

278945

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

**DENEYSEL OLARAK « BONE - CEMENT » İN
AĞIZ MUKOZASINDAKİ ETKİLERİNİN MAKROSKOBİK
VE MİKROSKOBİK İNCELENMESİ**

Cerrahi (Diş) Programı
Doktora Tezi

Dt. İbrahim Özdilek

ANKARA, 1977

T.C.
HACETTEPE UNİVERSİTESİ
SAGLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

DENEYSEL OLARAK "BONE-CEMENT"İN
AĞIZ MUKOZASINDAKİ ETKİLERİNİN MAKROSKOBİK
VE MİKROSKOBİK İNCELENMESİ

Cerrahi (DİŞ) Programı
Doktora Tezi

Dr. İbrahim Özdilek

Rehber Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Övün Güvenç.

ANKARA, 1977

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

1-	GİRİŞ	1-12
2-	PROBLEM	13-14
3-	MATERYAL-METOT	15-23
4-	BULGULAR	24-34
5-	TARTIŞMA	35-50
6-	SONUÇ	51
7-	ÖZET	52
8-	KAYNAKLAR	53-59

G İ R İ Ş

Kaybedilmiş doku ve organların çeşitli implantasyon ve transplantasyon uygulamaları ile yeniden kazanılması uzun yıllardan bu yana ilgi duyulan bir konudur. Son yıllarda immünolojik araştırmalardaki gelişmeler her iki kavramın diğer cerrahi dallarında olduğu kadar ağız cerrahisinde de önem kazanmasına neden olmuştur.

Transplantasyon veya greft terimi; genellikle canlı dokuların transferi anlamında kullanılırken, cansız doku veya greftleme esnasında canlı olabilen ancak, sonradan vitalitesini kaybeden doku transferleri de implant adı altında isimlendirilmektedir. ³

Grasser ²¹'e göre ağız ve çevresi dokularda kist, neoplazma ve travma sonucu meydana gelen geniş defektlerin kapatılmasında kullanılan çeşitli materyaller 4 kısımda toplanmaktadır:

1. Otojen
2. Homojen
3. Heterojen
4. Alloplastikler
 - a. Metaller
 - b. Plastikler

Otojen kemik transplantı hastanın her hangi bir yerinde oluşmuş kemik kavitesine yine aynı hastanın bir başka yerinden alınan kemiğin uygulanmasıdır.

1893'de Barth yaptığı deneysel çalışmalardan sonra kemik greftinin hücresel elemanlarının öldüğünü açıklamış, 1908 de ise taze otojen

kemik greftlerinin yeni kemik oluşumunu aktive etmeye yeterli olduğunu belirtmiştir. 1914 de Gallie köpekler üzerinde çok sayıda seri deneyler yaparak otojen kemik greftleri üzerinde çalışmıştır. 1909 da Axhausen, 1917 de Brooks, 1925'de Rhode, 1947'de Bost, 1952'de Gordon ve McLean taze kemik otogreftlerinde osteojenik hücrelerin yaşadıklarını gözlemişlerdir. 1952 de Hutchison ve 1959 da Chalmers kemik otogreftlerinde osteositlerin yaşadığını doğrulamışlardır.²⁹

1939'da Levander bir seri deney sonucunda büyüyen hayvanlarda periostun derin tabakasının osteojenik olduğunu ancak yaşlı hayvanlarda bu derin tabakanın kaybolmaya yüz tuttuğunu, böylece periostun osteojenik aktivitesinin azaldığını gözlemiştir. 1923 de Kolodny ve 1924 de Reiss benzer sonuçlara ulaşmışlardır.²⁹

1970'de Thompson ve Casson köpeklerde maksillaya uyguladıkları osteoperiostal greftlerde yüksek oranda yaşayan osteositler gördüklerini, transplantta periost ihtiva etmeyen greftlere oranla çok daha hızlı bir revaskularizasyon izlediklerini, bu bulguları ile Ollier'in periost kavramını desteklediklerini bildirmişlerdir. 1974'de Knize daha yeni bir çalışma ile bu görüşü doğrulamıştır.²⁹

Reichenbach³⁶ büyük çene kistlerinin ameliyatı sonucu meydana gelen kaviteleri krista iliaka'dan aldığı spongiöz kemikle, Schuchard ise kosta'dan aldığı transplantı ufak parçalara böldükten sonra, büyük kist defektlerine yerleştirmiş ve her iki araştırmacı da sonuçların olumlu olduğunu açıklamışlardır.²⁰

Otojen kemik greftinin kullanım yerleri ve çeşitli yöntemleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Özellikle anatomik şekle uydurmanın gerektiği durumlarda kosta greftler uygulanmıştır.

Kristal iliaka'nın vaskuler ilik boşluğundan alınan kemik iliği parçalarının spongioz kemikle olan kombinasyonu, kuvvetli osteojenik cevap ve kemik formasyonu elde etmeğe yeterli görülmüştür.³

Greft materyalinin tutunması ve uygun bir kemik rejenerasyonunun yerini alıncaya kadar defekt içindeki skar dokusunun oluşumunu önlemek için bazı implantlarla kombine edilerek, mandibula defektlerinin restorasyonu denenmiştir. Uygun görülen metal kafes içine otojen kemik iliği ve spongioz kemik grefti yerleştirilerek filtreli membran ile kaplanıp atrofiye olmuş dissiz alveol kenarlarının tekrar yükseltilmesinde kullanılmış ve 8-12 hafta sonra metal implant çıkarılarak, gerekli kemik düzeltmesi yapılmıştır.³

Kayıp kemik dokusu restorasyonlarında en etkili greft materyali yaşayabilecek otojen kemik olarak gösterilmesine rağmen, uygulama bazı güçlüklerle yol açmaktadır. Organizmanın istenilen yerinden istenilen büyüklükte parçanın alınamaması, ikinci bir operasyon zorunluluğu hastayı psikolojik olarak etkilemekte, ayrıca postoperatif komplikasyon olasılığı fazlalaşmaktadır. Bu yüzden bir çok araştırmacı otojen yerine homojen veya heterojen transplantin uygulanmasını önermişlerdir.^{3,41}

Ağız cerrahisinde homojen greftlerdeki doku uyumsuzluğunu önlemek için immünolojik baskılar grefte yöneltmiş, radyasyon, dondurma ve kurutma ile greftin antijenitesinin azaltılması denenmiştir. Homojen greftlerde genetik fark heterojen greftlere oranla çok daha az olduğu için yeğ tutulmuştur. Bu arada yabancı organizmadan alınan transplantın, kullanılacağı zamana kadar bozulmadan korunması zorunluluğu ortaya çıkmış ve homogreftlerin kimyasal tedavi ile depolanması yerine kriyojenik depolama metotları geliştirilmiştir.

Kriyojenik depolama yönteminde greft örneklerine ısının, dakikada belli bir derece düşürüldüğü programlı dondurma uygulanır. Bu metotta büyük değişimler olmaksızın hücre ölümü olduğu için, kemik temel yapısını koruyabilmektedir. ^{3,29}

Kemik greftlerinin, yeniden oluşacak hücrelerin gelişiminde sadece iskelet görevi yapacakları amaç edinilerek, kemik homogreft ve heterogreftlerinin daha sonra kullanımları için, steril vidalı kapaklı kaplara konularak - 20⁰F veya daha aşağı temperatürde depolanabileceği ve bir yıldan fazla kemik bankalarında korunabileceği bildirilmiştir. 1942'de Inclan, 1947 de Bush ve 1951'de Wilson kemik greftlerini korumak için soğutma yöntemleri uygulamışlardır. 1950 de Converse ve Campbell depolanmış kemik homogreftlerini mental simfizis'in kontur restorasyonu için kullandıklarını yayımlamışlardır. 1951'de Bassett belirsiz süre koruma ve ulaştırma kolaylığı nedenleri ile kemik greftlerini kuru dondurma yöntemi ile hazırlamıştır. ²⁹

1953'de Bürkle De La Camp dondurulmuş kemik ile yaptıkları operasyonlarda başarı kazandıklarını öne sürmüşler, 1954'de Kallenberger ise homolog kemik ile yaptığı kist ameliyatlarının beklenen sonucu vermediğini açıklamıştır. ⁴¹

Bu metot için gerekli "deep-freez" dolaplarının çok pahalı oluşu, teknik aksaklıklarda transplantların kullanılmaz hale gelişi, transport zorluğu ve faydalanma olanaklarının sınırlı oluşu bu metodun bırakılmasına yol açmıştır. ^{23,20}

Kemik greftlerinin yalnız alıcının kendi yeni kemik yapısına rehberlik yapan iskeleti sağladığı kabul edilince, 1919 da Gallie ve

Robertson'un deneylerinde kaynamış kemik greftlerine göre, taze kemik greftlerinden daha iyi sonuç almaları ilgiyi çekmiştir. 1937'de Orell organik elementlerinin bir kısmı kimyasal olarak çıkarılmış, "Os Purum" un kullanımını yayımlamıştır. Organik elementlerin çıkarılmasının osteojenez için gerekli uyarıyı azalttığı görülmüştür.²⁹

Nocemann ve Schilling organizmada antijen - antikor reaksiyonunu yabancı organik maddelerin oluşturduğunu ileri sürerek, tranplantın organik maddelerinin tamamen veya kısmen eritilmesi esasına dayanan maserize kemik kullanılmasını öngörmüşlerdir.²³

Fardeu "Bone-Chips" denilen maserize kemiği trombin maddesi karıştırılmış fibrin ile beraber kemik defektlerine uygulamıştır. 1957'de Maatz ve Baumeister %20 lik hidrojen peroksit ile karıştırılıp, eter buharı sterilizatöründe sterilize edilmiş ve yağ dokularından temizlenmiş maserize kemik ile yaptıkları operasyonlarda başarı sağladıklarını açıklamışlardır.^{23,20}

1960'da Popkirov³³ maserize sığır kemiğini invivo olarak uygulamış, 1965'de Curnero ve Villafane osteomyelit ameliyatlarından sonra defektleri, yine aynı senelerde Hjorting²⁵ ve Hansen odontojenik kist boşluklarını anorganik kemik grefti ile doldurmuşlar ve sonuçları olumlu olarak değerlendirmişlerdir.

Bu sonuçlara göre içinde kalsiyum tuzları bulunan maserize kemik dokusu, kavite içerisinde osteoblastlar üzerinde uyarıcı etki yaparak yeni kemik oluşumunu hızlandırmaktadır. Yine aynı nedenle yeni kemik rejenerasyonunu aktive etmek amacı ile defekt bölgesine araştırmacılar tarafından kemik iliği, gelfoam, surgicel, alçı gibi maddelerde uygulanmıştır.

Sonunda bu maddeler de maserize kemik gibi rezorbe olmakta, sadece kavite içerisinde osteoblastların çoğalmasını hızlandırmaya yardımcı olmaktadır.^{23,46,49}

1976'da Del Balso¹⁸ Kollojen jel'in kemik defektlerinde iyileşmeye olan etkisini incelemiştir. Jel'in yerleştirilmesinden yedi gün sonra histolojik ve biyokimyasal gözlemler, kollojen jel'in düzeltilecek kemiğin oluşumunda uyarıcı etkisi olabileceğini ortaya koymuştur. Ancak, uygulamadan 7 ile 14 gün sonra implant alanında onarıcı kemik dokularının yığılması önemli ölçüde gecikmiştir. Kemik yaralanmalarının tedavisinde değişik tipteki kollojen heterogreftlerinin etkisi çeşitli araştırmacılar tarafından açıklanmıştır. Birçok durumda bu kollojenler'in osteojenizi stimule ettikleri ancak, verici ve alıcılar arasında tür ayrımları olacağından immünolojik reaksiyonlara yol açabildikleri belirtilmiştir.

Homogreftlerin ve heterogreftlerin olumlu yönü hastanın ek bir cerrahi işleme zorunlu bırakılmamasıdır. Olumsuz yönleri ise; uzun süre yaşamaması, büyük bir olasılıkla antijenik olması ve otogreftlerden daha fazla bir reaksiyona neden olmalarıdır.²

1976'da Alexander otojen iliak kemik greftlerinin bile bir sene sonra % 75 oranında rezorbe olmasının özellikle yüzdeki deformiteleri düzeltmede karşıt bir faktör olduğunu belirtmiştir.²

Plastik cerrahi tarihi doku transplantasyonlarından daha çok alloplastik materyallerden yararlanılan çalışmalarla doludur. Altın, fildişi, parafin geçmişte kullanılan ve başarısızlığa uğrayan bazı implant materyalleridir.

Yabancı materyale karşı vücudun kendini koruma mekanizması nedeni ile yakın geçmişte yabancı implantlardan yararlanma sınırlı olarak kalmıştır.²⁹

Ancak, deneylerin de gösterdiği gibi yaş ilerledikçe kemiğin yenilenme ve iyileşme hızının azalması nedeni ile defektlerin küçülmesi yeterli olmamaktadır. Yaşlı bir hastada bu durum psikolojik ve fonksiyonel yönden problem olmaktadır. Ağız içi kanser cerrahisinde mandibulanın parsiyel rezeksiyonu sonucu meydana gelen defektlerin ameliyat sonrası psikolojik travması, yüzde meydana gelen eskimiş deformitelerin düzeltilmesinde kemik rezorpsiyonu nedeni ile deformasyonun yeniden oluşması, temporomandibular eklem ankilozu interpozisyon artroplastisindeki gibi problemlere yardımcı olmak amacı ile araştırmacılar rezorbe olmayan, aynı zamanda doku dostu bir materyal ile o bölgeye eski anatomik şeklini vererek fonksiyonu kısmen de olsa sağlamayı düşünmüşlerdir. Bu amaçla son senelerdeki araştırmalar yeniden alloplastik maddeler üzerine yönelmiştir. Teflon, polietilen, silikon ve akril gibi maddeler önem kazanmağa başlamıştır. Bunlar içerisinde metal ile aynı doku reaksiyonunu vermesine rağmen, ondan çok daha uygun çalışma şartları veren akril cerrahlar tarafından yeğ tutulmaktadır. 1,2,6,27,30,42,48,52.

Isı ile sertleşen polimer cerrahide 1940 yılından buyana kullanılmaktadır. İlk kez 1943 de Burman, daha sonra Abrahamson ve Harmon yüksek polimerli bir metil metakrilat olan ve o zaman "Plexiglas" adı verilen akrili cerrahide kullanmışlardır.⁵¹

1946'da Blaine⁹ Diş Hekimliğinde kullanılan otopolimerizan akrili deneysel olarak, 1948 de Oliver³² klinik olarak uygulamışlardır.

1947'den buyana Spence, yine bir akril maddesi olan Cranioplast'ı hiç bir olumsuz etkisini görmeksizin kemik defektlerinde kullanmaktadır.^{30,42} 1951 de Woringer kafatası defektlerinin kapatılmasının akril ile olabileceğini belirtmiştir.²⁰

"Akrilik - Sement" in ilk iki deneysel araştırması ortopedik cerrahi dalında yapılmıştır. 1951'de Henricksen¹⁵ ve arkadaşları 40 domuz femuruna delik açarak "Bone-Cement" yerleştirmişler, 1952'de Wiltse, Hall ve Stenehjem bu maddeyi tavşan ve maymunlarda uygulamışlardır. Her iki çalışmada da histolojik araştırmalar sonucu akrilik sementin vitalyumdan daha fazla doku reaksiyonuna yol açmadığı ortaya çıkmış ve sementin insanlarda kullanılabilceği önerilmiştir.⁵²

Yine aynı yıllarda Kiaer ve Jansen "Bone-Cement"i kalça eklemi operasyonlarında ilk kullanan kişiler olmuşlardır. 1969'da Judet 1951 den buyana kendisinin yaptığı "Bone-Cement" ile kombine kalça protezini kullanan hastalarının olduğunu, çeşitli nedenlerle tekrar ameliyat ettiği hastalarında akril yüzeylerini çok iyi bir durumda gördüğünü belirtmiştir. 1953'de Habousch "Bone - Cement" i vitalyum ile kombine olarak femur başı operasyonlarında kullanmış ve başarılı olduğunu açıklamıştır.¹⁵

Charnley Diş Hekimliğinde kullanılan akrili maddeler bilgisi uzmanları ile 1958 yılında tartıştığını ve kullanmağa karar verdiğini belirterek 1960 da kalça eklemi protezlerinin yerleştirilmesinde uygulamıştır.^{12,15}

1962 yılında da Müller³¹ "Bone-Cement"i intermedullar implante ederek yaşlı hastalarda bir problem olan kemik fraktürlerinin tutuculuğunu sağlamayı başardığını bildirmiştir.

1964'de Charnley soğuk akril kullanarak 455 vak'ada femur başı protezini başarı ile uyguladığını açıklamıştır.⁵² 1968'de kadar Charnley,¹³ Schenk³⁹ ve Brandy "Bone-Cement"i ortopedik cerrahide uygulamışlar ve hepsi de olumlu sonuçlar aldıklarını belirtmişlerdir.

1969'da Willert⁵¹ ve Schreiber klinik deneylerinde kemik içine implante edilen akrilin yumuşak dokuya oranla çok daha iyi kabul edildiğini saptamışlardır.

1965'de Scales "Bone-Cement" i tavşan medullar kanalına uyguladığını, 1968 de Reitz, 1969'da Hamsy Cement-Kemik bağlantısının mekanik kuvvetini köpeklerde denediklerini bildirerek, yayımladıkları makalelerde "Bone-Cement" in defektler üzerine uygulanmasını önermişlerdir.¹⁵

1970-1971 senelerinde Szykowitz⁴⁴ yaptığı hayvan deneylerinde femur kırıklıklarını akril ve metal plak yardımı ile repoze etmeyi denemiş ve kemikte akrilin stabilitesinin sağlandığı takdirde sonucun olumlu olacağını ileri sürmüştür.

1976'da Miller³⁰ ve Hinkle 4 çeşit soğuk akril köpek femurunda defekt açarak yerleştirmiş 2 ila 10 hafta aralıkla yaptıkları gözlemlerde bütün implantların periostla kaplandığını ve en az reaksiyon veren akril cinsinin ise "cranioplast", olduğunu belirtmişlerdir.

1969'da Shapiro ortopedik cerrahide başarı ile uygulanan polimetil metakrilatın kullanımı ile ilgili 480 referans toplamış ve bu maddenin plastik cerrahide orbital bölge, burun ve çene ucunda, dental

cerrahide hem internal, hem eksternal protezlerde uygulandığını, ayrıca kranial cerrahide kafa iskeletindeki defektleri doldurmada ve kranial anevrizmaların ve omurganın fiksasyonunda, oftalmik cerrahide, otolojide ve ürolojide testislerin plastik kozmetik yerleştirilmelerinde de kullanıldığını göstermiştir.¹⁵ Son senelerde temporomandibuler eklem interpozisyon artroplastisinde de başarı ile kullanılmaktadır.³⁰

1963'de Ballen tavşan orbita duvarında deney yaptığını ve ayrıca 11 hastayı 3 yıl, Miller 106 hastayı 5 yıl izlediğini ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir.²⁷.

1959'da Knight omurgu fiksasyonunda ve Dutton intrakranial cerrahide anevrizmaların fiksasyonu için aynı maddeden faydalanmışlardır.¹⁵ Hayes ve Leaver soğuk akril kullanarak intrakranial anevrizmaları kılıfladıklarını belirterek 40 vak'ayı kapsıyan bir seride başarılı olduklarını ve çevre beyin dokusunda çok az reaksiyon gördüklerini yayımlamışlardır⁵².

Uzun senelerdir kullanılmakta olan polimetil metakrilat kolay ve ucuz elde edilmesi, sterilizasyon kolaylığı ve istenilen formu verebilmek özelliklerinden dolayı ve ayrıca doku tarafından minimal reaksiyon gördüğü için yüz cerrahisinde de yeğ tutulmaktadır. 1964'de Gonzalez ve Ulloa 379 vak'ada polimetil metakrilat fasial implantlarının % 80'inde komplikasyon olmadığını ve başarılı olduklarını açıklamışlardır. ^{2,15,27,30,42,52}.

1969'da Robinson³⁷ akrilik ve silastik çene ucu implantlarında 14 hastanın 12'sinde basınca bağlı olarak çeşitli derecelerde kemik rezorpsiyonları saptamışlardır.

1973'de Rowe ve Killey "Cranioplast" ile eskimiş bir zigoma fraktürünün meydana getirdiği deformiteyi düzelttiklerini ve başarılı olduklarını yayımlamışlardır⁴².

1960'da Rish 76 polimetil metakrilat çene ucu implantını, c ocuklarda büyümeye bağlı olarak değiştirdiğinde, yumuşak dokunun çok iyi cevap verdiğini ve her hangi bir komplikasyonla karşılaşmadığını belirtmiştir²⁷.

1975'de Kameros²⁷ ve Himmelfarb 4 temporomandibuler eklem vak'asında metil metakrilatı uygulamışlar, uygulama kolaylığı ve iyi doku cevabı nedeniyle interpozisyon artroplastisi için ideal bir materyal olarak tanımlanmışlardır.

Akriliğin ilk kez implant materyali olarak Diş Hekimliği cerrahisinde kullanılışı 1956 - 1958 yıllarına dayanır. Bu tarihlerde Tobin-White, Waerhaug ve Iwaschenko köpek ve maymunlarda sıcak akriliği kök implant maddesi olarak denemişler, fakat bu implantlar en fazla 120 gün sonra organizma tarafından atılmışlardır²⁰.

1964 - 1970 yılları arasında Hodosh²⁶, Povar ve Shklar'ın bulguları daha cesaret verici olmuştur. Bu araştırmacılar köpek ve maymunların dişlerini çekip yerlerine akrilik diş implante etmişler, 5 yıl süren gözlemler sonucunda akriliğin doku tarafından kabul edildiğini belirtmişlerdir.

1971 yılında Ashman çekilen dişlerin yerine, sıcak akrilden yaptığı kökleri alveol içine yerleştirmiş, 2 yıl sonraki radyografik kontrollerinde akrilik kökün etrafında lamina - Dura'ya benzer bir oluşumun gözlemlendiğini öne sürmüştür⁴⁰.

Aynı yıllarda Arnaudow⁴ piyasada hesakryl, placos, simplex, Ostamer ve Bone-Cement gibi adlarla üretilen otopolimerizan akrilin ortopedik cerrahide başarı ile kullanılmasından cesaret alarak Diş Hekimliği cerrahisindeki araştırmalarını bu tip akril üzerine yöneltmiştir. Araştırmacı çekim yerlerinde frez ile retansiyon yerleri açtıktan sonra, soğuk akrili %35 oranında anorganik kemik grefti ile karıştırıp, henüz yumuşak halde iken alveol içine uygulamış, daha sonra yaptığı histolojik incelemelerde çevredeki dokularda patolojik bulgu ile karşılaşmadığını belirtmiştir.

Arnaudow'un bu bulgularına Welsch⁵⁰ ve Rillar da deneysel çalışmalarında elde ettikleri sonuçlar ile olumlu katkılarda bulunmuşlardır. Bu araştırmacılara göre, anorganik kemik zamanla rezorbe olmakta ve o bölgeye fazla fiziksel kuvvet etki etmediğinde, geriye kalan akril maddesi doku tarafından kabul edilmektedir.

1974'de ise Güvener²⁰ köpek mandibulalarında meydana getirdiği kemik defektlerine "Bone-Cement" yerleştirerek yaptığı araştırmanın 3-6 ay arasındaki histolojik incelemelerinde; kemiğin "Bone-Cement"i olumlu yönde kabul ettiğini görmüştür. Bundan cesaret alarak klinikte vitalyum çivi ve "Bone-Cement" in uygulandığı apikal proçesli lükse dişlerde olumlu sonuç alınabileceğini açıklamıştır.

PROBLEM

Ağız boşluğunda çeşitli nedenler sonucu oluşmuş defektler hastanın beslenmesini, ağız hijyenini ve psikolojik durumunu olumsuz yönde etkilerken hekim için de tedavi açısından güçlüklerle yol açmaktadır.

Kemiğin aktif olduğu genç ve orta yaşlarda primer iyileşme metodu ve çeşitli greft yöntemleri ile kemik rejenerasyonunu hızlandırıcı maddeler kullanarak defektlerin kapatılabilmesi veya küçültülmesi belirli bir sınıra kadar mümkün olabilmektedir. Ancak, kemik rejenerasyonunun çok yavaşladığı ileri yaşlarda ise defektlerin kapatılması büyük bir sorun olmaktadır.

Bunların yanında erken diş kayıpları ve uzun süre protezsiz kalma; alveol kretlerinin aşırı rezorpsiyonuna neden olmakta, protez için gereken minimal kret yüksekliğinin noksanlığı veya ağız içinde defektin varlığı diş hekiminde protetik bir sorun karşısında bırakmaktadır. Gerek ağız içindeki defektleri kapatmak gerekse aşırı rezorpsiyona uğramış kretleri yükseltmek amacı ile yapılacak çeşitli kemik ve yumuşak doku operasyonları daha öncede açıkladığımız nedenler ile sınırlı kalmaktadır.

Bu durumdaki hastalara ve aynı zamanda hekime de yardımcı olmak amacı ile ortopedik cerrahide başarı ile kullanılan "Bone-Cement"ten faydalanıp sorunları çözümlenmeyi düşündük. Bu amaçla araştırmamızda "Bone-Cement"; defektlerin kapatılması yanında, kret yüksekliğinin elde edilmesinde de deneysel olarak uygulanmış ve "Bone-Cement" in yumuşak

dokuda oluşturduğu reaksiyonlar makroskopik ve histopatolojik olarak gözlenerek değerlendirilmiştir. Kanımızca elde edilen sonuçlar bundan sonraki araştırmalara olumlu katkıda bulunacak niteliktedir.

M A T E R Y A L - M E T O T

Araştırmamızda implant maddesi olarak kullandığımız "Bone-Cement" bir İngiliz firması olan H o w m e d i k a tarafından imal edilmektedir. Orijinal paketinin içerisinde toz halindeki polimeri ve sıvı halinde monomeri bulunmaktadır. 40 gr.lık beyaz bir toz olan polimer, saydam olmayan plastik bir torba içerisinde, 20 cc. lik likit ise, ışıktan etkilendiği için, koyu renkli bir ampul içinde korunmaktadır. (Resim I).



RESİM : I. Bone - Cement.

Toz gamma ışınları ile, likit ise ultrafiltrasyon metodu ile sterilize edilmiştir.

Sıvı monomerin çok karakteristik iyi penetre olan bir kokusu vardır ve inhibitör olarak hidrokinon'u ve aktivatör olarak dimetil paratoluidin'i kapsar. Polimeri toz haldedir ve benzol peroksit katalizi vardır.

Polimer olan tozu monomer olan sıvı ile karıştırıldığında, oda sıcaklığında 3-4 dakika içinde ısı açığa çıkararak sertleşir. Bu toz polimerize metil metakrilatın granüler formudur. Toz ve likit karıştırıldıklarında aktivatör polimerizasyonu sağlar ve buda polimer granüllerini birbirlerine bağlar. Bu yüzden cement kitlesi evvelce polimerize olmuş, monomere bağlanmış polimerize polimer granüllerinin bir agragatıdır.

Likit ile tozun karıştırılmasını izleyerek oluşan polimerizasyon reaksiyonunun hızı likit ile toz oranına, aktivatör ile başlatıcı oranlarına, oda sıcaklığı gibi faktörlere bağlıdır ve üreticinin önerdiği metotlarla kontrol edilir.

Araştırmamızda "Bone-Cement"i yeğ tutmamızın nedeni, özellikle ortopedik cerrahide olmak üzere pekçok cerrahi işlemde başarı ile kullanılması, bugün için en iyi olarak nitelendirilen birkaç implant malından daha elverişli teknik olanaklar sağlaması ve bulunmasının kolay oluşudur.

Araştırmamızda cins ve yaş ayırımı yapmaksızın sıhhatli, normal gıda ile beslenen 25 köpek üzerinde uygulamalarımızı yaptık.

Bütün deneyler H. O. Bilimsel Araştırma Bölümü Laboratuvarlarında yapıldı.

Hayvan Deneyleri :

Parazitolojik incelemeden geçmiş olan köpekler intravenöz nembotal verilerek uyutuldu. Operasyon masasına alınarak, sadece ağız kısmı açıkta kalacak şekilde üzeri steril bezler ile örtüldü. Mandibulanın sol tarafında, bistüri ile 1.ci küçük azının gingivasından başlayıp basis mandibulaya dikey inen 1.ci ensizyon, 2 ci büyük azının ortasından başlayıp, yine basis mandibulaya kadar uzanan 2.ci ensizyon yapıldı. (Resim 2 - 3).



RESİM : 2. Ensizyonun uygulanışı.

Periost elevatörü ile vestibüldeki mukoza, gingiva ve periostla birlikte bir dörtgen mukoperiostal lambo biçiminde kaldırıldı.

(Resim 3). 2.nci küçük azı ve 1.nci büyük azı dişleri çekildi.

Yuvarlak frezle ve yavaş döndürerek alveol kreti dişlerin köklerinin uçları seviyesine kadar alçaltıldı. (Resim 4).



RESİM : 3. Mukoperiosteal lambonun kaldırılmış durumu.



RESİM : 4. Alveol kretinin alçaltılmış durumu.

Bone-Cement hamuruna tutuculuk sağlamak amacı ile ters konik bir frezi ile kret üzerinde retansiyon yerleri açıldı. Bütün bu işlemler anında operasyon bölgesine enjektör ile fizyolojik serum püskürtüldü. (Resim 5).



RESİM: 5. Krette açılan retansiyon yerleri.

Kemik bölgesi fizyolojik serum ile ıslatılmış tamponla örtüldükten sonra "Bone-Cement" hamurunun hazırlanmasına geçildi. Steril ve kuru bir kap içerisine 40 gr. lık toz konuldu, üzerine koyu renkli şişedeki 20 cc lik sıvı boşaltıldı ve bir spatül ile karıştırıldı. Bu işlemler yapılırken gerek kabın gerek spatülün oda ısısında olmasına dikkat edildi. Karıştırılmaya başlandıktan 1,5 dakika sonra ele alınarak parmaklar ile plastik bir hamur haline getirildi. 1 dakika kadar elde yoğurulan hamur uygulamaya hazır duruma geldi. Bu anı eldivene yapışmamaya başladığı an, olarak da tanımlayabiliriz. Kemik bölgesinden ıslak tamponu alıp, kuru bir tamponla bölgeyi kuruttuktan sonra "Bone-Cement" hamuru kaviteye yerleştirildi. (Resim 6).

Parmakla hafifçe bastırarak hamurun retansiyon yerlerine dolması sağlandı. El ve spatül ile kret eski yüksekliğine getirilip defektlere anatomik formu verildi ve fazlalıklar alındı. Kaviteye uygulama ve modelasyonun bitimine kadar geçen zamanın en fazla 3 dakika olması gerekmektedir. Aksi halde hamur sertleşmekte ve modelasyon güç olmaktadır. Modelasyon işlemi bittikten sonra bölgeye, özellikle Bone-Cement üzerine devamlı soğutulmuş fizyolojik serum enjektör ile püskürtüldü. Bu şekilde polimerizasyon anında oluşan ısı azaltılmış oldu.



RESİM: 6. Bone-Cement'in kaviteye uygulanışı.

Bone-Cement sertleştikten sonra frez ile detaylı düzeltme ve form verme işlemi yapıldı. Implant bölgesi fizyolojik serum ile yıkanarak ve mukoperiostal lambonun gingival kenarları bisturi ile kesilerek aktive edildi, kret üzerine oturtularak kromik suture ipliği ile dikildi (Resim 7-8).

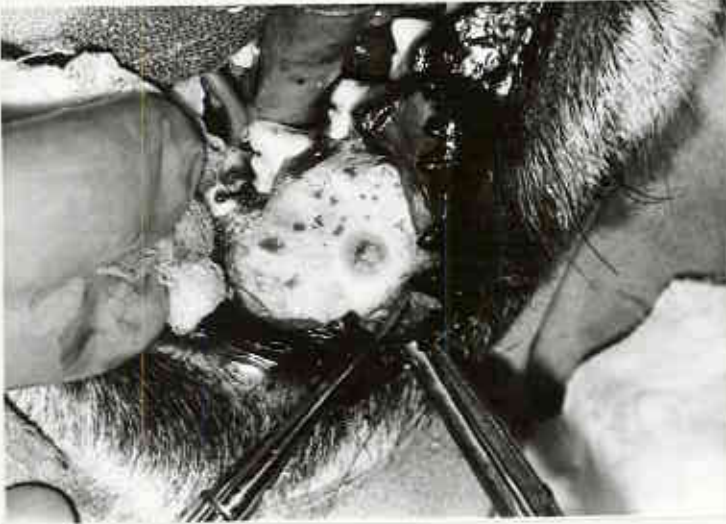


RESİM: 7. Bone-Cement'in frezle modelasyonu.



RESİM: 8. Kret üzerine lambunun oturtuluşu ve sütürlerin görünümü.

Mandibulanın sağ tarafında ise şu işlem yapıldı: İnci k¼¼¼k azının ve 2nci b¼¼y¼¼k azının ortasından, gingiva ¼¼zerinden başlayıp basis mandibulaya kadar inen birbirine paralel iki ensizyon yapıldı. Bir periost elevat¼¼r¼¼ ile mukoza periostla beraber d¼¼rtgen lambo bi¼¼iminde kaldırıldı. Alveol duvarı ¼¼zerinde yuvarlak frezle ve yavaş devir yaptırarak 1,5 cm ¼¼apında, 0,5 cm. derinliğinde bir kavite oluşturuldu. (Resim 9).



RESİM: 9. Frezle oyulan kavitenin g¼¼r¼¼n¼¼m¼¼.

Frezle ¼¼alıřılırken devamlı olarak, kaviteye serum fizyolojik bir enjekt¼¼r¼¼ ile akıtıldı. Ayrıca koşnu dokuların, bilhassa periostun zarar g¼¼rmemesine ¼¼zellikle dikkat edildi. Kemik b¼¼lgesi fizyolojik serumla ıslatılmış tampon ile kapatıldıktan sonra "Bone-Cement" hamuru- nun hazırlanmasına ge¼¼ildi. Daha ¼¼nce anlatılan yolla hazırlanan Bone-Cement hamuru implant b¼¼lgesine yerleştirildi.

Parmakla hafifçe bastırarak hamurun retansiyon yerlerini doldurması sağlandı, spatül ile fazlalıklar alınarak üst yüzey modele edildi. Bu suretle düz bir yüzey sağlandı. Polimerizasyon anında ısıyı azaltmak amacı ile soğutulmuş fizyolojik serum kemik ve Bone-Cement üzerine enjektör ile püskürtüldü.

Bone-Cement sertleştikten sonra, gerekli görüldüğünde yine yuvarlak bir frezle (yavaş döndürerek) fazlalıklar alındı. İmplant bölgesi fizyolojik serum ile yıkanarak mukoperiostal lamba dikkatle yerine kondu ve kromik sütürlerle dikildi.

Bir bakteriel enfeksiyonu önlemek amacı ile köpeklere hergün i.m. 800.000 U. penisilin 1 hafta süreyle yapıldı. Yara yeri iyileşmeye kadar oksijenli su ile pansuman sağlandı. Ayrıca protein bakımından zengin, yumuşak gıdalar verildi.

Yukarıda anlatılan operasyon yönteminin uygulandığı köpekler 4 gruba ayrıldı:

1 nci grup 7 köpek 120 nci gün,

2 nci grup 7 köpek 180 nci gün,

3 ncü grup 7 köpek 240 ncı gün, Bone-Cement konulmayan ve kontrol grubu olarak ayrılan 4 ncü gruptaki 4 köpek de yine 240 ncı gün intravenöz nembutal verilerek uyutuldu. Gerekli operasyon şartları altında bütün operasyon alanlarındaki ağız mukozası ve gingivadan biyopsi alındı. Alınan parçaları ışık mikroskobunda incelemek için gerekli işlemler H.O. Tıp Fakültesi Patoloji Bölümünde uygulandı.

İmplant ve kontrol bölgelerinden elde edilen biopsi materyalleri %10 luk formalinde saptandı. 24 saat saptandıktan sonra parafin blokları yapıldı. 7 mikron kalınlığında kesitler elde edilerek hematoksilin eosin ile boyandı, ışık mikroskobunda incelenerek mikrofotografileri çekildi.

B U L G U L A R

K l i n i k B u l g u l a r :

Operasyondan 15-20 gün sonra köpeklerin normal yemeklerini yiyebildikleri, normal ağız içi fonksiyonlarını yapabildikleri görüldü. Biyopsi alınan bütün köpeklerin yapılan ağız içi muayenelerinde enfeksiyonu belirtecek bir durum gözlenmedi. Gingiva ve alveol mukozası, implant üzerindeki mukoza 2 köpek dışında normal görünümünde idi. Implant bölgesinde dekubital kitleler veya bir enflamasyon belirtisi olan bir bulguyla karşılaşılmadı.

Yalnız 1 köpekte kret düzeltilmesi yaptığımız alanda alveol mukozasında skar dokusu gözlendi fakat enfeksiyon bulguları yoktu. Biyopsi almak için mukoperiostal lambo kaldırıldığında, lambonun altındaki "Bone-Cement" ve kemiğe sıkıca tutunduğu görüldü. Implantta hiçbir oynama olmadığı gibi, "Bone-Cement" in kemik ile olan sınırı ancak çok dikkatli bakıldığında ayırt edilebiliyordu. Implant yüzeyinde bir aşınma, pürürlenme ve renk değişikliği görülmedi. Implantı mekanik olarak zorladığımızda kemikten ayırmak mümkün olmadı (Resim 10-11)

1 köpekte de mandibulanın sağ tarafında açtığımız yuvarlak defekte konan implant alanı üzerindeki mukozada granülasyon dokusu ve dekubital kitlelere rastlandı. Biyopsi için mukoperiostal lambo kaldırıldığında lamboya sıkıca yapışmış, lifli, parlak görümlü ve implantı saran bir bağ dokusu kapsülü ile karşılaşıldı. Implant yerinde oynamıştı.

1 köpekte de üzerindeki mukoza normal olduğu halde altındaki implant yerinden oynamış olarak bulundu.



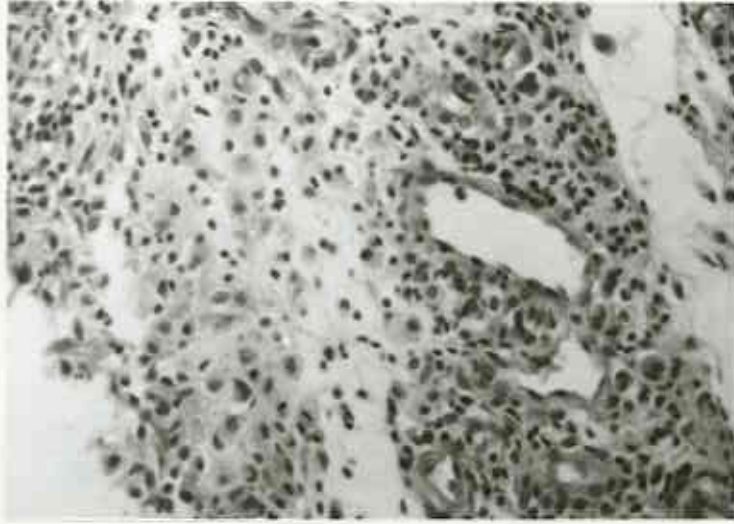
RESİM: 10. Kret üzerindeki skar dokusunun görünümü.



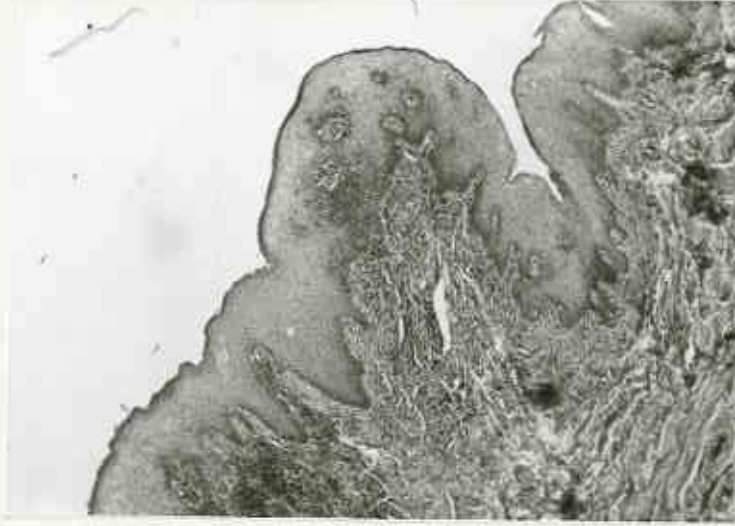
RESİM: 11. Resim 10'daki mukozanın altındaki implant'ın görünümü.

H i s t o p a t o l o j i k B u l g u l a r :

Operasyondan sonra 4, 6, 8 ay köpek gruplarından alınan biyopsilerde, implant üzerine gelen alveol mukozasında histopatolojik görünüm açısından gruplar arasında belirgin bir fark görmedik. Bir kısmında çok katlı yassı epitel altında kapiller damarlardan zengin, yerel mononükleer hücre enfiltrasyonu görüldü ki bu enfeksiyon görünümü çoğunlukla minimaldi ve bazılarında ise hiç yoktu. Bir kısım preparatlarda ise zaman ve yapısal olarak özellik göstermeksizin yabancı cisim dev hücrelerine rastladık. (Tablo-1)



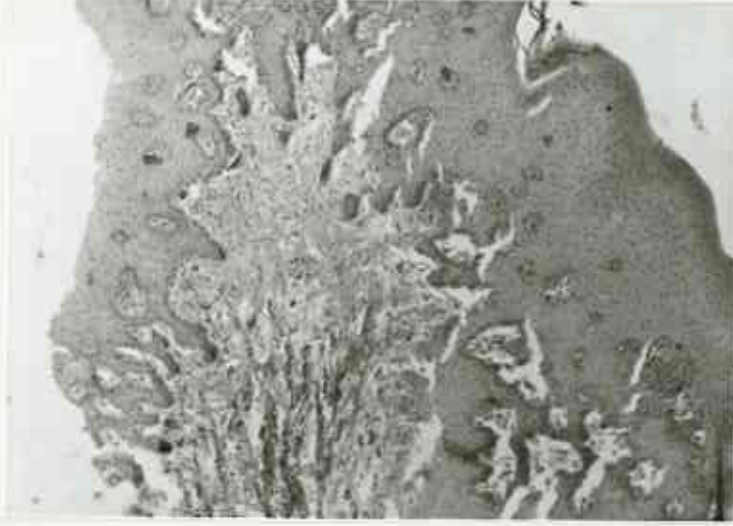
RESİM: 12. Bone-Cementin mandibular kemiğe implantasyonundan 4 ay sonra implantın oynadığı sahada gözlenen durum. Gingivanın altında iltihabi granülasyon-dokusu görülmektedir. H.E.X 75.



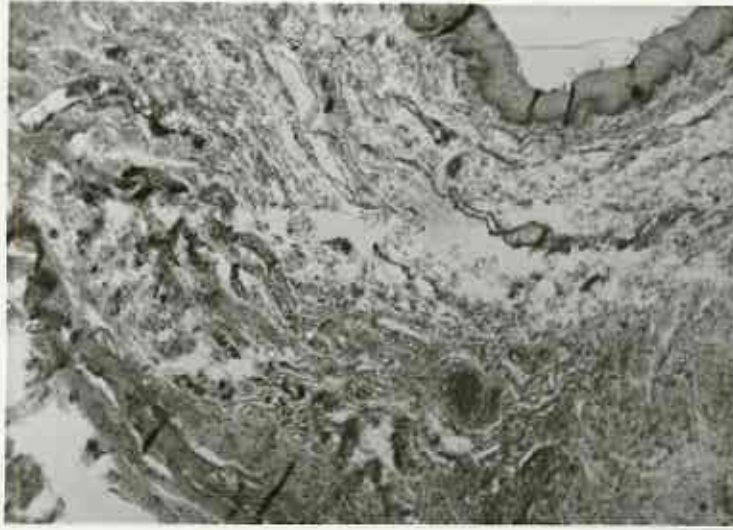
RESİM: 13. Mandibular kemige Bone-Cement'in implantasyonu, 6 ncı ayın sonunda. Gingiva altında yerel kanama ve çevrede iltihabi granülasyon dokusu görülmektedir. H.E.X 12.



RESİM: 14. Resim 13'ün bir bölgesinin büyütülmüş durumu. İltihabi granülasyon dokusu. H.E.X 30.



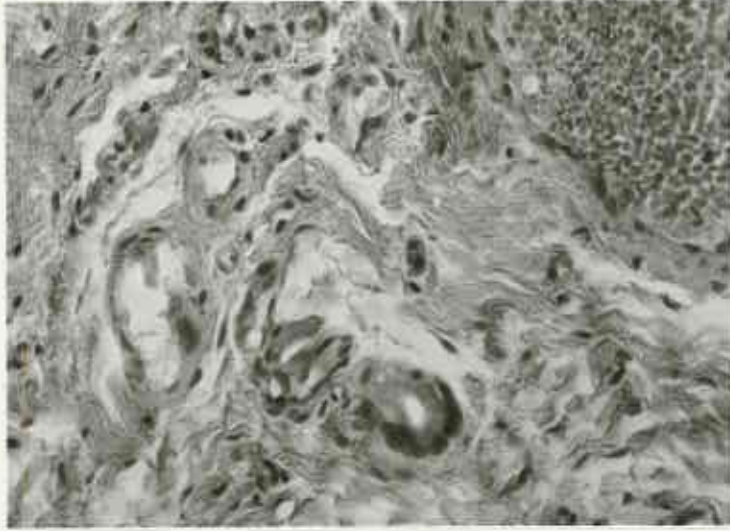
RESİM: 15. Mandibular kemiğe bone-cement implantasyonu, 6 ncı ay sonu. Gingivada belirgin patalojik bulguya rastlanmadı. H.E.X 12.



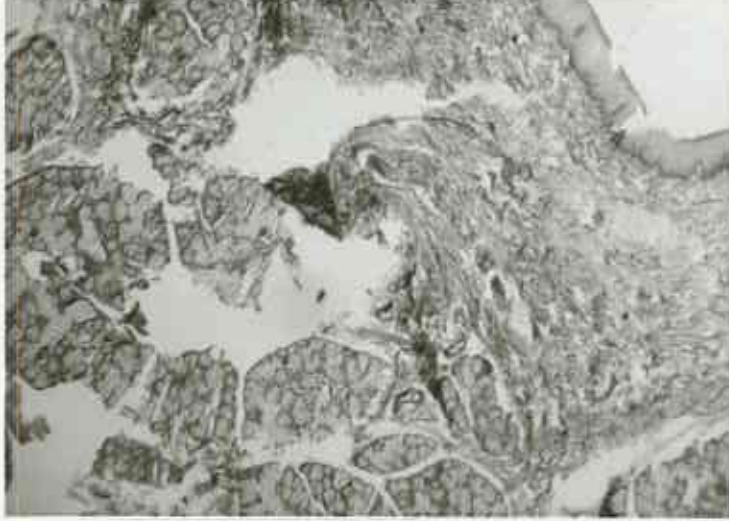
RESİM: 16. Mandibular kemiğe bone-cement'in implantasyonu, 8 nci ay sonu. Çok katlı yassı epitel altında yerel mononuklear hücre topluluğu görülmektedir. H.E.X 12.



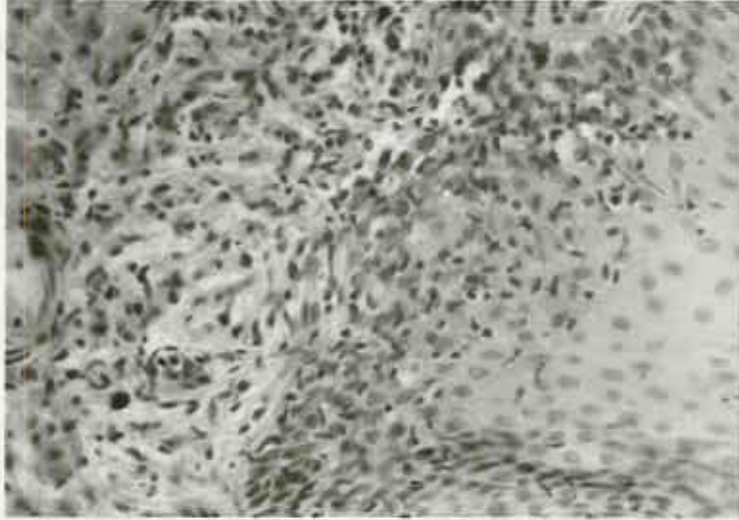
RESİM: 17. Resim 16'nın büyütülmüş bir bölgesi. Çok katlı yassı epitel altında dolgun damar kesitleri görülmektedir. H.E.X 30.



RESİM: 18. Resim 16'nın büyütülmüş bir sahasında granüler görünümdeki bone-cement etrafında. Yabancı cisim dev hücresi oluşumu yanında gevşek ödemli kapiller damarlardan zengin mononükleer hücreler görülmektedir. H.E.X 75.



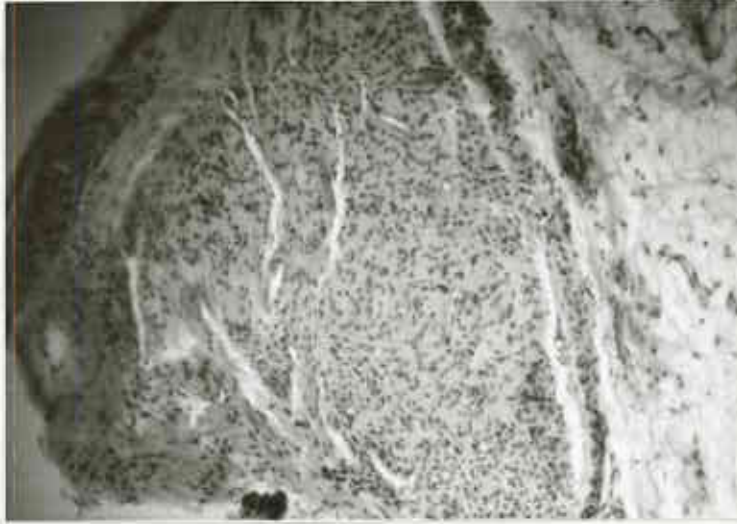
RESİM: 19. Mandibular kemiğe bone-cement'in implantasyonu, 8 nci ay sonu. Çok katlı yassı epitel altında tükürük bezleri görülmekte. H.E. X 75.



RESİM: 20. "Bone-cement" implantasyonu 8 nci ay sonu. Çok katlı yassı epitel altındaki sahada yerel mononükleer hücre topluluğu ve bunun çevresinde mast hücreleri görülmektedir. H.E.X 75.



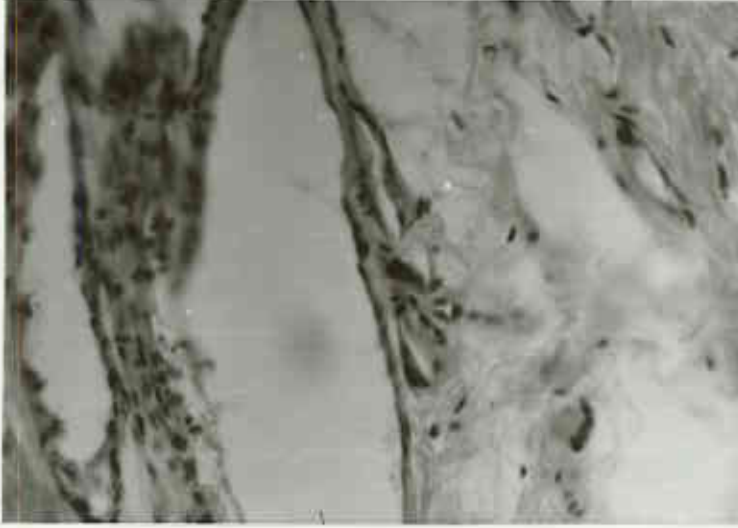
RESİM: 21. 8 ay sonunda yerinden oynamış implant sahası.
Hyalinize fibröz bağ dokusu ve zeminde kapiller
damar çevrelerinde yaygın mono nuklear hücre
enfiltrasyonu. H.E.X 30.



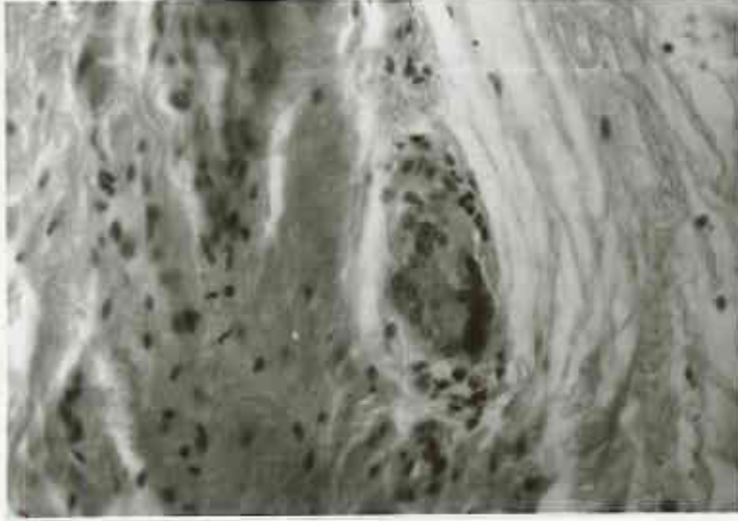
RESİM: 22. 8 aylık implant sahasında gingivada yabancı bir
maddenin etrafında toplanmış histiyositler gö-
r÷lmektedir. H.E.X 30.



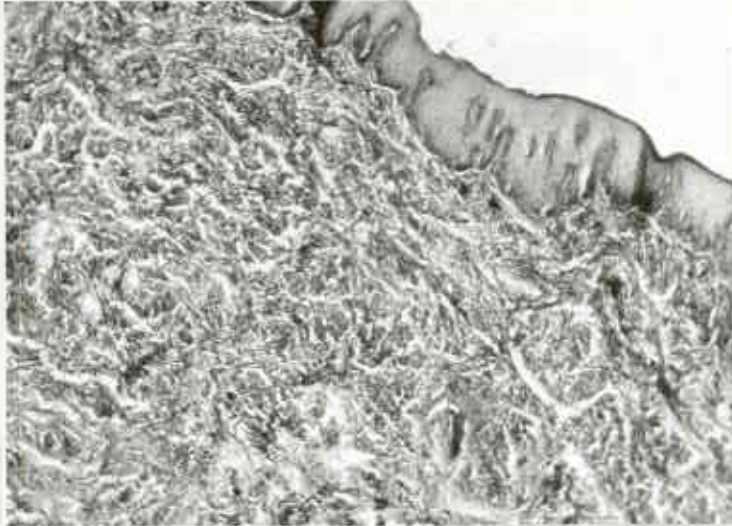
RESİM: 23. Resim 22'deki yabancı maddenin büyütmüş durumu. H.E.X 30.



RESİM: 24. 8 aylık implant sahasında implant materyalini saran birden fazla nukleuslu yabancı cisim dev hücresi görülmektedir. H.E.X 75.



RESİM: 25. 8 aylık normal görümlü bir implant sahasında bone-cement maddesini saran bir yabancı dıım dev hücreleri görülmektedir. H.E.X 75.



RESİM: 26. 8 ay sonunda kontrol grubunda normal gingival doku izlenmektedir. H.E. X 12.

Grup No.	Tarih	Köpek sayısı	Uygulanan işlem	Biyopsi tarihi	Klinik bulgular	Histolojik bulgular
I	21.5.76	3	Sağ ve sol mandibula üzerinde oluşturulan defektlere bone - cement uygulandı.	17.9.76	6 köpekte implant bölgesinde mukoza normal görünümde. 1 köpekte küçük implant alanında granülasyon dokusu görünümü ve altında disk yerinden oynamış.	Dolgun kapiller damarlarda zengin mukozal doku. İmplantın oynadığı alanda mukoza altında iltihabi granülasyon dokusu.
	2.6.76	4		29.9.76		
II	16.4.76	3	"	14.10.76	6 köpekte implant bölgesinde mukoza normal görünümde. 1 köpekte, büyük implant alanında skar ve dekübital kitle görüldü. Mukoza altında implant normal bulundu.	Mukozada dikkati çeken belli patolojik bulgu yoktur. Gross olarak skar dokusu görünümünde olan, alanda yerel kanama ve iltihabi granülasyon dokusu.
	5.5.76	4		2.11.76		
III	12.3.76	3	"	8.11.76	İmplant alanında mukoza normal görünümde. 1 köpekte normal mukoza altında küçük implant yerinden oynadığı görüldü.	Çok katlı yassı epitel-den oluşan mukoza, dolgun damar ve yerel mononükleer hücre toplulukları gözlemlendi. Oynanmış implantı saran hyalinize fibröz bağ dokusu.
	26.3.76	4		22.11.76		
IV	25.2.76	2	Sağ ve sol mandibula üzerinde defekt oluşturulması.	22.10.76	Defekt üzerine gelen mukoza normal görünümde patolojik bulgu yok.	Mukozada önemli bulgu yok, alt cerrahi sınırdan, fokal kalsifiye alanlar izlendi.
	27.2.76	2		25.10.76		

TARTIŞMA

Ağız boşluğunda neoplazma eksizyonları ve travma sonucu meydana gelen defektler çeşitli transplant ve implant materyalleri ile kapatılabilmektedir. Büyük kist oluşumlarının da özellikle genç ve orta yaşlı hastalarda "Partsç I tekniği" uygulanarak primer iyileşme ile tedavileri mümkün olabilmektedir⁵³.

Biyolojik bir görüşten hareket edilirse transplantasyon için en uygun materyalin benzer kıvamda ve kendi kendine oluşan taze bir doku olduğu kabul edilir. Ve bu işlemin başarılı olabilmesi için greft hücrelerinin uzun süre canlılığını koruyan ve çoğalma kabiliyetine sahip hücreler olması gerekmektedir^{2,42}. Kayıp kemik dokusu restorasyonlarında çok iyi osteojenik aktivite gösteren, otojen krista iliaka iliği ve spongioz kemik kombinasyonu yukarıdaki şartları sağlamaktadır. Ancak, otojen greft elde edilmesinde ikinci bir operasyon gerekliliği ve ameliyat sonrası komplikasyon gibi sorunlar ortaya çıkmakta bu nedenle bazı durumlarda homogreft ve heterogreftler yeğ tutulmaktadır.³

Ancak, homo ve heterogreftlerde atılım reaksiyonu sıklıkla ortaya çıkan bir durumdur. Bu immün cevabın ortaya çıkmasına kadar verici ve alıcı arasındaki genetik ayırımın derecesine bağlı bir latent devre geçirilir. Homojen greftlerde genetik ayırım heterojen greftlere oranla daha azdır. Bu nedenle heterojen greftlere yeğ tutulurlar. Kemik, kırıldak, diş gibi sert dokuların greftleri geniş kalsifiye olanlar ihtiva ederler ve ona göre asellülerdir. Yumuşak dokular kadar büyük immünolojik cevap vermezler. Heterojen greftlerde amaç hayvandan alınan kemiğin nonantijenik ve emniyetli olarak insana transplantasyonudur.

Heterograftlerdeki allerjenik faktörlerin eliminasyonu ve doku uyumsuzluğunu önlemek için immünolojik baskılar grefte yöneltilmiş ve radyasyon, kurutma, dondurma ile greftin antijenitesi azaltılmıştır^{3,29}.

Kemik yaralanmalarının düzeltilmesinde ve tedavisinde değişik tipteki kollojen heterograftlerinin bir çok durumda osteojenezi stimule ettiği, ancak verici ve alıcılar arasında tür farkları olacağından immünolojik reaksiyonlara yol açtığı ve zamanla rezorbe oldukları da saptanmıştır¹⁸.

Kemik aktivitesinin korunduğu genç ve orta yaşlı hastalarda ağız içi defektlerinin çeşitli greft yöntemleri ile kapatılabilmesi mümkün olmaktadır. Ancak, kemik rejenerasyonunun yavaşladığı ileri yaşlarda durum değişmekte kavitelere kapatılması büyük bir sorun olmaktadır. Bundan başka erken diş çekimleri, hatalı protez yapımı gibi çeşitli nedenler ile aşırı atrofiye olmuş alveol kretlerine yeniden bir yükseklik kazandırmak için yapılacak kemik ve yumuşak doku operasyonları bazen yeterli olmamaktadır. Gerek kavitenin varlığı, gerekse minimal kret yüksekliğinin yokluğu hastayı beslenme, hijyen ve psikolojik yönlerden olumsuz olarak etkilemekte ayrıca hekimi de tedavi yönünden bir problem ile karşı karşıya bırakmaktadır.

Bu problemleri çözmek amacı ile son yıllarda önem kazanan doku dostu alloplastik maddelerden faydalanmayı düşündük. Bu gaye ile yapılan araştırmamızda bir akril türevi olan "Bone-Cement"i köpeklerde mandibula kemiğine açılan kavitelere deneysel olarak uygulayarak belirli zaman aralıkları ile yaptığımız makroskopik ve histolojik gözlemleri değerlendirdik.

Çalışmamızda implant maddesi olarak "Bone-Cement"i seçmemizin nedeni, ortopedik cerrahide uzun senelerdir başarı ile uygulanması ve yine kraniyo-fasial ve plastik cerrahide deformiteleri düzeltmede kemik içi ve supperiostal olarak kullanıldığında olumlu neticeler alınması ve özellikle son senelerde temporomandibular eklem interpozisyon artroplastisinde diğer yöntem ve materyallere oranla daha başarılı olarak kullanılmasıdır.^{2,27,34,42,52}

Bernimoulin'e⁸ göre alloplastik bir implant maddesinin şu niteliklerinin olması gereklidir;

- 1- Dokuda karsinojen etki yaratmamalı,
- 2- Doku sıvıları içinde erimemeli,
- 3- Üzerine yapılacak fiziksel kuvvetlere dayanıklı olmalı,
- 4- Korrosiyona karşı dayanıklı olmalı,
- 5- Teknik olanakları uygun olmalı.

Çeşitli implant materyalleri ile yapılan deneysel çalışmalarda bazı maddelerin neoplastik oluşumlara, sarkomatöz değişikliklere neden olduğu saptanmıştır.

Oppenheimer ve arkadaşları yaptıkları deneyler sonunda neoplazmada maddenin kimyasal yapısının çok az önemi olduğuna ve temel etkenin maddenin fiziksel şekli olduğuna karar vermişlerdir. 1964'de Stinson ve Laskin çeşitli boyutlardaki "Bone-Cement" disklerini farelerde ve kobaylarda deri altı yerleştirdiklerinde; sadece büyük çaplı disklerde ve yalnız farelerde sarkom geliştiğini görmüşlerdir. Charnley bu sorunun uzun süreli deneylerle cevaplandırılabileceğini belirterek Judet implantı ile ilgili olabilecek 20 senelik bir metilmetakrilatının

olduğunu ve bu güne kadar da onbinlerce implantasyon yapıldığı halde hiç bir neoplastik değişiklik ile karşılaşmadığını belirtmiştir. Polimetilmetakrilatın monomerinin neoplastik değişiklikler yapabileceği düşünülerek sıçanlarda yapılan bir deneyde enselerindeki deri boyandıktan sonra aynı yere 4 ay süre ile günde üç kez monomer sürülmüştür. Süre sonunda her ne kadar deri irritasyonu ortaya çıkmış ise de herhangi bir tümöral belirti görülmemiştir¹⁵.

Biz deneyimizde köpeklerde ve en uzun 8 ay süre ile kemik içi koyarak üzerine gelen mukozayı inceledik. Yaptığımız histopatolojik incelemede herhangi bir tümöral değişiklik ile karşılaşmadık.

İnsan vücudunda polimetilmetakrilat maddesinin kuvvetli yönü suda çözünemez olmasındadır. Polimetilmetakrilatın monomeri ise çok uçucu bir madde olup suda eriyebilirliği 30°C'de % 1.5 dur. Ve vücuttan hızla elemine edilir^{15,45}.

1955'de Oppenheimer ve arkadaşları çeşitli polimerleri C 14 ile işaretlenmiş olarak sıçanlara implante ettiler. Ve idrarda 54 hafta sonra radyoaktiviteyi gösterdiler. Bu degradasyon işleminin önemi henüz bilinmemektedir¹⁵.

Plastiklerin pek çoğunda vücudun internal kimyasal çevresince okside olma ve giderek azalma olasılığı vardır ki bu durumda sekonder artıklar açığa çıkacağı veya fiziksel yapılarının değişerek ilk amaçlarına uygun olmayan bir hale dönüşeceği de düşünülmüştür¹⁵.

Bizim deneyimizde köpeklere yaptığımız otopside "Bono-Cement" ile kemik sınırı her üç grupta da gözle zor ayırt ediliyordu ve "Bone-Cement" de herhangi bir renk değişikliği veya yüzeyinde pürüzlenme görmedik. "Bone-Cement" yerinde hareketsizdi ve fiziksel kuvvetle yerinden ayıramıyordu.

"Bone-Cement" polimerize olduktan yani sertleştikten sonra daha ileride açıklanan ve operasyon anında göngörülen koşullara uyulduğunda ağız içi fiziksel kuvvetlere dayanabilecek yapıdadır.^{4,5,54}

En iyi implant materyallerinden biri olarak bilinen vitalyumdan çok daha iyi teknik olanaklar veren "Bone-Cement" bir metilmetakrilat türevi olduğuna göre korrosiyon olayından söz edilemez.

Otopolimerizan akril implantlarında akla gelebilecek sorun polimerizasyon anında oluşan ısının veya monomerin etkisinin ne şekilde olduğudur.

Thomalske'ye⁴⁷ göre polimerizasyon esnasında ısı 76-79°C'ye çıkmaktadır. Bu kadar yüksek derecedeki ısının etraftaki dokuya zarar vermesi beklenebilir.

Charnley'e¹⁵ göre komşu doku sıvılarının spesifik sıcaklıkları- akrilin düşük ısı iletkenliği ve dokulara akan kanın varlığı gibi etkenler akril üzerindeki ıyıyı kısa sürede düşürürler. İnsanlar üzerindeki klinik gözlemler bu polimerizasyon ısısının geç komplikasyonlara neden olmadığını göstermiştir. Ve bu ısı oldukça yüksek olsa da soğuk akrilin büyük kitleleri vücutta iyi tolere edilirler.

Ancak, iyi beslenen yani iyi vaskülarize olan bir doku, ısının sebep olabileceği nekroz dokusunu kısa zamanda yok edecektir. Nitekim Szykowitz⁴⁴, Charnley¹³ yaptıkları deneylerin histopatolojik incelemelerinde nekroz dokusunun yerini yavaş yavaş bir bağ dokusunun aldığını görmüşlerdir. Aynı araştırmacılar iyi beslenen bir kemik dokusunda nekroz olayının varlığının o bölgede osteojenez'in başlamasına da yol açacağını belirtmişlerdir.

Deneylerimizde Willert⁵¹ ve Schreiber'in önerilerine uyarak Kameron²⁷'un da yaptığı gibi polimerizasyon anında implant bölgesine soğutulmuş fizyolojik serum akıtarak oluşan ısıyı minimum derecede tutmaya çalıştık. Daha sonra yaptığımız histopatolojik incelemelerde geç sürede ısının yumuşak dokularda herhangi bir patojenitesiyle karşılaşmadık.

Bauer⁷ implant etrafındaki bağ dokusunu polimerizasyon ısısı ile birlikte, monomerin toksik etkisi ile de olabileceğini belirtmiştir. Bu güne kadar bir çok araştırmacı da monomerin toksik reaksiyonuna değinmişlerdir.

Santorik³⁸ ve Henkel²⁴'e göre polimer ve monomerin oranlarının iyi olmayışı ve bu nedenle yetersiz bir polimerizasyon sonucunda monomer açığa çıkmaktadır.

Willert⁵¹ ve Schreiber monomerin implant yatağına difфуzyonu nedeni ile implant yatağında kimyasal bir irritasyon ve dolayısıyla bir enflamasyon oluşabileceğine değinmişlerdir. Ancak bu reaksiyonun şiddetinin polimer ve monomer oranlarının çok dikkatli ayarlanarak minimum düzeye indirilmesinin mümkün olabileceğini açıklamışlardır.

Alexander²'e göre bir implant olarak uzun yıllardır kullanılmakta olan metilmetakrilata karşı doku reaksiyonu minimaldir. Ancak katalitik monomer fazla ise lokal ve belki sistemik bir etki beklenebilir.

Henricksen yaptığı bir deneyin iki aylık sonucunda sıcak akril ile soğuk akril arasında gerek otopside gerekse histolojik incelemesinde bir ayırım göremediğini belirtmiştir¹⁵.

Bazı araştırmacılar da polimerizasyonu organizma dışında başla-
tıp, "Bone-Cement" hamurunu implant yatağına yerleştirecek kıvama ge-
tikten sonra, kaviteye uygulanmasını önermişler ve bu suretle organiz-
ma içinde açığa çıkabilecek monomer miktarının çok azaltılabileceğini
öne sürmüřlerdir¹⁷.

Bütün bunlara rağmen monomerin implant etrafındaki dokulara
etkisi konusunda fikirlerde birleşme olmamış, Charnley¹⁵ ve Wiltse
monomerin toksik etkisini kabul etmemişlerdir. Bu araştırmacılar mono-
merin toksik etkisinin öncelikle kan hücreleri yapıcısı kemik iliğinde
görölmesi gerektiğini öne sürmüşler, halbuki yaptıkları deneylerde
tavşan medullar kanalını likit akrilik cement ile doldurdıkları halde
3 tanesindeki 1 mm.'lik nekroz halkası hariç kemik iliğinde ne akut,
ne de kronik bir enflamasyonla karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir.

Miller³⁰ ve Hinkle bir yayımda metil metakrilat implantasyonun-
dan sonra bu maddeye bağlı emboli oluştuğunu bildirerek, akriliklerin
aşını serbest monomer nedeniyle polimerizasyonun erken devresinde kemik
içine uygulanmamasını önermişlerdir ve 4 metil metakrilat türünü köpek
femurunda oluşturdukları defektlere yerleştirerek izlemişlerdir. Histo-
lojik incelemelerinde implant bölgesinin normal olduğunu, enfeksiyonun
oluşmadığını belirterek yumuşak dokunun da normal iyileştiğini bildir-
mişlerdir.

Bazı gözlemciler ise monomerin hipotansif etkisi olduğuna değin-
miřlerdir³⁵. Charnley ve arkadaşları da yaptıkları bazı deneylerde hipotan-
sion ve buna bağlı kardiyak arreste rastlamıřlardır¹⁴. Durbin¹⁹ ve ar-
kadaşları bu olayın monomerin etkisi ile olamayacağını çünkü "Bone-Cement"
ile yaptıkları operasyonları ile "Bone-Cement" kullanmadan yaptıkları

operasyonlar arasında mortalite ayırımı bulunması gerektiğini açıklamışlardır. Halbuki bu cerrahların yaptıkları incelemelere göre "Bone-Cement" uygulanan hastalarda ölüm oranı %16, uygulanmayanlarda ise ölüm oranı %17 olarak saptanmıştır. Bugüne kadar kardiovaskuler etkinin nedeni tam olarak açıklanamamıştır.

Hamsy ve arkadaşları köpeklerde materyalin femure implantasyonundan sonra santral dolaşımda C 14 ile işaretlenmiş monomeri ölçerek polimetil metakrilatın toksisitesini araştırmışlardır. 100 ml. kanda 5-10-25 mgr. gibi küçük dozların enjeksiyonundan 30 gün sonra hemorojik pulmoner lezyonlar dikkatlerini çekmişse de, bu küçük dozların test hayvanlarında hastalanma ve ölüm oranını arttırmadığı görülmüştür⁵².

Fisher sıcak akril ve soğuk akril diskleri ile yaptığı deri testleri sonucu soğuk akrilde polimerizasyonun tam olmadığı ve bu nedenle artık monomere bağlı deri reaksiyonunun oluştuğunu ileri sürmüştür. Ancak, Nyquist en iyi sıcak akril dental plağında bile her zaman % 3-5 oranında artık monomer bulunabileceğini ileri sürerek bu sonucu olumlu karşılamamışlardır.¹⁵

Charnley¹⁵ literatür taraması ve 11 yıllık incelemeleri sonucu bu materyalin kullanılmasından sonra görülen gizli komplikasyonların allerjik veya bir enfeksiyon sonucu olabileceğine inandığını belirterek, cerrahların bu maddeyi kullanmaktan çekinmemeleri gerektiğini belirtmiştir.

Araştırmamızda "Bone-Cement" in monomer ve polimerinin birbirlerine olan miktar oranı fabrikasyon olarak ayarlandığı için dozaj yönünden bir güçlükle karşılaşmadık.

Ayrıca polimerizasyonu organizma dışında başlatıp maddeyi yumuşak bir hale geldikten ve eldivene yapışmaya başladıktan sonra kaviteye implante etmek suretiyle, organizma içinde açığa çıkabilecek monomer miktarının mümkün olduğu kadar az olmasına dikkat ettik.

Deneylerimizden sonra yaptığımız histopatolojik incelemelerdeki bulgulara dayanarak; kemik ve yumuşak dokularda önemli bir reaksiyona neden olmadığı kanısına vardık. Şunuda göz önünde tutmak gerekirken Diş Hekimliği cerrahisinde kullanılan "Bone-Cement" miktarı, ortopedik ameliyatta kullanılanın 1/8 'i kadar olmaktadır. Polimerizasyon ısısı ve monomerinin etkisi "Bone-Cement" in büyüklüğü ile orantılı olduğuna göre bu yönden karşımıza çıkabilecek sorunlar bir ortopedik ameliyatta karşılaşılabilecek sorunlara kıyasla daha az olacaktır. Ayrıca mandibular kemik organizmanın en iyi kanlanan bölgelerinden biri olduğuna göre, bu etkenlerin oluşturabileceği doku nekrozunu yenebilecek güçtedir ve elde ettiğimiz sonuçlar da bunu doğrular niteliktedir.

Cerrahi olarak bir implantın başarılı olabilmesi;

- 1- Implant maddesinin niteliklerine,
- 2- Dokunun implanta gösterdiği reaksiyon eğilimine,
- 3- Implantasyon yöntemine,
- 4- Doku ile implant arasındaki biyomekanik dengeye bağlıdır^{16, 17}.

Dışardan içeri giren bir yabancı madde vücut tarafından tolere edilebilir ama hiç bir zaman kendi yapısı imiş gibi kabul edilmez ve az damarlı, yassı hücrelerin fazla olduğu bir kapsül ile çevrilir²⁹.

İki haftada fibröz doku kapsülünün 1-3 mm kalınlığa eriştiği ve bu kapsülün 11 ay enflamasyon cevabı olarak kaldığı, en iyi implant

materyallerinden biri kabul edilen krom-kobalt alaşımlarında olduğu gibi akrilde de böyle olduğu ileri sürülmüştür.^{15, 27}

Yapılan araştırmalarda dokuların polimetil metakrilata reaksiyonu 2 şekilde görülmüştür:

- 1- Kemığın az ve yavaş reaksiyonu,
- 2- Kas ve deri altı dokusunun şiddetli reaksiyonu.

Yumuşak dokuda implantın stabil kalmaması nedeni ile derhal şiddetli bir yabancı cisim reaksiyonu başlamaktadır. Bu reaksiyon fibrin eksudasyonu şeklinde başlamakta ve klinik semptomlar implant çıkarılana dek devam etmektedir⁵¹.

Barberia polimetil metakrilat tozunu intraperitoneal olarak koyduğunda o kısımda iltihabi reaksiyonlar görmüştür. Roggatz ve Ulmann subkutise "Bone-Cement" implante ettikten bir yıl sonra farelerde iltihabi reaksiyon görmüştür⁴⁵.

Worley⁵² büyük bir kondromiksoid fibroma nedeni ile tümü çıkarılan sternum yerine polimetil metakrilat koyduğunu ve 18 aylık izleme sonucu protetik sternumun çevredeki yumuşak doku tarafından çok iyi kabul edildiğini bildirmiştir.

Ballen metil metakrilat'ı tavşanların orbital duvarında kullandığından 3.5 ay sonra mikroskopik kesitlerde kemik ve yumuşak dokuda yoğun fibröz kapsül yanında enflamasyon hücrelerinin bulunmadığını belirtmiştir. Spence 9 yıllık devre sonunda kafa defektlerinde kullandığı akrili zorunlu olarak açtığında herhangi bir patolojik belirti görmediğini açıklamıştır. Yine Rish çene ucunda kullandığı akrilik

protezleri değiştirme gerektiğinde cerrahi bölgedeki kemik ve yumuşak dokuda patolojik bir bulguya rastlamadığını ve implant üzerinde normal parıltılı fibröz bir doku gözlemiştir.²⁴

Gonzalez ve Ulloa ise yüz deformitelerini "Bone-Cement" ile düzelttikleri hastalarda hiç bir komplikasyon olmadığını açıklamışlardır.⁵²

Miller³⁰ 4 tip akrili köpek femuruna yerleştirip 2-10 hafta arasında incelediğinde normal bir kemik yapısı ve yumuşak doku iyileşmesi gördüğünü belirterek histolojik incelemede de fibröz bağ dokusu ve orta derecede enfeksiyon gördüğünü rapor etmiştir.

Worley⁵² ise yaptığı deneyde, köpek mandibulasına yerleştirdiği akrilik implant çevresinde kemik proliferasyonu olduğunu, orta derecede enflamasyon yanında implantı örten mukozanın normal görünümlü stratifiye skuamoz epitelden olduğunu gözlemiştir.

Çeşitli türden canlılarda değişik zaman aralıkları ile yapılan gözlemlerde, "Bone-Cement'e karşı oluşan doku cevabı, iki haftada başlayarak gelişen bir fibröz doku olmuştur. Bunun yanında minimalden orta dereceye varan enfeksiyonun da olduğu gözlenmiştir. Kemikle yerel direkt ilgisi olabilmekte ise de çoğunlukla arada ince bir fibröz doku yer almaktadır. Doku implanta karşı şiddetli bir reaksiyon gösterirse aradaki bağ dokusu giderek kalınlaşmakta ve implant atılmaktadır.^{16,30,43,52}

Eğer implant kabul edilmezse çevresinde bir doku sıvısı birikmekte, giderek fistül oluşmakta, enflamasyon reaksiyonu ve sepsis ile birlikte yumuşak dokuda yaygın erozyonlar görülmektedir.²⁹ Implant bölgesindeki reaksiyonun ve bağ dokusu proliferasyonun şiddeti o bölgenin biyolojik aktivitesine bağlıdır.

Bu nedenle değişik dokular aynı operasyon yöntemi, aynı aseptik şartlar ve aynı implant maddesi kullanılması durumunda bile değişik reaksiyonlar göstermektedir^{16, 43}.

Harrison²², Swanson ve Lincoln yaptıkları köpek deneylerinde metil metakrilatı subperiostal ve subkütan olarak implante etmişler. 1 hafta sonra subperiostal bölgede implantın kapsülize edilmeye başlandığını, subkütan bölgede ise eksudatif reaksiyonun aynı şiddetle devam ettiğini görmüşlerdir. Ve bu gözlemlere dayanarak alloplastik implantların; arteriel beslenmenin zengin olduğu kemik bölgesinde, damarlanmanın daha az olduğu subkütan bölgeye daha oranla çabuk kabul edildiğini ileri sürmüşlerdir.

Müller³¹ ve Schenk'in³⁹ edindikleri bilgilere göre, kemik dokusu çeşitli irritasyonlara karşı diğer dokulardan daha dayanıklıdır ve lokal nekrozları daha çabuk iyileştirebilecek niteliktedir.

Araştırmamızda "Bone-Cement", vaskularizasyonu iyi olarak kabul edilen mandibular kemiğe intraossal implante edilmiştir. Implant çevresinde görülen ince fibröz kapsül ve mukozanın normal görünümü bu implantın doku tarafından kabul edildiği sonucunu bize vermiştir. Deneylerimiz sonunda yaptığımız histolojik incelememizde yukarıda açıklanan doku bulgularını destekler nitelikte olmak üzere her üç grupta da implant etrafından yer yer değişken yoğunlukta hyalinize bir doku gözledik. Çevre yumuşak dokularda doku reaksiyonu ile karşılaşılmadığı gibi gözlenen iltihabi hücre enfiltrasyonu minimal düzeydeydi, bazılarında ise hiç yoktu. 8 aylık devre sonunda bu maddeyi çıkarmamızı gerektirecek bir doku reaksiyonunun olmadığına inancımız gelişti.

Histolojik incelemelerimizde bazı preparatlarda az sayıda yabancı cisim dev hücreleri ile karşılaştık. Bu hücreler büyük bir olasılıkla "Bone-Cement" partiküllerini kapsamakta idi. Ve biz bu hücreleri oradaki yabancı maddeye karşı her enflamasyon alanında görülebilecek türden yabancı cisim dev hücreleri olarak yorumladık.

Bir implantın başarılı olabilmesi için operasyon yönteminin iyi olması ve primer iyileşmenin sağlanması gerekir. Bu amaçla Alexander² şunları önermiştir;

- 1- Implant yara bölgelerinden uzakta sağlam doku içerisinde olmalıdır.
- 2- Implant subperiostal boşluk içine mümkün olduğu kadar derine veya direkt kemik üzerine yerleştirilmelidir.
- 3- Implant, doku üzerindeki travmatik, hareketli ve gerilmiş alanlara yerleştirilmemelidir. Yerleştirilirse implantın yerinden oynaması ve giderek atılımı söz konusu olabilir.
- 4- İmplantı örten doku kalın ve iyi vaskulerize olmalıdır.

Operasyon anında komşu dokularda zarar ne kadar fazla olursa oluşan proliferatif bağ dokusunda o kadar kalın olacaktır. Bu kural hem kemik hem de yumuşak dokular için geçerlidir. Ayrıca primer iyileşmenin sağlanamaması özellikle ağız içinde enfeksiyon olasılığını arttıracak ve implant olumlu sonuç vermeyecektir^{8,28}. Çalışmalarımızda bu duruma dikkat ederek operasyon anında travmayı mümkün olduğu kadar azaltmaya, özellikle Boitzy¹⁰ ve Szykowitz'in⁴⁵ değindiği gibi periostu zedelememeye aynı zamanda materyal metot bölümünde anlatılan operasyon yöntemi ile primer bir iyileşme sağlamaya özellikle dikkat ettik. Kanımızca bu nedenledir ki deneylerimizde bu yönden hiçbir postoperatif komplikasyona rastlamadık.

Cerrahi yönden bir implantın olumlu sonuç vermesi için implant ile doku arasında biyomekanik bir dengenin sağlanması da gerekir. Biyomekanik denge implantın ve implant yatağının biyodinamik ve biyostatik dengelerinin birleşimi ile oluşur. Implant yüzeyinin geniş ve düz yapılması ile mümkün olur. Biyostatik denge ise implantın topoğrafik olarak iyi yerleştirilmesi ve implant yatağında stabilitesinin sağlanması ile gerçekleşir. Kemik içerisinde stabilize, retansiyon yerleri açmak suretiyle elde edilir. Kemiğe sağlam bir şekilde yerleştirilen, üst yüzeyi geniş ve düz modele edilen implanta binen kuvvetler dengeli bir şekilde dağılır.^{17,20,28,51}

Charnley'e¹⁵ göre implantın implant yatağındaki hareketliliği başarısızlıkla ilgili önemli bir etkidir. "Bone-Cement" in kemik içindeki stabilizasyonuna yardım eden önemli bir niteliği de polimerizasyon sonunda ilk hacminden %3-5 kez daha büyük bir hacma ulaşmasıdır. Charnley Cement' in bu niteliğini sıkı tutunma gereken durumlarda önemli bir avantaj olarak belirtmektedir.

Deneylerimizde "Bone-Cement" hamuru yerleştirilmeden önce implant yatağında frezle retansiyon yerleri açıldı, materyal bu retansiyon yerlerini dolduracak şekilde kaviteye yerleştirildi. Implantın yüzeyi geniş ve düz olarak modele edildi. Kret yükseltmesi yaptığımız olanlardan yalnız birinde mukozada skar dokusu görüldü. Bunun altındaki implant ise tamamiyle normal görünümdeydi. (Resim 11) Aynı alandaki mukozadan yapılan histolojik kesitleri incelediğimizde patolojik bulguya rastlamadık. Yuvarlak defektlere yerleştirdiğimiz implantların ikisinde mukozada granülasyon dokusu ve dekübital kitleler gördük. Mukoza kaldırıldığında implantın yerinden oynamış olduğunu ve kapsülle çevrildiğini gözledik.

Bu durumu implantın defekte yeterince yerleştirilmemiş olmasına bağladık. Histolojik incelemede hyalinize fibröz bağ dokusu gözlemlendi. Diğer implant alanlarında mukozanın klinik görünümü normaldi, histolojik incelemelerde patolojik bulguyla karşılaşmadık. Implantlar stabildi. Bu durum da bize implant ile alıcı doku arasında biyomekanik dengenin sağlanmış olduğunu göstermektedir.

Implantın yetersiz sterilizasyonu sonucu oluşan enfeksiyon başarısızlık nedenlerinden biri olarak ileri sürülmüştür. Charnley¹⁶ yaptığı bir deneyde Diş Hekimliğinde protez yapımında kullanılan akrili sterilize etmeden, içine inoküle ettiği mikroorganizmaların beslenip çoğalamadığını gördü. Çünkü monomer sitotoksik ve kendiliğinden sterilidir. Ayrıca kitle sertleştiğinde hangi mikroorganizma olursa olsun mekanik olarak yerleşmekle ve olduğu yerden kurtulamamaktadır.

1962'de Hullinger Palacos tozu ihtiva eden doku kültürlerinde hiç mikroorganizma üremediğini gördü, deney anında kültürün ağzı süratle açılıp kapatılarak akril sıvısı konulduğunda miks cement'te de hiç üreme olmadığını rapor etmiştir.¹⁵

Araştırmamızda "Bone-Cement" steril olarak ambalajlandığı ve operasyonlarımızı steril şartlarda yaptığımız için bu yönde bir komplikasyona rastlamadık.

Deneylerimizde materyal olarak kullandığımız "Bone-Cement" in uygulama anında hazırlanışı ve kaviteye uygulanışı kolaydır. Bu madde 40 gr. lık polimer ve 20 gr. lık monomer şeklinde, sterilolarak orijinal paketler içerisinde korunmaktadır. Toz ve sıvı karıştırılarak hamur haline getirildikten sonra kaviteye uygulanır.

Sertleşinceye kadar geçen 3-4 dakikalık zaman içinde istenilen anatomik şekli vermek mümkündür. Sertleştikten sonra fazlalıklar frez ile düzeltilip, eksik kısımlara ek yapılabilir.

Bugün ortopedik cerrahide "Bone-Cement" in geniş kullanılma alanı bulması, bu maddenin piyasadan ucuz ve kolay bulunması olanağını sağlamıştır.

Diş Hekimliği cerrahisinde de yaygın bir uygulama alanı bulacağını umduğumuz "Bone-Cement" konusunda yaptığımız bu araştırmamızın bundan sonraki araştırmalara da bir ışık tutacağı inancındayız.

S O N U Ç

Bir metil metakrilat türevi olan "Bone-Cement"i 21 köpeğin mandibulasının sağ ve sol taraflarına açtığımız ayrı büyüklükteki kemik kavitelere uyguladık. 4-6-8 aylık süreler sonunda yaptığımız otopsi-lerde, implant materyalinin hazırlanması defekte uygulanması ile ilgili teknik önerilere uyulduğu zaman implant'ın, kemik ile olan sınırının dahi zor izlenebilecek şekilde stabil kaldığı görülmüştür.

"Bone-Cement" üzerine gelen mukozadan alınan biyopsi materyallerinin histolojik incelemelerinde ise neoplastik değişiklikler yönünden patolojik bulgularla karşılaşmadık. Yine ağız mukozasının monomerin ve polimerizasyon ısısının oluşturduğu reaksiyonları kolaylıkla karşılayabilecek bir doku olduğunu gözledik.

Elde edilen değerlere göre "Bone-Cement" in kistik kavitelelerin doldurulması ve kret yükseltilmesi dışında:

1- Mandibulanın yabancı cisim içeren çok parçalı fraktürlerinde; enfekte ve parçalı alanın temizlenerek kayıp kemik alanında normal şeklin akrille korunarak, ileride yapılacak kemik greftine iyi bir yatak sağlamak için,

2- Ortodontik cerrahide uygun olmayan kemik temaslarının olduğu durumlarda, şekil düzeltmek için kemik grefti yerine,

3- Patolojik fraktürleri önlemek için oynak segmente destek sağlamak amacıyla,

4- Kanser cerrahisinde ortaya çıkan kemik defektlerinde rekonstrüksiyona yardımcı olarak,

5- Parçalı fraktürlerin sabitleştirilmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Ö Z E T

Kemik aktivitesinin yavaşladığı ileri yaşlarda çeşitli nedenlerle oluşmuş ağız içi defektlerinin iyileşmesi yeterli olmamakta ve bu durum çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Yine Kretlerin aşırı rezorbe olduğu dişsiz ağızlar da diş hekimleri için protetik yönden sorun olmaktadır. Bu gibi hastalarda kavitenin küçülmesini uzun süre beklemeye gerek duymadan, defekti doku dostu alloplastik bir materyal ile kapatmak ve kret rezorpsiyonlarında kretleri bu tip bir madde ile yükselterek hem hekime hem de hastaya yardımcı olmayı düşündük.

Bu amaçla yaptığımız çalışmada deney hayvanı olarak seçtiğimiz 21 köpeğin mandibulası üzerinde oluşturduğumuz çeşitli kemik defektlerine şu anda ortopedik cerrahide başarı ile kullanılan, bir metil metakrilat türevi olan "Bone-Cement"i uyguladık. Belirli zaman aralıkları vererek gruplara ayırdığımız köpeklerin implant alanından aldığımız biyopsilerin histolojik kesitlerini yaparak bu maddenin ağız mukozasında oluşturduğu reaksiyonları inceledik. "Bone-Cement" in mukozada patolojik reaksiyon oluşturmadığını gözledik. Ağız içi gözlemlerimizde mukozada ve kemikte "Bone-Cement" in olumlu karşılanması, henüz kısa bir geçmişi olan bumateryalin ortopedik cerrahide olduğu kadar Diş Hekimliği cerrahisinde de yaygın bir uygulama alanı bulacağı umudunu bize vermiştir.

K A Y N A K L A R

- 1- ABRAHAMSON, I. W. : Repair of orbital defects with premolded plastic implant. Archiv. Ophtal. Chicago 75:510,1966
- 2- ALEXANDER, J.M. : Alloplastik augmentation of middle-third facial deformities. J. Oral Surg. 34: 165-172, 1976.
- 3- ARCHER : Oral and Maxillofacial Surgery. Fifth edition volume II : 1515-1526. Philadelphia. London. Toronto. 1975.
- 4- ARNAUDOW, M. : Die enossale Implantationsmethode künstlicher Zahnwurzeln. ZWR. 81:313, 1972.
- 5- ASHMAN, A. : The acrylic resin tooth implant. J. Prosth. Dent. 29: 549, 1973.
- 6- BALLEEN, P.H. : Rapidly polymerizing acrylic in reconstruction of the orbit. Amer. J. Ophtal. 56: 378, 1963.
- 7- BAUER, K.H. : Biologische probleme bei der Implantation von kunststoffen. Langenbecks Arch.Klin.Chir. 304: 916, 1963.
- 8- BERNIMOULIN, J.P. : Eine kurze Übersicht über die Dental implantologie. ZWR. 80: 19, 1971.
- 9- BLAINE, G. : Experimental observation on the use of absorbable and non absorbable plastics in bone surgery. Britt. J. Surg. 33: 245, 1946.

- 10- BOITZY, A. : A propos de L'oste'osynhese des fractures pertrochant'eriennes avec utilisation de me'thacrylate de méthilé. Ther. Umsch. 26:172, 1969.
- 11- BORÇBAKAN-CİHAD : Çene anklozlarında sun'i mafsâl. Gülhane Mec. 3: 273, 1956.
- 12- CHARNLEY, J. : Anchorage of the femoral head prosthesis to the shaft of the femur. J. of Bone and Joint Surgery 42 B: 28, 1960.
- 13- CHARNLEY, J. : The Bonding of prosthesis to bone by cement. J. of Bone and Joint Surgery 46-B: 518, 1964.
- 14- CHARNLEY, J. ; The Long-term reaction of bone to selfcuring FALLACCI, F.M. ET. AL. acrylic cement. J. of Bone and Joint Surgery 50-B: 822, 1968.
- 15- CHARNLEY, J. : Acrylic Cement in Orthopaedic Surgery. Churchill Livingstone Edinburg and London. 1972.
- 16- CONTZEN, H. : Materialtechnische Voraussetzungen and biologische Gewebsreaktionen bei der Implantationen von Kunststoffen. Bruns' Beitr. klin. Chir. 204: 179, 1962.
- 17- CONTZEN, H. STRAUMANN, F. PASCHKE, E. : Grunlagen der Alloplastik mit Metallen und Kunststoffen. Stuttgart: Thieme 1967.

- 18- DEL BALSÒ, A.M.
ADRIAN, J. C. : Collagen gel in osseous defect. Oral Surg
Oral Med. Oral Path. 42: 562-569, 1976.
- 19- DURBIN, F.C. et. al.: Cardiac-arrest and bone-cement. Brit. Med.
4: 176, 1970.
- 20- GOVENER ÖVON. : Yeni bir metilmetakrilat türevi olan "Bone-
Cement" in Diş Hekimliği cerrahisinde deneysel ve klinik
olarak uygulanması. Doçentlik Tezi. Ankara. 1974.
- 21- GRASSER, H. : Die Behandlung von Kieferfrakturen mit
Kunststoffen Fremdknochen. Carl. Hanser Verlag München,
1970.
- 22- HARRISON, J. H.
SWANSON, D.S. LINCOLN
A.F. : A comparison of the tissue reaction to
plastikmaterials. Arch. Surg. 74: 139, 1957.
- 23- HEIDSIEK, C. BÜSSLER,
R. UND KOHN, I. : Experimentelle Untersuchungen zur Frage der
Konservierung. Deutsch. Zahnaerztl. Z. 12:1349, 1965.
- 24- HENKEL, G. : Über die Höhe der Restmonomerabgabe bei
verschiedenen Kunststoffen. Deutsch. Zahn - Mund - Kiefer-
heilkd. 35: 377, 1961.
- 25- HJORTING UND HANSEN : 2 nd Internat conference on oral surgery 1965.
Copenhagen - Munkgaard. 357, 1967.

- 26- HODOSH, M. POVAR, M : The anatomic anorganic bone polymethacrylate endosteal dental implant. Oral Surg. Oral Med. Oral Path. 25: 883, 1968.
- 27- KAMEROS, I.
HIMMELFARB, R. : Treatment of temporomandibular joint ankylosis with methyl methacrylate interpositional arthroplasty. J. Oral Surg. 33: 282-287, 1975.
- 28- KANTH, L. : Alloplantologie. ZWR. 80: 202, 1971.
- 29- KAZANJIAN-CONVERSE: Surgical Treatment of Facial injuries. Third Edition - Volume 1: 439. 578, 1974.
- 30- MILLER, G.P. HINKLE, S., NARANG, R. : Comparative biologic responses to various methyl methacrylate bone substitutes. J. Prost. Dent. 30: 95-100, 1976.
- 31- MOLLER, M.E., ALLGOWER, E. : Die verwendung. von Kunstharzen in der Knochen chirurgie. Arch. Orthop. Unfall-chir. 54: 513, 1962.
- 32- OLIVER, L.C., BLAINE, G. : A new one-stage method of cranioplasty with acrylic plastic. Med. Press. 220:167, 1948.
- 33- POPKIROV, ST., : Klinische Brauchbarkeit des knöchernen Heterotransplantates. Zeitblatt Chir. 85: 683, 1966.
- 34- RAST, W.C., WALDREP, A.C., IRBY, W.C. : Bilateral temporomandibular joint arthroplasty. J. Oral. Surg. 27: 871-874, 1969.

- 35- RATLIFF, A.H.C.
CLEMENT, J.A. : Pulmonary embolism and bone-cement. Brit. Med
J. 2: 404. 1971.
- 36- REICHENBACH, E.,
Taege, F. : Kritik Weiterer Erfahrungen mit der osteo-
plastischen Behandlung von kieferzysten. Dtsch.Zahn-
Mund-Kieferheilkunde 28:121, 1958.
- 37- ROBINSON, M.,
SBUKEN, R. : Bone resorption under plastic chin implant.
J. Oral Surg. 27: 116, 1969.
- 38- SANTORIK, S. : Neue Untersuchungen über sogenannte selbst-
polymerisierende Kunstharze. Schweiz. Mshr. Zahnheilk.
60: 1198, 1950.
- 39- SCHENK, R.,
Willenegger, H. : Zur Histologie der primären Knochenheilung
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 308:440, 1964.
- 40- SCHENK, R. : Zur histologischen Verarbeitung von unentkalkten
Knachen. Acta. anat. 60:3, 1965.
- 41- SCHUCHARD, K. : Lehrbuch der Zahnheilkunde. Verlag Urban-
Schwarzenberg I. 1148, 1960.
- 42- SCHWARTZ, A.B.,
KAUFMAN, P., GLUCK, M.: Intraoral implantation of methyl methacrylate
for the restoration of facial contour in old fractures
of the malar complex. J. Oral Surg. 31:763-766, 1973.

- 43- SCIAŁOM, J. : Implant aiguilles. J. Oral Imp. Transpl. Surg
11:18, 1965.
- 44- SZYKOWITZ, R.,
TCHERNE, H. : Zur Behandlung pertrochanterer Frakturen im
hohen Alter. Acta. Chir. Austriaca 1:142, 1969.
- 45- SZYKOWITZ, R. : Einbau und Abbau von Knochenzement bei Kombinations-
Osteosynthesen. Archiv. Orthop. Unfall.Chir.71:71, 1971.
- 46- THOMA, K.H. : The treatment of extravasion cysts with the
use of Gelfoam. Oral. Surg. 8:950, 1955.
- 47- THOMALSKE, G. : Die plastische Deckung von Schadeldefekten, im
Schnellverfahren nach Woringer. Med. Bilddienst. 2:3, 1962.
- 48- TIMOÇIN, N. : Alt çene kırıklarının akrifik atelle tesbiti
hususundaki eksperimental çalışmalar. İ.O. Diş Hek. Fakül-
tesi Say Matbaası İstanbul, 1968.
- 49- TRAUNER, R. : Zahnaerztliche Chirurgie I. B: 258. Urban-
Schwarzenberg. 1972.
- 50- WELSCH, R.,
RILLAR, L. : Surgical Implants. J. Bone Joint Surgery, 53:
963, 1971.
- 51- WILLERT, H.G.,
SCHREIBER, A. : Unterschiedliche reaktionen von Knochen Und
Weichteillager auf Kunststoff-implantate. Z. Orthop. 106:
231, 1969.

- 52- WORLEY, R.D. : The experimental use of poly (methylnmethacrylate) implants in mandibular defects. J. Oral Surg. 31: 170-176, 1973.
- 53- YARKUT, E. : Büyük çene kistlerinin primer iyileşme metodu (cystectomy) ile ameliyatları ve neticeleri. İ. O. Diş. Hek. Fak. Der. 2: 380, 1968.