



Vankulu Sosyal Araştırmalar Dergisi
ISSN: 2630-600X



VASAD

Vankulu Sosyal Araştırmalar Dergisi - Yıl / Year: 2021 - Sayı / Issue: 7 - Sayfa/Page: 277-296
Makale Bilgisi / Article Info / Geliş/Received: 15.12.2020 / Kabul/Accepted: 17.06.2021
Yayın Tarihi/ Date Published: 30.06.2021

Atf/Citation: Cenger, Y. & Pehlevan, C. (2021). 19. Yüzyıl Van Kalesi Höyüğünden Çıkarılan Bebek ve Çocuk Kemiklerinin Harris Çizgilerinin Belirlenmesi. *Vankulu Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7, 277-296

Araştırma Makalesi / Research Article

Yasemin CENGER

Yüksek Lisans Öğrencisi
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID: 0000-0002-4714-9393
yaseminbkry@gmail.com

Cesur PEHLEVAN

Prof. Dr.
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü
ORCID: 0000-0002-9356-0052
cesur_pehlevan@yahoo.com

19. Yüzyıl Van Kalesi Höyüğünden Çıkarılan Bebek ve Çocuk Kemiklerinin Harris Çizgilerinin Belirlenmesi *Determination of Harris Lines in Baby and Children's Bone Unearthed from Burial Mound of the Van Castle Dating Back to the 19th Century*

Öz

Harris çizgileri, fizyolojik strese ve çocukluk çağı hastalıklarına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çizgiler daha çok bebek ve çocuklarda gözlemlenir. Bu çalışmada bebek ve çocuklarda strese bağlı oluşan Harris çizgileri incelenmiştir. Harris çizgilerinin tespit edilmesinde kullanılan klasik yöntem, iskeletlerin röntgenlerine bakılarak bu oluşunun varlığının veya yokluğunun tespit edilmesi şeklindedir. Bu çalışmada bu yöntem ek olarak örneklerin bilgisayarlı tomografi (CT) çekimleri yapılmış klasik yöntem ek olarak CT'lerden elde edilen görüntüler de kullanılarak hangi görüntü kaynağının bu tür çalışmalarda daha kesin sonuçlar verebileceği araştırılmıştır. Araştırma kapsamında Van Kalesi Höyüğü Eski Van Şehri kazı alanından değişik kazı sezonlarında elde edilen toplam 106 bebek ve çocuk iskeleti incelenmiştir. Bu örneklem grubu içinden veri elde edilebilecek korunma durumu iyi olan 40 tibia kemikleri bu çalışmanın materyali olarak incelenmiştir. Bu çalışmanın araştırma tekniği ise röntgen ve Bilgisayarlı Tomografi yöntemidir. İncelenen 40 bireye ait tibia'dan 24'ünde Harris çizgileri tespit edilmiştir. Bu bireylerin çoğunluğunda Harris çizgilerine rastlanması o dönemin savaş koşullarının yarattığı kıtlığa ve strese dayanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Harris çizgileri, Tibia, büyüme ve gelişme, fizyolojik stres, Van Kalesi.

* Bu makale Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel araştırmalar Proje Başkanlığı tarafından SYL-2017-5924 no'lu proje olarak desteklenmiştir.

Abstract

Harris lines occur due to physiological stress and childhood diseases. These lines are mostly observed in infants and children. The aim of this study is to examine Harris lines that are formed due to stress in infants and children. The classical method used to determine the Harris lines is conducted by looking at the X-rays of the skeletons to determine the presence or absence of the formation. In addition to this method, CT images of the samples were used to determine which image source could provide results that are more accurate. Within the scope of the study, a total of 106 infant and child skeletons obtained from different excavation seasons were investigated. The tibia bones of 40 individual with good protection status were evaluated as material of this study. The research technique of this study is X-rays and CT images. The obtained X-ray and CT images were analysed and the data were analyzed and interpreted statistically. Harris lines were determined in 24 of tibia belonging to 40 individuals examined. The presence of Harris in the majority of these individuals can be based on the socioeconomic conditions or may have resulted from the famine and stress caused by the war conditions that period.

Keywords: Harris lines, Tibia, growth and development, physiological stress, Van Castle.

Giriş

Canlıların, hayatlarını srdrebilmek için değişen vre koşullarına uyum sağlamaları gerekmektedir. İnsanlar da hayatları boyunca değişen vresel koşullara uyum sağlamak zorunda kalırlar (pozitif doğal seçilim, Charles Robert Darwin). vresel koşullar bazen insan bedeni üzerinde kusurlara neden olabilir. Örneğin mine hipoplazileri ve Harris çizgileri genellikle stresli koşullardan kaynaklanan kusurlar olarak tanımlanır. Paleopatolojide mine hipoplazileri ve Harris çizgileri gibi kusurlar, bireylerin yaşamı boyunca karşılaştığı sağlık sorunları ve yetersiz beslenmenin bir göstergesi olarak kullanılmıştır. Harris yatay çizgiler, kemiğin normal uzunlamasına yönelimli olup trabeküler yapıya doğru medüller kaviteye dik açıdan geçen yatay yönlendirilmiş trabekllerdir. Epifiz plağa paralel olarak büyüyen bu çizgiler uzun kemiklerin metafizinde oluşurlar ve daha sonra kemik uzunluğu uzadıka büyümeyle birlikte diyafizde ortaya çıkarlar. Harris çizgileri çeşitli kemiklerde görülür, ancak çoğu araştırmacılar, Harris çizgisinin en iyi görüntüsünün tibianın distal ucunda bulunduğunu kabul eder. Bu nedenle, bu kemiğin Harris çizgilerinin insidansını değerlendirmede en uygun olduğu düşünülmektedir (Ameen vd., 2005).

Kemik hücreleri ve yumuşak doku bileşenlerine arkeolojik kalıntılarda nadiren karşılaşılmasına rağmen (mumyalar hariç) kemik bileşenleri hakkında temel bilgiler bize iskelet üzerinde görülen

patolojik lezyonların özelliklerini ve süreçleri anlamamıza yardımcı olabilir. Örneğin genç havyalardaki beslenme bozuklukları çok ciddi hale geldiğinde, kemikler büyümeye son verirler ve kriz bittiğinde sanki hiçbir şey olmamış gibi devam eder. Doğada bu tip izleri ağaç halkalarında, balık omurgalarında ve sıcakkanlı hayvanların büyüyen kemiklerinde de görebiliriz (Park, 1964).

İskelet materyalleri üzerine yapılan çalışmalar, geçmiş dönemlerdeki sağlık ve hastalık yapısı hakkında bilgi verir ayrıca farklı yaşam biçimlerine sahip insanların uyarlanma stratejilerinin ve süreçlerinin incelenmesi açısından oldukça önemli bir yer tutar. Kültürel örüntü ve alışkanlıklarda ortaya çıkan beslenme, yerleşme düzeni vb. gibi değişikliklerin, birey ve topluluk üzerinde dönemsel streslere neden olduğu varsayımını doğru kabul ederek, streslerin fizyolojik olarak birey üzerinde ne çeşit izler bıraktığını bulmaya çalışan paleopatologlar; aradıkları delillerden bir kısmını kemik ve dişlerde bulmuşlardır. Morfolojik yapıdan, kemiklerdeki bir takım kusurlu izlerden ve dişlerdeki mine doku değişikliklerinden köken alan stres kusurlarının en önemlileri Harris çizgileri ve mine (enamel) hipoplazileridir (Büyükkarakaya, 2011; Uysal, 2000a).

Harris çizgileri vücutta bütün kemiklerde bulunabilir ancak sıklıkla tibianın proksimal ucunda, femur, ulna, radius gibi vücut kemiklerinde gözlenir (Scott ve Hoppa, 2015). Bir kemikte birden çok Harris çizgisi oluşabilir. Ancak kemik yapısı gereği değişime uğratabilir. Harris çizgilerini uzun kemiklerde artmış yoğunluklu transvers çizgiler olarak birçok kaynaktan tanımlanmıştır ve bireyin büyüme döneminde yaşamış olduğu streslerin sıralamasını belirlemede paleopatologların sıklıkla başvurduğu kaynaklardır. Harris çizgileri ilk kez Wagner tarafından saptanmış 1931'de Henry A. Harris tarafından tanımlanmış ve literatüre kazandırılmıştır (Ameen vd., 2005; Uysal, 2000a). Hatta bu çizgiler Harris büyümeyi durdurma çizgileri de denir (Ameen vd., 2005).

Harris çizgilerinin ortaya çıkması için beslenme bozukluğu ve hastalıkların oldukça şiddetli olması gerekir ve daha sonra sözü edilen sürecin devamında bir iyileşme sürecinin olması bir ön koşuldur. Hatta Park (1964) Harris çizgilerini, "kurtarma çizgileri" olarak adlandırmıştır ve kemik büyümesinin engellendiğini bir süre sonra yeni kemik oluşumu periyodunu gösterdiğini söylemiştir. Harris çizgileri kronik bir hastalık ya da kronik bir beslenme bozukluğunun sonucu değil, akut beslenme bozuklukları ve hastalıkların sonucu olarak kabul edilir. Örenin Akut beslenme bozukluğu sonucunda kemikler üzerinde görülen çizgiler ile ilgili Park ve Richter'in (1953) yaptığı çalışma dikkat çekicidir. Bu çalışma genç sıçanlar üzerinde yapılmıştır. 130-

150 gr ağırlığındaki sıçanlara dekstroz ve vitamin Bt klorid diyet uygulanmıştır. 58 gün sonra hayvanlar ağırlıklarının % 40'ını kaybetmiş ve uzun kemik büyümesi neredeyse durma noktasına gelmiştir. Bu aşamada bazı sıçanlar öldürülmüş ve uzun kemikleri incelenmiştir. Deneysel diyetteki sıçanların uzun kemiklerinin baş kısmındaki trabeküller emilme ve kemik tabakasını kaplayan proliferatik kıkırdak plakada daralma belirlenmiştir. Bu oluşumun nedeni, kıkırdak büyümesinin osteoblast aktivitesinden daha erken bir aşamada yavaşlaması ve ya durdurulmasıdır. İyileşme gösteren sıçanlarda ise osteoblastlar kemik filmine yerleşmiş ve osteoidler üremeye başlamış, böylece çizgiler genişlemiştir. Daha sonra, kıkırdak hücreler kendi döngülerini yeniden kurmaya başlar ve osteoblast ile kılcallar kıkırdak dokuya nüfuz ederek matris çerçevesi üzerinde kemik dokuyu oluştururlar. Böylece bu aşamadan itibaren enine çizgiler genişler ve ortadan kaybolurlar. Bu çalışma bize, beslenmede meydana gelen bozulmalar ve düzelmeler çizgilerin varlığını ve yokluğunu da açıklamaktadır. Dolayısıyla, histolojik olarak bu çizgiler başlangıçta farklılaşmış kondroblastik ve osteoblastik hücrelerden oluşur ve daha sonra kalınlaşarak, enine yönelimle, birbirine bağlı trabeküler ağlar olarak görülürler (Park ve Richter, 1953). Bu nedenle kısa süreli ve şiddetli beslenme bozukluğu ve konjinital hastalık geçiren bireylerde Harris çizgilerine oldukça sık rastlanmaktadır (Erdal ve Uysal, 2016). Ancak, Harris çizgilerinin kesin etiyolojisi değişkendir ve tartışmalıdır. Ama bazı araştırmacılar, sıçanlarda ve domuzlarda enfeksiyon veya malnütrisyon indükleyerek deneysel çalışmalarında bu çizgilerin ortaya çıktığını belgelemişlerdir (Ameen vd., 2005).

Günümüzde Harris çizgileri prehistorik populasyonlarda malnütrisyon ile ilişkili olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle, paleopatolojik çalışmalarda sağlık durumu ve yetersiz beslenmenin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır (Ameen vd., 2005). Nitekim Harris çizgileri, kızamık, kabakulak ve suçiçeği (Gindhar, 1969), travma (Resnick, 1995) ve psikolojik stres (Sontag ve Comstock, 1938) gibi çocukluk hastalıkları ile ilişkili olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, Harris çizgileri, osteopozlu yetişkinlerin uzun kemiklerinde de sıkça görüldüğü belirlenmiştir (Arnay-de-la Rose vd., 1994).

Tibial Büyüme ve Harris Çizgileri (Harris Line)

İnsanda tibia, yaşamın ilk yılında hızlı bir şekilde büyür ve büyüme 9 yaşında yavaşlar. Bu yaştan sonra büyüme, kızlarda 10-12, erkek çocuklarda 12-14 yaşları arasında maksimum hıza ulaşır. Hızlandırılmış büyümenin bu dönemini takiben, büyüme hızı 18 yaşına gelene kadar hızla azalır. Boyuna kemik büyümesi, büyüme plakasının

hücrelerinin eşgüdümlü olarak çoğalması, farklılaşması, olgunlaşması ve son olarak ölümü ile biter (Alfonso vd., 2005 ; Alfonso Durrutv, 2002).

Harris çizgilerinin, osteolojik bir belirteç göstergesi olarak kullanımı, yüzyıllar öncesindeki ilk sömürü dönemlerinden beri iyi bir şekilde tanımlanmıştır. Harris çizgileri bir çok yayında durdurulmuş büyüme (arrested growth) olarak belirtilmiş olmakla birlikte, oluşumunun daha iyi anlaşılmasından sonra araştırmacılar tarafından büyüme, iyileşme çizgileri (growth recovery lines) (Uysal, 2000b; Goodman vd., 1984; Büyükkarakaya, 2011), kurtarma çizgileri (Park, 1964) olarak da belirtilmektedir.

Harris çizgileri, ekstremitelerin uzun kemiklerinin röntgenlerinde nadiren bulunan artmış yoğunluktaki çapraz çizgilerdir. Sayıları değişir ve genellikle çift taraflıdır. Çocukluk döneminde epifiz noktalarının yakınında oluşurlar ve çeşitli hastalıklar, metabolik bozukluklar, stres veya travma sonucu olarak uzunlamasına büyümenin geçici olarak durdurulduğunun göstergesi olduğu düşünülmektedir. (Scapinelli vd., 2007: 73; Büyükkarakaya, 2011).

Radyolojik verilerin günümüzdeki kadar efektif olmadığı dönemde, metafizlerde artan yoğunluğa sahip enlemesine çizgiler ilk olarak Wagner tarafından deney hayvanlarına fosfor elementi uygulandıktan sonra gözlemlenmiştir. Benzer etkiler arsenik kullanılarak da tekrarlanmıştır. Daha sonra transvers bantlar, iskorbüt hastalığı, raşitizm, kurşun ve cıva zehirlenmesinden etkilenen çocuklarda da tanımlanmıştır. *Bu çizgiler Albers-Schonberg (1904), Fujiki (1914), Laurell ve Wallgren, Schultze (1921), Lorey (1922) ve daha birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir* (Harris, 1931a; Scapinelli vd., 2007).

20. yüzyılın ilk yıllarında Ludloff (1903) normal bireylerin bacak kemiklerinde diz eklemine yakın yerlerde oluşan transfer çizgiler üzerine çalışmış ve epifizlere bitişik şekilde oluşan çizgilerin patolojik değil fiziksel olduğunu söylemiştir (Mays, 1995).

Harris Çizgisi Belirlemede Yöntem ve Teknikler

Harris çizgilerinin çalışılması ve tanımlanmasına yönelik farklı yöntemler geliştirilmiştir. Allison ve diğ. 1974'te ilk yöntemlerden birini önermiştir. Bu yöntem, doğumda tibia'nın uzunluğunun 90 mm olduğunu varsaymaktadır. Bu yöntemde, tibiamm cinsinden ölçülür ve elde edilen ölçümden 90 mm çıkartılır. Geri kalan değer veya büyüme alanı, beş bölüme ayrılır. İlk üç beşte birlik bölüm tibia'nın proksimal ucunda, diğerleri distal milin içinde bulunduğu varsayılmıştır. Çizgi ile kemiğin proksimal veyadistal ucu arasındaki mesafe belirlendikten

sonra, oluşum yaşı hesaplanabilir. Buyöntemin basit olma avantajını sunmasına rağmen, iki önemli olumsuz yanı vardır; bunlar: Tibia'nın sabit bir büyüme hızını varsaymak ve doğumda tibia uzunluğunu ortalama 90 mm varsayılmaktadır. Dolayısıyla, bu yöntem Harris çizgilerinin incelenmesi için uygun veya güvenilir bir yöntem olarak çoğu araştırıcı tarafından kabul edilmemektedir (Alfonso Durrutv, 2002).

Hunt ve Hatch (1981) iki varsayımı temel alan farklı bir yöntem önermiştir. İlki; daha büyük çocuklarda ve adölesanlarda proksimal ve distal transvers hatların aralığı, tüm tanınan genç yaşlara uygulanan proksimal ve distal kırıklarda göreceli büyüme oranları verir. İkincisi ise; bu göreceli oranlarda bireyler ve popülasyonlar arasındaki varyasyonlar ihmal edilebilir. Bu yöntemi uygulayabilmek için öncelikle ossifikasyonun ana merkezini belirlemek gerekir. Bu merkez, kemik diyafizinin embriyoda oluştuğu ilk yerdir (Alfonso Durrutv, 2002).

Bu hesaplamaları yapmak için (her yaş için ortalama uzunluk) uzunlamasına bir çalışma gereklidir. İnsan osteolojik koleksiyonlarında uzunlamasına bir çalışmanın mümkün olmadığını göz önünde bulundurarak, mevcut durumda, güncel popülasyonlar için, belirlenmiş olan bir büyüme denkleminin kullanılması gereklidir. Osteolojik kalıntılarda bu yöntemin uygulanabilirliği, bu nedenle sınırlandırılmıştır (Alfonso Durrutv, 2002).

Maat (1984) üçüncü bir yöntem geliştirmiştir. Çalışmasında sadece tibia'nın genişliği boyunca % 50 veya daha fazla uzayan çizgiler sayılmıştır. Toplam tibial büyümenin % 43'ünün distal metafizde meydana geldiği düşünöldüğünde, tibia gövdesindeki temel ossifikasyon merkezinin orjinal yerini radyografide yeniden inşa etmek mümkündür bu 43/50 şeklinde formölıze edilmiştir (Alfonso Durrutv, 2002).

Bu bölünmenin altında yatan varsayım, önemli olayların, sonraki kemik değişimine rağmen tespit edilebilecek önemli yoğunlukta çizgiler üreteceğidir. Ancak Maat (1984), bu varsayımın test ettirilmesi gerektiğini ve sadece uzunca bir çalışmanın bu sorunu aydınlatabileceğini kabul eder (Alfonso Durrutv, 2002).

Byers ise konu ile ilgili (1991) başka bir yöntem önerir. Onun yöntemine göre, çizgi oluşumu sırasındaki kemiğin uzunluğunun hesaplanması, büyümenin ve anatominin üç yönüne dayanmaktadır. Bunlardan ilki, normal büyüme bozulduğunda çizgi oluşumu belirlenerek, transvers çizgiler ile çökme anındaki epifiz plakalarının yerleri belirlenir. Bu nedenle, oluşum zamanındaki kemik uzunluğu tahmin edildiğinde, çizgiler dışındaki epifiz alanlarının kalınlığı dikkate

alınmalıdır. İkincisi kemik büyümesi, yaşayan popülasyonlarda iyi bir şekilde belgelenmiştir ve yıllık büyüme yüzdesi tablolarını hesaplamak için kullanılabilir. Üçüncüsü ise, uzun bir kemiğin her iki ucundaki büyüme eşit değildir. Bir çizgi sadece bir uca görüldüğünde bu dikkate alınmalıdır. Byers (1991), erkek ve kadınları ayıran yıllık bir büyüme yüzdesi tablosu oluşturmuştur. Aslında, Harris çizgilerinin incelenmesi için Byers'in yöntemi, Gindart'ın (1973) sağladığı bilgilere dayanmaktadır ve bu nedenle bu yöntemin avantajı, yıllık büyüme artışlarını eşit varsaymamasıdır (Alfonso Durrutv, 2002).

Harris çizgilerinin analizi için standart yöntem, anterior-posteriorda uzun kemiklerin radyografilerinin çekilmesini içerir. Çizgiler, kalınlık, şeffaflık derecesi ve diyafizi çaprazlama miktarı olarak derecelendirilebilir. Ancak, çizginin varlığını, yokluğunu veya kalitesini değerlendirmek için sık sık tekrarlanması gerekmektedir (Goodman vd., 1984).

Özel hesaplamalar yoluyla belirli bir çizginin oluşturulduğu sırada, bir çocuğun yaşını özellikle tibia'da değerlendirmek mümkündür. Başka bir deyişle, çocukluk döneminde akut bir hastalığın ya da çeşitli türden streslerin zamanlaması, kemik içindeki bir Harris çizgisinin yeri ile tarihlenebilir (Scapinelli vd., 2007).

Ubelaker metodu ile çizgilerin oluşma yaşı, tüm kemiğin (tibia) maksimum uzunluğu ve çizgileri oluşturan epifiz-gövde birleşme noktalarındaki çizgileri ayıran mesafe baz alınarak elde edilir (Scapinelli vd., 2007). Harris çizgilerinin oluşum yaşlarının ortaya çıkarılabilmesi için Ubelaker ve Pap'ın (1998) uyguladığı yöntem; $U = S - (N \times 100 / 43)$ şeklinde formüle edilmiştir. Bu formülde S: Tibianın şimdiki uzunluğunu, N: Harris çizgisinin tibianın distal uç sınırından uzaklığını ve U: çizgi oluşumunda tibianın toplam uzunluğunu göstermektedir. Araştırmacılar, U değerinin tibia büyüme verisinden elde edilecek veriler ışığında uygun gelecek yaşa karşılık getirilmesiyle, çizgilerin ortaya çıktığı yaşların hesaplanabileceğini ifade etmişlerdir (Büyükkarakaya, 2011).

Pionntek ve diğerlerine göre Harris çizgisinin en yüksek frekansı 9 ve 11 yaşındaki çocuklarda olduğu belirtilmiştir. Hughes ve diğerleri tarafından bildirilen sonuçlara göre ve diğer pek çok araştırmacının yaptığı çalışmalarda elde edilen veriler; durdurulmuş büyüme çizgilerinin sık görülme yaşının 10-11 yaşlarında olduğudur. Günümüz toplumları üzerinde konu ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları daha erken yaşta da Harris çizgilerinin oluşabileceği desteklemektedir (Scapinelli vd., 2007). Ancak bazı yazarlar Harris çizgisinin yüksek sıklıkla iki zirve yaptığını belirlemişlerdir. 2 yaşında ilk tepe noktaya, 9-12 yaş arasında ikinci tepe noktasına ulaştığıdır. 2

yaşının ilk zirvesi, süttten kesilme yaşının yanı sıra kızamık, boğmaca gibi erken çocukluk dönemi hastalıkların sık görülme sıklığına da bağılı olabilir. Süttten kesilme, çocuğu, anneden gelen besin ve doğal antikorlardan yoksun kalması sonucunda beslenme bozukluğuna duyarlı bakteriyel oluşumların neden olabilir. Örneğin bu dönemde enfksiyonlar ve ishal en önemli neden görülebilir. 9-12 yaş arasında ikinci tepe noktası ise belki de bir büyüme patlamasının stresiyle ilişkili olabilir. Bu da bu yaş dönemini eşlik edebilir (Ameen vd., 2005).

Harris çizgisinin kalınlığı, hastalığın veya stres döneminin uzunluğunu yansıtabilir. Yaşayan insanlarda çapraz çizgiler, çeşitli kemiklerin büyüme ve yeniden biçimlenme miktarlarını ve oranlarını belirlemek için 1. 2. ve 5. yaşlardaki seri radyografik görüntüleri kullanılır. Hastanın geçmişi, genellikle çocuklukta maruz kalınan muhtemel hastalıkların veya streslerin bireyselleşmesine izin verir. Paleopatolojik olarak, farklı popülasyonların sağlık durumunu (hastalık oranı endeksi) değerlendirmek için Harris çizgilerinin varlığı ve sayısı kullanılabilir (Scapinelli vd., 2007). Ancak Harris çizgilerinin radyolojik incelemesi, insan iskeletindeki büyümenin anlaşılmasına katkısız bir şekilde katkıda bulunmuş olmakla birlikte, standartlaştırılmış metodolojiden dolayı sürekli eleştirilmektedir. Yine gözlemci hatası, modellemenin zaman etkisi ve bu çizgilerin sürekli olarak stres veya hastalıklarla ilişkilendirilmesi eleştirilen kısımdır. Bu zorluklardan doğmuş olan araştırmacılar, çocukluk çağı hastalıkları ile ilgili bu çizgileri ilişkilendirmenin geçerliliğini sorgulamaya başladılar. Özellikle çocukluk çağında Harris çizgilerinin baskı dönemlerinde oluştuğu argümanı yapılabilir (Scott ve Hoppa, 2015).

Harris çizgisi çalışmalarında çok fazla yöntem kullanılmaktadır. Ancak her araştırmacı kendine özgü yöntemler kullanmıştır. Hata payını en aza indirmek için çizgilerin var/yok şeklinde hesaplandığı yöntem en güvenilir olanıdır. Bu çalışmada hata payını en aza indirmek için kullandığımız yöntem de var/yok şeklinde hesaplamaktır.

Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Harris çizgileri ile ilgili ölkemizde yapılan ilk araştırma Deniz (1987) tarafından yürütölmüştür. Araştırmacı M.Ö. 800-900'lere tarihlenen Urartu'lara ve M.Ö. ikinci bine tarihlenen Hititlere ait iskelet materyali üzerinde Harris çizgilerinin tespitine yönelik çalışmıştır. Elde ettiği sonuçları bu dönemlerdeki kıtlık ve beslenme yetersizliği ile ilişkili olabileceği sonucuna varmıştır (Deniz, 1987).

Erdal'ın (1992) , bebek ve çocuklar üzerinde yapmış olduğu paleopatolojik çalışmada %31.59 oranında Harris çizgilerine

rastlamıştır. Patolojik nitelikteki oluşumun İznik Çocuklarının sağlık ve beslenme açısından ciddi sorunlarla karşı karşıya olduğunu vurgulamıştır (Erdal, 1992).

Erdal ve Uysal'ın (1994) bebek ve çocukların Harris çizgisi olgusu üzerine yaptığı çalışmada, bireylerin %35,3'ünde Harris çizgisi tespit edilmiştir. İznik topluluğundaki bireylerde gözlemlenen Harris çizgisi sıklığını; İznik'in o dönemdeki siyasi dalgalanmalar sebebiyle gerçekleşen savaşın yarattığı kıtlık ve salgın hastalıklarla ilişkili kısa süreli ve hızla gelişen streslerle ilişkilendirmişlerdir. (Erdal ve Uysal, 1994).

Uysal Uğur (1995) Erken Tunç Çağı topluluğu olan Oylum Höyük bebek ve çocuklarında %14,29 oranında Harris çizgisi saptamıştır. Araştırmacı periostitis, porotic hyperostosis, cribra orbitalia ve diğer stres göstergelerinden ele geçen bulgular ile Harris çizgisinin de paralellik gösterdiğini tespit etmiştir. Sonuç olarak Oylum çocuklarının tek bir faktöre dayanmayan sistematik olarak çoklu faktörlerin etkisinde kaldıklarını belirtmiştir (Uysal Uğur, 1995).

Özbek (2005) Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem'e ait Körtik Tepe insanların sağlık durumunu incelediği çalışmasında ergenlik döneminde yaşamını yitiren bir bireyin tibiasında 8 adet Harris çizgisi saptamıştır. Çizgilerin çok sayıda olmasının bireyin sağlığının dönemsel olarak bozulduğuna ve düzeldiğine işaret ettiği ifade edilmiştir (Özbek, 2005).

Uysal'ın (2004) süttten kesme yaşına bağlı olarak Harris çizgilerinin oluşumlarıyla ilgili yaptığı çalışmasına baktığımızda, Harris çizgisi olmayan çocukların % 48,3'ü ve Harris çizgisi olanların % 51,7'si 0-6 ayda anne sütünden kesilmişlerdir. Bu değişkenlerde anne sütü emme süresiyle Harris çizgilerinden etkilenen çocukların oranları arasında belirgin bir farklılık bulunamamıştır. Ancak, 12-18 ayda süttten kesilenlerde Harris çizgilerinin oranında bir artış göze çarpmaktadır. Bu durum, süttten kesmeye ilişkin uygulamaların çocuk üzerinde yarattığı fizyolojik stres göstergeleri olarak düşünülebilmektedir (Uysal, 2004).

Özdemir ve diğerlerinin (2009) yaptıkları çalışmalarda büyümede geri kalma, mine hipoplazileri ve Harris çizgileri gibi fizyolojik stresler ile süttten kesme zamanı ve ek gıdaların beslenmeye girmesi arasında ilişkiler kurulmuştur (Özdemir vd., 2009).

Büyükkarakaya'nın (2011) çalışmasında ise Erzurum'da bulunan Tasmazor Yakın Çağ topluluğu ve Samsun'da bulunan İkiiztepe Erken Tunç Çağı topluluklarına ait iskelet kalıntıları incelenmiştir. Çalışmada stres göstergeleri olan mine hypoplazileri, porotic hyperostosis ve cribra orbitalia, periostitis ve Harris çizgileri

değerlendirilmiştir. Değerlendirmede İkiztepe çocuklarında %36,8, Tasmator çocuklarında ise %42 oranında Harris çizgilerine rastlanmıştır (Büyükkarakaya, 2011).

Eski Van Şehri Van Kalesi Höyüğü Hakkında Genel Bilgiler

Seyyahlar, Koreneli Moise'in etkisinde kalarak Semiramis'in Van'ı kurduğunu ve coğrafi isim olarak da Van'dan Ermenistan olarak bahsetmişlerdir. Ancak Urartu Devleti'nin kurucusu Sardur I (M.Ö. 840-830) Tuşpa'yı yani bugünkü Van Kalesi'ni inşa ettirmiş, Urartu Devleti'ni kurmuştur ve kendilerine Biaini'li demişlerdir. Bugünkü Van isminin de Biane veya Viane kelimelerinden ortaya çıktığı düşünülmektedir (Mangaltepe, 2005).

19. yüzyılın ortalarında Anadolu, İran ve Mezopotamya'da araştırma gezileri yapan mimar-arkeolog C. Texier (1839) Van Kalesi ve Eski Van Şehri için de önemli bilgiler verir. Texier şehrin planını çıkarır ve gravürlerini yapar. 1846'da ise Fransız gezgin-jeolog X. H. de Hell, ressam Jules Laurens'le birlikte Van'ı ziyaret ederek gravürlerini yapar. A.H. Layard 1849'da Van'ı ziyaret etmiştir. Layard'ın Van Kalesi ve Eski Van Şehri'ni güneyden betimleyen gravürü oldukça gerçekçidir (Konyar ve Avcı, 2014).

Eski Van Şehri Van Kalesi Höyüğü ölü gömme adetleri ve mezar tipleri ile ilgili oldukça detaylı kayıtlar tutulmuştur. Bu alanda mezarlar genellikle sal taşı ile kapatılarak basit toprak mezara gömülmektedir. Genellikle yoğun kullanım olduğundan erişkin birey veya çocuk ve bebek bireyler aynı mezar içerisinde bulunmaktadır. Müslüman ve Hıristiyan geleneklerine göre gömülmüş mezarlar vardır. Mezarlık alanı Orta Çağ ve Yakın Çağ'a tarihlendirilmektedir. Mezar gömü ve buluntu açısından benzer özellik gösterdiğinden dolayı Orta Çağ ve Yakın Çağ gömüleri arasında ayırım yapılamamaktadır. Söz konusu iki dönemde de mezarlık alanı sürekli ve yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Mezarlık altında Demir Çağ ve Tunç Çağı'na ait yerleşim alanları bulunmaktadır. Mezarlardaki gömülerde gerek doğal etmenler gerekse insan faaliyetleri nedeni ile kaymalar mevcuttur.

Önem ve Amaç

Ülkemizde Harris çizgileri üzerinde çalışma yapan araştırmacılar ve yayınlar sınırlıdır. Bu çalışmalar Paleoantropoloji'nin bir disiplini olan paleopatoloji açısından önemlidir. Ülkemizde konu ile ilgili çalışmaların çok az sayıda olması nedeniyle böyle bir çalışmanın yapılması bilimsel literatür açısından karşılaştırma imkânı sunacaktır. Bu çalışma, Harris çizgilerine ilişkin yapılan çalışmalar ile dönemsel

olarak karşılaştırılmıştır. Böylece, farklı toplumlarda gözlenen bebek ve çocukların büyüme ve gelişmelerinde ne tür farklılıklar olduğu; aynı veya farklı strese dayılı olup olmadığı ortaya konulmuştur. Buna ek olarak bebek ve çocukların gelişiminde aynı olguların etken olup olmadığını de açığa çıkartılmıştır.

Bazı toplumlarda ekonomik yapı, savaş gibi unsurların etkisiyle bebek ve çocuklarda büyüme ve gelişme geriliği erken yaşlarda görülmektedir. Bölge özelinde; Anadolu toplumlarının sosyo-ekonomik yapısı anlaşılmıştır. Harris çizgileri ile ilgili literatürde çok fazla çalışma mevcut değildir. Özellikle ülkemizde konu ile ilgili son derece sınırlı sayıda çalışmanın olması; konu ile ilgili çalışacak olan araştırmacılara özgün bir karşılaştırma materyali kazandırılmış olacaktır.

Bu çalışmada ayrıca klasik yöntem olan röntgen görüntülerinin alternatifini olarak daha net sonuçlar elde edebilmek adına CT görüntüleri denenmiştir.

Orta Çağ ve Yakın Çağ Dönemi'ne ait olduğu düşünülen Van Kalesi Höyüğü'nden ele geçen bebek ve çocuk kemikleri üzerinde gözlenen Harris çizgileri tespit edilerek o dönemde bu alanda yaşamış olan bebek ve çocukların maruz kaldıkları stresi ve büyümelerindeki gelişim bozukluklarının ve farklılıkların açığa çıkartılması bu çalışmanın amacıdır.

Materyal ve Metot

Çalışma materyalini Van Kalesi Höyüğü'nden elde edilen Orta Çağ ve Yakın Çağ Dönemi'ne ait bebek ve çocuk kemikleri oluşturmaktadır. Van Kalesi Höyüğü'nden 106 adet bebek ve çocuk iskeletinden sağlam durumda olanlardan 40 tanesi değerlendirmeye alınmıştır. Bunlardan bir kısmı tahrip olduğundan tibiaları değerlendirmeye alınmamıştır. Bu nedenle tibia kemikleri sağlam olanların öncelikle sol tarafları tercih edilmiştir. Sol taraf tibia kemiği standarda uymayan bireylerin sağ taraf tibia kemikleri incelemeye alınmıştır. İncelenen bebek ve çocuk bireylerin genel yaş dağılımları tablo 2 de verilmektedir. 14 yaş üstü bireyler bu çalışmada değerlendirmeye alınmamıştır. Bu iskelet serisindeki bebek ve çocuklara ait sol tibia kemiklerinin CT ve röntgenlerine bakılmış kemiğin olmaması durumunda veya bilgi alınamayacak durumda olanların ise sağ taraftaki tibia kemiği değerlendirilmiştir.

İskeletler laboratuvar ortamında dikkatli bir şekilde temizlenmiş ve dişlerden ve uzun kemiklerden yaş tayinleri yapılmıştır. Bireylerin yaş belirlemeleri uzun kemiklerden ölçümler alınarak ve dişlere bakılarak hesaplanmıştır (Workshop of European Anthropologists, 1980; Ubelaker, 1989). İncelenen bireylerin sağlam

olan sol tibiaları ayrılmıştır. Sağlam olmayan ya da kayıp olan sol tibia yerine sağ tibia ayrılmıştır. Toplamda 40 sağlam tibia ayrılmış ve röntgen ve CT leri çekilmiştir.

Bu çalışma kapsamında Harris çizgileri CT ve röntgen yardımıyla belirlenerek, kayıt altına alınmıştır. Daha sonra bu verilerin IBM SPSS Statistics 22.0 programında istatistiksel analizleri yapılmıştır.

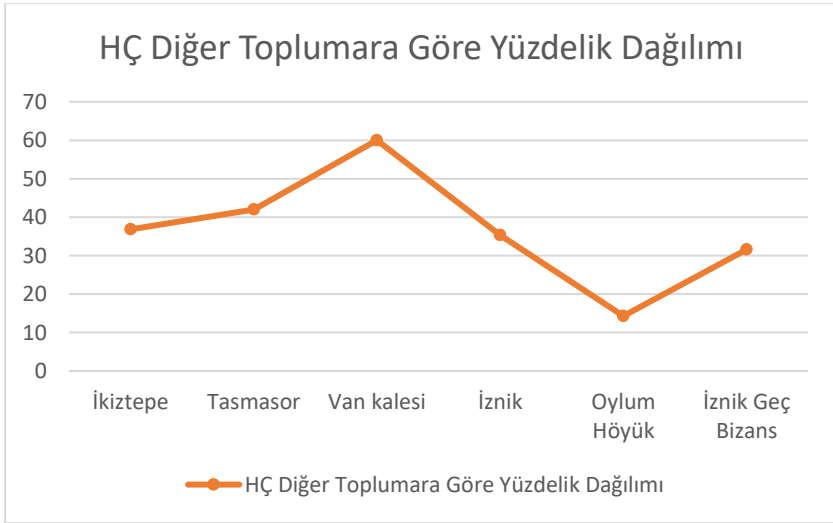
Bulgular

Röntgen ve CT görüntülerinden elde edilen verilere göre 40 bireyden 24 tanesinde Harris çizgilerine rastlanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Ct ve röntgenlerin analizi

	Frekans	Yüzde
Var	24	60,0
Yok	16	40,0
Total	40	100,0

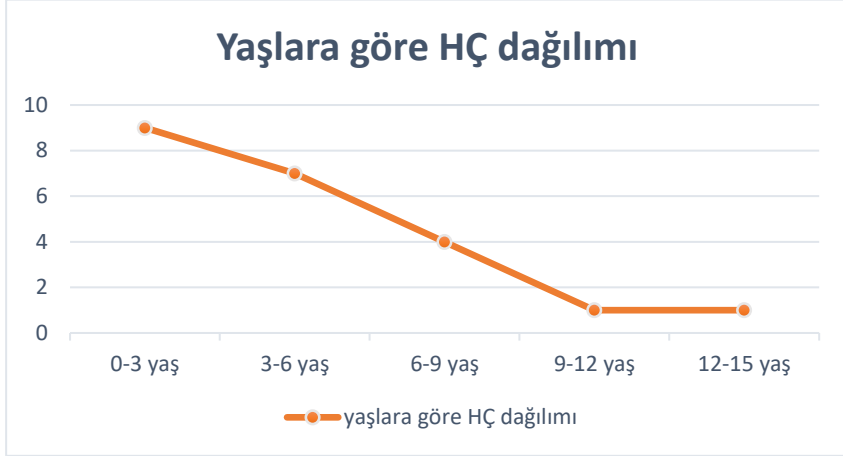
Grafik 1: Harris çizgisinin farklı toplumlara göre yüzdelerik dağılımı



Yukarıda verilen grafikte Büyükarakaya'nın yapmış olduğu “Eski İnsan Topuluklarında Stres Göstergelerinin İncelenmesi: İkiztepe ve Tasmador Örnekleri” adlı çalışması, Erdal'ın (1992) “İznik Geç Bizans Topuluğunun Demografik Analizi” adlı çalışması, Erdal ve Uysal'ın (1994) “İznik Çocuklarında Görülen Bir Patoloji: Harris Çizgileri” adlı çalışması ve Uysal Uğur'un (1995) “Oylum Höyük

Çocuklarının Paleopatolojik Açından Analizi” adlı çalışması ile Van kalesinden çıkarılan bebek ve çocuk iskeletlerine ait Harris çizgileri yoğunluğu karşılaştırılmıştır.

Grafik 2: Van Kalesi Höyüğü Eski Van Şehri’nden çıkarılan bebek ve çocuklarda gözlenen Harris çizgilerinin yaş aralıkları



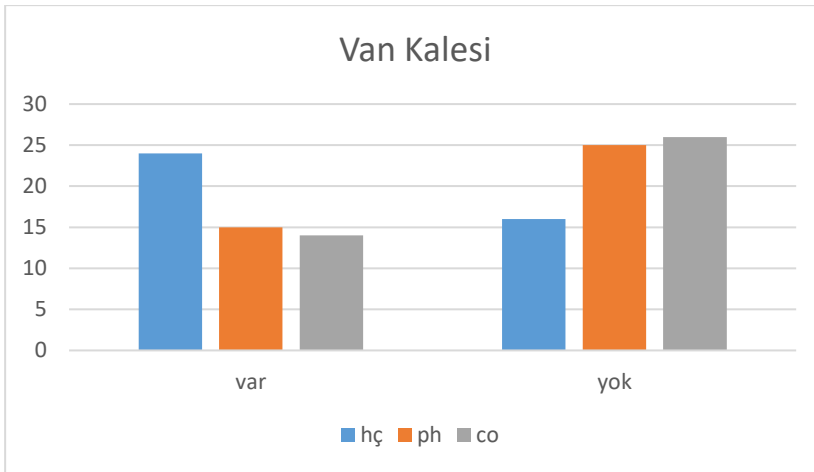
Tablo 2: Harris çizgilerinin sayısı

Buluntu No	Proximal	Distal
24	3	3
23	4	4
44	4	5
50	2	4
17	0	1
177	0	2
12	2	6
77	3	2
62	4	2
13	2	3
91	2	4
	2	1
VK11960	0	2
VK13079	4	6
VK13172	3	1
VK13629	0	2

VK13634		5	1
VK13677		1	3
VK13848		0	5
VK15354		2	1
VK15950		8	5
VK15979		1	2
VK15994		1	2
VK13072		0	2

Bütün bunlara ek olarak Harris çizgileri olan bireylerde protik hyperostosis ve cribra orbitaliaya rastlanmıştır. Bu durum Grafik 3 de verilmiştir.

Grafik 3: Van Kalesi Eski Van şehri iskeletlerinde harris çizgileri, protik hyperostosis, cribra orbitalia



Sonuç

Yapılan çalışmada Van Kalesi Höyüğü Eski Van şehri'nden çıkarılan bebek ve çocuk iskeletlerinde stres göstergelerinin bir işareti olan Harris çizgileri incelenmiştir. Harris çizgileri fizyolojik strese, çocukluk çağı hastalıklarına, beslenmeye ve süten kesme yaşına göre ortaya çıkabilmektedir. Fakat Harris çizgileri bir hastalık değildir, yaşanan olumsuz durumların (fizyolojik stres, hastalık vb.) yaşanıp ve düzeldiğinin bir işareti olarak da söylenebilir.

Grafik 1'de Van Kalesi'nden çıkarılan bebek ve çocuk iskeletlerinde Harris çizgilerine daha sık rastlandığı anlaşılmaktadır.

Bunun nedeni, sosyoekonomik durum, savaş koşulları ve çevresel faktörler olarak düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında incelenen bireylerde Harris çizgilerinin en yoğun gözlemlendiği yaş 0-3 yaş aralığıdır ve bu durum Grafik 2 de belirgin olarak kendini göstermektedir. Bunun nedeni ise bebeklik ve erken çocukluk dönemi, bağıışıklığın en düşük olduğu ve hastalıklara karşı en savunmasız dönem olduğundan dolayı çizgilerin en yoğun dönem olduğu düşünülmektedir.

HÇ sayımında en fazla çizgi proximalde 8 distalde 5 çizgi ile VK15950 nolu bireyde gözlenmiştir (Tablo 2). Ölüm yaşı 11 olarak belirlenen birey şiddetli ve ağır stresler ardından tekrar bir iyileşme süreci geçirdiğinin ve bu streslerin tekrar tekrar yaşandığının bir göstergesi olarak düşünülmektedir.

Harris çizgisi belirlemede klasik yöntem olan röntgen çekimi dışında daha net sonuçlar bulmak adına bu çalışmada CT de denenmiştir. Ancak yapılan denemelerde CT ile net sonuçlar elde edilememiştir. Hemen hemen aynı sonuçların elde edildiği CT görüntüleri röntgen çekimlerine göre maddi açıdan hem daha külfetli hem de daha karmaşık görüntüler sunmuştur. Bu nedenle röntgen, hem maddi açıdan hem de daha net sonuçlar elde edebilme açısından daha iyi bir yöntem olduğu gözlemlenmiştir.

Büyüme ve gelişme, bir toplumun yaşam standartlarını belirlemede en önemli kriterlerden biridir. Arkeolojik materyalde büyüme gelişme çalışmaları o dönemin tarihi hakkında bize önemli bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle arkeolojik çalışmalar dikkat ve özveri içerisinde yapılmalıdır.

Osmanlı'nın Son Döneminde Ermeniler adlı derlemede Çelik'in yapmış olduğu mülakatlara bakıldığında, Van'da yaşayan Ermeni ve Müslüman halk arasında 1915 yılından sonra çok fazla olayların (1. Dünya Savaşı, isyanlar vs.) yaşanması bu yöredeki insanların sosyo-ekonomik durumlarını kötü yönde etkilemiştir. Uzun seneler boyunca süren savaşlar, isyanlar, anlaşmazlıklar çocukların stresle büyümelerine neden olmuştur (Çelik, 2002).

Van Kalesi Höyüğü Eski Van Şehri'nden çıkarılan ve Ortaçağ ve Yakın Çağ'a tarihlendirilen bebek ve çocuk iskeletlerinde çok sayıda Harris çizgisine rastlanmıştır. Bunun nedeni, o dönemde 1. Dünya Savaşı, Kürt İsyanı'nın yaşanması, Van vilayetinde yaşayan Ermeni ve Müslümanların kendi aralarında anlaşmazlıkları, bebek ve çocukların gelişiminde olumsuz etkilere neden olmuştur. Bu durum diğer toplumlarla karşılaştırıldığında olumsuz etkilerin boyutu daha net ortaya çıkmaktadır. Nitekim Ortaçağ ve Yakın Çağ topluluklarında, bir dereceye kadar malnutrisyon (protein eksikliği) ve/veya sağlıksız

yaşam koşullarını yansıtacak şekilde yüksek oranda Harris çizgileri görölmüştür.

Ortaçağ populasyonlarında çocuklarda Harris çizgilerin varlığı, ortaçağ toplumlarında anlatıldığı gibi, çocuklara yönelik aile bakımının oldukça kötü olmasıyla ilgili olabilir. Bazı araştırmalar, ortaçağ kadınlarında Harris çizgilerinin insidansının arttığını belirlemişlerdir, belki de büyüme döneminde erkeklere göre daha az ailevi bakım aldıkları olabilir. Ancak hem çağdaş popölyasyonlarda hem ortaçağ toplumlarında Harris çizgilerinin insidansı ile ilgili bir cinsiyet farkı bulunmadığı bilinmektedir. Örneğın modern ve ortaçağ toplukların erişkin bireyleri üzerinde yapılan çalışmalarda, Harris çizgilerinin çocukluk dönemiyle ilişkili olmadığı, yaşamın ileriki dönemlerinde geliştiğı ortaya çıkmıştır.

Travma ile Harris çizgileri arasında bir istatistiksel bağıın olduğı bilinmektedir. Hem modern topluklarda hem de ortaçağ populasyonlarında travmaya maruz kalmış alt bacak kemiklerinde Harris çizgilerin göröldüğü belirlenmiştir.

Yine psikolojik stres ile Harris çizgilerinin oluşumu arasındaki ilişki Sonntag ve Comstock (1938) tarafından belirtilmiştir. Örneğın çağdaş toplumlarda ebeveynlerin ayrılması nedeniyle çocuklarda ortaya çıkan stres, Harris çizgilerin oluşmasına neden olduğı belirtilmiştir.

I. Dünya Savaşı tüm dünyada olduğı gibi ölkemizi de olumsuz olarak etkilemiştir. Doğı vilayetlerinde önemli derecede askeri hareketlilik yaşanmış ve 1914 yılının Kasım ayından itibaren Van vilayeti birçok olaya tanıklık etmiştir (Minassian, 2000/2016). Savaş koşulları sonucunda ortaya çıkan bu olumsuz sosyoekonomik tablo; gelişim çağındaki çocukların olumsuz yönde etkilenmelerine neden olmuştur.

Van Kalesi Höyüğü Eski Van şehri'nden çıkarılan ve Ortaçağ ve Yakın Çağ'a tarihlendirilen bebek ve çocuk iskeletlerinde çok sayıda Harris çizgisine rastlanmıştır. Bunun nedeni, o dönemde yaşanan savaşın beraberinde getirdiğı olumsuzlukların tamamının gelişim çağındaki bebek ve çocuklara yansıyan etkileridir.

Harris çizgilerle ilgili ilişkili olarak biyomekanik stres de belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada yine stres göstergeleri olarak ortaya çıktığı bilinen cribra orbitalia ve protik hyperostosis ile Harris çizgileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Grafik 3).

İncelenen örneğın büyük kısmında Harris çizgilerine rastlanması o dönemde yaşayan bireylerin kısa süreli ve şiddetli stresler sonucunda ölmeyip bir iyileşme ya da normale dönme sürecinin yaşandığı, ardından yine çevresel baskılara maruz kalarak olayların tekrarlandığının göstergesi olarak kabul edilebilmektedir. Harris

çizgilerinin akut bir hastalığın ya da stresin sonucunda bir iyileşme sürecine girdikten hemen sonra çıktığı bilinmektedir. Bu göz önüne alındığında Van Kalesi Höyüğü'nden çıkarılan bebek ve çocuklara ait tibia kemiklerinde çok sayıda Harris çizgisine rastlanması farklı dönemlerde fizyolojik streslerin, hastalıkların ve ya beslenme bozukluklarının bir döngü halinde tekrar yaşanmış olabileceğinin kanıtı niteliğindedir. Sonuç olarak Harris çizgisi, hastalık veya yetersiz beslenme gibi stres koşullarını yansıtan bir göstergedir olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma Van Kalesi Höyüğü'nden çıkartılan bebek ve çocuklara ait kemiklerdeki Harris çizgilerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. İncelenen 40 iskeletten 24 tanesinde Harris çizgisi tespit edilmiştir. İskelet serisinin tamamı detaylı bir şekilde değerlendirildikten sonra elde edilecek sonuçlar aracılığıyla bu topluluğun sağlık profili ile ilgili daha net ve detaylı yorumlar yapılabilecektir.

Kaynakça

- Alfonso Durruty, M. P (2002). *Two Non-Specific Indicators of Stress: Enamel Hypoplasia and Harris Lines*. Thesis (Master of Arts), University of Nevada, Las Vegas.
- Alfonso, M. P., Thompson, J. L. & Standen, V. G. (2005). Reevaluating Harris Lines –A Comparison Between Harris Lines and Enamel Hypoplasia. *Collegium Antropologicum*, 29(2), 393-408.
- Ameen, S., Staub, L., Ulrich, S., Vock, P., Ballmer, F & Anderson, S.E. (2005). Harris lines of the Tibia Across Centuries: A Comparison of Two Populations, Medieval and Contemporary in Central Europe. *Skeletal Radiol*, 34, 279-284.
- Arnay-de-la Rose, M., Gozalez-Reimers, E., & Castilla-Garcia A. (1994). Radioopaque Transverse Lines (Harris lines) in the Prehispanic Population of El Hierro (Canary Islands). *Anthropologischer Anzeiger*, 52(1), 53-57.
- Büyükkarakaya, A. M. (2011). *Eski İnsan Topluluklarında Stres Göstergelerinin İncelenmesi: İkiztepe ve Tasmator Örnekleri*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Deniz E. (1987). Kazılardan Ele Geçen Yanmış Kemikler Üzerine Arkeobiyolojik İncelemeler. 2. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*. Tam Metni İçinde (s. 119-128).
- Erdal, Y. S. (1992). İznik Geç Bizans Topluluğunun Demografik Analizi. 8. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*. Tam Metni İçinde (s. 243-258).

- Erdal, Y. S. & Uysal, G. (1994). İznik Çocuklarında Görülen Bir Patoloji: Harris Çizgileri. Serpil Altuntek ve Suavi Aydın (Ed.) *Humana: Bozkurt Güvenç'e Armağan* içinde (s. 227-243), Ankara: Kültür Bakanlığı Yayını.
- Gindhart, P.S. (1969). The Frequency of Appearance of Transverse Lines in the Tibia in Relation to Childhood İllnesses. *American Journal of Physical Anthropology*, 31(1), 17-22.
- Goodman, A. H., Martin, D. L., Armelagos, G. J. & George, C. (1984). Indications of Stress From Bone and Teeth. M. N. Cohen, George J Armelagos (Ed). In Book: *Paleopathology at the Origins of Agriculture* (s. 13-49). London: Academic Press
- Harris, H.A. (1931). Lines of Arrested Growth in the Long Bones in Childhood: The Correlation of Histological and Radiographic Apperaranes in Clinical and Experimental Conditions. *British Journal of Radiology*, 4(47), 533-620.
- Konyar, E. & Avcı, C. (2014). Eski Van Şehri Kalesi ve Höyüğü Kazıları 2013 Çalışmaları. 36. *Kazı Sonuçları Toplantısı*. Tam Metni İçinde (s. 265-286).
- Mangaltepe, İ. (2005). *XIX. Yüzyıl Fransız Seyyahlarına Göre Van*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Mays, S.(1995). The Relationship between Harris Lines and other Aspects of Skeletal Development in Adults and Juveniles. *Journal of Archaeological Science*, 22(4), 511-520.
- Minassian A.T. (2016). *Van 1915*. Aksoy vd. (çev.). İstanbul: Aras Yayıncılık.
- Özbek, M. (2005). Körtik Tepe'de İnsan Sağlığı. 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*. Tam Metni İçinde (s. 41-52).
- Özdemir, K. vd. (2009). İkiztepe Çocuklarında Beslenme ve Büyüme. 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*. Tam Metni İçinde (s. 375-398).
- Park, F.A. (1964). The Imprinting of Nutritional Disturbances on the Growing Bone. *American Academy of Pediatrics*, 33(5), 815-861.
- Resnick, D. (1995). *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*. vol 4. W B Saunders Co; 3rd edition. USA.
- Scapinelli, R., D'Anastasio, R., Capasso, L. (2007). Harris Lines in the Long Bones of the Limbs. *Journal of Paleopathology*, 19(1-3), 73-80.
- Scott, A.B. & Hoppa, R.D. (2015). A Re-evaluation of the Impact of Radiographic Orientation on the Identification and

- Interpretation of Harris lines, *American Journal of Physical Anthropology*, 156(1), 141-147.
- Sontag, L.W. & Comstock, G. (1938). Striae in the Bones of a Set of Monozygotic Triplets. *American Journal of Diseases of Children*. 56(2), 301-308.
- Uysal, G. (2000a). *Tibialardaki Fizyolojik Stres Göstergeleri Üzerine Epidemiyolojik Bir Araştırma*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uysal, G.(2000b). Harris Çizgilerinin Ortaya Çıkışında Kardeş Sayısının Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 17(2), 91-103.
- Uysal, G. (2004). Sütten Kesme Yaşı ile Fizyolojik Stres Göstergesi "Harris Çizgileri" Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 159-170.
- Uysal Uğur, G. (1995). Oylum Höyük Çocuklarının Paleopatolojik Açıdan Analizi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 12(1-2), 187-206.

Ek Beyan

1.yazar %60 oranında, 2. yazar %40 oranında katkı sağlamıştır.

