

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN POSTOPERATİF SOĞUK
UYGULAMASININ GÖMÜLÜ 3. MOLAR CERRAHİSİ
SONRASINDA AĞRI, ŞİŞLİK VE TRİSMUS ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Şeyma MERMUTLU

UZMANLIK TEZİ

AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. Abdullah KALAYCI

KONYA-2017

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN POSTOPERATİF SOĞUK
UYGULAMASININ GÖMÜLÜ 3. MOLAR CERRAHİSİ
SONRASINDA AĞRI, ŞİŞLİK VE TRİSMUS ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Şeyma MERMUTLU

UZMANLIK TEZİ

AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. Abdullah KALAYCI

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 16102022 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA-2017

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecim boyunca klinik tecrübelerini ve manevi desteğini her zaman hissettiğim, değerli tez danışmanım Doç. Dr. Abdullah KALAYCI' ya,

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi uzmanlık eğitimim süresince büyük emek harcayan öğretim üyelerimize,

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarımıza, hemşirelerimize, sekreterlerimize ve personelimize,

Hayatımın son 4 senesini güzelleştiren, her anımda yanımda olan, Konya'nın bana kazandırdığı en güzel iki dost Uzm. Dt. Burcu BAYRAK ve Uzm. Dt. Elif İNÖNÜ'ye,

Beni yetiştiren, büyüten, tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi her türlü desteği veren sevgili anneme, babama ve kardeşlerime teşekkür ederim.

ÖZET

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Farklı Sürelerde Uygulanan Postoperatif Soğuk Uygulamasının Gömülü 3. Molar Cerrahisi Sonrasında Ağrı, Şişlik Ve Trismus Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması

Şeyma MERMUTLU

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

UZMANLIK TEZİ/KONYA-2017

Bu çalışmanın amacı, mandibular gömülü üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında uygulanan hiloterapinin optimal süresinin belirlenmesine katkıda bulunmaktır.

Bu prospektif, randomize, kontrollü klinik çalışmaya bilateral mandibular gömülü üçüncü molar diş sahip olan 15 hasta (9 erkek, 6 kadın) dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların iki ayrı randevuda gerçekleştirilen diş çekimleri sonrasında 30 dakika ve 60 dakika hiloterapi uygulanmıştır. Çalışmada hastalarda işlem yapılacak iki tarafa farklı sürelerin uygulanabileceği split mouth yöntemi kullanılmıştır. Hastaların işlem öncesi yüz boyutları ve maksimum ağız açıklıkları kaydedilmiştir. Operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde ağrı, şişlik, trismus ve hasta memnuniyeti değerleri kaydedilmiştir. Ağrı değerlendirmesinde 10 cm'lik VAS skalası kullanılmıştır.

Çalışmaya yaş ortalaması 21,6 olan (18-32 yaş arası) onbeş hasta dahil edilmiştir. Postoperatif ağrı, 60 dakika ve 30 dakika uygulanan hiloterapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Postoperatif ödem, 60 dakika uygulanan hiloterapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı oranda daha az bulunmuştur. Maksimum ağız açıklığı ve hasta memnuniyeti, 60 dakika uygulanan hiloterapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek bulunmuştur.

Soğuk terapi, tıp ve diş hekimliği alanlarında uzun yıllardır kullanılmakta olup, uygulama yöntemleri ve süreleri ilgili net kanıtlar bulunmamaktadır. Hiloterapi, soğuk terapinin dezavantajlarının gidermek amacıyla kullanılan yeni bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: gömülü üçüncü molar; hiloterapi; kriyoterapi.

SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY

SELÇUK UNIVERSITY

FACULTY of DENTISTRY

A Comparison Regarding the Effects of Different Period Postoperative Hilotherapy Following Impacted Third Molar Surgery on Pain, Swelling and Trismus

Şeyma MERMUTLU

Department of Oral and Maxillofacial Surgery

SPECIALITY THESIS/KONYA-2017

The aim of this study was to determine the optimal duration for hilotherapy after impacted mandibular third molar surgery.

This prospective, randomise and controlled clinical study included 15 patients (9 male, 6 female) who had bilaterally impacted mandibular third molar. Surgeries of all patients were made within two appointments. After surgeries hilotherapy was applied for 30 minutes in one appointment and 60 minutes for second appointment. Split mouth technique was used for this study that enables different hilotherapy duration for right and left sides. Face sizes and maximum mouth opening sizes were recorded before surgeries. Pain, swelling, trismus and patient satisfaction rates are recorded 2 days and 7 days after surgeries. VAS scale (10 centimeters) was used to determine the pain rates.

This study includes 15 patients whose average age was 21,6 (between 18 and 32). Postoperative pain scores were not statistically significant between 30 minute and 60 minute hilotherapy groups. Postoperative swelling was significantly lower in 60 minute hilotherapy group then 30 minute hilotherapy group. Maximum mouth opening and patient satisfaction were significantly higher in 60 minute hilotherapy group then 30 minute hilotherapy group.

Hilotherapy is a new technique that is used to eliminate the disadvantages of cryotherapy, a technique that doesn't have clear evidence about timing and technique and is used in both dentistry and medicine department for over years.

Key words: impacted third molar, hilotherapy, cryotherapy.

SİMGELER VE KISALTMALAR

BT: Bilgisayarlı Tomografi

COX: Siklooksijenaz

HM: Hasta memnuniyeti

IM: İntramusküler (Kas içi)

IV: İntravenöz (Damar içi)

MAA: Maksimum Ağız Açıklığı

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

NSAI: Non-Steroid Anti İnflamatuar

TME: Temporomandibular Eklem

VAS: Visual Analog Skala

YB: Yüz Boyutu

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
1.1. Üçüncü Molar Dişlerin Gömülü Kalmasına Neden Olan Sistemik ve Lokal Faktörler	2
1.1.1. Ortodontik Teori	2
1.1.2. Filojenik Teori	2
1.1.3. Mendelien Teori.....	2
1.2.Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Sınıflandırılması	3
1.2.1. Winter Sınıflaması.....	3
1.2.2. Pell ve Gregory Sınıflaması	5
1.2.3. ADA (American Dental Association) Sınıflandırması.....	6
1.3.Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Çekim Endikasyonları ve Kontrendikasyonları	7
1.4.Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Diş Çekimi Sonrası Görülen Komplikasyonlar	7
1.4.1. Postoperatif Ağrı	9
1.4.2. Postoperatif Ödem.....	10
1.4.2. Trismus.....	10
1.5.Postoperatif Komplikasyonları Önleme Yöntemleri	11
1.6.Soğuk Terapi	17
1.6.1. Yüzeysel Soğuk Uygulamanın Fizyolojik Etkileri.....	18
1.7.Hiloterapi	19
2. GEREÇ VE YÖNTEM	22
2.1.Çalışma Gruplarının Oluşturulması.....	22
2.2.Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	22
2.3.Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	22
2.4.Cerrahi İşlem	23
2.5.Verilerin Değerlendirilme Yöntemleri.....	25
2.6.İstatistiksel Analiz.....	27

3. BULGULAR	28
3.1.Hastaların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı	28
3.2.Gruplar arası karşılaştırma	29
3.2.1. VAS skorları	30
3.2.2. Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 2. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi	31
3.2.3. Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 7. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi	32
3.2.4. Preoperatif Yüz Boyutu ile 2. Gün Gelişen Ödemin Değerlendirilmesi	33
3.2.5. Preoperatif Yüz Boyutu ile 7. Gün Gelişen Ödemin Değerlendirilmesi	35
3.2.6. Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi	36
4. TARTIŞMA	38
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	53
6. KAYNAKLAR	54
7. EKLER	60
EK-A: Etik Kurul Kararı	60
EK-B: Olgu Rapor Formu	65
EK-C: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	66
8. ÖZGEÇMİŞ	68

1.GİRİŞ

Erüpsiyon zamanı gelmesine rağmen dental arkta yerini alamayan, yumuşak doku ve alveolar kemik içerisinde tamamen veya kısmen kalan dişlere “gömülü diş” denilmektedir (Türker ve Yüçetaş 2004). Üçüncü molar dişler dental arkta tamamen sürerek normal fonksiyonda olabilmesine rağmen sıklıkla gömülü olarak kalmaktadırlar. Mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalmasındaki en önemli etken, retromolar bölgede ramus ön yüzü ile ikinci molar diş distali arasındaki mesafenin yetersiz olmasıdır (Richardson 1977).

Mandibular gömülü üçüncü molar dişin sürmesi için gereken yeterli mesafe bulunsa da bazı sistemik ve lokal faktörlerin dişlerin sürmesine engel olduğu belirtilmiştir. Polidonti, persiste süt dişleri, idiopatik problemler, diş gelişimi sırasında geçirilen ateşli hastalıklar veya baş-boyun bölgesine uygulanan radyoterapi üçüncü molar dişlerin gömülü kalmasına veya sürmede gecikmelere neden olabilmektedir (Regezi ve Sciubba 1993).

Bunlar gibi çeşitli nedenlerle gömülü kalan üçüncü molar dişler hiçbir sorun yaratmadan uzun yıllar çene kemikleri içinde kalabilirler. Fakat gömülü kalan bu dişler bazen odontojenik kist ve tümörlere, TME şikayetlerine, komşu dişlerde kök rezorpsiyonuna veya yüzde idiopatik nevralji tarzı ağrılara neden olabilirler. Tüm bu komplikasyonlardan dolayı, gömülü dişlerin ortodontik olarak sürdürülme imkanı yoksa bu dişlerin cerrahi olarak çekilmesi gerekebilir (Archer 1975, Peterson ve ark 1992)

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekiminden sonra hastanın yaşam kalitesini düşüren kalıcı veya geçici komplikasyonlar gelişebilir. Bunlar arasında ağrı, şişlik, trismus, dry socket, kanama ve nervus alveolaris inferior sinir zedelenmesi sık görülür (Barbalho ve ark 2017). Komşu dişin travmatize edilmesi veya distalinde patolojik periodontal cep oluşumu, operasyon sonrası enfeksiyon, nervus lingualis hasarı ve mandibula fraktürleri gibi komplikasyonlar ise daha az görülür (Chuang ve ark 2007).

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin cerrahi olarak çekilmesi sonucu meydana gelen komplikasyonlar hastanın yaşam kalitesini belirgin oranda düşürür.

Özenli ve titiz bir cerrahi teknik ve postoperatif bazı önlemler bu komplikasyonların sıklığını ve şiddetini azaltmaktadır (Phillips ve ark 2003). Bu önlemlerden birisi de soğuk uygulamadır.

Bu çalışmanın amacı gömülü mandibular üçüncü molar dişlerde postoperatif komplikasyonların azaltılmasında kullanımı önerilen bir soğuk uygulama yöntemi olan hiloterapinin uygulama süresinde yapılacak değişikliklerin, bu komplikasyonları azaltmadaki etkisini incelemektir.

1.1. Üçüncü Molar Dişlerin Gömülü Kalmasına Neden Olan Sistemik ve Lokal Faktörler

Dişlerin gömülü kalma nedenleri Waite (1978) tarafından 3 farklı teori ile açıklanmıştır.

1.1.1.Ortodontik Teori

Çenelerin gelişimi sırasında süt dişlerinin erken kaybı, ağız solunumu gibi etkenler nedeniyle dişler gömülü kalabilmektedir.

1.1.2.Filojenik Teori

Az kullanılan organların elimine olduğunu savunan bu teoride, beslenme alışkanlıklarının değişmesiyle gıdaları parçalamak için daha az kuvvet gerektiği ve bu nedenle çenelerin küçüldüğü iddia edilmiştir. Böylelikle çenelerde molar dişlerin sürmek için yer bulmaları zorlaşmıştır.

1.1.3.Mendelien Teori

Kalıtımsal olarak, anne ve babadan küçük çene ve büyük diş özelliklerinin alınmasıyla dişlerin gömülü kalabileceğini savunur.

Dişlerin gömülü kalmasına neden olan sistemik faktörler heredite, farklı ırklardaki bireylerin çocukları, gebelikte annenin tüberküloz geçirmesi veya dengesiz beslenmesi, raşitizm, anemi, konjenital sifiliz, endokrin bozukluklar, travma, bazı sendromlar (kleidokraniyal dizostoz, oksisefali, progeria, akondroplazi) ve yarık damaktır (Türker 1971).

Lokal faktörler ise dişin çevresindeki kemik dokusunun yoğun olması, bölgede kronik enfeksiyon veya apse, süt dişlerinin erken kaybı veya uzun süre ağızda kalması, dişlerde meydana gelen gelişim anomalileri veya diş germinin bulunması gereken yerde olmaması, dişlerin sürme yolunda herhangi bir engel olmasıdır (Türker 1971).

Dişler gömülü kalma sıklıklarına göre aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

1. Mandibular üçüncü molar
2. Maksiller üçüncü molar
3. Maksiller kanin
4. Mandibular premolar
5. Maksiller premolar
6. İkinci molarlar

Keser dişler, birinci molar dişler ve süt dişi gömülülüğüne ise ender rastlanmaktadır (Hupp ve ark 2013).

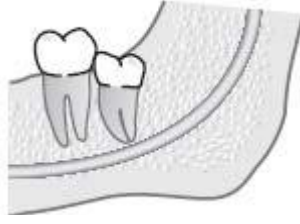
1.2.Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Sınıflandırılması

Gömülü mandibular üçüncü molar diş cerrahisinin zorluğunun saptanması amacıyla bazı sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu sınıflandırmalar yapılırken kullanılan kriterler;

- Ramus ön kenarı ve ikinci molar diş arasındaki mesafe (M3 mesafesi)
- Gömülülüğün derinliği ve diş üzerindeki dokunun tipi
- Gömülü dişin sahip olduğu açı (Hupp ve ark 2013)

1.2.1.Winter Sınıflaması

Gömülü dişi açısına göre vertikal, meziyoanguler, distoanguler, horizontal, bukkoanguler, linguloanguler ve ters olarak sınıflandırmıştır (Hupp ve ark 2013).



Şekil 1.1. Vertikal



Şekil 1.2. Meziyoangular



Şekil 1.3. Distoangular



Şekil 1.4. Horizontal



Şekil 1.5. Bukkoangular



Şekil 1.6. Linguloangular



Şekil 1.7. Ters

1.2.2.Pell ve Gregory Sınıflaması

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin ramus ön kenarı ile ikinci molar dişler arasındaki mesafe (M3 mesafesi) ile olan ilişkisine göre sınıflandırmıştır.

Klas I: Mandibular üçüncü molar dişin sürebilmesi için M3 mesafesinin yeterli olduğunu gösteren pozisyonudur.

Klas II: Mandibular üçüncü molar dişin sürebilmesi için M3 mesafesinin dişin meziyodistal boyutundan kısa olduğu pozisyonudur.

Klas III: Mandibular üçüncü molar diş tamamen veya çoğunluğu ramusun içinde yer aldığı durumdur (Hupp ve ark 2013).



Şekil 1.8. Klas I



Şekil 1.9. Klas II



Şekil 1.10. Klas III

Pell ve Gregory ayrıca üçüncü molar diş ile ikinci molar diş oklüzal seviyesi arasındaki ilişkiyi de sınıflandırmıştır.

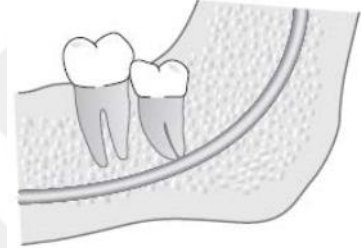
Klas A: Mandibular üçüncü molar diş ve ikinci molar diş oklüzal planları aynı seviyededir.

Klas B: Mandibular üçüncü molar dişin oklüzal planı, ikinci molar dişin oklüzal planı ve servikal hattı içerisindedir.

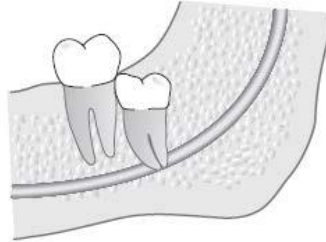
Klas C: Mandibular üçüncü molar dişin oklüzal planı, ikinci molar dişin servikal hattının altındadır (Hupp ve ark 2013).



Şekil.1.11. Klas A



Şekil 1.12. Klas B



Şekil.1.13. Klas C

1.2.3.ADA (American Dental Association) Sınıflandırması

ADA 2007 yılında gömülü dişleri üzerlerini örten dokuya göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre gömülü dişler, yumuşak doku retansiyonlu, parsiyel kemik retansiyonlu ve tam kemik retansiyonlu gömülü dişler olarak ayrılmıştır (Alling ve ark, 1993)

1.3.Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Çekim Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Günümüzde gömülü dişlerin çekim endikasyonları hala tartışmalı bir konudur. Özellikle asemptomatik dişlerin çekimi konusunda çeşitli çalışmalar mevcuttur. Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekim endikasyonları tekrarlayan perikoronitis, komşu dişte periodontal hasar veya çürük oluşumu, fasiyal ağrı, protetik, ortodontik veya patolojik nedenlerdir (Lago-Mendez ve ark 2006).

Uluslararası Sağlık Enstitüsü'nün aldığı kararlar sonucu gömülü yirmi yaş dişlerinin çekimi ile ilgili üç konuda fikir birliğine varılmıştır. Birincisi, tümör, enfeksiyon, kist, komşu diş veya kemikte hasara neden olan ve restore edilemeyecek çürük dişlerin çekilmesi; ikincisi, genç hastalarda operasyon sonrası morbiditenin daha az olmasından dolayı patolojiye neden olabilecek dişlerin genç yaşlarda çekilmesi ve üçüncüsü ise, tedavi planlaması ve genel bir tedavi konsepti için ileriye yönelik geniş çalışmalara ihtiyaç duyulduğudur (Godfrey 1999, Hill 2006).

Herhangi bir cerrahi girişim için kontrendikasyona neden olacak sistemik rahatsızlığı olan hastalarda, semptomsuz gömülü mandibular üçüncü molar dişi olan çok yaşlı hastalarda, operasyon sırasında sinir zedelenmesi, kırık yada komşu anatomik yapılarda sorun oluşturulabilecek durumlarda veya ortodontik tedavide kullanılmak amacıyla ağızda tutulması planlanan dişlerde diş çekimi kontrendikedir (Peterson ve ark 2003).

1.4.Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Diş Çekimi Sonrası Görülen Komplikasyonlar

Gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi ağız, diş ve çene cerrahları tarafından en sık yapılan cerrahi uygulamadır. Ancak bu işlem sonrasında oluşan komplikasyonlar nedeniyle hastanın hayat kalitesi düşmektedir. Bu nedenle postoperatif dönemdeki tüm komplikasyonları en alt düzeye indirerek hastanın konforunu artırmak en önemli hedeftir (Colorado-Bonnin ve ark 2006).

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi sonucunda oluşabilecek komplikasyonlar ağrı, trismus, ödem, kanama, enfeksiyon, sinir hasarı, alveolit, dentoalveolar fraktür, komşu dişte veya dişi destekleyen periodontal dokularda hasar,

temporomandibuler eklem hasarı ve mandibula fraktürüdür (Türker ve Yüçetaş 2004, Akadiri ve Obiechina 2009). Bütün bu komplikasyonlar arasında ağrı, ödem, trismus ve alveolit en sık rastlanılanlardır (Phillips ve ark 2003).

Yaş, hastanın tıbbi geçmişi, sigara kullanımı, oral kontraseptif kullanımı, kötü ağız hijyeni, perikoronit varlığı, dişin inferior alveoler sinir ile ilişkisi, gömülülük derecesi, cerrahın tecrübesi, anestezi tekniği, topikal antiseptik kullanımı, soket içi medikasyon, işlem öncesi antibiyotik kullanımı gibi faktörler komplikasyon oluşumunu etkileyebilmektedir (Blondeau ve Daniel 2007). Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerde enfeksiyonlar genellikle gelişen perikoronitise bağlı olarak görülmektedir. Çekim sonrası görülen enfeksiyonlar ise cerrahi yapılan bölgenin enfekte olmasıyla oluşmaktadır. Yarı veya tam gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekimleri sonrasında enfeksiyonlara daha sık rastlanılmaktadır (Schow 1974).

Gömülü mandibular üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında görülen komplikasyonlardan biri de alveolittir. Alveolit gelişme insidansı, tüm diş çekimleri sonrası %1 ile %10 arasındadır ancak bu oranın gömülü mandibular üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında %20 ile %30 arasında olduğu belirtilmiştir (Krekmanov ve Nordenram 1986). Alveolit tipik olarak cerrahi sonrası ikinci veya üçüncü günde, ağrı, kötü koku ve püy drenajı ile seyreden bir tablodur. Alveolit gelişmesinin nedeni, pıhtının iyi oluşmaması veya oluşan pıhtının fibrinolizi olarak belirtilmiştir. 25 yaş üstü hastalarda ve oral kontraseptif kullanan kadınlarda, alveolit gelişme sıklığının %1 ile %35 oranında değiştiği bildirilmektedir (Nitzan 1983). Ayrıca alveolit komplikasyonlarının %1 ile %5'i cerrahi protokol veya cerrahi hatalara bağlanmaktadır (Mercier ve Precious 1992). Alveolit insidansının artması, çekimin travmatik olmasına, preoperatif enfeksiyona, sigara kullanımına, oral kontraseptif kullanımına, yetersiz irrigasyona, cerrahın yeterince tecrübeli olmamasına ve menstruasyon döneminde cerrahinin uygulanmasına bağlanmaktadır (Larsen 1992). Alveolit insidansını azaltmak için antibiyotik kullanımı, antiseptik gargaralar, yara bölgesine lokal antibiyotik uygulaması, antifibrinolitik ajan kullanımı, serum fizyolojik irrigasyonu gibi yöntemler önerilmiştir (Bonine 1995).

Gömülü mandibular üçüncü molar diş cerrahisinde %1 ile %6 oranında postoperatif kanama geliştiği bildirilmektedir. Bu riskin azaltılması için operasyon

öncesi koagülasyon bozuklukları, antikoagulan veya antiagregan ilaç kullanımının belirlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte mandibular üçüncü molar dişlerin gömülülük derecesinin ve mandibular kanalla olan ilişkisinin, komplikasyon riskini artırdığı belirtilmiştir (Sisk ve ark 1986).

Postoperatif komplikasyonlardan kalıcı veya geçici inferior alveolar sinir hasarı anatomik yakınlık nedeniyle sık olarak görülmektedir. Buna neden olarak dişin tam kemik retansiyonlu olması, horizontal pozisyonda olması, köklerin mandibular kanal altında konumlanması, çekim esnasında frez kullanımı, cerrahi sırasında sinirin açığa çıkması ve hastanın ilerlemiş yaşı sıralanabilmektedir (Kipp ve ark 1980).

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin cerrahi olarak çekimi sonucu meydana gelen bu komplikasyonlar, özenli bir cerrahi, titiz operatif teknik ve iyi bir postoperatif bakım ile azaltılabilmektedir (Phillips ve ark 2003).

1.4.1 .Postoperatif Ağrı

Ağrı mekanik, termal, elektriksel ve kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşan ve birey tarafından yorumlanabilen, hoş olmayan, subjektif bir bulgudur (Miloró 2004). Gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrasında, lokal anestezinin etkisinin kaybolması ile birlikte ağrı başlar ve ilk 6 - 12 saatte en yüksek seviyeye çıkar (Peterson ve ark 1992). Ağrıya kimyasal mediatörlerin salgılanması neden olur. Vasküler cevaba neden olan birçok kimyasal mediatör duyuşal sinir lifleri üzerine etki ederek ağrı eşiğini düşürmektedir. Bu mediatörler histamin, serotonin, kinin ve araziidonik asit metabolitleridir (Trowbridge ve Emling 1997)

Postoperatif ağrıyı değerlendirmek için sıklıkla MPQ (McGill Pain Questionnaire) ve VAS (Visual Analogue Scale) kullanılmaktadır. MPQ ağrının kalite ve kantitesini ölçerken, VAS ağrı gibi çeşitli subjektif cevapların ölçülmesini sağlar.

VAS ile ağrı değerlendirilirken, sol ucunda 0 (ağrısızlık), sağ ucunda 10 (en şiddetli ağrı) yazan 10 cm'lik bir cetvel üzerinde hasta kendi ağrısını işaretler. Hastanın işaretinin sol uca uzaklığı ölçülür. Genellikle milimetre olarak ölçülen bu uzaklık puan olarak bildirilir (Eti Aslan 2002).

1.4.2.Postoperatif Ödem

Postoperatif ödem, doku travmasına bağlı olarak gelişen bir inflamatuvar cevaptır. Başlayan inflamatuvar cevapta ilk olarak vazodilatasyon meydana gelmekte ve bölgede kan akımı artmaktadır. Vasküler permeabilite artışıyla proteinden zengin sıvı intersitisyel alana geçerek ödem meydana gelmektedir. Vasküler permeabilitenin süresi yaralanmanın tarzı ve ciddiyetine göre salınan kimyasal mediatörlerin miktarına göre değişebilmektedir (Trowbridge ve Emling 1997).

Postoperatif ödem oluşumu gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası çok sık meydana gelen bir durumdur. Ödem, 48 - 72 saat sonunda en yüksek seviyeye ulaşır. Bundan sonraki günlerde azalmaya başlar ve 7. günde tamamen kaybolur (Mojsa ve ark 2017).

Ödemi ölçmek için, çalışmalarda çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Genellikle verbal response scales (VRS), mekanik yöntemler (kumpas, anatomik referans noktaların kaydı), ultrason, facebow, spektrofotogrametri, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve optik yüz taraması gibi yöntemler tercih edilmiştir (Markiewicz ve ark 2008, Warraich ve ark 2013).

Anatomik referans noktaların kaydıyla ödem analizi için mandibula köşesinden lateral kantusa, tragustan ağız köşesine lineer ölçümler yapılır. Bu iki mesafenin toplamı “yüz boyutu” olarak kaydedilir. Postoperatif ödem miktarını hesaplamak için preoperatif yüz boyutu da ölçülmelidir (Zandi ve ark 2016).

1.4.2.Trismus

Trismus hastanın ağızını açmasında güçlük çekmesidir. Genellikle cerrahi işlemler sırasında oluşan travma sonucu gelişir. Mandibular gömülü üçüncü molar diş cerrahisi sonrası çiğneme kaslarındaki enflamasyona bağlı olarak görülür. Trismus, yemek yeme ve konuşma gibi esas işlevleri önemli miktarda inhibe ederek hastanın yaşam kalitesini oldukça düşürmektedir (Shugars ve ark 2006).

Postoperatif dönemde en çok etkilenen kas m.pterygoideus medialistir. Operasyon sırasında bu kasta enjeksiyona bağlı olarak meydana gelen travmayla birlikte ödem, hematoma ve enflamasyon da trismusun neden olabilir. Trismus

postoperatif dönemde çeşitli derecelerde başlamaktadır ve en geç 10-14 gün içinde kaybolmaktadır (Gülşen, 2013).

Trismus, alt ve üst ön dişlerin kesici kenarları arasındaki mesafenin (interinsizal mesafe) preoperatif ve postoperatif dönemde ölçülmesiyle değerlendirilebilir (Zandi ve ark 2016).

1.5.Postoperatif Komplikasyonları Önleme Yöntemleri

Gömülü diş operasyonları sonrası görülen ağrı, ödem ve trismus gibi komplikasyonların önlenip azaltılması titiz bir ön hazırlık ve dikkatli intraoperatif çalışmaya bağlıdır. Pek çok durumda, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisinde doku travması önemli derecede inflamatuvar reaksiyona neden olmaktadır. Böylece hastalarda ağrı, şişlik, fonksiyon bozukluğu ve trismus gibi ortak postoperatif belirtiler gelişmektedir. Ağrı tipik olarak kısa ve erken postoperatif dönemde yoğunlukta olmaktadır. Postoperatif ödem ve trismus 48 - 72 saatte maksimuma ulaşacaktır. Bu komplikasyonlar önemli birer dezavantajdır ve hastanın yaşam kalitesini etkilemektedir. Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası hasta memnuniyetini artırmak için, diş çekimi ile ilgili rahatsızlıkları önlemek ve komplikasyonları en aza indirmek gerekmektedir. Postoperatif komplikasyonları azaltmak için kortikosteroidler, steroid olmayan anti-inflamatuvar ilaçlar, ya da enzim preparatları kullanılmaktadır. Buna ek olarak, medikal olmayan yöntemler, manuel lenf drenajı, düşük seviyeli lazer ve kriyoterapi bu komplikasyonları tedavi etmek için kullanılabilir (Rana ve ark 2011).

Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası inflamatuvar ve enfeksiyöz komplikasyonların önlenmesinde perioperatif antibiyotik tedavisinin etkinliği tartışmalı olmuştur. Bu stratejinin savunucuları antibiyotik uygulamasının enfeksiyonun neden olduğu postoperatif ödem, trismus ve ağrıyı önlediğini belirtirken karşı taraf, üçüncü molar cerrahisi sonrası enfeksiyon oranının düşük olduğunu, uygunsuz antibiyotik kullanımının bakteriyel direnç yol açacağını ve sağlık sistemi üzerindeki ekonomik yükü arttıracığını ileri sürmüşlerdir (Zandi ve ark 2016).

Antibiyotik tedavisi yerleşmiş enfeksiyonu tedavi etmek için, uzak bölge enfeksiyonunu önlemek amacıyla profilaktik olarak ve üçüncü molar cerrahisi

sonrasında postoperatif komplikasyonları kontrol altına almak için kullanılan, kabul görmüş bir uygulamadır. Bununla birlikte, farmakolojik uygulamada, kullanma şekli ve süresi, doz ve kimyasal yapı gibi parametrelerle ilgili değişkenlikler postoperatif süreci etkilemektedir (Delilbasi ve ark 2002, Yoshii ve ark 2002, Kaczmarzyk ve ark 2007).

Monaco ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada operasyondan 1 saat önce verilen 2 gr amoksisilin, postoperatif dönemde herhangi bir iyileşme sağlamadığı belirtilmiştir (Monaco ve ark 2009). Ayrıca parenteral antibiyotik profilaksisinin yalnızca osteotomi yapıldığında kullanılması ve ikinci ve üçüncü kuşak antibiyotik kullanımının sınırlandırılması önerilmiştir (Martin ve ark 2005).

Thomas ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, günde iki kez, cerrahi öncesi 5 gün boyunca amoksisilin ve klavulanik asit 1 gr kullanan hastalarla, aynı ilacı cerrahi takiben 5 gün boyunca kullanan hastalar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Thomas ve Hill 1997).

Bazı yazarlar tarafından, antibiyotik profilaksisinin etkinliği tartışılmış ve yüksek enfeksiyon riski ile başvuran veya travmatik cerrahi girişimler gerçekleştirilen hastalar için şiddetle tavsiye edilmiştir (Ataoglu ve ark 2008). Antibiyotikler postoperatif dönemde topikal veya sistematik olarak uygulanabilirler. Bununla birlikte preoperatif dönemde antibiyotik tedavisinin etkinliği de vurgulanır. Bazı yazarlara göre, antibiyotik tedavisi ile sonuç almak için, preoperatif olarak bakteriyel enfeksiyon başladığında harekete geçilmelidir (Poeschl ve ark 2004).

Ağrı, şişlik ve trismus ile ilgili olarak antibiyotik tedavisi yapılmayan hastalar (i), 5 gün boyunca, günde üç kez klindamisin 300 mg verilen hastalar (ii) ve 5 gün boyunca günde iki kez amoksisilin/klavulanik asit 1 gr verilen hastalar (iii) karşılaştırıldığında hiçbir anlamlı fark bulunmamıştır (Poeschl ve ark 2004). Sekhar ve arkadaşları ameliyattan 1 saat önce 1 gr ve cerrahiden sonra 5 gün boyunca her 8 saatte bir 400 mg metranidazol tedavisinin preoperatif veya postoperatif dönemde etkili olmadığını bildirmişlerdir (Sekhar ve ark 2001). Bununla birlikte, antibiyotik tedavisi uygulanan veya uygulanmayan hastalarda kovomiksin D'nin (deksametazon sodyum fosfat) topikal uygulanmasının postoperatif şişlik oranını azalttığı belirtilmiştir (van Eeden ve Butow 2006).

Cerrahi öncesi antibiyotik kullanımı ameliyatla ilgili muhtemel enfeksiyonu önlemek ve kontrol altına almak için uygulanan bir prosedür olarak düşünülebilir. Cerrahi alanda enfeksiyon ve inflamasyon varsa, antibiyotik tedavisi ameliyat geçiren dokuların daha iyi bir klinik uyum sağlamasını temin edebilir. Cerrahi öncesinde, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında antibiyotik kullanımının, postoperatif dönemde ortaya çıkan enfeksiyonların kontrolünde daha iyi bir tedavi seçeneği olduğu düşünülmektedir (Sortino ve Cicciu 2011).

Postoperatif komplikasyonların önlenmesinde NSAİ ve kortikosteroidler yoğun olarak kullanılmaktadır. NSAİ'ler COX enzimini inhibe ederek ve prostoglandin üretimini azaltarak morbiditeyi önlemektedir. Kortikosteroidler ise prostoglandinler gibi inflamasyonda rol oynayan birçok mediatörün üretimini azaltarak ağrı, ödem ve trismus en aza indirmektedir. Bu ilaçlar oral, parenteral ve lokal enjeksiyonlar da dahil olmak üzere bir çok şekilde kullanılmıştır. Dentoalveolar cerrahide tercih edilen kortikosteroidler, deksametazon (oral), deksametazon sodyum fosfat (IV veya IM), deksametazon asetat (IM), metilprednizolon (oral) metilprednizolon asetat ve metilprednizolon sodyum süksinat (IV veya IM) olarak sayılabilir. Geçmişte betametazon da kullanılmıştır (Koerner 1987).

Milles ve Desjardins preoperatif 12 saat boyunca bir oral plasebo tableti uygulamasına karşı metilprednizolon (12 saat önce, oral yoldan 16 mg ve cerrahi öncesi IV 20 mg) ile iyi sonuçlar almışlardır. Ayrıca, ameliyattan sonra en az 3 gün süreyle devam edilmesini önermişlerdir (Milles ve Desjardins 1993).

Tiwana ve arkadaşları, dört adet gömülü üçüncü molar çekimi için ameliyat edilen hastalarla ilgili bir çalışma yayınlamışlardır. Hastalar iki gruba ayrılarak birinci gruba 8 mg IV deksametazon ve ikinci gruba 40 mg IV metilprednizolon uygulanmıştır. Herhangi bir tedavi yapılmayan kontrol grubuna göre preoperatif IV kortikosteroid uygulamasının antibiyotik tedavisinin yokluğunda bile daha iyi netice verdiği sonucuna varılmıştır (Tiwana ve ark 2005).

Esen ve arkadaşları, ultrasonografi ve BT ile şişmeyi değerlendirdikleri çalışmalarında ameliyat öncesi 125 mg IV metilprednizolon ve 500 mg penisilin uygulaması ile şişlik düzeyinde belirgin bir düşüş gözlemlemişlerdir. Aynı çalışmada adrenal aktivite ameliyattan önce ve ameliyattan 2 ve 7 gün sonra plazma kortizol

konsantrasyonlarının ölçülmesiyle analiz edilmiş ve kortikosteroid tedavisinin mutlak kontraendikasyon yoksa iyi tolere edildiği, kısa sürede adrenal aktiviteyi etkilemediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca ödemi %42 oranında azalttığı gösterilmiştir (Esen ve ark 1999).

Beirne ve Hollander, 125 mg dozu aşmamak kaydıyla adrenal bez fonksiyonunu korumak için uzun vadeli tedaviden kaçınılmasını önermiştir. Benzer şekilde, Bystedt ve Nordenram çok yüksek dozajlardan kaçınılmasını ve maksimum 5 günlük tedaviyi önermiştir. Helhag ve arkadaşları ise günde iki defa 10 mg deksametazonun plazma kortizol düzeylerini düşürdüğünü ileri sürmüştür (Bystedt ve Nordenram 1985, ElHag ve ark 1985, Beirne ve Hollander 1986).

Ağız cerrahisinde sıklıkla uzun etkili kortikosteroid bileşikleri kullanılır. Bunlar arasında, en sık kullanılan deksametazon, kortizolden yaklaşık 25-30 kat daha güçlüdür. Oral, parenteral ve topikal formülasyonlarda bulunur ve yüksek etkinliği ve uzun yarılanma ömrü nedeniyle cerrahi öncesi veya sonrasında oral cerrahide büyük oranda kullanılır (Sortino ve Cicciu 2011).

Postoperatif ödem, submukozaya uygulanan deksametazon ile de kontrol edilebilmektedir. Yapılan bir çalışmada ameliyattan 1 saat önce 4 mg deksametazonun submukozal uygulaması, günde iki kez 8 mg deksametazon + 2 gr amoksisilin / klavulanik asit ile karşılaştırılmıştır. Her iki dozaj, tedavi edilmeyen gruplara karşı ödemi azaltmış, ancak iki tedavi protokolü arasında herhangi bir fark gözlemlenmemiştir (Grossi ve ark 2007).

Elhag ve arkadaşları ameliyattan 1 saat önce ve 10-18 saat sonra antibiyotik tedavisi (400 mg oral metronidazol, cerrahi öncesi ve sonrası uygulanan) ile birlikte 10 mg deksametazon IM uygulanmasının ödemi önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir (ElHag ve ark 1985).

Vegas-Bustamante ve arkadaşları, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisinin ardından, masseter kasına intrabukkal enjeksiyon ile tek doz metilprednizolon (40 mg IM) ile birlikte her 8 saatte bir 7 gün amoksisilin 750 mg uygulanan hastalarla, oral olarak, 6 saatte bir 3 gün boyunca 575 mg metronidazol uygulanan hastalarda oluşan postoperatif şişliğin, tedavi edilmemiş gruba kıyasla önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir (Vegas-Bustamante ve ark 2008). Benzer bir

tedavi stratejisi olarak, Messer ve Keller tarafından 1975 yılında masseter kasının üç farklı bölümüne 4 mg deksametazon önerilmiş; ağrı, şişlik ve trismusta önemli bir azalma olduğu bildirilmiştir (Messer ve Keller 1975). Ancak bu çalışmada antibiyotik kullanılıp kullanılmadığı belirtilmemiştir.

Graziani ve arkadaşları, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi yapılan 43 hastayı analiz ettiler ve (i) 4 mg deksametazon endoalveolar; (ii) 10 mg deksametazon endoalveolar; ve (iii) oral submukozaya 4 mg deksametazon uygulamışlardır. Amoksisilin ve klavulanik asit, her 12 saatte 1 g, 5 gün süreyle ilave edilmiştir. En iyi ödem kontrolü endoalveolar 4 mg deksametazon ile tedavi edilen grupta gözlenmiştir (Graziani ve ark 2006).

Yapılan çalışmalar cerrahiden önce kortikosteroid uygulamasının etkinliğinin cerrahi alanın postoperatif şişlik ve ödemi kontrol etmek için öngörülebilir bir terapi olarak değerlendirilemediğini göstermiştir. Bununla birlikte, cerrahi sırasında veya postoperatif dönemde kortikosteroid uygulaması, şişlik ve postoperatif ödemin azaltılmasında büyük yararlar sağlamıştır (Sortino ve Cicciu 2011).

Literatürde gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisinden sonra postoperatif rahatsızlığı azaltmak için farklı cerrahi stratejiler bildirilmiştir. Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sırasında özellikle postoperatif ödemi değerlendirmek için farklı türlerde flepler kullanılmıştır. Kirk ve arkadaşları, zarf flep kaldırılan bir grup ile Szmyd tarafından modifiye edilmiş bir üçgen flep kaldırılan gruplar arasında postoperatif ikinci gündeki ödem ve ağrı açısından önemli farklılıklar bildirmiştir. İkinci durumda şişliğin arttığı belirtilmiştir (Kirk ve ark 2007).

Pasqualini ve arkadaşları, primer sütür ile tedavi edilen 100 hasta ile drenaja izin vermek için mukozayı ikinci molar distalinden 5-6 mm kadar çıkarıp suture edilmiş 100 hastayla karşılaştırmıştır. Bu prosedürün kullanıldığı hastalarda özellikle 2. ve 4. günlerde postoperatif ödem azalırken, primer sütür ile tedavi edilen grupta ödem maksimum üçüncü günde gözlenmiştir. Bununla birlikte, iki tedavi arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (Pasqualini ve ark 2005).

Gömülü mandibular üçüncü moların ekstraksiyonunu takiben ödem, ağrı ve trismus gibi faktörler sütür tekniğine ve ameliyat uzunluğuna bağlı olabilir ve dren

kullanımı postoperatif şişmeyi azaltmaya yardımcı olabilir. Bu durum, postoperatif yanıtları iki grup halinde karşılaştırmak amacıyla özel olarak tasarlanmış bir çalışmada doğrulanmıştır, dren kullanılan grupta ödem oluşumunda azalma gözlenmiştir (Rakprasitkul ve Pairuchvej 1997).

Farklı ameliyat prosedürleri postoperatif şişme ile ilişkilendirilmiştir. Piezo cerrahiyle yapılan osteotomi, geleneksel tekniklerle karşılaştırıldığında pozitif sonuç vermiştir (Sortino ve ark 2008).

Kriyoterapi veya soğuk terapi Hipokrat'tan bu yana tedavi amaçlı olarak lokal ya da sistemik olarak uygulanmıştır. Lokal soğuk uygulaması enfeksiyonu, ağrıyı ve ödemi kontrol etmek için kullanılır. Büyük ölçüde ampirik bir şekilde uygulanan bu tedavi ile ilgili ağız, diş ve çene cerrahisi literatüründe bilimsel kanıt azdır (van der Westhuijzen ve ark 2005).

Van der Westhuijzen ve arkadaşlarının buz uygulamasının ağrı, ödem ve trismus üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrasında buz uygulanmasının ağrı, ödem ve trismus üzerine anlamlı bir etkisi olmadığını belirtmiştir (van der Westhuijzen ve ark 2005).

Zandi ve arkadaşlarının yaptığı benzer bir çalışmada soğuk terapinin (buz) ameliyat sonrası komplikasyonları azaltmada etkili olmadığı görülmüştür (Zandi ve ark 2016).

Forouzanfar ve arkadaşlarının yaptığı bir randomize klinik çalışmada gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası 45 dk boyunca buz ile kompresyon ve buz kullanılmadan uygulanan kompresyonun postoperatif ağrıyı azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir. Ancak iki yöntem arasında bir fark bulunmadığı bildirilmiştir (Forouzanfar ve ark 2008).

Mandibula gibi bir alana uygulanan buzun kutanöz tabakada hızlı soğutma yaptığı ancak etkisinin çok daha sonra kemik gibi derin dokularda gerçekleştiği dikkate alınmalıdır. Uzun süreli vazokonstriksiyon, iskemi ve kılcal tromboz nedeniyle doku ölümünden sorumlu olabileceğinden buz uygulaması uzun olmamalıdır.

Kriyoterapi alanındaki dokuların ilk fizyolojik tepkisi, hücre metabolizmasının azalmasıdır. Bu şekilde, hücreler daha az oksijen tüketir ve iskemiyeye daha uzun süre dayanırlar. Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin cerrahisinde, buzun kullanımı, ameliyat sonrası şişlik ve ağrıların azaltılmasında iyi bir etkinlik göstermiştir (Laureano Filho ve ark 2005).

Moore ve arkadaşları, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisinden sonra buz paketinin uygulanmasının oral mukozada 3 ° C'lik bir düşüşe neden olduğunu bildirirken, Nusayr soğuk uygulama süresinin önemli olduğunu bildirmiştir (Moore ve ark 1999, Nusair 2007). Ameliyat sonrası dönemde buz paketinin kullanılması, postoperatif ödemin önlenmesinde farmakolojik tedaviler ve intraoperatif stratejiler ile işbirliği yaparak iyi sonuçlar vermektedir (Sortino ve Cicciu 2011).

1.6. Soğuk Terapi

Tedavi amaçlı soğukun herhangi bir kullanım şekline kriyoterapi denir. Kriyoterapi veya soğuk kullanımı, ucuz ve basit uygulamalarla yapılan, fakat etkisi güçlü olan yüzeysel uygulama ajanlarıyla yapılmaktadır. Soğuk uygulama şekilleri; cold-pack, buz masajı, jel paketler, soğuk spreylere ve soğuk havludur (Sabuncu ve Ecevit Alpay 2008).

Tedavi amacıyla yapılan soğuk uygulamada 2 çeşit enerji transferi vardır.

- **Kondüksiyon (İletim):** En sık kullanılan soğutma yöntemidir. Bölgeye buz veya cold-pack yerleştirilerek uygulanır. Kondüksiyon ile enerji iletimi için soğuk ajan ile soğuk uygulanmak istenen bölge direkt temas eder (Sabuncu ve Ecevit Alpay 2008).
- **Evaporasyon (Buharlaşma):** Basınç altında şişelenmiş sıvı haldeki gazların neden olduğu iletim şeklidir. Uygulama sırasında uygulanan sıvı buharlaşmaya başlar ve buharlaşırken vücut ısı kaybeder. Vücut sıcaklığını 15°C'ye kadar düşürerek, cilt altı dokuda ve kas ısısında önemli değişiklik yapmaktadır (Sabuncu ve Ecevit Alpay 2008).

1.6.1.Yüzeysel Soğuk Uygulamanın Fizyolojik Etkileri

Yüzeysel soğuk uygulamanın fizyolojik etkileri şunlardır:

- Ağrının azaltılması: Soğuk uygulamanın ağrı kontrolündeki etkinliği primer ve sekonder bazı mekanizmalar sonucu gelişir.

Soğuk, serbest sinir uçlarında Na-K pompa aktivitesini azaltarak repolarizasyonu ve uyarılabilirliği azaltır. Ağrı eşiğini yükselterek ağrıyı önler. Vücut sıcaklığında meydana gelen her 1°C'lik azalma sinir iletimini 2.4 m/sn azaltır. Soğuk, α - β reseptörlerini aktive ederek, arka boynuzda ağrı transmisyon nöronunun aktivitesini inhibe eder ve analjezi sağlar (Sabuncu ve Ecevit Alpay 2008). Soğuk sayesinde endorfin salınımı artar (Black ve ark 2001).

Sekonder olarak ise, spazmı azaltarak ağrıya neden olmasını önler. Antiinflamatuvar etki yaparak bazı analjezik maddelerin salınmasını sağlar. Ayrıca vazokonstriksiyon yaparak ödemi azaltır.

- Antiinflamatuvar etki: Travmaya bağlı gelişen enflamasyon durumlarında soğuk antiinflamatuvar etki gösterir. İlk 72 saatte uygulanan soğuk vazokonstriksiyon ve antifagositik etki gösterir.

Soğuk uygulama sonrası ilk olarak ciltteki soğuk reseptörler uyarılır, bu uyarı merkeze iletilir ve sonuç olarak sempatik sistem aktivitesi ile vazokonstriksiyon meydana gelir. Dolayısıyla bölgede kanlanma azalır (Black ve ark 2001). Vazokonstriksiyon ile vasküler permeabilite de azalarak ödem oluşumu önlenir. Dokunun soğuması histamin ve prostoglandin gibi vazodilatör mediyatörlerin salınımı azaltır.

Vazokonstriksiyon yoğunluğu 15°C sıcaklıkta en yüksek değerlere ulaşır. Vücut ısısındaki azalma periferik sinir iletimini yavaşlatır. Ancak 15°C'den düşük sıcaklıklarda sinir iletimi tamamen devre dışı kalır ve vazokonstriksiyon yerini vazodilatasyona bırakır. Bu duruma "avlanma yanıtı (hunting response)" denir (Rana ve ark 2011). Soğuğa bağlı gelişen vazodilatasyon ile ilgili diğer mekanizma ise düşük vücut ısılarında damar düz kaslarının kas aktivitesindeki bozulmadır. Buna bağlı olarak pasif vazodilatasyon görülür ve bu da enflamasyonu artırır (Black ve ark 2001).

- Metabolizmanın Yavaşlaması: Vücut ısısının azalması dokuyu oluşturan hücrelerin oksijen ve enerji tüketimini azaltır. Metabolizma hızının azalması, travmaya bağlı görülen ödemin dolaşımı bozması ile oluşacak iskemik hasarı engeller (Black ve ark 2001).
- Kas Spazmının Azaltılması: Soğuk uygulama deri reseptörlerini uyarak kas spazmını azaltır. Vücut ısısının 5°C azalması, kas spazmını azaltır (Black ve ark 2001).

1.7.Hiloterapi

Hiloterapi, bir yüz maskesi ve sürekli su sirkülasyonu sağlayan bir soğutma cihazından oluşan soğuk uygulama tekniğidir. Bu sistem arzu edilen sıcaklığı istenilen süre boyunca sabit tutar. Sıcaklık ayarı 10°C ile 35°C arasında ayarlanabilir. Ayrıca konvansiyonel soğutma tekniklerine göre basit ve kolay uygulanabilir alternatif bir tedaviyi temsil etmektedir (Rana ve ark 2011).

Hiloterapi (Hilotherm GmbH, Argenbuhl-Eisenharz, Almanya) soğutulmuş suyu konturlu bir yüz maskesinden cerrahi yaralanma bölgesine iletir. Kullanılan yüz maskesi anatomik olarak tasarlanmıştır ve deriyle temas eden bir tüp ağı vasıtasıyla kontrollü bir sıcaklıkta soğutma sağlar. Hiloterapi, iyatrojenik soğuk hasar gibi kriyoterapi ile ilişkili riskleri ortadan kaldıran, 15°C sabit bir sıcaklıkta, donma noktasının çok üzerinde bir soğutma terapisi aracıdır. Hiloterapi, konvansiyonel analjeziklerin yan etkilerini ortadan kaldırırken, ağrı ve şişmeyi azaltarak ameliyat sonrası iyileşme süresini azaltabilir (Bates ve Knepil 2016).

Hiloterapinin buz paketlerine bir alternatif sunduğu ve buz paketlerine kıyasla daha fizyolojik bir çalışma sıcaklığında uygulanabilmesinden dolayı daha etkili olduğu ileri sürülmüştür. Buz uygulamasında yaşanan aşırı soğuğa bağlı ağrıdan kaçınılmaktadır. Buzun kendisi, yerel dokulardaki soğutma etkisinden dolayı ağrıya neden olabilir. Ayrıca buz, literatürde tanımlanan, geniş kabul görmüş 'soğuk presor testi'nde bireylerde ağrı eşiklerini karşılaştırmak için deneysel olarak kullanılır. Nitekim, bir cilt yüzeyine buzun uzun süre uygulanması mantıksal olarak bir dereceden sonra sekonder ağrıya neden olabilir. Hiloterapi aşırı buz soğutmasının bu özelliğini önler ve 15°C gibi daha yüksek bir sıcaklıkta çalıştığından, buzla

oluşturulan ağrıya neden olmaz. Bunun yanında, hiloterapi, klinisyen / hasta kontrolü için kolaylık sağlar. Ayrıca buzla karşılaştırıldığında uyumluluğu geliştirebilir ve buzun sürekli olarak yenilenme gereksinimini ortadan kaldırır (Bates ve Knepil 2016).

Rana ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, hiloterapi cihazı kullanılarak uygulanan soğuk terapi ile buz paketleri kullanılarak yapılan konvansiyonel soğuk terapi karşılaştırıldığında, hiloterapinin gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası gelişen şişlik, ağrı ve trismus azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca hiloterapi ile hasta memnuniyetinin konvansiyonel soğutmaya göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Rana ve ark 2011).

Rana ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ortognatik cerrahi sonrası farklı postoperatif soğuk uygulama tekniklerinin ağrı, şişlik ve ödem üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlara bakıldığında hiloterapi uygulanan grupta, konvansiyonel soğuk terapi uygulanan gruba göre anlamlı derecede daha kısa hastanede kalış süresi görülmüştür. Postoperatif komplikasyonların hiloterapi yapılan grupta daha düşük olduğu belirtilmiştir (Rana ve ark 2011).

Hiloterapi cihazının pek çok farklı kullanım alanı ve bu kullanım alanlarına uygun manşetleri bulunmaktadır. Bu yöntem facelift, bilefaroplasti, dermal dolgu işlemleri, lazer tedavileri ve liposuction işlemlerinde postoperatif olarak kullanılmaktadır. Ayrıca migren tedavisinde ve ateş ve ağrının azaltılması gereken genel tüm durumlarda kullanılmaktadır. Ortopedi, kulak-burun-boğaz, plastik cerrahi, dermatoloji, fizyoterapi, romatoloji ve acil tıp alanlarında da hiloterapi kullanılmaktadır (www.hilotherm.si).

Kanıt dayalı sonuçların raporlanması ve alt grup analizleri yoluyla hiloterapi uygulama yöntemleri tespit edilmeye devam etmektedir. Hiloterapi uygulamalarında yapılan değişikliklerden biri de uygulama süresinin değiştirilmesidir. Literatürde gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrasında hiloterapi kullanımı yalnızca bir makalede incelenmiştir. Bu çalışmada postoperatif hiloterapi süresi, ameliyat sonrası ampirik olarak 45 dakika sürerken, incelenen diğer çalışmalarda farklı maksillofasial cerrahileri takiben uygulanan hiloterapi süresi postoperatif üç gün boyunca günde 12 ila 16 saat arasında değişmektedir. Bates ve arkadaşlarının yapmış

olduğu metaanaliz çalışmasında uygulama sũresinde yapılacak değişikliklerin sonuçları etkileyebileceği belirtilmiştir (Bates ve Knepil 2016). Bu çalışmanın amacı gũmũlũ mandibular ũũncũ molar dişlerde postoperatif komplikasyonların azaltılmasında kullanımı önerilen bir soğuk uygulama yũntemi olan hiloterapinin uygulama sũresinde yapılacak değişikliklerin, bu komplikasyonları azaltmadaki etkisini incelemektir.



2.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.07.2016 tarihli 33 nolu karar ile T.C. Sağlık Bakanlığı Tıbbi Cihaz ve İlaç Kurumu'ndan 71146310-511.06-125183 sayısı ile onay alınmıştır (Bkz. Ek-A). Bilgilendirilmiş gönüllü hastaların onayı da alınarak gerçekleştirilen bu split mouth ve randomize kontrollü çalışmada, lokal anestezi altında bilateral alt gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi gerçekleştirilen hastalarda, operasyon sonrası ağrı, ödem ve trismusun azaltılmasında kullanılan hiloterapi yönteminin optimum uygulama süresinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran, 18 yaş üstü, bilateral kemik retansiyonlu gömülü mandibular üçüncü molar dişleri olan 15 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bilateral gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin panoramik radyograflarda simetrik olmasına ve zorluk seviyelerinin benzer olmasına dikkat edilmiştir. Hastalardan öncelikle medikal ve dental anamnez alınmış olup, standart panoramik radyograflar alınarak radyolojik ve oral muayeneleri yapılmıştır.

2.1. Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Çalışmaya dahil edilen 15 hasta split mouth tekniği uygulanacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubunda 30 dakika uygulanan hiloterapi yöntemi, çalışma grubunda 60 dakika uygulanmıştır. Çalışma prospektif, randomize kontrollü bir çalışma olarak planlanmıştır.

2.2. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Çalışmaya sistemik hastalığı olmayan, 18-40 yaş arası, bilateral simetrik kemik retansiyonlu gömülü mandibular üçüncü molar dişleri bulunan ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu onaylayan hastalar dahil edilmiştir.

2.3.Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

İntraoral veya ekstraoral bölgede akut enfeksiyonu mevcut hastalar, menstruasyon döneminde veya hamile olan kadın hastalar, sistemik rahatsızlığı olan

ve bu nedenle ilaç kullanan hastalar ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu onaylamayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

2.4.Cerrahi İşlem

Çalışmaya dahil edilen hastalar Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı ameliyathanesinde asepsi ve antisepsi kurallarına uyulacak şekilde aynı hekim tarafından opere edilmiştir. Her hastadan tek seferde bir adet gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi planlanmış ve aynı hastanın diğer tarafındaki gömülü dişinin çekimi için ilk ameliyatı ile arasında antibiyotik etkinliğinin azalmaması ve postoperatif komplikasyonların tamamen kaybolması için en az bir ay olmasına dikkat edilmiştir.

Her hastaya öncelikle yapılacak işlem ile ilgili bilgi verilmiş ve “Klinik Veya Deneysel Çalışmaya Katılmak İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onayı Formu” okutularak onayları alınmıştır (Bkz. Ek-C).

Çekim öncesinde oral kavite antiseptik solüsyonla temizlenmiş ve cerrahi saha aseptik koşullara uygun şekilde hazırlanmıştır. Nervus alveolaris inferior anestezisi için 0.012 mg/ml epinefrin hidroklorür ve 40 mg/ml artikain hidroklorür içeren 1.5 ml lokal anestezi ve destekleyici olarak nervus bukkalis anestezisi için 0.5 ml lokal anestezi madde (Fullcain Fort Ampul, Onfarma) kullanılmıştır. Anestezi sağlandıktan sonra 15 no’lu bisturi ile yapılan horizontal ve vertikal insizyonu takiben mukoperiosteal üçgen flep kaldırılarak kemiğe ulaşılmıştır. Kemik kaldırma işlemi serum fizyolojik irrigasyonu altında cerrahi piyasemen ve çelik rond frezler ile gerçekleştirilmiştir. Gerektiğinde gömülü dişler çelik fissür frezler ile uygun parçalara ayrılarak, bein elevatörleri yardımıyla alveolünden uzaklaştırılmıştır. Çekim sonrasında dental folikül küretler yardımıyla alınmış, çekim soketi ve mukoperiosteal flebin altı kemik partikülleri ve doku artıklarının uzaklaştırılması amacıyla bol serum fizyolojik ile irriga edilmiştir. Kanama kontrolü sağlandıktan sonra mukoperiosteal flep 3/0 ipek sutur ile suture edilmiş ve bölge primer olarak kapatılmıştır. Hastalarda postoperatif enfeksiyon kontrolü sağlamak amacıyla amoksisilin+klavunat içeren antibiyotik (Augmentin BID tablet 1000 mg, Sanovel) ve klorheksidin glukonat içeren (Andorex gargara, Delta Vital) ağız gargarası 2x1, 5 gün süre ile verilirken, NSAİ grubu analjezik (Majezik tablet 100

mg, Sanovel) 3 gün boyunca 2x1 olarak verilmiştir. Hastalar postoperatif olarak buz kullanmaması yönünde uyarılmıştır. Hastaların karşı taraftaki dişlerinin çekimi için bir ay beklenecek şekilde randevu verilmiştir.

Çekim sonrası randomize olarak kontrol ve çalışma grupları belirlenmiştir. Hiloterapi (Hilotherm GmbH, Argenbuhl-Eisenharz, Almanya), kullanılacak bölgeye uygun olarak üretilen alt yüz maskesi yardımıyla, kontrol grubunda 30 dakika çalışma grubunda 60 dakika süreyle uygulanmıştır.



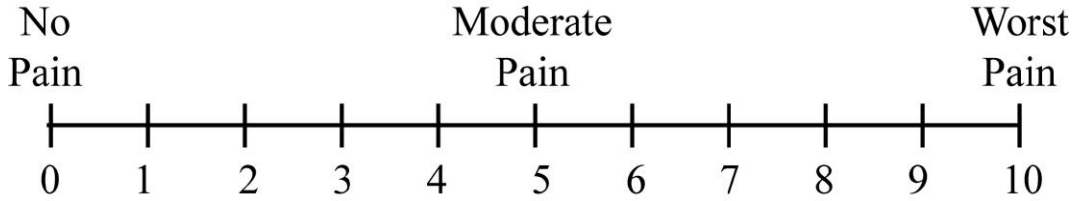
Şekil 2.1: Hiloterapi cihazı



Şekil 2.2: Hiloterapi maskesinin uygulanması

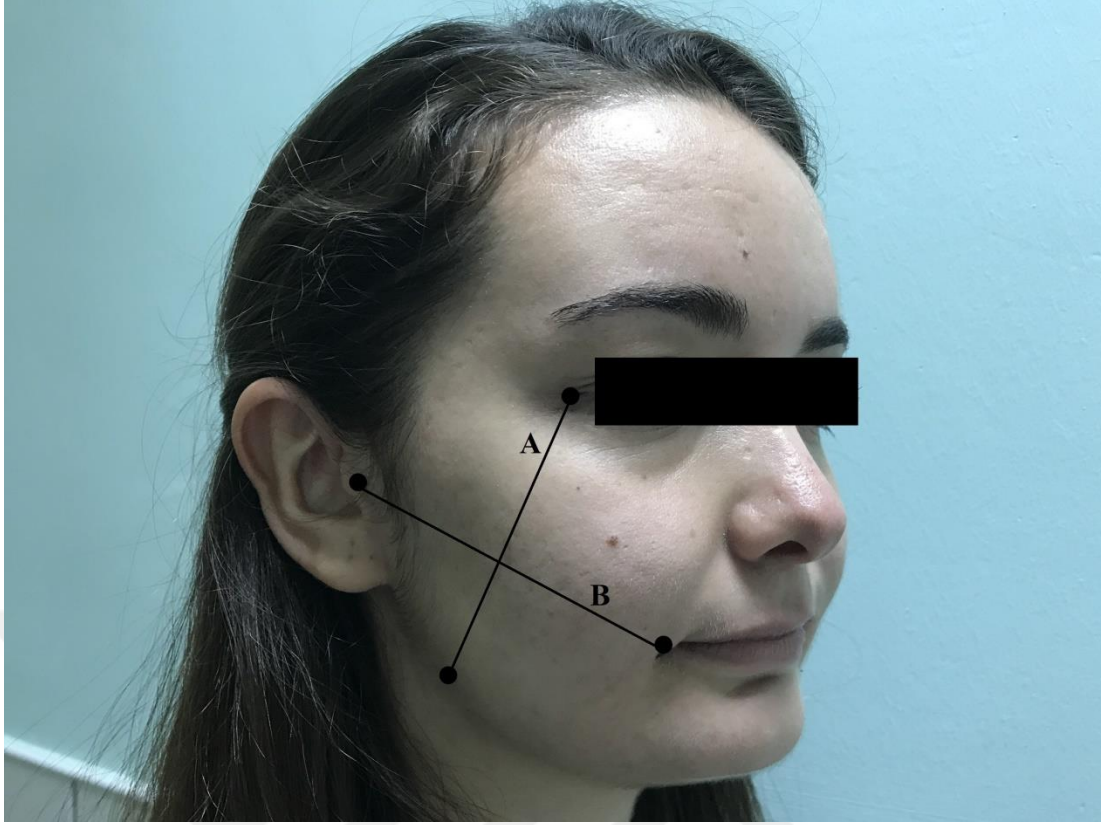
2.5.Verilerin Değerlendirilme Yöntemleri

Tüm hastalar her iki çekimde aynı olacak şekilde postoperatif ikinci ve yedinci günlerde muayene edilerek ağrı, trismus, şişlik değerlendirilmiştir. Ağrı analizi için bir sayısal derecelendirme ölçeği (VAS) kullanılmıştır (0=hiç ağrı yok,10=maksimum ağrı).



Şekil 2.3: VAS skalası

Ödemi değerlendirmek için her iki operasyon öncesi hastaların yüz boyutu ölçülmüştür. Mandibula köşesinden lateral kantusa ve tragustan ağız köşesine yapılan lineer ölçümlerin toplamı yüz boyutu olarak kaydedilmiştir. Bu ölçümler ikinci ve yedinci günlerde tekrarlanmıştır (Zandi ve ark 2016).



Şekil 2.4: Yüz boyutu ölçümü (A: Mandibula köşesi - lateral kantus mesafesi, B: Tragus - Ağız köşesi mesafesi)

. Trismusu değerlendirmek için alt ve üst ön dişlerin kesici kenarları arasındaki mesafe ameliyattan önce ve ameliyattan sonraki ikinci ve yedinci günlerde milimetrik kumpas yardımıyla ölçülmüştür.



Şekil 2.5: Maksimum ağız açıklığı ölçümü

Her iki ameliyattan sonra postoperatif yedinci günde hasta memnuniyeti değerlendirilmiştir. (0=memnun değil,10=memnun)

2.6.İstatistiksel Analiz

Bu çalışmadaki veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 18.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen gruplar arasındaki farkların değerlendirilebilmesi için Paired Samples T testi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

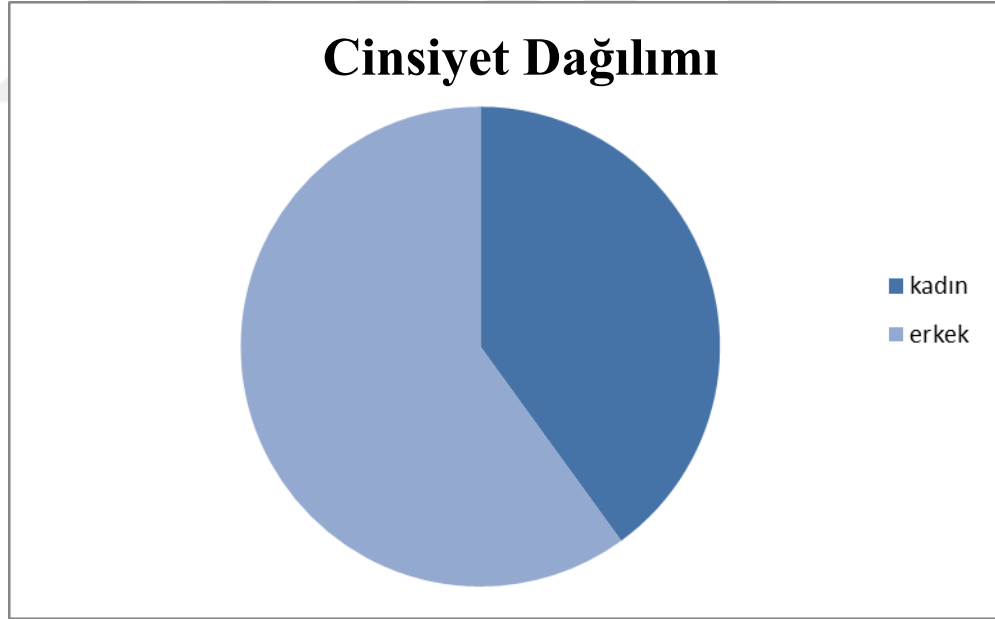
3. BULGULAR

3.1. Hastaların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Bu çalışmada split mouth tekniği kullanılmıştır. 15 hasta (9 erkek, 6 kadın) çalışmaya dahil edilmiştir. 15 hastada bilateral simetrik kemik retansiyonlu gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrası iki farklı hiloterapi yöntemi uygulama süresi değerlendirilmiştir. Grup I de gömülü diş çekimi sonrası 30 dakika, Grup II de 60 dakika hiloterapi yöntemi uygulanmıştır. Çalışmaya katılan hastaların cinsiyete göre dağılımı aşağıdaki grafikte analiz edilmiştir. (Tablo 3.1) (Şekil 3.1)

Tablo 3.1: Cinsiyet Dağılımı (K: kadın, E: erkek)

Cinsiyet	n	%
K	6	40
E	9	60

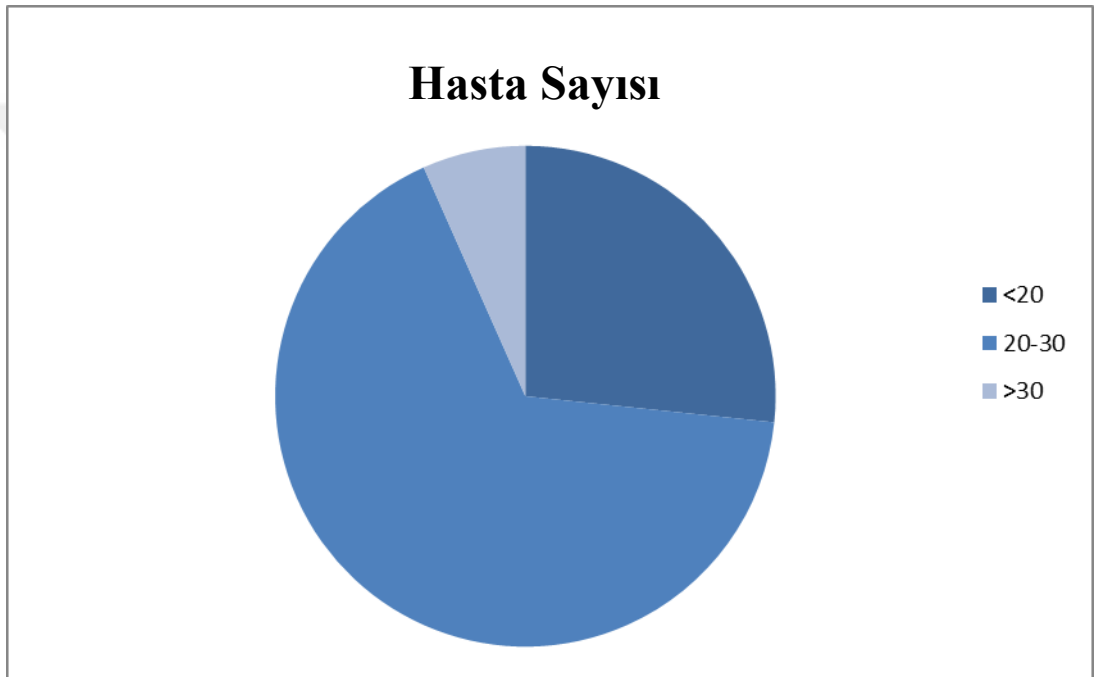


Şekil 3.1: Hastaların cinsiyet dağılımı

Çalışmaya 18-32 yaş arası hastalar dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 21,6'dır. Hastaların yaş dağılımı aşağıdaki grafikte analiz edilmiştir.(Tablo 3.2) (Şekil 3.2)

Tablo 3.2: Hastaların yaş dağılımı

	n	%
<20	4	26,6
20-30	10	66,6
>30	1	6,6



Şekil 3.2: Hastaların yaş dağılımı

3.2.Gruplar arası karşılaştırma

Çalışma grubu ve kontrol grubu arasında VAS skorları, şişlik ve trismus değerlendirmelerinde preoperatif dönem ile ikinci gün ve preoperatif dönem ile yedinci gün değerleri arasındaki farklar ve hasta memnuniyeti skorları karşılaştırılmıştır.

3.2.1.VAS skorları

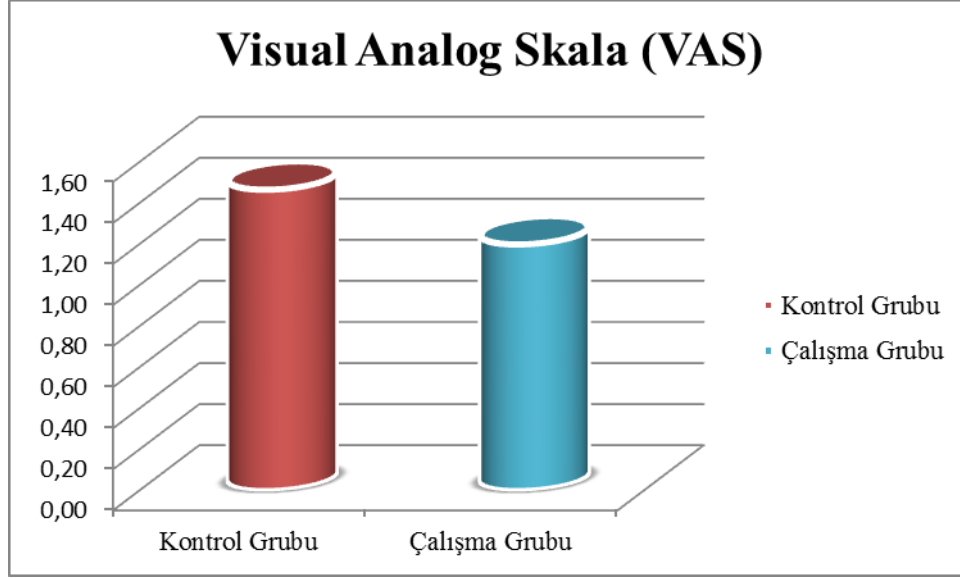
Tüm hastalar her iki operasyon sonrası ikinci günde çekim sonrası oluşan ağrıyı değerlendirmişlerdir. Her iki operasyon sonrası yedinci günde VAS tüm hastalar tarafından “0” olarak değerlendirilmiştir.

Kontrol grubundaki hastaların VAS ortalaması 1.47, standart sapması 1.55 ve çalışma grubundaki hastaların VAS ortalaması 1.2, standart sapması 1.97 bulunmuştur. VAS skorları değerlendirildiğinde çalışma grubunun kontrol grubuna göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Kontrol grubu hastalarındaki VAS skorları ile çalışma grubu hastalarındaki VAS skorları arasında %95 güvenle istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. ($p=0,684 > 0.05$) (Tablo 3.3)(Şekil 3.3)

Tablo 3.3: Kontrol ve Çalışma Grupları arasında VAS skorlarının karşılaştırılması

VAS	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
	Kontrol Grubu	15	1.47	1.552	.401
	Çalışma Grubu	15	1.20	1.971	.509



Şekil 3.3: Kontrol ve Çalışma Grupları arasında VAS skorlarının karşılaştırılması

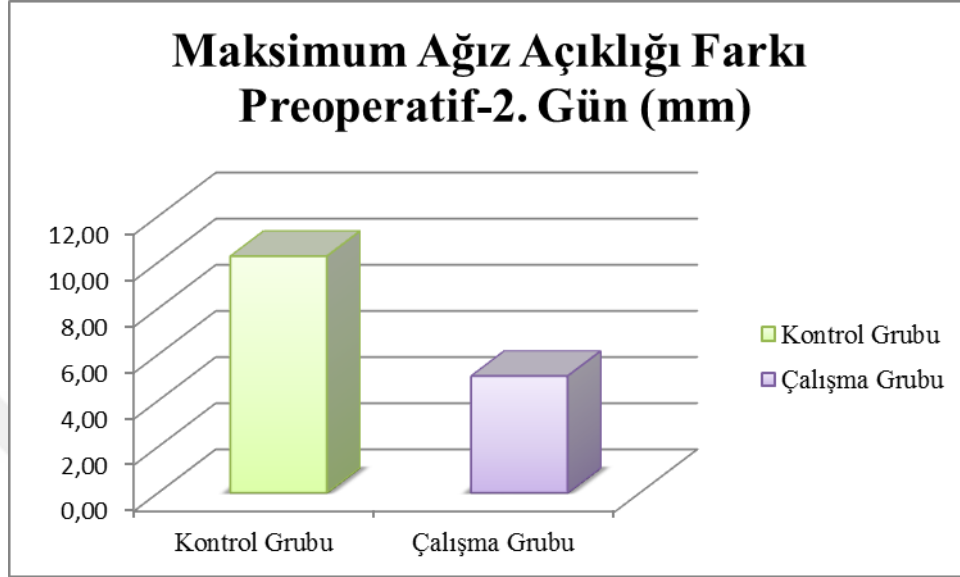
3.2.2.Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 2. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile ikinci gün maksimum ağız açıklığı ölçümlerinin farkları ortalaması 10.27, standart sapması 6.78 ve çalışma grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile ikinci gün maksimum ağız açıklığı ölçümlerinin farkları ortalaması 5.08, standart sapması 3.10 olarak bulunmuştur. Trismus değerlendirmesinde ikinci gün için ölçülen değerlere göre; kontrol grubunda çalışma grubuna göre daha fazla trismus geliştiği gözlemlenmiştir.

Tablo 3.4:Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 2. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi(MAA: Maksimum ağız açıklığı)

Preop/2.Gün MAA Farkı	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
	Kontrol Grubu	15	10.267	6.7767	1.7497
	Çalışma Grubu	15	5.067	3.1045	.8016

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile ikinci gün maksimum ağız açıklığı ile çalışma grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile ikinci gün maksimum ağız açıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0.012<0.05$). (Tablo 3.4)(Şekil 3.4)



Şekil 3.4:Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 2. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi

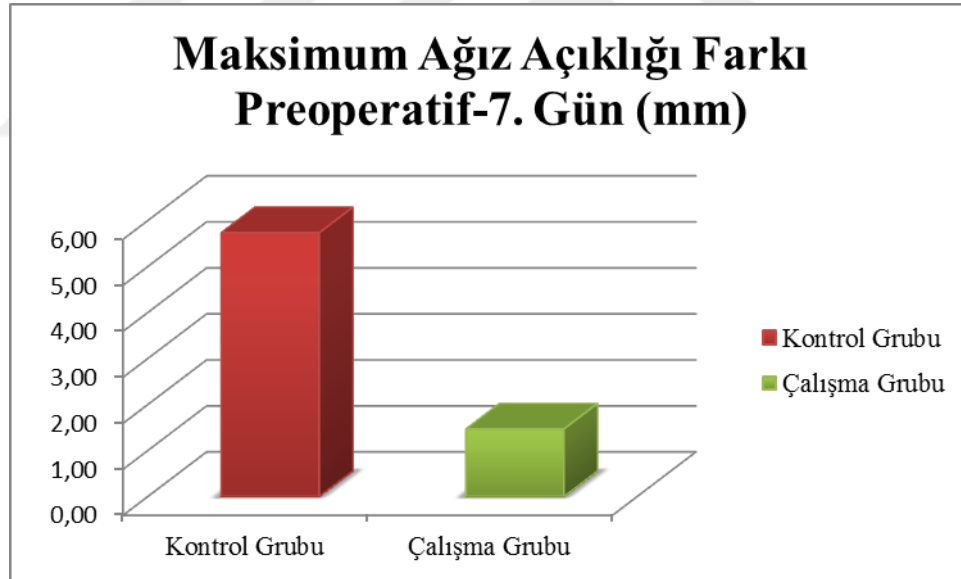
3.2.3.Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 7. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile yedinci gün maksimum ağız açıklığı ölçümlerinin farkları ortalaması 5.73, standart sapması 4.65 ve çalışma grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile ikinci gün maksimum ağız açıklığı ölçümlerinin farkları ortalaması 1.47, standart sapması 2.26 olarak bulunmuştur. Trismus değerlendirmesinde yedinci gün için ölçülen değerlere göre; kontrol grubunda çalışma grubuna göre daha fazla trismus geliştiği gözlemlenmiştir. (Tablo 3.5)(Şekil 3.5)

Tablo 3.5:Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 7. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi(MAA: Maksimum ağız açıklığı)

Preop/7.Gün MAA Farkı	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
	Kontrol Grubu	15	5.733	4.6517	1.2011
	Çalışma Grubu	15	1.467	2.2636	.5845

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile yedinci gün maksimum ağız açıklığı ile çalışma grubundaki hastaların preoperatif maksimum ağız açıklığı ile yedinci gün maksimum ağız açıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,003<0.05$).



Şekil 3.5: Preoperatif Maksimum Ağız Açıklığı ile 7. Gün Gelişen Trismusun Değerlendirilmesi

3.2.4.Preoperatif Yüz Boyutu ile 2. Gün Gelişen Ödemın Değerlendirilmesi

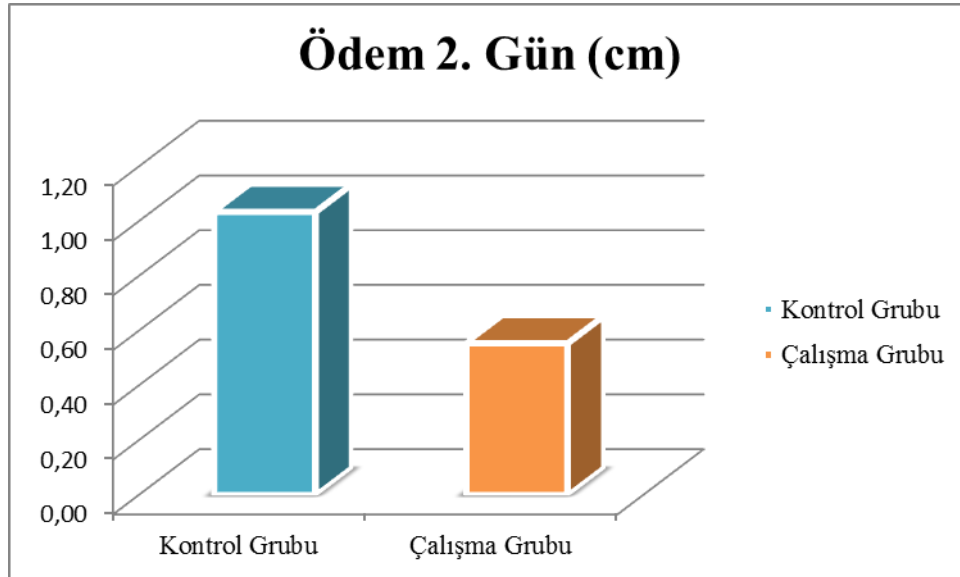
Kontrol grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile ikinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkları ortalaması 1.033, standart sapması 0.52 ve çalışma grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile ikinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkları ortalaması 0.553, standart sapması 0.71 olarak bulunmuştur.

Ödem değerlendirilmesinde ikinci gün için ölçülen değerlere göre; çalışma grubunda kontrol grubuna göre daha az ödem oluştuğu gözlemlenmiştir. (Tablo 3.6)(Şekil 3.6)

Tablo 3.6:Preoperatif Yüz Boyutu ile 2. Gün Gelişen Ödemin Değerlendirilmesi (YB: yüz boyutu)

Preop/2.gün YB Farkı	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
	Kontrol Grubu	15	1.033	.5150	.1330
	Çalışma Grubu	15	.553	.7130	.1841

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile ikinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkıyla belirlenen ödem değerleri ile çalışma grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile ikinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkıyla belirlenen ödem değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,044<0.05$).



Şekil 3.6:Preoperatif Yüz Boyutu ile 2. Gün Gelişen Ödemin Değerlendirilmesi

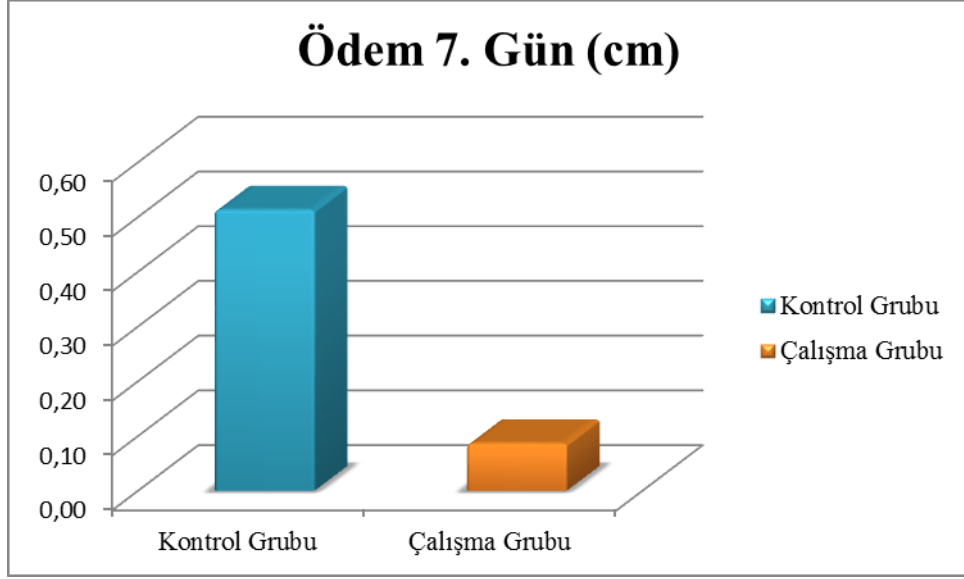
3.2.5.Preoperatif Yüz Boyutu ile 7. Gün Gelişen Ödemin Değerlendirilmesi

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile yedinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkları ortalaması 0.513, standart sapması 0.42 ve çalışma grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile ikinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkları ortalaması 0.087, standart sapması 0.15 olarak bulunmuştur. Ödem değerlendirilmesinde yedinci gün için ölçülen değerlere göre; çalışma grubunda kontrol grubuna göre daha az ödem olduğu gözlemlenmiştir. (Tablo 3.7)(Şekil 3.7)

Tablo 3.7:Preoperatif Yüz Boyutu ile 2. Gün Gelişen Ödemin Değerlendirilmesi (YB: yüz boyutu)

Preop/7.gün YB Farkı	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
	Kontrol Grubu	15	.513	.4207	.1086
	Çalışma Grubu	15	.087	.1457	.0376

Kontrol grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile yedinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkıyla belirlenen ödem değerleri ile çalışma grubundaki hastaların preoperatif yüz boyutları ile yedinci gün ölçülen yüz boyutlarının farkıyla belirlenen ödem değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001<0.05$).



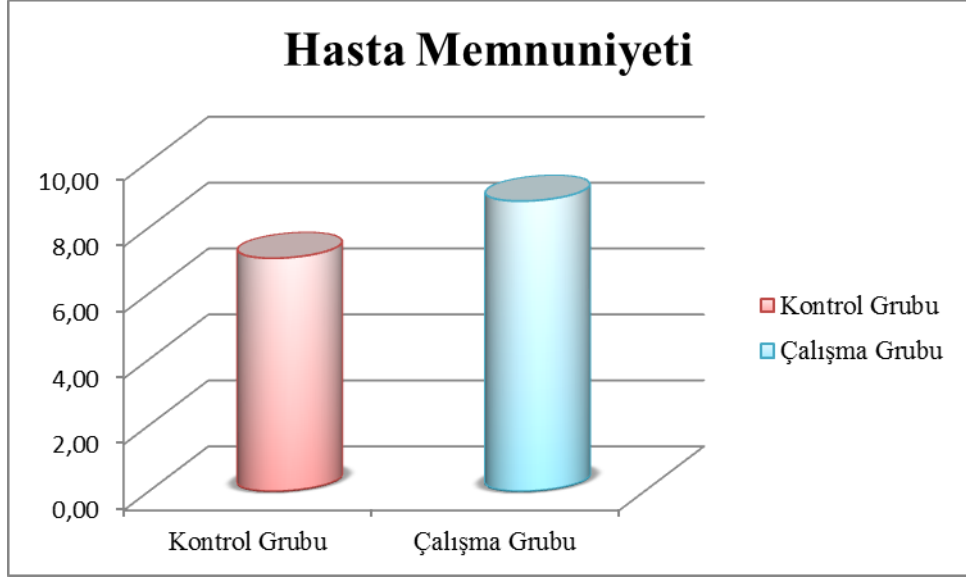
Şekil 3.7:Preoperatif Yüz Boyutu ile 7. Gün Gelişen Ödem Değerlendirilmesi

3.2.6.Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

Her iki grupta, hastalar tarafından yedinci gün hasta memnuniyeti değerlendirilmiştir. Kontrol grubundaki hastaların hasta memnuniyeti değerleri ortalaması 7.07, standart sapması 2.58 ve çalışma grubundaki hastaların hasta memnuniyeti değerleri ortalaması 8.8, standart sapması 1.15 bulunmuştur. Hasta memnuniyeti incelendiğinde çalışma grubuna dahil olan hastaların kontrol grubuna göre işlemten daha memnun kaldığı gözlemlenmiştir. (Tablo 3.8)(Şekil 3.8)

Tablo 3.8. Hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi(HM:Hasta memnuniyeti)

HM	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ortalaması
	Kontrol Grubu	15	7.07	2.576	.665
	Çalışma Grubu	15	8.80	1.146	.296



Şekil 3.8.Hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi

Kontrol grubu hastalardaki hasta memnuniyeti ile çalışma grubu hastalardaki hasta memnuniyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,024<0.05$).

4.TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, 9'u erkek 6'sı kadın 15 hastaya gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimini takiben 30 ve 60 dakika boyunca hiloterapi ile soğutma tedavisi uygulanmıştır. Bu prospektif, randomize kontrollü çalışmada postoperatif ağrı, trismus, ödem ve hasta memnuniyeti değerlendirilmiştir.

Bu çalışma, ağız ve maksillofasiyal cerrahiye takiben uygulanan konvansiyonel soğutma yöntemlerine bir alternatif olarak hiloterapinin gelecekteki olası rolünü incelemiştir. Hiloterapi (Hilotherm GmbH, Argenbuhl-Eisenharz, Almanya) soğutulmuş suyu konturlu bir yüz maskesinden cerrahi yaralanma bölgesine iletir. Hiloterapi yüz maskeleri anatomik olarak tasarlanmıştır ve deriyle temas eden bir tüp ağı vasıtasıyla kontrollü bir sıcaklıkta soğutma sağlar. Hiloterapi, iyatrojenik soğuk hasar gibi kriyoterapi ile ilişkili riskleri ortadan kaldıran, 15°C sabit kontrollü bir sıcaklıkta, donma noktasının çok üzerinde bir soğutma terapisi aracıdır.

Çalışmada standardizasyon amacıyla split mouth yöntemi kullanılmıştır. Split mouth yöntemiyle çalışma ve kontrol grubu aynı hastanın sağ ve sol çenelerinde oluşturulur. Bu çalışma hiloterapi yönteminin uygulandığı ilk split mouth çalışmadır. Zandi ve arkadaşlarının (2016), gömülü mandibular üçüncü molar diş cerrahisi sonrası şişlik, ağrı ve trismus azaltmada yerel soğuk uygulamanın (buz) etkisini değerlendirmek amacıyla yaptığı prospektif, randomize çalışmada split mouth yöntemi kullanılmıştır (Zandi ve ark 2016). Filho ve arkadaşlarının (2005), mandibular üçüncü molar diş cerrahisi sonrası kriyoterapi kullanımının, kriyoterapi kullanmamaya kıyasla daha etkili olup olmadığını belirlemek için yapmış olduğu çalışmada da aynı dizayn kullanılmıştır (Laureano Filho ve ark 2005). Bastian ve arkadaşlarının (1998), gömülü dişlerin cerrahi olarak çıkarılması sonrasında uygulanan kriyoterapinin, postoperatif şikayetlerin şiddeti üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları bir çalışmada yine split mouth yöntemi kullanılmıştır (Bastian ve ark 1998).

Operasyon sonrası trismus, şişlik ve ağrı miktarını etkileyecek faktörler arasında gömülü dişin açısı ve zorluk derecesi, operasyon süresi, oluşan cerrahi travma, cerrahin tecrübesi, hastanın yaşı ve cinsiyeti sayılabilir. Bu faktörleri elimine

etmek için bu çalışmada bilateral simetrik kemik retansiyonlu dişler çekildi ve hastaları tek bir cerrah opere etti.

Postoperatif ağrı, postoperatif ikinci ve yedinci günlerde görsel analog skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi. Yedinci günde bütün hastalarda ağrı “0” olarak değerlendirildiğinden istatistiksel değerlendirmeye alınmadı. Zandi ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada da postoperatif ağrı ikinci ve yedinci günlerde VAS ile değerlendirilmiştir (Zandi ve ark 2016).

Postoperatif ödem çeşitli yöntemler kullanılarak değerlendirilebilmektedir. Rana ve arkadaşları, yapmış olduğu birçok çalışmada, farklı evrelerde oluşan ödemin ölçüm hassasiyetini arttırmak adına optik yüz tarayıcısı ile üç boyutlu değerlendirme yapmıştır (Rana ve ark 2011, Rana ve ark 2011, Modabber ve ark 2013). Zandi ve arkadaşları postoperatif ödemi değerlendirmek için anatomik referanslar (mandibula köşesi-lateral kantus ile tragus-ağız köşesi mesafelerin toplamı) belirlemiş ve bu ölçümü preoperatif, postoperatif ikinci ve yedinci günlerde tekrarlamıştır (Zandi ve ark 2016).

Postoperatif trismus değerlendirmesinde rutin olarak çalışmamızda kullanılan yöntem kullanılmaktadır. Yapılan birçok çalışmada, maksimum ağız açıklığı, mandibular ve maksiller santral kesici dişler arasındaki mesafenin bir kumpas yardımıyla ölçülmesi ile belirlenmiştir (Laureano Filho ve ark 2005, van der Westhuijzen ve ark 2005, Zandi ve ark 2016).

Hasta memnuniyeti yapılan birçok çalışmada değerlendirilmiştir. Jones ve arkadaşlarının facelift sonrası hiloterapi uyguladıkları bir çalışmada, ağrı düzeylerinde saptanabilir bir farklılık bulunmamasına karşın yüzlerinin bir tarafına hiloterapi uygulanan hastaların % 53'ü bu uygulamayı rahatlatıcı bulmuştur (Jones ve ark 2011). Rana ve arkadaşları da benzer şekilde konvansiyonel soğuk terapi yöntemlerine karşı hiloterapi yönteminin hasta memnuniyetini artırdığını belirtmiştir (Rana ve ark 2013).

Kriyoterapi, postoperatif veya posttravmatik ödem ve ağrıyı iyileştirmek için yaralanma yerine topikal buz uygulamasını tanımlamaktadır. Kriyoterapi, anatomik bölgede arteriyollerin lokal olarak vazokonstriksiyonuna neden olur ve yumuşak dokuların sıcaklığını düşürür. Sonuç olarak doku perfüzyonu düşer, metabolik

reaksiyonlar azalır ve inflamatuvar süreç kısalmır. Kriyoterapi analjezi sağlar ve ödemi azaltır. Bununla birlikte, kriyoterapi tedavisi uygulama yöntemleri yayımlanmış literatür boyunca farklıdır. Oral ve kraniyomaksillofasiyal cerrahlar tarafından standart bir uygulama belirlenememiştir (Bates ve Knepil 2016).

Soğuk terapilerin, hücrenel metabolizmayı azaltma, vasküler kontraksiyon ve sinirsel iletimini yavaşlatma gibi birden fazla yol boyunca ağrı ve ödemi sınırladığı ifade edilmektedir. Soğuk terapi doğrudan vazokonstrüksiyona neden olur, vasküler geçirgenliği azaltır ve plazmanın ekstraselüler boşluğa çıkmasını önleyerek ödemi azaltır. Soğuk terapi hematoma oluşum riskini de azaltabilir. Vazokonstrüksiyon, alfa adrenerjik vasküler innervasyonun engellenmesi nedeniyle 15°C'de maksimuma ulaşır. Bu nedenle soğuk tedavinin analjezik etkisinin, c-lifler boyunca sinir uyarılarının iletim hızında bir azalma yoluyla olduğu ve böylece nosiseptör-talamik nöral yollarını inhibe ettiği varsayılmaktadır (Bates ve Knepil 2016).

Soğutma teknikleri, metabolik, vasküler, sinirsel ve kassal etkiler yaratır. Van't Hoff yasasına göre, soğuk terapi, biyokimyasal reaksiyonları azaltarak hücre metabolizmasını yavaşlatır. Vasküler sistemdeki ilk modifikasyon, yüzeysel vasküler yapıların kontraksiyonunu takiben gelişen sistemik vazokonstrüksiyondur. Vazokonstrüksiyon en fazla 15°C'de görülür. Kutanöz sıcaklık 15°C'den fazla azaldığında vazokonstriktif sinir liflerinin, vasküler düz kas sisteminin veya sinir iletim bloğunun felcinin sebep olduğu bir vazodilatasyon gelişir. Bu durum "avlanma yanıtı" olarak tanımlanır ve gelişen vazodilatasyon düşük sıcaklıkta kan akışını korumak için bir savunma mekanizmasıdır (Belli ve ark 2009).

Soğuk terapinin kaslara etkisi uygulama zamanı ile ilgilidir. Soğuk uygulama kısa bir zamanla sınırlıysa, ciltte soğuk uyarımı algılayan reseptörler, alfa motor nöron uyarımı ile kas tonusunu artırır (Belli ve ark 2009). Uygulama süresi artarsa, kas tonusunda azalma olacaktır. Bu da çalışmamızda, kontrol grubuna kıyasla çalışma grubunda postoperatif trismusun neden daha az olduğunu açıklamaktadır.

Kriyoterapiden kaynaklanan biyolojik etkiler antiinflamatuvar etkiyi belirler, hücre metabolizmasını yavaşlatır ve inflamatuvar kimyasal mediyatörlerinin üretimini ve serbest bırakılmasını (serotonin, histamin, bradikinin) azaltır. Postoperatif ödeme olan etkisi, intersellüler boşluğa sıvı ekstravazasyonunu en aza indirgeyen

vazokonstrüksiyon ile ilgilidir. Ağrı azalması, sinir uçlarının inhibisyonu, sinir iletiminin yavaşlatılması ve inflamasyon olaylarının azaltılması nedeniyledir. Soğuk, kas tonusu ve spastisiteyi azaltır. Soğuk terapinin geleneksel yöntemleri, lenfatik drenajı engelleyen ve hücre metabolizmasını düşüren 0°C sıcaklık kullanır. Buz paketlerinin aralıklı kullanımı etkinliği azaltır. Hiloterapi sistemi istenilen sürede 15°C'lik bir sıcaklıkta çalışır (Belli ve ark 2009).

Kriyoterapi iletim ilkesiyle çalışır. Isı, sıcaktan soğuk bölgelere moleküller arasında aktarılır. Kriyoterapi soğuk nakli yapmaz çünkü soğuk transferi mümkün değildir. Aksine, dokular soğuk ajanı ısıttıkları için ısı kaybederler. Aynı ilkeyi takiben, daha derin yapılar, soğuk olan daha yüzeydeki dokulara doğru ısı kaybeder. Soğuk uygulanan alanlardaki sıcaklık değişimi, doku ile soğuk ajan arasındaki sıcaklık farkı, soğuk uygulama ajanının boyutu ve şekli (buz paketi veya hiloterapi maskesinin dokuya anatomik olarak ne kadar iyi uyduğu), soğuk uygulamanın süresi, doku kalınlığı, kriyoterapi amaçlanan bölgenin anatomik konumu ve tedavi şekli gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Cilt sıcaklığı, uygulanan soğuk ajan sıcaklığının birkaç derece üzerine çıkıncaya dek sıcaklık kademeli olarak düşer. Cilt hızla soğurken subkütanöz yapılar daha yavaş soğur. Deri sıcaklığı alttaki dokulara göre daha büyük ölçüde azalır (Greenstein 2007).

Araştırmalar, soğuk uygulamanın başlangıçta kan damarlarının vazokonstrüksiyonuna neden olduğunu belirtmiştir. Bir yaralanmadan sonra soğuk uygulamaya bağlı gelişen vazokonstrüksiyon kanamaların ve sıvıların perfüzyonunu azaltarak ödem azaltmaktadır. Kwon ve arkadaşları bukkal mukozal kan akışını azaltmak için yanağa 20 dakika buz uygulanması gerektiğini, 10 dakikalık bir uygulamanın önemli bir değişiklik yaratmadığını belirtmiştir (Kwon ve ark 1986). Ayrıca, soğuk suyla (11°C) intraoral irrigasyon dilden başka oral ve yüz dokularının kan akışını değiştirmemiştir. Ağız dışı dokulardaki soğuk tedaviden sonra kan akışındaki azalmanın büyüklüğü Abramson tarafından bildirilmiştir (Abramson 1965). Kol 17°C sıcaklıktaki bir su banyosuna yerleştirildiğinde, dolaşımın 2.6 ml'den 0.7 ml'ye düştüğü belirtilmiştir. Bir başka çalışmada, buzun 20 dakika süreli topikal uygulaması, dizlerde iskeletsel kan akışını % 19 oranında, komşu yumuşak dokudaki kan akışını % 26.9 oranında azalttığı belirtilmiştir (Ho ve ark 1994).

Vazokonstrüksiyon sonrasında, soğuk kullanımına rağmen vazodilatasyon olabilir. Bunun, reaktif hiperemi sonucunda ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu vazodilatasyon arteriovenöz anastomozlar yoluyla kan akışını arttırmaktadır. Bu durum, aşırı soğuk hava koşullarından kaynaklanan hasarları önleyen bir telafi mekanizması olarak düşünülmektedir. Avlanma tepkisinin soğuk uygulamadan 20-30 dakika sonra gerçekleştiği bildirilmiştir. Bu nedenle, uzun süre buz uygulanmaması önerilmiştir, çünkü avlanma yanıtı ödem artışına neden olabilmektedir (Greenstein 2007). Ayrıca Shepherd ve arkadaşları sempatik sinir iletiminin azalan sıcaklık ile tamamen durduğunu bildirmişlerdir. Bu durum norepinefrin salınımının durdurulmasına ve kan damarlarının genişleyerek, kanlanmanın artmasına neden olmaktadır (Shepherd ve ark 1983).

Yaralanma nedeniyle dokuya geçen sıvının üçte ikisi vasküler sistem tarafından emilir, üçte biri lenf damarları yoluyla geri gönderilir (Johnston 1983). Bununla birlikte, yaralanmanın bir sonucu olarak, hücre dışında serbest protein miktarı artmaktadır. Ardından sıvı, artan ozmotik basınç nedeniyle hücreleri terk ederek ödem oluşturmaktadır. Ağız cerrahilerinden sonra maksimum ödem miktarı postoperatif 19-24. saatlerde, postoperatif ikinci günde veya postoperatif 48-72 saat sonra gibi farklı zaman noktalarında kaydedilmiştir (Pollmann 1983, Gonzalez-Santana ve ark 2005, Penarrocha ve ark 2006).

Postoperatif şişlik kanama veya ödemden kaynaklanabilmektedir. Bir yaralanmadan sonra kanama genellikle pıhtılaşma nedeniyle 5 dakika içinde durur. Bu nedenle şişliğin genellikle ödemden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sıcaklığın azaltılması doku metabolizmasını ve geçirgenliği azaltmaktadır. Depresyona uğramış metabolizmada serbest protein miktarı azalmakta ve bu da hücreden sıvı çıkması için gereken ozmotik basıncı azaltmaktadır. Buna ek olarak, doku hipoksisine bağlı hücre ölümü azalmakta ve daha az bradikinin salınmaktadır. Bu nedenle, vasküler geçirgenlik ve ödem azalır. Soğuk terapi ödem oluşumunu önlemeye yardımcı olabilir, ancak mevcut ödemi azaltmaz (Greenstein 2007).

Soğuk uygulama, herni, üçüncü molar dişlerin çekimi, deri greftleri ve diz protezleri ile ilişkili ağrıları azaltmaktadır. Azalan ağrı, soğuk ile indüklenen sinir iletim hızının azalmasına bağlıdır. Sinir iletimindeki değişiklikler, sinir membranlarındaki termal etkilere bağlıdır. Sinir iletimindeki en büyük yavaşlama

yüzeysel sinirlerde görülmektedir ve soğuk uygulama, motor liflerinden önce duyuşal lifleri bloke etmektedir (Greenstein 2007). Lee ve arkadaşları, 16 dakika soğuk tedavisinden sonra duyuşal iletim hızında % 18.3'lük bir azalma olduğunu bildirmiştir (Lee ve ark 1978). Soğuk, ilk önce küçük miyelinli lifleri, daha sonra büyük miyelinli lifleri ve son olarak küçük miyelinsiz lifleri etkilemektedir. Sinir hızındaki değişikliklerin başladığı kritik sıcaklık 27°C'dir ve deri sıcaklığı 13.6°C'ye düşürüldükten sonra analjezi başlamaktadır (Bugaj 1975, Lowitzsch ve ark 1977). De Jong ve arkadaşları sinir iletiminin 9°C ve 18°C arasında kesildiğini belirtmiştir (De Jong ve ark 1966).

Düşük sıcaklık, periferik sinir iletimini yavaşlatır. Sıcaklıkta meydana gelen 1°C'lik bir azalmanın periferik sinir iletiminde 2,4 m/s'lik azalmaya neden olduğu ve 10-15°C'de sinir iletiminin tamamen ortadan kalktığı kanıtlanmıştır (Belli ve ark 2009). Bu durum soğuk terapinin analjezik etkisini açıklamaktadır.

Doku sıcaklığının azaltılması yaralı dokunun metabolik hızını ve enzimatik süreçleri baskılamaktadır. Zachariassen, 10°C'lik bir düşüşün, enzimatik metabolik süreçlerde %50'lik bir düşüş ile sonuçlandığını, dokuların soğutulmasının adenosin trifosfat talebini azalttığını göstermiştir. Böylece dokuların oksijen ihtiyacını azalmaktadır. Bu nedenle dokular, yaralanma ile indüklenen hipoksiden daha az etkilenmektedir (Zachariassen 1991).

Bazı araştırmacılar konvansiyonel soğuk terapi yöntemleri ile indüklenen cilt sıcaklık değişikliklerini değerlendirmişlerdir. Cilt ısısının değişmesine neden olan uygulama miktarı ve zamanını göstermek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ebrall ve arkadaşları ıslak bir buz paketini kullanarak cilt ısısını 5 dakika içinde 37°C'den 7.6°C'ye ve 10 dakika içinde 5°C'ye düşürmüştür (Ebrall ve ark 1992). Başka bir araştırmada, Ebrall ve arkadaşları sırasıyla 15 dakika süreyle ıslak buz, kuru buz veya kriyojen uygulandıktan sonra cilt sıcaklıklarının sırasıyla 12°C, 9.9°C ve 7.3°C'ye düşüğünü ortaya koymuştur (Ebrall ve ark 1989). Buz paketinin 1 cm proksimalinde veya medialinde ciltte herhangi bir değişiklik bulunamamıştır. LaVelle ve Snyder, buz uygulamasından sonra cilt sıcaklığında büyük bir düşüş bildirmiştir. Doğrudan cilde uygulanan buz paketlerinin sırasıyla 10, 15, 20, 25 ve 30 dakika sonra cilt sıcaklığını sırasıyla 14°C, 13°C, 12°C, 11°C ve 10°C'ye düşürdüklerini bulmuştur (LaVelle ve Snyder 1985). Bu sıcaklıkların metabolik

aktiviteleri tamamen durdurduğunu ve avlanma yanıtına neden olabileceği bilinmektedir.

Soğuk terapi bitirildikten sonra dokuları ısıtmak için geçen süre ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda bazı sonuçlar elde edilmiştir. Knight'ın yaptığı çalışmada, 30 dakika buz tedavisinin ardından, ön kol dokularının normal sıcaklığına dönmesi 2 saat sürmüştür (Knight 1995). Soğuk terapinin kesilmesinden sonra, Bugaj cildin dakikada 1.9°C ısındığını belirtmiştir (Bugaj 1975). Yapılan bir hayvan çalışmasında, 10, 15, 20, 25 ve 30 dakika boyunca buz uygulamasından sonra, bacağın intramusküler tabakasını ısıtmak için sırasıyla 60, 100, 130, 140 ve 145 dakika beklemek gerekmiştir (Akgun ve ark 2004).

LaVelle ve Snyder, buz paketlerinin deriye doğrudan uygulanmaması gerektiğini çünkü bunun ciltte yanık veya donma olayına neden olacağını belirtmiştir. Bununla birlikte, cilt ile bir buz paketi arasında bir bariyerin (örneğin havlu) konulması soğuk terapinin etkinliğini azaltabilir. Aynı araştırmacılar, bir bariyerin ısı transferinde olası etkilerini belirlemek için, kuru bez, nemli bez ve bariyer olmaksızın uygulanan buzun ayak bileğindeki etkilerini karşılaştırmıştır. Deri sıcaklıkları, 10 dakika sonra sırasıyla 21°C, 14°C ve 15°C; 20 dakika sonra 19°C, 12°C ve 13°C ve 30 dakika sonra 18°C, 10°C ve 11°C ölçülmüştür. İstatistiksel olarak, ıslak bez ile doğrudan buz uygulaması arasında sıcaklık düşüşünde herhangi bir fark bulunamamıştır. Dokuları soğutmak için en az etkili yöntemin kuru bez bariyerinde olduğu sonucuna varılmıştır (LaVelle ve Snyder 1985).

Knight, buz paketlerinin deride 30-60 dakika boyunca cilde zarar vermeden kullanılabileceğini belirtmiştir. Ancak veriler, buz paketlerinin uzun süre sürekli uygulanmasının soğuk yanığına neden olabileceğini göstermektedir. Ayrıca klinisyenler dondurulmuş bir jel paketin sıcaklığının 0°C'den düşük olabileceğini bilmelidir. Bu durumda, jel paket doğrudan cilde uygulanmamalıdır (Knight 1995).

Konvansiyonel soğuk terapi uygulama süresi ve bunu takip eden dinlenme süresi için terapötik aralıklar öngörülmüştür. Oral cerrahi prosedürlerle ilgili yayınlanmış çalışmalarda, soğuk terapi için önerilen zaman aralıklarının ve sürelerinin uzunluğu bakımından büyük farklılıklar olmuştur. LaVelle ve Snyder, 10 veya 20 dakika buz uygulama sonrasında cilt ısısının düşürülmesinde (10 dakika:

15°C; 20 dakika: 13°C) çok fazla fark olmadığını belirtmiştir (LaVelle ve Snyder 1985). Benzer şekilde, diğer çalışmalarda da buz ve jel paketlerinin uygulanmasından sonra 10 veya 20 dakika arasında cilt sıcaklığında önemli bir değişiklik olmadığı kaydedilmiştir (Kanlayanaphotporn ve Janwantanakul 2005). Bu nedenle, soğuk terapi süresinin 20 dakika yerine 10 dakikalık aralıklarla sınırlandırılması ile aynı cilt ısısına ulaşılabilir ve avlanma tepkisine neden olunmayabilir. Meeusen ve Lievens, lenfatik damarların geçirgenliğinin soğuk tedaviden 10 dakika sonra arttığını göstermişlerdir ve bu nedenle soğuk terapiler arasında 10 dakikalık aralıklar önermişlerdir (Meeusen ve Lievens 1986). Bu lenfatik damarlar, sıvıları yaralı dokulardan uzaklaştıracak ve ödemi azaltacaklarından dolayı, hasar görmüş dokulara soğuk uygulamanın 10 dakikadan fazla olmamasını önermişlerdir. Aksi takdirde, fazla sıvının kardiyovasküler sisteme geri taşınması yerine, yaralı bölgelere geri döneceğini ve ödemin artacağını belirtmişlerdir. Malone ve arkadaşları, periferik sinirlere zarar vermemek için kriyoterapiyi 20 dakikayla sınırlandırmayı önermiştir (Malone ve ark 1992). Ancak bazı araştırmacılar, buzun 20 dakika boyunca uygulanması gerektiğini, aksi takdirde daha derin yapıların soğumayacağını belirtmişlerdir (Laing ve ark 1973).

Knight, dokuların soğutulması ve ısıtılması için 1:2 oranında bir protokol önermiştir. Örneğin, soğuk 10 dakika süreyle uygulanırsa, 20 dakika boyunca uygulanmamalıdır. Çoklu soğuk uygulamalarda üçüncü veya dördüncü soğuk uygulamadan sonra doku hasarının oluşabileceğini bildirmiştir. Bu nedenle, uzun süreli bekleme periyodu bunun gerçekleşmesini engelleyecektir. Buna göre, yaralanmadan sonraki ilk 12-24 saat boyunca buzun 1-2 saatte bir 30-45 dakika uygulanması önerilmiştir (Knight 1995).

Konvansiyonel soğuk terapi yöntemlerinde hastalar genellikle uygulama zaman aralıklarını dikkate almamakta ve uyurken (gece kesintisi) soğuk uygulamaya devam edememektedir. Buz paketinin doğru yerleşimi kontrol edilemez ve sabit değildir. Bu nedenle hasta işbirliği zayıf olabilmektedir. Ayrıca, buz paketi sabit ısı iletimi sağlayamaz. Bilindiği gibi, yetersiz soğutma, aşırı düşük sıcaklık ve hızlı değişimlerden kaçınılması gerekmektedir. Kriyoterapinin operasyondan hemen sonra 10°C - 15°C arasındaki sıcaklıklarda ve erkenden başlaması gerektiği de açıktır (Moro ve ark 2011).

Konvansiyonel soğuk terapi yöntemleri uygulanan hastalarda, değişik yan etkiler olabilir. Bunlar hipotermiden kaynaklanan doku hasarı, sinir iletiminin bloke edilmesiyle oluşan vazodilatasyon, vasküler duvarların kontraktıl mekanizmasının felce uğraması ve aşırı soğuk hassasiyeti gibi yan etkilerdir (Moro ve ark 2011). Ayrıca çok genç ya da çok yaşlı hastalar, aşırı soğutmayı tolere edemeyebilir (Modabber ve ark 2013).

Bastian ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, kriyoterapinin, mandibular gömülü üçüncü molar diş çekimi yapılan hastalarda postoperatif komplikasyonlar üzerindeki etkilerini incelemiştir. Split mouth dizaynı kullanılan bu çalışmada kriyoterapi sadece bir taraftaki diş çekimini takiben bir kriyojen ile direkt olarak alveol kemik üzerine uygulanmıştır. Ağrı değerlendirmesi VAS ile yapılmış olup, kriyoterapi uygulanan tarafta istatistiksel olarak ağrının daha az olduğu belirtilmiştir. Postoperatif ödem hekim tarafından değerlendirilmiş ve kriyoterapi uygulanan tarafta daha az ödem geliştiği görülmüştür. Hasta memnuniyeti de kriyoterapi uygulamasında daha yüksek bulunmuştur (Bastian ve ark 1998).

Westhuijzen ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası ilk 24 saat boyunca buz tedavisi uygulanan grup ile buz tedavisi uygulanmayan grup karşılaştırılmıştır. Postoperatif ağrı değerlendirmesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buz tedavisi uygulanan grupta şişlik miktarı kontrol grubuna nispeten düşük olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Postoperatif trismus değerlendirmesinde, sonuçlar buz tedavisi uygulanan grupta daha iyi olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamsız olduğu belirtilmiştir. Hastalar tarafından değerlendirilen konfor seviyesinin ise buz uygulanan grupta istatistiksel olarak daha iyi olduğu görülmüştür (van der Westhuijzen ve ark 2005).

Filho ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası buz tedavisi uygulanan grup ile buz tedavisi uygulanmayan grup karşılaştırılmıştır. Split mouth dizaynı kullanılan bu çalışmada, literatürde açıklanan tekniğe uygun olarak, hastalar tedavi edilen tarafta soğuk bir paketle (cildi korumak için bir bez ile sarılmış buz blokları) 48 saat boyunca, her 90 dakikada 30 dakika boyunca kriyoterapi uygulanmıştır. Tedavi edilen taraf ile kontrol tarafı arasında postoperatif ağrı değerleri açısından önemli farklılıklar olduğu belirtilmiştir.

Bu nedenle yazarlar, kriyoterapinin membranları stabilize edebildiğini ve hücre metabolizmasını azaltarak alveol ağrısında lokal bir azalmaya neden olabildiğini bildirmişlerdir. Postoperatif ödemin kontrol grubunda, çalışma grubundan iki kat daha fazla olduğu görülmüştür. Maksimum ağız açıklığı açısından kontrol grubu ve çalışma grubu arasında hiçbir fark bulunamamıştır (Laureano Filho ve ark 2005).

Forouzanfar ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, hastalar üç gruba ayrılmıştır. A grubundaki hastalar, gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrasında 45 dakika buzla kompresyona tabi tutulmuştur. B grubundaki hastalar buzsuz kompresyona 45 dakika maruz bırakılmış ve C grubundaki hastalara herhangi bir buz uygulaması veya kompresyon uygulanmamıştır. Ameliyattan sonra C grubuna kıyasla A ve B gruplarında anlamlı ağrı azalmasının meydana geldiği gösterilmiştir. Yedi günlük ortalama ağrı skoru, A grubunda, C grubuna göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. B grubundaki ortalama ağrı skoru C grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. A ve B grupları arasında da anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Postoperatif dönemde hastaların ibuprofen kullanımı, buzla kompresyon ve sadece kompresyon gruplarında, kompresyon yapılmayan gruba göre daha az olmuştur. Sonuç olarak, gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin cerrahi olarak çıkarılmasından sonra ağrıyı ve rahatsızlığı azaltmak için kompresyonun iyi bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Buzla kompresyonun inflamasyonu ve kanamayı kontrol ettiği öne sürülmüştür. Bu çalışmada tek başına kompresyon ve buzla kompresyonun benzer etkisi vazokonstriktif etki ile kısmen açıklanabilir. Yazarlar, bir dokuya uygulanan kuvvetin, bölgeyi besleyen vasküler sistemi sıkıştırmasından dolayı kanlanmayı azalttığını öne sürmüştür. Varsayımsal olarak, üçüncü molar diş çekimi sonrası bölgeye uygulanan kompresyon, kan akımının azalmasına, dolayısıyla cerrahi alanda inflamatuvar ve ağrı sürecini azaltabilir. Kompresyon yoluyla oluşan dermal uyarı, alfa ve beta sinir liflerini uyarır ve serbest sinir uçlarının ve periferik sinir liflerinin uyarılabilirliğini azaltır (Forouzanfar ve ark 2008).

Zandi ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrası ödem, ağrı ve trismus azaltmada lokal soğuk uygulamanın etkisi değerlendirilmiştir. Split mouth dizaynı kullanılan bu çalışmada, çekim sonrası plastik torbaya yerleştirilmiş ve bir beze sarılmış buz küpleri 20 dakika uygulama 20 dakika dinlenme olacak şekilde ilk 24 saat uygulanırken, kontrol tarafına soğuk

uygulama yapılmamıştır. Postoperatif ağrı, ödem, trismus ve hasta memnuniyeti değerlendirmelerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Zandi ve ark 2016).

Bu çalışmada, ağız ve maksillofasiyal cerrahileri takiben postoperatif uygulanan konvansiyonel kriyoterapi tekniklerine yeni bir alternatif olarak hiloterapinin gelecekteki olası rolü incelenmiştir.

Hiloterapi, iyatrojenik soğuk hasar ve suboptimal komplikasyon gibi kriyoterapi ile ilişkili riskleri ortadan kaldıran, 15 ° C'de sabit kontrollü bir sıcaklıkta, donma noktasının çok üzerinde bir soğutma terapisi aracıdır. Yüz ağrısı, ödem ve ekimoz, oral cerrahi, ortognatik cerrahi, fasiyal fraktür tedavisi ve estetik yüz ameliyatı da dahil olmak üzere çeşitli kraniomaksillofasiyal prosedürlerin postoperatif komplikasyonlarıdır. Cerrahi sonrası iyileşmenin artan önemi ve hasta tarafından bildirilen memnuniyet ölçümleri üzerinde durulduğunda, hiloterapi, konvansiyonel analjeziklerin yan etkilerini ortadan kaldırırken, ağrı ve şişmeyi azaltarak ameliyat sonrasındaki iyileşme süresini kısaltabilir (Bates ve Knevil 2016).

Hiloterapinin buz uygulamalarına bir alternatif sunduğu ve buz uygulamalarına kıyasla daha fizyolojik bir çalışma sıcaklığında uygulanabilmesinden dolayı daha etkili olduğu ileri sürülmüştür. Hiloterapi 15°C gibi daha yüksek bir sıcaklıkta çalıştığından, konvansiyonel kriyoterapi yöntemlerinde olduğu gibi sekonder ağrıya neden olmaz. Bunun yanında, hiloterapi, klinisyen/hasta kontrolü için kolaylık sağlar. Ayrıca konvansiyonel soğuk tedavilerdeki buz paketini sürekli olarak doldurma gereksinimini ortadan kaldırır (Bates ve Knevil 2016).

Hiloterapinin konvansiyonel yöntemlere göre daha etkili olduğu bulgusu, konturlu hiloterapi maskesinin daha geniş bir alana uygulanmasıyla yüzey temasındaki farklılıklardan kaynaklanabilir. Ayrıca konvansiyonel kriyoterapi yöntemlerinde sıcaklık sabit tutulamazken, hiloterapide sıcaklık istenilen seviyede sabit tutulabilir (Glass ve ark 2016).

Hiloterapi sisteminde uygulama sıcaklığı 10°C ile 35°C arasında seçilebilir. Hazır poliüretan maske hastanın morfolojisine kolayca adapte olur ve hipotermik etkiyi yaralanmadan etkilenen bölge ile sınırlar. Aynı zamanda üniform soğutma sağlar ve ani sıcaklık değişimlerini önler. Maske ameliyatın sonunda ameliyat

odasında yerleştirilebilir ve birkaç gün boyunca sürekli giyilebilir (Moro ve ark 2011).

Konvansiyonel kriyoterapi yöntemlerinin aksine, hiloterapi ile tedavi kesintiye uğramaz (gece boyunca maskeyi tutma olasılığı vardır). Bilinç durumundan veya hastanın işbirliğinden etkilenmez ve uygulanan yumuşak dokularda eşit bir sıcaklık dağılımı sağlar (Moro ve ark 2011).

Yapılan çalışmalarda hiloterapi yöntemiyle soğuk tedavisi gören hastalarda, konvansiyonel soğuk terapi uygulanan hastalara kıyasla, operasyon sonrası hastanede kalış sürelerinde belirgin bir düşüş görülmüştür. Hastanede kalış süresindeki azalma, hastane enfeksiyonlarının oranını düşürmekte ve böylece hastane içi morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır (Rana ve ark 2013).

Rana ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, 30 hasta gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimleri için opere edilmiştir. Hastalar iki gruba ayrılarak, postoperatif dönemde, 15 hastaya konvansiyonel soğuk terapi (buz) ve 15 hastaya hiloterapi yöntemi ile soğuk terapi uygulanmıştır. Hiloterapi sıcaklığı ameliyat sonrası 15°C'ye ayarlanmıştır. Konvansiyonel soğuk terapi soğuk kompres kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta da, soğuk terapi ameliyat sonrasında 45 dakika süreyle uygulanmıştır. Postoperatif ödem üç boyutlu sistem kullanılarak ölçülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları hiloterapi yöntemi ile konvansiyonel soğuk terapi karşılaştırıldığında, hiloterapi yönteminin üçüncü molar cerrahisi sonrası gelişen ödem, ağrı ve trismusu azalttığını göstermiştir. Ayrıca, hiloterapi yöntemindeki hasta memnuniyetinin, konvansiyonel soğuk terapiye göre daha fazla olduğu görülmüştür (Rana ve ark 2011).

Belli ve arkadaşlarının, hiloterapi yönteminin etkinliğini değerlendirmek amacıyla yaptığı bir çalışmada, dental veya iskeletsel sınıf II ve III malokluzyonu bulunan 10 hastaya Le Fort I osteotomisi ve bilateral sagittal osteotomisi yapıldıktan sonra hiloterapi uygulanmıştır. Hekim ve hastaların subjektif değerlendirmeler yaptığı bu çalışmanın sonucunda, hiloterapi yönteminin kullanımı ile ödem, ağrı şiddeti ve ağrı zamanının azaldığı, iyileşme hızının ve hasta konforunun arttığı, hastaların tıbbi görevliler tarafından daha kolay yönetildiği bildirilmiştir. Bu

çalışmada hiloterapi yönteminin, cerrahi sonrası komplikasyonları kontrol etmek için güvenli olduğu ve etkin bir şekilde kullanıldığı ispatlanmıştır (Belli ve ark 2009).

Moro ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada, hiloterapi yönteminin postoperatif ödemin kontrolündeki etkinliğini değerlendirmek için, bu yöntemi konvansiyonel kriyoterapi (buz) yöntemleriyle tedavi edilen bir gruba ve konvansiyonel kriyoterapi almayan bir gruba karşılaştırmıştır. Çalışmaya 90 hasta dahil edilmiş ve tüm hastalara Le Fort I osteotomisi ile bilateral sagittal split osteotomisi uygulanmıştır. Hastalar 3 gruba ayrılmış; A grubu hiloterapi yöntemi ile, B grubu konvansiyonel kriyoterapi yöntemi ile tedavi edilirken, C grubunda herhangi bir soğuk terapi uygulanmamıştır. Bu çalışmada hiloterapi sisteminin, konvansiyonel kriyoterapi uygulanmalarından daha etkili bir ödem önleyici tedavi olduğu kanıtlanmıştır. Hiloterapi sistemi ile azalan ödem, diğer yöntemlerle elde edilenden daha yüksek sonuç vermiştir (Moro ve ark 2011).

Rana ve arkadaşlarının hiloterapi sisteminin etkinliğini değerlendirmek için yaptıkları bir çalışmada, ortognatik cerrahi endikasyonu olan 42 erişkin hasta seçilmiştir. Bunlar randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. Postoperatif ödemi azaltmak için ilk gruptaki hastalara soğuk paketleri ile konvansiyonel kriyoterapi (buz) uygulanırken, diğer gruptaki hastalara 15°C sıcaklığa ayarlanmış hiloterapi yöntemi uygulanmıştır. Her iki grup için soğuk terapi mümkün olduğunca çabuk başlatılmış ve günde 16 saat olmak üzere postoperatif ilk üç gün boyunca devam etmiştir. İlk gruptaki hastalarda kullanılan soğuk paketler her iki saatte değiştirilmiştir. Araştırmacılar, hiloterapi yönteminin kullanıldığı bu sıcaklıkta, herhangi bir hasar tespit etmediklerini ve lokal analjezik bir etki elde ettiklerini belirtmiştir. Sonuçlara bakıldığında hiloterapi yöntemi uygulanan grupta geleneksel gruba göre anlamlı derecede daha kısa hastanede kalış süresi görülmüştür. Ödem, postoperatif ikinci günde konvansiyonel kriyoterapi yöntemine kıyasla hiloterapi yöntemi uygulanan grupta anlamlı derecede daha az görülmüştür. Bu durum postoperatif üçüncü ve dördüncü günlerde de devam etmiştir. Ağrı analizinde tüm postoperatif günlerde konvansiyonel kriyoterapi yöntemine kıyasla hiloterapi yöntemi uygulanan grupta belirgin bir düşüş görülmüştür. Trismusun, hiloterapi yöntemi uygulanan grupta konvansiyonel kriyoterapi uygulanan gruba göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Hasta memnuniyeti de yine hiloterapi yöntemi uygulanan grupta daha yüksek olmuştur (Rana ve ark 2011).

Jones ve arkadaşları, yüz germe operasyonu sonrasında hiloterapi kullanımının etkinliğini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın ilk kısmında 50 hasta, postoperatif hiloterapi veya konvansiyonel soğuk terapi kullanımı için randomize edilmiştir. Hiloterapi sıcaklığı 14°C'ye ayarlanmış ve maske 24 saat boyunca kullanılmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında, 15 hasta, yüzün sadece bir tarafına postoperatif hiloterapi tedavisi için randomize edilmiştir. İkinci kısım, kullanılan maskenin analjezik etkisini daha iyi belirlemek için yapılmıştır. Çalışma, hiloterapi yönteminin yüz germe ameliyatlarından sonra yüzü soğutmada etkili olduğunu göstermiştir. Hastalar, incelenen birinci haftada ödem oluşumunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bildirmiştir. Morarma, hematoma ve ağrıyı azaltmak açısından objektif bir fayda bulunamamış olmasına rağmen, subjektif olarak hastaların çoğunluğu soğutma maskelerini rahatlatıcı bulmuştur (Jones ve ark 2011).

Modabber ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, 42 hastada tek taraflı zigomatik kemik fraktürlerinin cerrahi tedavisi yapıldıktan sonra, postoperatif soğuk terapi uygulaması için randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. 21 hasta konvansiyonel kriyoterapi yöntemi ile tedavi edilirken, diğer 21 hastaya tek taraflı zigomatik kemik fraktürlerinin cerrahi tedavisinden sonra hiloterapi yöntemi uygulanmıştır. Postoperatif ödem, postoperatif birinci, ikinci, üçüncü ve yedinci günlerde, konvansiyonel kriyoterapi tedavisine kıyasla, hiloterapi yöntemi kullanılan grupta istatistiksel olarak anlamlı seviyede azalmıştır. Postoperatif ağrı, ameliyat sonrası birinci ve ikinci günlerde, konvansiyonel kriyoterapi tedavisine kıyasla, hiloterapi yöntemi kullanılan grupta istatistiksel olarak anlamlı seviyede azalmıştır. Hasta memnuniyetinin de değerlendirildiği bu çalışmada, hiloterapi yöntemi kullanılan hastaların, memnuniyet açısından anlamlı derecede daha yüksek oranda olduğu görülmüştür (Modabber ve ark 2013).

Rana ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, bilateral mandibula fraktürü olan 32 hasta belirlenmiştir. Bilateral redüksiyon gerektiren hastalar randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. 16 hasta postoperatif dönemde konvansiyonel kriyoterapi yöntemiyle tedavi edilirken, 16 hasta hiloterapi yöntemi kullanılarak tedavi edilmiştir. Tüm hastalara Champy'nin ideal osteosentez çizgileri boyunca plak

uygulanmıştır. Hiloterapi yöntemi, sıcaklık 15°C olacak şekilde kullanılmıştır. Konvansiyonel kriyoterapi yöntemi olarak soğuk kompresler kullanılmıştır. Soğuk tedavi ameliyat sonrası mümkün oldukça kısa sürede başlamış ve günde 12 saat olacak şekilde postoperatif üçüncü güne kadar devam etmiştir. Sonuçlara bakıldığında postoperatif ödem, postoperatif birinci, ikinci ve üçüncü günde hiloterapi yöntemi uygulanan grupta istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur. Postoperatif ağrı analizinde, birinci ve ikinci günlerde hiloterapi yöntemi uygulanan grupta anlamlı düşüş görülmüştür. Postoperatif onuncu günde ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da hiloterapi yöntemi uygulanan grubun skorları daha düşük bulunmuştur. Nörolojik analizde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Postoperatif trismus ve mandibular disfonksiyon değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Hasta memnuniyeti postoperatif beşinci günde değerlendirilmiş ve hiloterapi yöntemi uygulanan grup istatistiksel olarak anlamlı derecede iyi bulunmuştur (Rana ve ark 2013).

Glass ve arkadaşlarının yaptığı bir metaanaliz çalışmasında, hiloterapi yönteminin etkinliği değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalarda, hiloterapi yöntemi ameliyatlardan hemen sonra uygulanmaya başlanmış, ancak uygulama yönteminin, gömülü üçüncü molar diş çekimlerinden sonra 45 dakikalık tek bir uygulama, ortognatik cerrahi operasyonlarından sonra ise 48 veya 72 saat olarak farklı olduğu görülmüştür. Metaanaliz, hiloterapi yönteminin ameliyattan hemen sonra kullanıldığında ilk 72 saat içinde postoperatif ödemi önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Hastalar, postoperatif ikinci günde ağrı oranının önemli derecede düşük olduğunu ve hiloterapi yönteminden daha memnun olduklarını bildirmiştir (Glass ve ark 2016).

Bates ve arkadaşlarının yaptığı bir metaanaliz çalışmasında, hiloterapi yöntemine karşı konvansiyonel kriyoterapi yöntemlerinin (serin kompres veya buz paketleri) sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada hiloterapi yönteminin buz paketlerine bir alternatif sunduğu ve buz paketlerine kıyasla daha fizyolojik bir çalışma sıcaklığında uygulanabilmesinden dolayı daha etkili olduğu görülmüştür (Bates ve Knevil 2016).

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

1.Bu çalışmada 60 dakika ve 30 dakika uygulanan postoperatif hiloterapi yöntemi sonrasında ağrı skorları arasında bir fark bulunamamıştır. Buradan hareketle, bu çalışmanın sınırları içerisinde sürenin 30 dakikadan 60 dakikaya çıkarılması analjezik ihtiyacını azaltmamıştır. Sürenin daha fazla artırılmasının ağrı üzerindeki etkileri değerlendirilmelidir.

2.Postoperatif olarak 60 dakika süreyle uygulanan hiloterapi yönteminin gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrasında, genellikle maksimum olarak ikinci günde gelişen ödemi azalttığı ve bu durumun yedinci günde de devam ettiği gözlenmiştir.

3.Postoperatif olarak 60 dakika süreyle uygulanan hiloterapi yönteminin gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrasında, genellikle maksimum olarak ikinci günde gelişen trismus azalttığı ve bu durumun yedinci günde de devam ettiği gözlenmiştir.

4.Postoperatif yedinci günde değerlendirilen hasta memnuniyetinin 60 dakika hiloterapi uygulanan grupta daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

5.Bu çalışma yalnızca kemik retansiyonu bulunan gömülü mandibular üçüncü molar dişler üzerinde yapılmıştır. Maksillada uygulanan diş çekimleri veya diğer oral prosedürlerde hiloterapi uygulama süresi değerlendirilmelidir.

Bu sonuçlar, hiloterapi süresinin arttırılmasının postoperatif ödem ve trismus azalttığını ve hastanın yaşam kalitesini artırdığını göstermiştir.

Hiloterapi yönteminin oral cerrahi işlemlerde kullanıldığını gösteren literatürde az sayıda çalışma olması nedeniyle, bu yöntemin farklı ameliyatlardaki farklı kullanımlarının daha fazla hasta üzerindeki etkinliğinin araştırılması ihtiyacı açıktır. Bu araştırmalar uygulamanın yaygınlaşmasını sağlayarak, postoperatif komplikasyonların azaltılmasına yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

6.KAYNAKLAR

- Abramson DI, 1965. PHYSIOLOGIC BASIS FOR THE USE OF PHYSICAL AGENTS IN PERIPHERAL VASCULAR DISORDERS. Archives of physical medicine and rehabilitation, 46, 216-44.
- Alling CC, Helfrick JF, Alling RD. Impacted Teeth. Philadelphia: WB. Saunders Co; 1993.
- Akadiri OA, Obiechina AE, 2009. Assessment of difficulty in third molar surgery--a systematic review. Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 67, 4, 771-4.
- Akgun K, Korpınar MA, Kalkan MT, Akarımak U, Tuzun S, Tuzun F, 2004. Temperature changes in superficial and deep tissue layers with respect to time of cold gel pack application in dogs. Yonsei medical journal, 45, 4, 711-8.
- Archer WH, 1975. Oral and maxillofacial Surgery, Fifth Ed., Vol I., Philadelphia, W.B. Saunders Company, p.
- Ataoglu H, Oz GY, Candirli C, Kiziloglu D, 2008. Routine antibiotic prophylaxis is not necessary during operations to remove third molars. The British journal of oral & maxillofacial surgery, 46, 2, 133-5.
- Barbalho JC, Vasconcellos RJ, de Moraes HH, Santos LA, Almeida RA, Rebelo HL, Lucena EE, de Araujo SQ, 2017. Effects of co-administered dexamethasone and nimesulide on pain, swelling, and trismus following third molar surgery: a randomized, triple-blind, controlled clinical trial. International journal of oral and maxillofacial surgery, 46, 2, 236-42.
- Bastian H, Soholm B, Marker P, Eckerdal A, 1998. Comparative study of pain control by cryotherapy of exposed bone following extraction of wisdom teeth. Journal of oral science, 40, 3, 109-13.
- Bates AS, Knevil GJ, 2016. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of hilotherapy following oral and maxillofacial surgery. International journal of oral and maxillofacial surgery, 45, 1, 110-7.
- Beirne OR, Hollander B, 1986. The effect of methylprednisolone on pain, trismus, and swelling after removal of third molars. Oral surgery, oral medicine, and oral pathology, 61, 2, 134-8.
- Belli E, Rendine G, Mazzone N, 2009. Cold therapy in maxillofacial surgery. The Journal of craniofacial surgery, 20, 3, 878-80.
- Black JM, Hawker H, Knee AM, 2001. Medicalsurgical Nursing, Philidelphia, Saunder Company, p.
- Blondeau F, Daniel NG, 2007. Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. Journal (Canadian Dental Association), 73, 4, 325.
- Bonine FL, 1995. Effect of chlorhexidine rinse on the incidence of dry socket in impacted mandibular third molar extraction sites. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics, 79, 2, 154-7; discussion 7-8.
- Bugaj R, 1975. The cooling, analgesic, and rewarming effects of ice massage on localized skin. Physical therapy, 55, 1, 11-9.
- Bystedt H, Nordenram A, 1985. Effect of methylprednisolone on complications after removal of impacted mandibular third molars. Swedish dental journal, 9, 2, 65-9.
- Chuang SK, Perrott DH, Susarla SM, Dodson TB, 2007. Age as a risk factor for third molar surgery complications. Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 65, 9, 1685-92.
- Colorado-Bonnin M, Valmaseda-Castellon E, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C, 2006. Quality of life following lower third molar removal. International journal of oral and maxillofacial surgery, 35, 4, 343-7.
- De Jong RH, Hershey WN, Wagman IH, 1966. Nerve conduction velocity during hypothermia in man. Anesthesiology, 27, 6, 805-10.
- Delilbasi C, Saracoglu U, Keskin A, 2002. Effects of 0.2% chlorhexidine gluconate and amoxicillin plus clavulanic acid on the prevention of alveolar osteitis following

- mandibular third molar extractions. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 94, 3, 301-4.
- Ebrall PS, Bales GL, B.R. F, 1992. An improved clinical protocol for ankle cryotherapy. *J Manual Medicine*, 6, 161-5.
- Ebrall PS, Moore N, Poole R, 1989. An investigation of the use of infrared telethermography to determine the skin temperature changes in the human ankle during cryotherapy. *Chiropractic Sports Med.*, 3, 111-9.
- ElHag M, Coghlan K, Christmas P, Harvey W, Harris M, 1985. The anti-inflammatory effects of dexamethasone and therapeutic ultrasound in oral surgery. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 23, 1, 17-23.
- Esen E, Tasar F, Akhan O, 1999. Determination of the anti-inflammatory effects of methylprednisolone on the sequelae of third molar surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 57, 10, 1201-6; discussion 6-8.
- Eti Aslan F, 2002. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 6, 1.
- Forouzanfar T, Sabelis A, Ausems S, Baart JA, van der Waal I, 2008. Effect of ice compression on pain after mandibular third molar surgery: a single-blind, randomized controlled trial. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 37, 9, 824-30.
- Glass GE, Waterhouse N, Shakib K, 2016. Hilotherapy for the management of perioperative pain and swelling in facial surgery: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 54, 8, 851-6.
- Godfrey K, 1999. Prophylactic removal of asymptomatic third molars: a review. *Australian dental journal*, 44, 4, 233-7.
- Gonzalez-Santana H, Penarrocha-Diago M, Guarinos-Carbo J, Balaguer-Martinez J, 2005. Pain and inflammation in 41 patients following the placement of 131 dental implants. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 10, 3, 258-63.
- Graziani F, D'Aiuto F, Arduino PG, Tonelli M, Gabriele M, 2006. Perioperative dexamethasone reduces post-surgical sequelae of wisdom tooth removal. A split-mouth randomized double-masked clinical trial. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 35, 3, 241-6.
- Greenstein G, 2007. Therapeutic efficacy of cold therapy after intraoral surgical procedures: a literature review. *Journal of periodontology*, 78, 5, 790-800.
- Grossi GB, Maiorana C, Garramone RA, Borgonovo A, Beretta M, Farronato D, Santoro F, 2007. Effect of submucosal injection of dexamethasone on postoperative discomfort after third molar surgery: a prospective study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 65, 11, 2218-26.
- Hill CM, 2006. Removal of asymptomatic third molars: an opposing view. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 64, 12, 1816-20.
- Ho SS, Coel MN, Kagawa R, Richardson AB, 1994. The effects of ice on blood flow and bone metabolism in knees. *The American journal of sports medicine*, 22, 4, 537-40.
- Hupp J, Tucker M, Ellis IE, 2013. *Contemporary oral and maxillofacial surgery*, Elsevier Health Sciences, p.
- Jensen J, Sindet-Pedersen S, Simonsen EK, 1988. A comparative study of treatment of keratocysts by enucleation or enucleation combined with cryotherapy. A preliminary report. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 16, 8, 362-5.
- Johnston MG, 1983. Potential Role of the Lymphatic Vessel in Regulating Inflammatory Events. *Pathology and Immunopathology Research*, 1, 1-2, 111-9.
- Jones BM, Grover R, Southwell-Keely JP, 2011. Post-operative hilotherapy in SMAS-based facelift surgery: a prospective, randomised, controlled trial. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS*, 64, 9, 1132-7.

- Kaczmarzyk T, Wichlinski J, Stypulkowska J, Zaleska M, Panas M, Woron J, 2007. Single-dose and multi-dose clindamycin therapy fails to demonstrate efficacy in preventing infectious and inflammatory complications in third molar surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 36, 5, 417-22.
- Kanlayanaphotporn R, Janwantanakul P, 2005. Comparison of skin surface temperature during the application of various cryotherapy modalities. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86, 7, 1411-5.
- Kipp DP, Goldstein BH, Weiss WW, Jr., 1980. Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *Journal of the American Dental Association* (1939), 100, 2, 185-92.
- Kirk DG, Liston PN, Tong DC, Love RM, 2007. Influence of two different flap designs on incidence of pain, swelling, trismus, and alveolar osteitis in the week following third molar surgery. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 104, 1, e1-6.
- Knight KL, 1995. *Cryotherapy in Sports Injury Management II: Human Kinetics*, Champaign, p. 60.
- Koerner KR, 1987. Steroids in third molar surgery: a review. *General dentistry*, 35, 6, 459-63.
- Krekmanov L, Nordenram A, 1986. Postoperative complications after surgical removal of mandibular third molars. Effects of penicillin V and chlorhexidine. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 15, 1, 25-9.
- Kwon HJ, Rhee JG, Song CW, Waite DE, 1986. Effects of temperature on blood flow in facial tissues. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 44, 10, 790-3.
- Lago-Mendez L, Diniz-Freitas M, Senra-Rivera C, Seoane-Pesqueira G, Gandara-Rey JM, Garcia-Garcia A, 2006. Dental anxiety before removal of a third molar and association with general trait anxiety. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 64, 9, 1404-8.
- Laing DR, Dalley DR, Kirk JA, 1973. Ice therapy in soft tissue injuries. *The New Zealand medical journal*, 78, 497, 155-8.
- Larsen PE, 1992. Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars. Identification of the patient at risk. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 73, 4, 393-7.
- Laureano Filho JR, de Oliveira e Silva ED, Batista CI, Gouveia FM, 2005. The influence of cryotherapy on reduction of swelling, pain and trismus after third-molar extraction: a preliminary study. *Journal of the American Dental Association* (1939), 136, 6, 774-8; quiz 807.
- LaVelle BE, Snyder M, 1985. Differential conduction of cold through barriers. *Journal of advanced nursing*, 10, 1, 55-61.
- Lee JM, Warren MP, Mason SM, 1978. Effects of ice on nerve conduction velocity. *Physiotherapy*, 64, 1, 2-6.
- Lowitzsch K, Hopf HC, Galland J, 1977. Changes of sensory conduction velocity and refractory periods with decreasing tissue temperature in man. *Journal of neurology*, 216, 3, 181-8.
- Malone TR, Engelhardt DL, Kirkpatrick JS, Bassett FH, 1992. Nerve Injury in Athletes Caused by Cryotherapy. *Journal of Athletic Training*, 27, 3, 235-7.
- Markiewicz MR, Brady MF, Ding EL, Dodson TB, 2008. Corticosteroids reduce postoperative morbidity after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 66, 9, 1881-94.
- Martin MV, Kanatas AN, Hardy P, 2005. Antibiotic prophylaxis and third molar surgery. *British dental journal*, 198, 6, 327-30.
- Meeusen R, Lievens P, 1986. The use of cryotherapy in sports injuries. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 3, 6, 398-414.

- Mercier P, Precious D, 1992. Risks and benefits of removal of impacted third molars. A critical review of the literature. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 21, 1, 17-27.
- Messer EJ, Keller JJ, 1975. The use of intraoral dexamethasone after extraction of mandibular third molars. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 40, 5, 594-8.
- Milles M, Desjardins PJ, 1993. Reduction of postoperative facial swelling by low-dose methylprednisolone: an experimental study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 51, 9, 987-91.
- Miloro M, 2004. *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*, Second Edition Bc Decker Inc. London., p.
- Modabber A, Rana M, Ghassemi A, Gerressen M, Gellrich NC, Holzle F, Rana M, 2013. Three-dimensional evaluation of postoperative swelling in treatment of zygomatic bone fractures using two different cooling therapy methods: a randomized, observer-blind, prospective study. *Trials*, 14, 238.
- Mojsa IM, Pokrowiecki R, Lipczynski K, Czerwonka D, Szczeklik K, Zaleska M, 2017. Effect of submucosal dexamethasone injection on postoperative pain, oedema, and trismus following mandibular third molar surgery: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 46, 4, 524-30.
- Monaco G, Tavernese L, Agostini R, Marchetti C, 2009. Evaluation of antibiotic prophylaxis in reducing postoperative infection after mandibular third molar extraction in young patients. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 67, 7, 1467-72.
- Moore RJ, Watts JT, Hood JA, Burritt DJ, 1999. Intra-oral temperature variation over 24 hours. *European journal of orthodontics*, 21, 3, 249-61.
- Moro A, Gasparini G, Marianetti TM, Boniello R, Cervelli D, Di Nardo F, Rinaldo F, Alimonti V, Pelo S, 2011. Hilotherm efficacy in controlling postoperative facial edema in patients treated for maxillomandibular malformations. *The Journal of craniofacial surgery*, 22, 6, 2114-7.
- Nitzan DW, 1983. On the genesis of "dry socket". *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 41, 11, 706-10.
- Nusair YM, 2007. Local application of ice bags did not affect postoperative facial swelling after oral surgery in rabbits. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 45, 1, 48-50.
- Pasqualini D, Cocero N, Castella A, Mela L, Bracco P, 2005. Primary and secondary closure of the surgical wound after removal of impacted mandibular third molars: a comparative study. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 34, 1, 52-7.
- Penarrocha M, Garcia B, Marti E, Balaguer J, 2006. Pain and inflammation after periapical surgery in 60 patients. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 64, 3, 429-33.
- Peterson L, Ellis IE, Hupp J, Tucker M, 2003. *Contemporary oral and maxillofacial surgery*, St. Louis, Mosby Year Book, Inc, p.
- Peterson L, Indresano A, Marciani R, Roser S, 1992. *Principles of oral and maxillofacial surgery*. Volume One, Chapter 6, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, p. 103-124.
- Phillips C, White RP, Jr., Shugars DA, Zhou X, 2003. Risk factors associated with prolonged recovery and delayed healing after third molar surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 61, 12, 1436-48.
- Poeschl PW, Eckel D, Poeschl E, 2004. Postoperative prophylactic antibiotic treatment in third molar surgery--a necessity? *Journal of oral and maxillofacial surgery : official*

- journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 62, 1, 3-8; discussion 9.
- Pollmann L, 1983. Long-term follow-up of postoperative swelling. *International journal of oral surgery*, 12, 2, 90-4.
- Rakprasitkul S, Pairuchvej V, 1997. Mandibular third molar surgery with primary closure and tube drain. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 26, 3, 187-90.
- Rana M, Gellrich N-C, Ghassemi A, Gerressen M, Riediger D, Modabber A, 2011. Three-Dimensional Evaluation of Postoperative Swelling After Third Molar Surgery Using 2 Different Cooling Therapy Methods: A Randomized Observer-Blind Prospective Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69, 8, 2092-8.
- Rana M, Gellrich NC, Joos U, Piffkó J, Kater W, 2011. 3D evaluation of postoperative swelling using two different cooling methods following orthognathic surgery: a randomised observer blind prospective pilot study. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 40, 7, 690-6.
- Rana M, Gellrich NC, von See C, Weiskopf C, Gerressen M, Ghassemi A, Modabber A, 2013. 3D evaluation of postoperative swelling in treatment of bilateral mandibular fractures using 2 different cooling therapy methods: a randomized observer blind prospective study. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 41, 1, e17-23.
- Regezi J, Sciubba J, 1993. *Oral pathology: Clinical-Pathologic Correlations*.(2nd ed.), Philadelphia, PA, Saunders, p.
- Richardson ME, 1977. The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. *The Angle orthodontist*, 47, 3, 165-72.
- Sabuncu N, Ecevit Alpay Ş, 2008. *Hemşirelik Bakımında İlke ve Uygulamalar*, Ankara, Alter Yayıncılık, p.
- Schow SR, 1974. Evaluation of postoperative localized osteitis in mandibular third molar surgery. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 38, 3, 352-8.
- Sekhar CH, Narayanan V, Baig MF, 2001. Role of antimicrobials in third molar surgery: prospective, double blind, randomized, placebo-controlled clinical study. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 39, 2, 134-7.
- Shepherd JT, Rusch NJ, Vanhoutte PM, 1983. Effect of cold on the blood vessel wall. *General pharmacology*, 14, 1, 61-4.
- Shugars DA, Gentile MA, Ahmad N, Stavropoulos MF, Slade GD, Phillips C, Conrad SM, Fleuchaus PT, White RP, Jr., 2006. Assessment of oral health-related quality of life before and after third molar surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 64, 12, 1721-30.
- Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED, Jr., 1986. Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 44, 11, 855-9.
- Sortino F, Cicciu M, 2011. Strategies used to inhibit postoperative swelling following removal of impacted lower third molar. *Dental research journal*, 8, 4, 162-71.
- Sortino F, Pedulla E, Masoli V, 2008. The piezoelectric and rotatory osteotomy technique in impacted third molar surgery: comparison of postoperative recovery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 66, 12, 2444-8.
- Thomas DW, Hill CM, 1997. An audit of antibiotic prescribing in third molar surgery. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 35, 2, 126-8.
- Tiwana PS, Foy SP, Shugars DA, Marciani RD, Conrad SM, Phillips C, White RP, 2005. The impact of intravenous corticosteroids with third molar surgery in patients at high risk for delayed health-related quality of life and clinical recovery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 63, 1, 55-62.

- Trowbridge HO, Emling RC, 1997. Inflammation: A Review of the Process Fifth Edition, Quintessence Publishing Company, p.
- Türker M, 1971. Yirmi yaş dişlerinin patogenezi, fokal infeksiyon yönünden tetkiki ve çenedeki duruş pozisyonlarına göre istatitiki değerlendirmeleri. Doktora Tezi, Ankara.
- Türker M, Yücetaş Ş, 2004. Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi, Ankara, Özyurt Matbaacılık, p.
- van der Westhuijzen AJ, Becker PJ, Morkel J, Roelse JA, 2005. A randomized observer blind comparison of bilateral facial ice pack therapy with no ice therapy following third molar surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 34, 3, 281-6.
- van Eeden SP, Butow K, 2006. Post-operative sequelae of lower third molar removal: a literature review and pilot study on the effect of Covomycin D. *SADJ : journal of the South African Dental Association = tydskrif van die Suid-Afrikaanse Tandheelkundige Vereniging*, 61, 4, 154-9.
- Vegas-Bustamante E, Mico-Llorens J, Gargallo-Albiol J, Satorres-Nieto M, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C, 2008. Efficacy of methylprednisolone injected into the masseter muscle following the surgical extraction of impacted lower third molars. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 37, 3, 260-3.
- Warraich R, Faisal M, Rana M, Shaheen A, Gellrich NC, Rana M, 2013. Evaluation of postoperative discomfort following third molar surgery using submucosal dexamethasone - a randomized observer blind prospective study. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 116, 1, 16-22.
- Webb DJ, Brockbank J, 1984. Treatment of the odontogenic keratocyst by combined enucleation and cryosurgery. *International journal of oral surgery*, 13, 6, 506-10.
- Yoshii T, Hamamoto Y, Muraoka S, Furudo S, Komori T, 2002. Differences in postoperative morbidity rates, including infection and dry socket, and differences in the healing process after mandibular third molar surgery in patients receiving 1-day or 3-day prophylaxis with lenampicillin. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy*, 8, 1, 87-93.
- Zachariassen KE, 1991. Hypothermia and cellular physiology. *Arctic medical research*, 50 Suppl 6, 13-7.
- Zandi M, Amini P, Keshavarz A, 2016. Effectiveness of cold therapy in reducing pain, trismus, and oedema after impacted mandibular third molar surgery: a randomized, self-controlled, observer-blind, split-mouth clinical trial. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45, 1, 118-23.

7.EKLER

EK-A: Etik Kurul Kararı

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı Sürelerde Uygulanan Postoperatif Soğuk Uygulamasının Gömülü 3. Molar Cerrahisi Sonrasında Ağrı, Şişlik ve Trismus Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Selçuk Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Alaaddin Keykubat Kampüsü Selçuklu/KONYA
	TELEFON	0 332 224 39 63
	FAKS	0 332 224 39 63
	E-POSTA	etikselcuk@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr. Abdullah KALAYCI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ	Selçuk Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Selçuk Üniversitesi			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input checked="" type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. H. Serdar GERGERLİOĞLU
İmza:

Serdar Gergerlioğlu

Mahmut Kesik
Mahmut KESİK
Etik Kurul Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı Sürelerde Uygulanan Postoperatif Soğuk Uygulamasının Gömülü 3. Molar Cerrahisi Sonrasında Ağrı, Şişlik ve Trismus Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	14.07.2016	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	14.07.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	ILAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Akademik amaçlı yapılacağına dair belge, Yayın amaçlı kullanılacağına dair belge, Çalışmacılara ait özgeçmişler, CE Belgesi, Kullanma Kılavuzu		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:33	Tarih: 21.07.2016		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliğiyle karar verildi.			
İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Tıbbi Cihaz Onaylanmış Kuruluş ve Klinik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı'ndan izin alınması gerekmektedir.				

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. H.Serdar GERGERLİOĞLU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof.Dr. H.Serdar GERGERLİOĞLU	Fizyoloji Başkan	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Hasibe ARTAÇ	Çocuk Sağ. Ve Hast. Başkan Yardımcısı	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	İznilidir
Prof.Dr. Jale Bengi ÇELİK	Anestezi ve Reanim. Bilgilendirmenin Yet. Olduğu üye	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. İnci KARA	Anestezi ve Reanim.	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Doç.Dr. Seza APILIOĞULLARI	Anestezi ve Reanim.	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Serhat TÜRKOĞLU	Çocuk ve Ergin Ruh Sağlığı	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. H. Serdar GERGERLİOĞLU
İmza:

Mahmut KESİK
Etik Kurul Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı Sürelerde Uygulanan Postoperatif Soğuk Uygulamasının Gömülü 3. Molar Cerrahisi Sonrasında Ağrı, Şişlik ve Trismus Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Doç.Dr. Mehmet AKIN	Ortodonti	Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Hatice TÜRK DAĞI	Tıbbi Mikrobiyoloji	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Ayhan ULUDAĞ	Sağlık Yönetimi Bölümü	Necmettin Erbakan Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Kemal Macit HISAR	Halk Sağlığı	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Pembe OLTULU	Tıbbi Patoloji	Necmettin Erbakan Üniv. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Uzm.Dr. Erdem Kamil ÖZER	Tıbbi Farmakoloji	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Gülden KARAKOÇ	Avukat	Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
İlhan ALDORA	Emekli Araştırmacı	Emekli	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. H. Serdar GERGERLİOĞLU

İmza:

Mahmut KEŞİK
Etik Kurul Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza alınmalıdır.

HİZMETE ÖZEL



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 71146310-511.06-125183
Konu : 2016-111

05.10.2016

Doç. Dr. Abdullah KALAYCI
Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Selçuklu / KONYA

İlgi : 20.09.2016 tarihli başvurunuz. Kurumumuz evrak no:247229

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgi klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın adı	:	Farklı Sürelerde Uygulanan Postoperatif Soğuk Uygulamasının Gömülü 3. Molar Cerrahisi Sonrasında Ağrı Şişlik ve Trismus Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması
Koordinatör merkez	:	Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Koordinatör / Sorumlu araştırmacı	:	Doç. Dr. Abdullah KALAYCI
Protokol tarihi / versiyon no	:	14.07.2016 V:01
Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu tarihi / versiyon no	:	14.07.2016 V:01
Olgu rapor formu tarihi / versiyon no	:	14.07.2016 V:01
Araştırma broşürü tarihi / versiyon no	:	-

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak:

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bilgi İçin: Elmas TÜRE
Unvan: Biyolog

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman
<http://ebs.titck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza asli ile aynıdır.
Dokümanın doğrulama kodu : YnUyYnUySHY3YnUyZ1AxQ3NR

- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun dzenli olarak Kurumumuza gnderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir rneğinin koordinatr merkez ve ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında;
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ali Sait SEPTİOğLU
Kurum Başkanı a.
Kurum Başkan Yardımcısı

Srgtözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bilgi İçin: Elmas TÖRE
Unvan: Biyolog

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman
<http://ebs.titck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza asli ile aynıdır.
Dokümanın doğrulama kodu : YnUyYnUySHY3YnUyZ1AxQ3NR

EK-B: Olgu Rapor Formu

OLGU RAPOR FORMU

HASTA İLETİŞİM BİLGİLERİ

TARİH:

ADI-SOYADI:

DOSYA NO:

YAŞI:

CİNSİYETİ:

MESLEĞİ:

ADRES:

TEL:

1. DİŞ ÇEKİMİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR

i-ÇEKİLEN DİŞ NUMARASI:

ii-HİLOTERAPİ UYGULAMA SÜRESİ:

	VAS (0-10)	ŞİŞLİK(mm)	TRİSMUS(mm)	HASTA MEMNUNİYETİ (0-10)
PREOPERATİF				
2.GÜN				
7.GÜN				

2. DİŞ ÇEKİMİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR

i-ÇEKİLEN DİŞ NUMARASI:

ii-HİLOTERAPİ UYGULAMA SÜRESİ:

	VAS (0-10)	ŞİŞLİK(mm)	TRİSMUS(mm)	HASTA MEMNUNİYETİ (0-10)
PREOPERATİF				
2.GÜN				
7.GÜN				

EK-C: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN POSTOPERATİF SOĞUK UYGULAMASININ GÖMÜLÜ 3. MOLAR CERRAHİSİ SONRASINDA AĞRI, ŞİŞLİK VE TRİSMUS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI”

KLİNİK VEYA DENEYSEL ÇALIŞMAYA KATILMAK İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAYI FORMU

S.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı tarafından yürütülen bu çalışmayla ilgili verilen bilgiler size konunun açıklanması için düzenlenmiştir. Bu çalışma kapsamında uygulanan bütün işlemler ücretsiz olarak gerçekleştirilecektir. Bütün işlemler sadece deneysel amaçlar için yapılacak ve bulgular size iletilecektir. Araştırma kapsamındaki bireylerin özel hayatını korumak amacıyla tıbbi kayıtlar ve gönüllünün kimliği gizli tutulacaktır.

Bu araştırmanın amacı 3.molar cerrahisi sonrasında oluşan ağrı, şişlik ve ağız açıklığında kısıtlılığın önlenmesinde bir cihaz yardımıyla uygulanacak soğuk tedavisinin optimal uygulama süresinin saptanmasıdır. Çalışmaya sağ ve sol alt gömülü yirmi yaş dişleri dahil edilecektir. İlk randevuda sağ veya sol alt yirmi yaş dişi çekilerek 30 veya 60 dk bu cihaz yardımıyla soğuk uygulanacaktır. Operasyondan 1 hafta sonra dikişlerin alınması ve operasyon sonrası kontrol gerçekleştirilecektir. İlk diş çekimi operasyonundan üç hafta sonra diğer alt yirmi yaş dişinizin çekimi gerçekleştirilecektir. İkinci gömülü yirmi yaş dişi çekimi sonrasında soğuk uygulama ilk çekimde uygulanmayan süre kadar uygulanacaktır. Böylece çalışmaya katılan hastalarımız her iki uygulama süresini de tecrübe etmiş olacaklar. Hastalarımız bu iki tekniği de gömülü diş operasyonu sonrasında ankette sorulan soruları cevaplandırarak değerlendirecekler. Bütün kayıtlar operasyon esnasında alınacaktır. Diş çekiminin olası riskleri rutin olarak uygulanan bu işlemlerin bilinen komplikasyonlarıdır. Diş çekimi ya da cerrahi işlemler öncesinde yapılacak olan anesteziye bağlı alerjik reaksiyonlar, geçici yüz felci gibi istenmeyen durumlar; işlemler sırasında ise sert ve yumuşak dokularda yaralanma, diş kök kırılmaları, çene eklemının çıkması, işlem sonrasında ağrı, kanama, ateş, morarma, şişlik, enfeksiyon ve sinir yaralanmasına bağlı dilde, dudakta uyuşukluk, ağız açamama, yutkunma, yeme ve konuşmada zorluk, eklem hasarı gibi komplikasyonlar oluşabilir.

Çalışmanın yürütücüsü Doç.Dr Abdullah KALAYCI'dır ve yardımcı yürütücüler Dt.Şeyma MERMUTLU'dur. İlgili kişilere 05365432587 ve 05057176345 Numaralı telefonla ulaşabilirsiniz.

Yukarıdaki Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Tedavinin başarılı olacağı veya tatminkâr sonuç elde edileceği konusunda hiçbir garanti, teminat veya söz verilmedi. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu koşullar altında "FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN POSTOPERATİF SOĞUK UYGULAMASININ GÖMÜLÜ 3. MOLAR CERRAHİSİ SONRASINDA AĞRI, ŞİŞLİK VE TRİSMUS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI" isimli klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

AD-SOYAD:

İMZA:

ARAŞTIRMACI AD- SOYAD: ŞEYMA MERMUTLU

TEL:05057176345

İMZA:

8.ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Elazığ'da doğdu. 2007 yılında Elazığ Anadolu Lisesi'nden mezun oldu. 2007 yılında başladığı Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2012 yılında mezun oldu. 2013 yılı bahar döneminde yapılan Diş Hekimliğinde Uzmanlık Sınavı yerleştirmeleri sonucunda Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında uzmanlık eğitimine başladı. Halen aynı Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

