

VAN ÇATAK ERKEN DEMİR ÇAĞ İSKELETLERİNDE DIŞ ÇÜRÜĞÜ

HAKAN YILMAZ* - CESUR PEHLEVAN**

Giriş

Uygun koşullarda dişler toprak altında insan vücudunun en iyi korunan dokusudur. Yiyeceklerle olan direk temasından dolayı dişler arkeolojik toplumların beslenme alışkanlıklarını anlaşılması ve yorumlanmasını sağlayan biyolojik antropolojinin önemli veri kaynağıdır¹. Diş patolojisi ise diş hastalıklarının olası nedenlerini; tiplerini ve gelişim rotasının beslenme, yaş, cinsiyet, bireylerin sosyal statüleri ve ölüm nedenleri arasındaki ilişkileri irdeler². Dolayısıyla diş patolojisi beslenme ve diş hastalıkları arasındaki bilinen ilişkiye bağlı kalarak toplumların beslenme biçimini yeniden yorumlar³.

Diş patolojisi alanında en sık rastlanılan hastalıklar arasında diş çürüğü gelmektedir⁴. Diş çürüğü; mine, dentin ve sement'in demineralizasyonu sonucunda ortaya

* Arş. Gör. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Van/TÜRKİYE, hakanyilmaz@yyu.edu.tr

** Doç. Dr., Cesur Pehlevan, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Van/TÜRKİYE, cesur_pehlevan@yahoo.com

¹ Emily Hammerl, "Dental Anthropology", Elizabeth A. DiGangi and Megan K. Moore., editors, *In Research Methods in Human Skeletal Biology*, Academic Press. Oxford, United Kingdom 2013, ss. 263-292.

² Anne Keenleyside, "Dental Pathology and Diet at Apollonia, a Greek Colony on the Black Sea", *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (2008), ss. 262-279., John R. Lukacs, "Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns", *In Reconstruction of Life from the Skeleton*, İşcan, Y.M. and Kenedy, K.A.R. (eds), Wiley-Liss (1989), ss. 261-286..

³ Mickleburgh, H. L., "Dental Wear and Pathology in the Precolonial Caribbean: Evidence for Dietary Change in the Ceramic Age", *International Journal of Emily Hammerl, "Dental Anthropology", Elizabeth A. DiGangi and Megan K. Moore., editors, In Research Methods in Human Skeletal Biology, Academic Press. Oxford, United Kingdom 2013, ss. 263-292. Anne Keenleyside, "Dental Pathology Osteoarchaeology, DOI: 10.1002/oa.2421 (2014).*

⁴ Hammerl, E., "Dental Anthropology", Elizabeth A. DiGangi and Megan K. Moore., editors, *In Research Methods in Human Skeletal Biology*, Academic Press. Oxford, United Kingdom 2013, ss. 263-292., Lanfranco, L. P.-S. Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91., Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, ss. 111-135.

çıkan lezyondur⁵. Dünyanın en yaygın enfeksiyon hastalığıdır⁶. Diş çürüğü, ağızdaki asidofilik bakterilerin besin içerisinde şekeri fermente etmesi sonucunda dişin erozyona uğraması olarak tanımlanır⁷. Çürük, besin artıklarının ağızdaki bakteriler tarafından oluşturulan plağının diş yüzeyine yapışmasıyla ve plak sıvısı içerisinde çözelti halinde bulunan iyonların PH dengesinin bozmak suretiyle diş dokusunun mineral bileşenlerini değiştirmesiyle oluşur. Bu plak sıvısının da ileri derecede asittik duruma ulaşması dişin mineral birleşenlerinin çözülmesini sağlar. Ağızdaki güçlü asit ortamın artması ve PH derecesinin düşmesi, diş minerallerin zarar görmesine ve diş çürüğü lezyonun başlayıp gelişmesine neden olur⁸. Dolayısıyla diş çürüğünün gün boyunca asit-baz PH dengesinin bozulmasının sonucu olarak da oluştuğu söylenebilir⁹. Özellikle *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Actinomyces viscosus*, *Actinomyces naeslundii* ve *Lactobacillus acidophilus* bakterileri diş çürümelerine sebep olan mikroorganizmalar olarak tanınmaktadır¹⁰.

⁵ DeWitte, S. N. -J. Bekvalac, "Oral Health and Frailty in the Medieval English Cemetery of St Mary Graces", *American Journal of Physical Anthropology* 142 (2010), ss. 341-354., Lanfranco, L. P. -S. Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91., Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, ss. 111-135..

⁶ DeWitte, S. N.-J. Bekvalac, "Oral Health and Frailty in the Medieval English Cemetery of St Mary Graces", *American Journal of Physical Anthropology* 142 (2010), ss. 341-354., Langsjoen, O., "Diseases of the Dentition, *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press 1998, ss. 402-404.

⁷ Soltysiak, A., "Comment: Low dental caries rate in Neandertals: The result of diet or the oral flora composition?", *Journal of Comparative Human Biology* 63 (2012), ss. 110-113, Lanfranco, L. P. -S. Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91.

⁸ Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a.

⁹ Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a., Hillson, S., *Dental Anthropology*, Cambridge University Press 1996.

¹⁰ Ding, Y.-W. Wang, -M. Fan, -Z. Tong -R. Kuang -W. Jiang -L. Ni, "Antimicrobial and anti-biofilm effect of Baccac on major bacteria associated with dental caries and *Streptococcus mutans* biofilms", *Peptides* 52 (2014), ss. 61-67, Soltysiak, A., "Comment: Low dental caries rate in Neandertals: The result of diet or the oral flora composition?", *Journal of Comparative Human Biology* 63 (2012), ss. 110-113, DeWitte, S. N.-J. Bekvalac, "Oral Health and Frailty in the Medieval English Cemetery of St Mary Graces", *American Journal of Physical Anthropology* 142 (2010), ss. 341-354, Edwards, P. C., "Pathology of the Hard Tissues of the Jaws", Clifford J. Rosen editor, seventh edition, *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*, The American Society for Bone and Mineral Research Washington, D.C. (2008), ss. 501-505., Caselitz, P., "Caries-Ancient Plague of Humankind", Kurt W. Alt, Friedrich W. Rösing, Maria Teschler-Nicola (1st ed.), *Dental Anthropology Fundamentals, Limits and Prospects*, Springer-Verlag/Wien (1998), ss. 203-226., Larsen, S. P. -R. Shavit -M. C. Griffin, "Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context, Kelley M.A. and Larsen, S.P., editors, *Advances in Dental Anthropology*, New York: Wiley-Liss, Inc., 1991, ss. 179-202..

Diş çürüğünü etkileyen faktörleri sıralayacak olursak; Hastalıklar: Mine hipoplazisi, Sicca Sendromu, Orak hücresi hastalığı ve Astım¹¹. İnsanın biyolojik yapısı ve çeşitliği: Genetik, hormonlar, hamilelik, tükürük salgısı (PH derecesi ve bakteriler). İnsanın biyolojik çeşitliliği ve dişin yapısı¹². Sosyo-ekonomik ve çevresel faktörler ile zaman: Beslenme (şeker ve nişastalı besinlerin yoğun tüketilmesi), aşınma, hamilelik süresince yeteri kadar alınmayan bazı vitamin ve minareler, özellikle demir, folik asit, B-12, D ve çinko, düşük ağırlıkta doğum ve uzun süreli emzirme¹³, içme suyundaki

¹¹ Cook, D. C-M. L. Powell, "Treponematosi: Past, Present, and Future", Anne L. Grauer editor, *A Companion to Paleopathology*, Wiley-Blackwell (2012), ss. 472-492., Stensson, M.-L. Wendt-G. Koch-M. Nilsson- G. Oldaeus-D. Birkhed "Oral health in pre-school children with asthma followed from 3 to 6 years", *International Journal of Paediatric Dentistry* 20,3 (2010), ss. 165-172, Hillson, S., "Dental Pathology", M. Anne Katzenberg and Shelley R. Saunders, editors, second edition, *Biological Anthropology of The Human Skeleton*, Wiley-Liss Publication 2008b, ss. 301-340., Laurence, B.-D. George-D. Woods-A. Shosanya-R. V. Katz-S. Lanzkron-M. Diener-West-N. Powe, "The association between sickle cell disease and dental caries in African Americans", *Special Care in Dentistry* 26,3 (2006), ss. 95-100., Laurence, B.-B. C. Reid-R. V. Katz "Sickle cell anemia and dental caries: a literature review and pilot study", *Special Care in Dentistry* 22,2 (2002), ss. 70-74., Allen, L. H., "Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: An overview", *American Journal of Clinical Nutrition* 81(supplement) (2005), ss. 206S-1212S., Clarkson, J., "Review of terminology, classifications, and indices of developmental defects of enamel", *Advances in Dental Research* 3,2 (1989), ss. 104-109.

¹² Ohta, M. -H. Nishimura -Y. Asada, "Association of DLX3 gene polymorphism and dental caries susceptibility in Japanese children", *Archives of Oral Biology* 60 (2014), ss. 55-61., Olszowski, T. -G. Adler -J. Janiszewska-Olszowska- K. Safranow -M. Kaczmarczyk, "MBL2, MASP2, AMELX, and ENAM gene polymorphisms and dental caries in Polish children", *Oral Diseases* 18 (2012), ss. 389-395. Ohta, M. -T. Ohshima -H. Nishimura -N. Maeda -Y. Asada, Mapping of a gene influencing initial dental caries susceptibility to chromosome 11", *Pediatric Dental Journal* 20,1 (2010), ss. 84-90., Öztürk, A. -P. Famili -A. R. Vieira, "The antimicrobial peptide DEFB1 is associated with caries", *Journal of Dental Research* 89, 6 (2010), ss. 631-636., Werneck, R. I. -M. T. Mira -P. C. Trevilatto, "A critical review: an overview of genetic influence on dental caries", *Oral Diseases* (2010), ss. 616-623, Hillson, S., "Dental Pathology", M. Anne Katzenberg and Shelley R. Saunders, editors, second edition, *Biological Anthropology of The Human Skeleton*, Wiley-Liss Publication 2008b, ss. 301-340, Lukacs, J. R. -L. Largaespa, "Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones, and "life-history" etiologies", *American Journal of Human Biology* 18 (2006), ss. 540-555., Reich, F. -A. Lussi -E. Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26., Pollard, M. A -P. Cleaton-Jones -A. Smit -C. Sam, "The plaque acidogenic response to carbohydrates of children from three ethnic groups in South Africa", *International Dental Journal* 47 (1997), ss. 39-44.

¹³ Stranska, P. -P. Veleminsky -L. Polacek, "The prevalence and distribution of dental caries in four early medieval non-adult populations of different socioeconomic status from Central Europe", *Archives of Oral Biology* 60 (2015), ss. 62-76, Ajayi, D. M. -I. F. Abiodun-Solanke, "Sociobehavioural risk factors of dental caries among selected adolescents in Ibadan, Nigeria", *Pediatric Dental Journal* 24 (2014), ss. 33-38, Chaffee, B. W. -C. A. Feldens -M. R. Vitolo, "Association of long-duration breastfeeding and dental caries estimated with marginal structural models", *Annals of Epidemiology* 24 (2014), ss. 448-454., Cummins, D., "The development and validation of a new technology, based upon 1.5% arginine, an insoluble calcium compound and fluoride, for everyday use in the prevention and treatment of dental caries", *Journal of Dentistry* 41S (2013), SI-SII, Hujoel, P. P., "Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis", *Nutrition Reviews* 7, 2 (2013), ss. 88-97., Nystrom, K. C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528 Lee, J. G. -L. J. B. Messer, "Contemporary fluid intake and

flor oranı (flor seviyesi ile çürük sıklığının pozitif ilişkisi), zaman ve psikososyal yönler¹⁴ olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla diş çürüğünün, multifaktoriyel hastalıklar olduğu söylenebilir¹⁵.

Diş çürüğü kronolojik olarak insanlık tarihin başlangıcından¹⁶, günümüz modern toplumlara kadar rastlanılan¹⁷ en yaygın tek kronik hastalıktır¹⁸. Örneğin günümüzde toplumlarında çocukluk çağında (2–11 yaş aralığında) diş çürük sıklığı % 60–90

dental caries in Australian children, *Australian Dental Journal* 56 (2011), ss. 122-131, Meng, Y. -H. Zhang -F. Pan-Z. He -J. Shao -Y. Ding, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700–5600 years BP) from northern China", *Archives of Oral Biology* 56 (2011), ss. 1424-1435, Allen, L. H., "Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: An overview", *American Journal of Clinical Nutrition* 81(supplement) (2005), ss. 206S-1212S, Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, Palubeckaite, Z. -R. Jankauskas -Y. Ardagna -Y. Macia-C. Rigeade-M. Signoli-O. Dutour, "Dental Status of Napoleon's Great Army's (1812) Mass Burial of Soldiers in Vilnius: Childhood Peculiarities and Adult Dietary Habits", *International Journal of Osteoarchaeology* 16 (2006), ss. 355-365, Grobler, S. R -A. J. Louw -V. W. Kotze, "Dental fluorosis and caries experience in relation to three different drinking water fluoride levels in South Africa", *International Journal of Paediatric Dentistry* 11(2001), ss. 372–379., Hillson, S., *Dental Anthropology*, Cambridge University Press 1996., Reich, F -A. Lussi -E. Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26, Scott, G. R -C. G. Turner, "Dental anthropology", *Annual Review of Anthropology* 17 (1988), ss. 99-126..

¹⁴ Nystrom, K. C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528, Finlayson, T.L. -K. Siefert-A. İ. İsmail -W. Sohn, "Psychosocial factors and early childhood caries among low-income African-American children in Detroit", *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 35 (2007), ss. 439-448 "Oral Health and the Postcontact Adaptive Transition: A Contextual Reconstruction of Diet in Mo' rrope, Peru", *American Journal of Physical Anthropology* 141 (2010), ss. 594-609, Finlayson, T.L. -K. Siefert-A. İ. İsmail -W. Sohn, "Psychosocial factors and early childhood caries among low-income African-American children in Detroit", *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 35 (2007), ss. 439-448, Reich, F. -A. Lussi -E. Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26.

¹⁵ Kelly da Silva Fidalgo, T. -L. B. Freitas -Fernandes -M. Ammari -C. T. Mattos -I. P. Riberio de Souza -L. C. Maia, "The relationship between unspecific s-IgA and dental caries: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Dentistry* 42 (2014) ss. 1372-1381, Nystrom, K. C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528, Trinkaus, E. -R. J. Smith -S. Lebel, "Dental Caries in the Aubesier 5 Neandertal Primary Molar", *Journal of Archaeological Science* 27 (2000), ss. 1017–1021, Reich, F. -A. Lussi -E. Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26, Langsjoen, O., "Diseases of the Dentition", *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press 1998, ss. 402-404.

¹⁶ Langsjoen, O., "Diseases of the Dentition", *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press 1998, ss. 402-404.

¹⁷ Vargas-Ferreira, F. -J. Zeng -W. M. Thomson -M. A. Peres -F. F. Demarco, "Association between developmental defects of enamel and dental caries in schoolchildren", *Journal of Dentistry* 42 (2014), ss. 540-546..

¹⁸ DeWitte, S. N. -J. Bekvalac, "Oral Health and Frailty in the Medieval English Cemetery of St Mary Graces", *American Journal of Physical Anthropology* 142 (2010), ss. 341-354, Kagihara, L. E. -V. P. Niederhauser -M. Stark, "Assessment, management, and prevention of early childhood caries", *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 21 (2009), ss. 1-10..

arasındadır¹⁹, Dolayısıyla diş çürüğünü tetikleyen mekanizmalardan en dikkat çeken rafine edilmiş karbonhidratlı besinlerin tüketimidir. Bu mekanizmayı en iyi açıklayan durum, günümüz toplumlarda erken çocukluk dönemi diş çürüğü sıklığıdır. Çocukların, ilk üç yıl boyunca şekerli besin, içecek ve aperatifi ürünler tüketmeleri onların erken çocukluk çağı çürüğüne maruz kalmalarına neden olduğu bilinmektedir. Öyle ki Amerika'da 2-5 yaş arası çocukların %28'i diş çürüğü sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır²⁰. Nitekim modern toplumlar üzerinde yapılan çalışmalarda rafine edilmiş karbonhidratlı, şekerli ve zengin nişastalı besinlerin tüketilmesi diş çürüğü sıklığını yükselttiği bilinmektedir²¹.

Diş çürüğünün, tarih öncesi eski toplumlardan günümüz modern toplumlara kadar olan tarihi gelişim süreci içerisinde rastlanılan en yaygın hastalık olduğu bilinmektedir. Eski toplumlarda diş çürüğü sıklığı; toplumların veya bireylerin beslenme alışkanlıkları, ağız sağlıkları ve hatta ekonomik modelleri hakkında bilgi sahibi olmamızı verilerdir²². Diş çürüğünün, insanlık tarihin erken sayfalarından beri görülmesine rağmen zaman içinde frekans değişikliğine uğradığı gözlenmiştir²³. Özellikle

¹⁹ Boyce, W. T -P. K. DenBesten -J. Stamperdahl -L. Zhan -Y. Jiang, -N. E. Adler-J. D. Featherstone, "- Social inequalities in childhood dental caries: The convergent roles of stress, bacteria and disadvantage", *Social Science & Medicine* 71 (2010), ss. 1644-1652.

²⁰ Samnaliev, M -R. Wijeratne -E. G. Kwon -H. Ohiomoba -M. WaiNg, "Cost-effectiveness of a disease management program for early childhood caries", *Journal of Public Health Dentistry* 75,1 (2014), ss. 1-10.

²¹ Campain, A. C. -M. V. Morgan -R. W. Evans -A. Ugoni -G. G. Adams -J. A. Conn -M. J. Watson, "Sugar-starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents", *European Journal of Oral Sciences* 11,1(2003), ss. 316-325, Jamel,H.A.-A.Sheiham-R.G.Watt-C.R.Cowell, "Sweet preference, consumption of sweet tea and dental caries; studies in urban and rural Iraqi populations", *International Dental Journal* 47 (1997), ss. 213-217.

²² Limbo, J., "The Frequency and Pattern of Dental Caries in Archaeological Populations from Estonia", *Papers on Anthropology* 22 (2013), ss. 121-132, Liebe-Harkort, C., "Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population—A Study of Dental Pathology at Alvastra, Östergötland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology* 22 (2012), ss. 168-184., Van Der Merwe,A.E.-M. Steyn-G.J.R.Maat, "Dental Health of 19th Century Migrant Mineworkers from Kimberley, South Africa", *International Journal of Osteoarchaeology* 21 (2011), ss. 379-390, Çağlar, E -O. O Kuşcu -N. Sandallı -I. Ari, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th c. A.D.) from northwest Turkey", *Archives of Oral Biology* 52 (2007), ss. 1136-1145, Palubeckaite, Z. -R. Jankauskas -Y. Ardagna-Y. Macia -C. Rigeade -M. Signoli -O. Dutour, "Dental Status of Napoleon's Great Army's (1812) Mass Burial of Soldiers in Vilnius: Childhood Peculiarities and Adult Dietary Habits", *International Journal of Osteoarchaeology* 16 (2006), ss. 355-365.

²³ Liebe-Harkort, C., "Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population—A Study of Dental Pathology at Alvastra, Östergötland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology* 22 (2012), ss. 168-184., Lanfranco, L. P -S. Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91, Bernal,V.-P. Novellino -P. N.Gonzalez -S. I.Perez, "Role of Wild Plant Foods Among Late Holocene Hunter-Gatherers From Central and North Patagonia (South America): An Approach From Dental Evidence", *American Journal of Physical Anthropology* 133 (2007), ss. 1047-1059. Ortner, D. J., "Dental Disease and Miscellaneous Pathological Conditions of Jaws", *Identification of Pathological Conditions in Human*

avcı-toplayıcı yaşamdan tarıma toplumuna geçişle diş çürüğü sıklığının karbonhidratlı besinlerin alımıyla birlikte artışı gözlenmiştir²⁴. Nitekim Bernal ve arkadaşları (2007), karbonhidrat ve protein alım oranlarının diş çürüğü sıklığı ile yakın ilişkide olduğunu ve diş çürüğü görülme frekansının toplumların ne tür bir ekonomik faaliyet sergilemiş olabileceklarinin tespitine de olanak sağlayabileceğini düşünmektedirler. Örneğin balıkçı, avcı ve toplayıcı toplumlarda diş çürüğü sıklığının tarım toplumlara göre daha düşük değerde görülürken²⁵, karma ekonomiye (avcı-tarım) sahip toplumlarda ise diş çürüğü sıklığının orta değerlerde seyrettiği belirtilmektedir²⁶. Yapılan çalışmalar ışığında diş çürüğü oranlarının farklı ekonomik modellere göre, avcı-toplayıcı toplumlarda %0-%5,3, karma ekonomiye sahip toplumlarda %0,44-%10,3, tarım toplumlarında ise %2,2-%26,9 arasında dağılım gösterdiği belgelenmiştir²⁷. Bu doğrultuda yapılan pek çok araştırma sonucunda tarıma geçişle birlikte çürük oranının artışı genel anlamda doğru olarak kabul grse de bu durumun tersini gösteren verilerin bulunduğu göz önünde tutulmalıdır²⁸.

Eski Anadolu toplumların ağız ve diş sağlığı hakkında çok sayıda ulusal ve uluslararası yayımlar bulunmaktadır. Söz konusu çalışmalara dayanarak, Eski Anadolu toplumlarında görülen diş çürüğü frekansının dünya örnekleriyle benzerlik sergilediğini söyleyebiliriz. Anadolu'da arkeolojik dönemlerden modern toplumlara kadar antropoloji ve/veya diğer bilim dallarına ait birçok araştırma ve araştırmacı genel veya

Skeletal Remains, second edition, Academic Press (2003), ss. 589-606. , Mays, S., "Dental Disease", *The Archaeology of Human Bones*, Routledge London, 1998, Turner, C. G -L.M. C. Machado, "A New Dental Wear Pattern and Evidence for High Carbohydrate Consumption in a Brazilian Archaic Skeletal Population", *American Journal of Physical Anthropology*, 61 (1983), ss. 125-130..

²⁴ Liebe-Harkort, C., "Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population—A Study of Dental Pathology at Alvastra, Östergötland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology* 22 (2012), ss. 168-184., Bernal, V.-P. Novellino -P. N.Gonzalez -S. I.Perez, "Role of Wild Plant Foods Among Late Holocene Hunter-Gatherers From Central and North Patagonia (South America): An Approach From Dental Evidence", *American Journal of Physical Anthropology* 133 (2007), ss. 1047-1059., Mays, S., "Dental Disease", *The Archaeology of Human Bones*, Routledge London, 1998.

²⁵ Ortner, D. J., "Dental Disease and Miscellaneous Pathological Conditions of Jaws", *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, second edition, Academic Press (2003), ss. 589-606.

²⁶ Mays, S., "Dental Disease", *The Archaeology of Human Bones*, Routledge London, 1998

²⁷ Lanfranco, L. P -S. Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91

²⁸ Da-Gloria, P.-C.S.Larsen, "Oral Health of the Paleoamericans of Lagoa Santa, Central Brazil", *American Journal of Physical Anthropology* 154 (2014), ss. 11-26, Halcrow, S.E.-N.J.Harris-N.Tayles-R.Ikehara-Quebral-M.Pietrusewsky, "From the Mouths of Babes: Dental Caries in Infants and Children and the Intensification of Agriculture in Mainland Southeast Asia", *American Journal of Physical Anthropology* 150 (2013), ss. 409-420, Halcrow, S.E.-N.J.Harris-N.Tayles-R.Ikehara-Quebral-M.Pietrusewsky, "From the Mouths of Babes: Dental Caries in Infants and Children and the Intensification of Agriculture in Mainland Southeast Asia", *American Journal of Physical Anthropology* 150 (2013), ss. 409-420, Delgado-Darias, T.-J.Velasco-Vazquez-M.Arnay-de-la-Rose-E.Martin-Rodriguez,-E.Gonzalez-Reimers, "Dental Caries among the Prehispanic Population from Gran Canaria", *American Journal of Physical Anthropology* 128 (2005), ss. 560-568, Lukacs, 1989, Costa, 1980.

bölgesel tabanlı diş çürüğü analizlerine ait veriler aktarmışlardır. Her ne kadar antropoloji alanında yapılmış ağız ve diş sağlığı çalışmaları genel bir perspektifte değerlendirilmiş olursa da bazı çok özel çalışmalar da bulunmaktadır.

Eski Anadolu toplumlar üzerinde gerçekleştirilen çalışmalarda görülen diş çürüğü oranı kronolojik açıdan sıralandığında ise; avcı-toplayıcı toplumlarda %1-%2²⁹, Neolitik Çağ iskeletlerinde %0³⁰-%18,1³¹ (Hasakeyif, Körtik Tepe, Musular, Hakemi Use, Aşıklı Höyük, Çayönü, Ilıpınar, Çatal Höyük, Bademağac, Menteşe)³², Kalkolitik Çağ iskeletlerinde %11,7 (Norşuntepe)³³, Bronz Çağ iskeletlerinde %0-%18,2 (Ağızören, Salur Höyük, İkiztepe (çocuk), Küçük Höyük, Resuloğlu, Hayaz Höyük, Panaztepe, Karataş, Bağazkale/Hattusa)³⁴, Demir Çağ iskeletlerinde %2,85-%11,27 (Karagündüz, Hakkari, Altuntepe, Kalecik, Dilkaya, Norşuntepe)³⁵, Helenistik Dönem iskeletlerinde %5,2-%13,8 (Klazomenai, Klazomenai Akpınar, Antandros, Gümüşlük-Milas, Harekattepe)³⁶, Roma Dönemi iskeletlerinde %7,76-%16 (Kyzikos, Pa-

²⁹ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

³⁰ En düşük çürük oranı.

³¹ En yüksek çürük oranı.

³² Erol, A.S.-Z.F.Yaşar-S.Demir-Y.Yavuz, "Hasankeyf İnsanlarının Antropolojik Analizi", 26. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2011), ss. 201-219., Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119., Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222., Özbek, M., "Körtik Tepe'de İnsan Sağlığı", 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2004), ss. 41-53.

³³ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

³⁴ Yiğit, A.-P.G. Kırmızıoğlu-R. İbiş-A.S. Erol, "Çankırı Salur Erken Tunç Dönemi İnsanları" 26. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, (2011), ss. 273-291. Atamtürk, D.-İ. Duyar, "Resuloğlu (Uğurludağ, Çorum) İskeletlerinin Antropolojik Analizi", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 311-329., Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163., Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222., Yılmaz, H.-A. Açıkkol, "Kütahya Ağızören İskeletlerine Ait Dişlerin İncelenmesi", *Antropoloji Dergisi* 17 (2003), ss. 71-108., Schultz, M., "Der Gesundheitszustand er Frühbronzezeitliche Bevölkerung Vom İkiztepe-1. Kinderskelete", 4. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1988a), ss. 115-119. Schultz, M., "Nachweis Auberer Lebensbedingungen An den Skeleten Der Frühmittelalterlichen Bevölkerung Von Bogazkale/Hattusa", 4. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1988b), ss. 119-121..

³⁵ Yılmaz, H.-İ. Baykara-D. Baykara, "Kalecik (Van) İnsanlarının Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 15-33., Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163, Erkman, A.C.-N. Şimşek-A. Çırak-S.K. Arihan "Karagündüz Erken Demir Çağı Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", 23. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2008), ss. 141-157, Yiğit, A.-P.Gözlük-A.C. Erkman-A. Çırak-N. Şimşek, "Altuntepe Urartu İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi", 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2005), ss. 79-91, Gözlük, P.-H. Yılmaz-A. Yiğit-A. Açıkkol-A. Sevim, "Hakkari Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından İncelenmesi", 18. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 31-41.

³⁶ Sağır, M.-Z. Satar-İ. Özer-E. Güleç, "Gümüşlük-Milas İskeletlerinin Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 69-79, Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks,

naztepe, Arslantepe, Datça)³⁷, Geç Roma-Erken Bizans-Bizans Dönemi iskeletlerinde %4,68-%10,8 (Symrna Agoras, Çiçekdağı, Sardis, Tlos, Büyük Saray-Eski Cezaevi, İznik)³⁸, Ortaçağ iskeletlerinde %6,36-%11,75 (Karagündüz, Minnetpınarı, Tepecik, Van Kalesi Eski Van Şehri)³⁹, İslam Dönemi iskeletlerinde %7,3-%15,2 (Panaztepe, Aşvankale)⁴⁰ ve Yakın Çağ iskeletlerinde %16,87-%28,42 arasındadır (Kızlar Manastırı, Kelenderis)⁴¹. Söz konusu bu çalışmalar ışığında; Anadolu'da ilk köy toplumlarından kent devlet toplumlarına hatta yakın çağ şehir toplumlarına kadar ki zaman diliminde diş çürüğünün görülme frekansının giderek arttığı söylenebilir.

Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılardan çıkarılan iskeletlerin çoğunda diş çürüğü sıklığı, çürük sayısının toplamının gözlenen diş sayısına oranı olarak sunulmuştur. Diş çürüğü düzeltmesi genel anlamda pek kullanılmamıştır. Düzeltme yapılmış çok az sayıdaki çalışmada ise diş çürüğü sıklığı farklı araştırmacıların düzeltme formülleriyle değerlendirilmiştir. Bunların içerisinde "*A new approach for calibrating*

"Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

³⁷ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163, Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222, Uzel, İ.-B.Alpagut-S.Kofoğlu, "Aslantepe (Malatya) Geç Roma Dönemi İskeletlerinde Diş Çürüğü Aşınmaları ve Periodantal Hastalıklar", 3. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1987), ss. 31-55..

³⁸ Alkan, Y.-A.Cerkman-İ.Kaplan, "Çiçekdağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi", 29. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2014), ss 77-83., Atamtürk, D-İ.Duyar-F.Gülşen, "Tlos İskeletlerinin Antropolojik Analizi", 27. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2012), ss. 331-347 Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163, Gözlük, P.-Ö.Durgunlu-S.Özdemir-M.Taşlıalan-A.Sevim, "Symrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi", 21. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2006), ss. 125-141, Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222, Duyar, İ.Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70., Erdal, Y.S., "Büyük Saray-Eski Cezaevi Çevresi Kazılarında Gün Işığında Çıkarılan İnsan Kalıntılarının Antropolojik Analizi", 18. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 15-31, Erdal, Y.S.-İ.Duyar, "Brief Communication: A New Correction Procedure for Calibrating Dental Caries Frequency", *American Journal of Physical Anthropology* 108 (1999), ss.237-240.

³⁹ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163, Yaşar, Z.F.-A.S.Erol, "Minnetpınarı İnsanlarının Ağız ve Diş Sağlığı", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 193-209, Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222, Gözlük, P.-A.Yiğit-A.C.Erkman, "Van Kalesi ve Eski Van Şehri İnsanlarındaki Sağlık Sorunları", 19. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2003), ss. 51-63.

⁴⁰ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

⁴¹ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit,-F.S.Alpaslan-A.S.Erol-B.Kesikçiler, "Trabzon Kızlar Manastırı İskeletlerinde Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 127-151, Şimşek, N.-I. Günay-E.Güleç, "Kelenderis Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", 23. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2008), ss. 187-203.

dental caries frequency of skeletal remains”, başlıklı Duyar ve Erdal (2003) tarafından geliştirilmiş diş çürüğü düzeltmesi. “*The ‘Caries Correction Factor’: a New Method of Calibrating Dental Caries Rates to Compensate for Antemortem Loss of Teeth*” başlıklı Lukacs’ın (1995) geliştirdiği yöntem ve son olarak da Hardwick düzeltmesi “*The incidence and distribution of caries throughout the ages in relation to the Englishman’s diet*”⁴² adlı çalışmalar sayılabilir. Eski Anadolu iskeletlerinde diş çürüğüne ilişkin verilerde karşılaşılan problemler; Standart bir diş çürüğü sıklığı düzeltmesinin kullanılmaması, iskelet serilerinin devamsızlığı, çürüğün olası nedenlerin tam anlamıyla değerlendirilmemesi ve çürük tiplerin belirtilmemesi olarak sıralanabilir.

Bu çalışmanın amacı, Erken Demir Çağ’a tarihlendirilen göçebe ve/veya yarı göçebe yaşam biçimine dayalı beslenme tarzının diş sağlığı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını araştırmasıdır. Bu doğrultuda incelenen iskeletlerin dişlerinde görülen çürük sıklığı, tipleri ve görülme biçimleri değerlendirilecektir.

Doğu Anadolu Erken Demir Çağ’ında İklim, Çevre ve Kültürel Değişim

Anadolu’ya ait Erken Demir Çağ dönemi iskelet kalıntıları ve bunlara ilişkin antropolojik veriler genellikle Doğu Anadolu’dan gelmektedir. Özellikle Van İli ve çevresi Erken Demir Çağ kalıntıları bu bölgenin önemli antropolojik veri kaynağını oluşturduğunu göstermektedir. Son yıllarda bölgede gerçekleştirilen ve hala devam eden arkeolojik çalışmalarda, bölgenin Erken Demir Çağ’ına ilişkin önemli bilgiler vermektedir. Nitekim bölgede yapılan arkeolojik araştırmalar sonucunda özellikle de kırsal alanlarda Erken Demir Çağ yerleşimcilerine ait çok sayıda mezar kalıntıları tespit edilmiştir. Dromoslu⁴³ ve dromussuz⁴⁴ oda şeklindeki bu mezarların muhtemelen yerel aşiretlere ait olabileceği düşünülmektedir⁴⁵. Şimdiye kadar bölgede tespit edilmiş ilk Erken Demir Çağ-Demir Çağ dönemlerine ait mezarlar Karagündüz, Sutey, Ernis, Dilkaya, Şorik, Uncular⁴⁶ ve Çatak gibi yerleşim yerlerinden gelmektedir⁴⁷.

Doğu Anadolu Bölgesi yüksek sıradağları, nehirleri geniş platolar ve ovalarıyla geniş bir alanı kapsamaktadır⁴⁸. Günümüzden 7-6 bin yıldan beri yazları sıcak ve

⁴² Hardwick, J.L., “The incidence and distribution of caries throughout the ages in relation to the Englishman’s diet”, *British Dental Journal* 108 (1960), ss.9.

⁴³ Yakar, J., *Anadolu’nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007.

⁴⁴ Köroğlu, K.-E.Konyar, “Van Gölü Havzası’nda Erken Demir Çağı Problemi”, *Arkeoloji ve Sanat Dergisi* 119 (2005), ss. 39-44..

⁴⁵ Yakar, J., *Anadolu’nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007..

⁴⁶ Belli, O.-E.Konyar, *Doğu Anadolu Bölgesi’nde Erken Demir Çağı Kale ve Nekropollerini*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 2003.

⁴⁷ Yılmaz, H.-C. Pehlevan-N Göksal, “Palaeopathologic analysis of the Çatak (Van) skeletons (Çatak Van iskeletlerinin paleopatolojik analizi)”, *International Journal of Human Science* 11,2 (2014), ss. 1327-1350.

⁴⁸ Yakar, J., *Anadolu’nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007..

kurak, kışları sert ve kar yağışlı geçtiği bilinmektedir⁴⁹. Özellikle Van Gölü sedimentoloji ve paleoklimatolojik araştırmalarında bölgede 4,3–2,1 bin yıl önce iklimde görülmeye başlanan kuraklık, 3,4 bin yıl civarında yazları aşırı kurak kışları ise yağışlı geçtiği saptanmıştır⁵⁰. Hatta 3,5–3,2 bin yılları arasında tüm Ortadoğu'nun nemli ve serin bir iklimle karşılaştığını ve takip eden zaman dilimi içerisinde 3,2–2,9 bin yılların sonlarına kadar biraz daha kuru ve kurak bir iklim periyodun bölgeyi etkilediği belirtilmektedir⁵¹. Günümüzden 3,2 bin yıl önce *Geç Bronz Çağ krizi* olarak da bilenen⁵² soğuk ve kurak bir iklim periyodunun başladığı ve 3,1 bin civarında bu soğuk iklimin doruk noktasına ulaştığı bilinmektedir⁵³. Bu olumsuz iklim koşulları Avrasya göç dalgasını yaratmış ve insanların yeni bölgelere hareket etmesine neden olmuştur⁵⁴. Hatta bu soğuk ve kurak iklimin etkisiyle birlikte Anadolu ve Ortadoğu'da bilenen tarihin akışını etkileyen büyük zincirleme olayların aynı anda ortaya çıkmasını neden olmuştur⁵⁵. Söz konusu tarihte görülen hızlı iklimsel değişim silsilesi birçok bölgeyi kuraklaştırmış ve bunun sonucunda Doğu Akdeniz ve çevresinde büyük ölçüde ekonomik, politik ve dinsel değişimler görülmüştür⁵⁶. Bunlar içerisinde büyük imparatorlukların çöküşü, hızlı terk edilen şehirler, büyük kitlesel göç hareketleri, kuraklık ve buna bağlı olarak kıtlığın yaşanması ve salgın hastalıklar gibi birçok olumsuz olayların 3,2 bin yıl civarında görülen iklimsel değişimin sonucu olarak görülmektedir⁵⁷. Bu dönem sonunda, Ege Bölgesi için Karanlık Çağ, Doğu Akdeniz için Erken Demir Çağ dönemi başlamıştır⁵⁸.

⁴⁹ Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007..

⁵⁰ Stockhecke, M.-M.Sturm-I. Brunner-H.Schminke-M. Sumita-R. Kipfer-D. Cukur-O. Kwiecien-F.S. Anselmetti "Sedimentary evolution and environmental history of Lake Van (Turkey) over the past 600 000 years", *Sedimentology* 61, (2014), ss. 1830-1861.

⁵¹ Wilkinson, T.J., *Archaeological Landscapes of the Near East*, University of Arizona Press 2003, Gorny, R.L., "Environment, Archaeology, and History in Hittite Anatolia", *Across the Anatolian Plateau: Readings in the Archaeology of Ancient Turkey*, David C. Hopkins editor, The annual of the American Schools of Oriental Research 57 (2002), ss. 43-58.

⁵² Kaniewski, D., Campo, E.V. Guiot, J., Le Burel, S., Otto, T. and Baeteman, C., "Environmental Roots of the Late Bronze Age Crisis". *PloS ONE*, 8, 8 (2013).

⁵³ Issar, A.S.-M.Zohar, "Migrations and Settlements", *Climate Change-Environment and History of the Near East*, 2nd Editio, Springer 2007, ss. 163.

⁵⁴ Issar, A.S.-M.Zohar, "Migrations and Settlements", *Climate Change-Environment and History of the Near East*, 2nd Editio, Springer 2007, ss. 163.

⁵⁵ Gorny, R.L., "Environment, Archaeology, and History in Hittite Anatolia", *Across the Anatolian Plateau: Readings in the Archaeology of Ancient Turkey*, David C. Hopkins editor, The annual of the American Schools of Oriental Research 57 (2002), ss. 43-58.

⁵⁶ Kaniewski, D., Campo, E.V. Guiot, J., Le Burel, S., Otto, T. and Baeteman, C., "Environmental Roots of the Late Bronze Age Crisis". *PloS ONE*, 8, 8 (2013).

⁵⁷ Gorny, R.L., "Environment, Archaeology, and History in Hittite Anatolia", *Across the Anatolian Plateau: Readings in the Archaeology of Ancient Turkey*, David C. Hopkins editor, The annual of the American Schools of Oriental Research 57 (2002), ss. 43-58.

⁵⁸ Drake, B.L., "The influence of climatic change on the Late Bronze Age Collapse and the Greek Dark Ages", *Journal of Archaeological Science* 39 (2012), ss. 1862–1870..

Günümüzden 3,2 bin yıl öncesinde Doğu Anadolu ise diğer bölgelerden farklı olarak ve hatta yine coğrafik şartların dezavantajından dolayı daha soğuk ve kurak iklim şartlarına maruz kaldığı düşünülebilir. Ancak günümüzden 3,2–2,850 yılları arasında devam eden olumsuz şartlar, Doğu Anadolu'ya bazı avantajlar da beraberinde getirmiş olabilir. Coğrafik yapısı ve uzun süren kış koşulları bölgeye diğer istilacı kavimlere karşı doğal bir bariyer sağlamış olabilir. Ayrıca bölgede dağ arası geçitlerin karla kaplı olması nedeniyle özellikle de akarsu havzaları içinde ve plato yamaçlarına yarı göçebe ve göçebe toplulukların yerleşmesine neden olmuştur. Bununla birlikte yerleşimlerin sosyoekonomik örgütlenmeleri ve nüfus hareketleri hız kazanmış olabilir. Nitekim Van havzası ve çevresi göçebe yaşam biçimine uygun araziye sahip olduğundan⁵⁹, havza ve çevresi Erken Demir Çağ yerleşimcileri için uygun alan olarak görülmüştür⁶⁰. Erken Demir-Demir Çağ'ında Van havzası ve çevresi yerleşimcileri aşiret topluluğu şeklinde örgütlenmiş yarı göçebe ve/veya göçebe çobanlığa dayalı yaylacı yaşam biçimine yöneldikleri düşünülmektedir⁶¹. Van havzası ve çevresinde tespit edilmiş mezar buluntularından ele geçen iskelet kalıntılarında neredeyse hiç savaş veya yoğun iç çatışmayı gösteren travma izlerine rastlanılmamıştır⁶². Örneğin Hakkari⁶³, Karagündüz⁶⁴ ve Çatak⁶⁵ gibi Erken Demir Çağ iskeletlerinde şiddetli travma izleri hiç görülmemiştir. Hatta Erken Demir Çağ mezarlarında erkek, kadın ve çocuk iskeletlerine beraber rastlanılmasından hareketle nüfus içindeki dinamiklerin korunduğu dolayısıyla havza ve çevresinde nüfus içi hareketliliğini etkileyebilecek ani olaylardan söz etmenin şimdilik mümkün olamayacağı söylenebilir. Nitekim havza ve çevresinde Erken Demir Çağ mezarlarında farklı uygulama teknikleriyle gerçekleştirilmiş trepanasyon (kafa ameliyatı) vakalarına rastlanılmış olunması, bu çağda insan vücuduna tıbbi müdahalelerin yapılmakta olduğunu doğrulamaktadır. Dolayısıyla M.Ö 1200–850 yılları arasında Van Havzası'nda görülen soğuk ve kurak iklimin yukarıda bahsi geçen sosyo ekonomik örgütlenmeye, nüfus hareketliliğine ve tıbbi gelişmelere de avantaj sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Elde edilen

⁵⁹ Zimansky, P., "An Urartian Ozymandias", *Across the Anatolian Plateau: Readings in the Archaeology of Ancient Turkey*, David C. Hopkins editor, The annual of the American Schools of Oriental Research, 57 (2002), ss. 149-156.

⁶⁰ Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007..

⁶¹ Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007..

⁶² Yılmaz, H.-C. Pehlevan-N Göksal, "Palaeopathologic analysis of the Çatak (Van) skeletons (Çatak Van iskeletlerinin paleopatolojik analizi)", *International Journal of Human Science* 11,2 (2014), ss. 1327-1350.

⁶³ Gözlük, P.-H.Yılmaz-A.Yiğit-A.Açikkol-A.Sevim, "Hakkari Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından İncelenmesi, 18. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 31–41.

⁶⁴ Sevim, A.-C.Pehlevan-A.Açikkol-H.Yılmaz, "Karagündüz Erken Demir Çağ İskeletleri". 17. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 37–48..

⁶⁵ Yılmaz, H.-C. Pehlevan-N Göksal, "Palaeopathologic analysis of the Çatak (Van) skeletons (Çatak Van iskeletlerinin paleopatolojik analizi)", *International Journal of Human Science* 11,2 (2014), ss. 1327-1350.

veriler, çevre koşulları nedeniyle ortaya çıkmış olabileceği düşünülen ve bugünkü aşiret tipi olarak nitelenen toplulukların yaşam biçiminin yani yarı göçebe ve/veya göçebe çobanlığa dayalı örgütlenme biçimi nedeniyle söz konusu toplulukların daha az stresle karşılaşmış olabilecekleri düşünülmektedir.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini, Van-Çatak karayolu yapımı sırasında ortaya çıkarılmış ve Erken Demir Çağ'a tarihlendirilmiş bir oda mezarına ait iskeletlerin dişleri oluşturmaktadır. Van Gölü Havzası'ndaki Çatak oda mezarı, Erken Demir Çağı'ndan Urartu krallığı dönemine kadar yaygın olan "dromoslu oda mezar" örneklerindedir. Konumundan dolayı zarar görmeyen oda mezarı, hem Urartu öncesi dönemin mezar mimarisinin örneğini teşkil etmesi nedeniyle hem de *in-situ* durumdaki ölü armağanları ile bölge açısından önemli bir mezar yapısını oluşturur. Mezar odasından ele geçen arkeolojik buluntular ölü hediyesi şeklinde yaklaşık 80 adet çanak çömlek, 1 adet bronz bilezik, 1 adet bronz yüzük ve üç adet boncuktan oluşmaktadır⁶⁶. İskelet kalıntılarının yaş ve cinsiyet tahminleri Yılmaz ve ark. (2014) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada 8'i erkek 3'ü kadın bireyden olmak üzere 11 bireye ait toplam 114 daimi diş incelenmiştir. İncelenen dişlerde diş çürüğü düzeltmesinde Lukacs (1995) ile Duyar ve Erdal'ın (2003) geliştirdikleri metotlar uygulanmıştır. Ayrıca panoramik radyografi ve periapikal radyografi çekimleri kullanılarak diş çürüklerin yeri ve çene kemiği iltihabının varlığı gözlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular

Çatak iskeletlerinde incelenen 114 daimi dişte %7,01 (düzetilmemiş) sıklığında diş çürüğü rastlanmıştır. Düzetilmemiş diş çürüğü, saptanan diş çürüğü sayısının toplam diş sayısına oranı şeklinde hesaplanmıştır. İncelenen ön grup dişlerin çoğunluğu ölüm sonrası kayıp olduğundan ön dişlerdeki çürük sıklığı belirlenmemiştir. Arka grup dişlerde ise Lukacs'a (1995) göre %8,47 (düzetilmiş), Duyar ve Erdal'a (2003) göre ise %5,29 diş çürüğü tespit edilmiştir.

Çeneler kemiklerine dayanarak çürük sıklığı hakkında bir değerlendirilmeye gidilememiştir. Özellikle incelenen bireyler içinde alt çene kemiğinin sadece bir adet olmasından dolayı, çene kemiklerine göre diş çürüğü sıklığı verilmemiştir. Keza iskelet serisi yeteri kadar bireyden oluşmaması nedeniyle, cinsiyetler arasında diş çürüğü sıklığının sunulmasına da olanak sağlamamıştır.

Diş çürüğü lezyonu, görüldüğü yere göre iki ana gruba ayrılır. Bunlar koronal çürükler ve kök yüzey çürükleridir. Koronal çürükler çiğneme yüzeyi çürükleri olan pit ve füsür ile ara yüz çürüğünü kapsar. Kök yüzeyi çürüğü ise sement-diş minesini birleşim çürüğü ve kök çürüğünden oluşur⁶⁷. Çürük oluşumu incelenen dişlerde görül-

⁶⁶ Yılmaz, H.-C. Pehlevan-N Göksal, "Palaeopathologic analysis of the Çatak (Van) skeletons (Çatak Van iskeletlerinin paleopatolojik analizi)", *International Journal of Human Science* 11,2 (2014), ss. 1327-1350..

⁶⁷ Hillson, S., "Dental Pathology", M. Anne Katzenberg and Shelley R. Saunders, editors, second

düğü yer açısından değerlendirildiğinde, ara yüz çürüğü (resim 1–2) ve sement-diş minesini birleşimi (resim 3–4–5) çürüğüne rastlanılmıştır. Çiğneme yüzeyi çürükleri olan pit ve füssür ile kök çürüğüne rastlanılmamıştır. Fakat bu durum incelenen diş sayısının azlığıyla açıklanabileceği gibi yine bazı toplumlarda gözlenen belirli tip diş çürüğü görülme yeri ile ilgili de olabilir. Örneğin İran ve Mezopotamya Bronz ve Demir Çağ toplumlarında ara yüz ve sement-diş minesini birleşim çürüklerinin diğer çürük yerlerine göre daha yaygın olduğu bildirilmiştir⁶⁸.

Diş yerlerine göre çürük sıklığına bakıldığında ise, üst çenede yer alan M1 dişinin en fazla çürük sıklığına maruz kaldığı görülmüştür. M1'i sırasıyla sırasıyla P2 ve M2 takip etmiştir. M1'de çürük sıklığına daha sık rastlanılmasının nedeni, ağızda ilk çıkan daimi diş olmasıdır. Ayrıca P2 ve M2 dişlerde görülen diş çürükleri de söz konusu dişlerin M1'e komşu olmalarıyla ilişkilendirilebilir. Üst çenenin her iki tarafında da yukarıda ifade edilen durum söz konusudur. Ancak alt çene kemiklerine ait verilerin azlığı alt çenede dişlere göre çürük sıklığının dağılımının yapılmasına olanak sağlamamıştır.



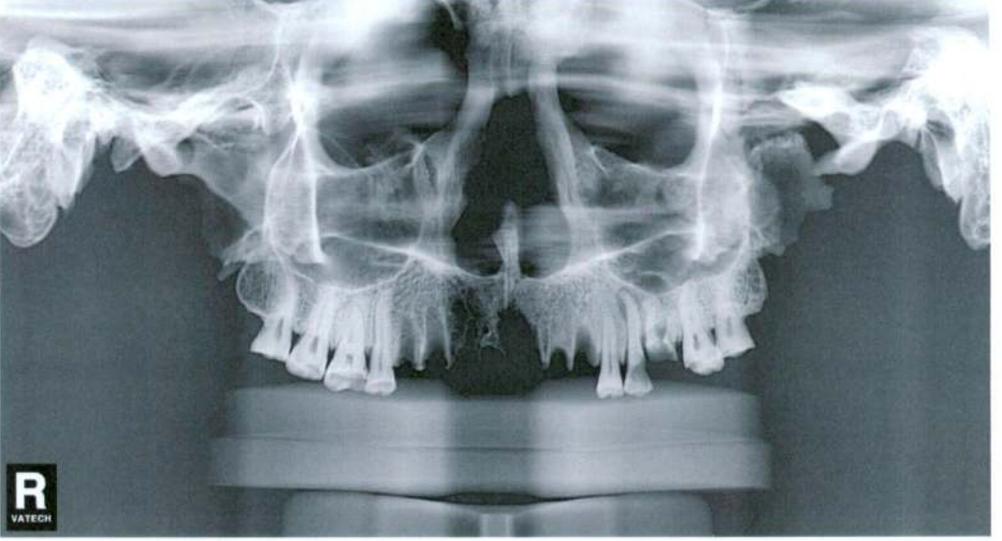
Resim 1: Ara yüz çürüğü (approximal caries).



Resim 2: Ara yüz çürüğü periapikal radyografi

edition, *Biological Anthropology of The Human Skeleton*, Wiley-Liss Publication 2008b, ss. 301-340.

⁶⁸ Rathbun, T.A., "Skeletal Pathology from the Paleolithic through the Metal Ages in Iran and Iraq", *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Mark Nathan Cohen and George J. Armelagos Editors, Academic Press (1984), ss. 137-161.



Resim 3: Panoramik radyografi Sement-diş minesi birleşim (cemento-enamel junction) çürüğü



Resim 4: Sement-diş minesi birleşim (cemento-enamel junction) çürüğü periapikal radyograf



Resim 5: Sement-diş minesi birleşimi (cemento-enamel junction) çürüğü

Tartışma ve Sonuç

Diş çürüğü, dişin sert dokularının demineralizasyonuna neden olan bir hastalıktır⁶⁹. Tarıma geçiş süreciyle birlikte diş çürüğüne neden olan etkenler içerisinde; bireyin şeker ve karbonhidrat alımı, sosyo-ekonomik durumu, kültürel yapısı, genetiği, tükürük salgısı⁷⁰, psikososyal yönleri⁷¹ ve zaman⁷² gibi birçok faktörün birlikteliği olarak tanımlanabilir. Son yıllarda diş çürüğü etiolojisinde; ağız mikroflorasındaki kommensal ve anaerobik bakteriler arasındaki denge dağılımı, fermente edilmiş karbonhidratlı besinlerin tüketim sıklığı, genetik ve genetik olmayan etkenlerin etki-

⁶⁹ Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, ss. 111-135.

⁷⁰ Stranska, P.-P.Veleminsky, P.-L.Polacek, "The prevalence and distribution of dental caries in four early medieval non-adult populations of different socioeconomic status from Central Europe", *Archives of Oral Biology* 60 (2015), ss. 62-76, Ajayi, D.M.-I.F.Abiiodun-Solanke, "Sociobehavioural risk factors of dental caries among selected adolescents in Ibadan, Nigeria", *Pediatric Dental Journal* 24 (2014), ss. 33-38, Kelly da Silva Fidalgo, T.-L.B.Freitas-Fernandes-M.Ammari-C.T.Mattos-I.P.Riberio de Souza-L.C.Maia, "The relationship between unspecific s-IgA and dental caries: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Dentistry* 42 (2014) ss. 1372-1381, Ohta, M.-H.Nishimura-Y.Asada, "Association of DLX3 gene polymorphism and dental caries susceptibility in Japanese children", *Archives of Oral Biology* 60 (2014), ss. 55-61, Öztürk, A.-P.Famili-A.R.Vieira, "The antimicrobial peptide DEFBI is associated with caries", *Journal of Dental Research* 89, 6 (2010), ss. 631-636, Werneck, R.I.-M.T. Mira-P.C.Trevilatto, "A critical review: an overview of genetic influence on dental caries", *Oral Diseases* (2010), ss. 616-623., Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, ss. 111-135, Reich, F.-A.Lussi-E. Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26.

⁷¹ Nystrom, K.C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528.

⁷² Reich, F.-A.Lussi-E.Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26.

sinden bahsedilmektedir⁷³. Dolayısıyla diş çürüğün oluşumuna en açık etken olarak beslenme içerisindeki şeker oranı ve ağız sağlığı olarak gösterilmektedir⁷⁴. Bunun yanı sıra diş plağının PH derecesi ve plaktaki mikroorganizmaların (çürük yapıcı bakteriler *Streptococcus mutans* ve *Lactobacillus acidophilus*) yoğunluğu diş çürüğünün nedenleri arasında sayılmaktadır⁷⁵. Ayrıca yetersiz beslenmenin neden olduğu düşük tükürük salgısı ve akışkanlığı da diş çürüğünün gelişimini etkilemektedir⁷⁶. Hatta psikolojik strese bağlı olarak tükürük salgısının yapısının değişmesinin diş çürüğü seviyesini etkilediği sorgulanmaktadır⁷⁷. Çatak iskeletlerinde tespit edilmiş düzeltilmemiş diş çürüğü sıklığı %7,01'dir. Düzeltilmiş diş çürüğü sıklığı ise arka grup dişler için Lukacs'a (1995) göre %8,47, Duyar ve Erdal'a (2003) göre ise %5,29'dur. Eski Anadolu toplumlarında görülen diş çürüğü çalışmaları kronolojik açıdan sıralandığında, avcı-toplayıcı toplumlarda %1-%2⁷⁸, Neolitik Çağ iskeletlerinde: Hasakeyif %0⁷⁹, Körtik Tepe %0 (Akeramik Neolitik)⁸⁰, Musular %0,9^{81 82}, Hakemi Use %1,84⁸³

⁷³ Griffin, M.C., "Biocultural Implications of Oral Pathology in an Ancient Central California Population", *American Journal of Physical Anthropology* 154 (2014), ss. 154-171.

⁷⁴ Nystrom, K.C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528.

⁷⁵ Kouidhi, B.-K.Fdhila-R.Ben Slama-K.Mahdouani-H.Hentati-F.Najjari-A.Bakhrouf, -K.Chaieb, "Molecular detection of bacteria associated to dental caries in 4e12-year-old Tunisian children", *Microbial Pathogenesis* 71-72 (2014), ss. 32-36, Nystrom, K.C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528.

⁷⁶ Nystrom, K.C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528.

⁷⁷ Nystrom, K.C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528.

⁷⁸ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

⁷⁹ Erol, A.S.-Z.F.Yaşar-S.Demir-Y.Yavuz, "Hasankeyf İnsanlarının Antropolojik Analizi", 26. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2011), ss. 201-219.

⁸⁰ Özbek, M., "Körtik Tepe'de İnsan Sağlığı", 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2004), ss. 41-53.

⁸¹ Çürük düzeltilmesi yapılmamış (toplam diş çürüğü sayısı/toplam diş sayısıX100)

⁸² Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

⁸³ Düzeltilmemiş

⁸⁴, Aşıklı Höyük %2,9^{85 86}, Çayönü %3,4^{87 88}, Ilıpınar %5,3^{89 90}, Çatal Höyük %6,6^{91 92}, Bademağacı %11,6^{93 94}, Menteşe %18,1^{95 96}. Kalkolitik Çağ iskeletlerinde: Norşuntepe %11,7^{97 98}. Bronz Çağ iskeletlerinde: Ağızören %0⁹⁹, Salur Höyük % 2,08^{100 101}, İkiztepe (çocuk) %2,2¹⁰², Küçük Höyük %2,92^{103 104}, Resuloğlu %3,74^{105 106}, Hayaz Höyük

⁸⁴ Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

⁸⁵ Düzeltilmemiş

⁸⁶ Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

⁸⁷ Düzeltilmemiş

⁸⁸ Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

⁸⁹ Düzeltilmemiş

⁹⁰ Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119..

⁹¹ Düzeltilmemiş

⁹² Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

⁹³ Düzeltilmemiş

⁹⁴ Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119..

⁹⁵ Düzeltilmemiş

⁹⁶ Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119..

⁹⁷ Düzeltilmemiş

⁹⁸ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

⁹⁹ Yılmaz, H.-A.Açikkol, "Kütahya Ağızören İskeletlerine Ait Dişlerin İncelenmesi", *Antropoloji Dergisi* 17 (2003), ss. 71-108..

¹⁰⁰ Düzeltilmemiş

¹⁰¹ Yiğit, A.-P.G. Kırmızıoğlu-R. İbiş-A.S. Erol, "Çankırı Salur Erken Tunç Dönemi İnsanları" 26. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, (2011), ss. 273-291.

¹⁰² Schultz, M., "Der Gesundheitszustand er Frühbronzezeitliche Bevölkerung Vom İkiztepe-1. Kinderskelete", 4. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1988a), ss. 115-119.

¹⁰³ Düzeltilmemiş

¹⁰⁴ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹⁰⁵ Düzeltilmemiş

¹⁰⁶ Atamtürk, D.-İ.Duyar, "Resuloğlu (Uğurludağ, Çorum) İskeletlerinin Antropolojik Analizi", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 311-329.

%3,93^{107 108}, Panaztepe %3,01^{109 110}, Karataş %5,6^{111 112}, Bağazkale/Hattusa %18,2¹¹³
¹¹⁴. Erken Demir Çağ ve Demir Çağ iskeletlerinde: Altuntepe %2,85^{115 116}, Karagündüz %3,21^{117 118}, Kalecik %3,6^{119 120}, Hakkâri %3,61¹²¹ ve %16,1^{122 123}, Dilkaya %10¹²⁴
¹²⁵, Norşuntepe %11,27^{126 127}. Helenistik Dönem iskeletlerinde: Klazomenai %5,2¹²⁸,
 Klazomenai Akpınar %5,4^{129 130}, Antandros %9,76¹³¹ ve %18,54^{132 133}, Gümüşlük-Milas

¹⁰⁷ Düzeltilmemiş

¹⁰⁸ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹⁰⁹ Düzeltilmemiş

¹¹⁰ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹¹¹ Düzeltilmemiş

¹¹² Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

¹¹³ Düzeltilmemiş

¹¹⁴ Schultz, M., "Nachweis Auberer Lebensbedingungen An den Skeleten Der Frühmittelalterlichen Bevölkerung Von Bogazkale/Hattusa", 4. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1988b), ss. 119-121.

¹¹⁵ Düzeltilmemiş

¹¹⁶ Yiğit, A.-P.Gözlük-A.C.Erkman-A.Çırak-N.Şimşek, "Altuntepe Urartu İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi", 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2005), ss. 79-91.

¹¹⁷ Düzeltilmemiş

¹¹⁸ Erkman, A.C.-N.Şimşek-A.Çırak-S.K.Arihan "Karagündüz Erken Demir Çağı Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", 23. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2008), ss. 141-157.

¹¹⁹ Düzeltilmemiş

¹²⁰ Yılmaz, H.-İ.Baykara-D.Baykara, "Kalecik (Van) İnsanlarının Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 15-33.

¹²¹ Düzeltilmemiş

¹²² Hardwick göre düzeltilmiş

¹²³ Gözlük, P.-H.Yılmaz-A.Yiğit-A.Açikkol-A.Sevim, "Hakkari Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından İncelenmesi", 18. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 31-41..

¹²⁴ Düzeltilmemiş

¹²⁵ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹²⁶ Düzeltilmemiş

¹²⁷ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹²⁸ Düzeltilmemiş

¹²⁹ Düzeltilmemiş

¹³⁰ Sağır, M.-Z.Satar-İ.Özer-E.Güleç, "Gümüşlük-Milas İskeletlerinin Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 69-79.

¹³¹ Düzeltilmemiş

¹³² Duyar, İ.-Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70.

¹³³ Duyar, İ.-Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70.

%10,42^{134 135}, Harekattepe %13,8^{136 137}. Roma Dönemi iskeletlerinde: Kyzikos %7,76^{138 139}, Panaztepe %11,1^{140 141}, Arslantepe %9,52¹⁴² ve %14,2^{143 144}, Datça %16^{145 146}; Geç Roma-Erken Bizans-Bizans Dönemi iskeletlerinde: Symrna Agoras %4,68^{147 148}, Iasos %5,3^{149 150}, Çiçekdağı %5,66^{151 152}, Sardis %8,7^{153 154}, Tlos %8,9^{155 156}, Büyük Saray-Eski Cezaevi %9,6¹⁵⁷ ve %18,7^{158 159}, İznik %10,88¹⁶⁰ ve %14,94^{161 162}, Ortaçağ iskelet-

¹³⁴ Düzeltilmemiş

¹³⁵ Sağır, M.-Z.Satar-İ.Özer-E.Güleç, "Gümüşlük-Milas İskeletlerinin Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 69-79.

¹³⁶ Düzeltilmemiş

¹³⁷ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

¹³⁸ Düzeltilmemiş

¹³⁹ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹⁴⁰ Düzeltilmemiş

¹⁴¹ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

¹⁴² Düzeltilmemiş

¹⁴³ Hardwick göre düzeltilmiş

¹⁴⁴ Uzel, İ.-B.Alpagut-S.Kofoğlu, "Aslantepe (Malatya) Geç Roma Dönemi İskeletlerinde Diş Çürüğü Aşınmaları ve Periodantal Hastalıklar", 3. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1987), ss. 31-55.

¹⁴⁵ Düzeltilmemiş

¹⁴⁶ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

¹⁴⁷ Düzeltilmemiş

¹⁴⁸ Gözlük, P.-Ö.Durgunlu-S.Özdemir-M.Taşhalan-A.Sevim, "Symrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi", 21. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2006), ss. 125-141.

¹⁴⁹ Düzeltilmemiş

¹⁵⁰ Yılmaz Usta, N.D., "Iasos (Bizans Dönemi) Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", *Antropoloji Dergisi* 25 (2013), ss. 117-154.

¹⁵¹ Düzeltilmemiş

¹⁵² Alkan, Y.-A.CErkman-İ.Kaplan, "Çiçekdağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi", 29. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2014), ss 77-83.

¹⁵³ Düzeltilmemiş

¹⁵⁴ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹⁵⁵ Düzeltilmemiş

¹⁵⁶ Atamtürk, D.-İ.Duyar-F.Gülşen, "Tlos İskeletlerinin Antropolojik Analizi", 27. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2012), ss. 331-347.

¹⁵⁷ Düzeltilmemiş

¹⁵⁸ Erdal, Y.S.-İ.Duyar, "Brief Communication: A New Correction Procedure for Calibrating Dental Caries Frequency", *American Journal of Physical Anthropology* 108 (1999), ss.237-240.

¹⁵⁹ Erdal, Y.S., "Büyük Saray-Eski Cezaevi Çevresi Kazılarında Gün Işığına Çıkarılan İnsan Kalıntılarının Antropolojik Analizi", 18. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 15-31.

¹⁶⁰ Düzeltilmemiş

¹⁶¹ Duyar, İ.-Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70.

¹⁶² Duyar, İ.-Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains",

lerinde: Karagündüz %6,36¹⁶³¹⁶⁴, Minnetpınarı %7,63¹⁶⁵¹⁶⁶, Tepecik %10,9¹⁶⁷¹⁶⁸, Van Kalesi Eski Van Şehri %11,75¹⁶⁹¹⁷⁰, İslam Dönemi iskeletlerinde: Panaztepe %7,3¹⁷¹, Aşvankale %15,2¹⁷²¹⁷³, Yakın Çağ iskeletlerinden: Kızlar Manastırı %16,87¹⁷⁴¹⁷⁵, Erzurum %13,98¹⁷⁶ ve %23,97¹⁷⁷¹⁷⁸, Kelenderis %27¹⁷⁹ (bebek ve çocuk), %28,42¹⁸⁰ dir¹⁸¹.

Erdal'a (2009) göre, eski Anadolu toplumlarında diş çürüğü sıklığı ortalama % 10 civarlarındadır. Anak son yıllarda gerçekleştirilmiş çalışmalarda elde edilen veriler, eski Anadolu toplumlarında ortalama diş çürük sıklığını %12 üzerine çıkarmaktadır. Eski Anadolu toplumlarında çürük sıklığının olası nedenleri arasında karbonhidrat tüketiminin yoğunluğu gösterilmektedir¹⁸². Çatak iskeletlerinde rastlanılan diş çürüğü oranı %7,01'dir. Bölgedeki Erken Demir ve Demir Çağ verileriyle karşılaştırıldığında bu oranın nispeten daha yüksek olduğu, bunun nedenleri olarak da incelenen bireylerde ölüm sonrası ön grup dişlerinin kayıpları, alt çene kemiklerin ele

HOMO, 54,1(2003), ss. 57-70, Erdal, Y.S.-İ. Duyar, "Brief Communication: A New Correction Procedure for Calibrating Dental Caries Frequency", *American Journal of Physical Anthropology* 108 (1999), ss.237-240.

¹⁶³ Düzeltilmemiş

¹⁶⁴ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹⁶⁵ Düzeltilmemiş

¹⁶⁶ Yaşar, Z.F.-A.S.Erol, "Minnetpınarı İnsanlarının Ağız ve Diş Sağlığı", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 193-209.

¹⁶⁷ Düzeltilmemiş

¹⁶⁸ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

¹⁶⁹ Düzeltilmemiş

¹⁷⁰ Gözlük, P.-A.Yiğit-A.C.Erkman, "Van Kalesi ve Eski Van Şehri İnsanlarındaki Sağlık Sorunları", *19. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2003), ss. 51-63.

¹⁷¹ Düzeltilmemiş

¹⁷² Düzeltilmemiş

¹⁷³ Koca, B.-E.Güleç-T.Gültekin-G.Akın-K.Güngör-S.L.Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

¹⁷⁴ Düzeltilmemiş

¹⁷⁵ Kırmızıoğlu, P.G.-Z.F.Yaşar-A.Yiğit-A.S.Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

¹⁷⁶ Düzeltilmemiş

¹⁷⁷ Duyar, İ.-Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70

¹⁷⁸ Duyar, İ.-Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70

¹⁷⁹ Düzeltilmemiş

¹⁸⁰ Düzeltilmemiş

¹⁸¹ Şimşek, N.-I.Günay-E.Güleç, "Kelenderis Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", *23. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2008), ss. 187-203.

¹⁸² Erdal, Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

geçmemesi ve yeteri sayıda bireyin bulunmaması olarak açıklanabilir. Ancak yine de saptanılan oran, bölgedeki diğer Demir Çağ verileriyle önemli ölçüde benzerlikler taşımaktadır.

Antropolojik veriler ışığında dünyanın değişik bölgelerinde yaşamış ve farklı ekonomik sistemlere sahip arkeolojik toplumların iskeletleri üzerindeki dış çürüğü sıklığı, avcı-toplayıcı toplumlarda %0-%5,3, karma ekonomiye sahip toplumlarda %0,44-%10,3 ve tarım toplumlarında ise %2,2-%26,9 arasında¹⁸³ bir oran göstermektedir. Çatak iskeletlerinin dişlerinde görülen oran, hem karma hem de tarım toplumlarının değerleri arasındadır. Yakar'a (2007) göre, yüzey araştırmaları ve arkeolojik kazılardan elde edilen bulgular ile Asur metinlerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda, Demir çağında Van ili ve çevresinde yarı göçebe ve göçebe toplulukların yaşamış olabileceği düşünülmektedir. Yarı göçebe ve göçebe tipi yaşam biçimine sahip gruplar ağırlıklı havyacılığa ve daha kısıtlı olarak da tarımsal üretime dayalı bir ekonomik modeli uygulamış oldukları günümüz etnoarkeolojik çalışmalarla teyit edilmiştir¹⁸⁴. Bu tip ekonomik modellere sahip toplumların yerleşik tarım toplumlarına göre daha düşük dış çürüğü sıklığına sahip olduğu bilinmektedir. Nitekim antropolojik çalışmalarında diş çürük oranının avcı-toplayıcı toplumlarda göreceli olarak düşük sıklıkta rastlanılmasına karşın tarıma geçişle birlikte bitki ıslahının ve zengin karbonhidratlı besinlerin tüketilmesi sonucunda bireylerde diş çürüğü oranını artırdığı görülmüştür¹⁸⁵. Dolayısıyla modern ve arkeolojik toplumlarda diş çürüğünün birincil nedeni rafine edilmiş karbonhidratlı besinlerin tüketilmesi (şekerli ve nişastalı besinler)¹⁸⁶ olarak gösterilmektedir. Örneğin prehistorik Japonya Yayoi Dönemi tarım toplumlarında diş çürüğü sıklığının yüksek iken buna karşın Jomon Dönemi toplayıcı toplumlarda diş çürüğünün oranının daha düşük olduğu görülmüştür¹⁸⁷. Benzer verilere, Orta

¹⁸³ Lanfranco, L.P.-S.Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91.

¹⁸⁴ Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007.

¹⁸⁵ Bernal, V.-P.Novellino-P.N.Gonzalez-S.I.Perez, "Role of Wild Plant Foods Among Late Holocene Hunter-Gatherers From Central and North Patagonia (South America): An Approach From Dental Evidence", *American Journal of Physical Anthropology* 133 (2007), ss. 1047-1059, Turner, C.G.-L.M.C. Machado, "A New Dental Wear Pattern and Evidence for High Carbohydrate Consumption in a Brazilian Archaic Skeletal Population", *American Journal of Physical Anthropology*, 61 (1983), ss. 125-130.

¹⁸⁶ Meng, Y.-H.Zhang-F.Pan-Z.He-J.Shao-Y.Ding, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700-5600 years BP) from northern China", *Archives of Oral Biology* 56 (2011), ss. 1424-1435, Hillson, S., "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, ss. 111-135, Lingström, P.-H.Borrman, "Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet", *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

¹⁸⁷ Meng, Y.-J.Shao-N.Jiang-F.Pan-Y.Gu-Z.Zhao, "The frequency and distribution of caries among the Iron Age population (about 2200 years BP) buried in the Mausoleum of Emperor Qinshihuang", *Archives of Oral Biology* 59 (2014), ss. 207-216, Temple, D.H.-C.S.Larsen, "Dental Caries Prevalence as Evidence for Agriculture and Subsistence Variation During the Yayoi Period in Prehistoric Japan:

ve Kuzey Patagonya'daki avcı-toplayıcı toplumlarında¹⁸⁸, kuzey Şili'deki Morro-1 ve El Laucho prehistorik balıkcı, yarı tarımcı ve balıkçılıkla geçinmiş toplumlarında¹⁸⁹ ve güneydoğu Asya pre-Neolitik Dönem iskeletlerinde de¹⁹⁰ rastlanmıştır. Ancak avcı topları toplumlarda diş çürüğü sıklığının düşük olduğu görüşüne ters düşen verilerde de bulunmaktadır. Örneğin Güney Afrika Geç Taş Çağı insanlarında¹⁹¹, Erken Holosen Güney Amerika avcı toplayıcılarında¹⁹², Portekiz'deki Mezolitik Çağ avcı toplayıcılarında¹⁹³, Kuzeybatı Meksika'daki erken toplayıcı-tarım toplumlarında¹⁹⁴, Güney Levant Natufiyen topluluğunda (avcı toplayıcı)¹⁹⁵ ve Sibirya Cis-Baykal bölgesinde¹⁹⁶ olduğu gibi birçok avcı-toplayıcı topluluklarda diş çürüğünün sıklığı belirgin ölçüde ortalamanın üstünde olduğu görülmüştür. Dolayısıyla avcı toplayıcı topluluklarda da hastalığın frekansında hem artış hem de azalışın nedeni diş çürüğüne neden olan besinlerle insanlar arasındaki doğrudan ilişkisiyle açıklanabilir. Tropikal bölgelerdeki avcı toplayıcı toplulukların çürük yapıcı tropik meyveleri tüketmeleriy-le yine savana gibi çevresel koşullara uyum yapmış avcı toplayıcıların yabani nişastalı bitki kökleri ve meyveleri tüketmiş olmaları bu toplulukların beslenme biçimlerinin çürükle ilişkisi konusunda fikir vermektedir¹⁹⁷.

Diş çürüğün tarıma geçişle birlikte artığına dair hipotez pek çok araştırmacı tarafından bulgularla desteklenmektedir. Bu doğrultuda neolitik ve sonrası toplumlardaki diş çürüğü sıklığındaki artışı dikkat çekicidir. Özellikle rafine edilmiş şekerli

Biocultural Interpretations of an Economy in Transition”, *American Journal of Physical Anthropology* 134 (2007), ss. 501-512.

¹⁸⁸ Bernal, V.-P. Novellino-P.N. Gonzalez-S.I. Perez, “Role of Wild Plant Foods Among Late Holocene Hunter-Gatherers From Central and North Patagonia (South America): An Approach From Dental Evidence”, *American Journal of Physical Anthropology* 133 (2007), ss. 1047-1059.

¹⁸⁹ Mays, S., “Dental Disease”, *The Archaeology of Human Bones*, Routledge London, 1998.

¹⁹⁰ Willis, A.-M.F. Oxenham, “The Neolithic Demographic Transition and Oral Health: The Southeast Asian Experience”, *American Journal of Physical Anthropology* 152 (2013), ss. 197-208.

¹⁹¹ Sealy, J.C.-M.K. Patrick-A.G. Morris-D. Adler, “Diet and Dental Caries among Later Stone Age Inhabitants of the Cape Province, South Africa”, *American Journal of Physical Anthropology* 88 (1992), ss. 123-134.

¹⁹² Da-Gloria, P.-C.S. Larsen, “Oral Health of the Paleoamericans of Lagoa Santa, Central Brazil”, *American Journal of Physical Anthropology* 154 (2014), ss. 11-26.

¹⁹³ Lubell, D.-M. Jackes, -H. Schwarcz-M. Knyf-C. Meiklejohn, “The Mesolithic-Neolithic Transition in Portugal: Isotopic and Dental Evidence of Diet”, *Journal of Archaeological Science* 21 (1994), ss. 201-216.

¹⁹⁴ Watson, J.T., “Prehistoric Dental Disease and the Dietary Shift from Cactus to Cultigens in Northwest Mexico”, *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (2008), ss. 202-212.

¹⁹⁵ Eshed, V.-A. Gopher-I. Hershkovitz, “Tooth Wear and Dental Pathology at the Advent of Agriculture: New Evidence from the Levant”, *American Journal of Physical Anthropology* 130 (2006), ss. 145-159.

¹⁹⁶ Lieverse, A.R.-D.W. Link-V.I. Bazaliiskiy-O.I. Goriunova-A.W. Weber, “Dental Health Indicators of Hunter-Gatherer Adaptation and Cultural Change in Siberia's Cis-Baikal”, *American Journal of Physical Anthropology* 134 (2007), ss. 323-339.

¹⁹⁷ Da-Gloria, P.-C.S. Larsen, “Oral Health of the Paleoamericans of Lagoa Santa, Central Brazil”, *American Journal of Physical Anthropology* 154 (2014), ss. 11-26., Lingström, P.-H. Borrmann, “Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet”, *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

besinler ve işlenmiş karbonhidratlı yiyeceklerin tüketilmesinin diş çürüğünü arttırdığı bilinmektedir¹⁹⁸. Örneğin Güneydoğu Asya, Çin, Türkiye gibi pek çok ülkedeki Neolitik Çağ iskeletlerinde¹⁹⁹, Güneybatı Asya, Çin, Umman, Bahreyn, İsveç'deki Bronz, Erken Demir Çağ ve Demir Çağ iskelet kalıntılarında²⁰⁰, Gran Canaria'da Prehispanik Dönem, Arap körfezi protohistorik toplumlarda, Apollonia antik şehir sakilerinde, Peru'da Machu Picchu insanlarında, Suriye Orta Fırat vadisi Geç Roma, İslam ve Modern İslam Dönemi insanlarında²⁰¹, Fransa, Avusturya Türkiye, Ürdün

¹⁹⁸ Liebe-Harkort, C., "Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population—A Study of Dental Pathology at Alvastra, Östergötland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology* 22 (2012), ss. 168-184, Han, S.S.-K.Baek-M.H.Shin-J.Kim-C.S.Oh-S.J.Lee,-D.H.Shin, "Dental caries prevalence of medieval Korean people", *Archives of Oral Biology* 55 (2010), ss. 535-540, Lingström, P.-H.Borrman, "Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet", *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

¹⁹⁹ Meng,Y.-J.Shao-N.Jiang-F.Pan-Y.Gu-Z.Zhao, "The frequency and distribution of caries among the Iron Age population (about 2200 years BP) buried in the Mausoleum of Emperor Qinshihuang", *Archives of Oral Biology* 59 (2014), ss. 207-216, Willis, A.-M.F.Oxenham, "The Neolithic Demographic Transition and Oral Health: The Southeast Asian Experience", *American Journal of Physical Anthropology* 152 (2013), ss. 197-208, Erdal,Y.S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

²⁰⁰ Meng,Y.-J.Shao-N.Jiang-F.Pan-Y.Gu-Z.Zhao, "The frequency and distribution of caries among the Iron Age population (about 2200 years BP) buried in the Mausoleum of Emperor Qinshihuang", *Archives of Oral Biology* 59 (2014), ss. 207-216, Liebe-Harkort, C., "Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population—A Study of Dental Pathology at Alvastra, Östergötland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology* 22 (2012), ss. 168-184, Nelson,G.C.-J.R.Lukacs-P.Yule, "Dates, Caries, and Early Tooth Loss during the Iron Age of Oman", *American Journal of Physical Anthropology*, 108 (1999), ss. :333-343, Frohlich,B.-J.Littleton, "An Analysis of dental pathology and diet on historic Bahrain", *Paléorient* 15,2 (1989), ss. 59-75, Rathbun,T.A., "Skeletal Pathology from the Paleolithic through the Metal Ages in Iran and Iraq", *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Mark Nathan Cohen and George J. Armelagos Editors, Academic Press (1984), ss. 137-161.

²⁰¹ Tomczyk,J.-K.Szostek-I.Komarnitki-H.Mankowska-Pliszka-M.Zalewska, "Dental caries and chemical analyses in reconstruction of diet, health and hygienic behaviour in the Middle Euphrates valley (Syria)", *Archives of Oral Biology* 58 (2013), ss. 740-751, Turner,B.L., "Interpreting Oral Pathology at Machu Picchu, Peru", *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa.2318 (2013), Keenleyside,A., "Dental Pathology and Diet at Apollonia, a Greek Colony on the Black Sea", *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (2008), ss. 262-279, Delgado-Darias,T.-J.Velasco-Vazquez-M.Arnay-de-la-Rose-E.Martin-Rodriguez,-E.Gonzalez-Reimers, "Dental Caries among the Prehispanic Population from Gran Canaria", *American Journal of Physical Anthropology* 128 (2005), ss. 560-568, Frohlich,B.-J.Littleton, "An Analysis of dental pathology and diet on historic Bahrain", *Paléorient* 15,2 (1989), ss. 59-75.

ve Kore'deki Ortaçağ toplumlarında²⁰², İsveç'deki 17. yy'a ait iskeletlerde²⁰³, Güney Afrika 19. yy²⁰⁴ ve Litvanya Napolyan ordusuna (1812)²⁰⁵ ait iskelet serilerinde tespit edilmiş diş çürüğü sıklığının yoğun karbonhidrat tüketiminin bir sonucu olarak ortaya çıktığı belirtilmiştir. Ancak hem Türkiye'de hem de Fransa'daki Ortaçağ toplumlarında benzer çürük sıklığının görülmesi dönemin sosyoekonomik boyutuna bağlanabileceği ifade edilmektedir²⁰⁶. Ancak tarıma geçişle birlikte çürük oranındaki artış genel anlamda doğru olarak görülse de bu durumun tersini gösteren verilerde bulunmaktadır. Örneğin Tayland'da pirinç tarımı ile uğraşan prehistorik insanların diş çürüğü sıklığının azaldığını gösteren bulgular da söz konusudur²⁰⁷. Benzer bir bulgu Güneydoğu Asya Neolitik-Demir Çağ tarım toplumlarında da görülmüştür. Bu insanların süt dişlerinde görülen çürük oranının daime dişlere göre daha yüksek oranda olduğu gözlenmiştir. Özellikle bebeklerin süttten kesildikten sonra nişastalı ve şekerli besinleri (içerisinde muz ve zengin nişastalı kök bitkilerin) tüketmiş olabilecekleri ve bunun sonucunda süt dişlerde çürük oranının artışı belirlenmiştir. Buna karşın çocukluk dönemiyle birlikte pirinç tüketimine başlanmasının diş çürüğü frekansını düşürdüğü tespit edilmiştir²⁰⁸. Yine Alaska Kodiak adasındaki Eskimo top-

²⁰² Albashaireh, Z.S.M.-A.A.Al-Shorman, "The Frequency and Distribution of Dental Caries and Tooth Wear in a Byzantine Population of Sa'ad, Jordan", *International Journal of Osteoarchaeology* 20 (2010), ss. 205-213, Meinel, A.-G.M.Rottensteiner-C.D.Hube-S.Tangl,-G.Watzak-G.Watzek, "Caries frequency and distribution in an early medieval Avar population from Austria", *Oral Diseases* 16 (2010), ss. 108-116., Han, S.S.-K.Baek-M.H.Shin-J.Kim-C.S.Oh-S.J.Lee,-D.H.Shin, "Dental caries prevalence of medieval Korean people", *Archives of Oral Biology* 55 (2010), ss. 535-540, Esclassan, R.-A.M.Grimoud-M.P.Ruas-R.Donat-A.Sevin-F.Astie-S.Lucas-E.Cubezy, "Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th-14th century) population from mediterranean France", *Archives of Oral Biology*, 54 (2009), ss. 287-297, Çağlar,E.-O.O.Kuşçu-N.Sandallı-I.Ari, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th c. A.D.) from northwest Turkey", *Archives of Oral Biology* 52 (2007), ss. 1136-1145.

²⁰³ Lingström, P.-H.Borrman, "Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet", *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

²⁰⁴ Van Der Merwe, A.E.-M.Steyn-G.J.R.Maat, "Dental Health of 19th Century Migrant Mineworkers from Kimberley, South Africa", *International Journal of Osteoarchaeology* 21 (2011), ss. 379-390.

²⁰⁵ Palubeckaite,Z.-R.Jankauskas-Y.Ardagna-Y.Macia-C.Rigeade-M.Signoli-O.Dutour, "Dental Status of Napoleon's Great Army's (1812) Mass Burial of Soldiers in Vilnius: Childhood Peculiarities and Adult Dietary Habits", *International Journal of Osteoarchaeology* 16 (2006), ss. 355-365..

²⁰⁶ Esclassan, R.-A.M.Grimoud-M.P.Ruas-R.Donat-A.Sevin-F.Astie-S.Lucas-E.Cubezy, "Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th-14th century) population from mediterranean France", *Archives of Oral Biology*, 54 (2009), ss. 287-297, Çağlar,E.-O.O.Kuşçu-N.Sandallı-I.Ari, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th c. A.D.) from northwest Turkey", *Archives of Oral Biology* 52 (2007), ss. 1136-1145.

²⁰⁷ Meng,Y.-H.Zhang-F.Pan-Z.He-J.Shao-Y.Ding, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700-5600 years BP) from northern China", *Archives of Oral Biology* 56 (2011), ss. 1424-1435.

²⁰⁸ Halcrow, S.E.-N.J.Harris-N.Tayles-R.Ikehara-Quebral-M.Pietruszewsky, "From the Mouths of Babes: Dental Caries in Infants and Children and the Intensification of Agriculture in Mainland Southeast Asia", *American Journal of Physical Anthropology* 150 (2013), ss. 409-420..

lumların dişlerindeki çürük sıklığının düşük olmasının sebebi olarak özellikle rafine edilmiş şeker ve nişastalı ürünlerin tüketilmemesine bağlanmıştır²⁰⁹.

Yine benzer veriler, Kore Ortaçağ toplumlarında da kaydedilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar ile rafine edilmiş şekerli besinlerin düşük sıklıkta tüketilmesinin çürük oluşumunu azalttığını kanıtlamıştır²¹⁰. Dolayısıyla istisna örnekler dışında Neolitik’le birlikte dünyanın hemen hemen her bölgesindeki toplumlarda çürük sıklığının yükselişi, teknolojik gelişmelerle birlikte tarımsal verim ve tarımsal ürünlerin çeşitliliğinin artışı ile açıklanabilir. Ancak dünyanın bazı bölgelerinde çağlar ve/veya dönemler arasında diş çürük sıklığının inişli çıkışlı değerler göstermesi de toplumların herhangi bir sebepten dolayı üretim ekonomilerindeki durağanlıkla açıklanabilir²¹¹. Bu durumda, tarıma geçişle birlikte çürük sıklığının arttığını söylemek yerine insanların çürük yapıcı besinleri tüketmesi sonucunda bir artışın olduğunu söylemenin daha uygun olacağı sonucuna varılabilir.

Çatak iskeletlerinde rastlanılan %7,01 (düzetilmemiş), arka grup dişlerde %5,29 (düzeltmiş²¹²) çürük oranı bu insanların çürük yapıcı besinlerle olan ilişkini gösterebilir. Bölgede tarımsal üretim için yeteri kadar alana sahip olunmaması, hatta günümüzde bile Van Havzasının kırsal ekonomisinin %80’nin hayvancılık, %20’sinin ise tarıma dayalı olması, uzun kış süresi, toprak kalitesi, gölünün ve çevresinin yüksek alkalın, florür gibi kimyasal madde ihtiva etmesi gibi nedenlerin birlikteliği, Çatak iskeletlerinde tespit edilmiş çürük oranını açıklayabilir. Nitekim Demir Çağ’ında da yetersiz tarım arazileri, pastoral (kırsal) yaşam biçimine dayalı büyük çoban grupların doğmasına olanak sağlamış olabilir²¹³. Pastoral yaşam biçimi, avcı-toplayıcı toplumların tarım toplumuna geçiş süreci olarak tanımlanabilir²¹⁴. Türkiye’de pastoral yaşam biçimi göçebe ve yarı-göçebe olarak görülmektedir²¹⁵. Pastoral göçebe yaşam tarzı, iki gereklilik üzerine dayanır. Bunlardan ilki evcil hayvanlar (keçi, koyun) ikincisi ise geniş otlaklardır²¹⁶. Van ili ve çevresinde kırsal alanlarda Erken Demir Çağ

²⁰⁹ Costa, R.L., “Incidence of Caries and Abscesses in Archeological Eskimo Skeletal Samples from Point Hope and Kodiak Island, Alaska”, *American Journal of Physical Anthropology* 52 (1980), ss. 501-514..

²¹⁰ Han, S.S.-K.Baek-M.H.Shin-J.Kim-C.S.Oh-S.J.Lee,-D.H.Shin, “Dental caries prevalence of medieval Korean people”, *Archives of Oral Biology* 55 (2010), ss. 535-540.

²¹¹ Willis, A.-M.F.Oxenham, “The Neolithic Demographic Transition and Oral Health: The Southeast Asian Experience”, *American Journal of Physical Anthropology* 152 (2013), ss. 197-208.

²¹² Duyar, İ.Y.S.Erdal, “A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains”, *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70.

²¹³ Yakar,J., *Anadolu’nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007.

²¹⁴ Ürker, O.-N.Çobanoğlu, “Türkiye’de Doğal Varlıkların Sürdürülebilir Kullanımında Biyoetiğin Bir Araç Olarak Kullanılması; Batı Anadolu Yörükleri Üzerinden Örnek Olay İncelemesi”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.5,1 (2014), ss. 151-171.

²¹⁵ Ürker, O.-N.Çobanoğlu, “Türkiye’de Doğal Varlıkların Sürdürülebilir Kullanımında Biyoetiğin Bir Araç Olarak Kullanılması; Batı Anadolu Yörükleri Üzerinden Örnek Olay İncelemesi”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.5,1 (2014), ss. 151-171..

²¹⁶ Barth, F., “Capital, Investment, and the Social Structure of a Postoral Nomad Group in South

yerleşimcilerine ait olduğunu gösteren çok sayıda dromoslu²¹⁷ ve dromussuz²¹⁸ oda mezarlar tespit edilmiştir. Bu mezarların muhtemelen yerel aşiretlere ait olduğu düşünülmektedir²¹⁹. Çatak ve çevresindeki Erken Demir Çağ insan gruplarının da yoğun pastoral (kırsal) ve küçük ölçekli tarım üretimi yaparak geçimini temin ettikleri muhtemeldir. Bu durumda Erken Demir Çağında Van ve çevresinde pastoral göçebe ve/veya yarı göçebe yaşam tarzına uyum sağlamış insan grupların daha çok hayvansal gıdaların tüketilmesine dayalı bir beslenme tarzına sahip oldukları söylenebilir. Bilindiği gibi günümüzde de göçebe ve yarı göçebe toplumlar hayvansal ürünler olarak en çok tükettikleri mamüller süt, süt ürünleri, et ve et ürünleridir. Özellikle süt ve süt ürünlerine dayalı beslenme biçiminin diş çürüğü sıklığını negatif anlamda etkilediği bilinmektedir²²⁰. Ayrıca lifli ürünler ve çay (yeşil, beyaz ve çeşitli siyah) çeşitleri de diş çürüğünü engellediği bilinmektedir²²¹. Bu anlamda; Çatak ilçesi ve çevresindeki dönem insanların küçük ölçekli tarımsal faaliyetlerle ve yabancı bitki örtüsü çeşitliliğini içine alan pastoral göçebe ve/veya yarı göçebe yaşam biçimine dayalı beslenme tarzı, Çatak iskeletlerinin dişlerinde rastlanılan %7,01 (düzeltilmemiş), arka grup dişlerde ise %5,29 (düzeltilmiş²²²) diş çürüğü sıklığını açıklayabilir.

Karbonhidrat tüketimiyle birlikte çürük sıklığının yaş ile doğru orantılı olarak arttığı bilinmektedir²²³. Dünyadaki iskelet serilerine bakıldığında diş çürüğünün yaş ile birlikte arttığı görülmüştür. Örneğin İsveç'te 17. yy'a ait iskeletlerin 26-35 yaş

Persia", *Anthropological Realities: Reading in the Science of Culture*, Jeanne Guillemin (edt.), (1980), Transaction Publishers, ss. 244-256..

²¹⁷ Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007.

²¹⁸ Köroğlu, K.-E.Konyar, "Van Gölü Havzası'nda Erken Demir Çağı Problemi", *Arkeoloji ve Sanat Dergisi* 119 (2005), ss. 39-44.

²¹⁹ Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007.

²²⁰ Tanaka, K.-Y.Miyake-S.Sasaki, "Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children", *Journal of Dentistry* 38 (2010), ss. 579- 583, Ahola, A.J.-H.Yli-Knuutila-T.Suomalainen-T.Poussa-A.Ahlström-J.H.Meurman-R.Korpela, "Short-term consumption of probiotic-containing cheese and its effect on dental caries risk factors", *Archives of Oral Biology* 47 (2002), ss. 799-804, Grenby, T.H-A.T.Andrews-M.Mistry-R.J.H.Williams, "Dental caries-protective agents in milk and milk product: investigations in vitro", *Journal of Dentistry* 29 (2001), ss. 83-92, Moynihan, P., "Food and factors that protect against dental caries", *Nutrition Bulletin* 25,4 (2000), ss. 281-286.

²²¹ Gaur, S.-R.Agnihotri, "Green tea: A novel functional food for the oral health of older adults", *Geriatrics Gerontology International* 14 (2014), ss. 238-250, Narotzki, B.-A.Z.Reznick-D.Aizenbud-Y.Levy, "Green tea: A promising natural product in oral health", *Archives of Oral Biology* 57 (2012), ss. 429-435, Malinowska, E.-I.Inkielewicz-W.Czarnowski-P.Szefer, "Assessment of fluoride concentration and daily intake by human from tea and herbal infusions", *Food and Chemical Toxicology* 46 (2008), ss. 1055-1061, Moynihan, P., "Food and factors that protect against dental caries", *Nutrition Bulletin* 25,4 (2000), ss. 281-286.

²²² Duyar, İ.Y.S.Erdal, "A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains", *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70.

²²³ Lingström, P.-H.Borrman, "Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet", *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

aralığındaki bireylerde çürük oranının %69'lara ulaştığı ve lezyondan etkilenen diş grubunun da beklendiği gibi alt azı dişler olduğu görülmüştür²²⁴. Benzer bir veride, Avusturya erken Ortaçağ Avar popülasyondan gelmektedir. Genç Avar insanların çürük sıklığı %9,4 iken yaşlılarda bu oran %19,5 yükseldiği görülmüştür²²⁵. Çatak iskelet serisinde ise birey sayısının azlığı, yaş ile çürük sıklığının ilişkisini belirlemeye olanak sağlamamıştır.

Karbonhidrat alım sıklığı ve kalitesinin diş çürüğünün başlangıç ve gelişim hızını etkilediği bilinmektedir. Öyle ki düşük karbonhidrat alımlarının mine çürüklerine buna karşın karbonhidratça zengin besinlerin tüketilmesi ise dentin ve pulpa çürüklerine neden olduğu saptanmıştır²²⁶. Çatak iskeletlerinde gözlemlenen dentin ve pulpa çürükleri karbonhidratça zengin besinlerin tüketilmesinin sonucu olduğunu düşündürmektedir. Ancak üzerinde durulması gereken en önemli nokta şudur: hem Çatak gibi tarım arazisi bakımından sınırlı olan bir bölgedeki göçebe ve/veya yarı göçebe yaşam biçimi, karbonhidrat içeren zengin besinlerin ekilip yetiştirilmesine olanak sağlamamaktadır. Bu durumda da Çatak iskeletlerinde gözlemlenen dentin ve pulpa çürüklerin olası nedenleri olarak bölgedeki küçük ölçekli tarımsal üretimdeki karbonhidrat yoğunluğu, nişastaca zengin yabancı bitki kökü tüketimi, yabancı meyveler ve ileri derece diş aşınmasıyla açıklanabilir.

Her ne kadar diş çürüğü yaş ile doğrusal ilişki göstermiş olsa da cinsiyetler arasında görülme sıklığının kadın bireylere doğru olduğu bilinmektedir²²⁷. Örneğin yapılmış olan araştırmalar doğrultusunda modern Maya toplumunda diş çürüğün kadın bireylerde daha sık rastlanıldığı görülmüştür. Özellikle kadın bireylerin yemek hazırlama ve pişirme esnasında besin tüketimleri ve hamilelik gibi faktörler nedeniyle erken yaşlarda çürüğe yakalanmalarına erkeklere göre biraz daha eğilimi oldukları bildirilmektedir²²⁸. Arkeolojik toplumlarda da benzer sonuçlar görülmektedir. Örneğin Yayoi topluluğunda diş çürüğünün kadın bireylerde daha yaygın olduğunu, bu durumun da cinsiyetler arasındaki farklı besin tüketiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. İzotop analizleri Yayoi topluluğunda erkek bireylerin denizel ürünleri, kadın bireylerin ise daha çok bitkisel ürünleri tükettiği saptanmıştır²²⁹. Çatak iskelet

²²⁴ Lingström, P.-H.Borrman, "Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet", *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

²²⁵ Meinel, A.-G.M.Rottensteiner-C.D.Hube-S.Tangl,-G.Watzak-G.Watzek, "Caries frequency and distribution in an early medieval Avar population from Austria", *Oral Diseases* 16 (2010), ss. 108-116

²²⁶ Lanfranco, L.P.-S.Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91.

²²⁷ Temple, D.H.-C.S.Larsen, "Dental Caries Prevalence as Evidence for Agriculture and Subsistence Variation during the Yayoi Period in Prehistoric Japan: Biocultural Interpretations of an Economy in Transition", *American Journal of Physical Anthropology* 134 (2007), ss. 501-512.

²²⁸ Lizama, E.M.V.-A.Cucina, A., "Maize Dependence or Market Integration? Caries Prevalence Among Indigenous Maya Communities With Maize-Based Versus Globalized Economies", *American Journal of Physical Anthropology* 153 (2014), ss. 190-202.

²²⁹ Temple, D.H.-C.S.Larsen, "Dental Caries Prevalence as Evidence for Agriculture and Subsisten-

kalıntılarında birey sayısının azlığı şimdilik bize cinsiyetler arasında çürük sıklığı açıklayabilecek veri sunmamaktadır. Ancak yapılacak arkeolojik ve antropolojik araştırmalar birlikte iskelet kalıntılarının sayısının artışıyla cinsiyetler arasında diş çürüğü sıklığının değerlendirilmesi mümkün olabileceğini düşündürmektedir.

Diş çürüğünün oluşmasını etkileyen bir diğer faktör ise sakaroz tüketimidir. Örneğin Tayland'da yetişkin ve çocuklar üzerinde yapılan araştırmaya göre, diş plağının yüksek PH<5 değeri ve plaktaki anaerobik mikroorganizmalara rağmen diş çürüğü oranının düşük seviyede olduğu tespit edilmiş ve bu durumun da doğrudan sakaroz alımıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir²³⁰. Benzer bir bulgu da Porisotto ve ark. (2010) çalışmasında tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmada diş çürüğün diş plağındaki mikroorganizmalar ve plak PH derecesinin seviyesiyle ilgili olmadığı, doğrudan şeker içerikli besinlerin tüketilmesiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir²³¹.

Yüksek miktarda şeker tüketiminin diş çürüğünü yükseltmediği, öğün arası tüketilen şekerlemelerin diş çürüğü hızını artırdığı özellikle yemeklerle birlikte alınan şekerin dişleri çürüttüğü ve zarar verdiği bildirilmektedir²³². Avustralya Melburn'da adolesan yaş grubu üzerinde iki yıl süreyle gerçekleştirilmiş olan çalışmada şeker-nişasta karışımı yiyeceklerin denekler üzerindeki çürük sıklığına etkisi ile ilgili ilginç sonuçlara ulaşılmıştır. Bunlar şeker-nişasta karışımı yiyecekleri altı gruba: yüksek şeker-düşük nişasta (şuruplar, bal, reçeller, yemek üzerine serpilenler, soğuk şekerlemeler, şekerlemeler, şekerli sakız, çikolata, maltlı süt, kuru meyveler ve meyveli finger), orta şeker-orta nişasta (bisküvi, çörek, tatlı çörek, kek, puding, pide, müsli ve diğer kahvaltılık tahıllar), orta şeker-düşük nişasta (meyve suları, şekersiz içecekler, konserve meyveler, konserve pancar, muz, narenciye, yaz meyveleri, krema, mayonez, ketçap dondurma, Asya erik sosu), düşük şeker-düşük nişasta (et, balık, konserve balık, işlenmiş et, yumurta, peynir, süt, hazır yoğurt, fındık, et suyu, hazır çorba, vegemite, sebze, bazı meyveler, düşük enerjili içecekler, bira ve kırmızı şarap), düşük şeker-orta nişasta (pirinç, makarna, erişte, pizza, hamburger, sosisli, mantı, sigara böreği ve mısır) ve düşük şeker-yüksek nişasta (ekmek, kurabiye, kızarmış ekmek, kraker, patates cipsi, mısır cipsi) şeklinde ayrılmıştır. Araştırmacılar, düşük şeker yüksek nişastalı gıda grubunu çürük artışında önemli belirleyici olabileceğini belirtmişlerdir²³³. Yine modern Irak'da günlük şekerli çay tüketiminin çürük sıklığını artırdığı

ce Variation during the Yayoi Period in Prehistoric Japan: Biocultural Interpretations of an Economy in Transition", *American Journal of Physical Anthropology* 134 (2007), ss. 501-512.

²³⁰ Raner, E.-L.Lindqvist-S.Johanson,-H.Hassan-A.Carlen-N.Susku-art-G.Dahlen, "pH and bacterial profile of dental plaque in children and adults of a low caries population", *Anaerobe*, 27 (2014), ss. 64-70.

²³¹ Parisotto, T.M.-C.Steiner-Oliveria-C.Duque-R.C.R.Peres-L.K.A.Rodrigues-M.Nobre-dos-Santos, "Relationship among microbiological composition and presence of dental plaque, sugar exposure, social factors and different stages of early childhood caries", *Archives of Oral Biology* 55 (2010), ss. 365-373.

²³² van Loveren,C.-M.S.Duggal, "The role of diet in caries prevention", *International Dental Journal* 51 (2001), ss 399-406.

²³³ Campain, A.C.-M.V.Morgan-R.W.Evans-A.Ugoni-G.G.Adams-J.A.Conn-M.J.Watson, "Sugar-starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents", *European Journal*

bildirilmektedir²³⁴. Erken Demir Çağ dönemi Çatak sakinlerinin pastoral göçebe ve/veya yarı göçebe yaşam tarzına dayalı tüketim modeli göz önüne alındığında, bu insanların şeker (sakaroz) ve nişastalı besin alım miktarının seviyesini anlayabilirmizin cevabı oldukça zordur. Maalesef günümüzde göçebe, yarı-göçebe toplulukların aşılı ve aşısız meyve ve bitki tüketim miktarları hakkında yapılmış etnoarkeolojik çalışmalar bulunmadığından, Erken Demir Çağ Çatak çevresi göçebe, yarı-göçebe toplulukların şeker (sakaroz) ve nişastalı besin alım seviyesi hakkında karşılaştırmalı yorum yapma imkânını sunmamaktadır. Ancak iskeletler üzerinde yapılacak iz element analizleri bu sorunun çözümü olabilir. Bu doğrultuda Çatak kemikler üzerinde yapılacak element analizi ileriki çalışmalarda planlanmaktadır.

Ayrıca diş çürüğünün bazı vitaminlerle ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Hujoel (2013) klinik çalışmasında, yaşamın erken dönemlerinde D vitamini alımının çürüğü engelleyebileceğini tespit etmiştir. Örneğin Amerika'da D vitamini alımının yükselmesi ile diş çürüğü oranında bir düşüşü beraberinde getirdiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır²³⁵. Bu durumda, Çatak iskeletleri üzerinde gerçekleştirilmiş olan paleopatolojik analizlerinde tespit edilmiş olan cribra orbitalia ve porotic hyporostosis gibi rahatsızlıklar²³⁶, iskeletlerin dişlerindeki çürük sıklığını etkilemiş olabileceği ihtimalinin de göz önünde tutma gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Çalışmada elde edilen verilerini genelleyecek olursak; diş çürüğünün tarihsel seyir içinde günümüze kadar devam eden en yaygın hastalık olduğu söylenebilir. Diş çürüğü yaygınlığı bizlere kişilerin olduğu kadar toplumların beslenme alışkanlıklarını saptanmasına önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca diş çürüklerinin yetersiz çiğneme sorunlarına, yerel ve genel hastalıklara neden olduğu da göz önünde tutulmalıdır. Pek çok çalışma; uygarlığın ilerlemesiyle diş çürüğünün görülme sıklığı arasında sıkı bir ilişki olduğunu yani bir anlamda toplumlarda refah seviyesindeki artış ile diş çürüğü arasında doğrudan bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede, Erken Demir Çağ Çatak iskeletlerinin dişlerinde rastlanılan çürük sıklığının pastoral göçebe ve/veya yarı göçebe yaşam biçimine dayalı beslenme tarzının bir sonucu olduğu söylenebilir. Ayrıca Eski Anadolu toplumlar üzerinde diş çürüğü sıklığını irdeleme aşamasında toplumların üretim ve tüketim ilişkilerini de göz önünde tutmak gerekmektedir. Dolayısıyla toplumların üretim ve tüketim ilişkileri diş çürüğü sıklığını etkilediği oldukça açıktır. Nitekim farklı yaşam biçimlerine dayalı beslenme alışkanlıkları diş çürüğün başlangıcı, gelişimi, yeri ve şeklini de etkilediği

of Oral Sciences 11,1(2003), ss. 316–325..

²³⁴ Jamel, H.A.-A.Sheiham-R.G.Watt-C.R.Cowell, "Sweet preference, consumption of sweet tea and dental caries; studies in urban and rural Iraqi populations", *International Dental Journal* 47 (1997), ss. 213-217..

²³⁵ Hujoel, P. P., "Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis", *Nutrition Reviews* 7, 2 (2013), ss. 88-97.

²³⁶ Yılmaz, H.-C. Pehlevan-N Göksal, "Palaeopathologic analysis of the Çatak (Van) skeletons (Çatak Van iskeletlerinin paleopatolojik analizi)", *International Journal of Human Science* 11,2 (2014), ss. 1327-1350.

söylenbilir. Hala günümüz toplumlarında şeker içerikli işlenmiş besinlerin tüketiminin diş çürüğünü artırdığı genel olarak ifade edilse de çürüğün sadece işlenmiş ürünlerin tüketilmesi ile açıklanabilecek bir olgu olmadığı, erken çocukluk döneminde ağızda çürük yapan bakterilerin türü, bağışıklık sistemi, yeni besin üretim biçimleri, çürük yapıcı besinler ve ağız sağlığının da çürükle ilişkili olduğu bilinmektedir.

KAYNAKLAR

Ahola, A. J.-H. Yli-Knuuttila-T. Suomalainen-T. Poussa-A. Ahlström-J. H. Meurman-R. Korpela, "Short-term consumption of probiotic-containing cheese and its effect on dental caries risk factors", *Archives of Oral Biology* 47 (2002), ss. 799-804

Ajayi, D. M. -I. F. Abiodun-Solanke, "Sociobehavioural risk factors of dental caries among selected adolescents in Ibadan, Nigeria", *Pediatric Dental Journal* 24 (2014), ss. 33-38.

Albashaireh, Z. S. M.-A. A. Al-Shorman, "The Frequency and Distribution of Dental Caries and Tooth Wear in a Byzantine Population of Sa'ad, Jordan", *International Journal of Osteoarchaeology* 20 (2010), ss. 205-213.

Alkan, Y.-A. CERkman-İ. Kaplan, "Çiçekdağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi", 29. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2014), ss 77-83.

Allen, L. H., "Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: An overview", *American Journal of Clinical Nutrition* 81(supplement) (2005), ss. 206S-1212S.

Atamtürk, D.-İ. Duyar, "Adramytteion (Örentepe) İskeletlerinde Ağız ve Diş Sağlığı", *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 25,1 (2008), ss. 1-15.

Atamtürk, D.-İ. Duyar, "Resuloğlu (Uğurludağ, Çorum) İskeletlerinin Antropolojik Analizi", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 311-329.

Atamtürk, D.-İ. Duyar-F. Gülşen, "Tlos İskeletlerinin Antropolojik Analizi", 27. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2012), ss. 331-347.

Barth, F., "Capital, Investment, and the Social Structure of a Postoral Nomad Group in South Persia", *Anthropological Realities: Reading in the Science of Culture*, Jeanne Guillemin (edt.), (1980), Transaction Publishers, ss. 244-256.

Belli, O.-E. Konyar, *Doğu Anadolu Bölgesi'nde Erken Demir Çağı Kale ve Nekropollerini*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 2003.

Bernal, V.-P. Novellino-P. N. Gonzalez-S. I. Perez, "Role of Wild Plant Foods Among Late Holocene Hunter-Gatherers From Central and North Patagonia (South America): An Approach From Dental Evidence", *American Journal of Physical Anthropology* 133 (2007), ss. 1047-1059.

Boyce, W. T.-P. K. DenBesten-J. Stamperdahl-L. Zhan-Y. Jiang,-N. E. Adler-J. D. Featherstone, "Social inequalities in childhood dental caries: The convergent roles of stress, bacteria and disadvantage", *Social Science & Medicine* 71 (2010), ss. 1644-1652.

Campaign, A. C.-M. V. Morgan-R. W. Evans-A. Ugoni-G. G. Adams-J. A. Conn-M. J. Watson, "Sugar-starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents", *European Journal of Oral Sciences* 11,1(2003), ss. 316-325.

Caselitz, P., "Caries-Ancient Plague of Humankind", Kurt W. Alt, Friedrich W.

Rösing, Maria Teschler-Nicola (1st ed.), *Dental Anthropology Fundamentals, Limits and Prospects*, Springer-Verlag/Wien (1998), ss. 203–226.

Chaffee, B. W.-C. A. Feldens-M. R. Vitolo, “Association of long-duration breastfeeding and dental caries estimated with marginal structural models”, *Annals of Epidemiology* 24 (2014), ss. 448-454.

Charlier, P.-I. Huynh-Charlier-O. Munoz-M. Billard-L. Brun-G. Lorin de la Grandmaison, “The microscopic (optical and SEM) examination of dental calculus deposits (DCD). Potential interest in forensic anthropology of a bio-archaeological method”, *Legal Medicine* 12 (2010), ss. 163–171.

Clarkson, J., “Review of terminology, classifications, and indices of developmental defects of enamel”, *Advances in Dental Research* 3,2 (1989), ss. 104-109.

Cook, D. C.-M. L. Powell, “Treponematosis: Past, Present, and Future”, Anne L. Grauer editor, *A Companion to Paleopathology*, Wiley-Blackwell (2012), ss. 472-492.

Costa, R. L., “Incidence of Caries and Abscesses in Archeological Eskimo Skeletal Samples from Point Hope and Kodiak Island, Alaska”, *American Journal of Physical Anthropology* 52 (1980), ss. 501-514.

Cummins, D., “The development and validation of a new technology, based upon 1.5% arginine, an insoluble calcium compound and fluoride, for everyday use in the prevention and treatment of dental caries”, *Journal of Dentistry* 41S (2013), SI-SII.

Çağlar, E.-O. O. Kuşçu-N. Sandallı-I. Ari, “Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13th c. A.D.) from northwest Turkey”, *Archives of Oral Biology* 52 (2007), ss. 1136-1145.

Da-Gloria, P.-C. S. Larsen, “Oral Health of the Paleoamericans of Lagoa Santa, Central Brazil”, *American Journal of Physical Anthropology* 154 (2014), ss. 11-26.

Delgado-Darias, T.-J. Velasco-Vazquez-M. Arnay-de-la-Rose-E. Martin-Rodriguez,-E.Gonzalez-Reimers, “Dental Caries among the Prehispanic Population from Gran Canaria”, *American Journal of Physical Anthropology* 128 (2005), ss. 560-568.

DeWitte, S. N.-J. Bekvalac, “Oral Health and Frailty in the Medieval English Cemetery of St Mary Graces”, *American Journal of Physical Anthropology* 142 (2010), ss. 341-354.

Ding, Y.-W. Wang,-M. Fan,-Z. Tong-R. Kuang-W. Jiang-L. Ni, “Antimicrobial and anti-biofilm effect of Bac8c on major bacteria associated with dental caries and *Streptococcus mutans* biofilms”, *Peptides* 52 (2014), ss. 61-67.

Drake, B. L., “The influence of climatic change on the Late Bronze Age Collapse and the Greek Dark Ages”, *Journal of Archaeological Science* 39 (2012), ss. 1862–1870.

Duyar, İ.-Y.S. Erdal, “A new approach for calibrating dental caries frequency of skeletal remains”, *HOMO*, 54,1(2003), ss. 57-70.

Edwards, P. C., "Pathology of the Hard Tissues of the Jaws", Clifford J. Rosen editor, seventh edition, *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*, The American Society for Bone and Mineral Research Washington, D. C. (2008), ss. 501-505.

Erdal, Y. S.-İ. Duyar, "Brief Communication: A New Correction Procedure for Calibrating Dental Caries Frequency", *American Journal of Physical Anthropology* 108 (1999), ss.237-240.

Erdal, Y.S., "Büyük Saray-Eski Cezaevi Çevresi Kazılarında Gün Işığına Çıkarılan İnsan Kalıntılarının Antropolojik Analizi", *18. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 15-31.

Erdal, Y. S., "Bademağacı Erken Neolitik İnsanları", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 97-119.

Erkman, A. C.-N. Şimşek-A. Çırak-S. K. Arıhan "Karagündüz Erken Demir Çağı Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", *23. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2008), ss. 141-157.

Erol, A. S.-Z. F. Yaşar-S. Demir-Y. Yavuz, "Hasankeyf İnsanlarının Antropolojik Analizi", *26. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2011), ss. 201-219.

Esclassan, R.-A. M. Grimoud-M. P. Ruas-R. Donat-A. Sevin-F. Astie-S. Lucas-E. Cubezy, "Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th-14th century) population from mediterranean France", *Archives of Oral Biology*, 54 (2009), ss. 287-297.

Eshed, V.-A. Gopher-I. Hershkovitz, "Tooth Wear and Dental Pathology at the Advent of Agriculture: New Evidence from the Levant", *American Journal of Physical Anthropology* 130 (2006), ss. 145-159.

Finlayson, T. L.-K. Siefert-A. İ. İsmail-W. Sohn, "Psychosocial factors and early childhood caries among low-income African-American children in Detroit", *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 35 (2007), ss. 439-448.

Frohlich, B.-J. Littleton, "An Analysis of dental pathology and diet on historic Bahrain", *Paléorient* 15,2 (1989), ss. 59-75.

Gaur, S.-R. Agnihotri, "Green tea: A novel functional food for the oral health of older adults", *Geriatrics Gerontology International* 14 (2014), ss. 238-250.

Gorny, R. L., "Environment, Archaeology, and History in Hittite Anatolia", *Across the Anatolian Plateau: Readings in the Archaeology of Ancient Turkey*, David C. Hopkins editor, The annual of the American Schools of Oriental Research 57 (2002), ss. 43-58.

Gözlük, P.-H. Yılmaz-A. Yiğit-A. Açikkol-A. Sevim, "Hakkari Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından İncelenmesi", *18. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 31-41.

Gözlük, P.-A. Yiğit-A. C. Erkman, "Van Kalesi ve Eski Van Şehri İnsanlarındaki Sağlık Sorunları", *19. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2003), ss. 51-63.

Gözlük, P.-Ö. Durgunlu-S. Özdemir-M. Taşlıalan-A. Sevim, "Symrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi", *21. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2006), ss. 125-141.

Grenby, T. H-A. T. Andrews-M. Mistry-R. J. H. Williams, "Dental caries-protective agents in milk and milk product: investigations in vitro", *Journal of Dentistry* 29 (2001), ss. 83-92.

Griffin, M. C., "Biocultural Implications of Oral Pathology in an Ancient Central California Population", *American Journal of Physical Anthropology* 154 (2014), ss. 154-171.

Grobler, S. R-A. J. Louw-V. W. Kotze, "Dental fluorosis and caries experience in relation to three different drinking water fluoride levels in South Africa", *International Journal of Paediatric Dentistry* 11(2001), ss. 372-379.

Halcrow, S. E.-N. J. Harris-N. Tayles-R. Ikehara-Quebral-M. Pietrusewsky, "From the Mouths of Babes: Dental Caries in Infants and Children and the Intensification of Agriculture in Mainland Southeast Asia", *American Journal of Physical Anthropology* 150 (2013), ss. 409-420.

Hammerl, E., "Dental Anthropology", Elizabeth A. DiGangi and Megan K. Moore., editors, *In Research Methods in Human Skeletal Biology*, Academic Press. Oxford, United Kingdom 2013, ss. 263-292.

Han, S. S.-K. Baek-M. H. Shin-J. Kim-C. S. Oh-S. J. Lee,-D. H. Shin, "Dental caries prevalence of medieval Korean people", *Archives of Oral Biology* 55 (2010), ss. 535-540.

Hardwick, J. L., "The incidence and distribution of caries throughout the ages in relation to the Englishman's diet", *British Dental Journal* 108 (1960), ss.9.

Hillson, S., *Dental Anthropology*, Cambridge University Press 1996.

———, "The current state of dental decay", Joel D. Irish and Nelson, Greg C., editors, *Technique and Application in Dental Anthropology*, Cambridge University Press 2008a, ss. 111-135.

Hillson, S., "Dental Pathology", M. Anne Katzenberg and Shelley R. Saunders, editors, second edition, *Biological Anthropology of The Human Skeleton*, Wiley-Liss Publication 2008b, ss. 301-340.

Hujoel, P. P., "Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis", *Nutrition Reviews* 7, 2 (2013), ss. 88-97.

Issar, A. S.-M. Zohar, "Migrations and Settlements", *Climate Change-Environment and History of the Near East*, 2nd Editio, Springer 2007, ss. 163.

Jamel, H. A.-A. Sheiham-R. G. Watt-C. R. Cowell, "Sweet preference, consumption of sweet tea and dental caries; studies in urban and rural Iraqi populations", *International Dental Journal* 47 (1997), ss. 213-217.

Kagihara, L. E.-V. P. Niederhauser-M. Stark, "Assessment, management, and prevention of early childhood caries", *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 21 (2009), ss. 1-10.

Kaniewski, D., Campo, E. V. Guiot, J., Le Burel, S., Otto, T. and Baeteman, C., "Environmental Roots of the Late Bronze Age Crisis". *PloS ONE*, 8, 8 (2013), e71004. doi:10.1371/journal.pone.0071004

Keenleyside, A., "Dental Pathology and Diet at Apollonia, a Greek Colony on the Black Sea", *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (2008), ss. 262-279.

Kelly da Silva Fidalgo, T.-L. B. Freitas-Fernandes-M. Ammari-C. T. Mattos-I. P. Riberio de Souza-L. C. Maia, "The relationship between unspecific s-IgA and dental caries: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Dentistry* 42 (2014) ss. 1372-1381.

Kırmızıoğlu, P. G.-Z. F. Yaşar- A. Yiğit-A. S. Erol, "Kyzikos İskeletlerinin Dental Analizi", 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 139-163.

Kırmızıoğlu, P. G.-Z. F. Yaşar-A. Yiğit,-F. S. Alpaslan-A. S. Erol-B. Kesikçiler, "Trabzon Kızlar Manastırı İskeletlerinde Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 127-151.

Klaus, H. G.-M. E. Tam "Oral Health and the Postcontact Adaptive Transition: A Contextual Reconstruction of Diet in Mo' rrope, Peru", *American Journal of Physical Anthropology* 141 (2010), ss. 594-609.

Koca, B.-E. Güleç-T. Gültekin-G. Akın-K. Güngör-S. L. Brooks, "Implications of Dental Caries in Anatolia: from Hunting-Gathering to the Present", *Human Evolution* 21 (2006), ss. 215-222.

Kouidhi, B.-K. Fdhila-R. Ben Slama-K. Mahdouani-H. Hentati-F. Najjari-A. Bakhrouf, -K. Chaieb, "Molecular detection of bacteria associated to dental caries in 4e12-year-old Tunisian children", *Microbial Pathogenesis* 71-72 (2014), ss. 32-36.

Köroğlu, K.-E. Konyar, "Van Gölü Havzası'nda Erken Demir Çağı Problemi", *Arkeoloji ve Sanat Dergisi* 119 (2005), ss. 39-44.

Lanfranco,L. P.-S. Eggers, "The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast", *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2010), ss. 75-91.

Langsjoen, O., "Diseases of the Dentition, *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press 1998, ss. 402-404

Larsen, S. P.-R. Shavit-M. C. Griffin, "Dental caries evidence for dietary change:

an archaeological context, Kelley M.A. and Larsen, S.P., editors, *Advances in Dental Anthropology*, New York: Wiley-Liss, Inc., 1991, ss. 179-202.

Laurence, B.-B. C. Reid-R. V. Katz "Sickle cell anemia and dental caries: a literature review and pilot study", *Special Care in Dentistry* 22,2 (2002), ss. 70-74.

Laurence, B.-D. George-D. Woods-A. Shosanya-R. V. Katz-S. Lanzkron-M. Diener-West-N. Powe, "The association between sickle cell disease and dental caries in African Americans", *Special Care in Dentistry* 26,3 (2006), ss. 95-100.

Lee, J. G.-L. J. B. Messer, "Contemporary fluid intake and dental caries in Australian children, *Australian Dental Journal* 56 (2011), ss. 122-131.

Liebe-Harkort, C., "Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population—A Study of Dental Pathology at Alvastra, Östergötland, Sweden", *International Journal of Osteoarchaeology* 22 (2012), ss. 168-184.

Lieverse, A. R.-D. W. Link-V. I. Bazaliiskiy-O. I. Goriunova-A. W. Weber, "Dental Health Indicators of Hunter-Gatherer Adaptation and Cultural Change in Siberia's Cis-Baikal", *American Journal of Physical Anthropology* 134 (2007), ss. 323-339.

Limbo, J., "The Frequency and Pattern of Dental Caries in Archaeological Populations from Estonia", *Papers on Anthropology* 22 (2013), ss. 121-132.

Lingström, P.-H. Borrmann, "Distribution of Dental Caries in an Early 17th Century Swedish Population with Special Reference to Diet", *International Journal of Osteoarchaeology* 9 (1999), ss. 395-403.

Littleton, J.-B. Frohlich, "Fish-Eaters and Farmers: Dental Pathology in the Arabian Gulf", *American Journal of Physical Anthropology* 92 (1993), ss. 427-447.

Lizama, E. M. V.-A. Cucina, A., "Maize Dependence or Market Integration? Caries Prevalence Among Indigenous Maya Communities With Maize-Based Versus Globalized Economies", *American Journal of Physical Anthropology* 153 (2014), ss. 190-202.

Lubell, D.-M. Jackes,-H. Schwarcz-M. Knyf-C. Meiklejohn, "The Mesolithic-Neolithic Transition in Portugal: Isotopic and Dental Evidence of Diet", *Journal of Archaeological Science* 21 (1994), ss. 201-216.

Lukacs, J. R., "Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns", *In Reconstruction of Life from the Skeleton*, İşcan, Y.M. and Kenedy, K.A.R. (eds), Wiley-Liss (1989), ss. 261-286.

Lukacs, J. R., "The 'Caries Correction Factor': a New Method of Calibrating Dental Caries Rates to Compensate for Antemortem Loss of Teeth", *International Journal of Osteoarchaeology* 5 (1995), ss. 151-156.

Lukacs, J. R.-L. Largaespada, "Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones, and "life-history" etiologies", *American Journal of Human Biology* 18 (2006), ss. 540-555.

Malinowska, E.-I. Inkielewicz-W. Czarnowski-P. Szefer, "Assessment of fluoride concentration and daily intake by human from tea and herbal infusions", *Food and Chemical Toxicology* 46 (2008), ss. 1055–1061.

Mays, S., "Dental Disease", *The Archaeology of Human Bones*, Routledge London, 1998.

Meinl, A.-G. M. Rottensteiner-C. D. Hube-S. Tangl,-G. Watzak-G. Watzek, "Caries frequency and distribution in an early medieval Avar population from Austria", *Oral Diseases* 16 (2010), ss. 108-116.

Meng, Y.-H. Zhang-F. Pan-Z. He-J. Shao-Y. Ding, "Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700–5600 years BP) from northern China", *Archives of Oral Biology* 56 (2011), ss. 1424-1435.

Meng, Y.-J. Shao-N. Jiang-F. Pan-Y. Gu-Z. Zhao, "The frequency and distribution of caries among the Iron Age population (about 2200 years BP) buried in the Mausoleum of Emperor Qinshihuang", *Archives of Oral Biology* 59 (2014), ss. 207-216.

Mickleburgh, H. L., "Dental Wear and Pathology in the Precolonial Caribbean: Evidence for Dietary Change in the Ceramic Age", *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa.2421 (2014).

Moynihan, P., "Food and factors that protect against dental caries", *Nutrition Bulletin* 25,4 (2000), ss. 281-286.

Narotzki, B.-A. Z. Reznick-D. Aizenbud-Y. Levy, "Green tea: A promising natural product in oral health", *Archives of Oral Biology* 57 (2012), ss. 429-435.

Nelson, G. C.-J. R. Lukacs-P. Yule, "Dates, Caries, and Early Tooth Loss during the Iron Age of Oman", *American Journal of Physical Anthropology*, 108 (1999), ss. :333-343.

Nystrom, K. C., "Dental Health of Free Blacks in New York State during the Mid-19th Century", *International Journal of Osteoarchaeology* 23 (2013), ss. 505-528.

Ohta, M.-T. Ohshima-H. Nishimura-N. Maeda-Y. Asada, Mapping of a gene influencing initial dental caries susceptibility to chromosome 11", *Pediatric Dental Journal* 20,1 (2010), ss. 84-90.

Ohta, M.-H. Nishimura-Y. Asada, "Association of DLX3 gene polymorphism and dental caries susceptibility in Japanese children", *Archives of Oral Biology* 60 (2014), ss. 55-61.

Olszowski, T.-G. Adler-J. Janiszewska-Olszowska-K. Safranow-M. Kaczmarczyk, "MBL2, MASP2, AMELX, and ENAM gene polymorphisms and dental caries in Polish children", *Oral Diseases* 18 (2012), ss. 389-395.

Ortner, D. J. "Dental Disease and Miscellaneous Pathological Conditions of Jaws", *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, second edition, Academic Press (2003), ss. 589-606.

Öztürk, A.-P. Famili-A. R. Vieira, "The antimicrobial peptide DEFB1 is associated with caries", *Journal of Dental Research* 89, 6 (2010), ss. 631-636.

Özbek, M., "Körtik Tepe'de İnsan Sağlığı", 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2004), ss. 41-53.

Palubeckaite, Z.-R. Jankauskas-Y. Ardagna-Y. Macia-C. Rigeade-M. Signoli-O. Dutoir, "Dental Status of Napoleon's Great Army's (1812) Mass Burial of Soldiers in Vilnius: Childhood Peculiarities and Adult Dietary Habits", *International Journal of Osteoarchaeology* 16 (2006), ss. 355-365.

Parisotto, T. M.-C. Steiner-Oliveria-C. Duque-R. C. R. Peres-L. K. A. Rodrigues-M. Nobre-dos-Santos, "Relationship among microbiological composition and presence of dental plaque, sugar exposure, social factors and different stages of early childhood caries", *Archives of Oral Biology* 55 (2010), ss. 365-373.

Pollard, M., A.-P. Cleaton-Jones-A. Smit-C. Sam, "The plaque acidogenic response to carbohydrates of children from three ethnic groups in South Africa", *International Dental Journal* 47 (1997), ss. 39-44.

Raner, E.-L. Lindqvist-S. Johanson,-H. Hassan-A. Carlen-N. Susku-art-G. Dahlen, "pH and bacterial profile of dental plaque in children and adults of a low caries population", *Anaerobe*, 27 (2014), ss. 64-70.

Rathbun, T. A., "Skeletal Pathology from the Paleolithic through the Metal Ages in Iran and Iraq", *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Mark Nathan Cohen and George J. Armelagos Editors, Academic Press (1984), ss. 137-161.

Reich, F.-A. Lussi-E. Newbrun, "Caries-risk assessment", *International Dental Journal* 49 (1999), ss. 15-26.

Sağır, M.-Z. Satar-İ. Özer-E. Güleç, "Gümüşlük-Milas İskeletlerinin Ağız ve Diş Sağlığı", 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 69-79.

Samnaliev, M.-R. Wijeratne-E. G. Kwon-H. Ohiomoba-M. WaiNg, "Cost-effectiveness of a disease management program for early childhood caries", *Journal of Public Health Dentistry* 75,1 (2014), ss. 1-10.

Sealy, J. C.-M. K. Patrick-A. G. Morris-D. Adler, "Diet and Dental Caries among Later Stone Age Inhabitants of the Cape Province, South Africa", *American Journal of Physical Anthropology* 88 (1992), ss.123-134.

Sevim, A.-C. Pehlevan-A. Açikkol-H. Yılmaz, "Karagündüz Erken Demir Çağ İskeletleri". 17. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2002), ss. 37-48.

Scott, G. R.-C. G. Turner, "Dental anthropology", *Annual Review of Anthropology* 17 (1988), ss. 99-126.

Schultz, M., "Der Gesundheitszustand er Frühbronzezeitliche Bevölkerung Vom İkiztepe-1. Kinderskelete", 4. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1988a), ss. 115-119.

Schultz, M., "Nachweis Auberer Lebensbedingungen An den Skeleten Der Frühmittelalterlichen Bevölkerung Von Bogazkale/Hattusa", 4. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1988b), ss. 119-121.

Soltysiak, A., "Comment: Low dental caries rate in Neandertals: The result of diet or the oral flora composition?", *Journal of Comparative Human Biology* 63 (2012), ss. 110-113.

Stensson, M.-L. Wendt-G.Koch-M.Nilsson-G.Oldaeus-D.Birkhed "Oral health in pre-school children with asthma followed from 3 to 6 years", *International Journal of Paediatric Dentistry* 20,3 (2010), ss. 165-172

Stockhecke, M.-M. Sturm-I. Brunner-H. Schminke-M. Sumita-R. Kipfer-D. Cukur-O. Kwiciczen- F.S. Anselmetti "Sedimentary evolution and environmental history of Lake Van (Turkey) over the past 600 000 years", *Sedimentology* 61, (2014), ss. 1830-1861.

Stranska, P.-P. Veleminsky, P.-L. Polacek, "The prevalence and distribution of dental caries in four early medieval non-adult populations of different socioeconomic status from Central Europe", *Archives of Oral Biology* 60 (2015), ss. 62-76.

Şimşek, N.-I. Günay-E. Güleç, "Kelenderis Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", 23. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2008), ss. 187-203.

Tanaka, K.-Y. Miyake-S. Sasaki, "Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children", *Journal of Dentistry* 38 (2010), ss. 579- 583

Temple, D. H.-C. S. Larsen, "Dental Caries Prevalence as Evidence for Agriculture and Subsistence Variation During the Yayoi Period in Prehistoric Japan: Bio-cultural Interpretations of an Economy in Transition", *American Journal of Physical Anthropology* 134 (2007), ss. 501-512.

Tomczyk, J.-K. Szostek-I. Komarnitki-H. Mankowska-Pliszka-M. Zalewska, "Dental caries and chemical analyses in reconstruction of diet, health and hygienic behaviour in the Middle Euphrates valley (Syria)", *Archives of Oral Biology* 58 (2013), ss. 740-751.

Trinkaus, E.-R. J. Smith-S. Lebel, "Dental Caries in the Aubesier 5 Neandertal Primary Molar", *Journal of Archaeological Science* 27 (2000), ss. 1017-1021.

Turner, B.L., "Interpreting Oral Pathology at Machu Picchu, Peru", *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa.2318 (2013).

Turner, C. G.-L. M. C. Machado, "A New Dental Wear Pattern and Evidence for High Carbohydrate Consumption in a Brazilian Archaic Skeletal Population", *American Journal of Physical Anthropology*, 61 (1983), ss. 125-130.

Uzel, İ.-B. Alpagut-S. Kofoglu, "Aslantepe (Malatya) Geç Roma Dönemi İskeletlerinde Diş Çürüğü Aşınmaları ve Periodantal Hastalıklar", 3. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (1987), ss. 31-55.

Ürker, O.-N. Çobanoğlu, "Türkiye'de Doğal Varlıkların Sürdürülebilir Kullanımında Biyoetiğin Bir Araç Olarak Kullanılması; Batı Anadolu Yörükleri Üzerinden Örnek Olay İncelemesi", *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.5,1 (2014), ss. 151-171.

van Loveren, C.-M. S. Duggal, "The role of diet in caries prevention", *International Dental Journal* 51 (2001), ss 399-406.

Vargas-Ferreira, F.-J. Zeng-W. M. Thomson-M. A. Peres-F. F. Demarco, "Association between developmental defects of enamel and dental caries in schoolchildren", *Journal of Dentistry* 42 (2014), ss. 540-546.

Van Der Merwe, A. E.-M. Steyn-G. J. R. Maat, "Dental Health of 19th Century Migrant Mineworkers from Kimberley, South Africa", *International Journal of Osteoarchaeology* 21 (2011), ss. 379-390.

Watson, J. T., "Prehistoric Dental Disease and the Dietary Shift from Cactus to Cultigens in Northwest Mexico", *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (2008), ss. 202-212.

Werneck, R. I.-M. T. Mira-P. C. Trevilatto, "A critical review: an overview of genetic influence on dental caries", *Oral Diseases* (2010), ss. 616-623.

Wilkinson, T. J., *Archaeological Landscapes of the Near East*, University of Arizona Press 2003.

Willis, A.-M. F. Oxenham, "The Neolithic Demographic Transition and Oral Health: The Southeast Asian Experience", *American Journal of Physical Anthropology* 152 (2013), ss. 197-208.

Yakar, J., *Anadolu'nun Etnoarkeolojisi: Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı*, Homer Kitapevi ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul 2007.

Yaşar, Z. F.-A. S. Erol, "Minnetpınarı İnsanlarının Ağız ve Diş Sağlığı", *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2009), ss. 193-209.

Yılmaz, H.-A. Açikkol, "Kütahya Ağızören İskeletlerine Ait Dişlerin İncelenmesi", *Antropoloji Dergisi* 17 (2003), ss. 71-108.

Yılmaz, H.-İ. Baykara-D. Baykara, "Kalecik (Van) İnsanlarının Ağız ve Diş Sağlığı", *25. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2010), ss. 15-33.

Yılmaz, H.-C. Pehlevan-N Göksal, "Palaeopathologic analysis of the Çatak (Van) skeletons (Çatak Van iskeletlerinin paleopatolojik analizi)", *International Journal of Human Science* 11,2 (2014), ss. 1327-1350.

Yılmaz Usta, N. D., "İasos (Bizans Donemi) Toplumunda Ağız ve Diş Sağlığı", *Antropoloji Dergisi* 25 (2013), ss. 117-154.

Yiğit, A.-P. Gözlük-A. C. Erkman-A. Çırak-N. Şimşek, "Aluntepe Urartu İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi", *20. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (2005), ss. 79-91.

Yiğit, A.-P. G. Kırmızıoğlu-R. İbiş-A. S. Erol, "Çankırı Salur Erken Tunç Dönemi İnsanları" *26. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, (2011), ss. 273-291.

Zimansky, P., "An Urartian Ozymandias", *Across the Anatolian Plateau: Readings in the Archaeology of Ancient Turkey*, David C. Hopkins editor, The annual of the American Schools of Oriental Research, 57 (2002), ss. 149-156.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi 2014-HIZ-ED004 proje numarasıyla desteklenmiştir. Çalışmada yardımlarını esirgemeyen T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Güzel Sanatlar Genel Müdürlüğü çalışanları, Van Arkeoloji Müzesi çalışanları, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Edebiyat Fakültesi öğretim üyeleri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Radyoloji Onkoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri ve Çalışanları, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Öğretim üyeleri ve çalışanları. Ayrıca çalışmaya katkı sağlayan Helsinki Üniversitesi Fen Fakültesi Dr. Ferhat Kaya ve Eşine, sonsuz teşekkür ederiz.

