

Y R A M M U S

Sement

Mete ÜÇOK (*)

Sement mezenkim kaynaklı bir dokudur ve diş dokuları içinde organik madde oranı en yüksek olanıdır. Eski kaynaklarda bu doku «substantia ossea dentis» olarak da adlandırılmıştır. Bazı araştırmacılar göre de sement, yapısı açısından kemiğe benzetilmektedir ve onun modifiye bir şeklidir (9, 11). Sement dokusu kireç tuzları taşıyan bir ana maddeden meydana gelir ve bu ana madde içinde kollagen fibriller ve Sharpay lifleri bulunur. Sement dokusu hücreli ve hücreli sement olmak üzere iki bölüme ayrılır; hücreli sementte lifli sement veya primer sement, hücreli sementte de osteosement veya sekonder sement adı verilir.

Lifli sement

Lifli sement tüm kök dentininin üzerini kaplamaktadır ve tek bir tabaka halinde olduğu gibi, birden fazla tabakalı da olabilir. (2). Sement ana maddesinde tipik yapı elemanları olarak ince kollagen fibriller ve Sharpey lifleri bulunurlar. Sharpey lifleri kök yüzeyine hemen hemen dik gelecek şekilde seyrederek. Bunun aksine kollagen fibriller kök yüzeyine paralel bir durumdadırlar ve Sharpey liflerini keserler (15). Fischer'e göre hücreli sementte bulunan Sharpey lif-

(*) As. Dr., İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Konservatif Diş Tedavisi Kürsüsü.

leri, odontoblast uzantısı içeren dentin kanallarında olduğu gibi, kanallar içinde bulunurlar ve kök yüzeyine dik olarak seyrederek (4). Aynı şekilde Lorber de sementin histokimyasal reaksiyonları üzerine yaptığı araştırmada Sharpey liflerinin, sementin ya da alveol kemiğinin çevresindeki kanallar içinde bulunduğunu belirtmiştir (8).

Elektron mikroskobu ile yapılan çalışmalarda ise sementin yapısı daha ayrıntılı bilgiler elde etmek mümkün olmuştur. Herting (7) sementi elektron mikroskobu ile incelemiş ve şu bulguları ortaya koymuştur: hücresiz sement tüm kök dentininin üzerine kaplamaktadır. Sement organik maddesi kollagen fibrillerden ve homogen yapıdaki bir bağlayıcı maddeden meydana gelmiştir. Kollagen fibriller tipik bir özellik olarak çapraz çizgilenme göstermektedirler; bu fibriller düz, dalgalı veya bükümlü bir şekilde seyrederek ve tek, gruplar halinde veya demet şeklinde görülürler. Sharpey liflerinin görünüşleri de demet şeklinde bulunan fibrillerdeki gibidir, bu liflerin kesitleri yuvarlaktır ve çoğunlukla tek seyreden fibriller tarafından çevrelenirler. Bu lifler lifli sement içinde genellikle birbirlerine paralel ve yüzeye dik olacak şekilde seyretmektedirler. Awazawa (1) kök yüzeyine paralel seyreden lifleri de, Sharpey lifleri olarak isimlendirmiştir.

Tonge ve Boulton sementteki kollagen üzerine yaptıkları araştırmada fibrillerde görülen çapraz çizgilenmenin, kollagen için tipik olan 640 A° lük frekanslar halinde olduğunu ve 1000-1500 µ çapında geniş fibril demetlerine rastladıklarını belirtmişlerdir (14).

Hücresiz ve hücreli sementin ince yapısını karşılaştıran Selvig (12), organik matris liflerinin kalınlıklarında ve kireçlenme derecelerinde farklılıklar saptamış ve hücresiz sementteki Sharpey liflerinin sıkı yumaklar oluşturduklarını ve yoğun bir kireçlenme gösterdiklerini ifade etmiştir. Diğer taraftan 10-15 µ luk bir bölgedeki liflerde mineralizasyonun tamamlanmamış halde olduğu görülmüştür.

Mikroradyografik araştırmalar hücresiz sementin hücreli semente göre daha fazla mineralize olduğunu göstermiştir (10). Elektron mikroskobu bulguları sementin organik kısmının kimyasal yapısı hakkında yeterli bilgiyi verememektedir. Bununla beraber elektron ve röntgen ışınları kırılma analizleri ile yapılan gözlemler, sement kristallerinin hidroksiapatitten meydana geldiğini ortaya koymuştur.

Osteosement

Kökün apikal 1/3 ünde hücresiz sement, hücreli sement tarafından örtülmektedir. Daha kalın olan hücreli ya da sekonder se-

ment lameller halinde bulunur ve özellikle çok köklü dişlerin bifurkasyon bölgelerinde lameller halinde tabakalanma daha belirgindir.

Osteosement, lifli sementte görülen bütün yapıları içermesi yanında, ana madde içinde yer alan hücreler ile de karakterizedir. Bu sement hücreleri, sement içindeki boşluklarda bulunurlar ve kök yüzeyine doğru kanallar içinde seyrederek uzanan ince uzantılar içerirler. Scherbel ve Schönlanck (11) sement hücrelerinin uzantılarının hem bu hücrelerin kendileri ve hem de sement hücreleriyle dentin kanalları arasında bir bağlantı oluşturduklarını belirtmişlerdir. Dewey (2) ise bu kanallarla dentindeki interglobüler aralıkların ve dentin kanalcıklarının arasında böyle bir bağlantının söz konusu olmadığını ileri sürmektedir. Diğer taraftan Held (6) tüm osteosement içinde kanalcıklı bir yapının bulunduğunu ve bu durumun özellikle kök ucu bölgesinde daha belirgin olduğunu ifade etmiştir.

Işık mikroskobu araştırmaları osteosement ile kemik yapısı arasında bir benzerlik olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu bulgu elektron mikroskobu ile yapılan çalışmalarla da onaylanmaktadır. Sement ile genç alveol kemiği arasında benzerlik olduğunu belirten Dreyfuss ve Frank (3) sementositlerin, içinde sement hücrelerinin uzantılarının seyrettiği bir kanalcıklar sistemi yardımıyla birbirleriyle bağlantıda olduklarını saptamışlar ve bu durumun kemikte osteositlerle Volkmann kanalları arasında bulunan bağlantılara benzediğini ifade etmişlerdir. Bu kanalcıklar sement yüzeyine kadar uzanmaktadır.

Osteosementin lameller halindeki yapısı sementteki liflerin seyir yönlerine bağlı olarak şekillenmiştir (13). Tek fibril gruplarının sıralanması ve bağlantılar oluşturması, osteosementin bu lameller halinde görülen yapısına etki etmektedir (5). Tek lamel tabakalarının mineralizasyon derecesi hakkında farklı yorumlar yapılmıştır. Bu konu ile ilgili olarak Dreyfuss ve Frank sementin çevrede yer alan tabakalarının, içte bulunan lamellere göre daha fazla mineralize olduğunu belirtmişlerdir (3).

Aynı şekilde Sharpey liflerinin mineralizasyon derecesi üzerine de değişik görüşler bulunmaktadır. Işık mikroskobu çalışmalarında mineralizasyon derecesinin homogen olmadığı görüldüğü halde, elektron mikroskobu bulguları bu liflerin çoğunlukla tamamen mineralize olduğunu göstermektedir (12). İnce kesitlerde görülen kireçlenmemiş lif yapılarının ise, kireçlenmemiş çekirdeğin bir görüntüsü olduğu ifade edilmektedir.

Sement-dentin sınırı

Sement-dentin sınırı ya da sement-dentin bağlantısı üzerine değişik görüşler bulunmaktadır. Bazı araştırmacılara göre bu bölge organik madde açısından oldukça zengindir (15). Held (16) ise sement-dentin sınırının kök ucuna doğru gidildikçe belirsizleştiğini öne sürmüştür.

Elektron mikroskobunda yapılan gözlemlerde sement-dentin sınırının düz veya hafif dalgalı olduğu ve belirgin bir şekilde görüldüğü belirtilmektedir (7). Bu bölgede, belirgin olarak farklılık gösteren iki dokunun yan yana çökmesi sözkonusudur. Sementte bulunan fibriller, dentinde görülenlerden tamamen farklı bir konum göstermektedirler. Dentinde fibrillerin çoğunlukla paralel olmayan bir yığılma göstermesine karşılık, sementteki kollagen fibrillerin hemen hemen paralel seyrettiği görülür.

ÖZET

Bu makalede dişin kök bölgesinde yer alan sement dokusu üzerinde duruldu. Sementi oluşturan yapıların ve sement-dentin sınırının ışık ve elektron mikroskobundaki görünimleri anlatıldı.

ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Artikel wurde das Zementgewebe, dass im apikalen Bereich des Zahnes sich befindet, beschrieben und die einzelnen Bestandteile des Zementes und die Zement-Dentin-Grenze im licht- und elektronen mikroskopischen Bild erklärt.

LİTERATÜR

- 1— Awazawa, Y. : Electron microscopy of human cementum, J. Nihon Univ. Sch. Dent. 5 : 127-137, 1963.
- 2— Dewey, K.W. : Normal and pathological cementum formation, Dent. Cosmos 8 : 560 - 585, 1926.
- 3— Dreyfuss, F. et Frank, R. : Microradiographie et microscopie electronique du cement humain, Extr. Bull. Group. Int. Rech. Sci. Stomat. 2 : 55 - 60, 1964.
- 4— Fischer, C.H. : Zementkaries-Endodontie, Buch- und Zeitschriftenverlag, Die Quintessenz, Berlin 1972.
- 5— Frank, R.M. and Nalbandian, J. : Comparative aspects of development of development of dental hard structures, J. dent. Res. 42 : 422-437, 1963.

- 6— **Help, A.J.** : Cementogenesis and the normal and pathological structure of cementum, Oral Surg. 4 : 53-67, 1951.
- 7— **Herting, H.C.** : Elektronenmikroskopische Untersuchungen über die Histologie des normalen Zementes der Wurzeln menschlicher Zähne, Med. Diss. Berlin 1962.
- 8— **Lorber, M.** : Untersuchungen über die histochemische Reaktion des Zahnzementes und des Alveolarknochens, Anat. Res. 111 : 129-144, 1951.
- 9— **Meyer, W.** : Lehrbuch der normalen Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne des Menschen, Band 1, J. F. Lehmanns Verlag, Münih 1932.
- 10— **Narendar, N.** : Historadiographic and X-Ray densitometric study of human cementum, J. dent. Res. 40 : 692, 1951.
- 11— **Scherbel, H. und Schönank, W.** : Leitfaden der normalen und pathologischen Histologie der Zähne, Verlag Hermann Meusser, Berlin 1922.
- 12— **Selvig, K.** : The fine structure of human cementum, Act. Odont. Scand. 23 : 432 - 441, 1965.
- 13— **Takuma, S.** : Electron microscopy of dental tissues by use of the replica method, Dent. Abstr. 2 : 399-400, 1957.
- 14— **Tonge, C.H. and Boulton, E.H.** : Collagen in human cementum as shown by electron microscopy, Nat. London 182 : 459 - 460, 1958.
- 15— **Wannenmacher, E.** : Lehrbuch der klinischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Band 2, J.A. Barth Verlag, Leipzig 1968.