

## KRİOCERRAHİ VE AĞIZ CERRAHİSİNDEKİ UYGULAMA ALANLARI

Dt. H.Önder ÇILBİR\*

Doç.Dr. İnci KARACA\*\*

### ÖZET

Bu makalede, yüksek tedavi oranı, iyi kozmetik sonuçları ve kullanım kolaylığı ile tüm dünyadaki tıp merkezlerinde rutin kullanılan bir tedavi metodu olan kriocerrahi, kullanılan kriojenler ve uygulama teknikleri hakkında geni bilgiler verilmiştir. Aşırı soğukun dokular üzerinde oluşturduğu etkiler değerlendirilerek, kriocerrahinin ağız ve çene cerrahisindeki endikasyonları, avantaj, dezavantaj ve komplikasyonları gözden geçirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kriocerrahi, Kriojenler, Ağız cerrahisi

### CRYOSURGERY AND ITS APPLICATION TO ORAL SURGERY

### SUMMARY

In this review general knowledge is given about the cryosurgery; a treatment method which is used in medical centers all around the world in routine practice with it's high cure rates, good cosmetic results and convience, the cryogens used and the techniques of it's application. The effects of extreme cold to the tissues are considered, besides the indications, advantages, disadvantages and the complications of the cryosurgery in oral and maxillofacial surgery are reviewed.

**Key Words:** Cryosurgery, Cryogens, Oral surgery.

### GİRİŞ

Kriocerrahi latince "Kryos" yani soğuk kelimesinden kaynağını alan ve uygulandığı dokudaki hücreleri dondurmak yoluyla doku nekrozuna yol açan bir tedavi metodudur.<sup>1,3</sup>

Kriocerrahi ve krioterapi terimleri aynı anlamda kullanılabilen birlikte, krioterapi daha geniş anlamda dokuda ödem ve ağrıyı hafifletmek için uygulanan soğuk kompresleri gibi, düşük sıcaklıkların birçok terapötik kullanımını kapsamaktadır. Kriocerrahi ise dokuyu dondurmak için özel tekniklerin kullanıldığı krioterapinin bir dalıdır.<sup>5</sup>

Soğukun lokal olarak terapötik amaçla uygulanması çok eskilere dayanmaktadır. M.Ö.2500'lerde soğuk kompreslerin Mısır'lılar tarafından compound kafa kırıklarında ve göğüs yaralanmalarında uygulandığı bildirilmiştir. Hipokrat da kanamayı ve ödemi önlemek için soğuk kompres uygulamasını kullanmıştır. Soğukun lokal anestetik olarak uygulanması adı bilinmeyen Anglo-Saxon bir rahip tarafından M.S. 1050 yılında gerçekleştirilmiştir. Soğutma anestezisi 16. ve 17. yüzyıllarda İtalyan fizikçiler tarafından araştırılmıştır. 1866'da Richardson ilk kez eter spreyi lokal soğutucu olarak tanıtmıştır.

Etil klorit (Ethyl choride) 1891'de eterin yerini almıştır ve günümüzde de kullanılmaktadır. 1851'de Dr.James Arnott soğukun hem anestetik hem de terapötik etkisini birarada gösterdiği ilk aleti geliştirmiş ve kriocerrahinin bilimsel anlamda ilk uygulamasını yapmıştır.<sup>3,12,16</sup>

Modern kriocerrahinin gelişmesindeki en büyük adım sıvılaştırılmış gazların keşfedilmesidir. 1883'de Polonya'lı bilim adamları Wroblewski ve Olszewski başarılı bir şekilde oksijeni ve azotu sıvı faza geçirmişlerdir. 1898'de Joule-Thompson'un gazların genleşmesi prensibinden faydalanan James Dewar hidrojeni sıvı faza geçirmiştir. Aynı araştırmacı sıvı gazların muhafazası için halen kendi adıyla anılan vakum kabını da geliştirmiştir. Kriocerrahiyi dermatolojide ilk kullanan kişi New York'lu bir dematolog olup deri kanserlerini etkin olarak tedavi etmiştir. 1940'larda Allington deri lezyonlarında sıvı azotu kullanan ilk araştırmacı olmuştur. 1960'larda Zacarian ilk önce sıvı azota batırılmış bakır çubukları kullanmış daha sonra "Kriosprey" adını verdiği bir sprej geliştirmiştir. Günümüzde de tekniğin ilerlemesiyle pek çok yeni alet donanımı geliştirilmiş olup çeşitli merkezlerde rutin kullanımı devam etmektedir.<sup>6,12,16</sup>

\* Gazi Üniv. Diş Hek.Fak.Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Doktora öğrencisi

\*\* Gazi Üniv. Diş Hek.Fak.Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

### **Kriocerrahide Kullanılan Kriojenler**

Kriocerrahide şiddetli soğukun elde edilmesinde kullanılan ajanlara kriojen denir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan kriojenler Etil klorit, Freon<sup>R</sup> 114, Freon<sup>R</sup> 12, Freon<sup>R</sup> 22, Karbondioksit, Nitroz oksit ve Likit nitrojen (sıvı azot)'dir. Bu kriojenlerin kaynama noktaları ve kullanılma alanları şunlardır:<sup>16</sup>

**Etil klorit:** Kaynama noktası+ 12.2 °C'dir. Genel cerrahide yüzeysel anestezi amacıyla kullanılmaktadır.

**Freon<sup>R</sup> 114:** Kaynama noktası+3.8 °C'dir. Daha çok dermatolojide kullanılmaktadır.

**Freon<sup>R</sup> 12:** Kaynama noktası -29.8 °C'dir. Oftalmolojide kataraktların krioelektroksiyonunda kullanılmaktadır.

**Freon<sup>R</sup> 22:** Kaynama noktası -41 °C'dir. K.B.B.'de tonsillektomide kullanılır.

**Karbondioksit:** Kaynama noktası - 78.5 °C'dir.

**Nitroz oksit:** Kaynama noktası - 89.5 °C'dir.

**Sıvı azot:** Kaynama noktası - 195.6 °C'dir. Karbondioksit, nitroz oksit ve sıvı azot dermatolojide, genel cerrahide, K.B.B.'de plastik cerrahide, nörocerrahide, ürolojide, jinekolojide ve ağız cerrahisinde kullanılmaktadır.

### **Kriocerrahinin Tekniği**

Kriojenlerin dokuya soğuk tatbiki amacıyla uygulamasında başlıca iki teknik vardır.<sup>5</sup>

**1. Açık Sistem:** Yüzeysel lezyonlarda kullanılan bu sistemde, karbondioksit (- 78.5 °C) veya sıvı azot (- 195.6 °C) direkt olarak lezyon üzerine uygulanmaktadır. Son yıllarda bu amaçla daha çok sıvı azot kullanılmaktadır. Bu uygulama iki şekilde yapılmakta olup, birincisi çok ince çubukların ucuna sarılan pamukların direkt olarak sıvı azota batırılması ve lezyon üzerinde tatbikidir. Sıvı azota batırılan pamuk vakit geçirmeden lezyon üzerine uygulanmalıdır. Çünkü sıvı azot oda sıcaklığında hemen gaz fazına geçmekte ve soğuk etkisini yitirmektedir.

Açık sistemdeki ikinci yöntem bu amaçla geliştirilmiş olan sıvı azot spreylerinin direkt olarak lezyon üzerine sıkılması ile soğuk tatbikidir. Lezyon üzerinde sprej rahatlıkla dolaştırılabilir ve geniş yüzeylere kolay uygulanabilir. Ancak dokuya yapılan sprej işlemi sırasında sıvı azotun uçması sonucu kriojenin donma etkisi azalır. Kriojen spreyleri açık yaralara uygulandığında kullanılan gazın dokunun içinde birikmesi sonucu dokuda bir takım zararlar oluşturur. Açık sistemde tekniğe bağlı olarak kriojenin soğuk etkisi derin dokulara penetre olamayıp sadece 2 mm derinliğe kadar

dondurma işlemi yapabilmektedir. Bununla birlikte açık sistem ekstra alet gerektirmeyen ve kolay uygulanabilen bir teknik olup, geniş, benign ve enflamatuar yüzeysel lezyonlarda kapalı sisteme üstünlük sağlar.<sup>1,3,5,12,16</sup>

**2. Kapalı Sistem:** Daha derin lezyonlarda kullanılabilen kapalı teknikte kriojenin lezyonla direkt ilişkisi yoktur. Bu sistem içinde bulunan kriojen düşük ısını sistemdeki proba verir. Probu ucunu iyi iletken bir metalden yapılmış olup, kriojenin tüm ısını lezyon üzerine iletir.<sup>4,12</sup>

Kapalı sistemde uygulanan bölgede daha keskin sınırlı bir bölgenin donması ve nekrozu sağlanır. Donma, merkezi bir odaktan düzgün bir şekilde yayılır. Proba, lezyon üzerine uygulanırken baskı yapılarak dokuların sıkıştırılması ve düşük ısının daha derinlere homojen olarak iletilmesi sağlanır. Ancak, dondurma sırasında probun dokuya tam adaptasyonu sağlanamayabilir. Özellikle irregüler yapılarından dolayı kemik doku üzerinde görülen fiksasyon güçlüğü, soğuk iletiminin düzensiz olmasına ve dolayısıyla homojen olmayan bir donmaya sebep olacağından probun dokuya tam olarak adapte edilmesine özen gösterilmelidir.<sup>3,7,16</sup>

Kapalı bir kriocerrahi sisteminin beş ana bölümü vardır:<sup>4</sup>

- a- Kriojen silindiri
- b- Basınç subabı
- c- Kriojen
- d- Kriotabanca
- e- Krioprob ve uçları

Kapalı sistem uygulaması 3 prensiple gerçekleştirilebilir.

**1. Evaporatif prensip (Kriojenin faz değiştirme prensibi)**

Bu metotta probun ucunda elde edilen düşük ısı kriojenin kaynama noktasına çok yakındır. Sıvı azotta bu -190 °C civarında olabilmektedir. Sistem, sıvı azotun kontrollü evaporasyonuna dayanmaktadır. Akımı kontrol altında tutmakla probun ucunda istenilen soğukluk elde edilebilmektedir. Sıvı azot probun ucuna gelince prob dokuya temas ettirildiğinde sıcaklıkla aniden buharlaşacak ve yan tüplerden drene olacaktır. Probu değişik boyutlarda ve şekillerde uçları olup, lezyona uygun olarak değiştirilebilmektedir.<sup>12</sup>

**2. Joule-Thompson prensibi**

İnce bir borunun içinden basınçlı gaz dolaştırılması prensibine dayanır. Bu sistemin dondurma kapasitesi sınırlı olmakla birlikte küçük problemlerin ucunda, kullanılan kriojenin kaynama noktası sıcaklığı elde edilebilir.

Sistemde, uygulanan kriyene göre 830 psi ile 4000 psi arası basınç mevcuttur. Kullanılan kriyjenler nitroz oksit, karbondioksit ve sıvı azot olup genellikle nitroz oksit tercih edilmektedir. Proben ucundaki ısı  $-70^{\circ}\text{C}$  civarındadır. Genellikle yüzeysel lezyonların tedavisinde uygulanır.<sup>1,12</sup>

**3. Termoelektrik prensibi:** Bu metotta doğru akımın metallere geçirilmesi suretiyle düşük ısı elde edilmektedir. Doğru akım iki termoelektrik materyalden geçirilmek suretiyle probun ucunda şiddetli soğuk elde edilir. Proben ucundaki ısı  $-20^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaşır. Bu sistem daha çok oftalmolojide lens çıkarılmasında kullanılmakta olup doku nekrotizasyonu amacıyla tercih edilmemektedir.<sup>8,12</sup>

**Etkin bir kriocerahi uygulaması;**

- Donan lezyonun büyüklüğüne ve genişliğine,
- Kriyjenlerin özelliğine,
- Proben (veya spreyn) genişliğine,
- Dokuya uygulanan basınca,
- Dondurulan dokunun derinliğine ve hacmine
- Uygulanan dokunun iletkenliğine ve osmalitesine,
- Hücre yapısına ve dokunun damar durumuna bağlıdır.<sup>1</sup>

**Düşük Isının Dokularda Oluşturduğu Etkiler:** Yapılan araştırmalar sonucunda, dokuların bir kısmında donma olayının  $-2.2^{\circ}\text{C}$ 'de başladığı, ancak çoğu hücrelerin  $-5^{\circ}\text{C}$  veya daha altındaki bir ısıda donduğu ve  $-20^{\circ}\text{C}$ 'nin, daimi hücre harabiyeti için ideal olduğu bildirilmiştir.<sup>1,2</sup>

Proben ucu ile  $-20^{\circ}\text{C}$  sınırındaki alana lethal alan denir. Lethal alan içindeki hücreler krionekroza uğrarlar.  $-20^{\circ}\text{C}$  ve  $0^{\circ}\text{C}$  arasındaki bölgede bulunan hücreler donmadan kurtulurlar. Bu önemli bölge iyileşme alanını oluşturur.<sup>4</sup>

Düşük ısının yumuşak ve sert dokular üzerine uygulandığı zaman oluşturduğu biyolojik değişiklikler, iki mekanizma ile meydana gelir.

#### **1. Direkt etkiler:<sup>1-3</sup>**

- Intrasellüler ve ekstrasellüler sıvılarda buz kristallerinin oluşması hücre duvarında mekanik hasara sebep olur.
- Hücrelerde dehidratasyon ve elektrolitik değişiklikler meydana gelir.
- Aşırı soğuk hücresel enzimler üzerinde inhibitör etki yapar.
- Hücre membranındaki ve mitokondriadaki lipid-protein kompleksleri denature olur.

e) Buz kristallerinin yeniden erimesi esnasında intrasellüler elektrolit seviyesinin ve hücre membranı permeabilitesinin artması nedeni ile ekstrasellüler sıvı hücre içine girer. Bu da hücrelerin şişmesine ve yırtılmasına yol açar.

#### **2. İndirekt etkiler:<sup>1,12</sup>**

**a) Vasküler etkiler:** Donma esnasında tam bir vasküler staz oluşur. Kan akımı 10 dakika sonra normale döner. Primer hücre hasarlarının vasküler değişikliğe de bağlı olduğu söylenebilir. Vasküler değişiklikler ve kan akımındaki staz mikrotrombüse yol açarak iskemik nekroza neden olur.

**b) İmmünolojik etkiler:** Kriolezyonun bir immünolojik reaksiyonu takip ettiğine dair görüşler vardır. Ortaya çıkan immün reaksiyon;

1) Normalde hücre içinde mevcut olan antigenik maddelerin, hücrenin soğuk tesiri ile parçalandıktan sonra serbest hale geçmesi,

2) Donmanın moleküler yapıda bir değişim meydana getirmesinden doğar.

Yapılan deneysel çalışmalarda çene kemiklerine uygulanan kriocerahinin komşu dişlerin pulpa dokusu üzerinde ilk önce hiperemi ardından da pulpitis veya nekroz geliştirdiği görülmüştür.<sup>2</sup>

Kriocerahinin sert dokularda oluşturduğu etkiler incelenmiş ve kemik dokusundaki değişikliklerin nekrotik, osteogenik ve remodelasyon dönemi olmak üzere üç aşamada olduğu bildirilmiştir.<sup>2</sup>

Kriocerahinin, ağız mukozasında oluşturduğu klinik olarak izlenebilen değişiklikler şunlardır: İlk 24 saat içinde dokuda hiperemi ve hafif bir şişlik görülür. Daha sonra sınırları oldukça belirgin bir nekrotik alan oluşur. Geç dönemde donmuş doku çevresindeki dokuda demarkasyon başlar ve nekrotik bölge atılır. Genellikle iltihabi reaksiyon hafif seyredir. Hastada bu dönemde hafif ağrı şikayeti olabilir. İyileşme ortalama 2-6 hafta arasında tamamlanır.<sup>1</sup>

#### **Kriocerahini Endikasyonları**

Dermatolojide, nörocerahide, jinekolojide, oftalmolojide, K.B.B.'de, gastroenterolojide ve ürolojide geniş kullanım alanları bulan kriocerahinin ağız cerrahisindeki endikasyonları şunlardır: <sup>1,3,5,12</sup>

a) Hemangioma gibi kanama kontrolünün güç olduğu vasküler anomaliler,

b) Hiperplastik oluşumlar, epulis fissuratum, mukoza kistleri, mukosel ve fibrom gibi küçük hacimli benign lezyonlar,

c) Liken planus ve lökoplaki gibi atipik epitelial oluşumlar ve prekanseröz lezyonlar,

d) Malign melanom, osteosarkom, adenokistik karsinom, karsinoma in situ, squamoz cell karsinom gibi malign lezyonlar

e) Herpes lezyonları, Kaposi sarkomu gibi viral lezyonlar

f) Piyojenik granülom, diskoid lupus eritematozus gibi enflamatuvar lezyonlar

g) Paroksizmal trigeminal nevralsi  
Kriocerrahi endikasyonları tercih önceliğine göre belirlenecek olursa şu şekilde gruplandırılabilir:<sup>1</sup>

1) Kriocerrahinin tercih edilmiş tedavi yöntemi olarak kullanılabilmesi durumları: Vasküler malformasyonlar, hiperkeratozlar, lökoplaki, granülatöz ve hiperplastik oluşumlar.

2) Kriocerrahinin istenirse uygulanabileceği durumlar: Damakta papiller hiperplazi, fibröz epulis ve viral siğiller gibi hiperplastik oluşumlar, bazal hücreli karsinom ve ağız kanserleri gibi eroziv lezyonlar, paroksizmal trigeminal nevralsi ve mukoza kistleri.

Hemangiomlar, kriocerrahi için çok uygun lezyonlardır. Çünkü normal cerrahi prosedürde ciddi kanama problemleri ile karşılaşabilmektedir. Bukkal mukozada gingivada, dilde yer alan hemangiomlar kriocerrahi ile kan kaybı olmadan tedavi edilirler ve operasyon sonrası minimum skarla iyileşirler.<sup>6,13</sup>

Tal ve arkadaşlarının dudaktaki lokalize hemangiomları kriocerrahi ile tedavi ettikleri 6 hastayı içeren çalışmada 40 sn. süre ile nitroz oksit lezyonlar üzerine uygulanmıştır. Lezyonlar 2-4 haftada tamamen iyileşmiş, 2,5 yıllık takipte hiçbir skar ve nüks gözlenmemiştir.<sup>13</sup>

Ağız boşluğunun benign tümörlerinin tedavisinde kriocerrahi ideal bir tedavi yöntemi olarak güvenle kullanılmaktadır. Eğer lezyon tek seans uygulanan kriocerrahi ile gerileme göstermez ise birkaç ek seans uygulanabileceği bildirilmektedir.<sup>6,16</sup>

Toida ve arkadaşlarının ağız boşluğunun mukozal kistlerine kriocerrahi uyguladıkları 18 hasta üzerinde yapılan çalışmada, tüm lezyonlar 2-4 hafta sonra tamamen iyileşmiş ve 5 yıllık takip periodunda nüks görülmemiştir.<sup>14</sup>

Prekanseröz lezyonlar, kriocerrahi ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilmektedir. Çoğu yüzeysel lezyonlar gerek sprej gerekse problar ile tedavi edilebilirler ancak lezyonlar derin ise krioprob birkaç seans uygulanmalıdır. Papiller epitelial hiperplazi, hiperkeratozis ve lökoplaki gibi lezyonların bu yöntemle tedavisinde olumlu sonuçlar alınmıştır.<sup>7,16</sup>

Ağız kanserleri çoğunlukla cerrahi eksizyon ve radyoterapi ile kombine olarak tedavi edilir. Kriocerrahi ile tedavi edilecek kanser vakaları dikkatli seçilmelidir. Lezyon kemiğin üzerinde veya komşuluğunda ise ve eksizyon ile mandibulanın veya palatinal kemiğin bir kısmının uzaklaştırılması gerekiyorsa cerrahi eksizyon tercih edilir. Kriocerrahi ile genellikle lenf nodlarına metastaz yapmayan lezyonlar lokal olarak tedavi edilirler. Çapı 2 cm'den küçük ağız içi malign tümörlerin tedavisi için uygulanabilecek iyi bir tedavi yöntemidir. Lezyon metastatik karakter kazandığı veya lokal yöntemlerle kontrolü sağlanamadığı zaman, uygulanan kriocerrahiye destek olarak cerrahi, kemoterapi ve radyoterapi tek veya kombine olarak uygulanmalıdır.<sup>5,7,11,12,16</sup>

Kriocerrahi, yüksek risk grubundaki ağız kanseri olgularında ilk tedavi yöntemi olarak cerrahi eksizyon ve radyoterapiye bir alternatif oluşturursa da diğer tedavi yöntemleriyle kombine kullanıldığı zaman daha başarılı sonuçlar alınmaktadır.<sup>5,11</sup>

Yapılan araştırmalar, kriocerrahinin trigeminal nevralsi tedavisinde olumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir. Juniper'in 11 hasta üzerinde yaptığı çalışmada kapalı teknikle 31 adet krioblokaj yapılmış ve başarılı sonuçlar bildirilmiştir.<sup>9</sup>

#### **Kriocerrahinin Avantaj ve Dezavantajları**

Kriocerrahinin günümüzde kullanılan diğer tedavi yöntemlerinin yanında önemli bir yeri olduğu ve birçok üstünlüklerinin bulunduğu bildirilmektedir. Bunlar;

1) Ağrısız bir tekniktir. Genellikle anesteziye gerek duyulmaz. Lokal anesteziyi tolere edemeyen hastalarda güvenle kullanılabilir. Alet dokuya ilk tatbik edildiğinde bir karıncalanma hissi daha sonra ise tamamen hissizlik meydana gelir.<sup>3,6,16</sup>

2) Kanama yoktur. Soğukun erken dönemde damarlarda oluşturduğu vazokonstriksiyon ve takiben bölgedeki kanın tamamen donması sonucu kanama olmaz. Bu yüzden kanama problemi olan, hemofilili ve antikoagulan kullanan hastalarda güvenle uygulanabilir.<sup>3,6</sup>

3) Cerrahi kapatmaya gerek yoktur. Lezyon tamamen dondurulduğu için insizyon yarası oluşmadığından sütür işlemine gerek duyulmaz.<sup>16</sup>

4) Yaşlı hastalar ve çocuklar tarafından kolay tolere edilir.<sup>6</sup>

5) Bütün tedavi süresi birkaç dakikadır.<sup>6,16</sup>

6) Tedavi tekrar edilebilir. Genellikle tek seans yapılan kriocerrahi uygulamaları gerek

duyulduğu takdirde lezyonun büyüklüğüne bağlı olarak birkaç seans uygulanabilir.<sup>5</sup>

7) Komplikasyon oranı düşüktür.<sup>5</sup>

8) Estetik sonucu iyidir. İnsizyon yarasında skar kalırken, kriocerrahide genellikle skar dokusu oluşmamaktadır.<sup>1</sup>

9) Tümörlerin tedavisinde diğer tedavi yöntemleri ile (kemoterapi, radyoterapi) birlikte kullanılabilir.<sup>5</sup>

10) Donmuş dokudan biopsi alınabilir.<sup>5</sup>

11) Lezyonun tanınması için alınan biopsi hariç herhangi bir eksizyon gerektirmez.<sup>5</sup>

12) Hastanın kaniyle direkt kontakt kurulmadığından kontaminasyon riski azdır. Bu yüzden HIV enfeksiyonu ile birlikte görülen Kaposi sarkomunun tedavisinde oldukça güvenilirdir.<sup>7</sup>

13) Termal duyarlı iğneler palpe edilen lezyonun altına yerleştirilerek, uygulanan soğukun derin dokulara infiltrasyonu moniterize edilebilir. Ayrıca kriocerrahi ultrasound ile de moniterize edilebilir. Böylece ne kadar dokunun tam olarak donduğu kontrol altında tutulabilir.<sup>7,10</sup>

Kriocerrahinin bu avantajlarına karşılık bazı dezavantajları da vardır. Bunlar;

1. Genellikle yüzeysel lezyonlarda kullanılır. Derin lezyonlarda cerrahi yöntemlere ihtiyaç duyulur. Ancak önce yüzeysel lezyonun dondurulup daha sonra kürete edilip, tekrar bir dondurma işlemi yapılarak birkaç milimetre daha derine gidilebilmektedir.<sup>5</sup>

2. Dokuların yoğunluklarına göre etkinliği farklıdır. Kemik, sinir kılıfı, arter gibi bazı dokular donmaya karşı diğerlerinden daha dirençlidir.<sup>3,5</sup>

3. Yaranın iyileşmesi normal yara iyileşmesinden daha uzun sürer.<sup>2</sup>

4. Az sıklıkta görülse de meydana gelen skatris dokusu, protez açısından diş hekimi için problem yaratabilir.<sup>2</sup>

5. Prob ucu 3.5 cm'den geniş lezyonlara uygulanamaz.<sup>2</sup>

#### **Kriocerrahinin Komplikasyonları**

Kriocerrahinin komplikasyon oranı oldukça düşüktür. Uygulamanın başlangıcında, donma, batma ve yanma hissi verebilir ancak bu, kişiden kişiye değişen bir olaydır. Bölge tamamen donduğunda bir anestezi hali olur. Fakat çözülmeye başlandığında bulgular tekrar geri gelir. Çözünme sonrası oluşacak ağrıyı gidermekte bazı hastalarda 24 saat süreyle analjezik önerilebilir. Gerektiğinde uygulanacak bir lokal anestezi donma ve takiben çözünme sırasında duyulabilecek ağrıyı azaltabilir. Ancak

çoğu zaman ağrı büyük bir sorun oluşturmaz.<sup>3</sup>

Kriocerrahi takiben bölgede çoğu zaman hafif bir ödem olur. Ağız ve yüz bölgesine uygulandığında yanakta şişliklere neden olabilir.<sup>16</sup>

Kriocerrahi sonrası donma bölgesinde subkutan eksuda birikebilmekte ve bazen buna eşlik eden kanama sonucunda pembe-mor renge dönüşebilmektedir. Bu durum, herhangi bir müdahaleyi gerektirecek bir komplikasyon olmayıp ancak fazla miktarda eksuda birikimi olduğunda, drene edilmelidir.<sup>3</sup>

Uygulama sonunda oluşabilecek ülserasyonlar istenmeyen komplikasyonlardır ve genellikle operasyon sırasında hekimin dikkatsiz yaklaşımı sebebiyle oluşurlar. Böyle durumlarda iyileşme sonrası kalıcı skarlar oluşur.<sup>3</sup>

İletişim kurulamayan hastalarda ve çocuklarda oluşan post operatif kaza abrazyonları da yavaş iyileşmeye ve ülserasyonlara neden olur.<sup>3</sup>

Kriocerrahi uygulanacak bölgenin yakınından geçen yüzeysel sinirler kriocerrahi uygulaması sırasında hasar görebilirler. Bu durum dikkatlice değerlendirilmelidir. Aksi takdirde kalıcı paresteziye neden olmaktadır. Buna karşı alınacak önlemler, zamanı sınırlı tutmak ve uygulama basıncını azaltmaktır.<sup>3</sup>

Sekonder enfeksiyon kriocerrahi sonrası görülen nadir bir komplikasyondur. Bölgeyi operasyon sonrası travmaya karşı korumak, antibiyotik tozlar ve kremler kullanmak bu komplikasyonu minimalize eder.<sup>15</sup>

Kriocerrahi aynı bölgeye birkaç kez uygulandığında oluşan atrofi ve hiperpigmentasyon görülen diğer komplikasyonlardır.<sup>3</sup>

Bilimsel anlamda ilk uygulaması 1851 yılında yapılan ve o tarihten günümüze kadar, teknolojik ilerlemeler doğrultusunda gelişen yöntemleriyle yüz güldürücü bir tedavi metodu olan kriocerrahi halen birçok modern tıp merkezlerinde başarıyla uygulanmaktadır. Alınan sonuçlar, yerinde konmuş endikasyonları ile kriocerrahinin, diğer tedavi yöntemlerinin yanında önemli bir yeri olduğunu göstermektedir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Çölok G. Deneysel olarak krio ve normal bistüri uygulamalarında eser elementlerden çinko ve magnezyumun yara iyileşmesi üzerindeki etkilerinin histopatolojik araştırması. Doçentlik Tezi, Ankara, 1981.

2. Energin K, Ilıcalı A. Ağız cerrahisinde krioterapi. H Ü Dış Hek Fak Derg 1978; 2(3-4): 337-341.

3. Epstein E, Epstein E, Jr. Skin Surgery, 5th Edition, Charles C Thomas Publisher, Springfield, Illinois USA, 1982: 829-905.
4. Ferris D G, Ho JJ. Cryosurgical equipment: A critical review. J Family Practice 1992; 35(2): 185-193.
5. Gage AA. Cryosurgery in the treatment of cancer. Surg Gynecol Obstet, 1992; 174(1): 73-92.
6. Graham GF. Cryosurgery. Clin Plast Surg 1993; 20(1): 131-147.
7. Graham GF, Hill C. Advances in cryosurgery during the past decade. Cutis 1993; 52(6): 365-372.
8. Hamilton A, Hu J. An electronic cryoprobe for cryosurgery using heat pipes and thermoelectric coolers: A preliminary report. J Med Eng Technol 1993; 17(3): 104-109.
9. Juniper RP. Trigeminal neuralgia-treatment of the third division by radiologically controlled cryoblokade of the inferior dental nerve at the mandibula lingula: A study of 31 cases. Br J Oral Maxillofac Surg 1991; 29(3): 154-158.
10. Laugier P, Berger G. Assesment of Echography as a monitoring technique for cryosurgery. Ultrason. Imaging 1993; 15(1): 14-24.
11. Lundquist PG, Kuylensterna R. The clinical use of cryosurgery in tumour treatment. J Laryn Otolology 1983; 97: 431-439.
12. Rand RW, Rinfret AP, Leden H. Cryosurgery (Charles C Thomas. Publisher, Springfield, Illinois, USA, 1968.
13. Tal H. Cryosurgical treatment of hemangiomas of the Lip. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1992; 73: 650-654.
14. Toida M, Ishimaru I, Hobo N. A simple cryosurgical method for treatment of oral mucous cysts Int J Oral Maxillofac Surg 1993; 22(6): 353-355.
15. Wolf R, Landau M, Berger A, Brenner S. Transfer of bacteria associated with cryotherapy. Cutis 1993; 51(4): 276-278.
16. Zacarian SA. Cryosurgery of tumours of the skin and the oral cavity. Charles C Thomas Publisher Springfield, Illinois, USA 1973.

**Yazisma Adresi \_\_\_\_\_ :**

**Dr.Önder ÇILBIR**  
Gazi Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi AD.

**06510- Emek/ANKARA**  
Tel: 0-312-2126220/ 245