

# DİŞ ANTROPOLJİSİ

## DENTAL ANTHROPOLOGY

**Z. Füsun YAŞAR<sup>1</sup>**

**Ayla Sevim Erol<sup>2</sup>**

### ÖZET

Vücudun en sert ve diş etkenlere en dayanıklı yapıları olan dişler, kişiler ve onların ait oldukları toplumlar hakkında bizlere önemli bilgiler vermektedir. Diş antropolojisi; dişlerin morfolojik yapısını, diş biçimi ve boyutunda oluşan değişmeleri, dişlerdeki kalıtsal varyasyonları, biyokültürel akrabalık ilişkilerini, ağız sağlığını, ağız sağlığı ile yaşam biçimi ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi ve ağız sağlığında zaman içerisinde meydana gelen değişimleri belirleyen bir bilim dalıdır. Dişlerin incelenip değerlendirilmesiyle bireyin yaşının yanı sıra dişlerdeki patolojiler yardımıyla bireylerin ait olduğu toplumun sağlık durumuyla ilgili verilere ulaşmak olasıdır. Bu amaçla iskelet materyalindeki diş incelemelerinde diş ölçüm tekniklerinden de yararlanır.

Bu makalenin amacı diş antropolojisinin antropoloji bilimi içindeki konumunu belirleyerek, yapılacak çalışmalara temel oluşturmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Diş antropolojisi, diş patolojileri, diş varyasyonları, dişlerin metrik ölçümleri

---

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Anabilim Dalı

**ABSTRACT**

The teeth are structur of body which the most hurd and the resistans to outside factor. Teeth give us important date about person and their population. Dental anthropology is a science which can show teeth morphology, the changing of teeth shape and dimension, the hereditary variotions of teeth, bioculturel relationships, dental healty, relations between habit and nutrition and the historical change about dental healty. When we examine the teeth we can estimate dental age and the pathology so we can arrive the important date about person and their population. In this aim we use the teeth measurement technique.

This article aim to determine the role of dental anthropology in anthropology science and make up base for dental anthropological examine.

**Key words:** Dental anthropoplgly, dental pathology, tooth variations, dental measurement.

**DİŞ ANTROPOLOJİSİNİN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ**

Diş antropolojisi; dişlerin morfolojik yapısını, diş biçimi ve boyutunda oluşan değişimleri, dişlerdeki kalıtsal varyasyonları, biyokültürel akrabalık ilişkilerini, ağız sağlığını, ağız sağlığı ile yaşam biçimi ve beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi ve ağız sağlığında zaman içerisinde meydana gelen değişimleri belirleyen bir bilim dalıdır (Alt ve ark.,1998). İskeletin dış etkilere dayanıklı yapıları olan dişler, kimlik belirleme, demografi ve eski toplumların sağlık ve biyolojik ilişkilerini belirlenmede kullanılan materyallerdir. Dişler yardımıyla yaş ve cinsiyet tespitinin yanında toplumlara özgü morfolojik varyasyonların, toplumların beslenme

alışkanlıklarının ve diş hastalıklarının tanımlanabilmesi dental antropolojinin önemini vurgulayan özelliklerdir.

Dental antropologun görevleri;

1. Diş kronlarının odontometrik ölçüleri ve morfolojilerindeki değişiklikleri, bu değişikliklerin akrabalık ilişkilerindeki rolünü ve tarih boyunca dişlerin odontometrik ölçü, şekil ve sayılarında oluşan değişiklikleri belirlemek,

2. Diş kronlarındaki aşınmalar ve diş patolojileri yardımıyla toplumların beslenme alışkanlıkları ve kültürleri hakkında bilgi edinmek,

3. Dişlerde mevcut defektlerin mikroskobik ve makroskobik analizleri yardımıyla hastalıklar ve beslenme şekli konusunda bilgi edinmek,

4. Dişlerin incelenmesiyle kültürel modifikasyonları saptamak,

5. Isırık izleri, diş aşınmaları, çürük, eksik ve dolgulu dişlerin incelenmesiyle adli diş hekimliği çalışmalarının antropolojik alt yapısını oluşturmak,

6. Diş kronlarının odontometrik ölçümleri yardımıyla cinsiyetler arasındaki farkları saptamak şekilde sıralanabilir (Krogman, 1927).

Dişlerle çalışarak biyolojik antropolojiye farklı bir bakış açısı getiren dental antropoloji terimi ilk kez 1900 yılında George Buschan tarafından kullanılmıştır (Scott ve Turner II, 1988). Dişler ve diş varyasyonlarıyla ilgili çalışmaların kökeni Aristotle'ye kadar dayanmaktadır. Modern dental antropoloji çalışmaları ise 1953 yılında Klatsky ve Fisher tarafından başlatılmıştır (Alt,1998). İnsan dişlenmesiyle ilgili modern çalışmalar Dahlberg ile başlamıştır (Dahlberg 1991). Dental antropoloji çalışmalarının toplumsal özellikleri saptamada temel olacağı görüşü 20. yüzyılda önem kazanmaya başlamıştır (Dahlberg 1991, Hillson 1996). Brothwell yaşayan bireyler ve arkeolojik iskeletlerde diş morfolojisi, diş büyüme ve gelişimi, diş

patolojileri konularında araştırmalar yapmış ve sonuçlarını Dental Antropoloji kitabında bir bölüm olarak yayınlamıştır (Brothwell, 1963). Günümüzde dental antropoloji çalışmaları fizik antropolojinin bir bölümü olarak devam etmektedir. Dişlerdeki kültürel modifikasyonlar (Milner ve Larsen 1991), çürük ve periodontal hastalıklar gibi patolojiler (Brothwell 1963, Koritzel 1973), dişlerde diet ve alışkanlıklara bağlı oluşan değişiklikler Hillson (1996) tarafından araştırılmıştır. Dişler üzerinde yapılan bu çalışmalar yanı sıra diş Şekil ve boyutuyla ilgili çalışmalarda yapılmaktadır (Kieser 1991, Scott ve Turner 1997, Hillson 1996, Mayhall 2000). Diş kron ve köklerinde saptanan ölçülemeyen özelliklerde toplumlar arasında gözlenen farklılıklar da diş antropoloji konusunda çalışma yapan araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Bu özellikler konusunda Hillson (1996), Scott ve Turner (1997) önemli isimlerdir. Toplumların diş karakterleri konusunda bu yüzyılın ilk yarısında çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Çalışmalar, başlangıçta sadece kron morfolojisi araştırmaları Őeklindeyken, zamanla daha ayrıntılı incelemeler yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar diş büyüklüğü, kron endisi, tahmini kron alanı hesapları ve diş patolojileri olarak sıralanabilir. Yapılan incelemeler sonucu elde edilen verilerden yararlanılarak bireye, cinsiyete ve toplumlara özėü özellikler belirlenmeye çalışılmıştır (Hillson, 1998). 1986 yılında Dental Anthropology Association'un oluşumuyla diş antropolojisi konusunda yapılan araştırmalar artmıştır (Scott ve Turner II, 1988). Ülkemizde diş antropolojisi Őevket Aziz Kansu'nun 1936'da çene ölçüsü ve morfolojisi konusunda yaptığı makale ile başlayıp, Muzaffer S. Şenyürek'in çalışmalarıyla hızlanmıştır (Şenyürek,1946). Günümüzde ise bu konuda antropologların yanı sıra dişhekimleri tarafından da araştırmalar gerçekteşirilmektedir (Erdentuğ , 1985). Yakın dönem dental antropoloji çalışmalarıyla ilgili

literatürlerde yer alan bilim adamları; Güleç, Sevim, Duyar, Özbek, Erdal, Gözlük'dür (Özbek, 1985; Güleç,1986; Özbek, 1988; Güleç, 1989; Sevim, 1996a; Sevim, 1996; Güleç ve ark.1996; Erdal, 1996; Erdal, 1999; Korkmaz, 1999; Koca 2000; Yılmaz ve ark.2000; Özbek, 1994; Eroğlu,1999; Gözlük ve ark., 2003; Gözlük ve ark., 2004; Gözlük, 2004; Sevim ve ark, 2006; Yaşar, ve ark., 2007).

### **DIŞ ANTROPOLOJİSİ ÇALIŞMALARI**

Diş antropolojisi çalışmalarıyla bireylerin yaş tahmini yanı sıra diş patolojileri, diş varyasyonları ve dişlerin metrik ölçümleri yapılarak toplumsal özellikler saptanabilir.

#### **Yaş Tayini:**

Adli bilimlerde yaş tayini, hem canlılarda ceza ve hukuk açısından hem de cesedin kimliklendirilmesi açısından önemlidir. Kronolojik yaş takvimle ölçülen yaş, iskeletsel yaş gelişim tabloları referans alınarak tespit edilen yaş, dental yaş ise süt ve daimi dişlerin gelişim aşamalarına göre hazırlanmış skalalar yardımıyla belirlenen yaştır. Adli antropoloji çalışmalarında iskeletsel ve dental yaş tahminleri bireyin kronolojik yaşının belirlenmesini sağlar.

Dişlerden yaş tayini bebeklik ve erişkinlik dönemlerde farklı yöntemlerle yapılır. Erişkinliğe ulaşmamış bireylerin iskeletlerinden yaş tayini yapabilmek için en güvenilir yöntem süt dişlerinin tomurcuklanmasından başlayarak süt dişlerinin ve daimi dişlerin çıkış zamanı ve sırasını tespit eden dental yaşlandırma yöntemidir. Dental gelişim, diş kron ve köklerinin formasyonu ile dişlerin sürme zamanları olmak üzere iki temel açıdan değerlendirilir. Diş formasyonu, dişlerin mineralizasyon ve

kalsifikasyonunu içerir ki dişlerdeki bu özellikler radyografilerle kolaylıkla belirlenebilir. Fetusta dişler çene içerisinde henüz tomurcuklanma evresindedir. Doğum sonrasında 6. ayında insanın yaşamındaki ilk dişleri olan süt incisiveleri çıkar. 6. yaş ile birlikte ilk daimi diş olan I. daimi molarlar çenede görülmeye başlar. Bu dönemden sonra süt dişleri yerlerini yavaş yavaş daimi dişlere bırakırlar ve ağızda çıkan en son diş olan III. daimi molarların tamamlandığı yaş olan 21 yaşına kadar dental yaşlandırma güvenilir olarak uygulanabilir. Ancak, III. molarlar bazı durumlarda daha geç yaşlarda görülürken bazı durumlarda da hiç çıkmayabilir (Ubelaker, 1978).

Diş formasyonu ile ilgili ilk skala Legros ve Magitot (1880,1881) tarafından hazırlanmıştır. Legros ve Magitot tarafından yapılan çalışma ile prenatal dönemde süt ve postnatal dönemde daimi diş gelişimleri konusunda veriler elde edilmiştir. Yirminci yüzyılda; Symington and Ranlin, 1908; Hess at all, 1932; Boller,1964; Van der Linder and Duterloo, 1976 tarafından diş formasyonu konusunda radyografik çalışmalar yapılmıştır. Schour ve Massler (1941) yaptıkları araştırma sonucunda günümüzde de kullanılan diş gelişimleriyle ilgili resimsel çizelgeyi hazırlamıştır. Ubelaker (1989) Amerikan yerlileri üzerinde yaptığı bir çalışma sonucunda diş gelişimleriyle ilgili grafikleri oluşturmuştur. Dental gelişim konusunda bir başka araştırma ise İşcan (1988) tarafından yapılmış ve bu çalışmada diş gelişiminde cinsiyetler ve toplumlar arasında görülen farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Günümüzde değişik metodlar kullanılarak diş gelişimiyle ilgili tabloları Demirjian and Levesque (1980) ve Demirjian (1986) tarafından hazırlanmıştır.

Erişkinlerde diş yaşı tayininde diş aşınmaları temel alınır. Daimi moların çiğneme yüzeylerinde yaş ilerledikçe aşınmalar gözlenmektedir. Bu

aşınmaların derecelerine bakılarak bireyin yaşı belli bir yaş aralığında saptanabilmektedir (Brothwell, 1978). Bu metot uygulanırken toplumun veya bireyin beslenme rejiminin de dikkate alınması gereklidir. Çünkü sert taneli beslenmeye dayanan bireylerde çok genç yaşlarda bile aşırı derecede diş aşınması ile karşılaşılabilir. Gustavson dişteki yapısal değişikliklerin yaşın belirlenmesinde kullanılabileceğini göstermiştir. Bu değişikliklerin tek tek çok anlamlı olmamasına rağmen hep birlikte kullanılmaları halinde yaşın belirlenmesinde yardımcı olduğunu yaptığı çalışmalarla göstermiştir. Gustavson, bu amaçla dişte 6 sekonder değişimi dikkate almıştır. Bu değişimler; atrisyon, periodontitis, sekonder dentin, sement apozisyonu, kök rezorpsiyonu ve kök transparanlığıdır.

1. Atrisyon; Çiğneme nedeniyle dişlerin oklüzal ve kesici yüzeylerinde olan alt değişikliklerdir. Dişlerin sürtünmesel olarak aşınması olup dişlerin temas yüzeyleriyle sınırlı, aşınmadır. Bu değişiklikler, hem mikroskobik hem de makroskopik olarak görülür. Abrazyon (mekanik aşınma); dişlerin fizyolojik olmayan mekanik, sürtünmesel aşınmasıdır. Erozyon ise; genellikle dişlerin oklüzal yüzeyleri dışında kimyasal bir işlem sonucunda oluşan kama şekilli, parlak yüzeyli aşınmadır (Yavuzyılmaz ve ark., 2003).

2. Periodontitis; Diş kaybı veya erüpsiyonun devamı, diş ataşmanlarındaki değişiklikler ile karakterizedir. Hem mikroskobik hem de makroskopik olarak görülür.

3. Sekonder dentin; Pulpa kavitesi içinde gelişir. Kısmen yaşın direkt bir işareti, kısmen de çürük, paradontosis gibi patolojik durumlara karşı bir reaksiyon olarak gelişir. Bu değişiklik, sadece mikroskobik kesitlerde görülebilir.

4. Sement apozisyonu; Özellikle paradontosis ile bağlantılı olarak, kökte veya etrafında olabilir. Mikroskobik kesitte görünür.

5. Kök rezorbsiyonu; Sement ve dentinin her ikisini de içerir ve mikroskopik kesitte görünür.

6. Kök transparanlığı; Dişin apikal bölümünün transparanlığıdır. Bu transparanlık, dişin kronunda çürük, atrisyon veya benzer değişiklikler nedeniyle oluşan transparanlıktan ayırt edilmelidir. Kök transparanlığının yaş ile arttığı tedavi ve patolojik durumlarla yakın ilgisi olmadığı bildirilmektedir (Gustavson, 1950; Afşin, 2004).

### **Diş Patolojileri:**

Diş patolojilerinin tespiti konusunda yapılması gereken incelemeler dişlerde hypoplasia, aşınma, periodontal hastalık, diş taşları, çürük gibi değişikliklerin incelenmesi ve değerlendirilmesi gerekir.

Hypoplasia: Hypoplasia dişin gelişimi döneminde ortaya çıkan bir anomali nedeniyle dişin mine tabakasında görülen kusur olarak tanımlanır (Goodman ve ark.,1980; Brothwell, 1981; Alt ve ark.,1998). Mine kalınlığında defekt olarak ortaya çıkan bu anomali; sistemik metabolizma stresi, herediter anomali veya lokal travmanın etkisiyle oluşur (Buikstra ve Ubelaker, 1994 ). Bu nedenlerin yanı sıra hypoplasia; beslenme bozukluğu, mineral eksikliği, olumsuz çevre koşulları, vitamin eksikliği, mineral eksikliği (özellikle kalsiyum ve magnezyum), iç salgı bezlerin iyi çalışmaması gibi nedenlerle de görülebilir (Ata, 1971, Alt ve ark., 1998 ; Goodman ve ark.,1980). Dişin mine tabakasında oluşan bu anomali şu şekilde derecelendirilir:

1. Tip 1: Dişin mine tabakasında beyaz veya krem renk değişikliği,
2. Tip 2: Dişin mine tabakasında sarı veya kahverengi renk değişimi,
3. Tip 3: Dişin mine tabakasında oluşan çukurlar,
4. Tip 4: Dişin mine tabakasında oluşan horizontal oluklar,



5. Tip 5: Dişin mine tabakasında oluşan vertikal oluklar,

6. Tip 6: Dişin mine tabakasının hiç oluşmaması ( Michael ve ark., 1998).

Aşınma: Dişler arasındaki sürtünmenin doğal bir sonucu olarak görülen diş aşınması, besinlerin çiğnenmesi sırasında kendini gösteren fiziksel ve fizyolojik unsurların mine tabakasında oluşturduğu tahribattır (Özbek, 2000). Diş aşınmaları patolojik veya fizyolojiktir (Mayhall, 2002). Dişlerde aşınma farklı şekillerde görülmektedir. Bunlar; abrazyon, atrisyon ve erozyon olarak isimlendirilir.

Diş aşınmasıyla beslenme şekli arasında yakın bir ilişki olduğundan aşınmanın derecesi ve biçimi beslenme alışkanlıklarının belirlenmesinde referans olarak kullanılır (Goodman ve Rose,1991; Özbek, 2000). Aşınma sırasında önce çiğneme yüzeyindeki tüberküller daha sonra fissur ve sulcuslar silinerek mine tabakası kaybolur ve dentin tabakası ortaya çıkar. Aşınmanın devamı halinde dentin tabakası da tamamen ortadan kalkarak kök kalır (Özbek, 2000). Bu aşamada sıklıkla pulpa enfeksiyonlarına rastlanır. Dişlerdeki mevcut aşınmalarının derecelerine göre hazırlanan skalalar yardımıyla dişleri incelenen bireyin hem beslenme alışkanlığı hem de yaşı hakkında bilgilenmemiz mümkün olabilir (Bass,1987; Buiska ve Ubelaker,1994; Brothwell,1981; Ortner ve Putschar, 1985; Smith, 1972).Günümüz toplumlarında ise yumuşak besinlerle beslenmelerinin sonucu olarak diş aşınmalarının prehistorik toplumlara göre daha az belirgin olduğu bilinmektedir (Brothwell, 1981; Langsojen, 1988; Özbek, 1985; Smith, 1972 ).

Diş Çürüğü: Çürük, tahrip edici maddelerin içeriden etkisi olmaksızın sağlam olarak sürmüş dişlerin dış yüzünde başlayan, sert dokuların özellikle minenin harabiyeti olarak tanımlanır. Diş çürüğünde iltihapla ilgisi olmayan

iki temel olay görülür ki bunlar; mineralin erimesi (dekalsifikasyonu) ve organik maddelerin enzimler vasıtasıyla tahribi şeklindedir (Ata, P 1971). Bir başka tanımla diş çürükleri dişlerin yüzeylerinde oluşan bakteri plakları üzerinde yer alan asit üretici bakteriler etkisiyle dişin mine, dentin ve sement tabakasında oluşan çürük kavitesi olarak tanımlanan boşluklardır ve bu oluşumlar dişin kron veya kök yüzeylerinde görülür (Hillson,1998).

Diş çürükleri morfoloik olarak dişin mine, dentin ve sement tabakalarında oluşabilir. Diş çürükleri klinik açıdan bakıldığında; fissur çürüğü, aproksimal (yan yüz) çürük, kole çürüğü, sement çürüğü, süt dişlerinin halka şeklinde çürüğü, kök çürüğü, kuru (iyileşmiş) çürük ve kama şeklindeki çürükler olarak sınıflandırılır.

Diş çürükleri her yaşta görülmekle birlikte yapılan çalışmalar yaş ile çürük arasında doğru orantının olduğunu göstermektedir. Çürükler 15-34 yaşlarda genellikle dişin mine tabakasında görülürken yaş ilerledikçe dentin pulpa ve sement tabakalarında da görülür. Çürükten en fazla etkilenen dişler sırasıyla, molarlar, premolarlar, kesici ve köpek dişleri şeklindedir. Molar dişlerde de çürük sıklıkla 1. molarlarda görülür. Üst çene dişlerin de alt çene dişlerine göre daha fazla oranda çürük görülmektedir ki, bu durumun nedeni tükürüğün temizleme fonksiyonunun üst çenede daha az etkin olmasıdır. Çürükleri lokalizasyon açısından değerlendirecek olursak birinci sırayı diş kronlarının çiğneyici yüzeylerindeki fissurlarda oluşan çürükler alır ve bunu diş kronlarının kontak yüzeyleri olan yan yüzeyleri izler (Hillson, 1998; 2000).

Periodontal Hastalıklar: Dişler çene kemiği içinde diş soketi adı verilen çukurcuklar içinde yer alır. Periodontal doku çene kemiği içinde yer alan diş çevreleyen ve destekleyen bir yapı olup, sert ve yumuşak dokulardan oluşur. Bu dokular diş kökü yüzeyindeki sement, alveol kemiği, periodontal

ligament, gingiva (dişeti)'dir. Periodonsiumun bu dört elemanı yardımıyla dişler soketleri içinde tutunabilirler (Alt,1998, Hillson, 1986).

Periodontal hastalıkların çeşitli nedenleri olmakla birlikte en önemlisi ağız bakımının yeterince yapılmaması sonucu dişler üzerinde oluşan bakteri plaklarında bulunan mikroorganizmalardır. Mikroorganizmaların dişeti dokusunda iltihabi olayı başlatmaları ve ilerleyen iltihabın da gerek dişeti gerekse alveol dokularında yıkıma neden olması şeklinde periodontal hastalık olarak tanımlanır (Brothwell, 1981; Clarke, 1990; Isler ve ark, 1985; Martin, 1991). Sistemik hastalıklar, diabet, vitamin eksikliği, psikosomatik hastalıklar, kalıtsal özellikler, pulpa patolojileri, maloklüzyonlar, aşınmış dişler, beslenme şekli, yaş, cinsiyet gibi faktörler yanı sıra hatalı çiğneme, alkol ve sigara kullanımı gibi alışkanlıklar da periodontal hastalıkların nedenleri olarak sayılabilir (Hildebolt ve Molnar, 1991; Sandallı, 1981).

Periodontal hastalıkları; çocukluk, gençlik ve erişkinlik dönemlerinde görülür. Çocukluk döneminde görülen periodontal hastalıklar, süt dişlerinin tamamlanmasından hemen sonra 5 yaş altında ve belirgin kemik kaybıyla birlikte görülür. Gençlik dönemi periodontal hastalıkları da kemik kayıplarıyla karakterize olup sıklıkla 1. molar ve kesici diş bölgesinde rastlanır. Bu tip periodontitisler, dişetinde *Actinobacillus actinomycetemcomitans*'ların varlığıyla doğru orantılıdır. Erişkinlerde görülen periodontal hastalıklar da kemik kaybıyla karakterize olup, görülme sıklığı oldukça fazladır (Hildebolt ve Molnar, 1991; Strom ve Alt, 1998 ).

Evrensel bir sağlık sorunu olan periodontal hastalıklar Dünya Sağlık Örgütü'nün tespitlerine göre erişkinlerin %75'ini etkilemektedir (Langsojen,1998). Antropolojik materyallerde de sıklıkla karşılaşılan periodontal hastalıklar; paleolitik dönemde başlayıp neolitik dönemde artışını hızlandırmış ve günümüzde beslenme şeklinde görülen değişikliklere

bağlı olarak en üst düzeye ulaşmış bulunmaktadır (Hildebolt ve Molnar, 1991; Strom ve Alt, 1998; Hillson, 2000 ).

Periodontal hastalıkların ölçülmesinde özellikle antropolojik materyallerde bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu durumun nedeni toprak altındaki iskeletlerde çeşitli nedenlerle alveol kemiğinde oluşan kayıplardır ( Strom ve Alt, 1998 ).

Diş taşı: Diş taşı kısaca kalsiyum fosfat tuzlarının diş yüzeyinde birikmesi olarak tanımlanabilir. Ağız içindeki pH'nın düşük olduğu durumlarda dişler üzerindeki bakteri plaklarının mineralize olması sonucu oluşan diş taşları calculus veya tartar olarak da isimlendirilir. Diş taşı, mutlaka dişlerde daha önce oluşmuş plaklarını varlığının kanıtıdır (Hillson, 2005). Diş taşları sıklıkla, tükürük bezlerinin ağızlarına yakın olan alt kesici ve üst 1. molar dişlerde gözlenir. Bol miktarda mikro organizma içeren diş taşları zamanla oluşturdukları enfeksiyon nedeniyle periodontal hastalıkların oluşumuna neden olur (Özbek, 2000).

Diş taşları hem prehistorik hem de modern toplumlarda sıklıkla rastlanan oluşumlardır. Buldukları yere göre; dişeti üzeri (supragingival) veya dişeti altı (supgingival) taşlar olarak isimlendirilirler. Supragingival diş taşları, dişeti kenarında diş üzerinde yerleşen taşlardır. Dişlerin bütün yüzeylerinde görülebilen bu taşlar, beyazımsı sarı renkte olmalarına karşın, yenen gıdalara veya sigara içme alışkanlığına bağlı olarak çeşitli renklerde olabilir. İlk oluştuğu zaman yumuşak olan diş taşları gelişme hızına, eskiliğine ve içerdiği organik maddelerin cins ve miktarına bağlı olarak sertleşir. Bu tip taşlar %82 oranında inorganik tuzlar, %10,74 organik tuzlardan oluşur Supgingival diş taşları ise dişeti kenarı altında kalan diş yüzeylerinde veya dişeti cebi içinde oluşurlar. Renkleri genellikle koyu gri veya siyahsa da bazen diş taşı nedeniyle zarara uğrayan dişeti kapillerinden

sızan kanın etkisiyle yeşilimsi siyah renkte de olabilirler (Ata, 1971; Gözlük, 2004; Hillson, 2005; Sandallı, 1981).

Oluşumunda pek çok faktörün rol oynadığı diş taşları ağız hijyeninin en iyi göstergelerinden biridir. Beslenme alışkanlığı, ağız bakımı alışkanlığı, sistemik hastalıklar, ağızda mevcut bakteriler, oklüzyon bozuklukları ve yaş diş taşı oluşumunun nedenlerindedir. Diş taşları ölüm sonrasında da dişler üzerinde kalabilir. Diş taşları yardımıyla kişi ve toplumla ilgili pek çok veriye ulaşılabilmesi nedeniyle özellikle antropolojik kazılarda çıkarılan iskeletlerin dişleri temizlenirken dikkatli çalışmak ve diş taşlarına zarar vermemek gereklidir.

### **Dişlerde Görülen Varyasyonlar**

#### Dişlerdeki Büyüklük Varyasyonları:

Mikrodonti: Dişin normalden küçük olması demektir. Hipofizial cücelikte ve genellikle bir veya iki dişte ve üst yan kesici (lateral) ve üçüncü molar dişlerde görülür. (Afşin, 2004).

Makrodonti: Dişin normalden büyük olması demektir. Hipofizial devlikte görülür. (Afşin, 2004).

#### Dişlerdeki Sayı Varyasyonları:

Diş Fazlalığı (Süpernumere Dişler, Hyperodonti): Birinci dentisyonda 20'den, ikinci dentisyonda 32'den fazla olan diş sürmesine verilen isimdir. Diş fazlalığı kaninler hariç tüm dişlerde görülebilirse de çoğunlukla maksilla'da (üst çene) görülür ve fazla dişin varlığı **polidonti** veya **hiperdonti** terimleriyle de ifade edilir. Üst orta kesiciler bölgesinde oluşan süpernumere dişler **mesiodens** olarak isimlendirilir. Mesiodens, üst orta kesicilerin (santral) orta hattında ve köklerin lingualında görülür. (Ata,1973; Afşin, 2004; Alt,1998; Brukzynski ve Escobar; 1983; Küçüküçerler, 1978).

Diş Eksikliği: Birinci dentisyonda 20'den, ikinci dentisyonda 32'den az diş sürmesine verilen isimdir. Diş eksikliğinin başlıca nedenleri; diş embriyolarının bir travma nedeniyle bozulması, çenedeki kronik iltihaplar, gelişme ve beslenme bozuklukları, iç salgı bezlerinin hastalıklarıdır. Kongenital olarak süt dişlerinin bulunmaması az rastlanan bir durumdur. Bu durum genellikle simetrik olmakla beraber tek taraflı da olabilir. Maksillada genellikle yan keserlerde, mandibulada ise orta keserlerde görülür (Küçüküçerler, 1978; Alt 1998; Brukzynski ve Escobar; 1983).

*a.Hipodonti:* Bir veya birkaç dişin gelişmemesi durumudur. Çoğunlukla; üçüncü molarlar, alt ikinci premolarlar (küçük azı), üst lateraller, nadir olarak da alt orta keserlerde görülür (Ata,1973; Brukzynski ve Escobar; 1983; Küçüküçerler, 1978).

*b.Oligodonti:* Çok sayıda dişin yokluğu demektir. Hipodontide olduğu gibi oligodontide de üst ve alt ikinci premolarlar, üst yan keserler ve alt orta keserlerde görülür. (Brukzynski ve Escobar, 1983; Yavuzylmaz,2001).

*c. Anodonti:* Anodonti, dişlerin tamamen yokluğunu açıklayan ve ender rastlanan bir durumdur. Anodonti, dişsizlik ile karıştırılmamalıdır. Çünkü dişsizlik klinik olarak dişlerin olamaması ile ifade edildiği halde anodontide dişler hiç oluşmamıştır (Afşin, 2004; Brukzynski ve Escobar; 1983; Yavuzylmaz, 2001).

#### Dişlerdeki Şekil Varyasyonları:

Dilaserasyon: Dişin uzun aksındaki eğrilmedir. Kök açılanması olarak da tanımlanır. Eğrilme, kök ile kronun birleşme noktasında yer alıp 90 derece kadar olabilir. Dilaserasyon genellikle dişin gelişim sürecinde oluşan bir travma nedeniyle meydana gelir (Afşin, 2004; Yavuzylmaz, 2001).

Fleksiyon: Dişin sadece kökü ile sınırlı kalmış bir eğrilmedir. Eğrilme genellikle 90 dereceden azdır. Tıpkı dilaseryonda olduğu gibi dişin gelişim sürecinde oluşan bir travma nedeniyle meydana gelir (Afşin, 2004; Alt, 1998).

Taurodonti: Literatürde 'boğa dişi' olarak da bilinen taurodont dişler genellikle molar dişlerdir. Bu dişlerin uzun pulpa odaları ve kısa kökleri vardır. Klinik olarak bu dişler normal görünür (Afşin H. 2004; Goodman, 1980).

Dens in Dente (Diş İçinde Diş): Kelime anlamı olarak diş içinde diş olarak tanımlanabilir. Genellikle üst ikinci kesicilerde görülür ve dişin mine tabakasının içe doğru çökmesiyle karakterize edilir. Radyolojik olarak izlenebilen bu anomali 'dense invaginatus' olarak da tanımlanır (Afşin H. 2004; Goodman, 1980).

Süpernumere Tüberküller: Dişler üzerinde bulunan fazla tüberküllerdir.

*Karabelli Tüberkülü:* Üst birinci molar ve üst ikinci süt molarların mesiopalatinal yüzü ya da mesiopalatinal tüberkülünde görülür. En yaygın olarak Avrupalı popülasyonda görülen kalıtsal bir özelliktir (Afşin, 2004; Alt ve Türp1998; Kelley ve Larsen,1991).

*Talon Tüberkülü:* Kesici dişlerin singulum çıkıntısı olarak ortaya çıkar. Bu durum oklüzyonu engelleyebilir ancak aşındırılması sorunlar yaratabilir. Bu durumun nedeni sıklıkla çıkıntılı pulpa boynuzu içermeleridir (Afşin, 2004).

*Dens Avaginatus:* Dişin mine tabakasının premolar dişlerin oklüzal yüzeyinde oluşturduğu bir tüberküldür. Dens invaginatus ile karıştırılmamalıdır, çünkü bu tüberkül de tıpkı talon tüberkülünde olduğu gibi pulpa boynuzu içerir (Afşin, 2004; Alt ve Türp1998;).

*Uto Aztek*: Üst birinci molar ve üst ikinci süt molarlarının mesiolingual yüzü ya da mesiolingual tüberkülünde görülür. (Afşin, 2004).

*Paramolar tüberkü*.; Yardımcı buccal tüberküdür. Çoğunlukla alt molarlarda ve en çok da 2. ve 3. molarlarda görülen ve mesiobuccalde yer alan tüberküdür (Küçüküçerler, 1978; Hillson, 1986). Bu tüberküllerin aşırı gelişmesi paramolar diye isimlendirilen sünnümeral bir dişin gelişimine neden olabilir (Alt ve Türp,1998; Ata,1971).

*Pag Shaped*: Diş germinde görülen morfolojik bir şekil bozukluğu olup, dişler kama şeklindedir ve genellikle ektodermal displazi hastalığında görülür.

*Mine İncisi (Enameloma)*: Değişik büyüklüklerde ve genellikle yarım küre şeklinde olan mine incileri mine nodülü veya mine damlacığı olarak da isimlendirilir (Ata, 1971). En çok molarların bifürkasyon veya tribifürkasyonlarında bulunurlarsa da daha çok üst molarlarda görülürler. Yapılarına göre mine incileri; saf veya tek mine incisi, dentin çekirdekli mine incisi, dentin ve pulpalı mine incisi olmak üzere sınıflandırılırlar (Afşin, 2004; Ata,1971).

Dişlerde Kök Varyasyonları: Dişlerdeki şekil bozukluklarından bahsederken kök varyasyonları göz ardı edilmemelidir ki bunlar şöyle sıralanabilir;

**a.** Süt dişlerinden alt kanin dişinin 2, alt I. süt molar dişinin 3, üst I. süt molar dişinin ise 4 kökü olabilir.

**b.** Daimi alt 1. molarlar dişlerin genellikle iki kökü olmasına karşın bazen tek, çok ender olarak da üç kökü vardır.

**c.** Daimi alt kaninler bazen apekse doğru iki kısa kökle sonuçlanan bir bifürkasyon gösterebilir.



*d.* Daimi alt premolar dişler 2, daimi üst 1. premolar dişler ise 3 kökü olabilir.

*e.* Daimi üst 3. molar diş kökleri bazen kaynaşmış olur ki bu durum da bir varyasyondur (Afşin, 2004; Ata, 1971; Kelley ve Larsen, 1991).

#### Birleşmiş Dişler:

*a. Füzyon:* İki dişin mine ve dentinin birleşmesidir. Pulpa odaları genellikle ortaktır ki bu özellikleriyle geminasyondan ayrılır. Dental arkta dişlerin sayısında bir azalmayla doğrulanır (Afşin, 2004; Alt ve Türp, 1998; Ata,1971; Küçüküçerler, 1978; Yavuzılmaz, 2001).

*b. Geminasyon:* Tek bir diş germinde iki kronun gelişmesi durumudur. Diş germinin tamamlanmamış ikizlenmesidir. Geminasyonda kök ve pulpa ortaktır, dişlerin sayısı doğrudur, ancak diş alışılmadık ölçüde geniştir (Küçüküçerler, 1978; Alt ve Türp, 1998; Afşin, 2004;).

*c. Konkresan:* Diş köklerinin sementlerinin birleşmesidir. Diş gelişimi tamamlandıktan sonra ortaya çıkar (Afşin, 2004).

*d. Hipersementoz:* Aşırı sement oluşumunun sonucudur. Genellikle yaşlılarda çiğneme kuvvetinin aşırı azalması veya çoğalması sonucu ortaya çıkar (Afşin, 2004).

#### Dişlerdeki Sürme Varyasyonları:

*Daimi ve süt dişlerinin prematüre Sürmesi:* Genellikle hipertroidi gibi bir endokrin sistem bozukluğu durumunda görülür. Doğumda görülen natal bir diş, bir diş nodülü veya gerçekten daha önceden sürmüş bir daimi diş olabilir (Afşin, 2004).

*Sürmede Gecikmeler:* Lokal veya sistemik faktörlere bağlı olarak diş sürmesinde görülen gecikmelerdir (Afşin, 2004).

*Gömülü Dişler:* Çene içerisinde her tarafı kemik ve dişeti veya kısmen kemik ve dişeti ile örtülü olan dişlerdir. Gömüklük tam veya yarım olabilir. Gömüklük; diş embriyonunun primer olarak değişik yerde oluşması, diş embriyonunun hatalı oluşması, sürme sırasındaki bozukluklar veya kalıtsal nedenlerle olabilir. Bu nedenlerin varlığında sürekli dişlerin her biri gömülü kalabilirse de en sık gömülü kalan dişler, alt-üst kaninler, alt-üst 3. molarlar ve alt premolarlardır. Gömülü dişler genellikle simetrikdir (Ata, 1971).

*Ektopik Sürme:* Bu durum, diş sürmesinin tamamlanmasının komşu bir diş veya yapılan ortodontik bant nedeniyle engellenmesi halinde görülür (Afşin, 2004).

*İatrojenik Hastalık:* Hekim hatasıyla oluşan bozukluklardır. Başarısız yerleştirilmiş bir ortodontik bant bu duruma neden olabilir (Afşin, 2004).

Dişlerdeki Kültürel Varyasyonlar:Çeşitli kültürel alışkanlıklar dişlerde varyasyonlara neden olur. Bunlardan bazıları dolgular ve inleyler gibi özellikle yapılmış olup diğer bir kısmı da pipo içme gibi bazı alışkanlıklar sonucu oluşur (Buikstra ve Ubelaker, 1994). Dişlerde modifikasyonları şu şekilde sınıflandırılabilir.

1. Ön dişlerin buccal yüzeylerine yapılan dolgular,
2. Ön dişlerin kronlarında inleyli veya inleysiz oluşturulan delikler,
3. Dişlere uygulanan çeşitli restorasyonlar,
4. Diş yüzeylerinde çeşitli alışkanlıklara bağlı olarak gelişen artefaktlar,
5. Kültürel nedenlerle dişler çekilebilir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

#### **Dişlerin Metrik Ölçümleri**

Dişlerin metrik ölçümleri için 1957'de Moorees tarafından geliştirilen yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemde bir diş boyutuyla ilgili 3 ölçümden yararlanılır. Bunlar; mesiodistal (MD) uzunluk, buccolingual (BL) uzunluk

ve kron yüksekliğidir. Mesiodistal uzunluk, dişin arayüzündeki kontakt noktaları arasındaki uzunluk diğer bir deyişle diş kronunun mesial ve distal yüzeyleri arasındaki uzunluktur. Buccolingual uzunluk, diş kronunun buccal ve lingual veya palatinal yüzeyleri arasındaki uzunluktur. Kron yüksekliği ise; kesici dişlerde kole ile kesici kenar, molarlarda ise kole ile en yüksek mesiobuccal yüzey arasındaki uzunluktur (Buikstra ve Ubelaker, 1994; Hillson, 2005; Yavuzyılmaz ve diğ.,2003).

Dişler yardımıyla kimlik tespiti yapmayı amaçlayan adli diş antropolojisi sadece dişlerdeki patolojik oluşumları değil, aynı zamanda diş boyutundan topluluklar ve dönemler arasında oluşan farklılıkları da araştırmayı hedeflemektedir. İnsan topluluklarında diş boyutuyla ilgili çalışmalar hem diş boyutundaki evrimsel mekanizmayı açıklamak hem de toplumlar içinde cinsiyetler arasındaki farklılıkları belirlemeyi amaçlamaktadır (Erdal, 1996; Lukacs, 1985). Diş boyutunda meydana gelen küçülme özellikle Neolitik dönemle birlikte tahıl tüketimindeki artış, öğütülmüş besinlerin kullanımı ve sıvı besinlerin tüketilmesiyle bağlı olmakla birlikte (Brace ve Mahler,1971; Calagno ve Gibson, 1991; Erdal, 1996; Lukacs, 1985) olası mutasyon etkisi olarak bilinen çekinik genlerin birikimiyle de bağlantılıdır (Brace, 1963; Erdal, 1996).

## SONUÇ

İnsan vücudunun en küçük yapılarından olan dişler, üzerlerinde bireylere ait önemli bilgiler saklar. Bu özellikleri nedeniyle antropolojik çalışmalarda dikkatli incelenmesi ve değerlendirilmeleri gerekir. Dişler yardımıyla bireylerin hem çocukluk hem de erişkinlik döneminde yaş tayinini yapabilmek mümkündür. Özellikle çocukluk döneminde dişler yardımıyla yapılan yaş tayinleri güvenilir sonuçlara ulaşmamızı sağlar.

Dişlerdeki hypoplasialar ile bireylerin ve ait oldukları toplumlarının beslenme durumlarını, diş aşınmaları ve çürükler ile de beslenme şekillerini belirlemek olasıdır. Metrik ölçümler yardımıyla diş boyutunda tarih boyunca oluşan değişiklikleri, toplumlar ve cinsiyetler arasında gözlenen farklılıklar belirlenebilir. Bireyler ve toplumlar hakkında değerli bilgiler içeren dişler, diş antropolojisinin giderek değer kazanmasını sağladığından dişler, Adli Bilimlerde son yıllarda önem kazanan adli odontoloji bilim dalı için değerli veri kaynaklarıdır.

#### KAYNAKLAR

- Afşin, H. (2004), Adli Diş Hekimliği, Adli Tıp Kurumu Yayınları- 10, İstanbul.
- Alt, K.W., Türp, J. C. (1998 ). 'Hereditary Dental Anomalies' içinde: Alt K., Rösing F., Teschler M- N (eds). Dental Anthropology, New York: Springer Wien , s.95-128.
- Alt W. Kurt, (1998) Rösing Friedrich W., Teschler Maria, Dental Anthropolgy, Springer Wien/New York.
- Ata, P. (1971) Konservatif Diş Tedavisi, Yenilik basımevi, İstanbul.
- Bass, W.(1987). Human Dentition. Bass W.(eds.), Human Osteology, Columbia: Special Publication, **Missouri Archaeological Society 2**: 259-290.
- Boller RJ (1964), 'Fetal Morfogenesis of the Human Dentition', J Dent Child 31 (2nd quarter) 67-97.
- Brace, C.L. (1963). Structural Reduction in Evolution. **The American Naturalist 47**: 39-49.
- Brace, C.L., Mahler, P.E. (1971). Post- Pleistocene Changes in the Human Dentition. **American Journal of Physical Anthropology 34**: 191-204.
- Brothwell, D. R., (1963) Dental Anthropology, New York: A Pergamon Pres Book.
- Brothwell, D. R.(ed) (1981). **Digging up Bones: Excavations, Treatment and Study of Human Skeletal Remains**, (3. Basım), Oxfort: Oxfort University Press.

- Brudzynski, N. J., Escobar, V.H.(1983). Clasfication and Genetic of Numeric Anomalies of Dentition, Bith Deffects: **Original Article Series 19(1):** 95-106, New York
- Buikstra J. E. and Ubalaker D. H., (1994) ‘Dental Data Collection: II’ Dental Morphology and Measurements of the Secondary Dentition’, Standarts for Data Collection from Human Slekeletal Remains, 61–62, Arkansas Archeology Survey Fayettevilla, Arkansas.
- Buikstra JE and Ubaleker DH, (1994) ‘Dental data Collection: I Inventory, Pathology and Culturel Modifications’48-58, Standarts for Data Collection from Human Slekeletal Remains, Arkansas Archeology Survey Fayettevilla, Arkansas.
- Buikstra, J. E., Ubelaker, D. H.(1994). **Standards: For Data Collection From Human Skeletal Remains**, Arkansas Archeological Survey Research Series No:44.
- Calcagno, J.M., Gibson, K.R., (1991). Selective Compromise: Evolutionary Trends and Mechanic. M.A. Kelley and C.P. Larsen (eds), **Advances in Dental Anthropology**, New York: Wiley- Liss Publication, 59-76.
- Clarke, N.G. (1990). ‘Periodontal defects of Pulpal Origin: Evidence in Early Man’. **American Journal of Physical Anthropology 82:** 371-376.
- Demirjian A, (1986), Dentition In Falkner F, Tanner Jm (eds): ‘Human Growth, A Comprehensive Treatise,’2 ne ed. New York: Plenum, sayfa 269-298.
- Demirjian A, Levesque GY (1989), Sexual Differences in Dental Development and Prediction of Emergence, J Dent Res 59 1110- 1122. Erdentuğ A., (1985), Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bibliyografyası (1935-1983), Antropoloji, 12: 451-504.
- Erdal S.Y., (1996). ‘İznik Geç Bizans Dönemi İnsanlarının Çene ve Dişlerinin Antropolojik Açidan İncelenmesi’. (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erdal S. Y. (1999). ‘Neolitikten Günümüze Anadolu İnsan Topluluklarının Dişlerinde Boyut Küçülmesi’. **Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 23 (1):** 12-19.

- Eroğlu, S., (1998). ‘Sardis Roma- Bizans Toplumlarında Diş hastalıkları ve ağız sağlığı’, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Garn SM, Levis AB, Polacheck DL (1959), Variability of Tooth Formation, J Dent Res 38 135-148.
- Goodman, A. H., Armelagos, G.J. , Rose, J.C. (1980). Enamel Hypoplasias as Indicators of Stres in Three Prehistoric Populations from Illionis, **Human Biology** 52: 515-528.
- Gözlük,P., H. Yılmaz, A. Yiğit, A. Açıkol ve A.Sevim, (2003). ‘Hakkari Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından İncelenmesi’, **18. Arkeometri Sonuçları Toplantısı**, sf. 31-40.
- Gözlük,P., H. Yılmaz, A. Yiğit ve A.C. Erkman, (2004). ‘Van Kalesi/Eski Van Şehri İnsanlarındaki Sağlık Sorunları’, **XIX. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Ayrı Basım**, sf, 51-62.
- Gözlük P. (2004). ‘Van-Karagündüz Popülasyonunun Dişlerinin ve Çenelerinin Paleopatolojik Açından İncelenmesi’, (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gustavson G., (1950), Age Determination on Teeth, Am. J. Dent. Assoc., (41): 45-54.
- Güleç, E. (1986). ‘ Klazomenai İskeletlerinin Antropolojik ve Demografik İncelenmesi’, I. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 369-379. Güleç, E. (1987). ‘Van-Dilkaya iskeletlerinin Paleoantropolojik İncelenmesi’ **Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü IV. Araştırma Sonuçları Toplantısı**, sf. 369-380.
- Güleç, E. (1986). Klazomenai İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi. **Türk Tarih Kurumu 53 (207-208):** 565-582.
- Güleç, E., (1987). ‘Van Dilkaya İskeletlerinin Paleoantropolojik İncelemesi’, **IV. Araştırma Sonuçları toplantısı**, 369-379.
- Güleç,E., (1988). ‘Topaklı Popülasyonunun Demografik ve Paleoantropolojik Analizi’,**V. Araştırma Sonuçları Toplantısı**, 347-357.

- Güleç,E., İ. Duyar, (1998). 'Panaztepe M.Ö. 2. Bin ve Roma Dönemi İskeletlerinin Antropolojik İncelemesi', **Türk Arkeoloji Dergisi** 28: 73-95.
- Hess AF, Levis JM, Roman B, (1932), A Radyographic Study of Calcification of the Teeth from Birth to Adolescence, *Dent Cosmos* 74 1053-1061.
- Hildebolt, C.F., Molnar, S. (1991). **Dental Anthropology**, Kelley M.A., Larsen S. C.(ed): Measurement and Description of Periodontal Disease in Anthropological Studies', s.225-240, New York: A John Wiley&Sons, Inc., PublicationWiley.
- Hillson, S. (1998). **Dental Anthropology**, New York: Cambridge University Pres.
- Hillson S.(2000). 'Biological Anthropology of the Human Skeleton', Katzenberg, M. A. Ve S. R. Saunders (ed.) içinde, 'Dental Pathology', s. 249-286.
- Hillson S, (1998) 'Histological Methods of Age Determination' *Dental Anthropology*, 210- 216, Cambridge University Pres.
- İsler,R., Schoen,J., İşcan , M.Y. (1985), 'Dental Pathology of a Prehistoric Human Polulation in Florida' **Florida Scientist** 48 (3): 129-139.
- İşcan MY, (1988), Rise of Forensic Anthropology, *Yearbook of Physical Anthropology*, 31: 203-230.
- Kelley, M. A., Larsen, S.C. (1991), *Dental Antropology*, New York: A John Wiley&Sons, Inc.,PublicationWiley.
- Koca, B. (2000). Genç ve Erişkin Bireylerde Bazı Diş Varyasyonlarının İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara. S:6.
- Korkmaz, D., (1993), 'Elazığ/Norşuntepe Demirçığı İskeletlerinde Diş yapısı ve Hastalıkları'(Basılmamış Yüksek Lisans Tez,), Ankara: A.Ü. sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Küçüküçerler, B. (1978), **Pedodonti**, , Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Langsojen, O. (1998). Diseases of the Dentition', **The Cambridge Encylopedia of Human Paleopathology**, Cambridge University Press, 393-412.
- Legros C, Magitot E (1980), *The Origin and Formation of the Dental Follicle*, Translated from the French by M S Dean Chicago: Jansen McClurg and co.

- Legros C, Magitot E (1981), Recherches sur l'Evolution du Follicle Dentaire chez les Mammiferes, Paris: Librairie Germer Balliere.
- Lukacs, J.R. (1985). Dental Pathology and Tooth Size at Early Neolithic Mehrgarh: **An Anthropological Perspective**. J. Scotsnans ve M. Taddei (eds), South Asia Archeology, Naples: Instituto Universitario Orientale., 98-112.
- Martin, D. L., Goodman, A.H., Armelagos, G.L., Magennis, A.L. (1991). **Black Mesa Anasazi Health: Reconstructing Life from Patterns of Death and Disease**. Illinois: Southern Illinois University at Carbondale Center for Archaeological Investigations. Occasional paper No:14.
- Mayhall, J. T. (2000). **Dental Morfology: Techniques and Strategies'** Katzenberg M. A., Saunders S. R., Biological Antropology of the Human Skeleton, A John Wiley- Sons, Inc., Publication, , Pg. 103-134.
- Menteş A, Ergeneli S, Tanboğa İ (2000), ' Applicability of Demirjian's Standarts to the Turksih Children's Dental Age Estimation, Journal of Marmara University Dental Faculty, Volume 4, Number 1, pp 63-69.
- Oliver G, (1969), Practical Antropology, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, İllinois.
- Ortner, D.J., Putschar , W.G.J. (1985). **Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains**, Washington: Smithsonian Instituon Pres.
- Özbek, M. (1985). 'Yakın-Doğu Tarihöncesi Toplumlarında Bazı Diş Patolojileri ve Anomalileri', **Antropoloji 12**: 343-356.
- Özbek M. (1988). 'Çayönü İnsanlarında Diş ve Dişeti Hastalıkları'. **V. Araştırma Sonuçları Toplantısı**, pp. 367-395.
- Özbek, M. (1992). 'Aşıklı Höyük Neolitik insanları' **VII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı**, 145-160.
- Özbek M. (1994). Byblos (Lübnan, Kalkolitik) ve Eski Anadolu İnsanlarının Diş Morfolojileri", **Belleten LVII (220)**:731-749.
- Özbek, M. (1997). 'Çayönü Tarım Toplumunda Diş Sağlığı', **Türk Arkeoloji Dergisi 31**: 181-216.
- Özbek, M. (2000). **Dünden Bugüne İnsan**, Ankara: İmge Kitabevi.
- Sandallı, P.(1981). **Periodontoloji**, İstanbul: Erler Matbaası.



- Schour I, Massler M, (1940), Studies in Tooth Development the Grown Pattern of Human Teeth, part II J Am Dent Assoc 27 1918-1931.
- Scott G., Turner C. G., (1988), Dental Anthropology. Annual Review of Anthropology, 17: 99-126, California.
- Smith BH, (1991) 'Standart of Human Tooth Formation and Dental Age Assessment' Kelley MA, Larsen CS (ed), Dental Anthropology, Wiley- Liss Publication, New York, 142-16.
- Sevim, A. (1996a). Datça/Burgaz iskeletlerinin Paleoantropolojik Değerlendirilmesi". **XI. Arkeometri Sonuçları Toplantısı** (29 Mayıs-2 Haziran 1995 Ankara) T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, s. 1-17.
- Sevim, A. (1996). Dental Pathology of the Middle Age Tepecik Population". Winkler's Memorial Symposium, Perspectives in Anthropology of Past and Present Populations (29 Ekim-5 Kasım 1995 Xanthi) Yunanistan (abstract).
- Sevim, A., Kırmızıoğlu, P.G., Yiğit, A., Özdemir, S., Durgunlu,Ö., (2006). 'Erzurum/ Güllüdere İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi', **22. Arkeometri Sonuçları Toplantısı** (29 Mayıs-1 Haziran 2006 Çanakkale), T.C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, s.141-160.
- Smith, P. (1972). Diet and Attrition in the Natufians', **American Journal of Physical Anthropology 37 (2):233-238.**
- Şenyürek, M.S. (1946), Türk Tarih kurumu Adına Yapılan Maşat Höyük Kazısından Çıkarılan Kafataslarının Tetkiki', **Bulleten 10(38): 269-289.**
- Ubelaker DH, (1989), Human Skeletal Remains, 2nded. Taraxacum Pres, Washington, D.C.
- Yaşar ZF, Hancı İH, Afşin H, 'Dişlerin İncelenmesinin Adli Yönden Önemi (Adli Odontoloji)' Hancı İH (ed), Adli Tıp ve Adli Bilimler, Seçkin Yayıncılık A.Ş., 2001.
- Yaşar, Z. F., Yiğit, A., Kırmızıoğlu, P. G., Erol A.S., (2007). 'Smyrna Agorası İnsanlarının Diş Sağlığı Analizi' **29. Arkeometri Sonuçları Toplantısı**, (28 Mayıs- 1 Haziran 2007, Kocaeli). Baskıda.

Yavuzylmaz, H. (2001). Diş Morfolojisi- Fizyolojisi ve Oklüzyon, Ankara: T.H.K. Basımevi, s. 57-171.

Yavuzylmaz, H., Ulusoy, M., Kedici, P. S., Kansu, G. (2003), Protetik Diş Tedavisi Terimler Sözlüğü, Ankara: Özyurt Matbaacılık.