



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**GÖMÜLÜ ALT 20 YAŞ DIŞLERİNİN CERRAHİ ÇEKİMİNDEN SONRA
ORTAYA ÇIKAN PARESTEZİNİN TEDAVİSİNDE DÜŞÜK ENERJİLİ
LAZER İLE B VİTAMİNİ KOMPLEKSİNİN (B₁ VE B₆)
ETKİNLİĞİNİN KLİNİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI**

Alovsat MAHMUDOV

AĞIZ, DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof.Dr. Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ

2012 – ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GÖMÜLÜ ALT 20 YAŞ DIŞLERİNİN CERRAHİ ÇEKİMİNDEN SONRA
ORTAYA ÇIKAN PARESTEZİNİN TEDAVİSİNDE DÜŞÜK ENERJİLİ
LAZER İLE B VİTAMİNİ KOMPLEKSİNİN (B₁ VE B₆)
ETKİNLİĞİNİN KLİNİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI**

Alovsat MAHMUDOV

AĞIZ, DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof.Dr. Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ

2012 – ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ağız, Diş Ve Çene Cerrahisi Doktora **Programı**
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Doktora **Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez savunma tarihi: 31/07/2012

İmza

Prof. Dr. Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

(Danışman)

İmza

Prof. Dr. Nejat Bora SAYAN

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

İmza

Prof. Dr. Adnan ÖZTÜRK

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

İmza

Prof. Dr. Dilek UĞAR ÇANKAL

Gazi Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

İmza

Prof. Dr. Sedat ÇETİNER

Gazi Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Şekiller	vii
Çizelgeler	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	2
1.2. Sinir Anatomisi	2
1.2.1. N. Trigemini'nin Dalları	4
1.2.2. Sinir Fizyolojisi	6
1.2.3. Periferik Sinir Yaralanmalarının Sınıflandırılması	9
1.3. Klinik Duyu Testleri	12
1.4. Gömülü Dişler	14
1.4.1. Gömülü Alt Üçüncü Büyük Azı Dişlerinin Neden Olduğu Komplikasyonlar	17
1.4.2. Gömülü Alt Üçüncü Büyük Azı Dişlerine Tedavi Yaklaşımı	18
1.4.3. Gömülü Alt Üçüncü Büyük Azı Dişlerinin Çekimleri Sırasında veya Sonrasında Ortaya Çıkan Komplikasyonlar	19
1.5. Lazer	22
1.5.1. Lazerin Yapısı	24
1.5.2. Lazer Doku Etkileşimi	25
1.5.3. Diş Hekimliğinde Kullanılan Lazerler ve Özellikleri	27
1.5.3.1. Argon Lazer	27
1.5.3.2. Neodymium: YAG Lazer	28
1.5.3.3. Holmium: YAG Lazer	29
1.5.3.4. Erbium Lazerler	29
1.5.3.5. Karbondioksit (CO ₂) Lazer	30

1.5.3.6. Diyod Lazer	30
1.5.3.7. Lazer Dozunun Hesaplanması	31
1.5.3.8. Lazer Kullanımında Güvenlik	32
1.5.3.9. DDLT Kullanılması Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar	32
1.6. Vitaminler	33
1.6.1. Tiamin Hakkında Genel Bilgiler	34
1.6.2. Piridoksin Hakkında Genel Bilgiler	35
2. GEREÇ VE YÖNTEM	37
2.1. Uygulanan Testler	37
2.2. Uygulanan Skalalar	38
2.3. Lazer Tedavisi	39
2.4. B Vitamini Kompleksi (B ₁ ve B ₆) Tedavisi	41
2.5. İstatiksel Metod	41
3. BULGULAR	42
3.1. Çalışmaya Alınan Hastaların Demografik Bilgileri	42
3.2. Hastaların İki Nokta Ayrımı, Yön Belirleme, Sözel Skala ve VAS Sonuçlarından Elde Edilen Verileri	43
3.3. İstatistik Analiz Sonuçları	44
4. TARTIŞMA	55
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	70
ÖZET	75
SUMMARY	76
KAYNAKLAR	77
EKLER	91
Ek 1: Araştırma Etik Kurul Karar Yazısı	91
Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	92
Ek 3: Olgu Rapor Formu	95
ÖZGEÇMİŞ	98

ÖNSÖZ

Gömülü alt yirmi yaş dişlerinin cerrahi çekimi sırasında mandibuler kanalın üst duvarının perfore olmasıyla inferior alveolar sinir çeşitli derecelerde zedelenebilir. Özellikle yirmi yaş dişinin derinde gömülü olup kanalın üst duvarının operasyon öncesinde açık olduğu olgularda sinirin zarar görmesi daha yüksek bir olasılıktır. Sinir yaralanmasının şiddetine bağlı olarak 12-18 aya kadar uzayan pareteziler gözlenebildiği gibi, eğer sinir tamamen kopmuşsa kalıcı paretezilerle de karşılaşılabilir. Bunun yanında, sinirin açığa çıktığı ama zedelenmediği durumlarda da kemik boşluğunda oluşan pıhtı ya da hematomun baskısıyla bile 1-2 haftaya kadar uzayabilen geçici pareteziler ortaya çıkabilir.

Hastalarımızın yaşam konforunu garantiye almak, operasyon sonrası hastaların sıkıntılarını en aza indirmek için cerrahlar yan etkilerini dikkate almaksızın en etkili ve en yüksek dozlarda ilaçları seçmektedirler. Anti-inflamatuar etkinliğin ölçülmesi ve net, sayısal verilerle ortaya konması hakkında da yeterli yayın bulunmamaktadır. Çalışmamızda son yıllarda çok kullanılan lazer yöntemiyle, B vitamini etkinliğini karşılaştırarak parestezi tedavisinde en etkin yöntemi bulmaya çalışmak hedeflenmiştir.

Başta tüm yaşamım boyunca sevgi ve ilgilerini eksik etmeden, yanışımda, doğrumda her zaman yanımda olan aileme; doktora eğitimim süresince benden destek ve bilgilerini hiç eksik etmeyen, bugün olduğum insan haline gelmemde büyük emek ve katkıları bulunan hocalarıma, öncelikle danışmanım Prof.Dr. Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ ve eğitimim süresince bilgilerinden faydalandığım hocalarım Prof.Dr. Nejat Bora SAYAN ve Prof.Dr. Dilek UĞAR ÇANKAL'a; tezimin bitmesinde ve topladığımız verilerin sayısal birer sonuç gelmesinde bize yardımda bulunan saygıdeğer istatistik hocalarım Prof.Dr. Ensar BAŞPINAR ve Araş.Gör. Rabia ALBAYRAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimimi tamamlamamda desteklerinden dolayı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK) teşekkür ederim.

SİMGELER ve KISALTMALAR

AGE	İleri glikasyon son ürünleri
CO ₂	Karbondiyoksit
DDLT	Düşük doz lazer tedavisi
Ga-Al-As	Gallium-Aluminum-Arsenide
GABA	Aminobutirik asit
He-Ne	Helium-neon
HPLC	High Performance Liquid Chromatography
İAS	İnferior alveoler sinir
J	Joule
LASER	Light amplification stimulated emission radiation
MASER	Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation
MGÜMD	Mandibuler gömülü üçüncü molar diş
SGB	Stellat ganglion blokajı.
STZ	Streptozotosin
TENS	Transcutaneous electrical nerve stimulation
TME	Temporomandibuler eklem
TSEP	Trigeminal somatosensoryal uyarılmış potansiyel
TÖ	Tedavi öncesi
TS	Tedavi Sonrası
VAS	Vizüel analog skala

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Motor kök, sensitif kök, gasser ganglion	3
Şekil 1.2. Sensitif innervasyon	3
Şekil 1.3. N. Trigemius'un periferik uzantıları	4
Şekil 1.4. N. Trigemius'un periferik uzantıları	4
Şekil 1.5. N. alveolaris inferiorun seyri	6
Şekil 1.6. İ inferior alveolar sinir ve gömülü 3. molar dişler arasındaki ilişkinin radyolojik kriterleri	21
Şekil 1.7 Tiaminin Yapısı	34
Şekil 1.8. Piridoksinin yapısı	36
Şekil 2.1. İki nokta ayırımı duyu testi uygulaması	38
Şekil 2.2. Yön belirleme duyu testi uygulaması	38
Şekil 2.3. Sözel Skala ile parestezinin tayini	39
Şekil 2.4. VAS ile parestezinin tayini	39
Şekil 2.5. Lazer Cihazı	40
Şekil 2.6. Ağız içi lazer uygulanması	40
Şekil 2.7. Ağız dışı lazer uygulanması	40
Şekil 2.8. Vitamin B ₁ -B ₆	41
Şekil 3.1. Gruplara Göre İki Nokta Ölçümü TÖ ve TS Karşılaştırması	47

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Gruplara göre cinsiyet dağılımı	42
Çizelge 3.2. Gruplara göre yaş dağılımı	42
Çizelge 3.3. Tedavi Öncesi çalışma verileri (TÖ)	43
Çizelge 3.4. Tedavi Sonrası çalışma verileri (TS)	44
Çizelge 3.5. Parametrelerin gruplara göre Tedavi Öncesi, Tedavi Sonu ve TS-TÖ farkı için tanıtıcı istatistikleri	45
Çizelge 3.6. Parametrelerin Lazer grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması	45
Çizelge 3.7. Parametrelerin Vitamin grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması	46
Çizelge 3.8. Parametrelerin TÖ, TS ve TS-TÖ farkı bakımından tedavi gruplarının karşılaştırmaları	48
Çizelge 3.9. Parametrelerin İki Nokta Ayrımı dikkate alındığında hesaplanan toplam değerleri bakımından Tedavi Öncesi, Tedavi Sonu ve TS-TÖ farkı için tanıtıcı istatistikleri	49
Çizelge 3.10. Toplam değerleri bakımından Lazer grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması	49
Çizelge 3.11. Toplam değerleri bakımından Vitamin grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması	50
Çizelge 3.12. Toplam değerleri bakımından TÖ, TS ve TS-TÖ farkı bakımından tedavi gruplarının karşılaştırmaları	51
Çizelge 3.13. Yön belirleme TÖ ve Yön belirleme TS değerlerinin grup ile karşılaştırma sonuçları	51
Çizelge 3.14. Yön belirleme TÖ ve TS karşılaştırması, 30 hastada	52
Çizelge 3.15. Grupların kendi içlerinin de Yön Belirleme değerlendirmesinin TÖ ve TS karşılaştırması, 15 hastada	52
Çizelge 3.16. Sözel Skala TÖ ve Sözel Skala TS değerlerinin grup ile karşılaştırma sonuçları	53

Çizelge 3.17. Sözel Skala değerlendirmesinin TÖ ve TS karşılaştırması, 30 hastada	53
Çizelge 3.18. Grupların kendi içlerinin de Sözel Skala değerlendirmesinin TÖ ve TS karşılaştırması, 15 hastada	54
Çizelge 3.19. Cinsiyet göre İki Nokta Tedavi Sonrası değerlerin karşılaştırması	54

1. GİRİŞ

N. Alveolaris inferior ve N. Lingualis, çeneler bölgesinin, önemli büyük bir bölümünü innerve eden sinirlerdir. Cerrahi girişimler sırasında bu ve diğer anatomik oluşumlar zarar görebilmektedir. Yine bölgede uygulanan ortognatik cerrahi girişimlerde, silahlı yaralanmalarda, entübasyonda, kist ve tümör operasyonlarında, tükürük bezi cerrahisinde, tonsillektomide, lokal anestezide de bu yapıların zarar görebildikleri bildirilmiştir (Midamba ve Haanaes, 1993; Bataineh 2001). İnfior alvolar veya lingual sinirdeki bir hasar sonucunda hipoestezi, anestezi, parestezi, disestezi veya hiperestezi olarak isimlendirilen klinik tablolarla karşılaşılabilir. Bu sinirlerde meydana gelen hasara bağlı olarak, konuşma bozukluğu, hissizlik, dil ve dudak ısırması, yanma, elektrik çarpması, tat alma bozukluğu, katılık ve benzeri gibi şikayetlerle hastalar hekime müracaat etmektedirler.

Ayrıca bölgede yapılan gömülü diş operasyonları belki de bu sinirlerin en sık hasar gördükleri girişimler arasındadır (Bataineh, 2001; Midamba ve Haanaes, 1993). Bu klinik tabloların ortaya çıkması, hastaların normal yaşam fonksiyonlarını etkilediği kadar kimi meslek gruplarında kişilerin mesleki faaliyetlerini de engelleyici olabilmektedir. Bu hastalarda ilk yapılması gereken, iyi bir anamnez yardımı ile hasarın tipini belirlemeye çalışmaktır. Hasta yakınmaları, hasarın tipine göre spontan olarak gerileyip tamamen ortadan kalkabileceği gibi, kalıcılık da gösterebilmektedir. Sinir hasarını incelerken, etkilenen bölgelerin ve hasta şikayetlerinin iyi tespit edilmesi gerekir. Bu amaçla hastanın verdiği anamnez ile birlikte, klinik-nörolojik ve elektrofizyolojik testlerden faydalanılır. Bu olgularda medikal tedavinin yanında ultrason, lazer, TENS gibi yöntemlerin de tedavi amacıyla uygulanabildiği literatürde bildirilmiştir (Midamba ve Haanaes, 1993).

Bu çalışmanın amacı, gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi nedeniyle kliniğimize başvuran ve çekim sonrası inferior alveolar sinirde parestezi oluşan hastaların bir grubuna düşük enerjili lazer, diğer grubuna B vitamini kompleksi (B₁ ve B₆) uygulanarak yapılan tedavilerin karşılaştırılmasıdır.

1.1. Genel Bilgiler

Çalışmanın n.alveolaris inferior'da ortaya çıkan hasarları esas alması nedeniyle, öncelikle bu oluşumların anatomisinin ve sinir iletimi fizyolojisinin gözden geçirilmesinde yarar vardır.

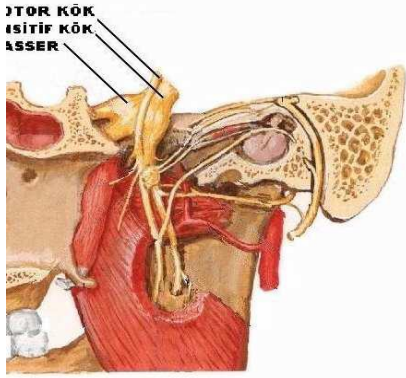
1.2. Sinir Anatomisi:

Trigeminal sinir kafa çiftlerinin en büyüğüdür. Fonksiyonel yapı olarak en büyük **afferent (sensitif)** ve daha küçük olan **efferent (somatomotor)** kısımlardan oluşur. Bunun yanında sempatik ve parasempatik liflerin de taşıyıcılığını yapar (Tuncay U, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi).

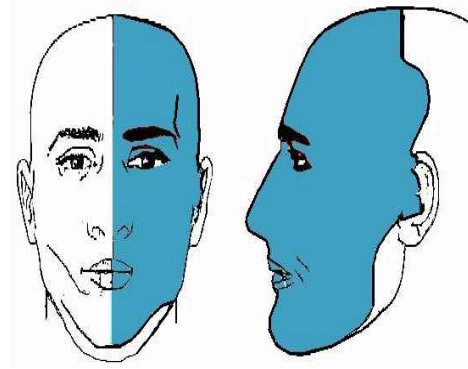
Sensitif Kök: N. Trigemini'nin en büyük köküdür. Trigeminal sinire ait sensitif nöronların gövdesi **Gasser Ganglion**'unda bulunur (Şekil 1.1). Gasser ganglionu, Cavum Meckelli adı verilen duramater kesesi içinde bulunur ve yarım ay şeklindedir. Sensitif kökün başlangıç yeri olan bu gangliondan çıkan oftalmik, maksillar ve mandibular dallar, yüz ve çeneler bölgesine dağılarak bu bölgelerin sensitif innervasyonunu yaparlar (Şekil 1.2).

Motor Kök: N. Trigemini'nin motor kökü sensitif köke göre daha küçüktür. Motor kök, sensitiften ayrıdır ve pons'taki motor nükleustan çıkar ve yine ayrı olarak gasser ganglionuna gelir ve buradan geçerek foramen ovale'ye doğru yol alır (Şekil 1.1) Buradan mandibular dal boyunca ilerleyerek fossa cranii media'yı terk eder. Motor kök lifleri, sadece mandibular sinirde bulunur ve sensitif olanlarla birlikte

seyreder. Motor lifler çiğneme kaslarına dağılarak çenenin açma-kapama işlerine yardımcı olurlar (Tuncay U, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi).



Şekil 1.1. Motor kök, sensitif kök, gasser ganglion.



Şekil 1.2. Sensitif innervasyon.

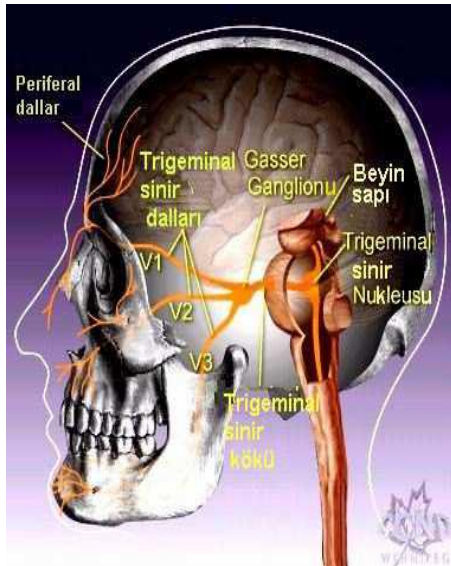
N.Trigeminus'un mesensefalik nukleus'u ise beyinde yer alır ve buradan çıkan mesensefalik lifler motor dallarla birlikte seyreder. Mesensefalik nukleus, çiğneme kasları, temporomandibular eklem (TME) ve periodontal membrandan gelen proprioseptif duyuları alan bir merkezdir. Çiğneme sırasında kaslardaki, tendonlardaki, eklem ve periodontal membrandaki proprioseptörler, trigeminal sinirin mandibular dalı yolu ile önce pons'a ve buradan da afferent sinir yolu ile mesensefalik nukleusa iletim yaparlar.

Bunun yanında trigeminal sinirin periferik dalları, yüz bölgesindeki sempatik ve parasempatik liflerin taşınmasında görev yaparlar. Trigeminal sinirin üç dalından her biri parasempatik sisteme ait ganglionlar ile ilişki halindedir. Birinci dal olan oftalmik sinir, ciliar ganglion ile ikinci dal maksillar sinir pterigopalatin ganglion ile üçüncü dal olan mandibular sinir ise otik ganglion ve submandibular ganglion ile ilişki halindedir (Şekil 1.3 ve 1.4).

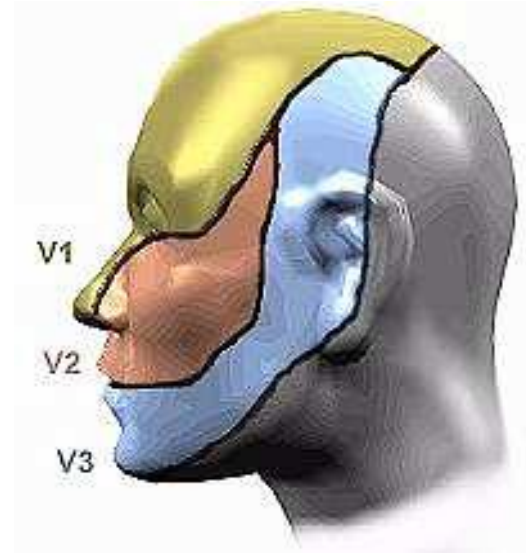
Bu ganglionlardan ayrılan postganglionik parasempatik lifler, trigeminal sinirin ilgili yönde ilerleyen dalları ile taşınarak innervasyon bölgelerine ulaşırlar.

1.2.1. N. Trigeminus'un Dalları:

N.Trigeminus'un periferik uzantıları Gasser ganglion'dan çıktıktan sonra 3 dala ayrılır (Şekil 1.1., Şekil 1.3).



Şekil 1.3. N. Trigeminus'un uzantıları.



Şekil 1.4. N.Trigeminus'un periferik uzantıları.

- 1 - N. Ophtalmicus (sensitif)
- 2 - N. Maxillaris (sensitif)
- 3 - N. Mandibularis (sensitif ve motor)

N. Mandibularis: N. trigeminusun en kalın dalıdır. Hem somatomotor, hem de sensitif lifler ihtiva eder. Sensitif lifleri ihtiva eden kalın kök ganglion semiolnarenin lateral kısmından çıkar. Daha küçük olan motor kök ise gangliondan çıkmaz. Bu lifler n. trigeminusun portio minor denilen motor liflerinden oluşmuştur.

Sensitif ve motor lifler foramen ovalenin altında bulunan ganglion otikumun dış tarafından geçer ve ramus mandibulanın iç yüzünü takip ederek aşağı doğru uzanır. Foramen ovalenin altında verdiği ramus meningeus, foramen spinosumdan geçmek suretiyle tekrar kafatası boşluğuna sokulur. Ganglion otikumun altında n. mandibularis iki kola ayrılır. Ön kol başlıca motor lifleri içerir. Çiğneme kaslarına

evvela dallar verdiği için n. masticatorius ismini alır. Yalnız n. buccalis isimli sensitif bir dalı vardır. N. mandibularis dalları;

A. N. Masticatorius (Truncus Anterior)

1. N. Pterygoideus Medialis
2. N. Pterygoideus Lateralis
3. N. Masseterica
4. N. Temporalis profundus
5. N. Buccalistir.

B. Truncus Posterior

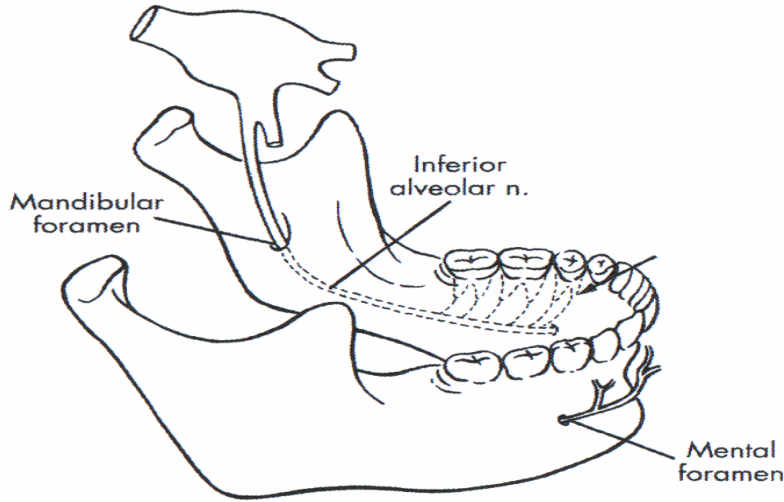
N. mandibularisin arka kolu daha kalın olup üç dala ayrılır. Bunlar;

1. N. auriculotemporalis,
2. N. alveolaris Inferior.
3. N. lingualistir.

N. Alveolaris Inferior: Fasiya interpterygoidea ile m. pterygoideus medialis ve bu kasın dış kısmında aşağı doğru ilerlerler. İlerleyişinde sinir aynı isimli damarla beraberdir. Sinir foramen mandibulareden girmeden evvel içerisinde bulunan motor lifleri ihtiva eden n. mylohyoideus dalını verir. Bu dalı verdikten sonra kanalis alveolaris inferior içerisine giren sinir, kanal içerisinde foramen mentaleye kadar ilerlerken büyük azılar ve ikinci küçük azı dişi hizasında bu dişlerin pulpasına giren ve paradonsiyumun innervasyonunu yapan plexus dentalisi yapar (Şekil. 1.5). Foramen mentaleye gelen sinir burada n. mentalis ve n. incisivus olmak üzere iki dala ayrılır.

N. mentalis foramen mentaleden çıktıktan sonra üç dal halinde alt dudağın innervasyonunu sağlar.

N. incisivus ise kemik içerisinde devam ederek bir plexus yapar ki bu da ön grup dişlerin paradonsiyumun innervasyonunu yapar ve bu grup dişlerin pulparında nihayetlenir (Weber ve Scrivani, 1996).



Şekil. 1.5. N. alveolaris inferiorun seyri (Weber ve Scrivani, 1996).

1.2.2. Sinir Fizyolojisi

Elektriksel uyarıyı ileten akson, sinirin en basit fonksiyonel birimidir. Akson, bir hasarı takiben, hasar bölgesinin distalinde bir dejenerasyon, proksimalinde ise aşırı bir metabolik cevap gösterir. Aksonlar, endoneryum denilen bir bağ dokusu ile çevrilidir ve bunlar fasyalar oluşturacak şekilde gruplaşırlar. Bu grupları ise perineryum sarar.

Sinirler bir veya daha fazla fasya içerebilirler. Fasiyal sinirin kemik içindeki fasyasında bir fasya varken mandibular sinirde bu sayı 18-21 arasındadır. Sinirin dışında ise epinöryum bulunur. Sinirin temel kan ihtiyacı epineryum içindeki damarlar ile karşılanır. Bir sinirin kesitinin %22 ile %88'inde epineryum bulunabilir. Fasyaların içine kadar ilerler ve burada "intranöral epinöryum" adını alır. Sinirin çapında ne kadar epineryum varsa sinirin kuvvetlere karşı koyma gücü artar; hasara

uğrama riski de azalır. Mandibular ve lingual sinir çok az intranöral epinöryum içerir (Behniah ve ark., 2000; Oral ve Çankaya, 2002).

Duyu sinir hücreleri, medulla spinalisin dışındaki dorsal ganglionlardan çıkarlar. Periferal duyu sinirleri çıplak sinir uçları ve özel reseptörlerin algıladığı afferent impulsları dorsal ganglionlardan medulla spinalisin dorsal boynuzundaki duyu köklerine getirirler (Oral ve Çankaya, 2002).

Hem duyu hem motor aksonlar Schwann hücreleri ile ilişkidir. Gruplar halindeki miyelinsiz aksonlar Schwann hücre sitoplazmaları ile çevrenmiştir. Miyelinli aksonlar, aksonların uzunluğuna göre dizilmiş Schwann hücrelerince çevrilidir. Schwann hücre membranı, miyelini oluşturacak şekilde aksonların üzerini örter. Bu miyelinli fibriller Ranvier düğümleri denilen boşluklara sahiptir. Ranvier düğümleri sayesinde sinir aksiyon potansiyeli düğümden düğüme atlar (Saltator İleti). Miyelinli fibriller 40-70m/sn, miyelinsiz fibriller 0.5-2m/sn iletim hızına sahiptirler. Akson boyutları arttıkça, myelin kalınlığı ve düğümler arası mesafe artar. En büyük fibriller impulsları daha iyi iletirler (Oral ve Çankaya, 2002).

Her sinir, fibril demetlerinden oluşur. Multipl fibriller, damar ve bağ dokusu içeren epinöryum tarafından bir arada tutulur. Her fibril perinöryum tarafından çevrilir. Miyelinli ve myelinsiz aksonlarda bağ dokusu, küçük kapillerler ve ekstrasellüler sıvı endonöryumu oluşturur. Siniri travma ve kompresyona karşı koruyan, gerilebilme özelliğine sahip, uzunlamasına konumlanan endonöryal, çevresel perinöryal ve epinöryal kollajendir (Alvarez, Arenal ve ark., 2002).

Periferik sinir hasarlarının ana türleri laserasyon, dış basınç, çekme veya bu kuvvetlerin kombinasyonları sonucu oluşan hasarlar olarak basit şekilde sınıflandırılabilir. Laserasyonda sinir bir bıçak, bir cam parçası veya kemiğin keskin bir kısmı ile tamamen veya kısmen kesilmiştir. Dış basınç ise, sinirin sert bir cisim ve altında bulunan kemik arasında sıkışması ile kabaca sinire bası yapılmasıdır. Bazen de bu etki tekrarlayan hareketler sonucu kümülatif bir etki oluşturarak kendini gösterir. Sinirler kendilerine komşu fibröz dokuların, skarların veya anormal kas

fonksiyonlarının sonucu olarak kronik bir baskı altında kalabilirler (Renton ve ark., 2005).

Sinirler iskemi, soğuk veya radyasyon sonucu, kendi içlerine madde enjekte edilerek, fibröz, enflamasyon, neoplastik doku ve hematoma tarafından infiltre edildiklerinde de hasara uğrayabilirler. Benign ve malign sinir tümörleri de sinir fibrillerine zarar verebilir. Ayrıca sinir kılıfında meydana gelen kanama da akut bir sinir disfonksiyonunun nedeni olabilir. Sinirler ayrıca ya iğne ile direkt temas sonucu ya da anestezi maddenin nörotoksik etkisi nedeniyle lokal anestezi uygulaması sonucunda da hasara uğrayabilir. Fakat bu oran çok düşüktür. Ayrıca hemorajilerden kaynaklı sinir hasarlarının, çoğunlukla kanama problemi olan veya antikoagülan kullanan hastalarda, büyük hematomların pleksuslar veya kapalı ve sınırlı alanlardaki tek sinirin üzerine bası yapması sonucu meydana geldiği bildirilmiştir. Sinir içine kanama ise çok nadir görülen bir durum olup, başta hemofilik hastalarda olmak üzere özellikle mandibular anestezinin uygulanması esnasında karşılaşılabilecek bir komplikasyondur (Oral ve Çankaya, 2002).

Sinirleri hasar gören hastalar hekime innervasyon bölgesindeki hissizlik, uyuşukluk, karıncalanma, ağrı, kaşınma, batma ya da böcek gezmesi gibi şikayetlerle başvururlar. Ayrıca konuşmada, yemek yemede, tat almada, sigara içmede, yutkunmada, traş olmada ve hatta öpüşme sırasında bile zorluk çekildiği bildirilmektedir. Yakınmalar duyuşal bozukluklarda olduğu kadar fonksiyonel işlevde de kendisini göstermektedir.

Bu tür yakınmalarla başvuran hastalarda yapılacak ilk iş, şikayetin türünü, lokalizasyonunu, mümkünse hasarın nasıl oluştuğunu ve tipini belirlemeye çalışmaktır (Oral ve Çankaya, 2002).

1.2.3. Periferik Sinir Yaralanmalarının Sınıflandırılması:

Mekanik sinir yaralanmalarının yapısal, işlevsel özelliklerini ortaya koyan, genel kabul görmüş iki ayrı sınıflandırma yapılmıştır. Önce Seddon (Seddon, 1957) üçlü bir sınıflandırma tanımlamış, daha sonra ise Sunderland (Sunderland, 1957) tarafından daha kapsamlı bir sınıflandırma yapılmıştır. Seddon (Seddon, 1957) sinir yaralanmalarını,

1. Nöropraksi,
2. Aksonotmezis,
3. Nörotmezis olarak sınıflandırılmıştır.

Sunderland'ın (1957) sınıflandırması ise şu şekildedir.

1. Birinci derece yaralanma: Seddon sınıflandırmasındaki nöropraksiye uymaktadır.

- a. Birinci derece, I. Tip Yaralanma,
- b. Birinci derece, II. Tip yaralanma,
- c. Birinci derece, III. Tip yaralanma.

2. İkinci derece yaralanma: Seddon sınıflandırmasındaki aksontomezise uymaktadır.

3. Üçüncü derece yaralanma: Seddon sınıflandırmasındaki nörotmezis'e uymaktadır.

4. Dördüncü derece yaralanma: Seddon sınıflandırmasındaki nörotmezis'e uymaktadır.

5. Beşinci derece yaralanma: Seddon sınıflandırmasındaki nörotmezis'e uymaktadır.

Bu sınıflandırmalarda belirtilen periferik sinir yaralanmalarını sırasıyla incelersek; nöropraksi veya birinci derece yaralanmalarda iletim kesintisi vardır. Aksonda dejenerasyon yoktur. Fonksiyon ve duyu kaybı hemen hemen bütünüyle ve hızlı bir

biçimde normal durumuna döner. İletim kesintisine bağlı olarak birinci derece sinir yaralanmasının 3 tipi vardır:

1. *Birinci derece, I. Tip yaralanma*; N.Alveolaris inferiorda; sagital ramus osteotomisinde, sinirin yeniden konumlandırılmasında olduğu gibi, N. lingualiste; submandibular ve sublingual tükürük bezlerinin sialedenektomilerinde de maniplasyon sırasında sinir gövdesinin sıkıştırılması veya gerilmesine bağlı olarak ortaya çıkar. İletim kesintisi segmental veya epinöral kan damarlarındaki kesintiden kaynaklanan anoksi sonucu ortaya çıkmıştır. Herhangi bir aksonal dejenerasyon veya demiyelizasyon olmamıştır. İşlev duyu ve dolaşımın düzene girmesiyle yirmi dört saatten daha kısa bir süre içerisinde normale dönecektir.

2. *Birinci derece, II. Tip yaralanma*; sinirin orta derecedeki maniplasyonuna, sıkıştırılmasına veya gerilmesine bağlıdır. Yeterli şiddetteki travma sonrasında endonöral kapillerler yaralanır ve sinir demeti içerisinde ödem ortaya çıkar. Bu da sinirde iletim kesintisine neden olur. Duyu veya fonksiyon, sinir demeti içindeki ödemin ortadan kalkmasını izleyen bir veya iki gün içerisinde normal durumuna döner. Bütün bunlar da genellikle sinir yaralanmasını izleyen bir hafta içerisinde gerçekleşir.

3. *Birinci derece, III. Tip yaralanma*; sinirin şiddetli biçimde manipülasyonuna, çekilmesine veya sıkıştırılmasına bağlıdır. Sinire yapılmış olan baskı sonucunda miyelin kılıf zarar görmüş veya segmental demiyelinizasyon meydana gelmiş olabilir. Duyusal veya işlevsel iyileşme bir ile iki ay içerisinde tamamlanır. Bu tip yaralanmada parestezi vardır. Birinci derece sinir yaralanmasında mikrorekonstrüktif cerrahi, kalıcı sinir dışı tahriş, bulunmadıkça endike değildir (Seddon, 1957; Sunderland, 1957; Rood, 1983; Labanc, (1987; 1992); Davis ve ark., 1992).

Aksonotmezis veya ikinci derece sinir yaralanmasında akson zedelenmiştir. Ardından dejenerasyon ve rejenerasyon olur. Sinirin gerilmesi ve sıkıştırılmasıyla önemli derecede iskemi, sinir demetinde ödem veya demiyelinizasyon olabilir. Akson zarar görmüş olsa bile endonöryum, perinöryum veya epinöryum bozulmamıştır.

Bütünüyle iyileşme iki ile dört ayda gerçekleşirse de tam iyileşmeyi sağlayacak aşamalı iyileşme bir yılı alabilir. Yaralanmadan sonra iki ile dört ay içerisinde duyu veya fonksiyon belirtileri ortaya çıkar. Gelecek sekiz ile on ay içerisinde ise hem duyu hem de fonksiyonda artış devam edecektir.

Aksonotmezis'in veya ikinci derece sinir yaralanmasının başlangıcında hasta anestezi hisseder ve Tinel belirtisi gözlenir. Bunu parestezi izler ve iyileşme başlar. Tinel belirtisi yaralanmış, sinir rejenerasyonunu veya sinirin kısmi yaralanmasını gösterir. Tinel belirtisinde parsiyel olarak yaralanmış ve rejenere olan sinir bölgesi üzerine doğrudan hafifçe vurulduğunda ağrılı elektrik şoku benzeri duyu cevap alınır (Seddon, 1957; Sunderland, 1957; Labanc ve ark., 1987; Labanc, 1992; Davis ve ark., 1992).

Nörotmezis veya üçüncü, dördüncü, beşinci derece sinir yaralanmalarında sinir gövdesinin destek dokuları önemli bir biçimde zarar görmüştür ve duyu, işlevsel iyileşme olmaz. Üçüncü derece sinir yaralanmasının belirgin nedeni sinirin çekilmesi veya kompresyonudur. Bu derece sinir yaralanmalarında sadece akson etkilenmemiştir. Epinöriyum ve perinöriyum bozulmadığı halde sinir demeti içindeki düzensizlik nedeniyle endonöriyum bozulmuştur.

Duyunun ve işlevin ilk belirtileri iki ile beş ay içerisinde ortaya çıkar ve gelişme bir on ayı daha alabilir. İyileşme hiç bir zaman tam olmaz. Aksonlarda iletimde çapraz geçiş olur ve uyarıların lokalizasyonu uygun değildir. Aksonun orjinal haline dönmesi endonöral fibrozis nedeniyle engellendiğinde intrafasiküler nörom ortaya çıkar. Dördüncü derece yaralanma sinirin çekilmesine, sıkıştırılmasına bağlı olabildiği gibi enjeksiyon yaralanması veya kimyasal etkilerle sinirin zarar görmesine de bağlı olabilir. Özellikle lokal anestezi ilaçları, antibiyotikler, öjenol ve ayrıca endodontik dolgu maddelerinin birçoğunda bulunan paraformaldehit gibi kimyasal maddeler sinire zararlı etkiler gösterir.

Dördüncü derece sinir yaralanmasında akson, endonöriyum ve perinöriyumda bozulma olmuştur. Fakat epinöriyumun devamlılığı bozulmamıştır. Sinirde önemli fasiküler

düzensizlikler vardır. Bu yaralanmalarda iyileşme yönünden prognoz kötüdür. Çoğunlukla da nörom gelişir. Beşinci derece sinir yaralanmasında önemli doku kaybıyla birlikte sinir gövdesi bütünüyle bozulmuştur. Beşinci derece yaralanma yırtılma, kopma veya kimyasal nedenlerle olabilir. Sinir gövdesinin bütün tabakaları zarar görmüştür. Duyusal ve işlevsel bir iyileşme beklenmediği gibi yaygın bir bag dokusu artışı ile amputasyon nöromu gelişme ihtimali de oldukça yüksektir (Seddon, 1957; Sunderland, 1957; Labanc ve ark., 1987; Labanc, 1992; Davis ve ark., 1992).

Beşinci derece yaralanmada hasta yaralanmadan hemen sonra anestezi hisseder. Anesteziyi Tinel belirtisi izleyebilir parestezi ortaya çıkabilir. Normalde ağrı oluşturmayacak uyarılar ile periferik yerleşimli ani tekrarlayıcı ağrılar belirebilir ya da sempatik aracılı ağrı nedeniyle de kronik ağrılı durum gelişebilir. Gelecekteki iyileşmenin kötülüğü, ayrıca belirti veren diğer nöromların gelişme ihtimalinin yüksekliği nedeniyle nörotmesiste veya üçüncü, dördüncü, beşinci sinir yaralanmalarda mikrorekonstrüktif cerrahi endikasyonu vardır. (Davis ve ark., 1992; Donoff, 1992; Labanc 1992)..

1.3. Klinik Duyu Testleri

Klinik duyu değerlendirme genellikle kutanoz temasla özel reseptörlerin uyarılmasına dayanmakta olup mekanoseptif ve nosiseptif olarak iki kategoriye ayrılmıştır. Ağız ve çevre dokularda çok yoğun olan bu reseptörler ile ağrı, ısı, sıcaklık, dokunma ve proprioseptif (vücut pozisyonunun hissedilmesi) duyu bahsedildiği gibi duyu kortekse iletilirler. Mekanoseptif değerlendirmede iki nokta ayrımı, statik hafif dokunma, iğne batırma, yön belirleme testleri kullanılırken, keskin-künt ayrımı, dental vitalite, lokalizasyon ve termal ayrım da nosiseptif değerlendirme yöntemleridir (Dyck ve ark., 1974; Bailey ve Bays, 1984; Robinson, 1988; Ghali ve ark., 1990; Robinson ve ark., 1992).

Klinik testlerin çeşitli tipleri vardır ve her biri farklı sinir lifine yöneliktir.

- a. İki nokta ayrımı: Kalın, miyelinli, yavaş adapte olan A-alfa lifleri,
- b. Statik hafif dokunma: Kalın, miyelinli, hızlı adapte olan A-alfa lifleri,
- c. Yön belirleme: Kalın, miyelinli, hızlı adapte olan A-alfa lifleri,
- d. İğne batırma: İnce, miyelinli A-delta ve C lifleri,
- e. Termal ayırım: İnce miyelinli ve miyelinsiz A-delta C lifleri,
- f. Lokalizasyon: İnce, miyelinli A-delta,
- g. Keskin-künt ayrımı: Keskin, miyelinli A-delta ve C, künt, kalın, miyelinli A-alfa lifleri,
- h. Dental vitalite: C lifleri.

Operasyonlar sonucunda zedelenen sinir liflerinden en önce ince olan A-delta, A-beta ve C lifleri, en geç olarak kalın olan A-lifleri iyileşmektedir; dolayısıyla mekanoseptif reseptörler yaralanmalardan daha çok etkilenmektedirler.

İki nokta ayrımı kalın, miyelinli, yavaş ileten alfa duyuşal sinir liflerini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Statik hafif dokunma ve yön belirlemede özellikle, kalın, miyelinli hızlı ileten, alfa duyuşal liflerini değerlendirmektedir. İğne batırma, ince miyelinli delta duyuşal liflerini ayırır, diğer taraftan termal ayırım ince, miyelinli ve miyelinsiz A-delta ve C duyuşal sinir liflerini seçmektedir.

Temas basıncına hassasiyetteki azalma, büyük miyelinli liflerin sayısındaki değışikliğin (azalmanın) işaretidir. Ağrı ve ısıya karşı hassasiyetini kaybetmiş olan hastalarda ise A-delta ve C liflerinin fonksiyonunda azalma söz konusudur. Mevcut olan duyuşal reseptörlerin uyarılması ile duyuşal bilginin somatik bölüme iletilmesi aşamasında, trigeminal sinirdeki mevcut bir patolojinin değerlendirilmesi, belirli bir sıra dahilinde olmalıdır. Genelde anoksi ve yoğun basınca en hassas A-alfa duyuşal sinir liflerinin değerlendirilmesi için, mekanoseptif değerlendirmeden önce mekanoseptif değerlendirilmenin yapılması önerilmektedir. A-delta duyuşal lifleri hassaslık skalasının ortasında yer alırken C lifleri en az hassas liflerdir. (Rood, 1983; Ghali ve Epker, 1989; Robinson ve ark., 1992; Cunningham ve ark., 1996;

Guyton ve Hall, 1996).

İnferior alveolar sinir yaralanmalarının en önemli sonucu parestezi yani; alt dudak ve çene ucunda oluşan anestezi hissi veya duyuşsal iletim bozukluğudur (Akal ve ark., 2000; Akal ve ark., 2003).

Nervus lingualisin zedelenmesi ise daha çok split tekniği ile alt gömülü üçüncü molar dişlerin çekimleri sırasında frezle lingual kemiğin kaldırıldığı durumlarda görülebilir (Blackburn ve Bramley, 1989; Rood, 1992).

1.4. Gömülü Dişler

Zamanında dental arka katılmayan, kemik veya yumuşak doku içerisinde bütünüyle veya kısmen kalmış dişler, gömülü olarak adlandırılır. Dişler, genel ve sistemik nedenlerle gömülü kalabilirler. Lokal nedenler; komşu dişlerin yaptığı basınç, kemik yapısındaki ve yumuşak dokudaki yoğunluk, çevre mukozanın uzun süreli iltihabı, çene darlığı, persiste süt dişleri, süt dişlerinin erken kaybı ve kemikteki enflamatuvar değişiklikler olarak kabul edilirler (Archer, 1975; Peterson ve ark.,1988). Sistemik olanlar ise heredite gibi prenatal nedenler, raşitizm, anemi, konjenital sifiliz, tüberküloz ve endokrin bozukluklar gibi postnatal nedenler ve çeşitli sendromları içeren nadir durumlardır (Archer, 1975). Gömülülük nedenlerini açıklayan teoriler arasında en mantıklı görünen teori evrim derecesine bağlı olarak mandibula ve maksilla boyutlarında azalmadır. Bu da çenelerde mandibular veya maksiler üçüncü molarların sürmesi için yer bırakmamaktadır (Archer, 1975).

Sürme sırası ve zamanlarındaki ırksal farklılıklara rağmen, üçüncü molar dişlerin tüm ırklarda en son süren diş olduğu, evrensel olarak kabul edilmiştir. Bu geç sürme olayı da, özellikle mandibular üçüncü molar dişlerin, diğerlerine göre en sık gömülü kaldığı gerçeğini ispatlamaktadır (Odusanya ve Abayomi, 1991).

Üçüncü molar dişlerin sürme zamanına etki eden birkaç faktör tanımlanmıştır. Bunlar ırksal faktörler, beslenme şekli, generalize diş atrizyonu, çiğneme kaslarının kullanım derecesi ve kalıtım olarak sayılabilir. Böylece yeterli yerin bulunması ve sürme engellerinin minimum düzeyde olması durumlarında, üçüncü molar dişlerin erken sürme eğiliminde olduğu kabul edilmektedir (Odusanya ve Abayomi, 1991).

İnsan, fiziki gelişiminde primitif devirden modern insan oluşuna kadar çeşitli devreler geçirmiştir. Bu filogenetik evrimde kafatası, çeneler ve hatta dişlerde önemli değişiklikler olmuştur. Modern insanın düşünme yeteneğinin fazlaşmasına paralel olarak kafatası kubbesinin hacmi artarken, yüz bölgesi gerilemiş, diş sayılarında azalmalar ve boyutlarında küçülmeler olmuştur.

Alveoler bölgedeki daralma ve küçülme oranı, diş boyutlarındaki küçülmelerden daha belirgin olduğu için, dişler çenelerde daha zor yer bulmuşlardır. Böylece modern insanda, çapraşıklık ve gömülülük nedeniyle yersizlik komplikasyonları ve bunlara bağlı olarak da çeşitli patolojik değişiklikler ortaya çıkmıştır. Bu patolojik değişiklikler, kültürel değişikliğin en hızlı olduğu yörelerde en fazla görülmektedir (Türker, 1981). Özellikle paleolitik çağlardan sonra, besin hazırlama tekniklerinin doğması, gıdaların pişirilerek yenmesi, çiğneme kaslarına olan gereksinimi azalttığından, çiğneme kasları, dişler ve alt çene yapısında atrofiler meydana gelmiştir. Sonuçta, dişlerin gömülü kalması veya yersizlik nedeniyle ortaya çıkan patolojik durumlar görülmektedir (Türker, 1981). Bununla beraber, maksiller üçüncü molar dişler için sürme problemi fazla değildir. Zira üst ikinci büyük azılar, aşağı ve öne doğru sürerlerken, üst üçüncü molar dişler aşağı, arkaya ve dışa doğru sürerler (Türker, 1981). Ancak, tüber maksillada yeterli apozisyon olmaz ve tüber geriye doğru büyümesini yeterli yapmazsa, üst üçüncü molarlar yanağa doğru vestibuler pozisyonda sürer ve nonoklüzyon gösterir. Eğer, üst üçüncü molarlarda sürme hareketinin fazlaşmasıyla bir zaman gecikmesi söz konusu olur ve tüber maksilla normal formunu alırsa, bu diş gömülü kalır (Ülgen, 1983).

Mandibular üçüncü molar dişler, en çok gömülü kalan dişlerdir. Aynı zamanda bu dişler, çekim endikasyonları göz önüne alındığında en büyük tartışmalara neden

olurlar. Bir cerrahi, gömülü üçüncü moların çekilip çekilmeyeceği kararını verirken, bu dişin 7 ve 25 yaşlar arasındaki gelişimini ve hareketlerini net olarak anlaması lazımdır (Peterson, 1992b).

Oklüzal yüzeyin oryantasyonundaki değişim kök gelişimi esnasında tamamen anteriora pozisyonlanmadan, tamamen horizontale doğru primer olarak değişir. Bu zaman içerisinde diş horizontalden meziale, oradan da vertikale doğru rotasyona uğrar. Bütün bu normal gelişme ve sürme safhası dişin yeterli sürme boşluğuna sahip olduğu varsayılırsa meydana gelir ve diş final pozisyonuna 20 yaşında gelir. Çoğu diş bu tipik sekansı izlemez ve gömülü kalır (Peterson, 1992).

Problem meydana getirme eğiliminde olan bazı gömülü dişler, çeşitli komplikasyonlara sebep olurlar (Goh ve Kaan, 1993). Peterson'a göre gömülü dişler, asemptomatik haldeyken bile ciddi problemlere neden olma potansiyelindedir (Peterson, 1992).

Komplikasyonların oluşum insidansları ve ciddilik dereceleri gömülüğün derinliğiyle bire bir ilişkilidir. Bu da dişin tam kemik retansiyonlu olup olmadığı ve hastanın yaşıyla ilişkilidir. Hastanın yaşı arttıkça alveolar osteitis, enfeksiyon ve sinirde anestezi gibi komplikasyonların oluşma şansı riski artar. Bunların yanında cerrahın tecrübesi ve eğitimi de bu insidansın artmasında rol oynayabilir (Peterson, 1992).

Yarı ve tam gömülü dişlere bağlı olan patolojik değişiklikler olmak üzere iki kategoride incelenmesi gerektiğine inanılan gömülü dişler hakkında artık günümüzde birtakım bilgiler değişmiştir (Bishara ve Andreasen, 1983).

1.4.1.Gömülü Alt Üçüncü Büyük Azı Dişlerinin Neden Olduğu Komplikasyonlar

Gömülü alt 3. büyük azı dişleri, hem bulunduğu bölge hem de çevresindeki folikül dokusundan dolayı patolojik değişim potansiyeline sahiptir ve dişin doğru pozisyonda dental arkta yerini almasının oldukça karışık ve zor olmasından dolayı hastalara rahatsızlık verebilmektedir. Gömülü dişler asemptomatik haldeyken bile ciddi problemlere neden olma potansiyelindedir. Alt 3. büyük azı dişlerinin neden olduğu komplikasyonları şu şekilde özetlemek mümkündür:

1. Perikoronitis
2. Ağrı
3. Kist oluşumu
4. Odontojen tümör oluşumu
5. Komşu 2. büyük azı dişin kök yüzeyinde rezorbsiyon oluşumu
6. Çene kırıkları
7. Alt ön dişlerde çapraşıklık
8. Protez irritasyonu
9. Komşu dişte periodontal hastalık
10. Komşu dişte çürük
11. Diğer komplikasyonlar: Gömülü dişlerin meydana getirdiği diğer komplikasyonların görülme oranı oldukça düşük düzeydedir ve bunlar şu şekilde sınıflandırılabilirler:
 - a. Mandibular kanalı ilgilendiren komplikasyonlar
 - b. Parestezi
 - c. Kulak Komplikasyonları:
 - i. Tinnitus aurium
 - ii. Otitism

1.4.2. Gömülü Alt Üçüncü Büyük Azı Dişlerine Tedavi Yaklaşımı

Gömülü alt 3. büyük azı dişlerinin cerrahi çekimi, oral cerrahi pratiğinde uygulanan en sık işlem olup, genel kanı sürme için yer bulamayan bütün 3. büyük azıların hasta 25 yaşına gelmeden önce çekilmesi yönündedir (Ganss ve Ark., 1993; Liedholm ve ark., 1999; Holmes ve Klapow, 2005; Chuang, 2006; Hill, 2006). 1979 yılında yapılan Uluslararası Sağlık Enstitüsü'nün toplantısında gömülü 3. büyük azı dişlerinin çekimi ile ilgili üç konuda fikir birliğine varılmıştır. Birincisi, kist, tümör, enfeksiyon, komşu dişte veya kemikte destrüksiyon oluşturan ve restore edilemeyen çürüklü dişlerin çekilmesi; İkincisi, genç hastalarda postoperatif morbiditenin daha az olmasından dolayı patoloji nedeni olabilecek dişlerin genç yaşlarda çekilmesi ve üçüncüsü ise, tedavi planlaması ve genel bir tedavi konsepti için ileriye yönelik geniş çalışmalara ihtiyaç duyulduğudur (Godfrey ve Kaen, 1999; Hill, 2006).

Ağrı semptomları olan veya herhangi bir patoloji ile ilişkili gömülü dişlerin çekimi konusunda çok az tartışma vardır. Bununla beraber asemptomatik gömülü dişlerin tedavi konsepti ile ilgili genel bir fikir birliği yoktur. Gömülü 3. büyük azı dişlerinin çekimi konusunda hekimin hastanın yaşı, sistemik durumu, dental durumu, tedavi planlaması, hastanın oral hijyeni, herhangi bir patolojiye neden olup olmaması gibi bir çok değişkeni göz önünde bulundurması gerekmektedir. Hekim, 3. büyük azı dişlerinin cerrahi çekim kararını, dişi değerlendirerek, çekim sonrasındaki avantajları ve dezavantajları hesaplayarak, hastaya bilgi vererek ve cerrahinin ana prensibi olan "hastaya zarar vermeme ilkesine" bağlı kalarak karar vermelidir (Song ve ark., 1997; Liedholm ve ark., 1999; Dunne ve ark., 2006).

Eğer diş problem oluşturuncaya kadar yerinde bırakılırsa, ilgili bölgeye yakın vital yapıların potansiyel yaralanmasında, komşu diş ile kemik dokusu kayıplarında ve lokal doku harabiyetinde belirgin bir artış gözlenir. Buna ek olarak hayatın ileri dönemine ertelenmiş bir cerrahi girişim, ortaya çıkabilecek sistemik hastalıklar nedeniyle daha komplikasyonlu ve tehlikeli olabilmektedir. Genç hastalar, kemik rejenerasyonu ve periodontal iyileşme potansiyellerinin daha fazla ve hızlı olmasından dolayı, cerrahi işlemleri hem daha iyi tolere ederler hem de günlük

yaşamlarını daha az etkileyen bir iyileşme gösterirler (Knutson ve ark., 1996; Song ve ark., 1997; Waite ve Reynolds, 1998; Chuang, 2006; Hill, 2006; Kaminishi ve ark., 2006).

Gömülü bir diş çekimi, doğru karar ve teknik beceri isteyen rasyonel antibiyotik kullanımı, anestezi, medikasyon ve dengeli beslenme gerektiren cerrahi bir işlemdir. Gömülü dişlerin çekimi için kabul edilen birçok kriter mevcuttur. İnfeksiyon, çürük, komşu dişte periodontitis veya kök rezorpsiyonu, idiyomatik ağrı, kist veya tümör oluşumu, anterior çapraşıklık, dental ark boyutu ile alveoler ark boyutu arasındaki uyumsuzluk, protetik yapıların altında yer alma, çene ve çevre dokuların radyoterapiye hazırlanması ve fonksiyon eksikliği gibi nedenler çekim endikasyonlarını oluşturur (Ganss, 1993; Godfrey 1999; Slade ve ark., 2004; Baykut ve ark., 2005; Al-Khateeb, 2006; Hill, 2006).

1.4.3. Gömülü Alt Üçüncü Büyük Azı Dişlerinin Çekimleri Sırasında Veya Sonrasında Ortaya Çıkan Komplikasyonlar

Alt gömülü 3. büyük azıların cerrahi çekimi, oral cerrahide en sık uygulanan ve bundan dolayı da en çok komplikasyon görülen işlemdir. Komplikasyonların ortaya çıkmasındaki en önemli etkenler, dişin pozisyonu ve hekimin maniplasyonudur. Gömülü 3. büyük azı dişlerinin cerrahi çekimi sonrasında aseptik travma inflamasyonunun yol açtığı ağrı, şişlik ve trismus gibi erken komplikasyonlara oldukça sık rastlanır. (Venta ve ark.,1997; Garcia ve ark., 1997; Jones ve ark., 1997; Peterson ve ark., 1997; Capes ve ark., 1999; Liedholm ve ark., 1999; Çiftçi, 2000; Rosa ve ark., 2002; Philips ve ark., 2003; Yuasa ve ark., 2004; Bamgbose ve ark., 2005; Holmes ve Klapow, 2005).

Penarrocha ve ark., 2001 alt 3. büyük azı diş çekimi sonrasında ortaya çıkan komplikasyonlar üzerine yaptıkları çalışmada, oral hijyeni kötü olan hastalarda postoperatif dönemde ağrı, şişlik ve trismusun daha fazla oluştuğunu bildirmişlerdir.

Ağrı, Şişlik ve trismusun yanı sıra, gömülü 3. büyük azıların çekiminden sonra kalıcı veya geçici diğer komplikasyonlar da gelişebilir, bunlar arasında en sık rastlanılanları hemoraji, alveoler osteitis ve inferior alveoler sinirin zedelenmesidir. (Dunstan ve Sugar, 1997; Capes ve ark., 1999; Hill ve Mostafa, 2001; Holmes ve Klapow, 2001).

Komşu dişin travmatize edilmesi veya distalinde patolojik periodontal cep oluşumu, postoperatif infeksiyon, lingual sinir parestezisi ve alt çene kırıkları gibi komplikasyonlar ise daha az görülür (ifti, 2000; Chuang, 2006).

Literatürde çok nadir de olsa, osteomyelit, hava yolunun tıkanması, karotid kılıfının infeksiyonu, sinüzit, septisemi, menenjit, beyin apsesi, kavernöz sinüs trombozu, anterior mediastinal amfizem, mediastinit, uzak metastazlı infeksiyon odağı oluŐturması, subdural empiyem ve herpes zoster sendromu gibi istenmeyen durumların geliŐebileceđi rapor edilmiştir (Bulut 1995; Capes ve ark., 1999; Ramchandani ve ark., 2004).

Postoperatif komplikasyonlara neden olabilecek lokal faktörler, cerrahi travma, operasyon bölgesinde preoperatif veya postoperatif infeksiyon ve yarada fibrinolitik aktivitenin artmasıdır.

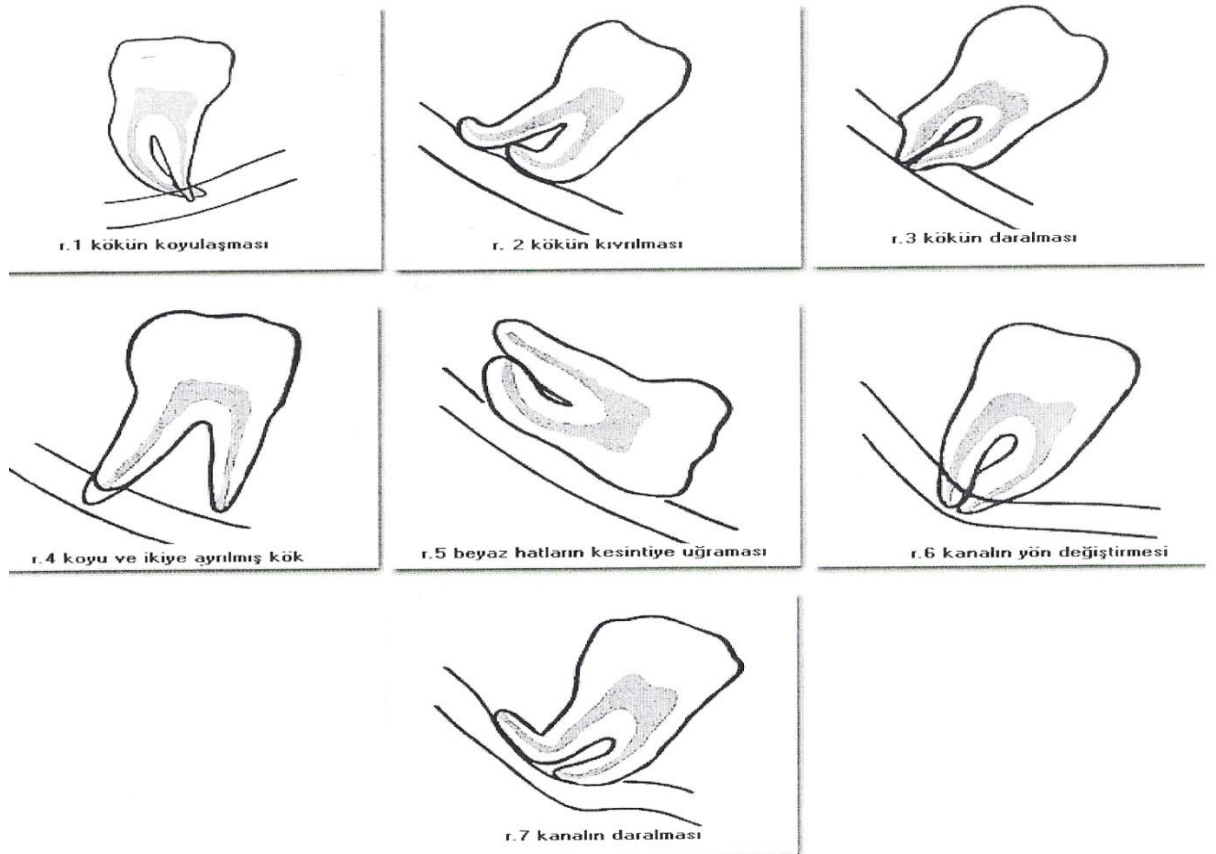
Komplikasyonların geliŐmesine yol açan diğer faktörler ise, beslenme bozukluğu, ileri yaş, sigara kullanımı, oral kontraseptif kullanımı, sistemik hastalıklar ve hastanın kullandığı ilaçlardır (Benediktsdottir ve Wenzel, 2004).

Alt gömülü  büyük azı diş kökünün mandibular kanal ile ilişkili olduğu durumlarda, postoperatif N.Alveolaris inferiorun yaralanma riski bulunmaktadır. (Bataneh, 2001; Maegawa ve ark., 2003; Bell, 2004; Castellon ve Aytes, 2004; Benediktsdottir ve Wenzel, 2004; Albert ve ark., 2006) Alt . büyük azı cerrahisi sonrasında N.alveolaris inferior yaralanması ihtimali radyolojik değerlendirme ile tahmin edilebilir. Literatürde, n.alveolaris inferiorisin zedelenme insidansının, % 0.4

ile % 8.4 arasında görülebileceğini bildiren çalışmalar vardır (Bataineh, 2001; Maegawa ve ark., 2003; Robinson ve ark., 2004).

Üçüncü molar dişlerin çekimlerinin tat alma bozukluklarına neden olduğuna dair çok sayıda araştırmalar olmasına rağmen bu konu hala tartışmalıdır (Shafer, ark., 1999; Akal ve ark., 2003).

Mandibuler kanal ve gömülü 3. molar dişlerin kökleri arasındaki ilişki paretezilerde önemlidir. Diş çekiminden sonra gelişebilecek paretezin tahmin edilmesinde bazı radyolojik kriterler yol gösterici olabilir. Eğer diş kanalla ilişkilidirse bu diş çekilirken sinir yaralanabilir. (Şekil 1.6) (Akal ve ark., 2003).



Şekil 1.6. Inferior alveolar sinir ve gömülü 3. molar dişler arasındaki ilişkinin radyolojik kriterleri.

1.5. Lazer

Einstein (Einstein, 1917) uygun boyutlu bir fotonun hali hazırda uyarılmış durumda bulunan bir moleküle çarpması halinde, bu molekülün daha düşük enerji seviyesine inerken, kendisine çarpan fotonla tamamen aynı büyüklükte ve o fotonla aynı doğrultuda hareket eden bir foton salacağını ortaya koymuştur. Daha sonra bir gaz odacığının mikrodalga ışınları ile uyarılması sonucunda Einstein'ın ileri sürdüğü foton salınımının gerçekleştirilmesi ile MASER (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation) prensibi doğmuştur (Towns, 1962).

1960'ta alüminyum oksit ve kromyum oksit den yapılmış sentetik yakut çubuğunu kullanarak ilk lazer cihazını yapan ise, Hughes Araştırma Laboratuvar çalışan Theodore Harold Maiman adında bir başka araştırmacıdır (Maiman, 1960). Ruby lazerin dişhekimliğinde potansiyel kullanımını ilk araştıranlar, Goldman ve diğerleri (Goldman ve ark., 1964) ve onları takiben de Stern ve Sognaes (Stern ve Sognaes, 1965)' dir. Yüzeysel demineralizasyonu azaltmak amacıyla ruby lazerin olası kullanımını araştırarak dişin sert dokularında yürüttükleri çalışmalarına başlayan araştırmacılar, bu çalışmalar sonucunda lazer uygulanan örneklerde permeabilitede azalmayla beraber asit demineralizasyonuna karşı dirençte artma olduğunu rapor etmişlerdir (Stern ve Sognaes, 1965). Bu süreç içerisinde, değişik tipteki lazerlerin biyolojik dokularda meydana getirdikleri kesi, koagülasyon, ablasyon ve vaporizasyon etkileri de incelenmiştir. 1964 yılında Bell laboratuvarlarındaki fizikçiler, "CO₂" i aktif ortam olarak kullanan bir gaz lazer üretmişlerdir (Strauss, 2001).

LASER, ingilizce "*light amplification by stimulated emission of radiation*" tanımlamasının başharflerinin biraraya getirilmesi ile türetilmiş bir kısaltmadır. Lazer ortamı (medium) olarak bilinen katı, sıvı veya gazla dolu bir odacığın, dışsal bir etken ile stimülasyonu meydana geldiğinde lazer ışını oluşmaktadır. Bundan köken alan spontan foton salınımı, lazer odacığının aynalarla kaplı iki ucu arasında yansıtıp ortamı terketmektedir. Bu hareketli fotonlar, lazer ortamı içindeki diğer atomların uyarılmasına (eksitasyon) yol açmaktadır. Işık, bir tanesi parsiyel geçirgen olan

aynadan dışarı çıkana kadar bu olaylar zinciri devam etmekte ve konsantr bir ışık demeti oluşmaktadır (Coluzzi, 2004).

Atomların biraraya gelme ve bağ oluşturma şekilleri evrende oluşan nesnelere yapısını belirlemektedir. Sürekli hareket halinde olan atomlar, vibrasyon ve rotasyon yapmakta ve çeşitli eksitasyon durumlarında bulunmaktadır. Bir başka deyişle farklı enerjilere sahip olabilirler. Bir atoma yeterli enerji aktarımı sağlandığında, atomun temel enerji durumunu terk edip uyarılmış enerji durumuna geçebileceği bilinmektedir (Einstein, 1917).

Atomun yapısı basitçe bir çekirdek (nükleus) ve etrafında dolaşan elektron bulutu olarak düşünülebilir. Bulut içerisindeki elektronların çeşitli yörüngeleri takip ederek hareket ettiklerini düşünmek yararlı olacaktır. Yani, atoma bir miktar ısı uygulandığında, düşük enerji yörüngelerindeki elektronların nükleustan daha uzaktaki yüksek enerjili yörüngelere transferi beklenmektedir (Coluzzi, 2000). Yüksek enerjili yörüngeye yerleşen bir elektron, sonunda temel enerji durumuna (ground state) geri dönmek isteyecektir. Bu haldeki elektron, enerjisini ışık partikülü olarak bilinen "foton" şeklinde salacaktır. Işık üreten herhangi bir nesne (floresan lambalar, gaz lambaları, televizyon ekranı vb.) bu işlemi yörünge değiştiren ve foton salan elektronlar vasıtasıyla gerçekleştirmektedir (Coluzzi, 2000). Lazerler, enerji yüklenmiş atomların foton salınımını kontrol eden cihazlardır. Bir lazer cihazında, atomları uyarılmış safhaya getirmek için ışının oluşturulacağı "aktif lazer ortamı" enerji aracılığıyla pompalanmaktadır. Bu enerji, kuvvetli bir flaş ışığı veya elektriksel boşaltım şeklinde olup bu yolla çok sayıda yüksek enerjili elektron oluşturulmaktadır. Uyarılmış elektron kazandığı enerjiyi foton şeklinde salmak için daha kararlı bir yörüngeye inmektedir. Salınan ışık partikülü, salınma anında elektronun sahip olduğu enerjiye göre belli bir dalga boyu ve bu dalga boyunu temsil eden bir renge sahip olmaktadır (Coluzzi, 2000). Elektronları eşdeğer seviyedeki iki benzer atomun saldığı fotonun rengi ve dalga boyu da aynı olacaktır.

Lazer ışığı normal ışıktan farklı fiziksel özelliklere sahiptir:

1. Salınan ışık "monokromatik"tir. Sadece tek renk ve dalga boyuna sahiptir. Işının dalga boyu elektron daha alt seviyedeki yörüngeye geçerken açığa çıkan enerji miktarı tarafından belirlenmektedir.
2. Salınan ışık dalgası organize biçimde hareket etmektedir. Yani ışık "koherent"dir. Bunun anlamı, tüm fotonların aynı fazda bulunmasıdır.
3. Lazer ışığı "doğrusal"dır. Işının hüzmesi konsantre ve güçlüdür. Lazer ışığının darlığı, yani etrafa gelişigüzel dağılmaması ciddi seviyede enerjinin çok ufak noktalara odaklanmasına imkan tanımaktadır. Öte yandan bir lamba, ışığını çeşitli doğrultularda yayar, ışık dağınık ve zayıftır. Bu üç özelliğin meydana gelmesi için, "stimüle edilmiş salınım" gerçekleşmelidir. Normal ışıpta atomlar elektronlarını gelişigüzel salırlarken stimüle edilmiş salınımda foton salınımı organize edilir. Salınım bir kez başladığında hareketlenen elektronlar kendileri gibi uyarılmış elektronlarla karşılaşır onların da foton oluşturmalarına neden olabilmektedirler (Einstein, A. 1917; Strauss, 2001).

1.5.1. Lazerin Yapısı

Tipine bakılmaksızın tüm lazerler şu parçalardan oluşmaktadır:

- Enerji kaynağı (güç kaynağı)
- Çoğaltıcı (gaz,sıvı veya katı)
- Yansıtıcı (aynalar)

Lazer ortamının verilen enerjiyi saklayabilme yeteneği vardır ve böylece enerji organize bir şekilde radyasyonun stimule edilmiş yayımı (stimulated emission of radiation) şeklinde yayılabilmektedir. Lazerler ortama bağlı olarak her zaman belirli bir dalga boyu olan ışın üretmektedirler. Günümüzde bilinen değişken dalga boyunda ışık, mor ötesi (Ultraviyole), kızılötesi (İnfrared) ışınlarını üreten binlerce lazer türü vardır. Genellikle lazerler tek dalga boyu üretirler, ancak bazen birkaç değişken dalga boyu elde etmek de mümkündür. Bunlar daha çok yarı iletken lazerler için geçerlidir. İletim esnasında dalga boyu değişebilen çok az sayıda lazer tasarlanmıştır (Tuna, 1989).

1.5.2. Lazer Doku Etkileşimi

1. Absorbsiyon (Emilim); Dalgaboyuna ve fotonların enerjilerine bağlı olarak termal ve non-termal etkiler yaratacak şekilde ışının doku içerisine geçmesidir. Abzorbsiyon derecesi hedef dokunun hemoglobin ve melanin konsantrasyonu ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Başka bir deyişle, lazer ışınları pigmente dokularda daha çok abzorbe olmaktadır. Abzorbsiyonun yüzeyel yada derin olması dokudaki hücre konsantrasyonu kadar, uygulanan radyasyona da bağlıdır.

2. Transmisyon (Derin Dokulara Geçiş); Penetrasyon derinliği, belli bir dalga boyunda kullanılan ışığın ulaştığı en derin doku uzaklığıdır.

3. Refleksiyon (Yansıma); Dokuya çarpma sırasında bir kısım ışın demetinin yansıma ile geri dönüşüdür. Lazer ışınının derin dokulara geçişi abzorbe edilen ve yansıyan ışın miktarları ile belirlenmektedir.

4. Saçılma (Yüzeye çarpıp dağılma); Yansıyan ışınların orjinal yönlerini kaybederek ilerledikleri lateral yayılım alanları, uygulanan lazerin tipine göre farklılık göstermesine rağmen genellikle dokudaki penetrasyonla aynı düzeydedir (Goldman

ve Rockvvel, 1971; Osvval ve ark., 1988; Pick ve Colvard, 1993; Kutsch, 1993; Bahar ve Tagamori, 1994; Cernavin ve ark., 1994)

Operasyon sırasında kullanılan lazer ışınının dokuda üç tip etkisi vardır;

Fotokimyasal etki: Termal etkinin atom ve moleküllerde oluşturduğu kimyasal ve fiziksel değişiklikler dışında abzorbsiyonla oluşan etkidir. Bu etki sayesinde lazer diagnostik ve terapötik amaçla "Fotodinamik tedavi", "Biyostimülasyon" ve "Doppler Flowmetry"de kullanılmaktadır. "Fotodinamik tedavi"nin temeli sitotoksik fotokimyasal reaksiyona dayanan deneysel bir kanser tedavisi yöntemidir. Lazer ışını; uygulanan ilacı aktive ederek makrofaj ve endotelyal hücrelerde lokalize olmasını sağlamaktadır. Bu etki ile tümörü besleyen damarlar yok edilerek tümör dokusunun nekrozu sağlanmaktadır (Miserendino ve Pick, 1995).

Lazer doku iyileşmesinde düşük dozlarda "biyostimülasyon" amacı ile de kullanılmaktadır. 300-400mw/cm² dalga boyları arasında özellikle diabet hastalarında fibroblast proliferasyonunu stimule ederek yara iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir (Hansen ve Thor, 1990; Miserendino ve Pick, 1995).

Lazer doppler flowmetry, deri ve diğer organlardaki kan akımını monitörize etmek üzere son yıllarda araştırma amacıyla kullanılan bir cihazdır. Bu yöntemde özellikle hemoglobin tarafından çok iyi abzorbe edilen Helyum lazer tercih edilmektedir (Liu ve ark., 1990; Cernavin ve ark., 1994) Uygulanan güç arttıkça fotokimyasal etki fototermal etkiye dönüşmektedir.

Ayrıca düşük enerji dansitesinde uygulanan lazerler postoperatif ağrının giderilmesi ve trismus tedavisinde de denenmektedir (Goldman ve Rockvvel, 1971; Osvval ve Ark., 1988; Miserendino ve Pick, 1995).

Fototermal etki: Hücrenin iç ısısının 100°C'ye ulaşması ile hücre proteini kaybolmaktadır ve oluşan buhar etkisi ile hücre patlayarak yok olmaktadır. Dokudaki suyun tamamen buharlaşması sonucu hücre proteini denatürasyonu ile bu etki lazere çok derin dokulara inebilme özelliğini kazandırmaktadır. Enerji dansitesi arttıkça daha derin dokular eksize edilebilmektedir. Bir başka deyişle; ışının gücü çıkartılacak lezyonun derinliği ile doğru orantılıdır. Bunun yanısıra düşük dozda uzun süreli uygulanan ışın, yüksek dozda kısa süreli uygulanan ışından daha derin bir termal etki oluşturmaktadır. Bu nedenle insizyonlarda genellikle yüksek enerji düzeyinde kısa süreli kullanımlar tercih edilmektedir.

1.5.3. Diş Hekimliğinde Kullanılan Lazerler Ve Özellikleri:

1.5.3.1. Argon Lazer

- Görünür spektrumda yer almaktadır. Diş hekimliğinde kullanılan 2 dalga boyu bulunmaktadır (488nm ve 514nm).

- 488 nm dalga boyundaki ışın mavi renklidir. Kompozit restoratif materyallerin polimerizasyonunda kullanılmaktadır. Argon lazer ayrıca ışıkla aktive beyazlatma sistemlerinde de kullanılabilir.

- 514 nm dalga boyundaki argon lazer; hemoglobin, hemosiderin, melanin gibi pigment moleküllere sahip dokularda maksimum absorpsiyon göstermektedir. Bu nedenle mükemmel hemostaz sağlamaktadır.

- Hiçbir dalga boyu dişin sert dokusunda ya da suda absorbe edilmez. Bu özellik ile gingival dokularda etkili cerrahi işlem yapılmasına olanak sağlamaktadır; birçok yumuşak doku uygulamaları, gingivoplasti, gingivektomi, frenektomi, aftöz ülser tedavileri başarı ile yapılmaktadır. İşlem sırasında mine ve dentin zarar

görmemektedir (Lyles, 1969; Kutsch, 1993; De Nguyen ve Turcotte, 1994; Sun ve Tuner, 2004; Kotlow, 2004).

1.5.3.2. Neodymium: YAG Lazer

- Elektromanyetik spektrumda infrared bölgede 1064 nm dalga boyuna sahip bir lazerdir.

- Melanin içeren dokularda yüksek emilimi bulunmaktadır ancak hemoglobin içeren dokularda daha düşük absorbe edilmektedir. Sudan %90'a yakın bir miktarda geçebilmektedir.

- Uygulama alanları dental yumuşak dokularda kesme ve koagülasyon ile sulkuler debridman olarak karşımıza çıkmaktadır.

- Dişin sert dokusunda çok az emilmekte, diş komşu yumuşak dokuda güvenli bir şekilde çalışılmasını sağlamaktadır.

- Nd:YAG lazer gingivoplasti ve gingivektomi işlemlerinde uygundur, mükemmel bir hemostaz sağlamaktadır

- Pulsü Nd:YAG lazer derin termal hasara neden olmadığı için , postoperatif ağrı da azdır. Frenektomi gibi birçok cerrahi işlem kanamasız ve minimal anestezi ile Nd:YAG kullanılarak yapılabilmektedir (Lyles, 1969; Kutsch, 1993; De Nguyen ve Turcotte, 1994; Sun ve Tuner, 2004; Kotlow, 2004).

1.5.3.3. Holmium: YAG Lazer

- İnfrared spektrumda 2100 nm dalga boyunda olan bu lazerin dental uygulamalarda kullanımı yıllar önce sona ermiştir.
- Sudaki emilimi Nd:YAG ile karşılaştırıldığında 100 kat daha fazladır .
- Yüksek güçlerde kullanımı sert kalsifiye dokuyu kaldırmaya olanak tanımaktadır.
- Yumuşak doku lazerleri gibi hemoglobin ve diğer doku pigmentleri ile etkileşime girmemektedir.
- Holmium lazer sıklıkla temporomandibuler eklemden artroskopik cerrahilerde kullanılmıştır (Lyles, 1969; Kutsch, 1993; De Nguyen ve Turcotte, 1994; Sun ve Tuner, 2004; Kotlow, 2004).

1.5.3.4. Erbium Lazerler

- İki farklı dalga boyuna sahip olan bu lazerler infrared, invisible, nonionizing (kızılötesi, görünmez, iyonize olmayan) spektrumda yer almaktadır.
- Erbium, chromium: YSGG 2780 nm dalga boyuna sahiptir. Erbium:YAG ise 2940 nm dalga boyundadır.
- Her iki lazerin suda çok yüksek absorpsiyonu olmakla birlikte hidroksiapatite yüksek afinite göstermektedirler.
- Erbium lazerler dişte olduğu gibi kemikte de hidroksiapatit ve suyun yoğun miktarlarda bulunmasından dolayı kemiği ilgilendiren cerrahilerde ve kemik kaldırma işleminde başarıyla kullanılabilir.

•Her iki lazer de yüksek su içeriklerinden dolayı yumuşak doku cerrahilerinde hızlıca dokuyu eksize edebilmektedir (Lyles, 1969; Kutsch, 1993; De Nguyen ve Turcotte, 1994; Sun ve Tuner, 2004; Kotlow, 2004).

1.5.3.5. Karbondioksit (CO₂) Lazer

• 1060 nm dalga boyunda kızılötesi spektrumun sonunda yer almaktadır. Bu dalga boyu suda iyi emilmektedir.

• CO₂ lazerin birçok avantajı vardır. Yumuşak dokuyu kolaylıkla kesebilmektedir. Mükemmel bir hemostaz sağlayarak cerraha açık bir görüş sağlamaktadır. Dokuda yüzeysel bir penetrasyonu vardır ve bu sayede dokunun alt katmanlarında hasar oluşturmaz. Bu özelliği ile aftöz ülserler, herpetik lezyonlar ve liken planus gibi yüzeysel mukozal lezyonlarda çalışma kolaylığı sağlamaktadır. Bununla birlikte fibröz dokuların vaporizasyonunda faydalıdır.

•Bu dalga boyu, tüm dental lazerler arasında hidroksiapatitte en fazla absorpsiyona sahiptir ki; erbiumdan 1000 kat daha fazladır. Bu nedenle yumuşak doku cerrahi bölgesine komşu diş yapısı dikkatli korunmalıdır (Lyles, 1969; Kutsch, 1993; De Nguyen ve Turcotte, 1994; Sun ve Tuner, 2004; Kotlow, 2004).

1.5.3.6. Diyod Lazer

•Dental kullanım için 800 nm ile 980 nm arasında dalga boylarına sahiptir.
•Aluminyum veya indium, galyum ve arsenik ile kombinasyonları da bulunmaktadır.
•Bütün dalga boylarındaki diyod lazerler pigmente dokularda çok yüksek oranda emilmekte ve derin penetrasyon göstermektedir. Ancak hemostazda argon kadar hızlı değildirler.

•Düşük doz lazer tedavilerinde (low level laser therapy) biyostimülasyon amacı ile başarılı bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır. (Lyles, 1969; Kutsch, 1993; De Nguyen ve Turcotte, 1994; Sun ve Tuner, 2004; Kotlow, 2004).

Pulse ışın yayarlar. İndirekt penetrasyon 5 cm'ye kadar çıkabilir. Diyod lazerleri tam olarak kohorent yapmak zordur. Bu nedenle daha ucuza oluşturabilen süper ışık diyodlar vardır. Bunlar monokromatik olup, kolimasyonu tamdır. Ancak nonkohorentdir. Bu süperışık diyodlar tam olarak lazer olmasa da tedavi amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadırlar (Low ve Reed, 1990; Akgün ve ark., 2002).

Düşük doz lazer tedavisi (DDLTL)nin diş hekimliğinde klinik uygulamaları:

- Dentin hassasiyeti,
- Diş çekim soketi/travma bölgeleri,
- Viral enfeksiyonlar: herpes labialis, herpes simplex,
- Nöropatiler: trigeminal nevralji, parestezi,
- Aftöz ülserler,
- TME disfonksiyon sendromu,
- Post-onkoloji: dermatit, mukositis, cerrahi sonrası iyileşme.

1.5.3.7. Lazer Dozunun Hesaplaması

Lazer tedavisinde çok geniş bir teropötik yelpaze olmasına karşın, önemli olan kabul edilebilir bir doz uygulamaktır.

Verilen enerji mW X saniye dir. örnek. 100mW.10 saniye = 1000 mJ = 1 J .

Doz hesaplanırken enerji / ışınlanan alan. örn. 1j/0.25cm²=4J/cm² (93)

1.5.3.8. Lazer Kullanımında Güvenlik

Tedavi amaçlı lazerlerin hemen hemen tümü göz için tehlike teşkil oluşturmaktadır. Hiçbir lazerin içine doğrudan bakmamak gerekir. Nişan almada kullanılan kırmızı Helium-Neon lazer dışında tedavi amaçlı kullanılan lazerlerin tümüne yandan dahi bakmak tehlike arz etmektedir. Tıbbi lazer kullanımında lazer koruyucu gözlüğü kesin uygulanmalıdır. Lazer kullanılmakta olan odada hasta ve doktor dahil herkesin gözlerinin korunması zorunludur. Gözle görülmeyen lazer ışınları için uygun koruyucu gözlükler ve filtreleri genellikle renksizdir ve sürekli kullanılmaları mümkündür. (Bayırlı, 1992)

1.5.3.9. DDLT Kullanılması Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar

DDLT'nin kullanımında şimdiye kadar bir yan etki ya da komplikasyon bildirilmemiştir. Ama bazı uyarılar yapılmıştır (Sune ve Tuner, 2004; Moshkovska ve Mayberry, 2005). Bunlar;

- Özellikle malign olan veya malignite şüphesi taşıyan dokulara, bölgedeki kanlanmayı arttıracığı ve muhtemel metastazı ve hücre proliferasyonunu tetikleyebileceği için biyostimülatif olarak lazer tatbik edilmemelidir.
- Epilepsili hastalarda kullanılmamalı veya dikkatli kullanılmalıdır.
- Hamile hastalarda karın bölgesine direkt tutulmamalıdır.
- Tiroid bezinin üzerine tatbik edilmemelidir.
- Işığa karşı hassasiyeti olan kişilerde kullanılmamalı veya dikkatli kullanılmalıdır.

- Pelvik ven veya diğer derin bacak venlerine tatbik edilmemelidir.
- DDDT'sinin tatbiki sonrasında, bazı hastalar tarafından yorgunluk ve bitkinlik rapor edilmiştir. Her ne kadar bu durum bir kontrendikasyon oluşturmada da, yine de bu şikayetleri bildiren hastalara çok uzun süre lazer tatbiki tavsiye edilmemektedir.
- Direkt olarak göze tatbik edilmemelidir.

1.6 Vitaminler

Vitaminler organizmadaki biyokimyasal reaksiyonların hızlı ve düzenli olarak yürümesi için çok az miktarları yeterli olan ve genelde organizmanın sentezini yeterli miktarda yapamadığı, dışardan alınması zorunlu olan organik bileşiklerdir (Buskov ve ark., 1998).

Vitaminlerin yapılarının ve vücuttaki fonksiyonlarının birbirinden çok farklı oluşları, gıdalarda eser miktarda bulunmaları ve ısı, ışık oksidasyon gibi dış etmenlerden aşırı derecede etkilenmeleri nedeniyle tayinleri oldukça zor, karmaşık ve zaman alıcıdır. Normal beslenme koşullarında vitamin eksikliğinin ortaya çıkması söz konusu değildir. Bu daima tek yönlü beslenmenin bir sonucudur (Bates, 1997).

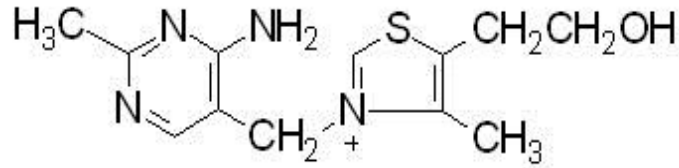
Vitaminler lipofil veya hidrofil olmalarına göre yağda çözünenler ve suda çözünenler diye iki grupta incelenir. Bu sınıflandırma hangi tür besin maddelerinin söz konusu vitamini yüksek konsantrasyonda içerdiği hakkında fikir vermesi bakımından da önemlidir (Buskov ve ark., 1998).

Suda çözünen vitaminler Tiamin (B₁), Riboflavin (B₂), Niasinamid (B₃), Pantotenik asit (B₅), Piridoksin (B₆), Biotin (B₇), Folik asit (B₉), CN-Cbl (B₁₂) ve Askorbik asit (C) dir (Buskov ve ark., 1998).

1.6.1 Tiamin Hakkında Genel Bilgiler

Tiaminin kimyasal yapısı ve fonksiyonu:

İlk keşfedilen B vitamini (Şekil 1.7). 1936 yılında R.R.Williams tarafından kimyasal yapısı ve sentezi gerçekleştirilmiş ve tiamin adı verilmiştir. Tiamin pirimidinin metil köprüsü ile tiazol grubuna bağlanması ile oluşmuştur. Pirimidin ve tiazol gruplarını bağlayan metil köprüsü oldukça zayıftır. Özellikle alkali çözeltide ısıtılırsa bu köprü vitamin özelliğini yitirir. Tiamin pirofosfat, vitaminin biyolojik aktif şeklidir. Tiamin pirofosfat birçok oksidatif dekarboksilasyon (özellikle piruvat ve 2- oxoglutaratın) tepkimesinde koenzim olarak görev yapmaktadır. Ayrıca alkolik mayalanmada önemli bir reaksiyonu katalizleyen piruvat dekarboksilazın ve transketolazın da koenzimidir (Depeint ve ark., 2006).



Şekil 1.7. Tiaminin Yapısı.

Karbonhidrat metabolizması için çok önemlidir. Tiamin pirofosfat(TPP) tiaminin aktif şeklidir. TPP piruvik asitle tepkimeye girer ve 1 mol karbondioksit ayrılır; asetiltiamin pirofosfat oluşur. Asetiltiamin pirofosfat koenzim A ile tepkimeye girerek serbest tiamin pirofosfat ve asetil CoA'nın oluşumunu sağlar (Depeint ve ark., 2006).

Tiamin pirofosfat, sitrat çevriminde α -keto-glutarat ile süksinil CoA ile reaksiyonunda görev alır ve bir mol karbondioksit ayrılır. Asetil kolinin oluşumu için gereklidir ve karbonhidratların pentozfosfat yolu ile yıkımında transketolaz enzimine yardım eder (Depeint ve ark., 2006;Bates,1997). B vitaminleri sinir sisteminin sağlığı ve normal fonksiyonu için çok önemlidir. B1 vitaminin etkileri; koenzim gibi hareket ederek vücutta önemli görevler yapar. Başta glikoz olmak üzere karbonhidrat

metabolizmasında rol alarak enerji üretimine katılır. Bunu özellikle hücresel düzeyde gerçekleştirir. Etanolün su ve karbondioksit'e dönüşümünü sağlar.

Yağ asitlerinin ve sterol deneni maddelerin üretimine katılır. Bu yolla besinlerle alınan karbonhidratların gereğinde kullanılmak üzere yağa çevrilerek depolanmasını sağlar. Sinir sisteminin işlemesine yardımcı olur. Bunu sinirsel iletide önemli görevi olan asetil kolin maddesinin üretimindeki rolü ile yapar. Mide, kalp ve bağırsakların adalelerinin çalışmasına etkisi vardır. Büyümeye etkilidir. Zihin faaliyetlerine olumlu katkısı vardır. Özellikle öğrenme üzerine yararlıdır. Damar duvarına yağların yapışmasını engelleyerek damar sertliği (ateroskleroz) oluşumunu önler (Bates,1997).

1.6.2. Piridoksin Hakkında Genel Bilgiler

Piridoksinin kimyasal yapısı ve fonksiyonu:

B6 vitamin aktivitesine sahip ana madde piridoksindir (Şekil 1.8). Ancak piridoksal ve piridoksamin de aynı aktiviteyi gösterir (Wintrobe ve ark., 1981). Transaminasyon tepkimelerinin koenzimi olan piridoksal fosfat biyokimyasal olarak en etkili formudur. Transaminasyon tepkimelerinin yanı sıra serinin deaminasyonunda, arginin, tirozin ve histidin dekarboksilasyonunda, glisin ile süksinil CoA moleküllerinin kondensasyonunda piridoksal fosfat gerekmektedir (Wintrobe ve ark., 1981). Merkezi sinir sistemi ile ilgili olarak da glutamik asitin γ -Aminobutirik asite (GABA) ve Dopa'nın dopamin'e dönüşmesi reaksiyonlarında, hemoglobin yapısında yer alan hem de sentezi için gerekli bir maddedir. Porfirin yapımında önemli olan süksinilglisinin, delta aminolevülenik aside dekarboksile olmasını katalizler. Eksikliğinin insanlarda hipokrom mikrositer anemiye neden olması bundandır (Komatsu ve ark., 2003).

Linoleik asidin araşidonik aside çevrilmesinde bir koenzim gibi etki eder. Hücre zarlarından sadece aminoasitlerin ve bazı metal iyonların, birbiriyle şelat

kompleksleri oluşturarak geçmelerini sağlar. Bağışıklık sistemi, böbrek ve kalp fonksiyonları için yardımcıdır. Büyüme ve hücre çoğalmasında rol oynayan nükleik asitler için gereklidir (Wintrobe ve ark., 1981)



Şekil 1.8. Piridoksinin yapısı.

Sinir hücrelerinin çalışması için B grubu vitaminlere gereksinim vardır. B grubu vitaminler sinir sisteminin sağlığını korumada önemli bir rol oynuyor. B grubu vitaminler; suda çözünebilen, vücudun, özellikle beynin, enerji üretiminde gerekli vitaminlerdendir. B vitaminleri, sinir sistemi, karbonhidrat metabolizması, enerji üretimi ve vücuttaki metabolizma işlevlerinin yerine getirilmesinde gereklidir. Sinir sistemi ve kalp sağlığının düzenli çalışmasında önemli bir takviyedir. B1 ve B6 vitamini sinir yaralanmalarının tedavisinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi nedeniyle kliniğimize başvuran ve çekim sonrası inferior alveolar sinirde parestezi oluşan hastaların bir grubuna düşük enerjili lazer, diğer grubuna B vitamini kompleksi (B₁ ve B₆) uygulanarak yapılan tedavilerin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi nedeniyle Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran ve çekim sonrası inferior alveolar sinirde parestezi oluşan 30 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmamıza alınan hastaların yaş ortalaması $29,4 \pm 3,5$ idi. Bu hastaların 19'u kadın, 11'i erkekti. Hastaların yaşları 15-35 arası idi. Hastalar herhangi bir kritere bakılmaksızın 2 gruba ayrıldı. 15 hastaya, düşük enerjili diyod lazer uygulandı, diğer 15 hastaya B₁-B₆ vitamini kompleksi kullanıldı.

Gömülü alt yirmi yaş dişi çekiminden sonra inferior alveolar sinirde parestezi olan, postoperatif 1 aylık dönemlerinde şikayetlerinde gerileme veya düzelme kaydedilen, herhangi bir sistemik hastalığı bulunan, ilaç kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Etik Kurul Onayı alındı. Tüm hastalar için "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ve "Olgu Rapor Formu" hazırlandı. (Ek-1,2,3).

2.1. Uygulanan Testler

Tüm hastalara tedaviden önce ve sonra yön belirleme ve iki nokta ayırımı olmak üzere 2 klinik duyu testi uygulandı. Klinik duyu testleri sessiz ortamda ve hastaların gözleri kapatılarak yapıldı.

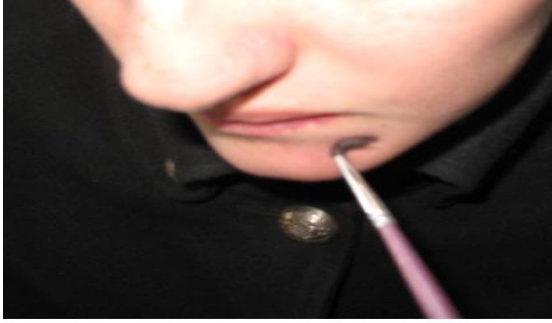
İki Nokta Ayırımı: İki nokta ayırımında kumpas kullanıldı (MITUTOYO, Japan). Kumpaslar kapalı olarak başlamış ve 1 mm'lik artışlar ile hasta iki noktayı ayırana kadar mesafe arttırılmıştır. Aletin basıncı deri üstünde iskemik alan oluşturmayacak kadardır. Aynı noktada üçer kere ölçüm yapılmış, şayet 3 uygulamadan ikisinde doğru cevabı (iki nokta temasını) bilmiş ise bu değer kaydedilmiştir. Eger 3 cevaptan sadece birinde doğru cevap alınmış ise mesafe bir sonraki değere arttırılmıştır. Diğer taraftan

hasta her üç uygulamaya da doğru cevap vermiş ise bir alt değer cevap olarak seçilmiştir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. İki nokta ayırımı duyu testi uygulaması.

Yön Belirleme: Değerlendirmede iki nolu kıl fırça kullanıldı. İlk değerlendirme sırasında kıl fırça test alanı üzerinde sağdan sola doğru 1 cm, ikinci değerlendirme sırasında soldan sağa 1 cm kadar kaydırıldı. Hastadan darbelerin hangi yönde hareket ettiğini bildirmesi istendi. Şayet üç uygulamadan ikisinde doğru yönü ifade etti ise bu cevap pozitif olarak kaydedildi ve yön belirleme yapıldığına karar verildi (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Yön belirleme duyu testi uygulaması.

2.2. Uygulanan Skalalar

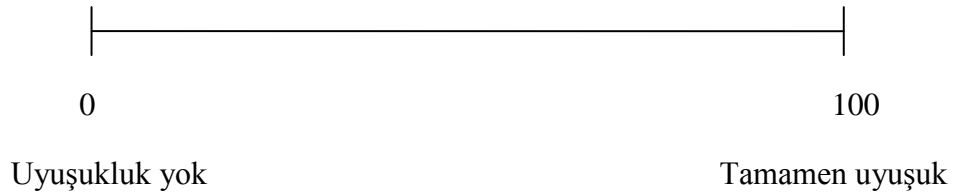
Klinik duyu testlerinden başka hastalarda tedaviden önce ve sonra sözel skala ve vizüel analog skala (VAS) kullanılarak hastaların parestezi durumları değerlendirildi.

Sözel skala için hastadan parestezi durumu soruldu ve parestezi derecesine göre sözel skaladan bir rakam işaretlenerek kaydedildi (Şekil 2.3).

- 0- Hiç uyuşukluk yok
- 1- Hafif uyuşukluk var
- 2- Orta derecede uyuşukluk var
- 3- İleri derecede uyuşukluk var
- 4- Tamamen uyuşukluk var

Şekil 2.3. Sözel Skala ile parestezinin tayini.

VAS ile parestezinin hasta tarafından tanımlanabilmesi için hazırlanan skalada 100 mm'lik düz yatay bir çizgi çizildi. Hastadan parestezi durumunu 0 ila 100 arasında değerlendirerek skala üzerinde işaretlemesi istendi. Daha sonra skalada işaretlenen nokta milimetrik olarak ölçülerek kaydedildi (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. VAS ile parestezinin tayini.

2.3. Lazer Tedavisi

Tedavi prosedürü olarak, yaklaşık 7 hafta, haftada 3 defa (en az 2 gün aralıklarla) olmak üzere toplam 20 seans lazer uygulaması yapıldı. Sinir hasarı meydana gelmiş tarafta ekstraoral olarak alt dudak, alt çene ve mental foramen bölgesine, intraoral olarak mental foramen, bukkal taraftan birinci molar dişin apeksi hizasına, lingual taraftan mandibuler foramen bölgesine 630-670 nm dalga boyunda, 5 mW, %100

kesintisiz diyod lazer uygulandı. Ekstraoral ve intraoral olmak üzere her seansta toplam 5 bölgeye uygulanan diyod lazer her bölgeye 1 dakika 30 saniye olmak üzere toplam 7 dakika 30 saniye uygulandı (OPTICA LASER, Germany). Tedavi sırasında koruyucu gözlükler kullanıldı. (Şekil 2.5, Şekil 2.6, Şekil 2.7).



Şekil 2.5. Lazer Cihazı.



Şekil 2.6. Ağız içi lazer uygulanması.



Şekil 2.7. Ağız dışı lazer uygulanması.

2.4. B Vitamini Kompleksi (B₁ ve B₆) Tedavisi

B vitamini kompleksi (B₁ ve B₆) olarak günde 1 defa 30 gün ardarda (Neurovit - Bilim –İlaç) enterik tableti kullanıldı (Şekil 2.8)



Şekil 2.8. Vitamin B₁-B₆.

2.5. İstatistiksel Metod

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 17.0 paket programı kullanıldı. Cinsiyet gibi kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Kare test ya da Fisher test istatistiği kullanıldı. Gruplar arasında sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında dağılımlar kontrol edilecek, değişken sayısına göre normal dağılım gösteren parametreler için Student T test ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Ön test, son test gibi bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerde Repeated Measures Analizi ve Paired T test kullanıldı; nanparametrik dağılımlarda ise Wilcoxon ve Friedman testleri kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alındı.

3. BULGULAR

Gömülü alt 20 yaş dişlerinin cerrahi çekiminden sonra ortaya çıkan parestezinin tedavisinde düşük enerjili lazer ile B vitamini kompleksinin (B₁ ve B₆) etkinliğinin klinik olarak karşılaştırılması çalışmasında belirtilen amaçlar doğrultusunda elde edilen analiz sonuçları özetlenmiştir.

3.1. Çalışmaya Alınan Hastaların Demografik Bilgileri

Araştırmamıza 11 kadın, 19 erkek olmak üzere toplamda 30 hasta katılmıştır. Çalışmamızın cinsiyet dağılımı Çizelge 3.1 de özetlenmiştir.

Çizelge 3.1. Gruplara göre cinsiyet dağılımı.

	TEDAVİ		Toplam	p
	Lazer	Vitamin		
Cinsiyet				
Kadın	5(33,3)	6(40,0)	11(36,7)	0,500
Erkek	10(66,7)	9(60,0)	19(63,3)	

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 29,4±3,5 idi. Çizelge 3.2 de gruplara göre yaş dağılımları özetlenmektedir.

Çizelge 3.2. Gruplara göre yaş dağılımı.

	TEDAVİ		Toplam	p
	Lazer	Vitamin		
Ort±SS	29,2±3,8	29,5±3,2	29,4±3,5	0,798
En Küçük – En Büyük	20-34	25-34	20-34	

Çalışmamızda lazer ve vitamin grubu cinsiyet ve yaş dağılımları açısından homojen bir dağılıma sahiplerdir. Lazer grubumuzun %66,7 erkekken, B₁-B₆ vitamin

grubumuzun %60 erkeklerden oluşmaktadır ($p=0,500$). Lazer grubunun yaş ortalaması $29,2\pm 3,8$, vitamin grubunun yaş ortalaması ise $29,5\pm 3,2$ dir ($p=0,798$).

3.2. Hastaların İki Nokta Ayrımı, Yön Belirleme, Sözel Skala ve VAS Sonuçlarından Elde Edilen Verileri

Çalışmamızda kullanılan veriler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Çizelge 3.3., Çizelge 3.4).

Çizelge 3.3. Tedavi Öncesi çalışma verileri (TÖ).

Yaş	Cinsiyet	Tedavi	Yön Belirleme TÖ	İki Nokta Ayrımı TÖ	Sözel Skala TÖ	VAS_TÖ
29	Kadın	Lazer	1	19	3	87
28	Erkek	Lazer	1	16	3	81
26	Erkek	Lazer	0	10	3	84
29	Erkek	Lazer	0	14	3	85
20	Kadın	Lazer	1	17	3	84
33	Erkek	Lazer	1	5	3	77
33	Kadın	Lazer	1	5	2	50
30	Erkek	Lazer	1	4	2	49
29	Erkek	Lazer	1	3	3	83
34	Kadın	Lazer	1	10	2	49
30	Erkek	Lazer	1	18	3	82
32	Erkek	Lazer	1	12	3	82
34	Erkek	Lazer	0	5	3	85
26	Erkek	Lazer	1	10	3	85
25	Kadın	Lazer	1	4	2	51
25	Erkek	Vitamin	1	19	2	51
28	Kadın	Vitamin	1	6	3	70
30	Kadın	Vitamin	0	5	2	50
34	Erkek	Vitamin	1	6	3	79
32	Erkek	Vitamin	1	11	3	80
31	Erkek	Vitamin	1	8	2	50
34	Kadın	Vitamin	1	17	2	48
26	Erkek	Vitamin	1	4	2	50
30	Erkek	Vitamin	1	6	3	81
29	Erkek	Vitamin	1	18	3	82
34	Erkek	Vitamin	1	10	2	48
26	Erkek	Vitamin	0	9	3	79
25	Kadın	Vitamin	1	14	3	85
28	Kadın	Vitamin	0	9	2	51
31	Kadın	Vitamin	1	10	2	49

Çizelge 3.4. Tedavi Sonrası çalışma verileri (TS).

Tedavi	Yön Belirme_TS	İki Nokta Ayrımı_TS	Sözel Skala_TS	VAS_TS
Lazer	1	4	1	12
Lazer	1	5	1	12
Lazer	1	4	1	12
Lazer	1	3	1	8
Lazer	1	4	1	12
Lazer	1	3	2	50
Lazer	1	1	1	11
Lazer	1	1	1	14
Lazer	1	1	1	10
Lazer	1	1	1	14
Lazer	1	5	1	13
Lazer	1	5	1	12
Lazer	1	1	1	11
Lazer	1	6	1	12
Lazer	1	3	1	10
Vitamin	1	2	1	13
Vitamin	1	3	1	16
Vitamin	1	1	1	14
Vitamin	1	4	2	50
Vitamin	1	7	1	14
Vitamin	1	5	1	17
Vitamin	1	4	1	16
Vitamin	1	1	1	6
Vitamin	1	3	2	48
Vitamin	1	8	2	49
Vitamin	1	4	1	16
Vitamin	1	3	1	16
Vitamin	1	4	1	16
Vitamin	1	4	1	15
Vitamin	1	1	1	10

3.3. İstatistik Analiz Sonuçları

İki nokta ayrımında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi öncesi-sonrası ölçüm farkları ve VAS değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 3.5 de özetlenmiştir.

Çizelge 3.5. Parametrelerin gruplara göre Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve TS-TÖ farkı için tanıtıcı istatistikleri.

			TÖ	TS	Fark
	TEDAVİ				
İKİ NOKTA AYRIMI	Lazer (N=15)	Ort±SS	10,1±5,6	3,1±1,8	-7,0±4,6
		En az-en çok	3-9	1-6	-15-(-1)
	Vitamin (N=15)	Ort±SS	10,1±4,8	3,6±201	-6,5±4,4
		En az-en çok	4-19	1-8	-17-(-2)
	Total (N=30)	Ort±SS	10,1±5,2	3,4±1,9	-6,8±4,4
		En az-en çok	3-19	1-8	-17-(-1)
VAS	Lazer (N=15)	Ort±SS	74,3±15,5	14,2±10,0	-60,1±18,4
		En az-en çok	49-87	8-50	-77-(-27)
	Vitamin (N=15)	Ort±SS	63,5±15,7	21,1±14,7	-42,5±13,6
		En az-en çok	8-50	48-85	-69-(-29)
	Total (N=30)	Ort±SS	68,9±16,2	17,6±12,7	-51,3±18,3
		En az-en çok	48-87	6-50	-77-(-27)

Çizelge 3.5 in sonuçlarını özetlersek iki nokta ayrımında lazer grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama 10,1±5,64 iken TS ölçüm değerleri ortalaması 3,1±1,7 olarak saptanmıştır. İki nokta ayrımında ölçüm değerleri lazer grubu TÖ ve TS arasındaki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur p=0.0001 (Çizelge 3.6).

Lazer grubunun TÖ ve TS VAS sonuçlarını değerlendirdiğimizde ise TÖ VAS ortalamaları 74,3±15,5 iken, TS VAS ortalamaları 14,2±10,0 olarak hesaplanmıştır. Lazer grubu VAS ölçüm değerlerinin TÖ ve TS sonrasındaki düşüş istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur p=0.0001 (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Parametrelerin Lazer grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması (bağımlı grup t-testi).

Lazer Tedavisi İçin Bağımlı Gruplar İçin T Testi	Ort±SS	Ortalamanın Standart Hatası	t	df	p
İKİ NOKTA TS - İKİ NOKTA TÖ	-7,0±4,6	1,199	-5,837	14	0,0001
VAS_TS - VAS_TÖ	-60,1±18,4	4,750	-12,645	14	0,0001

İki nokta ayrımında vitamin grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama $10,1 \pm 4,8$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $3,6 \pm 2,0$ olarak saptanmıştır. İki nokta ayrımında ölçüm değerleri vitamin grubundaki TÖ ve TS arasındaki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.0001$ (Çizelge 3.7).

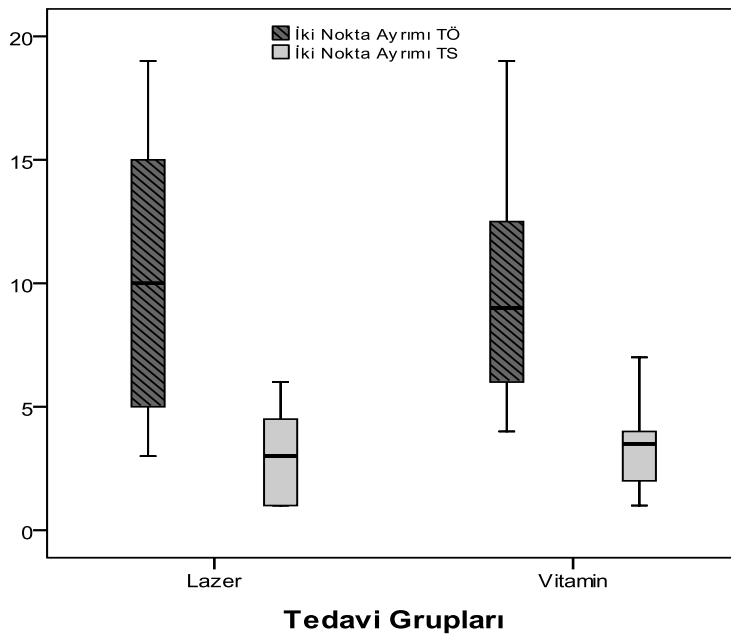
Vitamin grubunun TÖ ve TS VAS sonuçlarını değerlendirdiğimizde ise TÖ vas ortalamaları $65,5 \pm 15,7$ iken, TS vas ortalamaları $21,1 \pm 14,7$ olarak hesaplanmıştır. Vitamin grubu vas ölçüm değerlerinin TÖ ve TS sonrasındaki düşüş istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur $p=0.0001$ (Çizelge 3.7., Şekil 3.1).

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS skorlarındaki değişimi gruplar açısından incelediğimizde de lazer grubunda ki düşüşün vitamin grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p=0,006$).

Çizelge 3.7. Parametrelerin Vitamin grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması (bağımlı grup t-testi).

Vitamin Tedavisi İçin Bağımlı Gruplar İçin T Testi	Ort±SS	Ortalamanın Standart Hatası	t	df	p
İKİ NOKTA_TS - İKİ NOKTA_TÖ	-6,5±4,4	1,129	-5,786	14	0,0001
VAS_TS - VAS_TÖ	-42,5±13,6	3,518	-12,070	14	0,0001

İki nokta ayrımı ölçümlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası gruplardaki değişim Şekil 3.1 de özetlenmiştir.



Şekil 3.1. Gruplara Göre İki Nokta Ölçümü TÖ ve TS karşılaştırması.

Parametrelerin gruplar arasındaki farkı da incelenmiştir (Çizelge 3.4). İki nokta ayırımında TÖ lazer grubu ortalaması $10,1 \pm 5,64$ iken, vitamin grubu ortalaması $10,1 \pm 4,8$ olarak saptanmıştır. Tedavi öncesi iki nokta ayırımında açısından gruplar arasında istatistik olarak bir fark rastlanmamıştır $p=1,000$ (Çizelge 3.8).

Lazer ve vitamin grubundaki hastaların VAS tedavi öncesi sonuçlarını karşılaştırdığımızda ise lazer grubu TÖ VAS skor ortalaması $74,3 \pm 15,5$ iken, vitamin grubu TÖ VAS skor ortalaması $65,5 \pm 15,7$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında tedavi öncesi VAS skorları açısından istatistik olarak bir fark saptanmamıştır $p=0,070$ (Çizelge 3.8).

İki nokta ayırımında TS lazer grubu ortalaması $3,1 \pm 1,77$ iken, vitamin grubu ortalaması $3,6 \pm 2,0$ olarak saptanmıştır. Tedavi sonrası iki nokta ayırımı açısından gruplar arasında istatistik olarak bir fark rastlanmamıştır yani gruplar arasında ölçümlerde tedavi sonrasında bir fark yoktur $p=0,507$ (Çizelge 3.8).

Lazer ve vitamin grubundaki hastaların VAS tedavi sonrası sonuçlarını karşılaştırdığımızda ise lazer grubu tedavi sonrası VAS skor ortalaması $14,2 \pm 10,0$

iken, vitamin grubu TS VAS skor ortalaması $21,1 \pm 14,7$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında tedavi sonrası VAS skorları açısından istatistik olarak bir fark saptanmamıştır $p=0,147$ (Çizelge 3.8).

İki nokta ayrımında TÖ ve TS sonuçlarını birbirinden çıkararak elde ettiğimiz farka göre gruplar arasında fark olup olmadığını incelediğimizde ise lazer grubu iki nokta ayırım sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-7,0 \pm 4,6$ iken, vitamin grubu iki nokta ayırımı sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-6,5 \pm 4,4$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak anlamlı değildir $p=0,779$ (Çizelge 3.8).

VAS tedavi öncesi ve tedavi sonrası elde edilen skorların farkını gruplar arasında karşılaştırdığımızda ise lazer grubu VAS sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-60,1 \pm 18,4$ iken, vitamin grubu VAS sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması ise $-42,5 \pm 13,6$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak anlamlı olduğu saptanmıştır $p=0,006$ (Çizelge 3.8). Grupların TÖ ve TS sonrasındaki VAS değişimleri açısından karşılaştırdığımızda Lazer grubundaki iyileşmenin daha çok olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 3.8. Parametrelerin TÖ, TS ve TS-TÖ farkı bakımından tedavi gruplarının karşılaştırmaları (Student t-Testi).

Bağımsız Gruplar için T Testi	t	df	p	Ortalamanın Farkı	Standart Hatanın Farkı
İKİ NOKTA AYRIMI TÖ	0,000	28	1,000	0,000	1,917
VAS_TÖ	1,885	28	0,070	10,733	5,694
İKİ NOKTA AYRIMI TS	-,672	28	0,507	-,467	,695
VAS_TS	-1,492	28	0,147	-6,867	4,601

Bağımsız Gruplar için T Testi	t	df	p	Ortalamanın Farkı	Standart Hatanın Farkı
İKİ NOKTA AYRIMI FARK	-,283	28	0,779	-,467	1,647
VAS_FARK	-2,977	28	0,006	-17,600	5,912

İki nokta ayrımı ve VAS skorlarını toplayarak elde ettiğimiz “toplam yöntem” değişkenine ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 3.9 da özetlenmiştir.

Çizelge 3.9. Parametrelerin İki Nokta Ayrımı dikkate alındığında hesaplanan toplam değerleri bakımından Tedavi Öncesi, Tedavi Sonu ve TS-TÖ farkı için tanıtıcı istatistikleri.

			TÖ	TS	FARK
Parametreler	TEDAVİ				
TOPLAM YÖNTEM	Lazer (N=15)	ORT±SS	87,9±19,3	19,4±10,4	-68,5±21,4
		En Az- En Çok	56-110	13-56	-92-(-30)
	Vitamin (N=15)	ORT±SS	76,9±17,2	26,9±16,1	-50,1±14,6
		En Az- En Çok	57-104	9-60	-81-(-32)
	Total (N=30)	ORT±SS	82,4±18,8	23,1±13,8	-59,3±20,3
		En Az- En Çok	56-110	9-60	-92-(-30)

Lazer grubu kendi içindeki toplam yöntem ayrımı sonuçları Çizelge 3.10 da özetlenmiştir. Buna göre iki nokta ayrımı TÖ sonuçları ve VAS TÖ sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TÖ ortalamaları 87,9±17,3 iken; iki nokta ayrımı TS sonuçları ve VAS TS sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TS ortalamaları 19,4±10,4 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar arasındaki fark istatistik olarak farklı bulunmuştur p=0,0001. Yani tedavi öncesi ve tedavi sonrasında lazer grubunda toplam yöntem açısından bir iyileşme gözlenmiştir (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. Toplam değerleri bakımından Lazer grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması (bağımlı grup t-testi).

Lazer Tedavi İçin Bağımlı Gruplar İçin T Testi	Ort±SS	Ortalamanın Standart Hatası	t	df	p
TOPLAM_Y_TS TOPLAM_Y_TÖ	-68,5±21,4	5,523	-12,409	14	0,0001

Vitamin grubu kendi içindeki toplam yöntem karşılaştırma sonuçları Çizelge 3.11 de özetlenmiştir. Buna göre vitamin grubu iki nokta ayrımı TÖ sonuçları ve VAS TÖ

sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TÖ ortalamaları $76,9 \pm 17,2$ iken; iki nokta ayrımı TS sonuçları ve VAS TS sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TS ortalamaları $26,9 \pm 16,1$ olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar arasındaki fark istatistik olarak farklı bulunmuştur $p=0,0001$. Yani tedavi öncesi ve tedavi sonrasında vitamin grubunda toplam yöntem açısından bir iyileşme gözlenmiştir (Çizelge 3.11).

Çizelge 3.11. Toplam değerleri bakımından Vitamin grubunda TS-TÖ arasındaki farkın karşılaştırması (bağımlı grup t-testi).

Vitamin Tedavisi İçin Bağımlı Gruplar İçin T Testi	Ort±SS	Ortalamanın Standart Hatası	t	df	p
TOPLAM_Y_TS TOPLAM_Y_TÖ	-50,1±14,6	3,769	-13,284	14	0,0001

Toplam yöntem parametrelerin gruplar arasındaki farkı da Çizelge 3.12 de incelenmiştir. Toplam yöntem bir TÖ lazer grubu ortalaması $87,9 \pm 17,3$ iken, vitamin grubu ortalaması $76,9 \pm 17,2$ olarak saptanmıştır. Tedavi öncesi toplam yöntem açısından gruplar arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır $p=0,111$ (Çizelge 3.12).

Toplam yöntem TS lazer grubu ortalaması $19,4 \pm 10,4$ iken, vitamin grubu ortalaması $26,9 \pm 16,1$ olarak saptanmıştır. Tedavi sonrası toplam yöntem açısından gruplar arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır yani gruplar arasında ölçümlerde, toplam yöntem açısından tedavi sonrasında bir fark yoktur $p=0,143$ (Çizelge 3.12).

Toplam yöntem TÖ ve TS sonuçlarını birbirinden çıkararak elde ettiğimiz farka göre gruplar arasında fark olup olmadığını incelediğimizde ise lazer grubu toplam yöntem sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-68,5 \pm 21,4$ iken; vitamin grubu toplam yöntem sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması ise $-50,1 \pm 14,6$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak anlamlıdır $p=0,010$ (Çizelge 3.12). Elde edilen

bu sonuca göre toplam yöntem de lazer grubunda elde edilen fark vitamin grubuna göre daha yüksektir.

Çizelge 3.12. Toplam değerleri bakımından TÖ, TS ve TS-TÖ farkı bakımından tedavi gruplarının karşılaştırmaları (Student t-Testi).

Bağımsız Gruplar için T Testi	t	df	p	Ortalamanın Farkı	Standart Hatanın Farkı
TOPLAM_Y_TÖ	1,647	28	,111	11,000	6,677
TOPLAM_Y_TS	-1,506	28	,143	-7,467	4,959

Bağımsız Gruplar için T Testi	t	df	p	Ortalamanın Farkı	Standart Hatanın Farkı
TOPLAM_Y_FARK	-2,762	28	,010	-18,46667	6,68640

Çizelge 3.13, 3.14 ve 3.15 de yön belirleme test sonuçlarının sonuçları bulunmaktadır.

Çizelge 3.13 e göre, tedavi öncesi yön belirleme sonuçlarının gruplara göre kıyaslaması yer almaktadır. Tedavi öncesi yön belirleme de lazer grubunun 12 (%80) si doğru cevap vermken, vitamin grubunun da 12 (%80) si doğru cevap vermiştir. Tedavi öncesinde gruplar arasında yön belirlemede istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır $p=0,674$ (Çizelge 3.13). Tedavi sonrası yön belirlemede ise her iki grupta ki hastalar doğru cevap vermişlerdir, yani yön belirleme sonucunda her iki gruptaki hastalar da iyileşme göstermişlerdir (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13. Yön Belirleme TÖ ve Yön Belirleme TS değerlerinin grup ile karşılaştırma sonuçları (Ki-Kare Testi).

	TEDAVİ		p
	Lazer grubu n(%)	Vitamin grubu n(%)	
YÖN BELİRLEME TÖ			
Yanlış	3(20)	3(20)	
Doğru	12(80)	12(80)	0,674
YÖN BELİRLEME_TS			
Doğru	15(100)	15(100)	-

Çizelge 3.14 ise çalışmaya katılan toplam 30 hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası yön belirleme sonuçlarının kıyaslanma sonuçlarını göstermekte. Tedavi öncesin 24(%80) hasta yön belirleme de doğru vevap verirken, hastaların %100 tedavi sonrasında doğru yanıt vermişlerdir. Bu değişim de istatistik olarak anlamlı olarak bulunmuştur $p=0,014$ (Çizelge 3.14)

Çizelge 3.14. Yön Belirleme TÖ ve TS karşılaştırması, 30 Hastada (Wilcoxon testi).

	YÖN BELİRLEME TÖ	YÖN BELİRLEME_TS	p
Doğru n(%)	24(80)	30(100)	0,014

Çizelge 3.15 de ise grupların kendi içlerindeki karşılaştırmaları yer almaktadır. Lazer grubundaki hastaların yön belirleme TÖ ve TS karşılaştırmalarına göre; TÖ lazer grubunda hastaların %80 i doğru yanıt verirken, TS ise hastaların tamamı doğru yanıt vermişlerdir. Ancak bu fark istatistik olarak farklı değildir $p=0,083$ (Çizelge 3.15).

Vitamin grubunda da hastaların yön belirleme TÖ ve TS karşılaştırmalarına göre; TÖ lazer grubunda hastaların 12(%80) si %80 i doğru yanıt verirken, TS ise hastaların tamamı doğru yanıt vermişlerdir Ancak bu fark istatistik olarak farklı değildir $p=0,083$ (Çizelge 3.15).

Çizelge 3.15. Grupların kendi içlerinin de Yön Belirleme değerlendirmesinin TÖ ve TS karşılaştırması,15 hastada (Wilcoxon testi).

	YÖN BELİRLEME TÖ	YÖN BELİRLEME_TS	p
Lazer (n%)	12(80)	15(100)	0,083
Vitamin (n%)	12(80)	15(100)	0,083

Çizelge 3.16, 3.17 ve 3.18 de sözel skala test sonuçlarının sonuçları bulunmaktadır. Çizelge 3.18 e göre, tedavi öncesi sözel skala sonuçlarının gruplara göre kıyaslaması yer almaktadır. Tedavi öncesi sözel skala da lazer grubunun 11 (%73,3) inin sözel skala değeri 3 iken yani %73,3ü ileri derecede uyusukluğa sahipken; vitamin grubunun da 7(%46,7) sinin sözel skala değeri 3 tür. Tedavi öncesinde gruplar

arasında sözel skala değerlendirmeleri arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır $p=0,132$ (Çizelge 3.16). Tedavi sonrası sözel skala da lazer grubunun 14 (%93,3) inin sözel skala değeri 1 yani hastalar hafif uyuşukluğa sahip olduklarını söylerken, vitamin grubunun da 12 (%80) sinin sözel skala değeri 1 dir. Tedavi sonrasında gruplar arasında sözel skala değerlendirmeleri arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır $p=0,299$ (Çizelge 3.16).

Çizelge 3.16. Sözel Skala TÖ ve Sözel Skala TS değerlerinin grup ile karşılaştırma sonuçları (Ki-kare testi).

	TEDAVİ		p
	Lazer grubu n(%)	Vitamin grubu n(%)	
SÖZEL SKALA_TÖ			
2	4(26,7)	8(53,3)	
3	11(73,3)	7(46,7)	0,132
SÖZEL SKALA_TS			
1	14(93,3)	12(80,0)	
2	1(6,7)	3(20,0)	0,299

Çizelge 3.17 ise çalışmaya katılan toplam 30 hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası sözel skala sonuçlarının kıyaslanma sonuçlarını göstermekte. Sözel skala 30 hasta TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,6\pm 0,5$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $0,3\pm 1,0$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerlerindeki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.001$ (Çizelge 3.17).

Çizelge 3.17. Sözel Skala değerlendirmesinin TÖ ve TS karşılaştırması, 30 hastada (Wilcoxon test).

	N	Ortama	S. Sapma	En Az	En Çok	p değeri
SÖZEL SKALA_TS	30	2,6	0,49	2	3	0,0001
SÖZEL SKALA_TÖ	30	0,34	1,00	1	2	

Çizelge 3.18 ise çalışmaya katılan grupların kendi içlerindeki tedavi öncesi ve tedavi sonrası sözel skala sonuçlarının kıyaslanma sonuçlarını göstermekte. Sözel skala lazer grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,7\pm 0,4$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $1,1\pm 0,2$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerleri lazer grubundaki düşüşü istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.001$ (Çizelge 3.18).

Sözel skala vitamin grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,5\pm 0,5$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $1,2\pm 0,4$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerleri lazer grubundaki düşüşü istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.001$ (Çizelge 3.18).

Çizelge 3.18. Grupların kendi içlerinin de Sözel Skala değerlendirmesinin TÖ ve TS karşılaştırması, 15 hastada (Wilcoxon test).

	N	Ortama	S. Sapma	En Az	En Çok	p değeri
Lazer Grubu						
SÖZEL SKALA_TS	15	2,7	0,45	2	3	0,0001
SÖZEL SKALA_TÖ	15	1,1	0,25	1	2	
Vitamin Grubu						
SÖZEL SKALA_TS	15	2,5	0,51	2	3	0,0001
SÖZEL SKALA_TÖ	15	1,2	0,41	1	2	

Çizelge 3.19. Cinsiyet göre İki Nokta tedavi sonrası değerlerin karşılaştırması.

	Cinsiyet		p
	Kadın	Erkek	
İki Nokta Y. TS			
Ort±SS	2,7±1,4	3,7±2,1	0,161

İki nokta ayrımı tedavi sonrası verilerinde cinsiyetler açısından bir istatistik olarak bir farklılık gözlenmemiştir. Kadınlar iki nokta ayrımında tedavi sonrası ortalama $2,7\pm 1,4$ değerini alırken, erkekler $3,7\pm 2,1$ değerini almışlardır ($p=0,161$) (Çizelge 3.19).

4. TARTIŞMA

Fikackova ve ark. (Fikackova ve Ark., 2006)'ları, retrodiskal dokulardaki irritasyon ve inflamasyon ile birlikte görülen redüksiyonlu disk deplasmanının sebep olduğu artraljinin tedavisinde konvansiyonel tedavi uygulanmasından önce (stabilizasyon splint uygulaması ve protetik restorasyon) düşük enerjili lazer tedavisinden yararlanmışlardır. Düşük enerjili lazer tedavisinin sonunda ağrıda % 80 azalma olduğu bildirilmiştir. Fikackova ve ark.'ları yaptıkları diğer bir çalışmada (Fikackova ve ark., 2007), miyofasiyal ağrı ve artralji tanısı konan 80 hastada (61 tedavi grubu, 19 kontrol grubu), düşük enerjili lazer tedavisi uygulanmıştır. Çalışmalarında düşük enerjili lazer tedavisinin başlangıçta hastaların bir kısmında ağrıda artmaya neden olmasına rağmen, tedavi sonunda tedavi grubunda ağrıda % 77 azalma, kontrol grubunda ise %37 azalma olduğunu bildirmişler ve sonuç olarak düşük enerjili lazerin temporomandibular eklem rahatsızlıklarındaki ağrının kontrolünde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Hansson (Hansson, 1989), osteoartroz, kondilektomi sonrası temporomandibular eklem ağrısı ve redüksiyonlu disk deplasmanı tanısı konan 5 hastada düşük enerjili lazer uygulamasını takiben eklem içi inflamasyonda azalma olduğunu bildirmiştir. Maksimum ağız açıklığı ve subjektif ağrı değerleri klinik değerlendirme parametreleri olarak kabul edilen bu araştırmada eklem içi inflamasyonun ne şekilde ölçüldüğü hakkında bilgi verilmemiştir.

Araştırmacılar, gömülü dişler içinde üçüncü büyük azı dişlerinin en yüksek gömülü kalma oranına sahip oldukları konusunda görüş birliği içindedir (Ganss ve ark., 1993; Frost ve ark., 2000)

Çekim öncesi ve sonrası komplikasyon oranının diğer dişlere göre yüksekliği ve bu dişlerin çekiminin oral cerrahide en sık uygulanan işlemlerden biri olmasından dolayı çalışmamızda gömülü alt üçüncü büyük azı dişlerinin cerrahi çekiminden sonra

ortaya çıkan parestezinin tedavisinde düşük enerjili lazer ile B vitamini kompleksinin (B₁ ve B₆) etkinliği klinik olarak karşılaştırdık.

Özen'in (Özen, 1992) 6000 kişi üzerinde yaptığı Türk toplumunda gömülü diş görülme sıklığı çalışmasında yirmi yaş dişlerinin gömülü kalma sıklığında cinsiyetin önemli bir faktör olmadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda iki nokta yöntemi tedavi sonrası verilerinde cinsiyetler açısından bir farklılık gözlenmemiştir. Kadınlar iki nokta yöntemi tedavi sonrası ortalama $2,7 \pm 1,4$ değerini alırken, erkekler $3,7 \pm 2,1$ değerini almışlardır ve cinsiyetler açısından istatistiki olarak bir farklılık gözlenmemiştir ($p=0,161$).

Benediktsdottir ve ark.(Benediktsdottir ve ark., 2004) yaptığı çalışmada 388 hasta üzerinde lokal anestezi altında bukkal yaklaşımla çekilen dişlerin postoperatif ağrı ve komplikasyonları incelenmiştir. Bu çalışmada damar sinir paketinin operasyon sahasına yakın olmasının postoperatif komplikasyonların gelişme olasılığını arttırdığı belirtilmiştir. Ayrıca radyografda tamamen gömülü bulunan dişlerde postoperatif enfeksiyonun gelişme sıklığının daha fazla olduğu da rapor edilmiştir.

Jerjes ve ark. (Jerjes ve ark., 2006) 1087 hasta üzerinde yaptığı çalışmada hastaların yirmi yaş dişlerinin postoperatif komplikasyonları ve operasyonu gerçekleştiren cerrahın deneyimi arasındaki ilişki incelenmiş ve cerrahi deneyimle postoperatif komplikasyonlar arasında yüksek oranda bir ilişki bulunmuştur. Üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında postoperatif dönemde gelişen ağrı, ödem ve trismus hastalarda fonksiyonel ve sosyal kayıba neden olmaktadır (Sisk ve Ark., 1986). Bu nedenle hastaların postoperatif yaşam kalitelerinin yükseltilmesi amacıyla yapılan çalışmalar daha fazla önem kazanmaktadır. Literatürde bu komplikasyonların azaltılması ve hastaların postoperatif hayat kalitelerinin yükseltilmesi amacı ile analjezikler, antibiyotikler ve ağız gargaraları kullanılmasına ilişkin çok sayıda çalışma bulunmaktadır Meechan ve Seymour, 1993).

Bizim çalışmamızda da her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası VAS ölçümlerinin karşılaştırmasında tedavi sonrası vas değerlerinin düştüğü gözlenmiştir ($p=0,0001$).

Yaş, postoperatif komplikasyonların meydana gelmesinde risk faktörüdür. Bazı çalışmalar yaşın, komplikasyonlarla belirgin olarak ilişkili olduğu bildirilmektedir. Bu ilişki, yaşlı hastalarda, operasyon süresince daha fazla işlem yapılmasına neden olan, artan kemik yoğunluğuna bağlanmaktadır (Bruce ve ark., 1980). Kemik yoğunluğundaki değişikliklerin yanı sıra artan yaş ile beraber tamamlanmış kök formasyonu ve iyileşme kapasitesinin azalması şiddetli postoperatif komplikasyonlarla sonuçlanmaktadır. Mandibuler gömülü üçüncü molar diş cerrahisinin dişin germ fazındayken gerçekleştirilmesini öneren yazarlar, gençlerde cerrahi prosedürün kolay olması, yetişkinlerin yaşayabilecekleri komplikasyonları engellemek ve postoperatif iyileşmenin gençlerde, yetişkinlere göre daha hızlı olduğunu savunmaktadırlar (Bruce ve ark., 1980). Bazı yazarlar hastaların yaşıyla postoperatif ağrı, ödem ve trismus arasında ilişki olmadığını savunurken (Fisher ve ark., 1988), diğerleri hastaların yaşı arttıkça ağrı, ödem ve trismus komplikasyonlarının arttığını savunmaktadır (Bruce ve ark., 1980; Fisher ve ark., 1988). Başka bir çalışmada ise ağrı, ödem ve trismus komplikasyonlarının genç yaşta hastalarda daha şiddetli görüldüğünü bildirilmektedir (Charparro ve ark., 2005). Diğer bir çalışmada ise yaşlı hastalarda damar geçirgenliğinin farklılığı nedeniyle Mandibuler gömülü üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında postoperatif ödem oluşumu gözlemlendiği rapor edilmektedir (Barber ve ark., 1995). Capuzzi ve ark.'ları (1994), genç hastaların, yaşlı hastalarla karşılaştırıldığında daha az ağrı duyduklarını savunmaktadır (Capuzzi ve ark., 1994).

Postoperatif komplikasyonların şiddetini etkileyen faktörler arasında operasyon süresinin artması sayılmaktadır (Bruce RA ve ark.,1980; Valmaseda-Castellon ve ark., 2001). Ağrı, ödem ve trismusun derecesinin, cerrahinin şiddeti ve süresiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Mandibuler gömülü üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında görülen ağrı, ödem ve trismus gibi komplikasyonların şiddeti ile operasyon süresi arasında yakın ilişki olduğu gösterilmektedir (Petersen, 1978; Garcia-Garcia ve Ark., 1997).

Mandibuler gömülü üçüncü molar diş ile beraber mandibuler angulus bölgesinin, diş kuvvetlere karşı direnci oldukça zayıftır ve mandibuler kırıkların en sık olduğu

bölgedir. Travma, aşırı güç uygulanımı ve uygun olmayan alet kullanımı, intraoperatif kırığa neden olabilmektedir (Krimmel ve Reinert, 2000). Hastalara Mandibuler gömülü üçüncü molar diş cerrahisi sonrasında olası komplikasyonları anlatırken mandibuler kırık olasılığı hakkında da bilgilendirmek gerekmektedir. Mandibuler gömülü üçüncü molar diş cerrahisi sırasında veya sonrasında mandibuler kırık insidansı %0,0033 ile %0,3 arasında değişmektedir (Alling ve Alling 1993; Werkmeister ve ark., 2005)

Wagner ve ark.'ları (2005), postoperatif mandibuler kırıkların %88,2'sinin mandibula angulusunun anteriorunda yer aldığını bildirmektedir (Werkmeister ve ark., 2005). Krimmel ve Reinert (2000), postoperatif mandibula kırıklarının operasyon sonrası ortalama 14. günde meydana geldiğini rapor etmektedir.

Alt gömülü 3. büyük azı dişin çıkarılması esnasında hem n.lingualis hemde n.alveolaris inferior zedelenme riski taşımaktadır. N.lingualis özellikle köklerin ayrılması veya eleve edilmesi esnasında, linguldeki kemik dokusu ile yakın ilişkide olmasından dolayı zarar görebilmektedir. Alt 3. büyük azı dişin tam gömülü olması, n.alveolaris inferior zedenlenmesi için hazırlayıcı bir etken olmaktadır. Genel olarak % 3'lük bir oranda n.lingualis ve n.alveolaris inferiorun zedelenmesi normal olarak kabul edilmektedir. Sinir zedelenmelerinde genellikle ilk 6-8 hafta arasında spontan düzelme olur. N.alveolaris inferior zedenlenmelerinde %96'lık, n.lingualis zedelenmelerinde ise % 87'lik bir oranda düzelme olmaktadır. Tüm hislerin düzelmesi 9 aydan sonra nadir görülür, 2 yıl sonrasında ise iyileşme ihtimali oldukça düşüktür (Peterson ve ark., 1997; Frost ve ark., 2000; Gulicher ve Gerlach, 2001; Joshi ve Rood, 2002; Behnia ve ark., 2005; Robert ve ark., 2005).

Batanineh ve arkadaşları (Oral, 2001) n.alveolaris inferior parestezisi oranını % 3.9, n.lingualis parestezisi oranını % 2.6, Benediktsdottir ve arkadaşları (Benediktsdottir ve Wenzel, 2004) n.lingualis ve n.alveolaris inferior parestezi oranlarını % 0,51, Gulicher ve arkadaşları (Gulicher ve Gerlach, 2001) n.alveolaris inferior parestezisi oranını % 3,6, n.lingualis parestezisi oranını ise % 2,1, Bui ve arkadaşları (Bui ve ark., 2003) n.alveolaris inferior parestezisi oranını % 0.4 olarak bulmuşlardır.

Castellon ve arkadaşları (Castellon ve Aytes, 2001) n.alveolaris inferiordeki parestezi oranını % 1.3 olarak rapor etmişlerdir.

MGÜMD cerrahisi sonrasında lingual sinir hasarı %0,6 ile %22 oranında değişmektedir (Carmichael ve McGowan, 1992; Lydiatt, 2003). Sinir hasarları geçici veya kalıcı olabilmektedir. Bazı yazarlar lingual sinir hasarının lingual flep kaldırılmasıyla meydana geldiğini (Carmichael ve McGowan, 1992; Robinson ve Smith, 1996), diğer bir grup ise lingual flep uygulamasının, sinirin kalıcı hasargörmesini engellediğini savunmaktadır (Pogrel, 1995). Bu çalışmada lingual sinirhasarına rastlanılmadı.

Çalışmamızda, alveoler inferior sinir parestezisi olan 30 hastanın hiçbirisinde eşlik eden bir lingual sinir parestezisi saptanmamıştır.

MGÜMD cerrahisi uygulanan hastaların standart cerrahi prosedüründe lingual flep uygulanmaması bu komplikasyonun gözlenmemesinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

MGÜMD cerrahisi sonrasında İAS hasarı insidansının %0,3 ile %8 oranında değiştiği bildirilmektedir (Bruce ve ark., 1980; Sisk ve ark., 1986; Valmaseda-Castellon ve ark., 2001). Radyografilerde MGÜMD'ün kökünün radyolüsent görünümü, radyopak mandibuler kanal çizgisinin takip edilememesi ve/veya mandibuler kanalın yön değiştirmesi İAS hasarının oluşumu için risk faktörleridir (Kipp ve ark., 1980; Rood ve Shebab, 1990; Akal ve ark, 2003). Bazı çalışmalarda sadece mandibuler kanalın yön değiştirmesi ile İAS hasarı arasında bir ilişki bulunduğu bildirilmektedir (Valmaseda-Castellon ve ark., 2001). Kalıcı sinir hasarı dişin gömülülük derecesi ile ilişkilendirilse de sadece kök kanal ilişkisinin radyografik görüntüsüyle belirlenmesi nedeniyle operasyon öncesi İAS hasarı oluşumu tahmin edilememektedir (Rud, 1983; Macgregor, 1985). İAS hasarında etkili olan anatomik faktörlere ek olarak cerrahi operasyon sırasında İAS'ın direk olarak görülmesinin sinir hasarı insidansını arttırdığı bildirilmektedir (Kipp ve ark.,

1980). Bununla birlikte cerrahın tecrübesinin İAS hasarı insidansı ile ilişkili olduğu savunulmaktadır (Jerjes ve ark., 2006).

Hastaların yaşının, MGÜMD cerrahisi sonrasında, İAS hasarı için risk faktörü olduğu bildirilmekle beraber (Bruce ve ark., 1980; Valmaseda-Castellon ve ark., 2001) İAS hasarı üzerinde yaşın etkisini araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Geç yaşta gerçekleştirilen MGÜMD cerrahisi sonucunda İAS hasarı insidansının germektomiyle karşılaştırıldığında daha yüksek bulunduğu rapor edilmektedir (Bruce ve ark., 1980; Chiapasco ve ark., 1995). Diğer bir çalışmada ise yaşın, İAS hasarı ile ilişkili olmadığı savunulmaktadır (Kipp ve ark., 1980). Artan yaş ile beraber kalıcı sinir hasarları da görülebilmektedir (Valmaseda-Castellon, 2001.). Bazı yazarlar yaşlı hastalarda İAS hasarı oluştuktan sonra iyileşmenin genç hastalara göre daha az gözlendiğini rapor etmektedir (Queral-Godoy ve ark., , 2005). Yaşlı hastalarda daha sık ve şiddetli sinir hasarı oluşumu, sinir rejenerasyonunun ve sinir elastisitesinin azalması ile açıklanmaktadır. Bu düşünce yaşın periferik sinir rejenerasyonu üzerine etkisini araştıran çalışmalar tarafından desteklenmektedir (Ahcan ve ark., 1996; Tomei ve ark., 2000).

Bu nedenle, çalışmamızda genç hasta grupları oluşturulmuş ve duyuşal iyileşmenin yaş faktöründen etkilenmemiş olması hedeflenmiştir.

Cerrahi prosedürün süresi, cerrahın yeteneği, tecrübesi ve çekimi yapılan dişin zorluğu ile ilişkilidir. Bu nedenle 20 dakikadan uzun süren cerrahi prosedürlerde istatistiksel olarak anlamlı derecede İAS hasarı görüldüğü bildirilmektedir (Valmaseda-Castellon ve ark., 2001). Literatürde operasyon süresinin sinir hasarı üzerine etkisi tam olarak açıklanmamasına rağmen bazı yazarlar daha hızlı gerçekleştirilen üçüncü molar cerrahisi sonrasında da sinir hasarlarını rapor etmektedir (Mason, 1988; Absi ve Shepherd, 1993); diğer yazarlar ise yavaş ve dikkatli yaklaşımlar ile sinir hasarı oluşumunun engellenebileceğini bildirmektedir (To ve Chan, 1994). Valmaseda-Castellon ve ark.'ları İAS hasarı insidansının en sık horizontal (%2,8) ve distoanguler (%4) pozisyonda oluştuğunu bildirmiş ancak

istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadığını rapor etmiştir (Valmaseda-Castellon ve ark., 2001).

Hangi nedenle olursa olsun inferior alveoler ve/veya lingual sinirde bir parestezi meydana geldiğinde öncelikle derecesi saptanmalı ve ona göre de tedavi planlaması yapılmalıdır. Parestezinin derecesini saptamada klinik duyu testleri son derece pratik ve güvenilir bir uygulamadır (Akal ve ark, 2000)

Robinson ve arkadaşları(Robinson ve Ark., 1992), iki nokta ayırımı için bir diskin etrafına yerleştirilmiş ortalama 0.8 mm çapında 10 çift probdan oluşturdukları (2- 20 mm'lik aralıklara sahip) apareyi kullanmışlardır.

Ghali ve arkadaşları (Ghalı ve Epker, 1989) ise iki nokta ayırımında normal mesafeyi 5-15 mm olarak belirtmişlerdir. Nishioka ve arkadaşları (Nishioka ve ark., 1987) ise kumpas ve milimetrik cetvel kullandıkları iki nokta ayırımının değerlendirilmesinde, test alanına önce kapalı sonra da 0.5 mm'lik artışla iki nokta ayırımı alınincaya kadar mesafeyi arttırmışlar ve yazılan değerlerin ortalamalarını almışlardır. Sonra kontrol tarafı ölçülmüş ve kontrol tarafından 2 mm'lik fazla veya az değerde oluşu ile bölgenin durumu yorumlanmıştır.

Çalışmamızda iki nokta ayırımında kumpas kullanılmıştır. (MITUTOYO, Japan). Kumpaslar kapalı olarak başlamış ve ilerledikçe 1 mm'lik artışlar ile hasta iki noktayı

ayırana kadar mesafe arttırılmıştır. Bu yapılırken kumpas uçlarının ciltle temasta olmasına dikkat etmek gerekmektedir.

Cunningham ve arkadaşları (Cunningham ve ark., 1996) yapmış oldukları cerrahi işlemler sonrasında hastalann %70'inde duysal bozukluğa bağlı yakınmalar tespit etmişler, fakat uygulanan klinik duyu testleri (statik hafif temas, yön belirleme, iki nokta ayırımı ve termal ayırım) sonucunda gerçekten böyle bir patolojisi olan hastaların oranını %60'dan az olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, test

uygulanmasından sonra alınmış olan sonuçların, hastaların bildirdiğinden daha az önemli olduğunu ifade eden Coghlan ve Irvine (Coghlan ve Irvine, 1986)'in çalışmalarıyla çelişmektedir.

Nakagawa ve arkadaşlarının (Nakagawa ve ark., 1997), bilateral sagittal split osteotomisi uyguladıkları 20 hastada duyu fonksiyonların belirlenmesi için kullandıkları iki nokta ayrımı ve TSEP'nin (Trigeminal somatosensoryal uyarılmış potansiyel) (değerlendirilmesinde vakaların 6.ay kontrollerinde iki nokta ayrımına göre sağ mental bölgede 17(%89.5) ve sol mental bölgede 11(%55.0) kişide duyu bozukluk tespit etmişlerdir. Bunun yanında aynı bölgelerin TSEP ile değerlendirilmesinde sağ tarafta 7(%36.8), sol tarafta duyu bozukluğu olan 4(%20.0) kişi tespit etmişlerdir. Yani gerçek anlamda duyu bozukluğu olan hastaların sayısı, subjektif olarak şikayetlerini belirten hastalardan daha azdır.

Çalışmamızda parestezi şikayeti olan tüm hastalarda vas ile sözel skala sonuçları da onların bu şikayetlerini doğrulamıştır.

Klinik duyu testleri uygulamalarında toplam dört alan değerlendirilmiştir. Bu uygulama için Nishioka ve arkadaşları (Nishioka ve ark., 1987) hasta tarafa uygulanarak elde edilecek verinin kabul edilebilir (doğru) olması için 15 uygulamadan 12'sini "VAR" olarak belirtmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Ghali ve Epker ise klinik duyu testlerinin uygulanmasında hasta taraf için yapılan 3 uygulamadan 2'sini doğru olarak cevaplıyor ise bu değeri o taraf için geçerli ölçü saymışlardır. Bizim çalışmamızda hastalara o anki uygulamayla ilgili bilgi verilerek hasta tarafına her 3 uygulamadan

2'sine doğru şekilde hissederek verdiği cevap geçerli veri sayılmıştır (Ghali ve Epker, 1989).

Çalışmamızda klinik duyarlılık iki nokta ayrımı, yön belirleme, VAS ve sözel skala uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında hastaların sözel skalalarında değişim gözlenmiştir. Çizelge 3.17 de çalışmaya katılan toplam 30 hastanın TÖ ve TS sözel

skala sonuçlarının kıyaslanma sonuçlarını göstermektedir. Sözel skala 30 hasta TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,6 \pm 0,5$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $0,3 \pm 1,0$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerlerindeki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.001$. Yani hastaların sözsel ifadelerine göre parestezide düzelme kaydedilmiştir.

Çalışmamızda klinik duyu testlerinden VAS skorlarında tedavi öncesi ve tedavi sonrası elde edilen farkın gruplar arasında karşılaştırdığımızda ise lazer grubu VAS sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-60,1 \pm 18,4$ iken, vitamin grubu VAS sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması ise $-42,5 \pm 13,6$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak anlamlı olduğu saptanmıştır $p=0,006$ (Çizelge 3.8). Grupların TÖ ve TS sonrasındaki VAS değişimleri açısından karşılaştırdığımızda Lazer grubundaki iyileşmenin daha çok olduğu gözlenmiştir. Tedavi sonrasındaki iyileşmeyi hastalar da sözel skalada belirtmişlerdir.

Yön belirlemede de tedavi sonrasında her iki gruptaki hastaların tamamı doğru cevap vermişlerdir. Yani yön belirleme yöntemine göre tedavi sonrasında 30 hastada hissizlik yok olmuştur.

Wakabayashi (Van Sickels ve ark., 1989), düşük doz lazer tedavisinin analjezik etkisinde C liflerinin de rol aldığını göstermek için wistar ratlarının alt kesici dişlerinde pulpaya kadar bir kavite açmış, bu diş üzerinden elektrik uyarısı vererek aynı taraftaki trigeminal kaudal nörondan prob aracılığıyla aksiyon potansiyellerini ölçmüştür. GaAIAs lazerle kesici dişlerin kolelerini ışınlamıştır. Tedavi öncesi ve sonrası kaudal nöronlardaki dalga sayıları ve boşalimler kaydedilmiştir. DDLT afferent C lifleriyle taşınan uyarıları girişine bağlı kaudal nöronlardaki geç boşalimleri baskıladığı, ancak afferent A-delta liflerle taşınan uyarı girişine bağlı erken boşalimleri baskılamadığı görülmüştür.

Bu sonuca göre GaAIAs lazer ışınlaması pulpadaki myelinize olmayan sinirlerin myelinize olanları etkilemeden uyarılmasını baskılamaktadır. Böylece DDLT, hasarlı

dokuda afferent C liflerinin depolarizasyonunu engelleyerek baskılayıcı etki göstermektedir (Balaban, 1992; Tsuchiya, 1993; Barberies, 1996).

Murakami, idiopatik fasiyal veya Bell paralizisi olan 52 hastayı tedavi etmiştir. Bunların 26'sı stellat ganglion blokajıyla (SGB) tedavi edilmiş. 11 hasta 830 nm lazer tedavisi ve 15 hastada da karışık tedavi uygulanmıştır. Lazer ve karışık gruplarda hemen hemen benzer iyileşme paterni gözlenmiş, bunun yanında SGB olan hastalarda daha kötü sonuçlar elde edilmiştir. Sadece DDLT kullanılan hastalar daha etkin bir iyileşme göstermişlerdir (Murakami, 1993).

Rochkind grubundan olan Wollman, deneyinde, fötal beyin hücrelerini in vitro koşullarda HeNe lazerle ısınlamış, tek bir doz sonrası bile ısınlanan kültürde çoğalma görmüştür. İki ve üç doz sonrası sırasıyla %97 ve %142 oranında çoğalma gösterilmiştir (Wollman, 1996).

Van Brugel (Van Brugel et. al., 1991), HeNe lazerin in vitro koşullarında ratların Schwann hücrelerinin proliferasyonu ve laminin üretimi üzerine etkisini araştırmıştır. Schwann hücrelerinin proliferasyonu sinir hasarı sonrası meydana gelen Wallerian dejenerasyonunun önemli bir parçası olmaktadır. Bu olay sinir rejenerasyonunun öncüsüdür. HeNe lazer ısınlamasıyla doza bağlı olarak Schwann hücrelerinin proliferasyonunda artış gözlenmiş buna karşılık laminin üretimi etkilenmemiştir (Jimbo ve Ark., 1998).

Midamba ve Haanaes, periferik sinir hasarlı hastalarda, 830 nm. GaAlAs diod lazer tedavisiyle, düşük doz lazer tedavisinin (DDLTL), sinir hasarını takiben rejenerasyonun sağlanması ve hasara bağlı araziidonik asidin enflamatuvar mediatörlerinin azaltılmasına yönelik etkinliğini göstermişlerdir (Midamba ve Haanaes, 1993). Tay, klinik çalışmalarında DDLTL' nin duyuşal ve motor fonksiyonlarda artışı sağladığı ve myelin oluşumunu hızlandırmada etkin olduğunu vurgulamıştır. Birçok deneysel çalışmalarda da DDLTL uygulamalarının hasarlı periferik sinirlerde aksonal gelişimin oluşumunda etkinliği bildirilmiştir (Tay ve Go, 2004).

İnferior alveolar ve lingual sinir hasarı sonrası, sinirin rejenerasyonuna yönelik DDLT'nin uygulaması pozitif sonuçlar doğurmuştur. Dento-alveolar girişimler sonrasında bu sinirlerde travma oluşumu hastaların yaşamsal kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenlerle birçok araştırmacı DDLT nin bu sinirlerdeki rejeneratif kapasitesi üzerinde odaklanmışlardır (Özen ve ark., 2006)

Khuller ve arkadaşları, inferior alveolar sinir hasarlı 15 hasta üzerinde DDLT nin etkinliğini göstermeye yönelik bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada reel lazer uygulaması yaptıkları hasta grubu ile plasebo uyguladıkları hasta grubu arasında mekanoreseptif duyuşal testlerde önemli ölçüde ilerleme kaydedilerken, termal testlerde iki grup arasında anlamlı bir değişikliğe rastlamamışlardır. Aynı araştırmacı tarafından daha önceden yapılan eksperimental bir çalışmada, ratların siyatik sinirlerinde hasar meydana getirilerek DDLT tedavisi uygulanmış ve tedavi sonrası duyuşal ve motor fonksiyonlarda iyileşme görüldüğü rapor edilmiştir (Khuller ve ark., 1996).

Yapılan çalışmalarda, düşük doz lazer tedavisinin, yaralı ratlarda siyatik sinir ve spinal kord üzerine uygulandığında miyelin üretimini artırarak ve motor nöronların dejenerasyonunu azaltarak iyileşme sağladığı bulunmuştur (Rochkind, 1989,1990).

Çalışmamızda, DDLT uygulamalarımız neticesinde inferior alveolar sinirin parastezisinde önemli ölçüde gerilemenin olduğu saptanmıştır. Hastaların günlük yaşamsal fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyen şikayetlerin, iyileşme süreci içerisinde gerilemesi ve hastalar tarafından daha kabul edilebilir hale gelmesi, DDLT uygulamasının faydasını ve etkinliğini göstermiştir. İki nokta ayırımı DDLT lazer grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama $10,1\pm 5,64$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $3,1\pm 1,7$ olarak saptanmıştır. İki nokta ayırımında ölçüm değerleri lazer grubu TÖ ve TS arasındaki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.0001$ (Çizelge 3.6).

Yapılan çalışmalarda, düşük doz lazer tedavisinin, sinir hasarı bulunan ratlarda siyatik sinir ve spinal kord üzerine uygulandığında miyelin üretimini artırarak ve

motor nöronların dejenerasyonunu azaltarak iyileşme sağladığı bulunmuştur (Rochkind ve ark., 1990; Tuner ve ark., 2004). Düşük doz lazer tedavisinin kullanıldığı çalışmalarda, bu modalitelerin olumlu etkileri olduğu rapor edilmiştir (Weintraub, 1997; Padua ve ark., 1998).

İki nokta ayrımı ve VAS skorlarını toplayarak elde ettiğimiz “toplam yöntem” değişkenine göre Lazer grubu kendi içindeki toplam yöntem sonuçlarına göre iki nokta ayrımı TÖ sonuçları ve VAS TÖ sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TÖ ortalamaları $87,9 \pm 17,3$ iken; iki nokta ayrımı TS sonuçları ve VAS TS sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TS ortalamaları $19,4 \pm 10,4$ olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar arasındaki fark istatistik olarak farklı bulunmuştur $p=0,0001$. Yani tedavi öncesi ve tedavi sonrasında lazer grubunda toplam yöntem açısından bir iyileşme gözlenmiştir (Çizelge 3.10).

Diş hareketini hızlandırmak amacıyla lazerin kullanılması düşüncesi lazerin diş hekimliğinin çeşitli alanlarında özellikle yara iyileşmesi ve ağrının azaltılmasındaki olumlu etkisinin görülmesine dayanır (De Nguyen ve Turcotte, 1994). Düşük doz lazerin biyostimülatif etkisini ele alan çalışmalar, lazerin fibroblast büyüme gelişiminde, yara iyileşmesinde, kemik onarımında ya da osteoblastların farklılaşması ile hücreler arası değişimlerinde önemli rol oynadığını göstermiştir (Lim ve ark., 1995). Düşük doz lazer tedavisinin avantajlarından en popüler olanı yara iyileşmesinde üzerine etkileridir. Mester'in (Mester, 1976) çalışmaları, lazer ile stimüle fibroblastlarda elektron mikroskopunda intrasitoplazmatik olarak elektrodense vezikülleri ve birikmiş kollojen fibrilleri göstermiştir. Yine lazer uygulamasından sonra hücre çoğalmasında hızlanma ve prostoglandin düzeylerinde

artış gözlenmiştir. Yara bölgesindeki artmış kırmızılık mikrosirkülasyonun da arttığını düşündürmektedir.

Suda çözünen vitaminlerden olan B grubu vitaminleri çeşitli metabolik reaksiyonlarda ve enerji üretiminde görev alan enzimlerin kofaktörleri olarak gereklidir (Depeint ve ark., 2006).

B grubu vitaminlerinden olan tiyaminin aktif formu tiyamin pirofosfat, sitozolik transketolaz, pirüvat dehidrojenaz ve mitokondriyel dehidrojenazlar, -ketoglutarat dehidrojenaz ve dallı zincirli ketoasid dehidrojenazın kofaktörüdür (Monnier ve ark., 1999; Miyata ve ark., 2002; Cooper, 2004).

Yapılmış bulunan araştırmalar incelendiğinde tiyamin eksikliğinde streptozotosin (STZ) diyabetik sıçan plazmasında glioksal, metilglioksal ve ileri glikasyon son ürünleri (AGE) konsantrasyonları kontrollerden yüksek bulunmuştur (Depeint ve ark., 2006). Bir başka deneysel diyabet çalışmasında, yüksek doz tiyamin tedavisi sonucunda redüktif pentoz fosfat yolunun uyarılması ile trioz fosfat birikiminde, protein glikasyonunda, protein kinaz C aktivasyonunda ve oksidatif strese azalma olduğu saptanmış; nefropati gelişiminin inhibisyona uğradığı açıklanmıştır. Bu çalışmada yüksek doz tiyamin tedavisinin kan glukoz konsantrasyonunda veya gliko hemoglobin düzeylerinde bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür (Babaei-Jadidi ve ark., 2003).

B₆ vitaminlerinden olan piridoksaminin in vitro koşullarda AGE oluşumunu inhibe ettiği; hiperglisemik ve hiperlipidemik hayvan modellerinde proteinlerin kimyasal modifikasyonunu inhibe ettiği gösterilmiştir (Williams, 2004). Piridoksamin, Amadori ürününün AGE'lere dönüşümü aşamasında etkilidir.

Gıdalarda B₆ vitamininin belirlenebilmesi için floresans dedektörlü HPLC (High Performance Liquid Chromatography) sistemleri son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır. B₆ vitamini gıdalarda piridoksin (piridoksol), piridoksal, piridoksamin, bunların fosfat esterleri ve piridoksin glukozid formlarında bulunmaktadır. Gıdalardaki B₆ vitamini miktarının belirlenmesi amacıyla bu vitamerleri HPLC ile tek tek belirleyen çalışmalar bulunmaktadır (Bognar ve Ollilainen, 1997; Argoudelis, 1997; Kall, 2003; Vinas ve ark et., 2004). Fakat kompleks matrikse sahip olan gıdalardaki B₆ vitamerlerinin belirlenmesinde yaşanan zorluklar nedeniyle bu metotların kullanımları kısıtlanmaktadır.

Reitzer-Bergaentzle ve ark (1993) tarafından eşit vitamin aktivitesine sahip olan B₆ vitamerlerinin piridoksine dönüşümünü gerçekleştirilerek B₆ vitamini miktarını belirleyen bir kromatografik metot geliştirilmiştir. Bu metot daha sonra modifiye edilerek çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (Bergaentzle ve ark., 1995; Ndaw ark., 2000; Batifoulier ark., 2005; 2006).

B₆ vitamini eksikliğinde nörolojik semptomlar ortaya çıkar. Bu etkisi aminobutirik asit (GABA) sentezinin azalmasına bağlanmaktadır. Glutamik asitten GABA sentezini katalizleyen glutamat dekarboksilaz kofaktör olarak piridoksal fosfatagerekşinim duyar. B₆ vitamini eksikliği romatoid artrit, karaciğer hastalığı, alkolizm, diabetes mellitus, ateroskleroz ve bazı malignensilerde bildirilmiştir (Mayes, 2000).

B₁₂ vitmin eksikliğindeki nörolojik bulgular anemi şiddetinden bağımsızdır. Esas patoloji aksonal dejenerasyon ve periferik sinirler ile medulla spinalisin lateral-posterior kısmında demyelinizasyondur (Soysal, 2001).

Yaşlı hastalarda nörolojik belirtiler daha sık izlenir. Parestezi en sık karşılaşılan şikayettir. Erken tanı, önlenebilir sinir hasarının tedavisi açısından önemlidir. Nörolojik bulguların yanı sıra psikiyatrik bulguların görülmesi de olasıdır. Demans, konsantrasyon kaybı gibi bir çok şikayetler olgularda bulunabilir (Dankı, 2006).

Uzun süredir kullanımda olan B vitamini kompleksinin yanısıra son yıllarda, düşük enerjili lazer uygulamalarının da sinir rejenerasyonunda terapötik etkisi olduğu bilinmektedir. Tarayabildiğimiz kadarıyla literatürde düşük enerjili lazer ve B vitamini sinir rejenerasyonu üzerindeki etkilerinin kıyaslandığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çalışmamızda da B vitamini kompleksinin (B₁ ve B₆) tedavisinin parestezi açısından da etkisi değerlendirilmiştir. İki nokta ayırımı vitamin grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama 10,1±4,8 iken TS ölçüm değerleri ortalaması 3,6±2,0 olarak saptanmıştır.

İki nokta ayrımı ölçüm değerleri vitamin grubundaki TÖ ve TS arasındaki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=0.0001$ (Çizelge 3.7).

Vitamin grubunun klinik duyarlılık testlerinde de TÖ ve TS VAS sonuçlarını değerlendirdiğimiz de ise TÖ vas ortalamaları $65,5\pm 15,7$ iken, TS vas ortalamaları $21,1\pm 14,7$ olarak hesaplanmıştır. Vitamin grubu VAS ölçüm değerlerinin TÖ ve TS sonrasındaki düşüş istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur $p=0.0001$.

Vitamin grubu kendi içindeki iki nokta ayrımı TÖ sonuçları ve VAS TÖ sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TÖ ortalamaları $76,9\pm 17,2$ iken; iki nokta ayrımı TS sonuçları ve VAS TS sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TS ortalamaları $26,9\pm 16,1$ olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar arasındaki fark istatistik olarak farklı bulunmuştur $p=0,0001$. Yani tedavi öncesi ve tedavi sonrasında vitamin grubunda toplam yöntem açısından bir iyileşme gözlenmiştir (Çizelge 3.11).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gömülü alt 20 yaş dişlerinin cerrahi çekiminden sonra ortaya çıkan parestezin tedavisinde düşük enerjili lazer ile B vitamini kompleksinin (B1 ve B6) etkinliğinin klinik olarak karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmada belirtilen amaçlar doğrultusunda sonuçlar değerlendirilmiştir. Araştırmamıza 11 kadın, 19 erkek olmak üzere toplam 30 hasta katılmıştır.

Çalışmamızda 15 hasta lazer tedavisi, 15 hasta da vitamin tedavisi görmüştür. Çalışmaya alınan gruplarımız yaş ve cinsiyet açısından hemen hemen homojen olup tedavi öncesi iki nokta ayırımı değerleri, tedavi öncesi VAS skorları, yön belirleme ve sözel skala tedavi öncesi sonuçları açısından da gruplar arasında istatistik olarak fark bulunmamaktadır.

Çalışmamızda iki nokta ayırımı lazer grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalaması ve TS ölçüm değerleri ortalamaları istatistik olarak anlamlı bulunmuştur. Aynı şekilde iki nokta ayırımı ölçüm değerleri B1-B6 vitamin grubunda da TÖ ve TS arasındaki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur çalışmaya katılan hastalarımız her iki grupta da iyileşme göstermişlerdir ancak lazer grubu, vitamin grubuna göre daha iyi sonuçlar vermiştir.

İki nokta ayırımı TÖ ve TS sonuçlarını birbirinden çıkararak elde ettiğimiz farka göre gruplar arasında fark olup olmadığını incelediğimizde ise lazer grubu iki nokta ayırımı sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-7,0 \pm 4,6$ iken; vitamin grubu iki nokta ayırımı sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-6,5 \pm 4,4$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak anlamlı değildir $p=0,779$.

Araştırmamıza katılan hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS skorlarındaki azalış istatistik olarak anlamlı bir azalış olarak bulunmuştur. Lazer ve kontrol gruplarının kendi içlerindeki VAS skor azalışları anlamlı bulunmakla beraber toplam

grubun TÖ ve TS VAS ölçümlerini dikkate aldığımızda lazer grubunun daha iyi olduğu istatistik olarak da saptanmıştır.

VAS tedavi öncesi ve tedavi sonrası elde edilen skorların farkını gruplar arasında karşılaştırdığımızda ise lazer grubu VAS sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması $-60,1 \pm 18,4$ iken, vitamin grubu VAS sonuçlarına göre elde edilen farkın ortalaması ise $-42,5 \pm 13,6$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistik olarak anlamlı olduğu saptanmıştır $p=0,006$. Grupların TÖ ve TS sonrasındaki VAS değişimleri açısından karşılaştırdığımızda lazer grubundaki iyileşmenin daha iyi olduğu gözlenmiştir.

Lazer grubu kendi içindeki iki nokta ayrımı TÖ sonuçları ve VAS TÖ sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TÖ ortalamaları $87,9 \pm 17,3$ iken; iki nokta ayrımı TS sonuçları ve VAS TS sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TS ortalamaları $19,4 \pm 10,4$ olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar arasındaki fark istatistik olarak farklı bulunmuştur $p=0,0001$. Yani tedavi öncesi ve tedavi sonrasında lazer grubunda toplam yöntem açısından bir iyileşme gözlenmiştir.

Vitamin grubu kendi içindeki iki nokta ayrımı TÖ sonuçları ve VAS TÖ sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TÖ ortalamaları $76,9 \pm 17,2$ iken; iki nokta ayrımı TS sonuçları ve VAS TS sonuçlarının toplamlarından elde edilen Toplam Yöntem TS ortalamaları $26,9 \pm 16,1$ olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar arasındaki fark istatistik olarak farklı bulunmuştur $p=0,0001$. Yani tedavi öncesi ve tedavi sonrasında vitamin grubunda toplam yöntem bir açısından bir iyileşme gözlenmiştir.

Toplam yöntem değişkeninin TÖ ve TS değişiminin gruplar üzerindeki etkisi incelendiğinde istatistik olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Lazer grubunun tedavi sonrasında vitamin grubuna göre daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Tedavi öncesi yön belirleme sonuçlarının gruplara göre kıyaslaması incelenmiştir. Tedavi öncesinde yön belirleme de lazer grubunun 12 (%80) si doğru yanıt verirken; vitamin grubunun da 12 (%80) si doğru yanıt vermiştir. Gruplar arasında yön belirlemede istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır ($p=0,674$). Tedavi sonrası yön belirlemede ise her iki grupta ki hastalar da doğru yanıt vermişlerdir yani yön belirleme sonucunda her iki gruptaki hastalar da iyileşme göstermişlerdir.

Çalışmaya katılan toplam 30 hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası yön belirleme sonuçlarının kıyaslanma sonuçları kıyaslandığı zaman: Tedavi öncesin 24(%80) hasta yön belirleme de doğru cevap verirken, hastaların %100 tedavi sonrasında iyileşme göstermişlerdir. Bu değişim de istatistik olarak anlamlı olarak bulunmuştur ($p=0,014$).

Tedavi öncesi sözel skala sonuçlarının gruplara göre kıyaslamasında lazer grubunun 11 (%73,3) inin sözel skala sonucu ileri derecede uyuşukluk var iken; B₁-B₆ vitamin grubunun da 7 (%46,7) inin sözel skala sonucun ileri derecede uyuşukluk hissetmektedirler. Tedavi öncesinde gruplar arasında sözel skala değerlendirmeleri arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır.

Tedavi sonrası sözel skala da lazer grubunun 14 (%93,3) ünün sözel skala sonucu hafif derece uyuşukluk varken; B₁-B₆ vitamin grubunun da 12 (%80) sinin sözel skala sonu hafif derecede uyuşukluk hissettikleridir. Tedavi sonrasında gruplar arasında sözel skala değerlendirmeleri arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır

Çalışmamıza katılan toplam 30 hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası sözel skala sonuçlarının kıyaslanma sonuçlarını göstermekte. Sözel skala 30 hasta TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,6\pm 0,5$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $0,3\pm 1,0$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerlerindeki düşüş istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$).

Çalışmamıza katılan grupların kendi içlerindeki tedavi öncesi ve tedavi sonrası sözel skala sonuçlarının kıyaslandığı zaman: Sözel skala lazer grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,7\pm 0,4$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $1,1\pm 0,2$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerleri lazer grubundaki düşüşü istatistik olarak anlamlı bulunmuştur $p=(0.001)$. Sözel skala vitamin grubunun TÖ ölçüm değerleri ortalama $2,5\pm 0,5$ iken TS ölçüm değerleri ortalaması $1,2\pm 0,4$ olarak saptanmıştır. Sözel skala ölçüm değerleri vitamin grubundaki düşüşü istatistik olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak her iki grupta da sözel skala açısından anlamlı bir düşüş gözlenmiştir.

Çalışmamızda tedavi öncesi sözel skala sonuçlarının gruplara göre kıyaslamasında, tedavi öncesi sözel skala da lazer grubunun 11 (%73,3) inin sözel skala değeri 3 iken, vitamin grubunun da 7 (%46,7) inin sözel skala değeri 3 tür. Tedavi öncesinde gruplar arasında sözel skala değerlendirmeleri arasında istatistik olarak bir farka rastlanmamıştır $p=0,132$. Tedavi sonrası sözel skala da lazer grubunun 14 (%93,3) inin sözel skala değeri 1 iken, vitamin grubunun da 12 (%80) inin sözel skala değeri 1 dir.

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişimlerinde gruplar arasında bir fark saptanmıştır ($p=0,0001$). Lazer grubunda klinik duyu testlerinden sözel skalaya göre uyşuk azalması, vitamin grubuna göre daha iyi olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi nedeniyle kliniğimize başvuran ve çekim sonrası inferior alveolar sinirde parestezi oluşan hastaların tedavisinde çalışmamızda kullanılan her iki yöntemde faydalı olmuştur.

Lazer tedavisinin tedavi sonrası VAS skorları B₁-B₆ vitamin grubuna göre daha anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. İki nokta ayırımına göre tedavi öncesi ve sonrası değişimde lazer grubundan elde edilen sonuçlar vitamin grubuna göre daha iyidir.

Yön belirleme ve sözel skala testlerine göre parestezi oluşan hastalar her iki grupta iyileşme gösterdikleri bulunmuştur. Ancak sözel skala ortalama sonuçlarına göre lazer grubunun parestezi iyileşmesi B₁-B₆ vitamin grubuna göre daha iyi sonuç vermiştir.

Parestezi tedavisinde çok büyük farklılıklar olmasa da lazer grubunun daha iyi olduğu görülmüştür.

Sonuçlar ışığında, koşullar elverdiğince paretezili hastalarda lazer tedavisine öncelik verilmesini önermekteyiz.

ÖZET

Gömülü Alt 20 Yaş Dişlerinin Cerrahi Çekiminden Sonra Ortaya Çıkan Parestezinin Tedavisinde Düşük Enerjili Lazer İle B Vitamini Kompleksinin (B₁ Ve B₆) Etkinliğinin Klinik Olarak Karşılaştırılması

Gömülü alt yirmi yaş dişlerinin cerrahi çekimi sırasında mandibuler kanalın üst duvarının perforasyon olmasıyla inferior alveolar sinir çeşitli derecelerde zedelenebilir. Özellikle yirmi yaş dişinin derinde gömülü olup kanalın üst duvarının operasyon öncesinde açık olduğu olgularda sinirin zarar görmesi daha yüksek bir olasılıktır. Sinir yaralanmasının şiddetine bağlı olarak 12-18 aya kadar uzayan pareteziler gözlenebildiği gibi, eğer sinir tamamen kopmuşsa kalıcı paretezilerle de karşılaşılabilmektedir. Bunun yanında, sinirin açığa çıktığı ama zedelenmediği durumlarda da kemik boşluğunda oluşan pıhtı ya da hematoma baskısıyla bile 1-2 haftaya kadar uzayabilen geçici pareteziler ortaya çıkabilir.

Bu çalışmada, gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi nedeniyle Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Kliniği'ne başvuran ve çekim sonrası inferior alveolar sinirde parestezi oluşan hastaların bir grubuna düşük enerjili lazer, diğer grubuna B vitamini kompleksi (B₁ ve B₆) uygulayarak yapılan tedavilerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Hastalar, bir grubuna düşük enerjili lazer, diğer grubuna B vitamini kompleksi (B₁ ve B₆) uygulamak üzere iki gruba ayrılmıştır.

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası klinik duyu testlerinin ve VAS skorlarının sonuçlarına göre gömülü alt 20 yaş dişlerinin cerrahi çekiminden sonra ortaya çıkan parestezinin tedavisinde düşük enerjili lazer ile B vitamini kompleksinin (B₁ ve B₆) etkinliği klinik olarak karşılaştırılmıştır.

Lazer tedavisinin VAS skorları vitamin grubuna göre daha anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak tedavi sonrası iyileşme her iki grupta da sağlanmıştır. İki nokta ayırımına göre tedavi öncesi ve sonrası değişimde lazer grubundan elde edilen sonuçlar vitamin grubuna göre daha iyidir.

Sonuç olarak parestezi oluşan hastalar her iki grupta da tedaviye yanıt vermişlerdir. Ancak tedavi görülen klinikte lazer tedavisi uygulanmakta ise parestezi oluşan hastaların öncelikli olarak bu metodu seçmeleri çalışmamız sonuçlarımla önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: B Vitamini Kompleksi (B₁ ve B₆), Cerrahi Diş Çekimi, Düşük Enerjili Lazer Tedavisi, Gömülü Alt 20 Yaş Dişleri, Parestezi.

SUMMARY

Comparing The Treatment Of Clinical Effects Of Paresthesia That Emerged After Surgically Extracted Of Impacted Mandibular Third Molar Teeth, Treated With Low Level Laser And Vitamin B Complex (B₁ And B₆)

The nerves are highly prone to damage when superior wall of the tooth canal are receptive before operation of extraction of impacted mandibular third molar teeth. 12 – 18 months of parasthesia can be observed with respect to intensity of the damage. If the nerves are highly damaged, it can be end up with permanent parasthesia. In case of having “the patient may have clot formed in bone cavity 1-2 weeks of parasthesia can be even if the nerves are receptive but not damaged.

The aim of the study is, to compare the results of two treatments, which are low level laser treatment and vitamin B complex (B₁ and B₆) treatment, on two point discrimination, brush directional stroke, visual analog scale, verbal scale, patients who came Ankara University department of dentistry because of paresthesia of inferior alveolar nerves after extraction of impacted mandibular third molar teeth operation. The patients were divided into two groups. First was treated with low level laser and the other group was treated by vitamin B complex. After extraction operation, these two treatments consequences are compared in the light of preoperational and post operational clinical sense tests and VAS scores. According to clinical sense tests and VAS scores, we can say that low level laser treatment is more significant than vitamin B complex treatment. But, both treatments are successful of healing after extraction operation. However, low level laser treatment is better than vitamin B complex (B₁ and B₆) treatment according to two point discrimination test.

As a result, both patient group responded to treatments and healed. The only suggestion can be: the patients, who have parasthesia, should be treated with low level laser treatment as soon as possible

Key Words: Impacted Mandibular Third Molar Teeth, Low Level Laser Therapy, Paresthesia, Surgical Tooth Extraction, Vitamin B Complex (B₁ and B₆)

KAYNAKLAR

- ABSİ, E.G., SHEPHERD, J.P. (1993). A comparison of morbidity following the removal of lower third molars by the lingual split and surgical bur methods. *Int. J. Oral Maxillofac Surg.* **22**: 149-153.
- AHCAN, U., KOLBL, J., JANKO, M. (1996). Sympathetic skin response and regeneration of sudomotor fibers after complete division of peripheral nerves. *J. Auton. Nerv.Syst.* **58**: 69-75.
- AKAL, Ü.K., SAYAN, N.B., AYDOĞAN, S., YAMAN, Z. (2000). Evaluation of the Neurosensory deficiencies of oral and maxillofacial region following surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **29**: 331-336.
- AKGÜN, K., SARI, H., TÜZÜN, Ş., AKGÜN, K. (2002). Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- AKAL, Ü.K., KÜÇÜKYAVUZ, Z., NALÇACI, R., YILMAZ, T. (2003). The evaluation of gustatory function after third molar extraction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **33**: 564-568.
- AKAL, Ü., REDZEP, E., KAYA, M., NALÇACI, R. (2003). Inferior Alveolar Sinir ve Gömülü 3. Molarlar arasındaki ilişkinin klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi. *Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Dergisi.* **7**: 15-21.
- ALBERT, D., GOMES, A., VASCÖNCELOS, B., SİLVA, E. (2006). Comparison of orthopantomographs and conventional tomography images for assessing the relationship between impacted lower third molars and the mandibular canal. *J.Oral Maxillofac Sur.* **64**: 1040-1047.
- AL-KHATEEB, T., BATAİNEB, A. (2006). Pathology associated with impacted mandibular third molars in a group of jordanians. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **64**: 1598-1602.
- ALVAREZ-ARENAL, A., JUNQUERA LM., FERNANDEZ JP., GONZALEZ I., OLAY, S. (2002). Effect of occlusal splint and TENS on the signs and symptoms on TMJ disorders in patients with bruxis. *J. Oral Rehabil.* **29**: 858-63.
- ARCHER, W. H. (1975). *Oral and Maxillofacial Surgery*, Fifth Ed., Vol I, W.B. Saunders Company, Philadelphia. **p**: 250-341.
- BABAEİ-JADİDİ, R., KARACHALİS, N., AHMED, N., BATTAH, S., THORNALLEY, P.J. (2003). Prevention of incipient nephropathy by high dose thiamine and benfothiamine. *Diabetes.* **52**: 2110-2120.
- BAHAR, A., TAGAMORİ, S. (1994). The effect of normal pulsed Nd-YAG laser irradiation on pits and fissures in human teeth. *Caries Res.* **28**: 460-467.

- BAILEY, P.H., BAYS, R.A. (1984). Evaluation of Long-term Sensory Changes Following Mandibular Augmentation Procedures. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **42**: 722-727.
- BAMGBOSE, B., AKINWANDE, J., ADEYEMO, W. (2005). Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus following third molar surgery. *Head&Face Medicine.* **11**:1-6.
- BALABAN, P., ESENALIEV, R., KARU, T., KUTOMKINA, E., LETOKHOV, V., ORAEVSKY, A., OVCHARENKO, N. (1992). HeNe laser irradiation of single identified neurons. *Laser Surg. Med.* **12**: 329-337.
- BARBER, B.J, DUTTA, S., PARAMESWARAN S., BABBITT R.A. (1995). Age-related changes in perimicrovascular protein distribution. *Am J Physiol.* **269**: 1213-1220.
- BARBERIES, G., GAMRON, S., ACEVEDO, G., CADILE, I., JURÌ, H., COMPANA, V., CASTEL, A., ONETTI, C.M., PALMA, C.A. (1996). In vitro synthesis of prostaglandin E2 by synovial tissue after helium-neon-laser radiation in rheumatoid arthritis. *J. Clin. Laser Med. Surg.* **14**: 175-177.
- BATAÏNEH, A.B. (2001). Sensory nevre impairment following mandibular third molar surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **59**: 1012-7.
- BATES, C.J. (1997). Vitamin analysis. *Ann. Clin.Bioche.* **34**: 599- 626.
- BATIFOULIER, F., VERNY, M.A., CHANLIAUD, E., REMESY, C., DEMIGNE, C. (2005). Effect of different baking methods on thiamine, riboflavin and pyridoxine contents of wheat bread. *Journal of Cereal Science.* **42**: 101-108.
- BATIFOULIER, F., VERNY M.A., CHANLIAUD, E., REMESY, C., DEMIGNE C. (2006). Variability of B vitamin concentrations in wheat grain, milling fractions and bread products. *European Journal of Agronomy.* **25**: 163-169.
- BAYIRLI, G. (1992). Laser ışını. *Türk. Diş. Hek. Birl. Derg .* **18**: 20-21.
- BAYKUL, T., SAĞLAM, A., AYDIN, U. (2005). Incidence of cystic changes in radiographically normal impacted lower third molar follicles. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **99**: 542-545.
- BEHNIAH, H., KHERADVAR, A., SHAHROKHİ, M. (2000). An anatomic study of the lingual nevre in the third molar region. *J. Oral Maxillofac.Surg.* **58**: 649-651.
- BEHNIAH, H., KHERADVAR A., SHABROKHİ M. (2005). An anatomic study of the lingual nerve the third molar region. *J.Oral Maxillofac.Surg.* **58**: 649-651.

- BELL, G.W. (2004). Use of dental panoramic tomographs to predict to relation between mandibular third molar teeth and the inferior nerve radiological and surgical findings, and clinical outcome. *Br.J.Oral Maxillofac. Surg.* **42**: 21-27.
- BENERİKTSDOTTİR, I.S., WENZEL, A., PETERSON, J.K., HİNTZE, H. (2004). Mandibular Third Molar Removal: Risk indicators for Extended Operation Time, Postoperative Pain, and Complications. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol Oral Raiol Endod.* **97**: 438-46.
- BERGAENTZLE, M., ARELLA, F., BOURGUİGNON, J.B., HASSELMANN, C. (1995). Determination of vitamin B6 in foods by HPLC – a collaborative study. *Food Chemistry.* **52**: 81- 86.
- BISHARA, S.E., ANDREASEN, G. (1983). Third molars: *A review.* *Am. J. Orthod.* **83**: 131–137.
- BOGNAR, A., OLLİLÄINEN, V. (1997). Influence of extraction on the determination of vitamin B6 in food by HPLC. *Z Lebensm Unters Forsch A.* **204**: 327-335.
- BRUCE, R.A., FREDERİCKSON, G.C., SMALL, G.S. (1980). Age of patients and morbidity associated with mandibular third molar surgery. *Journal of the American Dental Association.* **101**: 240-245.
- BULUT, O.E. (1995). Gömülü mandibuler 3. büyük azı dişlerin cerrahi çekimi sonrasındaki akut faz reaksiyonlarının incelenmesi. Doktora Tezi. H.Ü. Sağlık bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi ABD.Ankara .
- BUSKOV, S., MOLLER, P., SORENSEN, H., SORENSEN, J.C. (1998). Determination of vitamins in food based on supercritical fluid extraction prior to micellar electrokinetic capillary chromatographic analyses of individual vitamins. *Journal of Chromatography A.* **802**: 233-241.
- BUİ, C., SELDİN E., DODSON, B. (2003). Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J.Oral Maxillofac .Surg.* **61**: 1379-1389.
- CARMİCHAEL, F.A., MCGOWAN, D.A.(1992). Incidence of nerve damage following third molar removal: a West of Scotland Oral Surgery Research Group study. *Br J Oral Maxillofac Surg,* **30**: 78-82.
- CAPES, O., SALON, M., WELLS, D. (1999). Bilateral cervicofacial, axillary, and anterior mediastinal emphysema: a rare complication of third molar extraction. *J.Oral Maxillofac .Surg.* **57**: 996-999.
- Castellon, E., Aytes, L. (2001). Inferior alveoler nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1138 surgical extractions.*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **92**: 377-383.

- CERNAVİN, I., PUGATSCHEW, A., BOER, N., TYAS, MJ. (1994). Laser applications in dentistry: A review of the literature. *AustralianDental Journal*. **39**: 28-32.
- CHARPARRO-AVENDANO, A., PERZ-GARCÍA, S., VALMASEDA-CASTELLON, E., BERİNİ-AYTES, L., GAY-ESCODA, C. (2005). Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. **10**: 422-431.
- CHİAPASCO, M., DE CİCCO, L., MARRONE, G. (1993). Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. **76**: 412-420.
- CHUANG, S. (2006). Age as a risk factor for overall complications following third molar removal. AAOMS. Oral abstract session 3.
- COGHLAN, K.M., IRVINE, H. (2000). Neurological Damage Me Saggital Split Osteotomy. *Int. J. Oral Maxillofac Surg*, **15**:369-371, 1986.
- COLUZZİ, D.J. (2004). An overview of laser wavelengths used in dentistry. *Dent Clin North Am*. **4**: 753-765.
- COLUZZİ, D.J. (2004). Fundamentals of dental laser science and instruments. *Dent Clin North Am*. **4**: 751-770.
- COOPER, M.E. (2004). Importance of advanced glycation end products in diabetesassociated cardiovascular and renal disease. *AJH*. **17**: 31-38.
- CUNNINGHAM, L.L., TİNER, B.D., CLARK, G.M., BAYS, R.A., KEELİNG, S.D., RUGH, J.D. (1996). A Comparison of Questionnaire Versus Monofilament Assessment of Neurosensory Deficit. *J. Oral Maxillofac. Surg*. **54**: 454-459.
- ÇİFTÇİ, D.E. (2000). Gömülü 3. büyük azı cerrahisinde bukal biyoadezif naproksen sodyum tabletin postoperatif komplikasyonlar üzerindeki etkisinin konvansiyonel tablet ile karşılaştırılması olarak değerlendirilmesi. Doktora Tezi.G.Ü.Sağlık bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi ABD.Ankara .
- DANKI, D., TELCİ, DİLBAZ, N., OKAY, İ.T. (2006). *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*. **16**: 109-113.
- DAVİS, W.H., RYDEVİK, B., LUNDBORG, G., DANİELSEN, N., HAUSAMEN, J.E. NEUKAM, F.W. (1992). Mobilization of The Inferior Alveolar Nerve to Allow Placement of Osseointegrable Fixtures. In. WORTHINGTON, P., BRANEMARK, P.I., *Advanced Osseointegration Surgery: Applications in the Maxillofacial Region*. Quintessence Publishing Co, Inc. Chicago. 129-144.

- DE NGUYEN, T., TURCOTTE, J.Y. (1994). Lasers in maxillofacial surgery and dentistry. *J Can Dent Assoc.* **60**: 227-8, 231-6.
- DEPEINT, F., BRUCE., W.R., SHANGAN, N., MEHTA, R., O'BRIEN. (2006). Mitochondrial function and toxicity: Role of the B vitamin family on mitochondrial energy metabolism. *Chemico-Biological Interactions.* **162**: 94-112.
- DEPEINT, F., ROBERT BRUCE W., SHANGARÍ N., MEHTA R, O'BRIAN PJ. (2006). Mitochondrial function and toxicity: Role of the B vitamin family on mitochondrial energy metabolism. *Chemico-Biological Interactions.* **163**: 94-112.
- DONOFF, R.B. (1992). Microsurgery for Injured Inferior alveolar and lingual nerves and for reconstruction of the inferior alveolar nerve. In.: KEITH, D. A. *Atlas of Oral Maxillofacial Surgery.* W.B., Saunders Co. London, 63-71.
- DUNNE, C.M., GOODALL, C.A., LEITHCH, J.A., RUSSELL D.I. (1995). Removal of third molar in Scottish oral and maxillofacial units: a review of practice in. *Br. J.Oral Maxillofac.Surg.* **44**: 313-316.
- DUNSTAN, SP., SUGAR W. (1997). Fracture after removal of wisdom teeth. *Br. J.Oral Maxillofac.Surg.* **35**: 396-397.
- DYCK, P.J., CURTIS, D.J., BUSHEK, W., OFFORD, K. (1974). Description of "Minnesota Thermal Disks" and normal values of cutaneous thermal discrimination in can. *Neurology.* 325-331.
- EINSTEIN, A. (1917). On the Quantum Theory of Radiation. *Physika Zeitschrift.* **18**: 121-128.
- FÍKACKOVA H., DOSTALOVA, T., VOSÍCKA, R., PETEROVA, V., NAVRATIL, L., LESAK J. (2006). Arthralgia of the temporomandibular joint and low-level laser therapy. *Photomed Laser Sur.* **24**: 522-527.
- FÍKACKOVA, H., DOSTÁLOVA, T., NAVRATIL, L., KLASCHKA, J. (2007). Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a placebo-controlled study. *Photomed Laser Surg.* **25**: 297-303.
- FÍSHER, S.E., FRAME, JW., ROUT, P.G., MCENTEGART, D.J. (1988). Factors affecting the onset and severity of pain following the surgical removal of unilateral impacted mandibular third molar teeth. *Br Dent J.* **164**: 351-354.
- FROST., HERSH., LEVIN. (2000). Fonseca oral and maxillofacial surgery. Philadelphia:WB.Saunders.
- GANSS, C., HOCHBAN. W., KIELBASSA, A.M. (1993). Prognosis of the third molar eruption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **76**: 688-693.

- GARCÍA, A., SAMPEDRO, F., GANDARA J. (1997). Trismus and pain after removal of impacted lower third molars. *J.Oral Maxillofac.Surg.* **55**: 1243-1246.
- GHALI, G.E., EPKER,B.N. (1989). Clinical Neursensory Testing: Practical Application. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **47**: 1074-1078.
- GHALI,G.E., JONES,D.L., WOLFORD, L.M. (1990). Somatosensory Evoked Potentials Assessment of The Inferior Alveolar Nerve Following Third Molar Extraction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **19**: 18-21.
- GOH, G. K., KAAN, S.K. (1993). Experiences with unerupted anterior and posterior teeth. *Aust. Orthod. J.* **12**: 191-198.
- GOLDMAN, L., HORNBY, P., MEYER, R., GOLDMAN, B. (1964). Impact of the laser on dental caries. *Nature.* **203**: 417.
- GOLDMAN, L., ROCKVVELL, R.J. (1971). Lasers in medicine. Gordon and Breach, *Science Publishers, INC.* 7-18, 41-99. 1971
- GODFREY, K., KAEN K. (1999). Prophylactic removal of asymptomatic third molars: a review. *Aust.Dent.J.* **4**: 233-237.
- GULÍCHER, D., GERLACH L. (2001). Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars. *Int. J.Oral Maxillofac .Surg.* **30**: 306-312.
- GUYTON, A.C., HALL, J.E. (1996). Duyu Reseptorleri; informasyonlarm işlenmesinde Noronal Devreler. In: Tibbi Fizyoloji. Dokuzuncu Baskı. Yttce Yayim, Nobel Kitabevleri, Istanbul. 583-593.
- HANSSON TL. (1989). Infrared laser in the treatment of craniomandibular disorders, arthrogeous pain. *J Prosthet Dent.* **61**: 614–617.
- HANSEN, H., THOR, E.U. (1990) Low power laser biostimulation of chronic oro-facial pain; A double blind placebo controlled gross-over studying 40 patients. *Pain.* **43**: 169-175.
- HİLL, C.M., MOSTAFA, P. (2001). Nerve morbidity following wisdom tooth removal under local and general anaesthesia. *Br. J.Oral Maxillofac.Surg.* **39**: 419-422.
- HİLL, M. (2006). Removal of asymptomatic third molars: an opposing view. *J.Oral Maxillofac .Surg.* **64**: 1816-1202.
- HOLMES, D., KLAPOW, J. (2005). The necessity of routine clinic follow–up visits after third molar removal. *J.Oral Maxillofac. Surg.* **63**: 1288-1282.

- JERJES, W., EL-MAAYTAH ,M., SWINSON, B., BANU, B., UPİLE, T., D'SA S., AL-KHAWALDE, M., CHAİB, B., HOPPER, C. (2006). Experience Versus Complication Rate n Third Molar Surgery. *Head &Face Medicine*. **2**: 14.
- JİMBO K., NODA K., SUZUKİ K., YODA K. (1998). Suppressive effects of low level laser irradiation on bradykinin evoked action potentials in cultured murine dorsal root ganglion cells. *Neurosci Lett*. **240**: 93-6.
- JOSHİ A, ROOD J. (2002). External neurolysis of the lingual nerve. *Int. J. Oral Maxillofac .Surg.*; **31**:40-43.
- JONES, K., SEYMOUR, R.A., HAWKESFORD, J.E. (1997). Are the pharmacokinetics ibuprofen important determinants for the drug's efficacy in postoperative pain after third molar surgery. *Br. J.Oral Maxillofac.Surg*. **35**: 173-176.
- KALL, M.A. (2003). Determination of total vitamin B6 in foods by isocratic HPLC: a comparison with microbiological analysis. *Food Chemistry*. **82**: 315-327.
- KAMİNİSHİ, M., LAM, P., KAMİNİSHİ, K., MARSHALL, M., HOCHWALD, D.A. (2006). 10 Year comparative study of the incidence of third molar removal in the aging population. *J.Oral Maxillofac .Surg*. **64**: 173-174.
- KHULLER, S.M., EMAMİ, B., WESTERMARK, A., HAANAES HR. (1996). Effect of low-level laser treatment on neurosensory deficits subsequent to sagittal split ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. **82**: 132-8.
- KİPP, D.P., GOLDSTEİN,B.H., WEİSS, W.W. (1980). Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *J Am Dent Assoc*. **100**: 185-192.
- KNUTSON, K., BREHMER, B., ROHLİN, M. (1996). Judgement on removal of asymptomatic mandibular third molars: influence of position, degree of impaction, and patient's age. *Odontol.Scand*. **54**: 348-354.
- KOMATSU, S., YONAKA, N., MATSUBARA, K., KATO, N. (2003). Antitumor effect of vitamin B6 and its mechanisms. *Biochimica et Biophysica Acta*. **1647**: p:127-130.
- KRİMMELE, M., REİNERT, S. (2000) Mandibular fracture after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg*. **58**: 1110-1112.
- KUTSCH, V.K. (1993). Lasers in dentistry: Comparing vvavelengths. *JADA*. **124**: 49-53. 1993

- LABANC, IP., EPKER, B.N., JONES, D.N., MİLAM, S. (1987). Nerve Sharing by an Interpositional Sural Nerve Graft Between the Great Auricular and Inferior Alveolar Nerve to Restore Lower Lip Sensation. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **45**: 621-627.
- LOW S, REED A. (1990). Laser Therapy. İçinde: Electrotherapy explained principles and practice, London: Butterworth- Heinemann.. p 299-313.
- LABANC, J.P. (1992). Reconstructive Microneurosurgery of the Trigeminal Nerve. In: Bell W.: Modern Practise in Orthognathic and Reconstructive Surgery. W.B. Saunders Co., London. 1080-1127.
- LİEDHOLM. R., KNUTSON, K, ROHLİN, M. (1999). Mandibular third molars: oral surgeons assessment of the indications for removal. *Br. J.Oral Maxillofac.Surg.* **37**: 440-443.
- LIU, M., KİM, S., PARK, D.S., MARKOVVİTZ, K., BİLOTTO, G., DÖRSCHER,K. (1990). Comparison of the effects of intra-arterial and locally applied vasoactive agents on pulpai blood fiow in dog canine teeth determined by laser doppler velocimetry. *Archs Oral Biol*, **35**: 405-410.
- Lim, H.M., Lew, K.K., Tay, D.K. (1990). A clinical investigation of the efficacy of low level laser therapy in reducing orthodontic postadjustment pain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **108**: 614–622.
- LYDİATT ,D.D. (2003). Litigation and the lingual nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* **61**:197-200.
- LYLES, S.T. (1969).Biology of microorganisms. *The CV Mosby Company, SaintLouis.* 81-100.
- MACGREGOR, A.J. (1985). The impacted lower wisdom tooth. Oxford University Press.
- MAEGAWA, H., SANO, K., KİTAGAWA, Y., OGASAWARA, T. (2003). Preoperative assessment of the relationship between the mandibular third molar and the mandibular canal by axial computed tomography with coronal and sagittal reconstruction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **96**: 639-646
- MAİMAN, T.H. (1960). Stimulated optical radiation by ruby. *Nature.* **187**: 493-494.
- MASON, D.A. (1988). Lingual nerve damage following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **17**: 290.
- MAYES, P.A. (2000). Structure and the function of water soluble vitamins. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Harper's Biochemistry. Appleton & Lange USA. 25th Ed. 627-635

- MEECHAN, J.G., SEYMOUR, R.A. (1993). The use of third molar surgery in clinical pharmacology. *Bri J Oral Maxillofac Surg*, **31**: 360-365.
- MESTER, E. (1976). Laser stimulation of wound healing. *Aca.Scientiarum*. **17**: 49-55.
- MIDAMBA, E.D, HAANAES, H.R. (1993). Low reactive-level 830nm GaAlAs diode laser therapy successfully accelerates regeneration of peripheral nerves in human.Laser Therapy, **5**: 125.
- MILORO, M., REPASKY, M. (2000). Low-Level laser effect on neurosensory recovery after sagittal ramus osteotomy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*. **89**: 12-18.
- MISERENDINO, L.J., PICK, R.M. (2000) Lasers in dentistry. *Quintessence Publishing Co, INC, Chicago*. 2000
- MIYATA, T., KROKAWA, K., VAN, Y., PERSELE DE STRIHO, C., UEDA. Y., ICHIMORI, K., INAGI, R., ONOGE, H., ISHIKAWA, N., NANGAKU, M. (2002). Angiotensin II receptor antagonists and angiotensin converting enzyme inhibitors lower in vitro the formation of advanced glycation end products:Biochemical Mechanisms. *J Am Soc Nephrol*. **13**: 2478-2487.
- MONNIER, V.M., BAUTISTA, O., KENNY, D. (1999). Skin collagen glycation, glycoxidation, and crosslinking are lower in subjects with long term intensive versus conventional therapy of type 1 diabetes: relevance of glycated collagen products versus HbA1c markers of diabetic complications. DCTT Skin collagen Ancillary Study Group. Diabetes Control and Complicaitons Trial. *Diabetes* . **48**: 870-880.
- MURAKAMI, F. (1993). Diode low reactive level laser therapy and stellate ganglion block compared in the treatment of facial paralysis. *Laser Therapy*. **5**: 131.
- NDAW, S., BERGAENTZLE, M., AOUDE-WERNER, D., HASSELMANN,C. (2000). Extraction procedures for liquid chromatographic determination of thiamin, riboflavin and vitamin B6 in foodstuffs. *Food Chemistry*. **71**: 129-138.
- NAKAGAWA, K., UEKI, K., MATSUMOTO, N., TAKATSUKA, S., YAMAMOTO, E., OOE, H. (1997). The Assesment of Trigeminal Sensory Nerve Paraesthesia After Bilateral Sagittal Split Osteotomy: Modified Somatosensory Evoked Potentials Recording Method. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. **25**: 97-101.
- NISHLOKA., G.J., ZYSSET, M.K., SICKELS, J.E. (1987). Neurosensory disturbance with rigid fixation of the bilateral sagittal split osteotomy. *J. Oral Maxillofac. Surg*. **45**: 20-26.

- ODUSANYA, S. A., ABAYOMI, I.O. (1991). Third molar eruption among rural Nigerians. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **71**: 151-154.
- ORAL, O., ÇANKAYA, B. (2002). Lingual Sinirin Ağız Cerrahisindeki Önemi. *Akademik Dental Dishekimliği Derg.* **4**: 29-37.
- OSCVAL, V.H., KASHİMA, H.K., FLOOD, L.M. (1988). The CO2 laser in Otolaryngology and Head & Neck Surgery. *Butterworth 6 Co. LTD.*
- ÖZEN, T. (1992). Türk Toplumunda Gömülü Dis Sıklığının Araştırılması, Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı Doktora Tezi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara.
- OZEN T, ORHAN K, GORUR I, OZTURK A. (2006). Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. *Head Face Med.* **15** .
- QUERAL-GODOY, E., VALMASEDA-CASTELLON, E., BERİNİ-AYTES, L., GAY-ESCODA, C. (2005). Incidence and evolution of inferior alveolar nerve lesions following lower third molar extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **99**: 259-264.
- PADUA, L., PADUA, R., APRİLE, I., TONALİ, P. (1998). Noninvasive laser neurolysis in carpal tunnel syndrome. *Muscle Nevre.:* **21**: 1232-1233.
- PENERRACHA, M., SANCHİS, J.M., SAEZ, U. (2001). Oral hygiene and postoperative pain after mandibular third molar surgery. *Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.Oral Radiol. Endod.* **92**: 260-264.
- PETERSON, L.J. (1992). Rationale for removing impacted teeth: When to extract or not to extract. *J.A.D.A.* **123**: 198-204.
- PETERSON, L.J., INDRESANO, A.T., MARCIANI, R.D. ,ROSER, S.M. (1992a). *Principles of Oral and Maxillofacial Surgery.* Volume One. Chapter 5. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. **p**: 89-101
- PETERSON, L.J., INDRESANO, A.T, MARCIANI, R.D., ROSER, S.M. (1992b). *Principles of oral and maxillofacial surgery.* Volume One. Chapter 6. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. **p**: 103-124.
- PHİLİPS, C., WHİTE, R., SHUGARS, D. (2003). Risk factors associated with prolonged recovery and delayed healing after third molar surgery. *J.Oral Maxillofac.Surg.* **61**:1436-1448.
- PİCK, R.M., COLVARD, M.D. (1993). Current status of lasers in soft tissue dental surgery. *J. Periodontol.* **64**: 589-602.

- POGREL, M.A. (1995). The relationship of the lingual nerve to the mandibular third molar region. *J Oral Maxillofac Surg*, **53**: 1178.
- RAMCHANDANI, P.L., SABESAN, T., PETERS, W.J. (2004). Subdural empyema and herpes zoster syndrome (hunt syndrome) complicating removal of third molars. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* **42**: 55-57.
- REITZER-BERGAENTZLE, M., MARCHIONI, E., HASSELMANN, C. (1993). HPLC determination of vitamin B6 in foods after pre-column derivatization of free and phosphorylated vitamers into pyridoxol. *Food Chemistry*. **48**: 321-324.
- RENTON, T., HANKINS, M., SPROATE, C., MCGURK, M. (2005). A randomised controlled clinical trial to compare the incidence of injury to the inferior alveolar nerve as a result of coronectomy and removal of mandibular third molars. *British J. Oral Maxillofac. Surg.* **43**: 7-12.
- ROBERT, R., BACCHETTI, P., POGREL, M. (2005). Frequency of trigeminal nerve injuries following third molar surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **63**: 732-735.
- ROBINSON, P.B. Observation on the Recovery Sensation Following Inferior Alveolar Nerve Injuries. (1988). *British J. Oral Maxillofacial. Surg.* **26**: 177-189.
- ROBINSON, P.P., SMITH, K.G., JOHNSON, F.P., COPPINS, D.A. Equipment and Methods for Simple Sensory Testing. *British J. Oral Maxillofacial. Surg.*, **30**: 387-389, 1992.
- ROBINSON, P.P., SMITH, K.G. (1996). lingual nerve damage during lower third molar removal: A comparison Of two surgical methods. *Br Dent J.* **180**: 456.
- ROBINSON, P.P., LOESCHER, A.R., YATEŞ, J.M., SMITH K.G. (2004). Current management of damage to the inferior alveolar and lingual nerves as a result of removal of third molars. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* **42**: 285-292.
- ROCHKIND, S., ROUSSO, M., NISAN, M., VILARREAL M., BARR-NEA, L., REES, D.G. (1989). Systemic effects of low-power laser irradiation on the peripheral and central nervous system, cutaneous wounds, and burns. *Laser Surg Med.* **9**: 174-182.
- ROCHKIND, S., VOGLER, I., BARR-NEA, L. (1990). Spinal cord response to laser treatment of injured peripheral nerve. *Spine.* **15**: 6-10.
- ROOD, J.P. (1983). Degrees of Injury to the inferior alveolar nerve sustained during the removal of impacted mandibular third molars by the lingual split technique. *British J. Oral Maxillofacial. Surg.* **21**: 103-116.
- ROOD, J.P., SHEBAB, B.A. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*, **28**: 20-25.

- ROZA, L., CARNEIRO, M., LAVRADOR, M. (2002). Influence of flap design on periodontal healing of second molars after extraction of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **93**: 404-407.
- RUD, J. (1983). Third molar surgery: relationship of root to mandibular canal and injuries to inferior dental nerve. *Danish Dent J*, **87**: 619-631.
- SAĞLAM, A.A. (1995). Tam gömülü dişlerin insidansı, meydana getirdikleri komplikasyonlar ve çekim zamanları üzerine klinik ve radyolojik bir araştırma. Doktora Tezi .Atatürk Ü. Sağlık bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi ABD .Erzurum.1995
- SEDDON,S. (1957). Three tipes of nerve injury. In: Sunderland, S.A Classification of Peripheral Nerve Injuries Producing Loss of Function. *Brain.* **74**: 491.
- SİSK, A.L., HAMMER, W.B., SHELTON, D.W., JOY, E.D. (1986). Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg*, **44**: 855-859.
- SLADE, G., FOY, S., SHUGARS, D. The impacted of third molar symptoms, pain, and swelling on oral health-related quality of life. *J.Oral Maxillofac .Surg.* ;**62**: 1139-1145.
- SONG, F., GLENNY, A.M., SHELDON, T.A. (1997). Prophylactic removal of impacted third molars: an assessment of published reviews. *Br. Dent.J.* **182**: 339-346.
- SOYSAL, T. MEGALOBLASTİK ANEMİLER. (2001). İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Anemiler Sempozyumu. İstanbul. 33-47.
- STERN, R.H., SOGGNAES, R.F. (1965). Laser effect on dental hard tissues. A preliminary report. *J Dent Res.* **33**: 17-19.
- STRAUSS, R.A. (2001). Esthetics and laser surgery. *Esthetic Dentistry 2*. Baskı, Mosby, St. Louis, s. 441-51.
- SUNDERLAND, S.(1957). A Gasification of Peripheral Nerve Injuries Producing Loss ofFunction. *Brain*, **74**: 491-516.
- TAY, A.B., GO, W.S. (2004). Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted third molars. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **62**: 592-600.
- TO, E.W., CHAN, F.F.(1994). Lingual nerve retractor. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **32**:125-126,
- TOMEİ, F., AUBERT, J.P., BENAİM, J.L., LEGRE, R., MAGALON, G. (2000). Results of nevre sutures in the wrist in children. *Chir Main.* **19**: 23-30.

- TOWNS, C.H. (1962). Optical masers and their possible applications to biology. *Biophys J.* **2**: 325-329.
- Tsuchiya, K. (1993). Diode laser irradiation selectively diminishes slow component of axonal volleys to dorsal roots from the saphenous nerve in the rat, *Neuroscience Letters*, **161**: 65-68.
- Tuna, N. (1989). Elektroterapi. *Nobel Tıp Kitabevi Yayınları*. Çapa. İstanbul.
- Tuncay U. Lokal Anestezi Ders Notları. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi.
- Tuner, J., Hode, L. (2004). Medical indications. *The Laser Therapy Handbook*. Grangsborg. Prima Boks AB. 118-206.
- Türker, M.N. (1981). Anadolu'da değişik devrelerde yaşamış insanlarda gömülü 20 yaş dişleri ve M3 mesafesinin değerlendirilmesi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* **8**: 37-48.
- Ülgen, M. (1983). Ortodontik tedavi prensipleri. *Ankara. A. Ü. Basımevi.* p: 15- 39, 76-103.
- Valmaseda-Castellon, E., Berini-Aytes, L., Gay-Escoda, C. (2001). Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **92**: 377-383.
- Van Breuchel, H. (1991). Low energy HeNe laser irradiation effects proliferation and laminin production of rat Schwann cells in vitro. *Laser Surg. Med.* **3**: 10.
- Van Sickels, J. E., Zysset, M., Nishioka, G.J. (1989). A comparative study of normal sensibility of the inferior alveolar nerve and the infraorbital nerve. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **67**: 255.
- Venta, I., Murtomaa, H., Ylipaavalniemi, P. (1997). A device to predict lower molars eruption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **84**: 598-603.
- Vinas, P., Balsalobre, N., Lopez-Erroz, C., Hernández-Cordoba M. (2004). Determination of vitamin B6 compounds in foods using liquid chromatography with postcolumn derivatization fluorescence detection. *Chromatographia.* 59.
- Wagner, K.W., Otten, J.E., Schoen, R., Schmelzeisen, R. (2005). Pathological mandibular fractures following third molar removal. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* **34**: 722-726.
- WEBER, A.L., SCRIVAN, S.J. (1996). Mandible: Anatomy, Cysts, Tumors, and Nontumorous Lesions. *Head and Neck Imaging.* p: 322-368.

Werkmeister, R., Fillies, T., Joos, U., Smolka, K. (2005). Relationship between lower wisdom tooth position and cyst development, deep abscess formation and mandibular angle fracture. *J Craniomaxillofac Surg*, 33: 164-168.

Williams, M.E. (2004). Clinical studies of advanced glycation end product inhibitors and diabetic kidney disease. *Curr Diab Rep*. 4: 441-446.

Wintrobe, M.M. (1981). *Clinical Hematology*. p: 587- 590.

Wollman, Y. (1996). Low power laser irradiation enhances migration and neurite sprouting of cultured rat embryonal brain cell. *Neurol. Res*. 18: 467-470.

Yuasa, H., Sugiura, M. (2004). Clinical postoperative findings after removal of impacted mandibular third molars: prediction of postoperative facial swelling and pain based on preoperative variables. *Br. J.Oral Maxillofac.Surg*. 42: 209-214.

EKLER**Ek-1: Araştırma Etik Kurul Karar Yazısı.**

SAYI : B.30.2.ANK.0.21.63.00/824-02/9-8/ 76
KONU : Araştırma Hk.

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı



05/01/2011

Sayın
Prof. Dr. Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ

Fakültemiz Araştırma Etik Kurulunun 04.01.2011 tarihli toplantısında alınan 8/1 sayılı Kararı aşağıya çıkarılmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Adnan ÖZTÜRK
Dekan

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ARAŞTIRMA ETİK KURULU KARARLARI

Karar Tarihi : 04.01.2011
Toplantı Sayısı ; 8
Karar Sayısı : 1

1- Prof. Dr. Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ başkanlığında yürütülecek olan, "Gömülü Alt 20 Yaş Dişlerinin Cerrahi Çekiminden Sonra Ortaya Çıkan Parestezinin Tedavisinde Düşük Enerjili Lazer ile B Vitamini Kompleksinin (B1 ve B6) etkinliğinin Klinik Olarak Karşılaştırılması" konulu araştırmanın, 3359 sayılı Yasanın hükümlerinden kaynaklanan sorumluluğun bütünüyle araştırmacıya ait olması koşuluyla etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir


Prof. Dr. Tamer YILMAZ
Başkan

Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: Gömülü alt 20 yaş dişlerinin cerrahi çekiminden sonra ortaya çıkan parestezinin tedavisinde düşük enerjili lazer ile B vitamini kompleksinin (B₁ ve B₆) etkinliğinin klinik olarak karşılaştırılması.

Araştırmanın Halk Diliyle Adı: Gömülü alt yirmi yaş dişlerinin ameliyatla alınmasından sonra ortaya çıkan uyuşukluğun tedavisinde lazer ile B vitamininin etkisinin karşılaştırılması.

Araştırmanın Yürütücüsü: Dt.Alovsat MAHMUDOV

Sizden Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalında yürütülecek olan “Gömülü alt yirmi yaş dişlerinin ameliyatla alınmasından sonra ortaya çıkan uyuşukluğun tedavisinde lazer ile B vitamininin etkisinin karşılaştırılması” konulu çalışmaya katılmanız istenmektedir.

Çalışmanın amacı; gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi nedeniyle kliniğimize başvuran ve çekim sonrası alt dudağında uyuşukluk oluşan hastaların bir grubuna düşük enerjili lazer, diğer grubuna B vitamini kompleksi uygulayarak yapılan tedavilerin karşılaştırılmasıdır. Uygulanan tedaviler tıp dilinde “parestezi” olarak adlandırılan uyuşukluğun tedavisinde kullanılan, bilinen bir yöntemlerdir. Dolayısıyla yeni gelişen bir yöntemin size uygulanması söz konusu değildir.

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara, alt dudağındaki uyuşukluğun tedavisi amacıyla lazer uygulanacak veya B vitamini kompleksi içeren bir tablet kullanılacaktır. Bu iki tedaviden hangisi uygulanırsa uygulansın (hangi gruba seçileceğiniz rastgele belirlenecektir), sizden uymanız gereken kuralların tümünü eksiksiz olarak yerine getirmeniz gerekecektir. Size bildirilen günlerde lazer seanslarına gelmemeniz veya verilen ilacı düzenli kullanmamanız durumunda araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılabilirsiniz. Ayrıca sizinde çalışmaya

katılmama ya da eğer çalışmaya katılmayı kabul ederseniz istediğiniz zaman çalışmadan ayrılma hakkınız vardır, çalışmaya katılmamanız tedavinizi etkilemeyecektir.

Çalışmada hastalar 2 gruba ayrılacaktır. 1. gruba lazer tedavisi uygulanacaktır. Lazer tedavisi; lazer cihazı kullanılacak olup, düşük enerjili lazer; alt dudak, alt çene'ye uygulanacaktır. Hastalara yaklaşık 7 hafta, haftada 3 defa (en az 2 gün aralıklarla) olmak üzere toplam 20 seans lazer uygulaması yapılacaktır ve lazer tedavisinin herhangi bir yan etkisi bulunmamaktadır. 2. grubuna ise B vitamini kompleksi kullanılacaktır. B vitamini 30 gün boyunca günde bir tablet kullanılacaktır ve B vitamininin görülen herhangi bir yan etkisi yoktur. Ayrıca her iki gruba da çalışmanın başında ve sonunda 2 klinik duyu testi uygulanacaktır. Klinik duyu testlerinden başka hastalarda tedaviden önce ve sonra vizüel analog skala (VAS) ve sözel skala kullanılacaktır. Klinik duyu testleri, hekim tarafından kliniğimizde sestem uzak, sakin bir odada, gözünüz kapatılıp, küçük bir fırça ve kumpas yardımıyla uygulanacaktır. Klinik duyu testlerinin size herhangi bir yan etkisi yoktur. Sözel skala, kağıt üzerinde bulunan ifadelerden uyuşukluk durumunuzu işaretlemeniz istenecektir. VAS skalası da, kağıt üzerinde bulunan bir çizelgeye uyuşukluk durumunuzu işaretlemeniz istenecektir.

Çalışmaya 15-35 yaş arası 30 kişi katılacaktır.

Çalışma hakkında herhangi bir sorunuz olursa, Prof.Dr.Ümit Kıymet AKAL AKTAŞ'a 0312 296 55 71, numaralı telefondan, Dt.Alovsat MAHMUDOV'a 0537 609 03 37 numaralı telefondan, ulaşabilirsiniz.

Bu araştırmaya katıldığınız takdirde size herhangi bir bedel ödenmeyecektir ayrıca size ve sosyal güvenlik kurumunuza da herhangi bir maddi yük getirilmeyecektir.

ONAM FORMU

Araştırma hakkında bana sözlü ve yazılı açıklama yapıldı. Öğrenmek istediğim herşeyi sordum. Çalışmanın amacı Dt. Alovsat MAHMUDOV tarafından bana

açıklandı. Çalışmaya kendi rızamla, gönüllü olarak katılıyorum. Bilgilerimin araştırma ve yayınlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

Katılımcının:

Hekimin:

Adı ve Soyadı:

Adı ve Soyadı:

İmzası:

İmzası:

Adresi:

Adresi:

Telefon Numarası:

Telefon Numarası:

Velinin:

Adı ve Soyadı:

İmzası:

Telefon Numarası:

Ek-3: Olgu Rapor Formu.

OLGU RAPOR FORMU

Araştırmanın Adı: Gömülü alt 20 yaş dişlerinin cerrahi çekiminden sonra ortaya çıkan parestezinin tedavisinde düşük enerjili lazer ile B vitamini kompleksinin (B1 ve B6) etkinliğinin klinik olarak karşılaştırılması.

Hastanın Adı, Soyadı:

Yaşı:

Cinsiyeti:

Operasyon tarihi:

Çekilen diş:

Dişin pozisyonu:

Varsa röntgen filminin fotokopisi:

Operasyondan sonra düzelme olup olmadığı:

İlaç kullanıp kullanmadığı (B vitamini)

Uygulanacak tedavi:

Tedavi Öncesi Tarih:

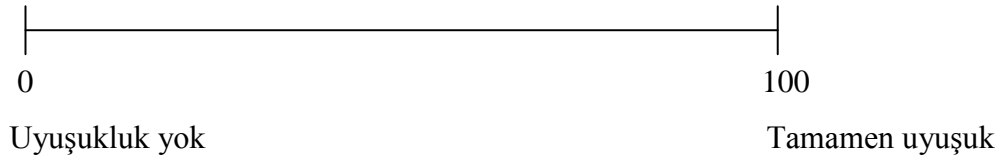
Duyu Testleri:

Yön Belirleme:

İki Nokta Ayrımı:

Sözel Skala.

- 0- Hiç uyuşukluk yok
- 1- Hafif uyuşukluk var
- 2- Orta derecede uyuşukluk var
- 3- İleri derecede uyuşukluk var
- 4- Tamamen uyuşukluk var

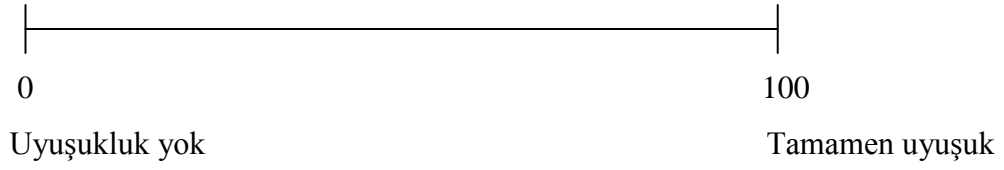
VAS ile uyuşukluğun tayini.**Tedavi Sonrası Tarih:****Duyu Testleri:**

Yön Belirleme:

İki Nokta Ayrımı:

Sözel Skala.

- 0- Hiç uyuşukluk yok
- 1- Hafif uyuşukluk var
- 2- Orta derecede uyuşukluk var
- 3- İleri derecede uyuşukluk var
- 4- Tamamen uyuşukluk var

VAS ile uyuşukluğun tayini.

ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler

Adı :ALOV SAT
Soyadı :MAHMUDOV
Doğum yeri ve tarihi :Azerbaycan. 03.12.1983
Uyruğu :Azeri
Medeni durumu :Bekar
Adresi ve telefonu :05376090337
Elektronik Posta :alovsat.mahmudov@hotmail.com

Eğitimi

2006-2012 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
2000–2005 Azerbaycan Tıp Üniversitesi Stomatolojiya Fakóltesi
1990–2000 Azerbaycan, Bakü 219 sayılı okul

Yabancı Dil :Rusça, İngilizce

Ünvanları : 2005 Diş Hekimi

Bilimsel İlgi Alanları

Bilimsel Yayınlar:

1. Ogtay Seidbayov, Süleyman Halil, M. Emrah Emral, M. Okan Akçam, Alovzat Mahmudov, Ümit .K.AKAL. Erişkin Dönemde İskeletsel Sınıf III malokluzyonun Ortognatik Cerrahi ve Ototransplantasyon ile Tedavisi: Olgu Sunumu. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2011 (Baskıda)

Bilimsel Toplantılarda Yapılan Sunumlar:

1. Akal Ü.K, Şahin S, Mahmudov A, Altuğ Ataç A.T. Dudak-damak yarıklı hastalarda primer şeliyorioplasti yaklaşımlarımız. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği, 14. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 31 Mayıs - 4 Haziran 2007, Antalya, Türkiye. (Poster Bildirisi)

2. Akal Ü.K, Şahin S, Mahmudov A, Altuğ Ataç A.T. Vertikal maksiler fazlalıkla karakterize iskeletsel sınıf ıı deformitilerde simultane lefort ı ve bilateral sagittal split ramus osteotomisi ile cerrahi tedavi: Olgu bildirim. Türk Oral veMaksillofasiyal Cerrahi Derneği, 14. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 31 Mayıs - 4 Haziran 2007, Antalya, Türkiye. (Poster Bildirisi)

3. Akal Ü.K, Şahin S, Mahmudov A. Nazoalveoler şekillendirme uygulanamayan bilateral dudak-damak yarıklı hastalarda vomer eksizyonu ile primer şeliyörinoplasti:İki olgu bildirimini. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği, 14. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 31 Mayıs - 4 Haziran 2007, Antalya, Türkiye. (Poster Bildirisi)

4. Akal Aktaş Ü.K, Şahin S, Altuğ Ataç A.T. , Mahmudov A. , Koçer A. Dudak-damak yarıklı hastalarda klinik yaklaşımlarımız. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği, 16. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 3-8 Kasım 2009, Nevşehir, Türkiye (Sözlü sunum)

5. Akal Aktaş Ü.K, Şahin S, Mahmudov A. Simultane bimaksiller osteotomilerde klinik uygulamalarımız. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği, 16. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 3-8 Kasım 2009, Nevşehir, Türkiye. (Sözlü Sunum)

Bilimsel Etkinlikler

AÇBİD 2. Uluslararası Kongresi, 16-20 Mayıs 2008, Antalya-TürkiyeTürk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği, 15. Uluslararası Kongresi,29 Ekim - 02 Kasım 2008, Antalya –Türkiye

Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği, 16. Uluslararası Kongresi, 3-8 Kasım 2009, Nevşehir –Türkiye

Rotasyonlar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D.
05/05/2008-05/08/2008

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz A.B.D. 16/03/2009-
16/06/2009

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi A.B.D. 12/04/2010-12/10/2010