulunan Hacettepe Üniversitesi Hastahanesi, Dr. Sami Ulus Çocuk Hastahanesi ve Zekai Tahir Burak Hastahanesi’ne, Anadolu’nun çeşitli şehirlerinden gelen veyahut Ankara’da yaşayan ve herhangi başka bir sağlık nedeniyle başvuran bireyler arasından seçilmiştir. 400 bebek ve çocuğun dişleri makroskopik olarak incelenmiş, bebek ve çocukların boyları antropometrik esaslara uygun olarak ölçülmüştür. Hipoplazinin belirlenmesinde FDI indeksinin 4. Tipinden yararlanılmıştır. Süt dişlerini henüz çıkarmamış olan bebekler örneklem grubuna dahil edilmemiştir. Bu nedenle örneklem grubu 176’sı kız, 190’ı erkek çocuk olmak üzere toplam 366 bireyden oluşmaktadır.

Boyuna büyümede cinsiyet önemli bir değişken olduğu için istatistiksel analiz bu doğrultuda yapılmıştır. Ancak daha güvenilir istatistiksel sonuçlara ulaşabilmek için cinsiyet farkı gözetmeksizin genel olarak da analiz edilmişlerdir. Ayrıca, bebek ve çocuklar yaşlarına göre de gruplara ayrılmıştır. Anadolu’nun çeşitli yerlerinden gelen ve Ankara’daki Hastanelere başvuranlar arasından seçilen örneklem, “Ankara Popülasyonu” olarak adlandırılmıştır. Bu gruptaki erkek ve kız çocuklarının yaş gruplarına göre boyları ölçülmüş ve büyüme eğrileri çıkartılmıştır. Boyları ulusal ve uluslararası standartlarla karşılaştırılmıştır. Ayrıca hipoplazisi olan ve olmayan, kız ve erkek çocukları belirlenmiş, hipoplazisi olan çocuklardaki boyuna büyüme ile hipoplazisi olmayanların arasında farklılık cinsiyet esas alınarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Hipoplazisi olan ve olmayan kız ve erkek çocukları boy uzunluklarına göre gruplanarak in-

* Öğr. Gör. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü
guysal@hacettepe.edu.tr

celenmiştir. Sonuç olarak genel grupta ve erkek çocuklarında 10-11 yaş aralığında hipoplazisi olanların, olmayanlardan daha kısa oldukları gözlemlenmiştir. Bu gözlemin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır ($p < 0.05$). Grup içerisindeki çeşitliliğin fazla olması ve/veya örneklem verilerinin yetersiz olması sebepleriyle diğer yaş gruplarında gözlemlenen farklılıklar anlamlı bulunmamıştır. Bu nedenle, hipoplazisi olan çocukların boyuna büyüme açısından diğer çocuklardan geri kalmadıkları sonucuna varılabilir. Çocuk ve bebeklerde boyuna büyüme bakımından geri kalma durumunda, fizyolojik stres tek başına yeterli bir faktör değildir.

Anahtar sözcükler: paleopatoloji, hipoplazi, boy

Abstract

Subjects of the studies on enamel hypoplasia are generally limited to the epidemiology of the disease or its relation to life standards. Studies about the consequences of hypoplasia on living individuals are rare. In this study, hypoplasia has been considered as one of the physiological stress indicators. By taking this indicator as the starting point of this study, the effects of hypoplasia on the growth of the height of infants and children have been examined. The sampling group is chosen among the individuals who applied to Hacettepe University Hospital, Dr. Sami Ulus Children Hospital and Zekai Tahir Burak Hospital for any health reasons in Ankara. The teeth of 400 infants and children were examined macroscopically and the height of these children was measured by taking anthropometric groundwork into consideration. In order to determine hypoplasia 4th type of FDI index is used. The infants who have not cut their first tooth yet have not been included in the sampling group. The sampling group, therefore, consisted of 176 girls and 190 boys; 366 children in total.

As gender is an important variable in growth of height, statistical analysis was carried out accordingly. However, in order to obtain more reliable statistical results, a general group that consisted of both genders was also analyzed. Similarly, the infants and children were grouped according to their ages. The heights of girls and boys are measured and their growth curves are calculated. These are compared with the national and international standards. Also children who have hypoplasia and who do not are identified to determine the differences between both sexes on growth of height.

Both girls and boys who have or do not have hypoplasia were grouped and examined according to their height. Consequently, it is observed that the children in the general group and children in boys group who are 10-11 years old and have hypoplasia are shorter than the children who do not have hypoplasia. This difference has been found to be statistically significant ($p < 0.05$). The differences observed in other age groups have not been found significant since the sampling range was insufficient for the groups or the variations within the group were high. Therefore, it can be concluded that the children who have hypoplasia are not behind other children regarding the growth of height. Inadequate growth of height among children and infants cannot be explained only by physiological stress.

Keywords: paleopathology, hypoplasia, height

Fizyolojik Stres Göstergesi: Hipoplazi

Hipoplazi, çocuğun büyüme sürecinde yaşadığı fizyolojik streslerden kaynaklanan mine oluşum dinamiğinin düzensizleşmesi olarak kısaca tanımlanabilir. Genellikle diş minesini yüzeyinde çukurluklar, oluklar ve çizgiler şeklinde kendini göstermektedir. Kronik beslenme eksikliği, yüksek ateş ve enfeksiyonel hastalıklar dahil 100'ün üzerinde faktörün etkili olabileceği belirlenmiştir. Amelogenesis Imperfecta (genetik), vitamin eksikliği, lokal enfeksiyon ya da travma, raşitizm, florid emilimi (dental fluorosis), konjenital syphilis (kalıtsal frengi), malnütrisyon, doğum kaynaklı yaralanma ve prematüre doğum bilinen faktörlerden bazılarıdır. Ancak, hipoplazinin beslenme ya da hastalık stresi kaynaklı sistemik metabolizma bozukluğu olduğu yolunda genellikle fikir birliğine varılmıştır (Moggi-Cecchi, 1994, s.299; Goodman ve ark., 1980, s.515; Starling ve Stock, 2007, s.522).

Mine hipoplazisi, dişin taç kısmının oluşma aşamasında ortaya çıkması durumunda, çocukluk streslerinin göstergesi olarak kullanılabilmesi ve daimi dişlerdeki bu stres kayıplarının ancak doğumdan 7 yaşına kadar olan süreçte yaşanan fizyolojik stresleri yansıttığından söz eden Goodman ve Rose (1991), sosyoekonomik yapı, kültürel direnme faktörlerinin etkisi, çocukluk döneminde yaşanan enfeksiyonel hastalıklar ve beslenme statüsünün önemli rol oynadığını belirtirler. Buikstra ve Cook (1980)'a göre, süttten kesilme yaşlarında bu stres izleri, en yüksek noktasına ulaşır. Zira bu yaşlar, anneden gelen pasif bağışıklık sisteminin ortadan kalktığı ve anne sütünün kazandırdığı koruyuculuğun olmadığı yaşlar olarak düşünülmektedir (Wood, 1996, s.257). Buna karşın Liebe-Harkort (2010, s. 6), süttten kesme pratikleri üzerine çalıştığı İsveç Demir Çağı çocuklarının birçoğunda Criba Orbitalia izlerine rastlamasına karşın, çizgisel mine hipoplaziyasına rastlamadığını rapor etmiştir. Hipoplastik genişliğin ölçülmesinin de bireyin yaşadığı stresin süresiyle ilişkilendirilebileceği ve birbiri arkasına yaşanan olayların yakın çizgiler oluşturabileceği belirtilmiştir (Hutchinson ve Larsen, 1988, s.94; Blakey ve ark. 1994, s.380; Mocchi-Cecchi, 1994, s.303). Mine hipoplazisine, 3. azı dişi dahil, bütün süt ve sürekli dişlerde, en yoğun olarak da alt çenede, köpek dişinde ve üst çenede, orta kesici dişlerde rastlanmaktadır (Lanphear, 1990, s.35).

Diş minesini üzerinde gözlemlenen bu defektler birçok arkeolojik, antropolojik ve zoolojik çalışmada tartışılmış, (Dobneyve Eryvynck, 2000; King ve ark., 2005; Oyamada ve ark., 2008) ve eski insan-hayvan topluluklarında besinsel yetersizliklerden kaynaklandığı vurgulanan bu defektler, genel sağlık göstergesi olarak kabul edilmişlerdir. İnsan dahil birçok primatta ve az sayıda da olsa primat olmayan hayvan fosillerinde LEH'nin varlığı tespit edilmiştir (Guatelli-Steinberg 2001; Niven, 2002, s.101; Odendaal ve ark., 2004, s.236). Buna ek olarak doğum stresinin de süt dişlerinde hipoplazi oluşumunda yaygın bir faktör olabileceği savunulmaktadır. Araştırmacılar, mine defektinin en fazla görüldüğü dönemin, 2-4 yaşları arasında olduğunu, bunun da, süttten kesmenin ve yeni beslenme düzeninin çocuk üzerinde yarattığı psikolojik stresten kaynaklandığını söylemişlerdir (Schultz, 1998, s.299; Duray, 1996, s.283). Bu bağlamda, Taung çocuğunda da 2,5 yaş civarında oluştuğu belirlenen (Lacruz ve ark., 2005, s.568) çizgisel mine hipoplazilerine rastlandığı kaydedilmiştir. Anadolu'da gerçekleştirilmiş araştırmaların birçoğunda arkeolojik materyaller çalışılmış, hipoplazinin varlığı, dişlere göre ortaya çıkma sıklığı, bireylere ve

cinsiyete göre frekansı, oluşum yaşı, tekrarlamaya dereceleri, sosyoekonomik ve besinsel statü ile ilişkisi ve sütten kesme yaşı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. En fazla sayıda çalışma mine hypoplazisinin görülme sıklığı ile ilgili olan çalışmalardır. Bu çalışmaların bir özetini verecek olursak, Aşıklı Höyük % 8, Çayönü % 45,9, Bademağacı % 42,1, Panaztepe (2.bin) % 31,5, Panaztepe (Roma) % 22,7, Panaztepe (İslam) % 5,7, Altın-tepe (Urartu) % 9,28, İznik Tiyatrosu (Bizans) % 36,8, Kyzikos % 56,7, Karataş-Kalınkaya (Bronz) % 1,4 Karagündüz (Demir) % 2,8 ve Karagündüz (Ortaçağ) % 24,9 (Büyükakarakaya, 2011, s.89-90)'lik değerler vermektedir. Ancak, çalışmalar arasında sağlıklı karşılaştırmalar yapılabilmesi için takip edilen yöntemlerin de aynı olması gerekmektedir. Bazı araştırmacılar, sadece bir mine hipoplaziyasını değerlendirme için yeterli bulurlarken, bazıları üç sayılabilir çizgiyi (Liebe-Harkort, 2010), bazıları da birbirine komşu dişleri seçmektedir. Defektin bant, çukurluk, çizgisel ya da gözenekli yapıda olması gibi makroskopik farklılıklar ve incelenen yaş gruplarının birbiriyle örtüşmemesi, metodolojik farklılıklara yol açmaktadır. Bu konuda yapılan standartlaşma çalışmalarında FDI'nın yol göstericiliğine ihtiyaç vardır. Son yıllarda hipoplastik defektler üzerinde çalışan bilim adamları özellikle yaşayan bireylerin diş mülajını çıkartmayı tercih etmektedirler, böylelikle makroskopik ve mikroskopik çalışmalarda kolaylıkla geri dönebilmekte ve analizleri tekrarlamaları mümkün olabilmektedir.

Boy

Uzun kemiklerin büyümesi, epifiz bölgesindeki kıkırdak dokunun proliferasyonu ile oluşur, kemiklerin diyafizi ile epifiz arasında kalan metafiz kısmı boy büyümesi tamamlanana kadar kıkırdak olarak kalır, ergenliğin sonunda metafiz-epifiz sınırları birleşince büyüme durur (epifizlerin kapanması). Osteogenez yani kemikleşme, kıkırdak dokusunun veya bağ dokusunun kemik dokusuna dönüşme süreci için kullanılan bir terimdir. Kız çocuklarında kemik büyümesi daima erkeklerden daha erken olmakla birlikte, olgunlaşma derecesi belirlenirken her daim irksal farklılıklar da dikkate alınmalıdır. Bebek ve çocuklardaki kemik olgunlaşmasını engelleyen durumlar genellikle büyüme hormonu eksikliği, kronik enfeksiyonlar, metabolik ve beslenme kaynaklı bozukluklar (Prince, 1996, s.370; Tershakoveç, 1996, s.55; Neyzi ve ark.1989, s.39-45) olabileceği gibi, düşük doğum ağırlığı, annenin hamilelik sırasındaki ilaç kullanımı beslenme ve psikolojik durumu da son derece önemlidir (Wit ve ark., 2011, s. 4).

Çocuk organizmasını erişkinden ayıran en önemli özellik, devamlı bir büyüme, gelişme ve değişim süreci içinde olmasıdır. Bu nedenle büyüme sırasında çocuklukta ortaya çıkan ve sağlığı bozan durumlar, büyüme ve gelişme sürecini yavaşlatır, durdurur ya da normalden saptırır. Özellikle bebekler, sütten kesme döneminde çevresel faktörlere karşı aşırı bir hassasiyet gösterirler (Gindhart, 1973, s.42; Mensforth, 1985, s.247; Neyzi ve ark. 1989, s.21). Boy ve büyüme uzunlukları genetik, çevresel, sosyoekonomik (Acheson ve ark, 1974; Weitz ve Garruto, 2004), hatta mevsimsel faktörlerin etkisi altında olduğu gibi, ölçümler esnasında gün içinde bile farklılıklar gösterebilmektedir. Burada en önemli nokta, Mensforth (1985, s.247)'un, “kalıtsal büyüme potansiyeli, bireysel ve toplumsal farklılıkların kaynağı olarak gösterilmiş olmasına rağmen, çevresel faktörlerin etkisi ile karşılaştırıldığında minör varyasyon kaynaklarıdır” ifadesi ile çevresel etkilerin rolünü vurgulamasıdır. Bu çalışmada sosyoekonomik faktörler ve çevresel etkiler göz ardı edil-

miştir, zira “kesitsel” çalışmalar yerine “uzunlamasına” çalışmalarda bu faktörleri sınamak daha önemlidir.

Türkiye’de arkeolojik kazılardan günışığına çıkartılan iskelet popülasyonlarının birçoğu boy uzunluğu açısından değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların bir kısmı yeni formler ve ölçümleme teknikleri bulmaya dayanırken pek çoğu mevcut yöntemlerin uygulanmasına dayanmaktadır. Geçmiş yıllara ait çok sayıda antropometrik çalışmalar karşımıza çıkmaktadır. Bulgular bölümünde, elde ettiğimiz veriler, Türkiye ve Ankara’daki araştırmalarından seçtiğimiz diğer verilerle karşılaştırılacaktır (Tablo 6). Dünya’da boy ve büyümeyle ilgili ilk çalışmalar 1880’li yıllarda başlamışken, Türkiye’de bu tarih en fazla 1925’lere kadar geri gitmektedir (Duyar, 1999). Dolayısıyla yıllar önceki karşılaştırmalarda Avrupa ve Amerikan standartları baz alınırken, şimdilerde Türk çocuklarının büyüme standartlarıyla karşılaştırmak imkanı bulunmaktadır. Ancak yinede, standartlar, ölçümleme teknikleri ve özellikle de yaş grupları konusunda büyük farklılıklar söz konusudur. Aynı sosyoekonomik yapıya sahip, aynı kriterler göz önüne alınarak ölçülmüş, aynı birey sayısına sahip ve aynı yaş gruplarının çalışıldığı popülasyonlar bulmak neredeyse imkansızdır. Ankara ve çevresinde yapılmış boy uzunluk çalışmalarına bazı örnekler verecek olursak; Bostancı (1954-1957), 9-16 yaş grubunda 832 erkek, 847 kız, Nashed ve Bertan (1968), 7-14 yaş grubunda 692 erkek, 560 kız, Özel (1976), 2-27 aylık 598 bebek, Yalaz ve Epir (1983), 1-72 yaş arasındaki 548 erkek, 541 kadın, Kınık ve ark.(1988), 8-19 yaşları arasında 879 birey ölçümlemeyi başarmışlardır (Duyar, 2010, s.61). Ancak bu sayısal değerlerin yanında sosyoekonomik statünün de belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Yaşayan çocuklar üzerine gerçekleştirdiğimiz araştırmamızda büyüme kriterlerinden sadece boy uzunluğu ele alınacak, çizgisel mine hipoplazisinin yaş gruplarına göre frekansı belirlenecek ve en önemlisi de çizgisel mine hipoplaziyasına sahip olan ve olmayanlarda boy uzunluğunda bir geri kalmanın söz konusu olup olmadığı irdelenecektir. Ne var ki, Türk çocuklarıyla ilgili olarak benzer bir çalışmaya, literatürde rastlanmamıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini, 1995-1997 yılları arasında yaz aylarında Anadolu’nun çeşitli illerinden ve Ankara’dan herhangi bir sağlık sorunu nedeniyle çalıştığımız hastanelere başvuran bebek ve çocuklar arasından “rastgele” olarak seçilmiştir. Kemik ve cinsel olgunlaşma açısından kızlarda 0-16 yaş, erkeklerde 0-18 yaş ile sınırlandırılmış ve örneklem birerli yaş gruplarına ayrılarak değerlendirilmiştir (Tablo 1). Cinsiyetlere göre, 190 kız ve 210 erkek bebek-çocuk olmak üzere toplam 400 birey araştırma kapsamına alınmıştır. Örneklem oluşturulurken kemik olgunlaşma derecesi, genetik ve irksal farklılıkları gösterdiğinden kronolojik yaş mümkün olduğunca kesin alınmaya çalışılmış, çocukların doğum tarihleri gün, ay ve yıl olarak alınmıştır. Daha sonra bu tarihler “ondalık” (decimal) yıllar şeklinde kaydedilmiş ve kronolojik yaş hesaplanmıştır (Weiner ve Lourie, 1981, s.15-16). Büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi genellikle aynı yaş grubundan elde edilen ve o topluluk için “normal” kabul edilen verilerin karşılaştırılmasıyla yapılmaktadır. Boy büyümesinin değerlendirilmesinde, doğumdan ergenliğe kadar basa-

maklar belirlenmiştir. Bu eğrilerden 3. ve 97. persentiller normal büyümenin alt ve üst sınırlarını, 50. persentil çizgisi ise “median” ve optimal olanı gösterir. Biz bu çalışmada, standartlaşmış kabul edilen Maresh (1955)’in, Amerikan beyazları, ve Neyzi (2008)’nin Türk çocukları için oluşturduğu “median” değerleri karşılaştırma için seçilmiştir.

Hipoplazinin gözlenmesinde, prenatal dönemde yaşanan fizyolojik streslerin ancak süt dişlerinde ortaya çıktığı düşünülerek, dişleri henüz sürmemiş olan çocuklar (0-6 ay) ve 7 yaşından gün almamış çocuklar araştırma dışı bırakılmıştır. Etik bir sorun yaratmamak amacıyla, bu çocukların ailelerinden izin alınmış, boyları ölçülerek dişlerinde mine hipoplazisinin varlığı saptanmaya çalışılmıştır. Hipoplazi, “var”, “yok” şeklinde kayda geçirilmiş, en az bir hipoplastik oluşum yeterli bulunmuş, üst çenedeki polar dişler yani merkezi kesici, yan kesici ve köpek dişlerinin buccal yüzeyleri gözlemlenmiştir. Hipoplazinin belirlenmesinde FDI (1982) indeksinin 4. Tipi sorgulanmıştır (çizgisel mine defekti). Çizgisel mine hipoplazileri belirlenirken büyüteç ve kuvvetli opak beyaz ışık kaynağı kullanılarak makroskopik gözlem yapılmıştır (FDI, 1982; Upex ve ark, 2012, s.9). Gözlemler sadece bir kez yapılmış, tekrar edilmemiştir. Boy uzunluğu ise, sürekli değişken olarak mezure yardımıyla sabit zeminde, ayakta ve duvara dayalı biçimde anatomik pozisyonda, “cm” ve “mm” cinsinden veriler olarak toplanmıştır.

Tablo 1: Örneklemin Yaş Gruplarına ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Yaş Grupları	Erkek n	Kız n	Toplam n	%
0-5,9 ay	10	5	15	3,75
6-11,9 ay	10	8	18	4,50
1-1,9	18	11	29	7,25
2-2,9	17	9	26	6,50
3-3,9	22	14	36	9,00
4-4,9	12	18	30	7,50
5-5,9	13	16	29	7,25
6-6,9	15	13	28	7,00
7-7,9	15	17	32	8,00
8-8,9	18	14	32	8,00
9-9,9	16	16	32	8,00
10-10,9	16	15	31	7,75
11-11,9	4	11	15	3,75
12-12,9	9	11	20	5,00
13-13,9	7	6	13	3,25
14-14,9	3	5	8	2,00
15-15,9	3	1	4	1,00
16-16,9	1	-	1	0,25
17-17,9	1	-	1	0,25
Toplam	210	190	400	100,00

Bulgular

Hipoplazin daimi dişlerdeki varlığı her iki cins için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Buna göre, 0-6 aylık dönemde dişler henüz sürmediğinden, 210 erkek çocuktan 20'sinde (% 9,5) ve 190 kız çocuğundan 14'ünde (% 7,4) herhangi bir değerlendirme yapılamamış, toplam 34 bebek araştırma dışı bırakılmıştır. Kız ve erkek olmak üzere toplam 366 birey değerlendirilmiştir (Tablo 2). Buna göre, kız çocuklarının % 20,45'inde erkek çocuklarının % 15,79'unda en az bir hipoplazi belirlenmiştir. Belirsiz olanlar (incelenmesi mümkün olmayanlar) gözardı edildiğinde ise kızların % 77,27'sinde erkeklerin % 80,53'ünde herhangi bir hipoplastik oluşum belirlenmemiştir. Ayrıca 0-7 yaşına kadar olan süreçte yani süt dişlerinde ortaya çıkan hipoplastik defektlerin, bireyin doğumdan önceki yaşamına ait fizyolojik stresleri yansıttığı düşüncesinden yola çıkarak, bu yaş grubundaki veriler de ihmal edilerek, daimi dişlerdeki hipoplazinin varlığı sorgulanmıştır. Daimi dişlerdeki hipoplazi oranlarına baktığımızda (Tablo 3), erkekler arasında % 18,3 ile 17 bireyde defekt belirlenmişken, kız çocuklarında bu oran % 31,3 gibi daha yüksek bir oran vermektedir. Genel olarak toplam 189 bireyin daimi dişlerinde % 75'inde hipoplastik oluşum izlenmezken % 25'inde izlenebilmektedir. İstatistiksel analizde cinsler arası farklılık anlamlıdır. Buna göre kız çocuklarının daimi dişlerinde hipoplaziden etkilendiklerini söylemek mümkündür.

Kız ve erkek çocuklarının tümü dikkate alındığında cinslere ve yaş gruplarına göre daimi dişlerdeki hipoplazinin bireylere göre görülme sıklığı Tablo 4'de verilmektedir. Buna göre genel toplama baktığımızda 10-11 ve 13-14 yaşlarında hipoplaziye sahip çocukların sayılarında artış olduğu gözlenmektedir.

Tablo 2: Hipoplazinin Erkek ve Kız Çocukları Arasındaki Dağılımı (Genel)

Cinsiyet	Hipoplazi var		Hipoplazi yok		Belirsiz		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kız	36	20,45	136	77,27	4	2,27	176	100
Erkek	30	15,79	153	80,53	7	3,68	190	100
Toplam	66	18,03	289	78,96	11	3,00	366	100

Tablo 3: Daimi Dişlerde Hipoplazinin Erkek ve Kız Çocukları Arasındaki Dağılımı

Cinsiyet	Hipoplazi var		Hipoplazi yok		Toplam
	n	%	n	%	n
Erkek	17	18,3	76	81,7	93
Kız*	30	31,3	66	68,8	96
Toplam	47	24,9	142	75,1	189

ki-kare= 4,25 sd= 1 p = 0,04 < 0,05

* Cinsler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4: Erkek ve Kız Çocuklarında Yaş Gruplarına ve Birey Sayılarına Göre Hipoplazinin Dağılımı

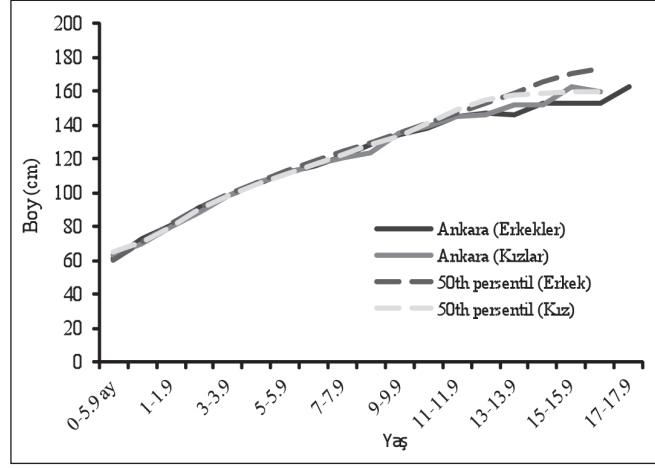
Yaş Grubu	Kız n	Erkek n	Hipoplazi Toplam
0-1	-	-	-
1-2	-	-	-
2-3	-	4	4
3-4	3	2	5
4-5	-	1	1
5-6	3	2	5
6-7	-	4	4
7-8	-	3	3
8-9	3	2	5
9-10	2	2	4
10-11	7	2	9
11-12	3	1	4
12-13	5	1	6
13-14	6	5	11
14-15	2	-	-
15-16	2	1	3
Toplam	36	30	66

Örnekleme oluşturan çocukların boy uzunluklarının belirlenebilmesi amacıyla, erkek ve kız çocukları ilk bir yaş için 0-6 ve 6-12 aylık iki gruba, daha sonra da birerli yaş gruplarına ayrılmıştır. Erkek ve kız çocuklarının birey sayıları, boy uzunlukları ortalamaları Tablo 5’de verilmiştir. Örneklemden 5 çocuğun boy uzunluğu alınmamıştır. Elde edilen veriler Çizim 1’de görülmektedir. Çizimde dikkati çeken durum, boy ortalamasında kız çocuklarında 8-9 yaşında ortaya çıkan azalmadır. Ancak, 8-9 yaş grubunda erkek ve kız çocuklarının boy ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmasına karşın bu durum, örneklem sayısından kaynaklanıyor görünmektedir.

Tablo 5: Erkek ve Kız Çocuklarının Yaş Gruplarına Göre Boyları (cm)

Yaş Grupları	n	Erkek	n	Kız	Genel (X)	t	p
0-5,9 ay	10	61,20	15	63,20	61,87	-0,57	0,79
6-11,9 ay	10	72,85	8	69,94	71,56	1,39	0,18
1-1,9	18	80,92	10	79,45	80,39	0,75	0,46
2-2,9	17	91,56	19	88,61	90,54	1,38	0,18
3-3,9	20	98,05	13	98,12	98,08	0,03	0,98
4-4,9	12	104,92	18	106,28	105,73	0,82	0,42
5-5,9	13	112,15	15	111,10	111,59	0,41	0,69
6-6,9	15	116,07	13	116,85	116,43	0,28	0,78
7-7,9	15	121,07	17	120,65	120,84	0,18	0,86
8-8,9	18	128,47	14	123,64	126,36	2,13	0,04*
9-9,9	16	134,34	16	134,81	134,58	-0,22	0,83
10-10,9	16	138,16	15	139,40	138,76	-0,52	0,61
11-11,9	4	144,50	11	145,14	144,97	-0,11	0,91
12-12,9	9	146,44	11	146,27	146,35	0,04	0,97
13-13,9	7	145,50	6	151,83	148,42	-1,37	0,20
14-14,9	3	153,00	5	152,20	152,50	0,09	0,94
15-15,9	3	152,67	1	163,00	155,25	-2,68	0,12
16-16,9	1	153,00	0	000,00	153,00	-	-
17-17,9	1	163,00	0	000,00	163,00	-	-
Toplam	208	112,54	187	117,18	114,74	-1,80	0,07

Daha güvenilir bir değerlendirme yapabilmek bakımından örneklemimizdeki kız ve erkek çocukların boy ortalamaları Maresh (1955)'in 50. persentil (ortalama) değerleriyle karşılaştırılmıştır (Çizim 1). Buna göre yaklaşık 7 yaşına kadar her iki cins için de ortalama değerler arasında bir farklılık olmadığı dikkati çekmektedir. Ancak, kız çocuklarında 9 yaşına doğru boy ortalamasında bir değer kaybı izlenirken erkeklerde bu durum gözlenmemektedir. Genel olarak 12 yaşından sonra örneklemimizde hem kız hem de erkek çocukları için, boy uzunluğunun ortalamasının altında olduğu belirlenmiştir. Kız çocuklarında yaklaşık 16 yaş civarında boy ortalaması değerlerinin 50. persentil değerlerinin üzerinde olduğu izlenmektedir.



Çizim 1: Erkek ve Kız Çocuklarının Yaş Gruplarına Göre Boyları (cm)

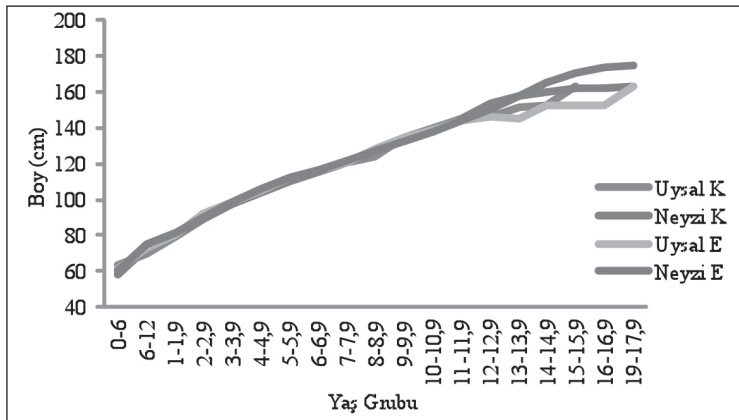
Bu çalışmadaki erkek ve kız çocuklarının boy uzunluk ortalamalarının daha sağlıklı değerlendirilmesi amacıyla Türkiye’de ve Ankara’da yapılmış çalışmalarla karşılaştırmak yoluna gidilmiştir. Ancak çalışmaların sadece belirli yaş gruplarını içermesi, bebeklik ve çocukluk döneminin tümünü kapsamaması istatistiksel sorunlara yol açmıştır. Tablo 6’da, Bektaş ve Akın (2004)’nın, Ankara’da yapılmış antropometrik çalışmalardan kız ve erkek çocuklarının boy değerlerine ilişkin verileri toplu olarak izlemek mümkündür. Biz bu tabloya, mevcut çalışmamızın ve Neyzi ve ark.(2008)’nin verilerini dahil ettik.

Tablo 6: Ankara ve Türkiye’de Erkek ve Kız Çocuklarının Boy Uzunluk (cm) Karşılaştırması

ARAŞTIRMACILAR	YAŞ (YIL) KIZ										
	7-7,9	8-8,9	9-9,9	10-10,9	11-11,9	12-12,9	13-13,9	14-14,9	15-15,9	16-16,9	17-17,9
ÇINAR, 1939	-	116.6	123.8	134.6	136.6	144.8	146.0	153.1	-	-	-
GÖKÇÜL, 1939	117.0	120.7	125.6	130.6	138.1	144.1	-	-	-	-	-
BİNBAŞIOĞLU, 1950	127.0	125.2	131.0	139.7	141.0	146.0	-	-	-	-	-
BOSTANCI, 1954	-	-	123.4	127.6	133.7	140.2	148.1	153.1	153.7	156.4	-
NASHED, 1968	115.1	120.6	127.0	132.1	137.0	141.7	145.0	145.8	-	-	-
PEKCAN, 1983	-	-	-	134.7	139.1	145.5	-	-	-	-	-
KAYIŞ, 1986	114.8	120.2	125.4	131.4	136.0	139.5	145.5	144.7	-	-	-
GÜLTEKİN, 1999	118.1	124.5	130.6	136.6	139.5	145.7	152.4	153.5	157.5	157.2	157.9
BEKTAŞ ve AKIN, 2004	-	-	-	141.7	149.7	155.9	158.8	161.3	163.5	163.6	163.6
NEYZİ ve Ark. 2008	121.1	126.7	132.1	137.9	145.4	153.1	157.8	160.4	161.7	162.4	162.7
UYSAL, 2012	120.6	123.6	134.8	139.4	145.1	146.3	151.8	152.2	163.0	-	-

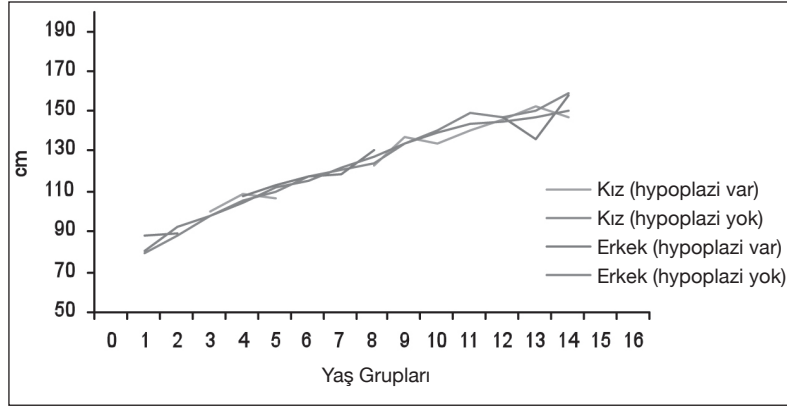
ARAŞTIRMACILAR	YAŞ (YIL) ERKEK										
	7-7,9	8-8,9	9-9,9	10-10,9	11-11,9	12-12,9	13-13,9	14-14,9	15-15,9	16-16,9	17-17,9
ÇINAR, 1939	-	118.7	125.4	134.3	137.4	142.5	144.7	158.2	-	-	-
GÖKÇÜL, 1939	117.4	121.1	126.0	130.9	135.8	140.9	-	-	-	-	-
KINAY, 1939	-	-	-	-	-	-	-	153.0	161.0	164.0	166.0
BİNBAŞIOĞLU, 1950	-	125.0	128.0	135.0	138.3	143.3	-	-	-	-	-
BOSTANCI, 1954	-	-	124.3	128.7	133.5	138.7	143.7	150.5	154.8	162.9	-
NASHED, 1968	116.9	121.2	125.9	131.3	137.3	139.3	143.0	148.5	-	-	-
PEKCAN, 1983	-	-	-	136.3	138.4	142.3	-	-	-	-	-
KAYIŞ, 1986	116.5	121.2	126.7	131.6	136.2	138.6	140.3	-	-	-	-
GÜLTEKİN, 1999	118.5	123.8	129.6	134.9	140.1	144.1	152.4	157.6	162.9	166.2	168.2
BEKTAŞ ve AKIN, 2004	-	-	-	141.5	146.9	153.8	158.7	166.0	171.2	174.9	175.8
NEYZİ ve Ark. 2008	121.5	126.9	132.1	137.6	143.8	150.6	157.7	164.9	170.3	173.4	175.0
UYSAL, 2012	121.1	128.5	143.3	138.2	144.5	146.4	145.5	153.0	152.7	153.0	163.0

Genel olarak Tablo 6 incelendiğinde, yıllar içerisinde hem erkeklerde hem de kız çocuklarında boy uzunlukları açısından bir artışın olduğundan sözedilebilir. Ancak değerlendirmelerin daha doğru yapılabilmesi için benzer sosyoekonomik yapı ve beslenme standartları seçilmelidir. Ne varki, Neyzi ve ark.(2008)'nın, İstanbul'un görece yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip semtlerindeki okullardan seçtiği örnekleme ait boy uzunlukları ve Bektaş ve Akın (2004)'nin Ankara'nın üst sosyoekonomik düzey çocuklarından seçtiği ve 10-17 olarak sınırladığı yaş grubuna ait ölçümleri, bizim bulgularımızdan yüksek değerler vermektedir. Ancak, Neyzi ve ark. (2008)'nin 50. Percentil değerleri bizim ölçümlerimize nisbeten yakın sonuçlar vermektedir. Bu değerlendirme Çizim 2'de gösterilmiştir. Bu çizimde, kızlara ait veriler Uysal K, erkeklere ait veriler Uysal E olarak, Neyzi ve ark.(2008)'nin verileri Neyzi K ve Neyzi E olarak kodlanmıştır.



Çizim 2: Örneklemedeki Erkek ve Kız Çocuklarının Ortalama Boy Değerlerinin Neyzi ve ark. (2008)'nin 50. Percentil Değerleri ile Karşılaştırılması

Boy uzunluğu ve mine hipoplaziyasına ilişkin bulgulardan sonra örneklemdaki hipoplazisi olan ve olmayan çocuklardaki boy uzunluğuna baktığımızda (Çizim 3), kız çocuklarında hipoplazisi olanlarda 4 yaş civarında hipoplazisi olmayanlardan daha uzun oldukları belirlenmiştir. Buna karşın 5, 10 ve 14 yaş aralığında hipoplazisi olanların daha kısa boylu oldukları gözlenmiştir. Erkek çocuklarında ise, 2, 7 ve 13 yaş civarında hipoplazisi olan bireylerin olmayanlardan daha kısa oldukları gözlenmiştir. Yaklaşık 13 yaşında boy ortalamasında gözlenen belirgin düşüş 15 yaş civarında hipoplazisi olmayanların ortalama değerlerinin üzerine çıkmaktadır. Cinsiyete dayalı farklılıklar oldukça dikkat çekicidir.



Çizim 3: Hipoplazinin Varlığına Göre Örneklemdaki Erkek ve Kız Çocuklarının Boy Ortalamaları

Yorum ve Tartışma

Büyüme döneminde geçirilen herhangi bir hastalık ya da genetik olarak yanlış kodlanmanın, büyümeyi yavaşlatıcı hatta durdurucu bir etkiye sahip olduğu gerçeğinden yola çıkan biliminsanları, topluluklar arasındaki morfolojik benzerliklerin araştırılmasında, boy uzunluğunun önemli bir gösterge olduğu görüşünde birleşirler (Magennis, 1990, s.262; Bruce ve Liebermann, 1987, s.256). Ancak, beslenme ve çevresel faktörlerden etkilenmeye açık olması ve genetik geçmişin karmaşık yapısını yansıtması nedeniyle, erişkin boy uzunluğu, antropologlar tarafından, hastalık ve sağlık göstergesi olarak çoğunlukla değerlendirilmez (Rathbun, 1987, s.244). Benzer biçimde bazı araştırmacılar “stres”in boyuna büyümeyi önceden haber veren bir yansıtıcı olmadığını ve bu nedenle de uzun dönem sağlık sorunlarını yansıtamayacağını tartışmaktadırlar (McEwan, 2005, s.159).

Araştırmamızda hipoplazinin olduğu yaşları hesaplama imkanı bulamadığımızdan bu konuda bir yorum yapmaktan kaçınılmıştır. Ancak hemen hemen bütün çalışmalardaki ortak nokta, hipoplazi görülme frekansının tepe noktasının yaklaşık 2-4,5 yaşlar arasında olduğudur (Goodman ve ark. 1984; Rathbun, 1987; Wood, 1996; Lukacs, 1991; Rose ve ark. 1978; Clarke, 1980; Mocchi-Cecchi 1994; Malville 1997; King ve ark., 2005).

Örnekleminizde incelenen 93 erkek çocuğunun % 18,3’ünde ve 96 kız çocuğunun % 31,3’ünde hipoplaziye rastlanmıştır. Cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak ($p =$

0,04) anlamlıdır. Yayınlanmış bazı çalışmalara göre, gelişmiş ülke bireylerinin % 10'undan daha azı bir veya daha fazla hipoplaziye sahipken, birçok gelişmemiş toplulukta veya daha zayıf diyetle, beslenme yetersizliğinden kaynaklı hastalıklara rastlanmış ve hipoplazinin popülasyonların dezavantajlı alt-gruplarında önemli ölçüde yaygın olduğu belirtilmiştir (Goodman ve Rose, 1991). Bu değer çalışılmış bazı iskelet popülasyonları ile karşılaştırıldığında -Mount Dickson'da üç ayrı kültürü inceleyen Goodman ve Rose (1991, s.291)'nın elde ettiği rakamlardan (Late Woodland % 45, Mississippian Acculturated Late Woodland % 60 ve Middle Mississippian % 80), Black Mesa Anasazi yerlilerindeki % 85'lik hipoplazi oranından (Shultz ve ark.1998) ve Rathbun (1987)'nin Afro-Amerikan köleleri üzerindeki iskeletsel çalışmalardan hesapladığı verilere göre (erkeklerde % 92, kızlarda % 70) oldukça düşüktür. Ancak, Zambia Demir Çağı iskelet materyali üzerinde çalışan Gibbon ve ark., (2012)'nin 24 yaş altı 47 çocuk ve genç erişkinde bulguladığı % 4,34'lük oran şaşırtıcı biçimde düşüktür. Her ne kadar iskelet serisi de olsa, çalışmamızın bulgularına yakın değerler gösteren topluluk, İsveç Demir ve Roman dönemi örnekleridir (Liebe-Harkort, 2010, s.7). 1-7 yaş grubunda %7,7; 8-15 yaş grubunda % 38,5 ve 15-20 yaş grubunda % 66,7, genel olarak da % 36,8 olarak elde ettiği çizgisel mine hipoplazisi yüzdeleri araştırmamızın kız çocuk (% 31,3) değerlerine yakındır.

Cinsiyet dağılımı açısından hipoplazinin rastlanma sıklığına bakıldığında, incelediğimiz popülasyonda kızlarda sayısal olarak daha fazla olmasına karşın, bazı yaşayan topluluklarda erkeklerin kızlardan daha fazla hipoplaziye sahip olduğu görülmüştür. Pada Mezarlık alanında çalışan Jana (2006), çalıştığı 15 yaş altı 37 çocuk arasında, defektin ortaya çıkış yaşı ve sıklığı bakımından cinsler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Ne var ki erişkin erkeklerde, kadınlara oranla daha çok sayıda ve şiddette çizgisel mine hipoplaziyası belirlemiştir. Yaşayan Çinlilerde açlık-kıtlık ve hipoplazinin görülme frekansı üzerine çalışan Zhou ve Corruccini (1998)'de erkeklerde defektin görülme sıklığının hafif yüksek olduğunu kaydetmişlerdir. Ayrıca, İsveç toplulukları ve Apaçi çocukları da bu örneklere dahil edilmektedir (Goodman ve ark. 1980, s.525). Lukacs (1991, s.520)'ın bulguları vardığımız sonucun aksine, erkeklerin hipoplaziden kızlara oranla daha fazla etkilendiğini belirtmektedir. King ve ark.,(2005, s.552) analiz ettikleri 34 bireyden oluşan ortaçağ sonrası Londra popülasyonunda, hemen her yaş grubu erkeklerde, kız çocuklarına göre daha az sayıda çizgisel mine hipoplaziyasına rastlamışlardır, bulgularımıza paralel olarak kızlarda daha çok sayıda defekte rastlarken, defektlerin daha kısa aralıklarla oluştuğunu belirlemişlerdir. Genel ve yaygın kanı, hipoplaziye sahip kız çocuklarının fizyolojik streslere özellikle ileri yaşlarda daha açık oldukları, erkek çocuklarının ise daha erken yaşlarda fizyolojik stresten etkilenmelerine karşın, daha kuvvetli bir adaptasyon süreci geçirdikleri şeklindedir. Buna göre, erkeklerin süttten kesildikten sonra daha kısa süreli bir fizyolojik stres yaşadıkları, kız çocuklarında ise bu durumun daha uzun bir zaman aldığı ve ilerleyen yaşla beraber farklı değişkenlerin etkisi altında fizyolojik stres yaşadıkları yorumunu yapmak olasıdır.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, avcılık ve toplayıcılıktan tarıma geçiş döneminde hipoplazi oranında artış olduğunu göstermiştir. Starling (2007, s.522) incelediği beş Mısır ve Nubya toplulukları arasında tarıma geçen topluluklarda avcı-toplayıcı olanlara göre çok sayıda çizgisel mine hipoplazisine rastlamış, ve bunun olası nedenleri arasında başta beslenme olmak üzere, karmaşık sosyal hayat ve hayat kalitesindeki düşüş olduğunu

belirtmiştir. Fizyolojik streslerin en yoğun yaşandığı yaşlar, hipoplazinin pik noktaları ile karşılaştırılırsa, sütten kesme dönemine denk geldiği görülecektir. Genellikle modern topluluklarda, tarım topluluklarına göre bebeklerini daha erken yaşta sütten kestikleri gözlenmektedir. 19. yüzyıl örneğinde ise, düşük sosyoekonomik statüye sahip olan ailelerin bebeklerini, avcı-toplayıcı gruplara oranla daha erken sütten kestikleri, ancak modern topluluklara göre ise daha geç sütten kesme eğiliminde oldukları izlenmektedir (Lanphear, 1990, s.39-41; Blakey ve ark. 1994, s.373).

Boy uzunluğu ve hipoplazya arasındaki ilişkiyi tartışan Lukacs’ın 1991 yılı araştırma sonuçlarına göre, Pakistan’ın Harrapa köyünde 5-8 yaşlarındaki 113 okul çocuğun köpek dişlerinde % 34,5 oranında lokalize olmuş hipoplastik defekte rastlamıştır. Erkeklerde, kızlara oranla daha fazla oluşma eğilimi belirlenirken, boyu kısa olan bireyler ile lokalize enamel hipoplazya arasında bir ilişki bulamamıştır. Malville (1997, s.362), Puebloan I, II ve II toplulukları üzerine yaptığı çalışmada kızlar ve erkeklerde büyümenin kesintiye uğrayıp uğramadığına ilişkin olarak, uzun kemik ölçüleriyle hipoplazi arasında yaptığı değerlendirmede Pueblo II erkek uzun kemiklerinin, Mesa Verde, Dolores, Duckfood, Black Mesa ve Pecos popülasyonlarına göre daha kısa ve kütleli oldukları sonucuna varmıştır. Çalışmamıza en yakın araştırma, Floyd ve Littleton tarafından (2005), Avustralya Aborjinleriyle gerçekleştirilmiştir. Çizgisel mine hipoplazisinin çocukluğun ilk yıllarında boy ölçümlerinde kısalığa sebep olabileceğini ancak defekte sebep olan ve tekrarlayan fizyolojik stresin bireyin erişkinlikte ulaşacağı boy uzunluğu etkileyeceğini belirtirler. Hem uzunlamasına hem de kesitsel çalışmalarında, yaklaşık 18 ay civarında ortaya çıkmaya başlayan ve çok sayıda mine defektine sahip olan bireylerin erişkinlik boyları ile arasında önemli ölçüde negatif bir ilişki belirlemiş, LEH görülme sıklığı ile erişkinlikteki boy uzunluğu arasında direkt bir ilişkiye rastlamadıklarını ifade etmişlerdir (Floyd ve Littleton 2005, s.424). İtalya Ortaçağına ait erişkin iskelet popülasyonu ile gerçekleştirilen başka bir çalışmada, yüksek ve düşük sosyoekonomik kadın ve erkeklerde boy ve çizgisel mine hipoplazyası oranlarına bakılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, yüksek sosyoekonomik statüye sahip oldukları belirlenen erkeklerin boy uzunluklarında artış olduğu ve hem topluluğun geneline hem de kadınlara oranla az sayıda çizgisel mine hipoplazyasına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durum araştırmacılar tarafından, düzelen sosyoekonomik şartlara erkeklerin daha iyi uyum sağladıkları, kadınların ise boy uzunluğu ve hipoplastik defekt ilişkisi açısından, sıradışı farklılıklar göstermemesini ise değişen çevresel şartlardan kadınların daha az etkilendiği, biçiminde yorumlanmıştır (Vercellotti, 2011, s. 211). Benzer bir örnek de prehistorik Jomon topluluğu için söylenebilir. Batı Jomon erişkinlerinde % 64,4 ve bebek-çocuk popülasyonunda % 68,2 gibi Doğu Jomonlara göre yüksek çizgisel mine hipoplazyası oranları elde edilse de, sadece erişkinlerin boy uzunlukları ile yapılan karşılatırmada istatistiksel açıdan boy ile aralarında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır (Temple, 2008, s. 435). Doğu Jomon oranları erişkinler için % 48,1 ve çocuklar için % 52,9 bulunmuştur. Bu sonuç da, çocuklukta sahip olunan çizgisel mine hipoplazisinin bireyin erişkinlikte ulaşacağı boy uzunluğuna etki etmede tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. Benzer sonuçlara ulaşan Lukacs ve ark. (2001), Hindistan’da yaşayan okul çağı çocuklarında boy uzunluğu ve mine hipoplazyasını sorgulamış ve tüm çocuklarda olmasa da, mine hipoplazyasının varlığı durumunda bazı örneklerde kısa boy olduğunu tespit etmişlerdir. Yaşayan 85 Tay-

vanlı ailede, bacak ölçümleri ve çizgisel mine hipoplazyası üzerine yapılan araştırmada, bacak uzunluğunun, gövde uzunluğuna göre fizyolojik stresten etkilenmede daha hassas olduğu, LEH'e sahip erkeklerin bacak uzunluk ortalamalarının, defekte sahip olmayanlara göre sınırdan bir değişiklik gösterdiği rapor edilmiştir (Floyd, 2007, s.368-370). Ne var ki, Robb ve ark.,(2001, s. 220) çevresel şartlara uyumun bir göstergesi olarak kabul edilen stres kaynaklı Cribra Orbitalia, Mine hipoplazisi ve boy gibi değişkenlerin, Periorostitis ve Schmorl Nodulüne göre bireylerin hayatında belirgin bir fark yaratmayacağını, arttırılan bağışıklık sistemi ve protein/enerji alımıyla çevresel uyumun sağlanabileceğini savunmaktadırlar.

Çocukluk döneminde yaşanan fizyolojik stresler, enfeksiyonel hastalıklar ve yetersiz beslenme büyüme döneminde duraklamalara ve büyüme hızında kesintilere neden olabilmektedir, ancak hastalığın atlatılmasından sonra büyüme hızı normale dönmekte, bireyin boyuna büyümesi devam etmektedir. Buna göre, iyileşme döneminde etkin olan "sıçrama" (catch-up growth) nedeniyle fizyolojik stres kabul edilen mine hipoplazyasının, çocuğun boyuna büyümesinde etkili olmadığı görüşü yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Ne var ki, stres çok şiddetli ve uzun süreli ise ve bireyin hayatının erken dönemlerinde ortaya çıkmış ise, catch-up hızı bir süre için sağlanabilse de, genellikle bireyin normal büyüme hızına döndürmek için yeterli olmamaktadır (Prader ve ark. 1963, s.648-649; Tanner ve ark. 1988, s.354). Clark (1981, s.209) ise, hem kesitsel hem de uzunlamasına çalışmalardan elde ettiği verilerle, stres altındaki bazı çocuklarda, stresin süresine ve sıklığına bağlı olarak büyümede hızlanmalar olabileceğini belirtmektedir. Ayrıca, bebek ve çocukların en hızlı büyüdükleri zaman diliminde, aynı zamanda besinsel desteğe en fazla ihtiyaç duydukları, çevresel olumsuzluklara karşı savunmasız ve hastalıklara karşı dirençsiz oldukları (Malville, 1997, s. 360) göz ardı edilmemelidir. Prader ve ark. (1963, s.658), kızların hemen tüm karakterlerde erkek çocuklarına göre daha başarılı biçimde (catch-up) büyümeyi yakaladıklarını ve çevresel olumsuzluklardan daha az etkilendiklerini savunmaktadırlar. Normal koşullarda bu durum, kız çocuklarının erkeklere göre iskeletsel gelişmesinin daha yavaş olmasına bağlanabilir (Tanner, 1988, s.339; Acheson ve ark, 1974). Bu durum bulgularımızda ortaya koyduğumuz, çizgisel mine hipoplazyasına sahip erkek çocuklarının 10-11 yaş grubunda boy uzunluğu açısından geri kalmalarının olası nedeni olarak kabul edilebilir.

Birikimli stres deneyiminin göstergesi kabul edilen mine defekt rastlanma sıklığının boyda izlenen varyasyonlarla açıklanamayacağını savunan Floyd ve Littleton (2006), boy uzunluğunun sadece mine defektleriyle değil, daha şiddetli sistemik streslerle açıklanabileceğini söylerler. Büyüme esnasında yaşanan stresler, strese yakalanma yaşı, kanalizasyon ya da "catch-up-growth", beslenme ve sosyoekonomik durum, boy varyasyonlarında değerlendirilmesi gereken karmaşık ve çok faktörlü değişkenlerdir.

Sonuçlar

- Örneklemdaki erkek ve kız çocukları hipoplazisi olan ve olmayanlar şeklinde gruplanarak boy uzunluğu açısından incelenmişlerdir. Mine hipoplazyasına sahip daha fazla sayıda kız çocuğu olduğu belirlenmiştir.

- Cinsiyet farkı gözlemlenmeden değerlendirilen grupta 10-11 yaş grubunda boy uzunluğunun daha kısa olduğu belirlenmiştir.
- Erkek çocuklarında 10-11 yaş grubunda hipoplaziye sahip olanların ortalama boy uzunluğunun, fizyolojik stres yaşamayan yani hipoplazisi olmayan çocukların ortalama boy uzunluğuna oranla daha kısa oldukları belirlenmiştir.
- İstatistiksel olarak bu fark anlamlıdır ($p < 0,05$).
- Diğer yaş gruplarında gözlenen ortalama farklılıklar gruplar için yeterli örneklem genişliği sağlanamadığından ya da grup içi varyasyonlar büyük olduğundan dolayı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
- Bu durumda hipoplazisi olan çocuklarda genel anlamda değerlendirildiğinde boyuna büyüme açısından belirgin bir geri kalmadan söz edilemeyeceği ortaya konmuştur.
- Yaş grupları dikkate alınmadığında erkek ve kız çocuklarının büyüme tekrar yakalayabildikleri (catch-up-growth) gözlenmiştir.

Kaynakça

- Acheson, R.M., Blanco, R.A., Canosa, C. ve Salamon, J. B. (1974). Height, weight, and lines of arrested growth in young Guatemalan children. *American Journal of Physical Anthropology*, 40, 39-48.
- Bektaş, Y. ve Akın, G. (2005). Ankara’da üst sosyoekonomik düzey 10-17 yaş grubu çocuklarının boy ve ağırlık değerleri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 45(1), 97-113.
- Binbaşoğlu, C.O. (1939). *Ankara’da ilkokul çocuklarının beden gelişimi üzerine bir inceleme*. Ankara: Sanat Basımevi.
- Blakey, M.L., Leslie T.E. ve Reidy, J. P. (1994). Frequency and choronological distribution of dental enamel hypoplasia in enslaved African Americans: A test of the weaning hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology*, 95, 371-383.
- Bostancı, E.Y. (1954). Ankara’da Türk okul çağlarında boy büyümesi üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 12 (1-2), 41-75.
- Bruce, L. ve Lieberman, L. S. (1987). Nutritional anthropometry and dietary intake of children from the Las Cuevas region of Dominican Republic. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 37, 250-258.
- Buikstra, J. ve Cook, D. (1980). Paleopathology: An American account. *Annual Review of Anthropology*, 9, 433-470.
- Büyükkarakaya, A.M. (2011). Eski insan topluluklarında stres göstergelerinin incelenmesi: İkiztepe ve Tasmasor örnekleri. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). *Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Ankara
- Clark, G.A. (1981). The paleoepidemiology of Harris lines in Dickson Mmund infant child populations, and tibial growth. *American Journal of Physical Anthropology*, 54, 209.

- Clarke, S.K. (1980). Early childhood morbidity trends in prehistoric population. *Human Biology*, 52, 78-85.
- Çınar, N. (1939). Ankara, Devrim İlkokul talebelerinden 433 kız ve erkek çocuk üzerinde antropometrik bir tetkik ve neticeleri. *Türk Antropoloji Mecmuası*, 19-22, 67-77.
- Dobney, K.M, ve Eryvnc, A. (2000). Interpreting developmental stress in archaeological pigs: The chronology of linear enamel hypoplasia. *Journal of Archaeological Science*, 27, 597-607.
- Duray, M.S. (1996). Dental indicators of stress and reduced age at death in prehistoric native Americans. *American Journal of Physical Anthropology*, 99, 275-286.
- Duyar, İ. (1999). Türkiye fiziksel büyüme araştırmaları bibliyografyası. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 39, 103-129.
- Duyar, İ. (2010). Growth studies in Turkey (1917-2007): An anthropological perspective. *Eurasian Journal of Anthropology*, 1(2), 59-78.
- Federation Dentaire International (FDI). (1982) An epidemiological index of developmental defects of dental enamel (DDE). *International Dental Journal*, 32, 159-167.
- Floyd, B. (2007). Focused life history data and linear enamel hypoplasia to help explain intergenerational variation in relative leg length within Taiwanese families. *American Journal of Human Biology*, 19, 358-375.
- Floyd, B. ve Littleton, J. (2005). Linear enamel hypoplasia and growth in an Australian Aboriginal community: Not so small, but not so healthy either. *Annals of Human Biology*, 33(4), 424-443.
- Gibbon, V. E., Gallagher, A. ve Huffman, T. N. (2012). Bioarchaeological analysis of iron age human skeletons from Zambia. *International Journal of Osteoarchaeology*, Published Online in Wiley Online Library DOI:10. 1002/oa. 2231. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.2231/pdf>, 6 Mart 2012.
- Gindhart, P. S. (1973). Growth standart for the Tibia and Radius in children aged one month through eighteen years. *American Journal of Physical Anthropology*, 39, 41-48.
- Goodman, A. H., Armelagos , G. J. ve. Rose, J. D. (1980). Enamel hypoplasia as indicators of stress in three prehistoric population from Illinois. *Human Biology*, 52, 515-528.
- Goodman, A. H. ve Clark , G. A. (1981). Harris lines as indicators of stress in prehistoric Illinois populations. *Biocultural adaptation comprehensive approaches to skeletal analysis*. University of Massachusetts Department of Anthropology Research Reports, 2, 35-46.
- Goodman, A.H., Martin, D.L., Armelagos, G.J. ve Clarke, G. (1984). Indications of stress from bone and teeth. M.N Cohen ve G.J Armelagos (Eds.). *Paleopathology at the origins of agriculture* içinde (ss.271-305). London: Academic Press.

- Goodman, A. H. ve Rose, J. C. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearbook of Physical Anthropology*, 33, 59-110.
- Goodman, A.H. ve Rose, J. C. (1991). Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status. M.A.Kelley ve C.S. Larsen (Ed.). *Advances in dental anthropology* içinde (ss.7-19). New York: Willey-Liss.
- Gökçül, N. (1939). Ankara, İsmetpaşa İlkokul talebelerinde 433 kız ve erkek Türk çocuğu üzerinde antropometrik araştırmalar ve neticeleri. *Türk Antropoloji Mecmuası*, 19-22, 36-46.
- Guatelli-Steinberg, D. (2001). What can developmental defects of enamel reveal about physiological stress in nonhuman primates?. *Evaluationary Anthropology*, 10, 138-151.
- Gültekin, T. (1999). Ankara’da düşük sosyoekonomik düzeydeki 7-17 yaş grubu okul çağı çocuklarında deri kıvrımı kalınlığı değerleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Ankara.
- Hutchinson, D.L. ve Larsen, C. S. (1988). Determination of stress episode duration from linear enamel hypoplasias: A case study from St. Catherines Island Georgia. *Human Biology*, 60, 93-110.
- Kayış, B. (1939). İlkokul öğrencilerinin boyutsal ölçülerinin saptanması. *Ankara: TÜBİTAK Rapor No: h 128*.
- King, T., Humphrey, L. T. ve Hillson, S. (2005). Linear enamel hypoplasia as indicators of systemic physiological stress: Evidence from two known age-at-death populations from post-medieval London. *American Journal of Physical Anthropology*, 128, 547-559.
- Lacruz, R.S., Rozzi, F. R. ve Bromage, T. G. (2005). Dental enamel hypoplasia, age at death and weaning in the young child. *South African Journal of Science*, 101, 567-570.
- Lanphear, M. K. (1990). Frequency and distribution of enamel hypoplasias in a historic skeletal sample. *American Journal of Physical Anthropology*, 81, 35-43.
- Larsen, C.S. (1991). Stress and deprivation during the years of growth and development and adulthood. C. S. Larsen (Ed.). *Bioarchaeology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton* içinde (ss-6-61). UK. Cambridge, Cambridge University Press.
- Liebe-Harkort, C. (2010). Cribra orbitalia, sinusitis and linear enamel hypoplasia in Swedish Roman iron age adults and subadults. *International Journal of Osteoarchaeology*, Published Online in Wiley Online Library, DOI: 10.1002/oa.1209. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.1209/pdf>, 4 Ekim 2010.
- Lukacs, J. R. (1991). Localized enamel hypoplasia of human deciduous canine teeth: prevalence and pattern of expression in rural Pakistan. *Human Biology*, 62, 513-522.

- Lukacs, J. R., Walimbe, S. R. ve Floyd, B. (2001). Epidemiology of enamel hypoplasia in deciduous teeth: Explaining variation in prevalence in Western India. *American Journal of Physical Anthropology*, 13, 788-807.
- Magennis, A.L. (1990). Growth velocity as a factor influencing the formation of transverse lines. *American Journal of Physical Anthropology*, 81, 262
- Malville, N.J. (1997). Enamel hypoplasia in ancestral puebloan populations from Southwestern Colorado:1. Permanent dentition. *American Journal of Physical Anthropology*, 102, 351-367.
- Maresh, M. (1955). Linear growth of long bone of extremities from infancy through adolescence. *American Journal of Diseases of Children*, 89, 725-742.
- Martin, D.L., Goodman, A.H. ve Armelagos, G. J. (1985). Skeletal pathologies as indicators of quality and of diet. R.I. Jr Gilbert ve J.H. Mielke (Eds.), *The analysis of Prehistoric diets* içinde (ss. 27-40). Orlando,USA,: Academic Press.
- McEvan, J. M., Mays, S. ve Blake, G. M. (2005). The relationship of bone mineral density and other growth parameters to stress indicators in a Medieval Juvenile population. *International Journal of Osteoarchaeology*, 15, 155-163.
- Mensforth, R.P. (1985). Relative tibia long bone growth in the Libben and Bt-5 prehistoric skeletal populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 247-262.
- Moggi-Cechi, J., Pacciani, E. ve Cisternas, P. (1994). Enamel hypoplasia and age at weaning in 19th century Florence, Italy. *American Journal of Physical Anthropology*, 93, 299-306.
- Nashed, S. ve Bertan, M. (1968). Growth nad physical development of primary school children in Etimesgut, Turkey. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 10, 101-115.
- Neiburger, E.J. (1990). Enamel hypoplasias: Poor indicators of dietary stress. *American Journal of Physical Anthropology*, 82, 231-233.
- Neyzi, O ve Ertuğrul, T. (1989). *Pediatri*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Neyzi, O., ve diğerleri (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 51, 1-14.
- Niven, L.B. (2002). Enamel hypoplasia in bison: Paleoecological implications for modelling hunter-gatherer procurement and processing on the northwestern plains. *Archaeozoologica*, 11, 101-112.
- Odendaal, T. F., Chinsamy, A. ve Lee-Thorp, J. (2004). High prevalence of enamel hypoplasia in an early pliosene giraffid (*Sivatherium Hendeyi*) from South Africa. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 24(1), 235-244.
- Oyamada, J.ve diğerleri (2008). Pathology of deciduous teeth in the samurai and commoner children of early modern Japan. *Anthropological Science*, 116 (1), 9-15.
- Pekcan, G. (1983). 10-12 Yaş grubu ilkokul çocuklarının beslenme ve sağlık durumları üzerine bir araştırma. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 12, 43-56.

- Prader,A., Tanner J.M. ve Von Harnack, G. A. (1963). Catch-up growth following illness or starvation. *Journal of Pediatrics*, 62, 646-659.
- Prince, A. (1996). Enfeksiyonel hastalıklar. Behrman R. E. ve R.M. Kliegmen (Eds.), *Essentials of Pediatrics* içinde (ss. 35-39). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Rathbun, T. A. (1987). Health and disease at a South Carolina plantation 1840-1870. *American Journal of Physical Anthropology*, 74, 239-253.
- Robb, J., Bigazzi, R., Lazzarini,L., Scarsini, C. ve Sonogo, F. (2001). Social status and biological status: A comparison of grave goods and skeletal indicators from pontecagnano. *American Journal of Physical Anthropology*, 115, 213-222.
- Schultz, M. ve diğerleri (1998). Enamel hypoplasias in archaeological skeletal remains. Alt, W. K. Friedrich W. Rösing, M. Teschler-Nicola (Eds.), *Dental anthropology* içinde (s. 147) . New York: Prospects Springer Wien.
- Starling A.P. ve Stock, J. T. (2007). Dental indicators of health and stress in early Egyptian and Nubian agriculturalists: A difficult transition and gradual recovery. *American Journal of Physical Anthropology*, 134, 520-528.
- Tanner, J.M., Harrison, G.A., Pilbeam D.R. ve Baker, P. T. (1988). The human growth curve. *Human biology* içinde (ss. 339-361). Oxford, Oxford University Press.
- Temple, D.H. (2008). What can variation in stature reveal about environmental differences between prehistoric Jomon foragers? Understanding the impact of systemic stress on developmental stability. *American Journal of Human Biology*, 20, 431-439.
- Tershakoveç, A.M. ve Stallings, V.A. (1996). Çocukta beslenme ve beslenme bozuklukları. R. E. Behrman ve R.M. Kliegman (Eds.), *Essentials of pediatrics* içinde (ss. 21-41) . Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Upex, B., Balasse, M., Tresset,A., Arbuckle, B. ve Dobney, K. (2012). Protocol for recording enamel hypoplasia in modern and archaeological caprine populations. *International Journal of Osteoarchaeology*, Published online in Wiley Online Library, DOI: 10.1002/oa.2227. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.2227/pdf>, 24 Ocak 2012
- Vercellotti G., Stout,S. D., Boano, R. ve Sciulli , P.W. (2011). Intra-population variation in stature and body proportions: Social status and sex differences in an Italian medieval population (Trino Vercellese, VC). *American Journal of Physical Anthropology*, 145, 203-214.
- Weitz, C.A. ve Garruto, R. M. (2004). Growth of Han migrants at high altitude in central Asia. *American Journal of Human Biology*, 16, 405-419.
- Wit, J.M., W. Kiess, P. Mullis (2011). Genetic evaluation of short stature. *Best-Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 25, 1-17.
- Wood, L. (1996). Frequency and chronological distribution of linear enamel hypoplasia in North American colonial skeletal sample. *American Journal of Physical Anthropology*, 100, 247-259.
- Zhou, L. ve Corruccini, R.S. (1998). Enamel hypoplasias related to famine stress in living Chinese. *American Journal of Physical Anthropology*, 10, 723-733.