

**PROTEZLERDE KULLANILAN FARKLI İKİ KAİDE  
MATERYALİNİN BOYUTSAL STABİLİTE AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ\*\*\*\***

Betül KALIPÇILAR\* Lale KARAAĞAÇLIOĞLU\*  
Ufuk HASANREİSOĞLU\*\* Nilüfer DENLİ\*\*\*

**GİRİŞ**

1930'lu yıllardan beri mesleğimizde yaygın kullanım alanı bulmuş olan akriliklerin çeşitli özelliklerinin daha iyi düzeye getirilmesi amacıyla geliştirilen yöntemlerin genel gayesi, kaide plaklarının destek dokular üzerinde en iyi uyumunun sağlanması, rutin kullanımda boyutsal stabilitesinin korunması ve zaman faktörünün kısaltılması ile işlemlerin kolaylaştırılmasıdır (14, 6, 15, 1, 5).

Bu yöntemler temel olarak;

1 — Alçı ya da silikon - alçı kalıplar kullanılarak uygulanan ve akrilin bu kalıplar arasında sıkıştırılması ile şekillendirme (3).

2 — Alçı ya da hidrokolloid kalıplar kullanılarak uygulanan ve akıcı reçinelerin kalıplar arasına enjeksiyonu ile şekillendirme tekniklerini içermektedir (3, 18).

Alışlagelmiş sıkıştırarak şekillendirme ve kaynatma yöntemindeki zaman kaybı dezavantajının ortadan kaldırılması amacı ile 1950'li yıllardan itibaren oda ısısında sertleşen akıcı reçinelerin gerek kullanım kolaylığı, gerekse zaman kaybı faktörlerini ortadan kaldıracığı görüşünde birleşilerek, bu yapıların bir kaide plağında aranılan özelliklere sahip olup olmadıklarının araştırılması değişik araştırmacıların ilgisini çekmiş ve bu konuda birçok araştırmanın ya-

(\*) A.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(\*\*) A.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Prof. Dr.

(\*\*\*) Dicle Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Yrd. Doç. Dr.

(\*\*\*\*) Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fak. 2. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir. 6-10 Haziran 1988, Milli Kütüphane, Ankara.

## KAİDE MATERYALLERİNİN BOYUTSAL STABİLİTE DEĞERLENDİRİLMESİ

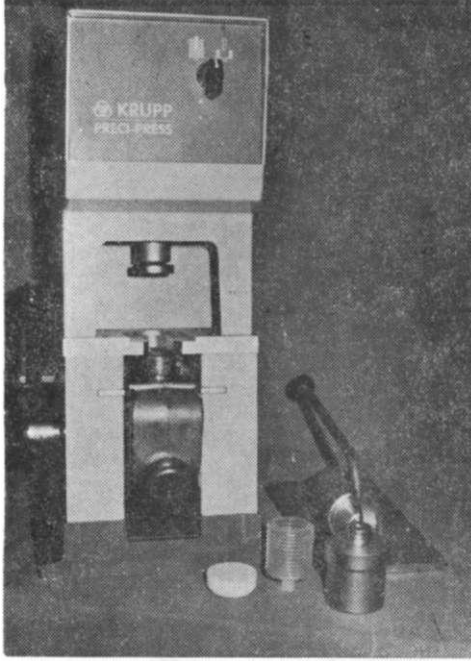
pılmasına neden olmuştur (8,14,12,7,3,4,10, 20, 11, 22, 19, 13, 23, 21).

Oda ısısında sertleşen reçineler, metil metakrilat kaide materyaline benzemekle beraber, monomere ilave edilen akselatörler ile serbest radikallerin formasyonunun çoğaldığı, böylece ısı uygulaması olmaksızın polimerizasyon hızının arttırılabildiği akril türleridir (12). Sıcak akrillerde polimerizasyon benzoil peroksitin serbest radikalleri ile başlar. Bu kimyasal madde 65°C'da ayrışır ve radikallerinin monomer moleküllerini aktive etmesi ile zincirler oluşur. Burada stimulus external ısı olmuştur. Oda ısısında polimerizasyonda ise monomere dimetil-p-toluidine (DMPT) gibi bir tersiyer amin ilave edilir ki, bunun polimerdeki benzoil peroksitle karşılaşması sonucu ısı ile muamele edilmiş durumda olduğu gibi zincirler oluşur. Buradaki stimulus kimyasaldır (2). Oda ısısında sertleşen akıcı reçinelerde polimer kısım çok ince grenlere sahip olup, karıştırma ve tepim esnasında gereksiz viskozite artışını engellemek üzere yüksek moleküler ağırlık yüzdesi sergilenmektedir (16). Hidrokolloid, silikon veya alçı kalıplar arasına enjekte edilen reçine 0,2 - 0,3 N/mm<sup>2</sup> (30 - 50 psi) basınç altında polimerizasyonunu tamamlamaktadır(2).

Araştırmamızın amacı, alçı kalıplar arasında sıkıştırılarak şekillendirilmesi sağlanan ve kaynatılarak oluşturulan akriller ile uygulanması son derece kolay olup zaman kaybı faktörünü ortadan kaldıran basınçlı enjeksiyon ile tepimi sağlanan ve alçı kalıplar arasında oda ısısında polimerize olan akriliklerin boyutsal stabilite açısından birbirleri ile kıyaslanmasıdır.

## MATERYAL VE METOD

Kullanılan iki tip kaide materyalinin zamana bağlı olarak boyutsal değişkenliklerinin incelendiği araştırmamız için standart kalıplardan 52 adet üst çene modeli sert alçıdar elde edilmiştir. Bu modeller üzerinde çizilen hudutlara göre bir kat pembe mum şekillendirilip, 36 tanesi sıcak akril, 16 tanesi ise enjeksiyon akrili tepilmek üzere ayrılmıştır. Sıcak akril tepimi De Trey firmasının OC-20 akriliği ile bilinen yöntemlerle yapılmıştır. Enjeksiyon akrili tepimi ise bu amaçla Krupp firmasının ürettiği elektro-mekanik Preci Press enjeksiyon ünitesi ile sağlanmıştır (Resim 1).



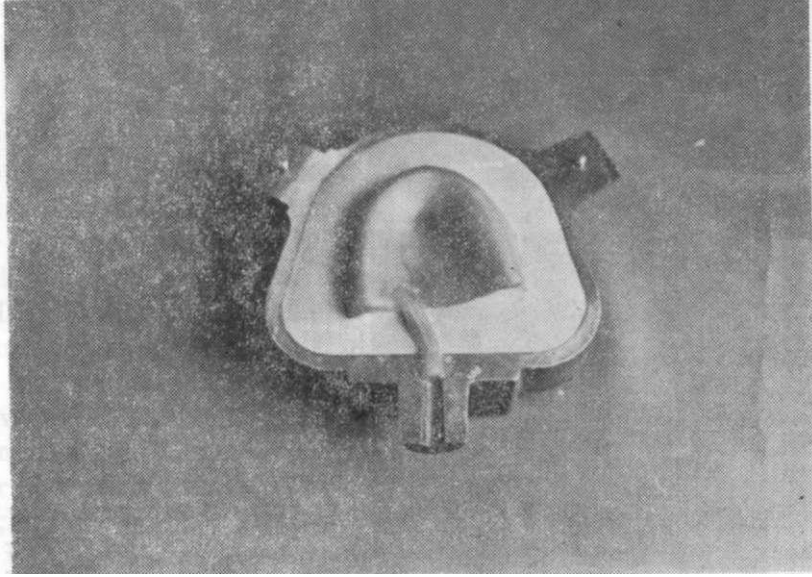
**Resim 1 : Araştırmamızda kullanılan elektro-mekanik enjeksiyon ünitesi.**

Bu ünitenin özelliği kullanılan özel akrilin standart bir basınç altında üniteye ait muflaya yollanması ve polimerizasyon işleminin sonuna kadar eşdeğer bir basıncın uygulanmasıdır. Ünitenin muflası akrilin enjekte edileceği ve artan akrilin kaçışını sağlayabileceği birer delik ihtiva etmektedir (17). Modeller bu muflaya sert alçı yerleştirilirken mum kaide plağı ile enjeksiyon deliği arasında mum tijin konumlandırılmış olmasına dikkat edilmiştir (Resim 2).

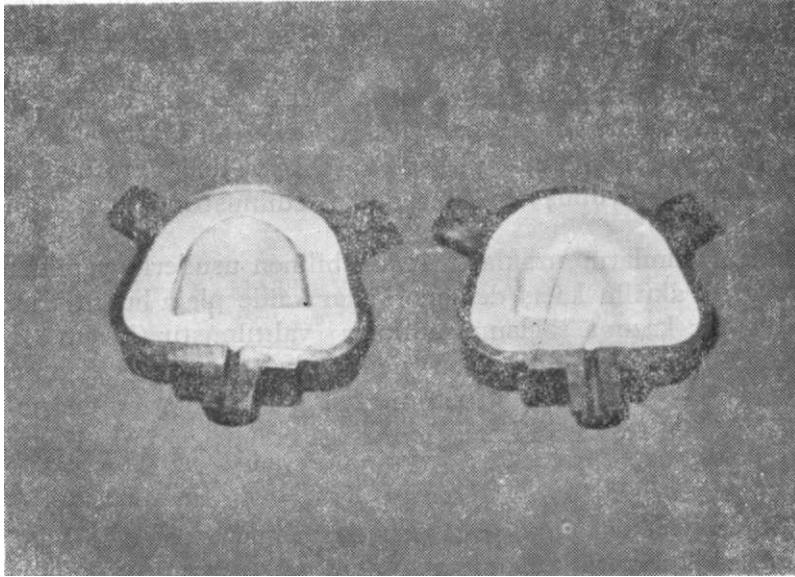
Mufladan mumların uzaklaştırılması bilinen usullerle yapıldıktan sonra artık akrilin kaçış deliğine kadar kaide plağı hudutlarından itibaren bir kazıma sağlanıp muflalar yalıtılmıştır (Resim 3). Bu safhada önemli olan enjeksiyon işlemine başlayıncaya kadar mufla alçısının 37° - 40° C ısıda bekletilmesi olup bu işlem muflaların belirtilen ısıdaki sterilizatörlerde muhafaza edilmeleri ile yerine getirilmiştir.

Enjeksiyon sisteminde oda ısısında polimerize olan ISO R 1567 Tip 2 Sınıf 1 akriller kullanılmakta olup araştırmamızda Kulzer firmasının bu özelliklerdeki Intopress marka akriliği seçilmiştir (9,17). Yapımcı firmanın önerileri doğrultusunda, 30 gr. toz, 15 ml. likit

KAIDE MATERYALLERİNİN BOYUTSAL STABİLİTE DEĞERLENDİRİLMESİ



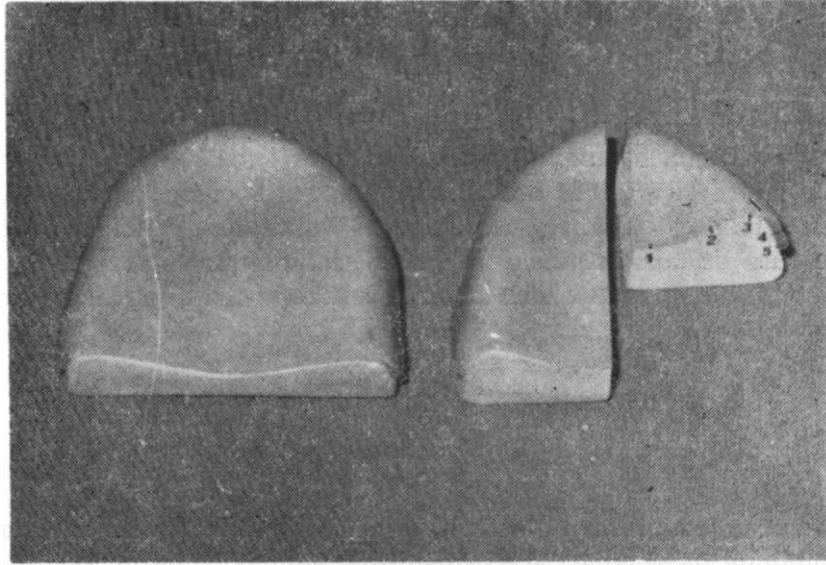
Resim 2 : Mumdan kaide plağı ve enjeksiyon yolunu ihtiva eden mufla.



Resim 3 : Mumdan arındırılmış ve artık akril kaçış deliğı kazınmış muflaların açılmış hali.

olarak karıştırılan akrilik en geç 3 - 3,5 dakika, içinde enjeksiyon silindirene yerleştirilip sıkıştırılmış konumdaki mufla içine basınçla yollanmıştır. Akril mufladaki boşluğa doldurulup, artan kısımları mufladaki kaçış deliğinden çıktıktan sonra otomatik olarak sabitleşen basınç altında 10 dakika süre ile bekleme işlemi tamamlanmıştır. Bu süre sonunda üniteden ayrılan muflanın 15 dakika geçmeden açılmamasına dikkat edilmiştir.

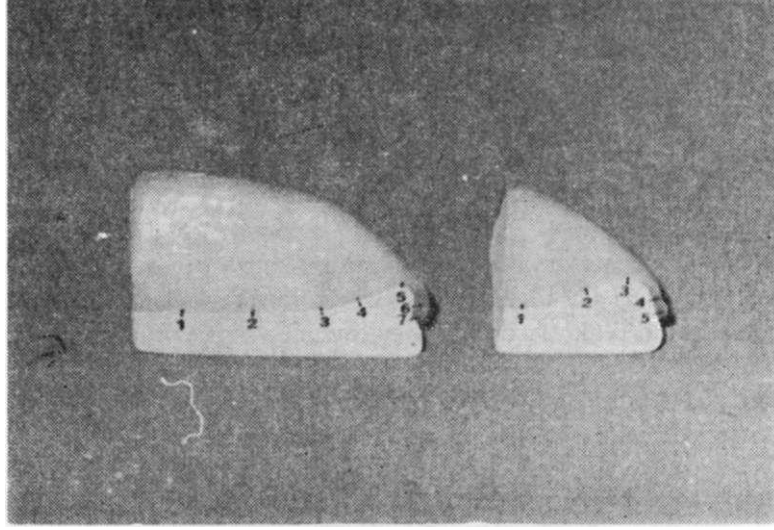
Her iki tip materyal ile oluşturulan kaide plakları mufla alçısından modelleri ile birlikte numaralanılarak değerlendirilmiştir. Modeller kaide plakları ile beraber, ortadan anteroposterior olarak Buchler firmasına ait Cut - off Machine aracılığı ile kesilmiş, kalan sol model ve kaide plağı da 2. molar bölgesinden aynı aletle ikiye ayrılmıştır (Resim 4). Kraut'un (10) araştırmasından yönlenerak



**Resim 4 : Cut-off Machine aracılığı ile kesilmiş model ve kaide plağı.**

kaide plağı ve model arası mesafeler sagittal kesitte 7, frontal kesitte 5 bölgeden ölçülmüştür (Resim 5).

Ölçüm işlemleri 0.001 mm'lik hata sınırı olan mikrometrelili yatay ölçüm mikroskobunda gerçekleştirilmiştir. Ölçüm işleminde kaide plağını içeren modeller, işaretlenmiş bölgeler yere paralel olacak

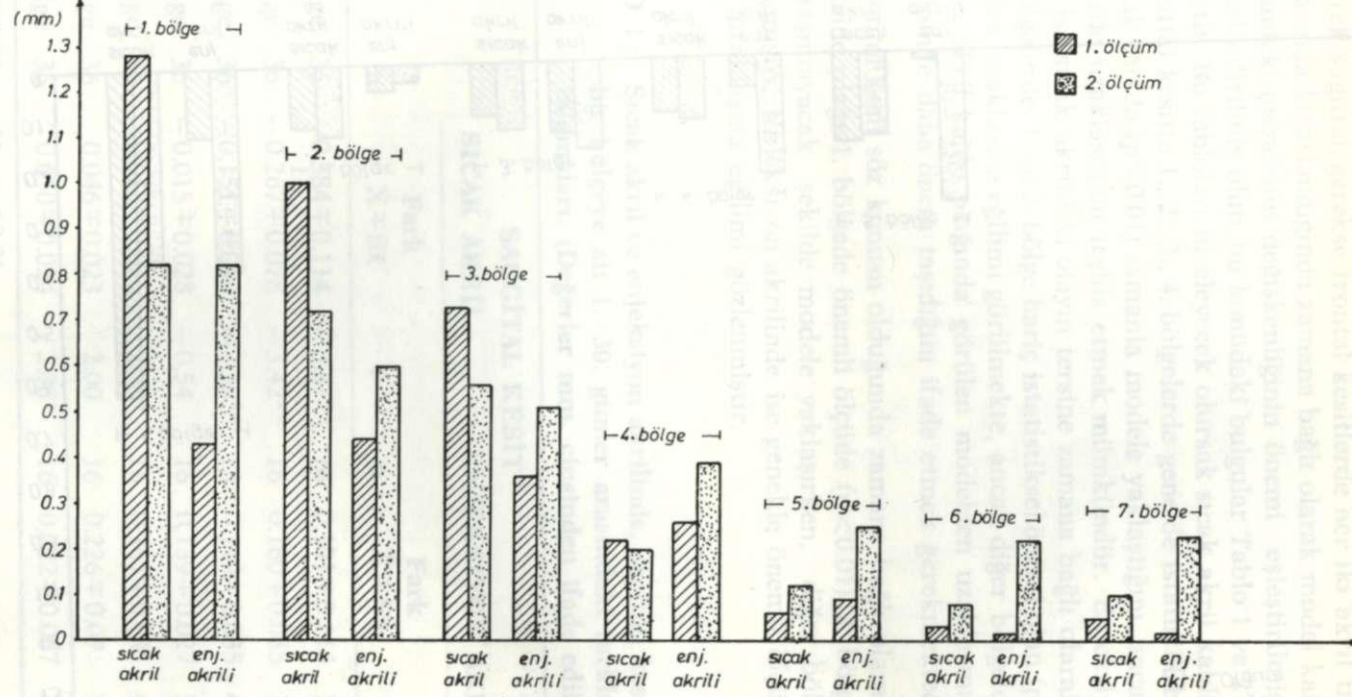


**Resim 5 : Sagittal ve frontal kesitlerde ölçüm yapılan bölgeler.**

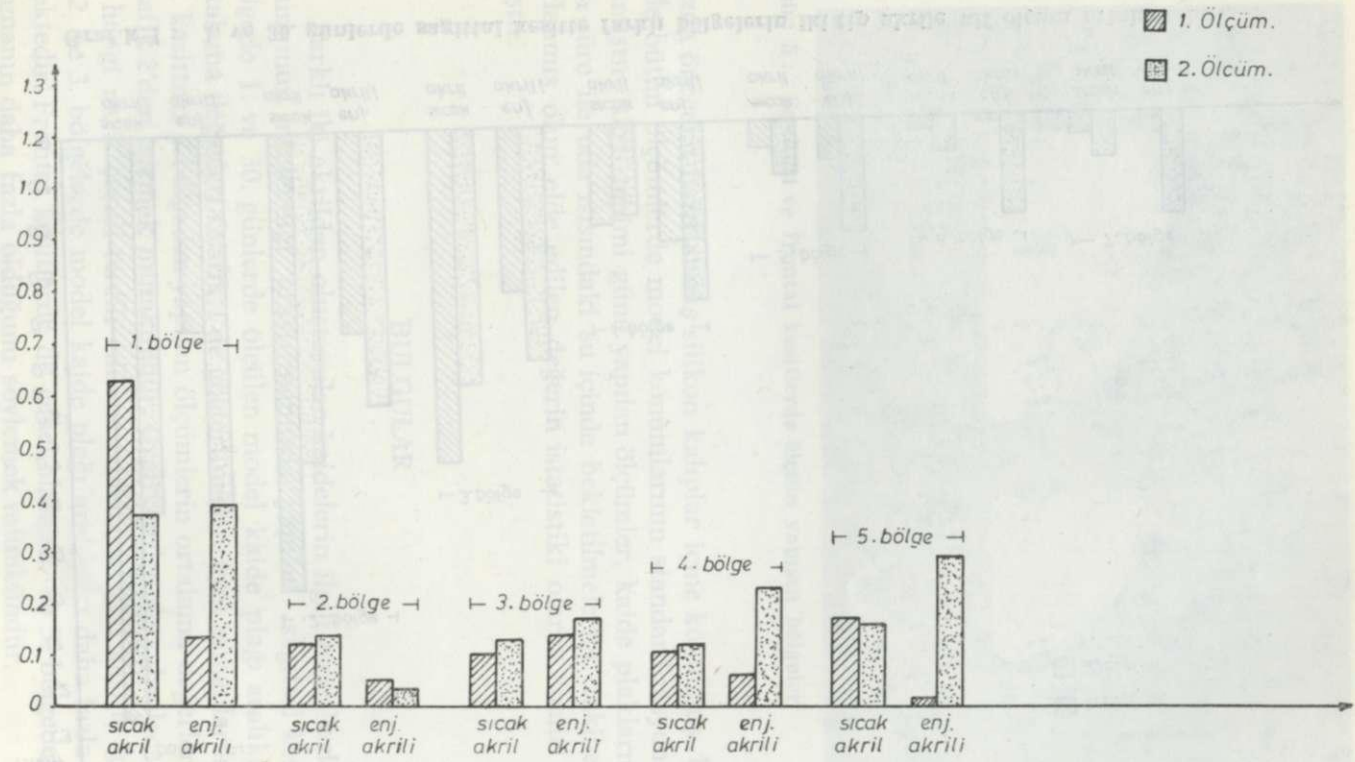
tarzda önceden hazırlanmış silikon kalıplar içine konulmuş, bu suretle bütün ölçümlerde model konumlarının standardizasyonu sağlanmıştır. Akril tepimi günü yapılan ölçümler, kaide plaklarının 30 gün süre ile oda ısısındaki su içinde bekletilmelerini takiben tekrarlanmış olup, elde edilen değerlerin istatistiksel olarak analizi yapılmıştır.

## BULGULAR

Farklı iki akrilden oluşturulan kaidelerin ilgili modellerle olan uyumunun incelendiği araştırmamızda, yapılan sagittal kesitte 7 bölgede 1. ve 30. günlerde ölçülen model kaide plağı aralıklarının ortalama değerleri Grafik 1'de gösterilmiştir. Aynı zamanlarda frontal kesitteki 5 bölgeden yapılan ölçümlerin ortalama değerlerini ise Grafik 2'den izlemek mümkündür. Grafiklerden de anlaşılacağı üzere hangi akril çeşidi tercih edilirse edilsin sagittal kesitte genelde 1. 2. ve 3. bölgelerde model kaide plağı aralıkları daha fazla görülmektedir. Frontal kesitlerde de genel olarak 1. ve 5. bölgedeki aralıkların daha fazla olduğunu söylemek mümkündür.



Graf.k 1 : 1. ve 30. günlerde sagittal kesitte farklı bölgelerin iki tip akrile ait ölçüm ortalamaları.



Grafik 2 : 1. ve 30. günlerde frontal kesitte farklı bölgelerin iki tip akrile ait ölçüm ortalamaları.



Gerek sagittal, gerekse frontal kesitlerde ner iki akril tipi kendi aralarında kıyaslandığında zamana bağlı olarak model kaide plağı arasındaki mesafenin değişkenliğinin önemi eşleştirilmiş t-testi ile değerlendirilmiş olup, bu konudaki bulgular Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir. Bu tabloları inceleyecek olursak sıcak akril kaide plağının sagittal kesitte 1., 2., 3., 4. bölgelerde genelde istatistiksel önem taşıyacak tarzda ( $p < 0.01$ ) zamanla modele yaklaştığını, ancak diğer bölgelerde uzaklaştığını teşhis etmek mümkündür. Enjeksiyon akrilinde ise sıcak akrildeki olayın tersine zamana bağlı olarak 1., 2., 3., 4. bölgelerde, 1. ve 2. bölge hariç istatistiksel önemi olan ( $p < 0.01$ ) modelden uzaklaşma eğilimi görülmekte, ancak diğer bölgelerde enjeksiyon akril kaide plağında görülen modelden uzaklaşmanın bu akril tipinde daha önem taşıdığını ifade etmek gerekmektedir.

Frontal kesit söz konusu olduğunda zamana bağlı olarak sıcak akril kaide plağı 1. bölgede önemli ölçüde ( $p < 0.01$ ), 2. bölgede ise önem taşımayacak şekilde modele yaklaşırken, diğer bölgelerde uzaklaşmıştır. Enjeksiyon akrilinde ise genelde önemli ölçüde modelden uzaklaşma eğilimi gözlenmiştir.

**TABLO 1 : Sıcak akril ve enjeksiyon akrilinde, sagittal kesitte her bir bölgeye ait 1.-30. günler arasındaki farkların ortalamaları. (Değerler mm. cinsinden ifade edilmiştir).**

SAGGİTAL KESİT						
SICAK AKRİL			ENJEKSİYON AKRİLİ			
	n	Fark $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	t	n	Fark $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	t
1. Bölge	36	-0.384 $\pm$ 0.114	-3.37**	16	0.191 $\pm$ 0.114	1.68
2. Bölge	36	-0.267 $\pm$ 0.078	-3.42**	16	0.160 $\pm$ 0.085	1.88
3. Bölge	36	-0.151 $\pm$ 0.045	-3.36**	16	0.149 $\pm$ 0.035	4.26**
4. Bölge	36	-0.015 $\pm$ 0.028	-0.54	16	0.139 $\pm$ 0.027	5.15**
5. Bölge	36	0.065 $\pm$ 0.026	2.50*	16	0.167 $\pm$ 0.041	4.07**
6. Bölge	36	0.046 $\pm$ 0.023	2.00	16	0.226 $\pm$ 0.07	3.23**
7. Bölge	36	0.050 $\pm$ 0.024	2.08*	16	0.222 $\pm$ 0.067	3.31**

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

**TABLO 2 : Sıcak akril ve enjeksiyon akrilinde, frontal kesitte her bir bölgeye ait 1. - 30. günler arasındaki farkların ortalamaları. (Değerler mm. cinsinden ifade edilmiştir).**

FRONTAL KESİT						
SICAK AKRİL			ENJEKSİYON AKRİLİ			
	n	Fark $\bar{X} \mp S\bar{x}$	t	n	Fark $\bar{X} \mp S\bar{x}$	t
1. Bölge	36	-0.191 $\mp$ 0.054	-3.54**	16	0.267 $\mp$ 0.075	3.56**
2. Bölge	36	0.011 $\mp$ 0.025	0.44	16	0.267 $\mp$ 0.070	3.81**
3. Bölge	36	0.034 $\mp$ 0.028	1.21	16	0.024 $\mp$ 0.036	0.67
4. Bölge	36	0.029 $\mp$ 0.017	1.71	16	0.17 $\mp$ 0.042	4.05**
5. Bölge	36	-0.01 $\mp$ 0.024	-0.42	16	0.274 $\mp$ 0.073	3.75**

\* p<0.05    \*\* p<0.01

Her iki akril tipinin model kaide plağı mesafelerinin 1. ve 30. günlerdeki değerleri, 1. gün, 30. gün ve 1.-30. günler farkı olarak bağımsız iki grup arasındaki t-testi ile kıyaslandığında Tablo 3'de sagittal, Tablo 4'te frontal kesitteki değerleri elde etmek mümkündür. Buna göre sagittal kesitte sıcak akril kaide plağı ile model arasındaki mesafenin zamana bağlı olarak 1., 2., 3... 4. bölgelerdeki azalışı, enjeksiyon akrilindeki zamana bağlı olarak artıştan  $p<0.05$  düzeyinde önemli olmaktadır. 5., 6., 7. bölgelerde ise enjeksiyon akrilinde model kaide plağı mesafesinin, sıcak akril kaide plağına oranla zamana bağlı olarak istatistiksel önemde fazlaştığı ifade edilebilir ( $p<0.05$ ).

Frontal kesite gelince, Tablo 4'den de görüleceği üzere 1. ve 5. bölgede 1.-30.g ünler arasında oluşan sıcak akril kaide plağının modele yaklaşma eğilimi ile enjeksiyon akril kaide plağının modelden uzaklaşma eğilimi arasında istatistiksel önemli olan bir fark tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). 2. ve 4. bölgede ise sıcak akril kaide plağının zamana bağlı olarak modelden uzaklaşması, enjeksiyon akril kaide plağındaki uzaklaşmadan daha az belirlenmiş ve bunun istatistiksel önem taşıdığı gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). 3. bölgede ise her iki tip kaide plağının modelden uzaklaşması arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

**TABLO 3 : Sagittal kesitte her iki akril tipinde 1., 30. günlerdeki ölçüm ortalamaları ve 1.-30. gün farklarının ortalamaları. (Değerler mm. cinsinden ifade edilmiştir).**

SAGİTTAL KESİT						
	1. ÖLÇÜM			2. ÖLÇÜM		1. ve 2. ÖLÇÜM FARKI
	Fark			Fark		Fark
	Sıcak Akril	Enj. Akrili	Sıcak Akril	Enj. Akrili	Sıcak Akril	Enj. Akrili
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
1. Bölge	1.2839 $\pm$ 0.0869	0.4340 $\pm$ 0.0419*	0.8225 $\pm$ 0.0767	0.6249 $\pm$ 0.1098	-0.3843 $\pm$ 0.1114	0.1910 $\pm$ 0.1144*
2. Bölge	1.0432 $\pm$ 0.0643	0.4444 $\pm$ 0.0436*	0.7222 $\pm$ 0.0524	0.6041 $\pm$ 0.0848	-0.2670 $\pm$ 0.0783	0.1597 $\pm$ 0.0848*
3. Bölge	0.7338 $\pm$ 0.0588	0.3680 $\pm$ 0.0369*	0.5632 $\pm$ 0.0491	0.5173 $\pm$ 0.0408	-0.1505 $\pm$ 0.0452	0.1493 $\pm$ 0.0350*
4. Bölge	0.2253 $\pm$ 0.0325	0.2604 $\pm$ 0.0486	0.2098 $\pm$ 0.0279	0.3993 $\pm$ 0.0377*	-0.0154 $\pm$ 0.0280	0.1389 $\pm$ 0.0273*
5. Bölge	0.0648 $\pm$ 0.0202	0.0903 $\pm$ 0.0486	0.1296 $\pm$ 0.0203	0.2569 $\pm$ 0.0600*	0.0648 $\pm$ 0.0262	0.1667 $\pm$ 0.0406*
6. Bölge	0.0363 $\pm$ 0.0156	0.0104 $\pm$ 0.0076	0.0818 $\pm$ 0.0215	0.2361 $\pm$ 0.0679*	0.0455 $\pm$ 0.0230	0.2257 $\pm$ 0.0696*
7. Bölge	0.0578 $\pm$ 0.0150	0.0139 $\pm$ 0.0095	0.1080 $\pm$ 0.0216	0.2354 $\pm$ 0.0643*	0.0502 $\pm$ 0.0238	0.2215 $\pm$ 0.0672*

\* p<0.05

**TABLO 4:** Frontal kesitte her iki akril tipinde 1., 30. günlerdeki ölçüm ortalamaları ve 1 -30. gün farklarının ortalamaları. (Değerler mm. cinsinden ifade edilmiştir).

	FRONTAL KESİT					
	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		1. ve 2. ÖLÇÜM FARKI	
	Sıcak Akril $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Fark Enj. Akrili $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Sıcak Akril $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Fark Enj. Akrili $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Sıcak Akril $\bar{X} \pm S\bar{x}$	Fark Enj. Akrili $\bar{X} \pm S\bar{x}$
1. Bölge	0.6342 $\pm$ 0.0498	0.1354 $\pm$ 0.0406*	0.3780 $\pm$ 0.0332	0.3958 $\pm$ 0.0604	-0.1914 $\pm$ 0.0538	0.2674 $\pm$ 0.0747*
2. Bölge	0.1234 $\pm$ 0.0202	0.0555 $\pm$ 0.0273	0.1327 $\pm$ 0.0160	0.3229 $\pm$ 0.0677*	0.0108 $\pm$ 0.0247	0.2673 $\pm$ 0.0699*
3. Bölge	0.1034 $\pm$ 0.0254	0.1493 $\pm$ 0.0569	0.1342 $\pm$ 0.0182	0.1736 $\pm$ 0.0486	0.0339 $\pm$ 0.0284	0.0243 $\pm$ 0.0355
4. Bölge	0.1095 $\pm$ 0.0211	0.0694 $\pm$ 0.0493	0.1234 $\pm$ 0.0160	0.2395 $\pm$ 0.0423*	0.0293 $\pm$ 0.0170	0.1701 $\pm$ 0.0417*
5. Bölge	0.1798 $\pm$ 0.0306	0.0174 $\pm$ 0.0121*	0.1697 $\pm$ 0.0197	0.2916 $\pm$ 0.0685*	-0.0100 $\pm$ 0.0240	0.2743 $\pm$ 0.0725*

\* p<0.05

## TARTIŞMA

Ölçü ile saptanan destek doku yüzeylerinin kesin kopyalarının mevcut protezde oluşturulması ve devamlılığı protez yapımının en gerekli özelliklerinden biridir. Ancak günümüzde mevcut bulunan protez kaide sistem ve tekniklerinin hiçbirisinin tamamen bu amacı yerine getirdiklerini söylemek mümkün değildir. Protezlerde oluşan boyutsal değişiklikler, fabrikasyon esnasında ya da klinik kullanım sırasında ortaya çıkmaktadır. Modellerin elde edilmesinden protezin bitirilmesine kadar geçen safhaların etkisi ile olabildiği gibi, kullanılan materyalin fiziksel karakteristikleri ile de boyutsal stabilite değişiklikleri gözlenebilmektedir.

Akriliklerde meydana gelen boyutsal değişikliklerin tayini, mum modelaj safhasında 2. molar diş tepelerine ya da modellerin kret tepelerine yerleştirilen referans noktaları arası mesafenin akril tepimi öncesi ve sonrası mikrometrelilikle mikroskopla ölçülmesi ile ortaya konulan linear büzülmeden tayin edilebileceği gibi (8,12,22, 11,23,18,20,4,21), yapay diş yükselmelerinin, ölçülmesi (7), protez arka hududu ile model arasındaki mesafenin subjektif değerlendirilmesi (19), ölçü konturları ile kaide plağı iç yüzeyi konturlarının konturmetre ile ölçülerek kıyaslanması (14), ve protez kaide plağı ile model arasındaki aralanmanın geyçler ile saptanması (10) yolu ile yapılabilmektedir.

Araştırmamızda boyutsal stabilitenin farklı iki akrilde zamana bağlı olarak değişkenliği Kraut'un (10) uyguladığı yöntem takip edilerek saptanmış, ancak model kaide plağı mesafesinin tayininde daha kesin sonuç elde etmek amacıyla mikrometrelilikle yatay ölçüm mikroskopundan faydalanılmıştır. Çalışmamızın materyalini oluşturan sıkıştırma yolu ile polimerize edilen sıcak akril ve enjekte edilerek basınç altında oda ısısında polimerize olan akril türleri arasında bir inceleme yapıldığında en büyük değişkenlikler, sagittal kesitte sırasıyla kaidenin arka hududu (1. bölge), orta palatal kısım (2. bölge), ön maksiler kretin palatal eğiminin arkası (3. bölge) ve ortasında (4. bölge) görülmüştür. Bu bölgelerde başlangıçta sıcak akrilde, enjeksiyon akriline oranla daha fazla olan model kaide plağı mesafesi 30 günlük süreç sonunda sıcak akrilde daralma, diğerinde artma eğilimi göstermiştir. Bu nedenle bu bölgelerde sıcak akrilin modelle daha iyi uyum sağladığını, buna karşılık enjeksiyon

#### KAİDE MATERYALLERİNİN BOYUTSAL STABİLİTE DEĞERLENDİRİLMESİ

akrilinde uyumun bozulduğunu söylemek mümkün olup, sonuçlarımız hidrokolloid kalıplar arasına enjekte edilip oda ısısında polimerize olan enjeksiyon akrili, sıcak akril ve sıkıştırılarak polimerize edilen soğuk akriller arasındaki boyutsal değişkenliği inceleyen Kraut'un (10) bu bölgedeki bulguları ile aynı doğrultudadır. Sagittal kesitlerin diğer bölgelerinde (5., 6. ve 7. bölge) her iki akril tipinde tespit edilen modelden uzaklaşmanın enjeksiyon akrilinde daha önemli boyutlarda olduğu tespit edilmiştir. Dolayısı ile sagittal kesit itibarıyla hernekadar sıcak akril kaide plağının model ile uyumu enjeksiyon akriline oranla başlangıçta daha kötü ise de, 30 gün suda bekletilme sonucu adaptasyonun sıcak akril lehine düzeldiğini söylemek mümkündür.

Frontal kesitlerde de, damak kubbesi merkezinin arkası olarak tanımlayabileceğimiz 1. bölge ve mukobukkal kıvrıma tekabül eden 5. bölgedeki değişkenlikler sıcak akril kaide plağının zamanla modele daha iyi adapte olduğunu, enjeksiyon akrilinde görülen uzaklaşmalar ise bu bölgelerdeki uyumun gittikçe bozulduğunu göstermiştir. Kraut'un (10) çalışmalarında da benzer bulgular saptanmıştır.

Akıcı reçinelerin hidrokolloid kalıplar ya da alçı gibi rijit materyaller arasında polimerizasyonuna ilişkin çelişkili fikirler mevcuttur. Bazı müellifler esnek kalıpların linear büzülme ve rijit kalıplarda polimerize edilen akrilik reçinelerde görülen stres formasyonunu önlediğini (19,1), diğer bazıları da esnek kalıplarda meydana gelen elastik distorsiyon neticesinde akrilin boyutsal netliğinin bozulacağını, bu nedenle en azından protezlerin kretele oturan yüzeylerinin sert alçı karşısında polimerize edilmesini, zira bu kalıplarda oluşan akrilik reçine kompresyonunun alçı ile muflalama sisteminde izin verilen kompresyona eşdeğer olmadığını savunmaktadır (10,2).

Araştırmamızda ortaya konulan tablolar incelenecek olursa, genelde ilk günlerde enjeksiyon akrilindeki kaide plağı model mesafesinin sıcak akrile oranla daha az olması, Kraut'un (10) bulguları ile ters düşmekte olup araştırmacı bu akrilin hidrokolloid kalıplar arasında sertleşmesini sağlamış ve enjeksiyon akrilindeki model kaide plağı uyumsuzluğunun bütün ölçüm safhalarında sıcak akril-

den fazla olmasını esnek kalıp kullanılmasına bağlamıştır ki bu konuda araştırmacının fikirlerine katılmaktayız. Ancak araştırmamızda başlangıçta enjeksiyon akrilinde görülen olumlu durumun daha sonraları sıcak akril lehine gelişmesi, bizi kullanılan kalıptan ziyade boyutsal değişikliklerde başka faktörlerin rol oynayabileceğini düşünmeye yöneltmiştir ki bu konuların araştırılması ileriki araştırmalarımızın kaynağını teşkil edecektir.

İlgili literatür incelendiğinde bazılarında akıcı reçinelerin destek dokularla uyumunun sıcak akrillerden daha iyi olduğu (19), diğer bazılarında ise akıcı reçinelerde linear büzülme artışı ile ortaya çıkan doku uyumsuzluğunun daha fazla meydana geldiği bildirilmektedir (20,7,5,10,15).

Hastada şikayet oluşturabilecek oranda teşhis edilebilen protez uyumsuzluğunun 0.1 - 0.2 mm'den fazla olan boyutsal değişikliklerde ortaya çıkacağı, bu değere kadar olan farklılıkların önemli bir rol oynamayacağı bildirilmektedir (12,15,21). Bu noktadan hareketle, araştırmamız bulgularında, her iki akril tipinde zamanla oluşan boyutsal stabilite farkı, bu değerlerin üstünde bulunmadığından, her iki akrilinde kullanımının hasta açısından teşhis edilebilecek bir doku uyumsuzluğu yaratmayacağını söylemek olasıdır.

## ÖZET

Son yıllarda kullanıma sunulan ve gerek uygulamadaki zaman kaybı faktörünü ortadan kaldıran gerekse ekonomik kolaylık getiren enjeksiyon ile tepimi sağlanarak oda ısısında basınç altında sertleşen akıcı reçinelerle rutin kullanımdaki sıcak akril kaide plaklarının boyutsal stabilite açısından farklılıklarının incelendiği araştırmamızda, her iki kaide plağında oluşan boyutsal stabilite değişkenliğinin hastalarda hissedilebilir doku uyumsuzlukları yaratmayacak ölçülerde olduğu saptanmış olup, bu açıdan enjeksiyon akrilinden oluşturulan protezlerin kullanım sakıncası bulunmamıştır. Ancak bu akrilin sıcak akriller kadar rutin kullanıma sokulabilmeleri için su emilimi, yüzey özellikleri ve artık monomer miktarları gibi konularda detaylı incelemeler gerekmektedir.

SUMMARY

COMPARISON OF THE DIMENSIONAL STABILITY OF TWO  
DIFFERENT RESİN DENTURE BASF. MATERIALS

P^ecently developed pour - type resins which polimerize at room temperature can be introduced into a mold in a liquid state and eliminate the time consuming step of other processing methods.

In this study such a pour - type resin processed by injection molding technique was compared with a routinely used resin polymerizing under pressure and heat, in dimensional stability. The results showed that changes recorded in both techniques were within the limits of ensurance and do not cause tissue discomfort.

It is concluded that the injection molding system and pour-type resins when employed together have many advantages over the other techniques and can be safely used in denture fabrication. However properties such as water sorption, residual monomer and surface characteristics should also be evaluated before it is used routinely in dentistry.

KAYNAKLAR

- 1 — American Dental Association : Guide to Dental Materials, 2<sup>nd</sup> ed., Chicago, 1972.
- 2 — Anderson. J.N. : Applied Dental Materials, 5<sup>th</sup> ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 1976.
- 3 — Becker, C.M., Smith, D.E., Nicholls, J.I. : The comparison of denture base processing techniques. Part I. Material characteristics. J. Prosthet. Dent., 37 : 330-337, 1977.
- 4 — Becker. C.M., Smith, D.E., Nicholls. J.I. : The comparison of denture base processing techniques. Part II. Dimensional changes due to processing, J. Prosthet. Dent., 37 : 450-459, 1977.
- 5 — Combc, E.C. : Notes on Dental Materials, 4<sup>th</sup> ed., Churchill livingstone, Edinburgh, London, Melbourne, New York, 1981.
- 6 — Craig, R.G., Peyton, F.A. : Restorative Dental Materials, 5<sup>h</sup> ed., The C.V. Mosby Comp., St. Louis, 1975.



- 7 — Grant, A.A., Atkinson, H.F. : Comparison between dimensional accuracy of dentures produced with pour-type resin and with heat - processed materials, J. Prosthet. Dent., 26 : 296-301, 1971.
- 8 — Huggutt. R., Brooks, C, Bates. F. : The effect of different curing cycles on the dimensional accuracy of acrylic resin denture base materials, Quint. Dent. Tech., 8 : 81-85, 1984.
- 9 — Intopress Flow System : Production of Dentures by Injection Method, Kulzer Inc.
- 10 — Kraut, AR. : A comparison of denture base accuracy, JADA, 83 : 352-357, 1971.
- 11 — Mirza, F.D. : Dimensional stability of acrylic resin dentures, J. Prosthet. Dent.. 11 (5) : 848-857, 1961.
- 12 — Mowery, W.E., Dickson, G., Sweeney, W.T. : Dimensional stability of denture base resins, JADA, 57 : 345-353, 1953.
- 13 — O'Toole, T.J., Furnish, G.M., Fraunhofer, J.A : Linear distortion of acrylic resin, J. Prosthet. Dent.. 53 : 53-55, 1985.
- 14 — Peyton, F.A., Anthony, D.H. : Evaluation of dentures processed by different techniques, J. Prosthet. Dent., 13 : 269-282, 1963.
- 15 — Phillips, R.W., Svartz, M.L., Norman, R.D. : Materials for The Practicing Dentist, The C.V. Mosby Comp., St. Louis, 1969.
- 16 — Phillips, R.W. : Science of Dental Materials, 8<sup>th</sup> ed., W.B. Saunders Comp., 1982.
- 17 — Preci-Press : Injection Unit for Making Dentures and Relinings, Krupp Medizintechnik GMBH.
- 18 — Trage, R. : Experience gained with the SR-Ivocap system, Quint. Int., 11 : 1-6, 1980.
- 19 — Shepard, W.L. : Denture bases processed from a fluid resin, J. Prosthet. Dent, 19 (6) : 561-572, 1968.
- 20 — Winkler, S., Ortman, H.R., Morris, H.F., Plezia, R.A. : Processing changes in complete dentures constructed from pour resins, JADA, 82 : 349-353, 1971.
- 21 — Woelfel, J.B., Paffenbarger, G.C. : Method of evaluating the clinical effect of warping a denture : report of a case, JADA, 59 : 250-260, 1959.
- 22 — Woelfel, J.B., Paffenbarger, G.C, Sweeney, W.T. : Dimensional changes occurring in dentures during processing, JADA, 61 : 413-430, 1960.
- 23 — Woelfel, J.B., Paffenbarger, G.C, Sweeney, W.T. : Clinical evaluation of complete dentures made of 11 different types of denture base materials, JADA, 70 : 1170-1196, 1965.