



Arkhaia Anatolika

e-ISSN: 2651-4664

arkhaiaanatolika.org
Arkhaia Anatolika 9 (2026) 27-50
DOI: 10.32949/Arkhaia.2026.80

Araştırma Makalesi

Eski Anadolu Topluluklarında Anemi

Serpil ÖZDEMİR ÖZBEY* 

* Dr. Serpil Özdemir Özbey, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara / Türkiye.
E-mail: serpilozdemirozbey@gmail.com
Orcid: 0009-0004-9550-3467

Geliş Tarihi: 29.12.2025
Kabul Tarihi: 23.02.2026
Online Yayın Tarihi: 14.03.2026

Makale Künyesi: Özdemir-Özbey, S. 2026. "Eski Anadolu Topluluklarında Anemi." *Arkhaia Anatolika* 9: 27-50. <https://doi.org/10.32949/Arkhaia.2026.80>

- Dergide yayınlanan makalenin bilimsel ve hukuki sorumluluğu tamamen yazarına aittir.
- Yazarın bu makalenin içeriğiyle ilgili beyan edecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur.
- Yazar, bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmadığını beyan etmektedir.
- Yazar, bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğunu, faydalanan tüm yayınların kaynakçada belirtildiğini beyan etmektedir.
- Yazar, bu makalenin hazırlanma sürecinde yapay zekâ araçlarından yalnızca dilbilgisi ve yazım hatalarını kontrol etmek için faydalandığını; bu konuda tüm sorumluluğun kendisine ait olduğunu beyan etmektedir.
- Yazar, dergide yayınlanan çalışmasının telif hakkına sahiptir ve makalesi CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayınlanır.

Öz

Eski insan topluluklarına yönelik biyoarkeolojik çalışmalar iskelet kalıntılarının incelenmesi esasına dayanmaktadır. Bu çalışmalar kapsamında ilgili toplulukların biyolojik ve çevresel yapıları, sağlık yapıları ve kültürleri gibi birçok konuya ilişkin bilgiye ulaşılabilmektedir. Biyoarkeolojik çalışmaların önemli bir alanını da bu insan topluluklarının sağlık yapısının ortaya konulmasını amaçlayan paleopatolojik çalışmalar oluşturmaktadır. Bu çalışmaların veri kaynakları iskelet kalıntıları ve dişlerdir. Hastalıkların hepsi kemik ve dişlere etki etmediğinden, paleopatolojik analizlerde iskelete ve dişlere yansıyan hastalıklar değerlendirilebilmektedir. Kemiklere sirayet eden bu hastalık gruplarından biri de anemidir. Birçok nedene bağlı olarak ortaya çıksa da genellikle aneminin görülme nedenleri kalıtsal ve edinsel olarak ikiye ayrılmaktadır. Kalıtsal anemi, genlerdeki birtakım farklılıklardan kaynaklı meydana gelen anemi türüdür. Orak hücre anemisi, Akdeniz anemisi (talasemi) ve konjenital hemolitik anemi kalıtsal anemiler olarak sınıflandırılmaktadır. Edinsel anemiler ise bireylerin yaşadıkları ortamlarına bağlı olarak meydana gelen ve yaşam biçimlerinin değişmesiyle düzelebilecek nitelikte anemi türüdür. Edinsel anemi genellikle beslenmeyle ilişkilendirilmektedir. İskelet kalıntılarında gözlenen *cribra orbitalia* ve *porotic hyperostosis* lezyonları eski insan topluluklarında aneminin göstergeleri olarak değerlendirilmektedir. Bu doku bozuklukları konusunda çeşitli görüşler ileri sürülmektedir; ancak nedenleri kesin olarak anlaşılamamıştır. Çalışma kapsamında; Anadolu'nun farklı bölgelerinde yaşamış toplumlara ilişkin, farklı araştırmacılar tarafından belirlenen anemi olgusu ele alınmıştır. Amaç, bu toplumlarda aneminin görülme oranları ve nedenlerinin ortaya konulması, bu lezyonların dönemlere göre bir artış ya da azalış gösterip göstermediğinin belirlenmesidir. Farklı araştırmacılar tarafından çeşitli bölgelerde yaşamış insan toplulukları üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmalardan elde edilen veriler, *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia*nın görülme sıklığında dönemlere göre düzenli bir artış ya da azalış olmadığını ortaya koymuştur. Bu doku bozukluklarını oluşturan hastalıklar kalıtsal olsalar bile, beslenmeye ve çevresel koşullara bağlı olarak bulunma sıklığında değişimler görülebilir. Ayrıca son dönemlerde gelişen teknoloji ve geliştirilen teknikler, eski analiz yöntemlerini çok daha iyi araçlarla gerçekleştirme olanağı sağlamaktadır. İlerleyen dönemlerde bu alanda yapılacak çalışmaların, yeni örneklem ve yeni tekniklerle daha ileriye taşınacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, iskelet, paleopatoloji, anemi, porotic hyperostosis, *cribra orbitalia*.



Arkhaia Anatolika

e-ISSN: 2651-4664

arkhaiaanatolika.org
Arkhaia Anatolika 9 (2026) 27-50
DOI: 10.32949/Arkhaia.2026.80

Research Article

Anemia in Early Anatolian Societies

Serpil ÖZDEMİR ÖZBEY* 

* Dr. Serpil Özdemir Özbey, Ministry of Culture and Tourism, General Directorate of Cultural Heritage and Museums, Ankara / Türkiye.
E-mail: serpilozdemirozbey@gmail.com
Orcid: 0009-0004-9550-3467

Received: 29.12.2025

Accepted: 23.02.2026

Published: 14.03.2026

Citation: Özdemir-Özbey, S. 2026. "Anemia in Early Anatolian Societies." *Arkhaia Anatolika* 9: 27-50.
<https://doi.org/10.32949/Arkhaia.2026.80>

- The scientific and legal propriety of the article published in the journal belongs exclusively to the author.
- The author have no conflicts of interest to declare that are relevant to the content of this article.
- The author declares that no external funding was used to support this research.
- The author declares that, scientific and ethical principles were adhered to during the preparation of this study and that all sources used as references are listed in the bibliography.
- The author declares that, during the preparation of this article, artificial intelligence tools were used solely for checking grammar, and spelling, and accepts full responsibility in this regard.
- Author retain copyright of his work and his article is licensed under CC BY-NC 4.0.

Abstract

Bioarchaeological studies of early human populations are based on the examination of skeletal remains. These studies provide information on many topics, such as the biological and environmental structures, health structures, and cultures of the populations in question. Paleopathological studies, which aim to reveal the health structure of these human populations, constitute an important area of bioarchaeological research. The data sources for these studies are skeletal remains and teeth. As not all diseases affect bones and teeth, paleopathological analyses can evaluate only those diseases reflected in the skeleton and teeth. One of these groups of diseases that affect the bones is anemia. Although it can arise for many reasons, the causes of anemia are generally divided into two categories: hereditary and acquired. Hereditary anemia is a type of anemia caused by certain differences in genes. Sickle cell anemia, Mediterranean anemia (thalassemia), and congenital hemolytic anemia are classified as hereditary anemias. Acquired anemias, on the other hand, are types of anemia that occur depending on the environment in which individuals live and can be corrected by changing their lifestyle. Acquired anemia is generally associated with nutrition. *Cribra orbitalia* and *porotic hyperostosis* lesions observed in skeletal remains are considered indicators of anemia in early human populations. Although various opinions have been put forward regarding these tissue disorders, their causes remain unclear. This study examines anemia as identified by different researchers in communities that lived in various regions of Anatolia. The aim of this study is to determine the prevalence and causes of anemia in these populations, and to ascertain whether these lesions have increased or decreased over time. Data from studies conducted by different researchers on human populations living in various regions have revealed that there is no regular increase or decrease in the incidence of *porotic hyperostosis* and *cribra orbitalia* across different periods. Although the diseases that cause these tissue disorders are hereditary, their prevalence may increase or decrease depending on nutrition and environmental conditions. Moreover, recent technological advances and newly developed techniques have made it possible to perform traditional analyses using much more sophisticated tools. It is believed that future studies in this field will be further advanced with new samples and new techniques.

Keywords: Anadolu, iskelet, paleopatoloji, anemi, porotic hyperostosis, cribra orbitalia.

Giriş

Anemi, kanda bulunan hücrelerin büyük çoğunluğunu oluşturan ve kırmızı kan hücreleri olan alyuvarların azalmasına bağlı olarak gelişen bir hastalıktır. Bu azalma, çoğunlukla o toplum için belirlenmiş normal değerlerin sınırların altına düşmesini ifade etmektedir¹. Ani veya yavaş gelişen kan kayıpları, glikoliz veya hücre zarı bozuklukları, kırmızı kan hücrelerinin aşırı yıkımı, enfeksiyonlar (sıtma vs.), yetersiz kırmızı kan hücresi üretimi, kemik iliğinin diğer hücreler tarafından işgali (lösemi, lenfoma, multipl myeloma), endokrin anormallikler (miksödem, hipofiz yetmezliği, adrenal yetmezlik vs.), dalağın fazla çalışması, kronik hastalıklar (kronik böbrek hastalığı, kollajen doku hastalıkları, siroz vs.) ile demir, folik asit, B12, protein gibi temel maddelerin eksikliği aneminin nedenleri olarak gösterilmektedir².

Anemi; “kalıtsal anemi” ve “edinsel anemi” olarak iki grupta sınıflandırılmaktadır. Kalıtsal anemi, genlerdeki birtakım farklılıklardan kaynaklı meydana gelen anemi türüdür. Orak hücre anemisi, Akdeniz anemisi (talasemi) ve konjenital hemolitik anemi kalıtsal anemiler olarak sınıflandırılmaktadır. Orak hücre anemisi ile Akdeniz anemisi hemoglobin bozukluklarını; konjenital hemolitik anemi ise alyuvarların metabolizmasındaki anomalileri içermektedir³. Akdeniz anemisi, hemoglobinin yapısında bulunan beta ve alfa zincirindeki bozukluklarla ilgilidir. Doğu Akdeniz, Uzakdoğu Asya ve Afrika, Akdeniz anemisinin en yoğun gözlendiği coğrafi bölgelerdir⁴. Edinsel anemiler ise bireylerin yaşadıkları ortamlarına bağlı olarak meydana gelen ve yaşam biçimlerinin değişmesiyle düzelebilecek nitelikte anemi türüdür. Edinsel anemi genellikle beslenmeyle ilişkilendirilmektedir. Aneminin en fazla görülen ve kemikleri belirgin bir şekilde etkileyen türü, demir eksikliği anemisidir. Dünyanın yaklaşık yarısı bu hastalıktan etkilenmektedir ve bu durum belirli bir coğrafi alan ile sınırlı değildir⁵. Demir eksikliği anemisi hem dünyada hem Türkiye’de en sık karşılaşılan anemi türüdür. Bu tür anemiye; ya demirin vücuda alınmasının yetersiz olması ya da demirin normalden daha hızlı kaybedilmesi neden olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde demir eksikliği, diyet alımında sık rastlanılan bir problem değilken, az gelişmiş ülkelerde önemli bir sorun olduğu bilinmektedir. Ayrıca, vücudun demir ihtiyacının arttığı dönemlerde, alınan demirin bu ihtiyacı karşılayamamasının da demir eksikliği anemisine yol açtığı bilinmektedir. Yaşamın ilk yıllarında ve ergenlik döneminin başlarında gelişim süreci hızlı olduğundan demire daha fazla oranda ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin bebekler altıncı ve yirminci ayları arasında sadece anne sütüyle beslendikleri için ek demire ihtiyaçları vardır. Yaşlılık dönemlerinde yeterli beslenilmemesi durumunda ya da bağırsakların absorbe etme kapasitesi hasara uğradığında demir eksikliği meydana gelebilmektedir. Gebelikte ve emzirme sürecinde kadınların demir ihtiyacı arttığından, bu dönemlerde günlük demir ihtiyacı 2-5 mg’a kadar çıkmaktadır. Kadınlarda menstrüel dönemlerde kan kayıpları fazla olduğu için, demir eksikliği anemisi erkeklere oranla daha fazla görülmektedir. Ayrıca demir eksikliği anemisi görülme oranı toplumdaki et tüketimiyle de ilişkilendirilmektedir. Etlerde bulunan ham demirin emilimi daha kolaydır. Diğer kaynaklardaki demirin, demir iyonlarına dönüştürülmesi gerekmektedir⁶. Et, diğer kaynaklardaki (sebze ve hububat gibi) demirin emilimini kolaylaştırırken, fitat, fosfat ve tannat (çay vb.) gibi bazı maddeler demir emilimini zorlaştırmaktadır. Hayvansal gıdalardan dalak, karaciğer, yumurta, kırmızı et; bitkisel

¹ Karakuş *et al.* 2016, 1-6.

² Kiple ve Ornelas 2000; Yurdakök ve İnce 2009, 224-231.

³ Scott 2003, 605-643.

⁴ Ortner ve Putschar 1981.

⁵ Kiple ve Ornelas 2000.

⁶ Sullivan 2005, 252-272.

gıdalardan yeşil sebzeler, fındık, fıstık, üzüm, kuru meyveler, pekmez, kuru baklagiller, susam demir yönünden zengin olan gıdalar arasında yer almaktadır⁷.

Edinsel aneminin diğer bir türü de folik asit (B9 vitamini) ve B12 vitamini eksikliği sonucu oluşan megaloblastik anemidir⁸. Bu vitaminlerin her ikisi de vücutta kırmızı kan hücrelerinin üretimi için önemlidir. Yetişkin bireylerde B12 vitamini karaciğerlerde depolanabildiğinden, eksikliği durumunda kullanılabilir. Ancak bebek ve çocuklarda bu vitaminlerin ve demirin beslenme yoluyla sürekli alınması gereklidir⁹.

Eski Dönemlerde Yaşamış İnsanlarda Anemi

Eski dönemlerde yaşamış insanların nüfus yapıları, morfolojik analizleri, akrabalık ilişkileri ve sağlık yapılarının araştırılması biyoarkeolojik çalışmaların esasını oluşturmaktadır. İklim koşulları, dengesiz ve yetersiz beslenme, kötü çevre koşulları hastalıkların temelinde yatan başlıca etkenler olarak kabul edilmektedir. Günümüz şartlarında çevre koşullarının iyileşmesi, düzenli ve dengeli beslenme, bazı hastalıkların ortadan kalkmasını sağlamıştır. Halk hekimliğinin yaygın olduğu fakat tıbbın bilinmediği dönemlerde, insanlar günümüzde olduğu kadar sağlık kontrolünden geçemediklerinden, en basit hastalıklar bile önemli derecede ölümlere neden olmaktaydı. Birçok hastalık gelişim özelliklerine göre kemikler üzerinde farklı izler bırakmaktadır. Bu izlerden prehistorik ve protohistorik insanların hastalıkları hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Fakat her hastalık türü kemiklerde iz bırakmadığı için eski dönem insanların maruz kaldığı hastalıklar konusunda veri eksikliği söz konusudur. Kemiğe yansıyan hastalıklar; kırıklar, enfeksiyonlar, doğuştan anomaliler, kan hastalıkları, eklem rahatsızlıkları, dolaşım sistemi bozuklukları şeklinde sınıflandırılabilir. Bu kapsamda; anemi de geçmiş toplumların sağlığını etkileyen önemli bir hastalık olarak kabul edilmektedir¹⁰.

Günümüz toplumlarında anemi, biyokimyasal analizlerle, kandaki hemoglobin ve alyuvar miktarlarının normal seviyenin altında olması durumunun tespitiyle belirlenmektedir. Kalıtsal anemiler de DNA analizleri aracılığıyla tespit edilebilmektedir. Ancak eski insan topluluklarını etkilemiş anemi olgusunun tespiti çok kolay yapılamamaktadır. Bu topluluklara ilişkin iskelet kalıntılarındaki gerçekleştirilecek DNA analizlerinde, iskeletin korunma durumu, tafonomik şartlar vb. durumlar, analiz sonucunu etkiler nitelikte etkenlerdir.

Eski dönemlerde yaşamış insanların geçirmiş oldukları anemi hastalığı, kemiklerin dış yüzeyine *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* şeklinde yansımaktadır. *Porotic hyperostosis* için paleopatolojik çalışmalarda çeşitli isimler önerilmiştir. Kafatasının her iki tarafında karşılıklı olarak oluşan osteoporoz anlamında *symetrical osteoporosis*, kompakt doku arasındaki süngerimsi dokunun aşırı büyümesi anlamında *spongy hyperostosis* ve *external cribracranii* gibi isimlerin yanı sıra, yetersiz kan hastalığı anlamına gelen *hemolytic* anemi ve kemik yüzeylerinde oluşan süngerimsi ve delikli yapı nedeniyle de *porotic hyperostosis* adları verilmiştir¹¹. *Porotic hyperostosis* ilk kez 1885'te H. Welcker tarafından tanımlanmıştır¹², kemik üzerinde toplu iğne başı büyüklüğünde, genellikle parietal ve occipital kemikler bazen de frontalde gözlenen delikli ve süngerimsi bir yapı olarak kabul edilmektedir. Anemiden oluşan *porotic hyperostosis* özellikle kafatası kemiklerinin *tabula externa*sında, bazen de uzun

⁷ Sevim-Erol *et al.* 2006, 298-310.

⁸ Carmel ve Rosenblatt 2003, 1361-1397; Sullivan 2005, 252-272.

⁹ Roberts ve Manchester 2007; Ortner ve Putschar 1981.

¹⁰ Sağır ve Sağır 2013, 9-26; Sevim-Erol *et al.* 2006, 298-310.

¹¹ Angel 1966, 760-763; Angel 1971, 77-99; Stuart-Macadam ve Kent 1992; Sevim 1998, 229-244.

¹² Welcker 1885, 92-94; Angel 1966, 760-763; Goodman *et al.* 1984, 13-49.

kemiklerinin uçlarında gözlenmektedir. Bu lezyonun radyografisi incelendiğinde, saç fırçası şeklinde bir yapı gösterdiği için literatürde “hair-on-and” adı da kullanılmıştır¹³. Ayrıca, kafatası kemiklerinin *porotic* oluşum bulunan bölgelerinde kemik yoğunluğu azalırken, *diploe* kısmında bir kalınlaşma olmaktadır¹⁴. Bu lezyon, bireylerin yaşamları boyunca frontal kemik ya da orbitlerin tavanından başlayarak, kafatasının üst yüzeyinin diğer bölümlerinde sonlanmaktadır. Farklı toplumlar üzerinde birçok araştırma yapmış olan J.L. Angel, ciddi kronik anemi vakalarında *porotic hyperostosis* varlığını özellikle Akdeniz anemisine (talasemi) bağlarken; bazı araştırmacılar *porotic hyperostosis* varlığını demir eksikliği gibi kalıtsal olmayan faktörlere dayandırmıştır¹⁵. Oluşumundan aneminin sorumlu olduğu düşünülen diğer bir lezyon da *cribra orbitalia*’dır. Bu lezyonun kemikteki oluşumu *porotic hyperostosis* ile benzerlik göstermekle birlikte, lokalizasyonu farklıdır. Yine ilk olarak Welcker (1888) tarafından tanımlanan *cribra orbitalia*, orbital boşluğun tavanında kalbur şeklinde bir yapı sergilemektedir¹⁶.

Gerek *porotic hyperostosis* gerek *cribra orbitalia*’nın gelişme durumları ve yayılım derecelerine göre; *porotic*, *cribrotic*, *trabecular* ve kapalı *trabecular* olmak üzere dört farklı tipi bilinmektedir¹⁷. Kemikler üzerinde yapılan incelemelerde *cribra orbitalia*’nın genellikle *porotic hyperostosis* ile paralel olarak geliştiği belirtilirken, bazı durumlarda bu lezyonlarla ayrı olarak karşılaşılmaktadır¹⁸. İskeletler üzerinde gözlemlenen anemiden kaynaklı değişimler, cinsiyet ve yaş ayırt etmeksizin her bireyde görülmektedir¹⁹. Beslenme, genetik, genel sağlık durumu ve yaşam biçimi ile ilgili olan anemi, eski dönem insanların araştırılmasında önem arz etmektedir. Anemi; Üst Paleolitik Dönem’de yaklaşık %50 gibi bir yoğunluk gösterirken, tarımın gelişmesi, beslenme alışkanlıklarının değişmesi ve popülasyonların yoğunluklarının artmasına bağlı olarak bu oranda azalma gözlenmiştir²⁰.

Yöntem

Eski Anadolu toplumları üzerine yapılmış biyoarkeolojik çalışmalarda, kemik dokuyu etkileyen hastalıkların ele alındığı paleopatolojik değerlendirmelerde; Bouville *et al.* (1983)²¹, Brothwell (1981)²², Ortner ve Putschar (1981)²³, Kumar-Cotran-Robbins (2000)²⁴, Aufderheide ve Rodriguez-Martin (2006)²⁵, Lovell (2008)²⁶, White ve Folkens’in (2005)²⁷ çalışmalarından ulusal/uluslararası paleopatolojik tıp literatürleri temel alınmıştır. Bu çalışmada; Anadolu’nun farklı bölgelerinde farklı dönemlerde yaşamış toplumlara ilişkin, farklı araştırmacılar tarafından rapor edilen anemi olgusundan yola çıkarak, aneminin görülme oranları ve nedenleri ortaya konulmaya çalışılmış, bu lezyonların dönemlere göre bir artış ya da azalış gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bu kapsamda; Çatalhöyük²⁸, Çayönü²⁹, Aşıklı

¹³ Brothwell 1981.

¹⁴ Brothwell 1981; Ortner ve Putschar 1981.

¹⁵ Zaino 1964, 402-419.

¹⁶ Welcker 1888; Angel 1966, 760-763.

¹⁷ Ortner ve Putschar 1981.

¹⁸ Sevim 1993.

¹⁹ Roberts ve Manchester 2007.

²⁰ Sevim 1998, 229-244.

²¹ Bouville *et al.* 1983, 89-110.

²² Brothwell 1981.

²³ Ortner ve Putschar 1981.

²⁴ Kumar ve Cotran 2000.

²⁵ Aufderheide ve Rodriguez-Martin 2006.

²⁶ Lovell 2008.

²⁷ White ve Folkens 2005.

²⁸ Angel 1971, 77-99.

²⁹ Özbek 1990, 161-172.

Höyük³⁰, Musular³¹, Bademağacı³² ve Körtik Tepe³³ (Neolitik Dönem); Öküzini³⁴ (Kalkolitik Dönem); Kovuklukaya³⁵ (Geç Kalkolitik - Erken Tunç Çağı); Karataş³⁶, İkiztepe³⁷, Oylum Höyük³⁸, Troia³⁹, Boğazkale⁴⁰ ve Müslümantepesi⁴¹ (Erken Tunç Çağı); Çavlum Höyük⁴² ve Seyitömer Höyük⁴³ (Orta Tunç Çağı); Bakla Tepe⁴⁴ (Geç Tunç Çağı); Hakkari⁴⁵ (Erken Demir Çağı); İzmir/Şaşal⁴⁶ ve Yüceören⁴⁷ (Hellenistik - Erken Roma Dönemi); Patara Kaynak Kilise⁴⁸ (Roma Dönemi); Akgüney⁴⁹ ve Smyrna Agorası⁵⁰, (Geç Roma - Erken Bizans Dönemi); Büyük Saray-Eski Cezaevi⁵¹, Kadıkalesi/Anaia⁵², Tepecik⁵³, Karagündüz⁵⁴, Güllüdere⁵⁵, Minnetpınarı⁵⁶, Köşk Höyük⁵⁷, Dilkaya⁵⁸, Değirmentepe Höyük ve Cafer Höyük⁵⁹ (Orta Çağ); Tokat/Niksar⁶⁰ ve Erzurum/Tasmasor⁶¹ (Yakın Çağ) ile Panaztepe⁶² (İslami) topluluklarına ilişkin biyoarkeolojik çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Eski Anadolu toplumlarında aneminin görülme sıklığı ve nedenleri dönemlere göre ele alınmıştır.

Eski Anadolu Toplumlarında Anemi Bulguları

Eski dönemlerde yaşamış toplulukların sağlık yapıları, genellikle kemikler ve dişler üzerindeki normal olmayan izlerin mikroskobik, makroskobik ve radyolojik incelemeleri sonucu anlaşılabilmektedir. Bu bireylere ilişkin iskelet kalıntılarının incelenerek topluluğun sağlık yapısının belirlenmesinde, o insanların biyolojileri, kültürel ve çevresel koşulları da göz önünde bulundurularak, geniş bir çerçevede değerlendirme yapılmaktadır. Bu dönemlerde maruz kalınan hastalıkların birçoğu yumuşak dokuyu etkilediğinden, gerçekleştirilen paleopatolojik çalışmalarda sadece kemiğe iz bırakan rahatsızlıklara ilişkin bilgi edinilebilmektedir. Kemikler üzerinde iz bırakan bu hastalık gruplarından bir tanesi de kan hastalıklarına bağlı kemik değişiklikleridir. Paleopatolojik çalışmalarda, iskeletleri etkileyen

³⁰ Özbek 1992, 145-160; Özbek 1993, 201-212.

³¹ Özbek 2006, 564-570.

³² Erdal 2009, 97-117.

³³ Özbek 2005, 41-52.

³⁴ Özbek 2000, 127-144.

³⁵ Erdal 2004, 169-196.

³⁶ Angel ve Bissel 1986, 12-30; Sevim 1998, 229-244.

³⁷ Büyükkarakaya ve Erdal 2012, 137-162.

³⁸ Uysal 1995.

³⁹ Angel 1975, 167-190.

⁴⁰ Schultz 1986, 401-409.

⁴¹ Ay 2014.

⁴² Sevim *et al.* 2004, 337-355.

⁴³ Özdemir 2011.

⁴⁴ Erdal 2002, 115-130.

⁴⁵ Gözlük *et al.* 2003, 31-40.

⁴⁶ Erdal *et al.* 2003, 1-14.

⁴⁷ Sevim 2005.

⁴⁸ Sevim-Erol *et al.* 2015, 251-271.

⁴⁹ Çırak *et al.* 2017, 85-94.

⁵⁰ Gözlük *et al.* 2005, 125-140.

⁵¹ Erdal 2003, 15-30.

⁵² Üstündağ 2009, 209-228.

⁵³ Sevim 1993.

⁵⁴ Sayar 2001.

⁵⁵ Sevim *et al.* 2007, 141-160.

⁵⁶ Özdemir 2008.

⁵⁷ Koruyucu 2012.

⁵⁸ Şahin 2019, 50-71.

⁵⁹ Göker 2019.

⁶⁰ Gözlük-Kırmızıoğlu *et al.* 2023, 50-59.

⁶¹ Erdal 2011, 329-458.

⁶² Güleç 1989, 73-95.

kan hastalıklarından en yaygın karşılaşılan türlerden biri anemidir. Geçmiş dönemlerde yaşamış insanların geçirmiş oldukları anemi, kemiklerin dış yüzeyine *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* şeklinde yansımaktadır. *Porotic hyperostosis* iskelet çalışmalarında kafatasında karşılaşılan doku bozukluklarından biri olarak tanımlanırken, *cribra orbitalia* göz boşluğunun tavanında görülen ve aneminin sorumlu olduğu bir diğer lezyon olarak bilinmektedir. İskelet kalıntıları üzerinde yapılan çalışmalarda bu olgularla tek tek karşılaşılabileceği gibi birlikte de varlığı tespit edilen birçok örnek rapor edilmiştir⁶³.

Neolitik Dönem'e tarihlendirilen Çatalhöyük'te bulunan 143 bireye ait iskelet kalıntıları üzerinde yapılan incelemelerde, bireylerin %41'inde yani 59 kişide *porotic hyperostosis* saptanmıştır⁶⁴. Bir diğer Neolitik yerleşim olan Çayönü'nde Anıtsal Bina'dan çıkan iskeletlerin içerisindeki dört erişkin bireyin frontal, parietal ve occipital kemiklerinde *porotic hyperostosis* belirlenmiştir. Bu erişkin iskeletlerinde *cribra orbitalia*ya rastlanmamıştır. Bebeklerde de sekiz bireyde *cribra orbitalia* bildirilmiştir⁶⁵. Aşıklı Höyük'te iki bireyde *porotic hyperostosis* ve az miktarda *cribra orbitalia* belirlenmiştir⁶⁶. Akeramik Neolitik tarihli Körtik Tepe topluluğunda 10 bireyin dördünde *porotic* yapı, üçünde *cribra orbitalia* varlığı rapor edilmiştir⁶⁷. Neolitik Dönem Musular topluluğunda bir erkek bireyin frontal ve parietal kemiklerinde hafif derecede *porotic* yapı ve göz çukurlarında *cribra orbitalia* tespit edilirken⁶⁸; bir diğer Neolitik topluluk olan Bademağacı'nda %17,9 *porotic* yapı, %9,5 oranında *cribra orbitalia* varlığı bildirilmiştir⁶⁹.

Kalkolitik Dönem'e tarihlendirilen Öküzini'nde beş bireyden birinde *porotic* yapı tespit edilmiştir⁷⁰. Geç Kalkolitik - Erken Tunç Çağı evrelerine tarihlenen Sinop/Kovuklukaya topluluğunda ise %37,5 oranında *cribra orbitalia*, %36,4 oranında *porotic* yapı gözlenmiştir⁷¹.

Erken Tunç Çağı'na tarihlendirilen topluluklarda, nispeten yüksek oranlarda anemi ile karşılaşmıştır. Karataş bireylerine ilişkin yapılan incelemelerde, erişkinlerde %10 hafif derecede, %1 orta derecede ve çocuklarda %4 orta derecede *porotic hyperostosis* varlığı bildirilmiştir⁷². İkiztepe topluluğunda 129 bireyin %4,7'sinde *porotic hyperostosis*, %52,4'ünde *cribra orbitalia* tespit edilmiştir⁷³. Oylum Höyük topluluğunda 30 bireyden beş çocukta (%16,6) *porotic hyperostosis*, dört bireyde (%13,3) *cribra orbitalia* bildirilmiştir. Toplulukta bebek ve çocuk ölümleri, bu lezyonlara sebep olan hemolytic anemiye bağlanmıştır⁷⁴. Troia topluluğunda %10 oranında *porotic* yapı⁷⁵; Boğazkale topluluğunda da %4,2 oranında *porotic* yapı ile %14,3 oranında *cribra orbitalia* rapor edilmiştir⁷⁶. Müslüman-tepe'de Erken Tunç Çağı'na ait bireylerde %3 oranında *porotic* yapı ve %3 oranında *cribra orbitalia* tespit edilmiştir⁷⁷.

Orta Tunç Çağı'nda Çavlum topluluğunda 111 bireyden dördünde (%3,6) *porotic hyperostosis* bildirilmiştir⁷⁸. Seyitömer Höyük Orta Tunç Çağı katmanından çıkarılan 64 bireyin

⁶³ Sevim 1998, 229-244.

⁶⁴ Angel 1971, 77-99.

⁶⁵ Özbek 1990, 161-172.

⁶⁶ Özbek 1992, 145-160; Özbek 1993, 201-212.

⁶⁷ Özbek 2005, 41-52.

⁶⁸ Özbek 2006, 564-570.

⁶⁹ Erdal 2009, 97-117.

⁷⁰ Özbek 2000, 127-144.

⁷¹ Erdal 2004, 169-196.

⁷² Angel ve Bissel 1986, 12-30; Sevim 1998, 229-244.

⁷³ Büyükkarakaya ve Erdal 2012, 137-162.

⁷⁴ Uysal 1995.

⁷⁵ Angel 1975, 167-190.

⁷⁶ Schultz 1986, 401-409.

⁷⁷ Ay 2014.

⁷⁸ Sevim et al. 2004, 337-355.

yedisinde (%10,93) *porotic hyperostosis* olgusuna rastlanmıştır. Sekiz kadın, dokuz erkek ve beş çocuk olmak üzere 22 kafatası *cribra orbitalia* açısından değerlendirmeye alınmış ve bunlardan üç erkek, bir çocuk kafatasında olmak üzere dört bireyde *cribra orbitalia* (%18,18) belirlenmiştir⁷⁹. Geç Tunç Çağı'na tarihlendirilen ve kremasyon gömü geleneği olan Bakla Tepe topluluğuna ait yanmış 32 kemikten yedisinde *porotic* yapı, birinde *cribra orbitalia* saptanmıştır⁸⁰.

Hakkari Erken Demir Çağı topluluğunda 52 bireyin 13'ünde (%25) *porotic* yapı gözlenmiştir⁸¹. Hellenistik - Erken Roma Dönemi'ne tarihlendirilen İzmir/Şaşal topluluğundan 59 bireyden 23'ünde (%38,9) *porotic* yapı ve 27 bireyden 12'sinde (%44,4) *cribra orbitalia* rapor edilmiştir. Bu lezyonların çoğunun aynı bireylerde beraber gözlemlenmesi, demir eksikliğinden kaynaklı anemi olabileceğini düşündürmüştür⁸². Geç Hellenistik - Erken Roma Dönemi'ne ait Adana/Yüceören topluluğunda ise 59 bireyden ikisinde (%3,38) *porotic hyperostosis* olgusu tespit edilmiştir⁸³.

Patara'da Kaynak Kilise Temenosu'ndan çıkarılan Roma Dönemi'ne ait 155 bireyden yedisinde (%4,51) *porotic hyperostosis*, beşinde (%7,14) *cribra orbitalia* rapor edilmiştir⁸⁴. Geç Roma - Erken Bizans Dönemi Sinop/Akgüney toplumunda 133 bireyin ikisinde (%1,5) *porotic hyperostosis*, altısında (%4,5) *cribra orbitalia* bildirilmiştir⁸⁵. Smyrna Agorası insanlarında ise %2,4 oranında *porotic* yapı tespit edilmiştir⁸⁶.

Orta Çağ toplumlarından 806 bireyle temsil edilen Elazığ/Tepecik topluluğunda 105 birey *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* açısından değerlendirilmiştir. Bu toplulukta %11,9 oranında *porotic hyperostosis*, %5,5 oranında *cribra orbitalia* tespit edilmiştir. *Porotic hyperostosis* özellikle bebek ve çocuklarda gözlenirken, *cribra orbitalia* erişkinlerde de belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, *porotic hyperostosis*'in bu toplulukta görülme oranı, bebeklerde %30'lara kadar yükselirken, topluluk genelinde 0-15 yaş grubunun %13'ünde saptanmıştır. Erişkinlerde bu olgu ile karşılaşılmamıştır⁸⁷.

İstanbul Büyük Saray-Eski Cezaevi topluluğunda %58,6 *porotic* yapı ve %48 gibi yüksek değerlerde de *cribra orbitalia* saptanmıştır⁸⁸. Kadıkalesi/Anaia toplumunda ise %17 oranında *porotic* yapı, %12 oranında *cribra orbitalia*'nın varlığı rapor edilmiştir⁸⁹.

Van/Karagündüz Orta Çağ topluluğunda %4 oranında *porotic* yapı, %3 oranında *cribra orbitalia* gözlenmiştir⁹⁰. Bu olguların daha çok bebek ve çocuk bireylerde görüldüğü belirtilmiştir. Orta Çağ Erzurum/Güllüdere topluluğunda ise %38,8 oranda *porotic* yapı gözlemlenirken, %8,3 oranında da *cribra orbitalia* rapor edilmiştir⁹¹. Kahramanmaraş/Minnetpınarı Orta Çağ topluluğunda da %16,2 *porotic* yapı ve %11,3 oranında *cribra orbitalia* tespit edilmiştir⁹².

⁷⁹ Özdemir 2011.

⁸⁰ Erdal 2002, 115-130.

⁸¹ Gözlük *et al.* 2003, 31-40.

⁸² Erdal *et al.* 2003, 1-14.

⁸³ Sevim 2005.

⁸⁴ Sevim-Erol *et al.* 2015, 251-271.

⁸⁵ Çırak *et al.* 2017, 85-94.

⁸⁶ Gözlük *et al.* 2005, 125-140.

⁸⁷ Sevim 1993.

⁸⁸ Erdal 2003, 15-30.

⁸⁹ Üstündağ 2009, 209-228.

⁹⁰ Sayar 2001.

⁹¹ Sevim *et al.* 2007, 141-160.

⁹² Özdemir 2008.

Müslüman-tepe Höyük Orta Çağ toplumunda %9 oranında *porotic* yapı, %3,5 oranında *cribra orbitalia* gözlemlenirken, Erken Tunç Çağı katmanından çıkarılan bireylerde %3 oranında *porotic* yapı ve %3 oranında *cribra orbitalia* söz konusudur⁹³. Niğde/Köşk Höyük Orta Çağ topluluğunu oluşturan 75 bireyin kafatası *porotic hyperostosis* açısından incelenebilmiş ve bunların %12'sinde lezyon tespit edilebilmiştir. Kafatasındaki *porotic* yapının en fazla görüldüğü bireyleri erkekler (%20) oluştururken, bunu %9,3 oranıyla bebek ve çocuklar, %8,3 oranıyla da kadınlar izlemektedir. Kafatasındaki gözenekli yapı sadece calvada değil, göz tavanlarında da tespit edilmiştir. *Cribra orbitalia* olarak tanımlanan bu lezyonlar 59 bireyde incelenebilmiş ve bunların 18'inde (%36,7) bulguya rastlanmıştır. *Cribra orbitalia*nın en yoğun görüldüğü grubu bebek ve çocuklar (%68,2) oluşturmaktadır. Erkeklerin %15,8'inde *cribra orbitalia* gözlemlenirken, inceleme yapılabilen 18 kadında bu lezyona rastlanmamıştır⁹⁴. Orta Çağ Van/Dilkaya topluluğunda 251 bireyin %1,20'sinde *porotic hyperostosis*, 183 bireyin %12,02'sinde *cribra orbitalia* rapor edilmiştir⁹⁵. Orta Çağ'a tarihlendirilen Malatya /Değirmentepe Höyük topluluğunda 42 bireyden üçünde (%7,1) *porotic hyperostosis*, 22 bireyden ikisinde (%9,1) oranında *cribra orbitalia* tespit edilmiştir. Malatya/Cafer Höyük topluluğunda ise 33 bireyin dokuzunda (%27,3) *porotic hyperostosis* (fig. 1), 14 bireyin ikisinde (%14,3) *cribra orbitalia* (fig. 2) rapor edilmiştir⁹⁶.



Figür 1: Cafer Höyük Orta Çağ toplumuna ait *porotic hyperostosis* örneği ((Göker 2019, res. 11)

Tokat/Niksar Yakın Çağ bireylerine ait 18 kafatası bu olgular açısından değerlendirilmiş, beş erkek ve yedi kadın olmak üzere toplam 12 bireyde (%66,67) *porotic hyperostosis* belirlenmiştir. *Cribra orbitalia* oluşumu sadece bir kadında (%5,56) *porotic hyperostosis* ile birlikte gözlenmiştir⁹⁷.

Panaztepe'de İslami geleneklere göre gömülen 82 bireyden, 30-35 yaşlarında bir kadın bireyde *cribra orbitalia* tespit edilmiştir⁹⁸. Erzurum/Tasmasor Yakın Çağ topluluğunda ise %30,2 oranında *porotic hyperostosis*, %53,9 oranında *cribra orbitalia* bulgusuna rastlanmıştır. Çalışma kapsamında bölgenin yaz mevsiminin kısa sürmesi nedeniyle tahıl üretiminin sınırlı olduğu, hayvancılıkla geçinen bölgede çocukların anne sütünden kesildikten sonra inek sütüyle beslendiği belirtilmektedir. Sadece inek sütüyle beslenen bebek ve çocuklarda demir eksikliği olabileceği ve bunun da kemiklere *porotic* yapı ile *cribra orbitalia* şeklinde yansıyacağını düşündürmüştür⁹⁹.



Figür 2: Cafer Höyük Orta Çağ toplumuna ait *cribra orbitalia* örneği (Göker 2019, res. 12)

⁹³ Ay 2014.

⁹⁴ Koruyucu 2012.

⁹⁵ Şahin 2019, 50-71.

⁹⁶ Göker 2019.

⁹⁷ Gözlük-Kırmızıoğlu et al. 2023, 50-59.

⁹⁸ Güleç 1989, 73-95.

⁹⁹ Erdal 2011, 329-458.

Tartışma

Neanderthaller yaklaşık 230-40 bin yılları arasında Avrupa'ya yayılmıştır. Neanderthal insanları Kuzey Avrupa'nın soğuk buzul ikliminde görülürken, modern insanlar yaklaşık 60-70 bin yıl önce Akdeniz çevresinde ılıman bir iklimde yaşamlarını sürdürmüştür. Bu bölgelerde göllerin alçak bölümlerinde sivrisinekler yoğun olarak bulunmaktaydı ve buralar muhtemelen ağır malariya sebepleri olmaktadır. İklimin ılımanlaşmaya başlamasıyla buzullar geri çekilmiş, okyanus seviyesi yükselmiş ve Akdeniz gölleri de büyümeye başlamıştır. Bu arada Akdeniz Havzası'nda yaşayan anemili ya da anemisiz insanlar Akdeniz'in kuzey kesimleri Yunanistan ve İtalya'nın daha yüksek bölgeleri ile Doğu Akdeniz'e göç etmeye başlamışlardır. Bu göç ile anemik genleri de beraberlerinde götürmüş olmalıdırlar. Kuzey ve Güney Amerika arasındaki Bering Boğazı boyunca Amerikan Hinduları aracılığıyla anemik genler Hindistan'dan doğuya doğru yerel topluluklarla melezleşerek, Çin'de Pasifik sahilleri boyunca devam etmiş olmalıdır. Diğer bir görüşe göre Hindu-Çin'de başka bir mutasyon gerçekleşerek, Kuzey ve Güney Amerika'da Bering Boğazı'ndan kuzey bölgelere yapılan göçlerle yayılmış olmalıdır¹⁰⁰.

Demir eksikliği anemisi ve malarya, kalıtsal olmayan çevresel faktörlere bağlı hastalıklar olarak bilinmektedir. Bu hastalıkların ortaya çıkışındaki en önemli etkenler arasında enfeksiyonlar, hijyenik koşulların yetersizliği, parazitler ve beslenme alışkanlıklarının düzensizliği gösterilmektedir. İnsanların yerleşik hayata geçişiyle birlikte toplu yaşamla bağlantılı olarak mikroorganizma ve sivrisineklerin barınabileceği ortamlar oluşmuş ve böylece bu hastalıklar yaygınlaşarak bulaşıcılık oranı artmıştır¹⁰¹. Yunanistan'da iskelet kalıntıları üzerinde yapılan araştırmalara göre tarımın gelişmesi ve çiftçiliğin düzenli olarak gerçekleştirilmesiyle aneminin görülme oranlarında bir azalma olduğu ifade edilmektedir. Hellenistik ve Roma dönemlerinde ise çiftçiliğin kötüye gitmesi ve tarımın bozulmasıyla birlikte hastalıkta yeniden bir artış olduğu belirtilmektedir. Akdeniz anemisinin bir yandan Doğu Akdeniz kökenli olduğu, bir diğer görüşe göre de Sicilya'da bulunan bir iskelete dayanarak bu hastalığın İtalya'da ortaya çıktığı savunulmuştur¹⁰². Bu konuda, Silvestroni, Bianco ve Alfieri¹⁰³ tarafından ileri sürülen başka bir görüşe göre ise Akdeniz anemisi Yunanistan ve bu ülkeyle iş birliği içerisinde olan ülkelerde daha yaygın olarak rastlandığı için, hastalığın Yunanistan kökenli olduğu savunulmuştur. Hastalığın önce Yunanistan'da ortaya çıktığı, daha sonra İtalya ve Sicilya'dan Büyük İskender'in askerleri tarafından doğuya doğru yayılmış olabileceği ve hastalığın farklı coğrafi bölgelerde aynı anda veya farklı zamanlarda kendiliğinden olan mutasyonlarla ortaya çıktığı görüşleri bu konuya ilişkin ileri sürülen diğer görüşlerdir¹⁰⁴. Arkeolojik kayıtlar ve farklı bölgelerde yaşamış insanlara ilişkin iskeletlerde *porotic hyperostosis* belirlenmesi, lezyonu oluşturan aneminin geniş coğrafi alanlara yayılmış olduğunu destekler niteliktedir¹⁰⁵.

Ekvatorun yüksek bölgelerinde tarımla uğraşan Kuzey Amerikalı topluluklarda *porotic hyperostosis* çok sık rastlanmadığı¹⁰⁶, zengin demir içeren deniz ürünlerinin tüketildiği Santa Barbara Kanalı adalarında ise büyük oranda *porotic hyperostosis* gözlemlendiği farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir¹⁰⁷.

¹⁰⁰ Sevim-Erol *et al.* 2006, 298-310; Zaino 1964, 402-419.

¹⁰¹ Angel 1966, 760-763.

¹⁰² Sevim-Erol *et al.* 2006.

¹⁰³ Silvestroni *et al.* 1996.

¹⁰⁴ Sevim-Erol *et al.* 2006.

¹⁰⁵ Sevim-Erol *et al.* 2006, 98-310; Zaino 1964, 402-419.

¹⁰⁶ Ubelaker 1989.

¹⁰⁷ Walker 1986, 345-354.

Dönemi	İl	Yerleşim Adı	Porotic hyperostosis	Cribra orbitalia
Neolitik Dönem	Konya	Çatalhöyük	%41	-
	Diyarbakır	Çayönü	%1	%2
	Aksaray	Aşıklı Höyük	%9,1	%4,55
	Antalya	Bademağacı	%17,9	%9,5
	Diyarbakır	Körtik Tepe	%40	%30
Kalkolitik Dönem	Antalya	Öküzini	%20	-
Geç Kalkolitik - Erken Tunç Çağı	Sinop	Kovuklukaya	%36,4	%37,5
Erken Tunç Çağı	Antalya	Karataş	%10 (hafif) %1 (orta) %4 (çocuk-orta)	-
	Samsun	İkiztepe	%4,7	%52,4
	Kilis	Oylum Höyük	%16,6	%13,3
	Çanakkale	Troia	%10	-
	Çorum	Boğazkale	%4,2	%14,3
	Diyarbakır	Müslümantepe	%3	%3
Orta Tunç Çağı	Eskişehir	Çavlum Höyük	%3,6	-
	Kütahya	Seyitömer Höyük	%10,93	%18,18
Geç Tunç Çağı	İzmir	Bakla Tepe	%21,9	%3,1
Erken Demir Çağı	Hakkari	Hakkari	%25	-
Helenistik - Erken Roma	İzmir	Şaşal	%38,9	%44,4
	Adana	Yüceören	%3,38	-
Roma Dönemi	Antalya	Patara Kaynak Kilise	%4,51	%7,14
Geç Roma - Erken Bizans	Sinop	Akgüney	%1,5	%4,5
	İzmir	Smyrna Agorası	%2,4	-
Orta Çağ	İstanbul	Büyük Saray Eski Cezaevi	%58,6	%48
	Aydın	Kadıkalesi/ Anaia	%17	%12
	Elazığ	Tepecik	%11,9	%5,5
	Van	Karagündüz	%4	%3
	Erzurum	Güllüdere	%38,8	%8,3
	Diyarbakır	Minnetpınarı	%16,2	%11,3
	Diyarbakır	Müslümantepe	%9	%3,5
	Niğde	Köşk Höyük	%12	%36,7
	Van	Dilkaya	%1,20	%12,02
	Malatya	Değirmentepe Höyük	%7,1	%9,1
	Malatya	Caferhöyük	%27,3	%14,3
Yakın Çağ	Tokat	Niksar	%66,67	%5,56
	Erzurum	Tasmasor	%30,2	%53,9
İslami	İzmir	Panaztepe	-	%1,22

Tablo 1: Eski Anadolu insanlarında tespit edilen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* verileri

Aneminin iskelet kalıntıları üzerindeki belirtilerine ilişkin çeşitli araştırmacılar tarafından birçok araştırma gerçekleştirilmiştir. Yapılan bir araştırmada radyolojik incelemeler gerçekleştirilmiş ve anemi olduğu düşünülen bireyin kafatasında duvar kemiklerinin dış yüzeyinde incelleme, orbit kenarlarında değişimler, *diploe* kalınlaşması, frontal sinüslerin gelişmesi ve doku bozuklukları gibi lezyonlar tespit edilmiştir¹⁰⁸. İngiltere’de iki eski topluluk üzerinde yapılan araştırmada da kafatasında hem duvar kemiklerinde hem de orbitlerde benzer lezyonlar bildirilmiştir¹⁰⁹. Bu kapsamda yapılan çalışmalarda aneminin iskelet üzerindeki genel göstergesi olarak *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* kabul edilmektedir¹¹⁰. Eski insan topluluklarına ilişkin iskelet kalıntılarında gözlenen aneminin türünün ortaya konulması da amaçlanmaktadır. Eski çalışmalarda iskeletler üzerinde tespit edilen *cribra orbitalia* ve *porotic hyperostosis* olguları kalıtsal anemiye bağlanırken; 20. yüzyılın ikinci yarısı itibarıyla çoğunlukla demir eksikliği anemisine işaret edilmiştir¹¹¹. Denizel kaynaklı beslenen Amerikan yerlisi bir toplulukta yapılan çalışmada, demir yönünden zengin beslenmeye rağmen tespit edilen yüksek *porotic hyperostosis* oranı, bebek ve çocuklukta ishaller ile parazital hastalıklara bağlanmıştır¹¹². Peru topluluğuna ilişkin yapılan bir çalışmada da yüksek *porotic hyperostosis* olgusu, çeşitli enfeksiyonlardan kaynaklı demir emiliminin azalmasına bağlanmıştır¹¹³. Ancak bu konuda yapılan daha güncel çalışmalarda farklı bir bakış açısı geliştirildiği görülmüştür. İskelet kalıntılarına ilişkin yapılan araştırmalarda, tespit edilen *cribra orbitalia* ve *porotic hyperostosis* lezyonlarının varlığının sadece demir eksikliği anemisine bağlanamayacağı, bu lezyonların oluşması için eritropoezin artması¹¹⁴ gerektiği, ancak demir eksikliği anemisi durumunda ise eritropoezinin azalacağı ifade edilmiştir. Bu kapsamda, eski insan topluluklarında tespit edilen bu olguların değerlendirilmesinin B9 ve B12 vitaminlerinin eksikliklerinden kaynaklı megaloblastik anemiyle de ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulmasının gerekliliği belirtilmektedir¹¹⁵.

Neolitik Dönem’den günümüze kadar Anadolu’da yaşamış toplumların iskeletleri üzerinde gerçekleştirilen paleopatolojik çalışmalar, bu insanların sağlık durumları ve yaşam biçimleri hakkında bilgi sağlarken, aynı zamanda karşılaşılan rahatsızlıkların kökeni bakımından da oldukça önemli veriler barındırmaktadır. Bu çalışmada, 36 farklı yerleşimde tespit edilen eski Anadolu insanların karşılaştığı anemi verileri kronolojik olarak değerlendirilmiştir (tab. 1).

Neolitik Dönem Çatalhöyük topluluğunda anemi %41 oranı ile az ve orta derecede olmak üzere en yaygın gözlenen patolojik olgudur (grafik 1). Yaklaşık beş bin kişilik bir nüfusa sahip bu toplulukta hastalıklar yaygın olarak bulunmasına karşın, doğurganlık ile nüfus artışı da oldukça yüksektir. Çatalhöyük topluluğunda nüfus yoğunluğunun artması, çocukların *falciparum malarialara* karşı korumaya alınması ve kandaki hemoglobinin miktarının artmasına bağlanmıştır. Çatalhöyük’te görülen *falciparum malarialara*, çiftçiliğin iyileştirilmesi ve su seviyesinin düşmesiyle bağlantılı bir azalma olduğunu düşündürmüştür¹¹⁶. Çayönü topluluğunda ise Anıtsal Bina’dan çıkan iskeletlerin kafataslarında *porotic hyperostosis* tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde, dört erişkin bireyin occipital ve parietal kemiklerinin dış yüzeylerinin süngerimsi bir görünümde ve kafataslarının dış duvarlarının hemen hemen

¹⁰⁸ Büyükkarakaya ve Erdal 2012.

¹⁰⁹ Stuart-Macadam 1987, 511-520.

¹¹⁰ Larsen 1997; Lovell 1997, 115-123; Sullivan 2005, 252-272.

¹¹¹ Larsen 1997.

¹¹² Walker 1986, 345-354.

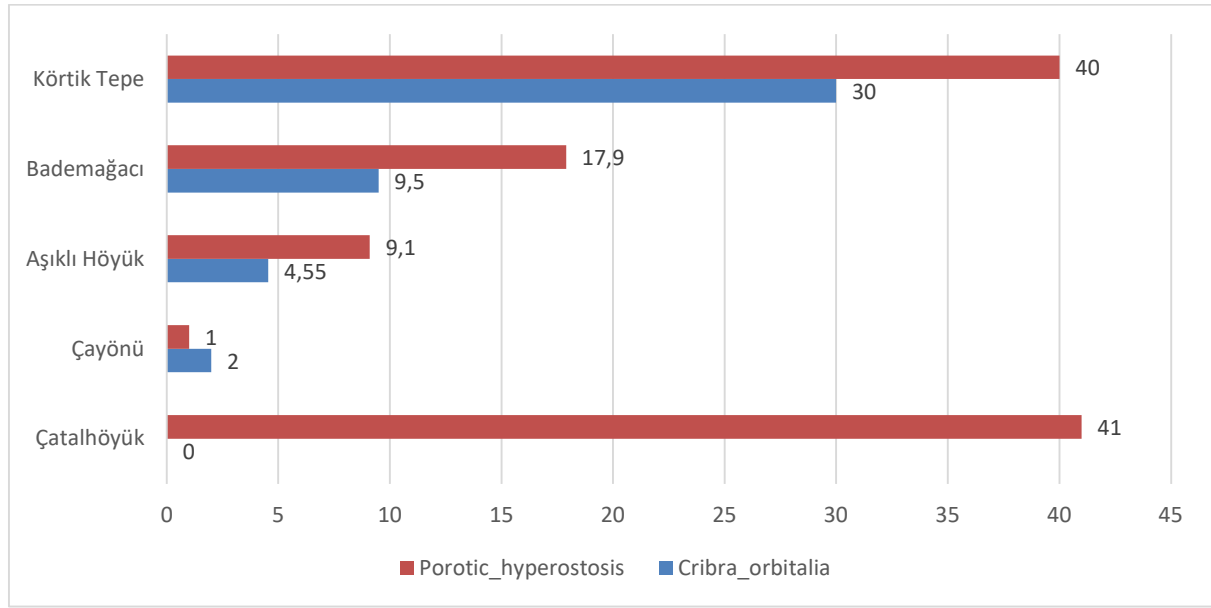
¹¹³ Büyükkarakaya ve Erdal 2012, 137-162.

¹¹⁴ Kırmızı kan hücresi üretiminin artması.

¹¹⁵ Büyükkarakaya ve Erdal 2012, 137-162.

¹¹⁶ Angel 1971, 77-99.

tamamının tahrip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Anıtsal Bina'dan çıkarılan kadın bir bireyin kafatasının *diploesinin* de kalınlaştığı görülmüştür. Bu kalınlaşma kronik demir eksikliğine bağlanırken, aynı bireylerde *cribra orbitalianın* bulunmayışı, *porotic* yapının bireyin çocukluğunda olabileceği, ancak ilerleyen yaşla birlikte de kaybolduğu şeklinde açıklanmıştır. Çayönü topluluğunda *cribra orbitalia* erişkinlerde görülmezken, sekiz bebekte bulguya rastlanmıştır. Bu olguların çoğunun 0-5 yaş aralığındaki çocuklarda olması, belki de bu yaş grubundaki ölümlerde *cribra orbitalia*ya yol açan rahatsızlığın etken olduğunu düşündürmüştür¹¹⁷.



Grafik 1: Neolitik Dönem yerleşimlerinde tespit edilen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* oranları

Erken Tunç Çağı'na tarihlendirilen Oylum Höyük topluluğunda 30 bireyle temsil edilen çocuk nüfusu üzerinde yapılan incelemeler sonucunda beş çocukta (%16,6) *porotic hyperostosis*, üç çocukta (%13,3) *cribra orbitalia* gözlenmiştir (grafik 2). Oylum Höyük çocuklarının kafataslarında tespit edilen *porotic* yapıların yayılım alanları ve gözeneklerin yoğunluk derecesine bağlı olarak, bu olguların Akdeniz anemisi ve raşitizme benzer bir yapı gösterdiğini düşündürmüştür. Ancak araştırmacı bu bireylerin uzun kemiklerinde herhangi bir başka lezyonun gözlenmemesi durumunun Akdeniz anemisi ve raşitizm olasılıklarını azalttığını, bu durumda kalıtsal anemi ve malaryanın varlığına işaret ettiğini ifade etmiştir¹¹⁸.

Troia iskeletlerinin %10'unda *porotic hyperostosis* rapor edilmiştir¹¹⁹ (grafik 2). 19. yüzyılda R. Virchow, Troia Bölgesi'nde yaşayan köylülerde malarya ve dalak büyümesine ilişkin bulgular tespit etmiştir¹²⁰. Bu olguların *falciparum malaria* kaynaklı olup olmadığı veya anormal hemogloblin genlerinin varlığı konusunda kesin bir görüş belirtilmemekle birlikte burada sivrisineğin çoğalmasına elverişli ortamların bulunması, Troia'da yılın büyük bir bölümünde sivrisinek tehlikesinden uzaklaşmak için yüksek ve rüzgârlı yerlere yerleşmiş olabileceğini düşündürmüştür. Bu bölgeden çıkarılan hayvan kemik kalıntılarının değerlendirilmesi ile de beslenme rejiminde, giderek bir iyileşmenin olduğu sonucu ortaya konmuştur. Çalışma kapsamında; bu veriler ışığında beslenmenin de hastalıkların gözlenme

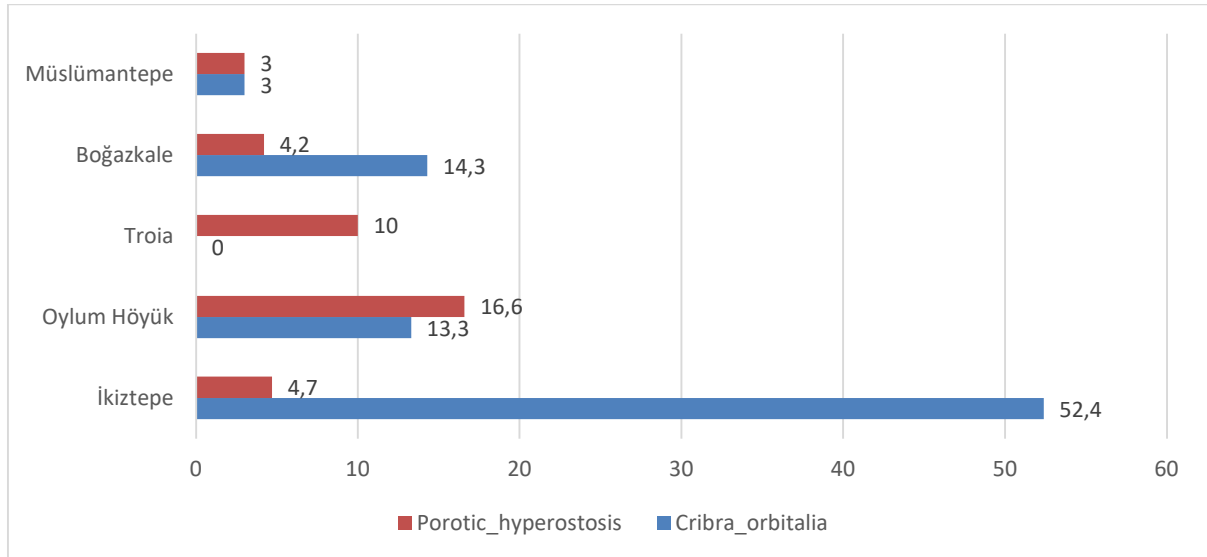
¹¹⁷ Özbek 1990, 161-172.

¹¹⁸ Uysal 1995.

¹¹⁹ Angel 1975, 167-190.

¹²⁰ Virchow 1880, 721-726.

oranlarındaki artış ve azalışlarda önemli payı olduğu sonucuna değinilmiştir. Ayrıca, Troia kazısından ele geçen hayvan ve insan kemik kalıntıları ile topraktaki eser elementleri üzerinde yapılan incelemeler sonucunda, burada tarımın başladığı ilk zamanlarda, mayalanmamış tane üretiminin önemli bir yere sahip olduğu bildirilmiştir. Mayalanmamış ürünlerde bulunan fitat maddesi; protein, demir, çinko ve kalsiyumu tutarak büyümeyi engellemektedir. Bu durum gerekli düzeyde aminoasitleri verecek bitkisel protein ya da yeterli derecede et ile dengelenmedikçe veya ekmeğin pişirilmesi sırasında mayalanma ile bu madde ortadan kaldırılmadıkça, büyüme engellenmekte, bu arada ortaya çıkan demir eksikliği de kansızlığa neden olmaktadır. Çocukların anne sütünden kesildikten sonra ek gıdalarla beslenmeye geçişte, mikroplar açısından oldukça uygun ortamlar oluşmaktadır. Bu durum bebek sağlığı için büyük önem taşımaktadır. Son zamanlarda hazır besin tüketme alışkanlığı aksorbik asit¹²¹ içeriğini yetersiz kılarken, doğurganlık dönemindeki kadınlar ile büyüme döneminde olan bebek ve çocuklarda demir dengesini bozarak anemi riskini artırmaktadır. Ayrıca, sağlıklı erkeklerde yaşla birlikte demir depoları yavaş ve sürekli olarak artarken, kadınlarda da menopoza sonrası bu tür bir artış rapor edilmiştir¹²².



Grafik 2: Erken Tunç Çağı yerleşimlerinde tespit edilen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* oranları

Seyitömer Höyük Orta Tunç Çağı katmanından çıkarılan 64 bireyin yedisinde (%10,93) *porotic hyperostosis* olgusuna rastlanmıştır. Sekiz kadın, dokuz erkek ve beş çocuk olmak üzere 22 kafatası *cribra orbitalia* açısından değerlendirmeye alınmış ve bunlardan üç erkek, bir çocuk kafatasında olmak üzere dört bireyde *cribra orbitalia* (%18,18) belirlenmiştir. Kalıtsal sebeplerden meydana gelen anemide yüz kemiklerinin genişlemesi ve uzun kemiklerin metafizlerinde şişkinlikler gibi kafatası dışındaki kemiklerde de bu hastalığın bıraktığı izler gözlenmektedir¹²³. Seyitömer topluluğunda bu olguların hem erişkin hem çocuk bireylerde gözlenmesi ve olguların hafif düzeyde seyretmesi, hastalığın kalıtsal nedenlerden ziyade sonradan kazanılan nedenlerden kaynaklı olabileceğini düşündürmüştür. Ayrıca kalıtsal hastalıklara işaret edecek herhangi bir olguya rastlanmaması, Seyitömer topluluğunda aneminin, kanda hemoglobin düzeyinin normal değerlerden daha az olması durumunda ortaya çıkan demir eksikliğinden kaynaklı olabileceğine bağlanmıştır¹²⁴.

¹²¹ Yiyeceklerin hazırlanma ve pişirme aşamalarında kolayca bozulabilen bir vitamin.

¹²² Başoğlu ve Baysal 1992; Stuart-Macadam ve Kent 1992; Sevim-Erol *et al.* 2006, 298-310.

¹²³ Ortner ve Putschar 1981.

¹²⁴ Özdemir 2011.

Bir tarım toplumu olan Bakla Tepe’de Geç Tunç Çağı topluluğunda, sadece erişkin bireylerde gözlenen *porotic* yapılar, demir eksikliği anemisinin tahıl tüketen topluluklarda yoğun olduğu düşüncesine bağlı olarak, bu bireylerdeki aneminin kalıtsal nedenlerden kaynaklı anemiden ziyade demir eksikliği anemisi olduğunu düşündürmüştür¹²⁵.



Figür 3: Minnetpınarı Orta Çağ toplumuna ait *cribra orbitalia* örneği (Özdemir 2008, res. 13)

Hellenistik - Erken Roma Dönemi’ne tarihlenen İzmir/Şaşal topluluğunda %38,9 *porotic* yapı ve %44,4 *cribra orbitalia* tespit edilmiştir. Bu olguların birçoğunun aynı bireylerde birlikte gözlemlenmesi, demir eksikliğinden kaynaklı anemi olabileceğine bağlanmıştır¹²⁶. Sinop/Akgüney Geç Roma - Erken Bizans topluluğunda 133 bireyin sekizinde %6,01’inde anemik lezyonlar tespit edilmiştir. Akgüney topluluğunun %1,5’unda *porotic hyperostosis*, %4,5’inde *cribra orbitalia* gözlenmiştir. *Cribra orbitalia* bir erkek, üç kadın, bir çocuk ve bir bebekte rapor edilirken, *porotic hyperostosis* bir erkek ve bir kadın bireyde bildirilmiştir. Karadeniz’in kıyısında yaşamış olan Akgüney topluluğunda gözlenen düşük seviyedeki anemi olgusu, topluluğun yeteri miktarda balık tüketmesine bağlanmıştır¹²⁷.

Çalışma kapsamında, Orta Çağ içerisinde değerlendirilen 11 farklı yerleşimde aneminin varlığı tespit edilmiştir (grafik 3). 806 birey ile temsil edilen Elazığ/Tepecik Orta Çağ topluluğunda 105 bireyin %11,9’unda *porotic hyperostosis*, %5,5’inde *cribra orbitalia* tespit edilmiştir. Toplulukta *porotic hyperostosis* özellikle bebek ve çocuklarda gözlenmiştir. Bu doku bozukluğunun toplulukta görülme sıklığı, bebeklerde %30’lara kadar değer gösterirken, popülasyon genelinde 0-15 yaş grubunda %13 oranında *porotic hyperostosis* bildirilmiştir. Erişkinlerde bu lezyona rastlanmamıştır. *Cribra orbitalia* ise hem çocuklarda hem erişkin bireylerde rapor edilmiştir¹²⁸. Kahramanmaraş/Minnetpınarı Orta Çağ topluluğunda 86 bireyin 14’ünde (%16,2) *porotic hyperostosis* gözlenmiştir. *Porotic* oluşumlar hem kafatası hem vücut kemiklerinde görülmüştür. Bu toplulukta 28 erkek, 15 kadın ve bir çocuğa ait kafatası olmak üzere 44 birey *cribra orbitalia* açısından değerlendirilmiş ve beş bireyde (%11,3) bu lezyonun varlığı rapor edilmiştir (fig. 3). Minnetpınarı insanlarında aneminin belirtileri kabul



Figür 4: Müslümantepe Höyük Orta Çağ toplumuna ait *porotic hyperostosis* örneği (Ay 2014, res. 13.4)

edilen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia*nın, erişkin bireylerin yanı sıra çocuklarda da gözlenmesi ve az derecede olması kalıtsal nedenlerden çok sonradan kazanılan nedenlere dayalı olduğunu düşündürmüştür¹²⁹. Müslümantepe Höyük Orta Çağ topluluğunda %9 oranında *porotic* yapı (fig. 4), %3,5 oranında *cribra orbitalia* tespit edilmiş iken Erken Tunç Çağı katmanından çıkarılan bireylerde %3 oranında *porotic* yapı ve %3 oranında *cribra orbitalia* rapor edilmiştir (grafik 2-3). Topluluk genelinde yapılan paleopatolojik değerlendirmede anemi, Orta Çağ bireyleri için %53,8, Erken Tunç Çağı bireyleri için %100’lük oranla en yüksek oranda görülen rahatsızlık olarak bildirilmiştir. Bu hastalığın nedeni, topluluk

¹²⁵ Erdal 2002, 115-130.

¹²⁶ Erdal et al. 2003, 1-14.

¹²⁷ Çırak et al. 2017, 85-94.

¹²⁸ Sevim 1993.

¹²⁹ Özdemir 2008.

genelinde protein bakımından ağırlıklı olmayan bir beslenme rejiminden kaynaklı olmasına bağlanmıştır¹³⁰.

Bir diğer Orta Çağ topluluğu olan Niğde/Köşk Höyük'te ise 75 bireyin kafatası *porotic hyperostosis* açısından değerlendirilmiş ve %12'sinde bu lezyon gözlenmiştir (fig. 5). Kafatasındaki *porotic* yapının en fazla görüldüğü bireyleri %20'lik oranla erkekler oluştururken, bunları sırasıyla %9,3 oranıyla bebek ve çocuklar, %8,3 oranıyla kadınlar takip etmiştir. Ancak *porotic* yapının görülme sıklıklarındaki bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Topluluk genelinde 59 birey *cribra orbitalia* açısından değerlendirmeye alınmış ve bunların 18'inde %36,7 oranında bu lezyon tespit edilmiştir (fig. 6). Bu olgu en yoğun %68,2'lik oranla bebek ve çocuklarda rapor edilmiştir. *Cribra orbitalia* Köşk Höyük erkeklerinin %15,8'inde gözlemlenirken, inceleme yapılabilen 18 kadında bu lezyon ile karşılaşılmamıştır. *Cribra orbitalia* lezyonunun topluluktaki oransal farklılıkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Kalıtsal nedenlerden kaynaklı anemilerde belirtilerin sadece *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* ile sınırlı kalmadığı, ayrıca uzun kemiklerde doku kaybı, kortikal dokuda azalma, metafizlerinde şişkinlik ile yüz kemiklerinde genişleme gibi değişimlerin varlığı da bilinmektedir¹³¹. Köşk Höyük topluluğunda bu tip bulgularla karşılaşılması, kalıtsal nedenlere dayanan anemiden çok hastalığın edinsel anemiye işaret ettiğini göstermektedir. Lezyonların sadece kafa damı ile göz tavanlarında, genellikle hafif seyretmesi, topluluğun beslenme şekli veya enfeksiyon hastalıklarından kaynaklı demir emiliminde ortaya çıkan bozuklukların etkili olduğu demir eksikliği anemisini düşündürmüştür. Ayrıca, folik asit eksikliği ve B12 vitamini eksikliği sonucu ortaya çıkan megaloblastik aneminin de *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* gibi oluşumlara neden olabileceği, aynı zamanda demir eksikliği anemisiyle birlikte gelişebileceği bildirilmiştir. B12 vitamini kaynağının hayvansal gıdalar olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu gıdaların yetersiz alımı ve kıtlık gibi sebeplerin megaloblastik anemiye neden olabileceğine vurgu yapılmıştır. Emzirme döneminde kadınların hayvansal gıdalara ulaşamamaları, erişkinlere göre daha az B12 vitamini kaynağına sahip bebeklerin de söz konusu vitaminin eksikliğine sebep olabileceğine, bu da megaloblastik aneminin gelişmesine zemin hazırlayacağına dikkat çekilmiştir¹³².



Figür 5: Köşk Höyük Orta Çağ toplumuna ait *porotic hyperostosis* örneği (Koruyucu 2012, res. 40)



Figür 6: Köşk Höyük Orta Çağ toplumuna ait *cribra orbitalia* örneği (Koruyucu 2012, res. 41)

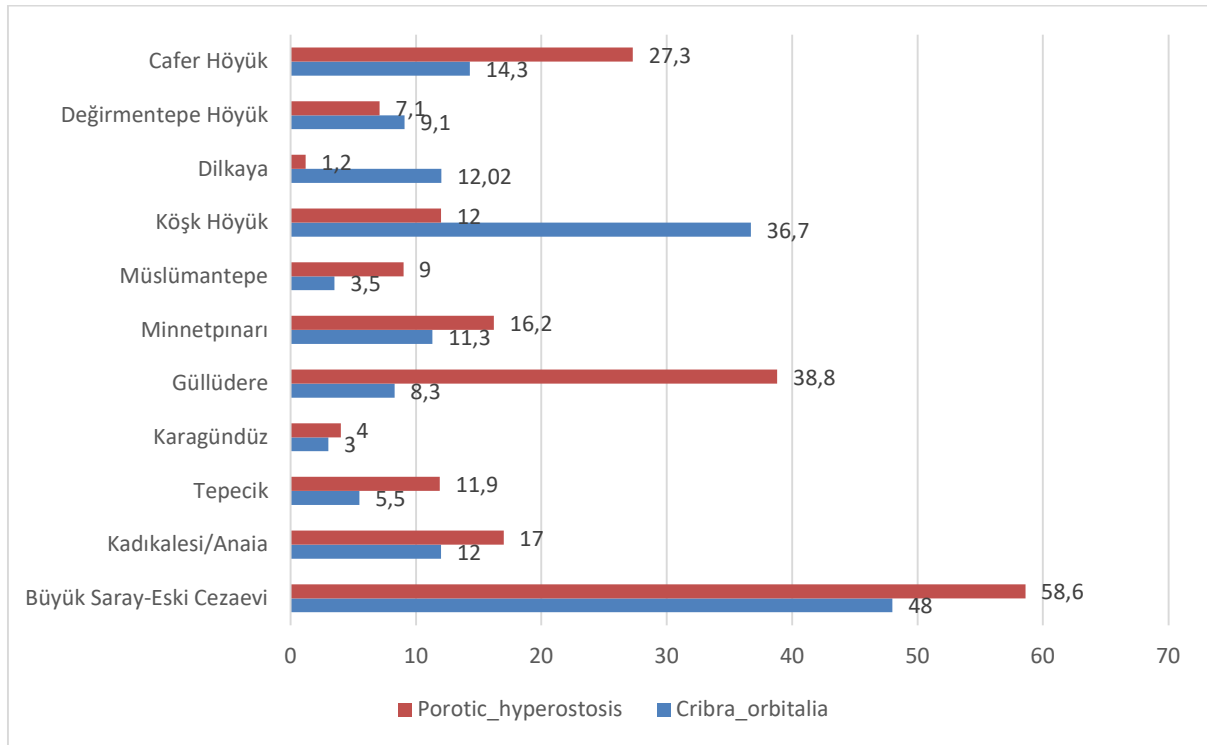
Orta Çağ topluluğu Van/Dilkaya'da *porotic hyperostosis* %2,22 oranı ile en fazla çocuklarda tespit edilmiştir. Yaş grupları ve cinsiyetler arasındaki farklılık, istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur. *Porotic* yapı gözlenen bireylerde ayrıca *diploe* kalınlaşmasına

¹³⁰ Ay 2014.

¹³¹ Ortner ve Putschar 1981; Roberts ve Manchester 2007.

¹³² Koruyucu 2012.

rastlanmamıştır. *Cribra orbitalia*, Dilkaya topluluğunda %26,98'lik oran ile en fazla 4-10 yaş arasındaki çocuk bireylerde görülmüştür ve görülme sıklığının yaşa bağlı olarak azaldığı ifade edilmiştir. Yaş grupları ve cinsiyetler arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Topluluk genelinde yapılan değerlendirmede *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* olguları gözlemlenen bireylerde kalıtsal anemiden kaynaklı bulgular görülmediği için Dilkaya'da gözlemlenen aneminin demir eksikliği anemisi olabileceğini düşündürmüştür. Dilkaya topluluğunda bebek ve çocukların ölüm oranı %51 olarak rapor edilmiş ve bu oranın Anadolu Orta Çağ topluluklarının ortalamasının üzerinde olduğu belirtilmiştir. Erişkin bireylerde ise 46 yıllık yaşam uzunluğunun Anadolu Orta Çağ toplumlarının üzerinde bir yaş ortalaması olduğu ifade edilmiştir. Bu durum; doğurganlık seviyesinin yüksek olmasına, bireylerin büyüme dönemlerinde farklı nedenlerle yaşamlarını kaybetmelerine, bu evreyi atlattıktan sonra da göreceli uzun bir yaşam sürmelerine bağlanmıştır. Dolayısıyla, diğer Anadolu toplumlarına göre Dilkaya'da daha az oranlarda gözlenen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* lezyonlarının muhtemel sebebi, bebek ve çocukların anemiye yakalandıklarında hastalığın henüz kemikte tahribata yol açmadan, hızlı bir şekilde yaşamlarının sona ermiş olmasına bağlanmıştır¹³³.



Grafik 3: Orta Çağ toplumlarında tespit edilen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* oranları

Yakın Çağ tarihli Tokat/Niksar topluluğunda 18 kafatası bu oluşumlar açısından değerlendirmeye alınmış ve beş erkek ile yedi kadın birey olmak üzere toplam 12 bireyde (%66,67) *porotic hyperostosis* lezyonu rapor edilmiştir. *Cribra orbitalia* ise bir kadın bireyde (%5,56) *porotic hyperostosis* ile birlikte tespit edilmiştir. Toplulukta demir eksikliği anemisine yol açan çevresel bir stresin varlığı bildirilmiştir. Ayrıca, bölge tarım açısından çok zengin olduğu için, bu çevresel stres faktörünün demir emilimini engelleyen enfeksiyon veya parazitik bir durumun varlığına dikkat çekilmiştir¹³⁴. Bir diğer Yakın Çağ topluluğu olan Erzurum/Tasmasor'da %30,2 oranında *porotic hyperostosis* ve %53,9 oranında *cribra orbitalia*

¹³³ Şahin 2019, 50-71.

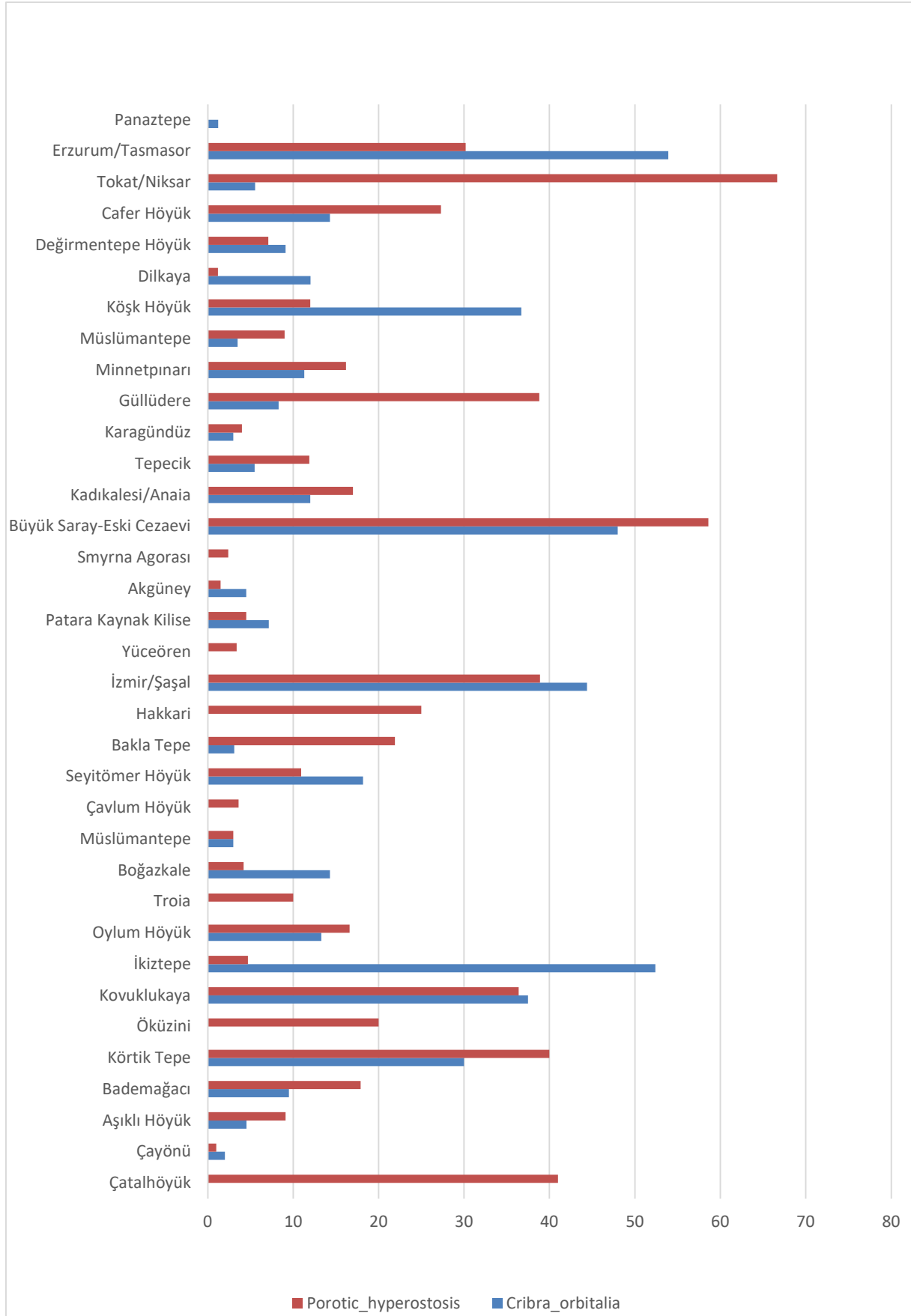
¹³⁴ Gözlük-Kırmızıoğlu et al. 2023, 50-59.

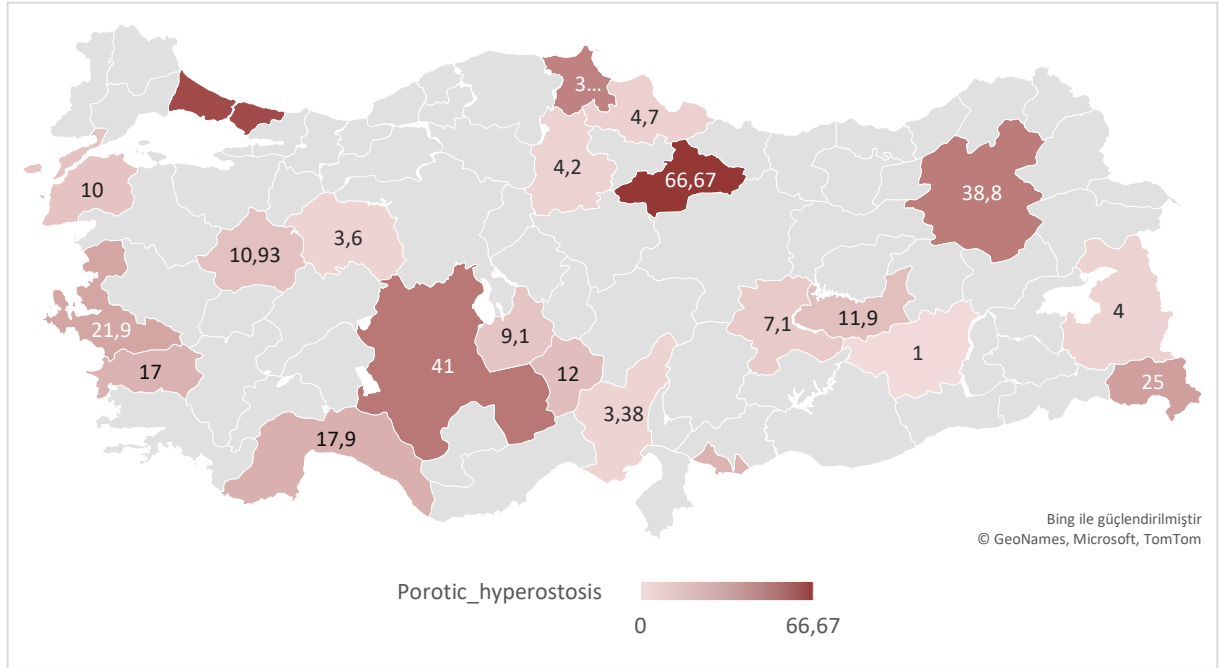
tespit edilmiştir. Bölgede yaz mevsiminin kısa sürmesine bağlı olarak tahıl üretiminin sınırlı olduğu, hayvancılıkla geçim ekonomisine sahip bölgede çocukların anne sütünden kesildikten sonra inek sütüyle beslendiği ifade edilmiştir. Bebek ve çocuklarda sadece inek sütüyle beslenmeye bağlı olarak demir eksikliği olabileceği ve bu durumun da iskeletlerde kendini *cribra orbitalia* ve/veya *porotic* yapı şeklinde varlığını gösterebileceğine dikkat çekilmiştir¹³⁵.

Sonuç

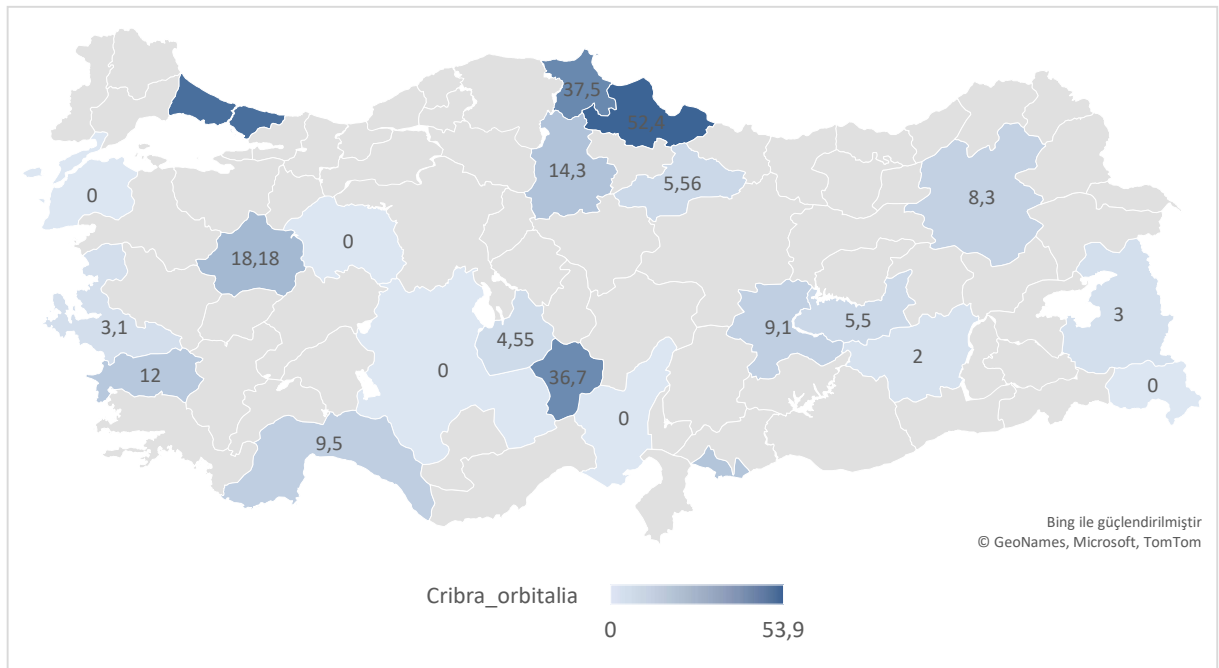
Çalışmada, farklı bölgelerden farklı dönemlere ait 36 yerleşim yerinde belirlenen *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* bulguları değerlendirilmiştir (grafik 4-6). Eski insan topluluklarına ilişkin gerçekleştirilen paleopatolojik çalışmalarda tespit edilen anemi, ilgili topluluğun kalıtsal yapısı, genel sağlık yapısı, geçim kaynağı, beslenme yapısı gibi konularda bilgi sağlayan veri kaynakları olarak kabul görmektedir. Dolayısıyla bu konuda elde edilecek bilgiler büyük önem arz etmektedir. Aneminin iskeletler üzerindeki yansıması olarak bilinen, *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* olarak isimlendirilen doku bozuklukları konusunda çeşitli görüşler ileri sürülmüştür; ancak, nedeni kesin olarak anlaşılamamıştır. Nedeni ne olursa olsun, anemi birçok Anadolu toplumunda Neolitik Dönem'den bu yana çeşitli araştırmalarda rapor edilmiştir. İster beslenme ya da çevresel koşullara, isterse de kalıtsal koşullara bağlı olarak meydana gelmiş olsun, aneminin daha çok bebek ve çocukları etkisi altına aldığı görülmektedir. Farklı evrelerden bulguların değerlendirildiği bu çalışmada, Anadolu toplumlarında *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia*'nın görülme sıklığında dönemlere göre düzenli bir azalma veya düzenli bir artış olmadığı sonucuna varılmıştır (grafik 4-6). Eski dönemlerde yaşamış topluluklara ilişkin yapılan paleopatolojik çalışmalarda popülasyon düzeyinde yapılan incelemeler, kesin bir sonuca varmak için henüz yeterli düzeyde değildir. Bununla birlikte bu doku bozukluklarını oluşturan hastalıklar kalıtsal olsalar bile, beslenmeye ve çevresel koşullara bağlı olarak bulunma sıklığında artış veya azalış görülebilir. Ayrıca son dönemlerde gelişen teknoloji ve geliştirilen teknikler, eski analiz yöntemlerini çok daha iyi araçlarla gerçekleştirme olanağı sağlamaktadır. Yeni örneklem ve yeni tekniklerin gelişimiyle bu alanda yapılacak çalışmaların ileriye taşınacağı düşünülmektedir.

¹³⁵ Erdal 2011, 329-458.

Grafik 4: Kronolojik sıraya göre *porotic hyperostosis* ve *cribra orbitalia* oranları



Grafik 5: Porotic hyperostosisin tespit edildiği iller ve oranları



Grafik 5: Cribra orbitalianın tespit edildiği iller ve oranları

Bibliyografya

- Angel, J.L. 1966. "Porotic Hyperostosis, Anemias, Malaras, and Marshes in Prehistoric Eastern Mediterranean." *Science* 153(3737): 760-763.
<https://doi.org/10.1126/science.153.3737.760>
- Angel, J.L. 1971. "Early Neolithic Skeletons from Çatalhöyük: Demography and Pathology." *AnatSt* 21: 77-98.
- Angel, J.L. 1975. "Paleoecology, Paleodemography and Health." *Population, Ecology, and Social Evolution*, Ed. S. Polgar, 167-190. Berlin, New York: De Gruyter Mouton.
<https://doi.org/10.1515/9783110815603.167>
- Angel, J.L. ve S. Bissel "Health and stress in an early Bronze age population." *Ancient Anatolia: Aspects of Change and Cultural Development, essays in honor of Machteld J. Mellink*, Eds. J.V. Canby, E. Porada, B.S. Ridgway ve T. Stech, 12-30. Madison: University of Wisconsin Press.
- Aufderheide, A.C. ve C. Rodriguez-Martin. 2006. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ay, N. 2014. "Müslümantepe İskeletlerinin Paleopatolojik Açıdan Analizi." Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Başoğlu, S. ve A. Baysal. 1992. "Demir Emilimi ve Metabolizması Üzerine Yeni Görüşler." *Sendrom* 4(6): 72-80.
- Bouville, C., T.S. Constandse-Westermann ve R.R. Newell. 1983. "Les Restes Humains Mésolithiques de l'Abri Cornille, Istres (Bouches-du-Rhône)." *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 10(1): 89-110.
- Brothwell, D.R. 1981. *Digging up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*. London, Oxford: British Museum (Natural History) ve Oxford University Press.
- Büyükarakaya, A.M. ve Y.S. Erdal. 2012. "Eski Anadolu Toplumlarında Anemi." *Biyolojik Antropoloji: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi 75. Kuruluş Yıldönümü Anı Kitabı*, Ed. M. Özbek, 137-162. Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları.
- Carmel, R. ve D.S. Rosenblatt. 2003. "Disorders of Cobalamin and Folate Metabolism." *Blood: Principles and Practice of Hematology*, Eds. R.I. Handin, S.E. Lux ve T.P. Stossel, 1361-1397. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Çırak, A. ve M.T. Çırak. 2017. "Antik Dönem İskeletlerinde Anemi: Akgüney Toplumu Üzerine Bir Çalışma." *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi* 4(11): 85-94.
- Erdal, Y.S. 2002. "Bakla Tepe Geç Tunç Çağı Mezarından Gün Işığına Çıkarılan Yanmış İnsan İskelet Kalıntılarının Antropolojik Analizi." *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 19(2): 115-130.
- Erdal, Y.S. 2003. "Büyük Saray-Eski Cezaevi Çevresi Kazılarında Gün Işığına Çıkarılan İnsan Kalıntılarının Antropolojik Analizi." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 18: 15-30.
- Erdal, Y.S. 2004. "Kovuklukaya (Boyabat, Sinop) İnsanlarının Sağlık Yapısı ve Yaşam Biçimleri." *Anadolu Araştırmaları* 17(2): 169-196.
- Erdal, Y.S. 2009. "Bademağacı Erken Neolitik İnsan İskeletleri." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 24: 97-117.

- Erdal, Y.S. 2011. "Tasmasor Yakınçağ Nekropolü ve İskeletlerinin Antropolojik Açıdan Değerlendirilmesi." *Tasmasor*, Ed. S.Y. Şenyurt, 329-458. Ankara: Bilgin Yayınları.
- Erdal, Ö.D., Y.S. Erdal, S. Eroğlu ve A.M. Büyükkarakaya. 2003. "Şaşal/İzmir İskelet Topluluğunun Paleopatolojik ve Demografik Analizi." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 18: 1-14.
- Goodman, A.H., D.L. Martin, G.J. Armelagos ve G. Clark. 1984. "Indications of Stress from Bone and Teeth." *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Eds. M.N. Cohen ve G.J. Armelagos, 13-49. Orlando: Academic Press.
- Göker, M. 2019. "Cafer Höyük ve Değirmentepe Ortaçağ Topluluklarının Karşılaştırmalı Antropolojik Analizi." Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Gözlük, P., H. Yılmaz, A. Yiğit, A. Açıkkol ve A. Sevim. 2003. "Hakkâri Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 18: 31-40.
- Gözlük, P., Ö. Durgunlu, S. Özdemir, M. Taşlıalan ve A. Sevim. 2005. "Smyrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 21: 125-140.
- Gözlük-Kırmızıoğlu, P., T. Köroğlu, A. Açıkkol ve Ö. Dağ. 2023. "Tokat/Niksar (Yakın Çağ) Erişkinlerinde Sağlık Sorunları." *Antropoloji* 47: 50-59.
<https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.1375304>
- Güleç, E. 1989. "Panaztepe İskeletlerinin Paleodemografik ve Paleopatolojik İncelenmesi." *TürkArkDerg* 28: 73-95.
- Karakuş, V., A. Giden, D.E. Soysal, S. Bozkurt ve E. Kurtoglu. 2016. "Erişkin Hastalarda Anemi Etiyolojisi, Risk Faktörleri ve Nüksün Değerlendirilmesi." *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi* 3(1): 1-6.
- Kiple, K.F. ve K.C. Ornelas, eds. 2000. *The Cambridge World History of Food*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Koruyucu, M.M. 2012. "Köşk Höyük Ortaçağ İnsanlarının Antropolojik Analizi." Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Kumar, V. ve R.S. Cotran. 2000. *Temel Patoloji*. Çev. Ed. U. Çevikbaş. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Larsen, C.S. 1997. *Bioarchaeology: Interpreting Behaviour from the Human Skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lovell, N.C. 1997. "Anemia in the Ancient Indus Valley." *International Journal of Osteoarchaeology* 7(2): 115-123. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1212\(199703\)7:2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1212(199703)7:2)
- Lovell, N.C. 2008. "Analysis and Interpretation of Skeletal Trauma." *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, Eds. M.A. Katzenberg ve S.R. Saunders, 341-386. New York: John Wiley and Sons.
- Ortner, D.J. ve W.G.J. Putschar. 1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. <https://doi.org/10.5479/si.00810223.28.1>
- Özbek, M. 1990. "Son Buluntular Işığında Çayönü Neolitik İnsanları." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 5: 161-172.
- Özbek, M. 1992. "Aşıklı Höyük Neolitik İnsanları." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 7: 145-160.

- Özbek, M. 1993. "Aşıklı Höyük Neolitik Çağ İnsanları." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 8: 201-212.
- Özbek, M. 2000. "Öküzini İnsanlarının Antropolojik Analizi." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 15: 127-144.
- Özbek, M. 2005. "Körtik Tepe'de İnsan Sağlığı." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 20: 41-52.
- Özbek, M. 2006. "Musular Neolitik İnsanlarının Antropolojik Analizi." *Hayat Erkanal'a Armağan: Kültürlerin Yansıması*, Eds. A. Erkanal-Öktü, E. Özgen ve S. Günel, 564-570. İstanbul: Homer Kitabevi.
- Özdemir, S. 2008. "Minnetpınarı İskeletlerinin Paleopatolojik Açidan Analizi." Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Özdemir, S. 2011. "Anadolu Tunç Çağı İnsan İskeletlerinin Paleodemografik ve Morfometrik Analizi: Kütahya Seyitömer Örneği." Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Roberts, C. ve K. Manchester. 2007. *The Archaeology of Disease*. Ithaca: Cornell University Press.
- Sağır, M. ve S. Sağır. 2013. "Eski Anadolu İnsanlarının Sağlık Sorunları." *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi* 53(1): 9-26.
- Sayar, K. 2001. "Van-Karagündüz İskeletlerinde Paleopatolojik Bir Araştırma: Anemi." Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Schultz, M. 1986. "Der Gesundheitszustand der Frühmittelalterlichen Bevölkerung von Boğazkale/Hattuša." *Araştırma Sonuçları Toplantısı* 4: 401-409.
- Scott, J.P. 2003. "Hematoloji." *Nelson Pediatri Temelleri*, Eds. R.E. Behrman ve R.M. Kliegman, Çev. Eds. S. Tuzcu ve M. Tuzcu, 605-643. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Sevim, A. 1993. "Elazığ/Tepecik Ortaçağı İskeletlerinin Paleodemografik Açidan Değerlendirilmesi." Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Sevim, A. 1998. "Eski Anadolu Topluluklarında Gözlenen Bir Paleopatolojik Doku Bozukluğu: Porotic Hyperostosis." *Antropoloji* 13: 229-244.
- Sevim, A. 2005. "Paleoanthropologic Analysis of the Human Skeletal Remains from the Yüceören Necropolis." *Yüceören: Doğu Kilikya'da Bir Hellenistik-Roma Nekropolü / A Hellenistic and Roman Necropolis in Eastern Cilicia*, Eds. Y. Şenyurt, A. Akçay ve Y. Kamlı, 133-146. Ankara: Gazi Üniversitesi ARÇED Yayınları.
- Sevim-Erol, A., H. Yılmaz ve A. Açıkkol-Yıldırım. 2004. "Çavlum İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi." *I. Uluslararası Düinden Bugüne Eskişehir Sempozyumu (12-15 Mayıs 2004)*, 337-355. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Sevim, A., P. Gözlük-Kırmızıoğlu, A. Yiğit, S. Özdemir ve Ö. Durgunlu. 2007. "Erzurum/Güllüdere İskeletlerinin Paleoantropolojik Açidan Değerlendirilmesi." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 22: 141-160.
- Sevim-Erol, A., S. Özdemir ve Ö. Durgunlu. 2006. "Tıp Tarihi Açısından Anemi: Eski Dönemlerde Yaşamış İnsan Topluluklarında Aneminin Yeri ve Önemi." *IX. Türk Tıp Tarihi Kongresi*, Eds. E. Kahya, S. Şar, A. Ataç ve M. Mazıcıoğlu, 298-310. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Sevim-Erol, A. ve A.Y. Yavuz. 2015. "Patara Kazılarında Ele Geçen Bir Grup İnsan İskeletinin Antropolojik Açidan Değerlendirilmesi." *Kumdan Kente Patara Kazılarının 25 Yılı Uluslararası Sempozyum Bildirileri*, 251-271. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.

- Silvestroni, E., I. Bianco, B. Graziani *et al.* 1994. "Difetti molecolari delle b microcitemie nel Lazio. Atti Convegno. "La prevenzione dell'anemia mediterranea oggi in Italia"." *Istituto Italiano di Medicina Sociale - Edizioni*, 1995: 131-133.
- Stuart-Macadam, P. 1987. "A Radiographic Study of Porotic Hyperostosis." *American Journal of Physical Anthropology* 74(4): 511-520. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330740409>
- Stuart-Macadam, P. ve S. Kent, eds. 1992. *Diet, Demography and Disease: Changing Perspectives on Anemia*. New York: Aldine de Gruyter.
- Sullivan, A. 2005. "Prevalence and Etiology of Acquired Anemia in Medieval York, England." *American Journal of Physical Anthropology* 128(2): 252-272. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20026>
- Şahin, S. 2019. "Dilkaya (Ortaçağ) İnsanlarının Yapısı." *Antropoloji* 37: 50-71. <https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.517217>
- Ubelaker, D. H. 1989. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Washington, DC: Taraxacum.
- Uysal, G. 1995. "Oylum Höyük Çocuklarının Paleopatolojik Açıdan Analizi." *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 12(1-2): 187-206.
- Üstündağ, H. 2009. "Kuşadası Kadıkalesi/Anaia Kazısında Bulunan İnsan İskelet Kalıntıları." *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 24: 209-228.
- Virchow, R. 1880. "Medical Practice in the Troad in 1879." *Ilios. The city and country of the Trojans* (H. Schliemann), 721-726. New York: Harper.
- Walker, P.L. 1986. "Porotic Hyperostosis in a Marine-Dependent California Indian Population." *American Journal of Physical Anthropology* 69(3): 345-354. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330690307>
- Welcker, H. 1885. "Die Abstammung der Bevölkerung von Socotra." *Mitteilung im Geographentage zu Hamburg, Sitzung vom 11 April 1885. Verhandlungen des fünften deutschen Geographentages*, 92-94. Berlin: Dietrich Reimer.
- Welcker, H. 1888. "Cribra orbitalia, ein ethnologisch-diagnostisches Merkmal am Schädel mehrerer Menschrassen". *Archiv für Anthropologie* 17: 1-18.
- White, T.D. ve P.A. Folkens. 2005. *The Human Bone Manual*. Burlington: Elsevier Academic Press.
- Yurdakök, K. ve O.T. İnce. 2009. "Çocuklarda Demir Eksikliği Anemisini Önleme Yaklaşımları." *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 52: 224-231.
- Zaino, E.C. 1964. "Paleontologic Thalassemia." *Annals of the New York Academy of Sciences* 119(2): 402-412.