



T.C.
İstanbul Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakóltesi
Bitirme Tezi

DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN EKİPMANLAR

Büőra KABAK

TEZ DANIŐMANI
Prof. Dr. Begüm Güray EFES

İstanbul-2020

TEŐEKKÜR

Tüm çalıőmalarım boyunca beni destekleyen ve sorum olduğunda her zaman ulaőabildiėim, mesleki bilgilerini ve tecrübelerini benimle her zaman paylaőan danışman hocam Prof. Dr.Begüm Güray Efes'e,

Tüm fotoğraf çekimlerinde bana yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen çok değerli asistanımız Dt. Burak Kaan Birgöl'e ve bu çekimlerde kapılarını bize aan Alfa Group Dental'e,

Hayatım boyunca sonsuz desteklerini ve sevgilerini hissettiğim canım ailem ve arkadaşlarıma

Teőekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
GİRİŞ.....	1
1-ENFEKSİYON KONTROLÜ	2
1.1) MASKE	2
1.2) ELDİVEN	3
1.3) KORUYUCU GÖZLÜK & SİPERLİK	3
1.4) OTOKLAV	5
2-BASİT ENSTRUMANLAR.....	6
2.1)KÜVET.....	6
2.2)AYNA	6
2.3)PRESEL.....	6
2.4)-SOND.....	6
2.5) HAVA- SU SPREYİ.....	9
2.6) SUCTION & CERRAHİ SUCTION	9
2.7)PAMUK TAMPON.....	9
3-RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ	12
3.1-) LOKAL ANESTEZİ	12
3.1.1)TOPİKAL ANESTEZİ	12
3.1.2) AMPULLER	12
3.1.3)DENTAL ENJEKTÖR	12
3.2-)DÖNEN ALETLER	14
3.2.1)YÜKSEK DEVİRLİ DÖNEN ALETLER-AERATÖR	14
3.2.2) DÜŞÜK DEVİRLİ DÖNEN ALETLER	14
3.2.3) MİKROMOTORLAR.....	14
3.3-)FREZLER.....	16

3.3.1) ABRAZİVLER.....	17
3.3.2)TUNGSTEN KARBİD FREZLER.....	17
3.3.3) ÇELİK FREZLER	17
3.3.4) MANDRELLER	17
3.4- MATRİSLER VE MATRİS BANDLARI	20
3.4.1)TOFFLIMERE MATRİKS	21
3.4.2) IVORY/YENGEÇ MATRİKS	21
3.4.3)OTOMATRİS.....	21
3.4.4) BÖLÜMLÜ MATRİKS	21
3.4.5) SELÜLOİD BAND.....	21
3.5- KAMALAR	24
3.6-AMALGAM RESTORASYONLAR.....	25
3.6.1) AMALGAM KAPSÜLÜ	25
3.6.2) AMALGAMATÖR	25
3.6.3)AMALGAM TAŞIYICI/AMALGAM TABANCASI	25
3.6.4) KONDENSATÖR/ AMALGAM FULVARI	27
3.6.5) BURNİSUAR.....	27
3.7- KOMPOZİT RESTORASYONLAR.....	30
3.7.1) ASİT.....	35
3.7.2)BONDİNG AJANLAR	35
3.7.3)BOND FIRÇASI(Microbrush)	35
3.7.4) KOMPOZİT	37
3.7.5) EKSKAVATÖR	37
3.7.6) SİMAN FULVARI	37
3.7.7)SİMAN SPATÜLÜ.....	39
3.7.8)KARIŞTIRMA KAĞIDI(mixing pad).....	39
3.7.9) AĞIZ SPATÜLÜ	39
3.7.10)ARTİKÜLASYON KAĞIDI.....	39
3.7.11) HALOJEN IŞIK CİHAZI.....	41
3.7.12) BİTİRME STRİPLERİ.....	41
3.7.13) CİLA DİSKLERİ.....	41
3.7.14) CİLA LASTİKLERİ	41

3.7.15) KOMPOZİT TABANCASI	44
3.7.16) RENK SKALASI.....	44
3.7.17) RUBBER POİNTS.....	44
3.8- KAVİTE LİNERLARI VE KAİDE MATERYALLERİ	47
3.8.1) KAVİTE LİNERLARI.....	47
3.8.2)KAİDE MATERYALLERİ	48
4-PERİODONTOLOJİ, ORAL HİJYEN, PROFİLAKSİ	50
4.1-ORAL HİJYEN-PROFİLAKSİ	50
4.1.1) DİŞ FIRÇASI VE DİŞ MACUNU	50
4.1.2)DİŞ İPİ	50
4.1.3)FLOR JELİ.....	50
4.1.4) PROFİLAKSİ PATİ ve FIRÇASI	52
4.1.5) PİT & FİSSÜR ÖRTÜCÜLER	52
4.1.6) KLORHEXİDİN.....	52
4.2-DETERTRAJ VE KÜRETAJ	54
4.2.1) ULTRASONİK SCALER	54
4.2.2) ULTRASONİK SCALER KALEMİ, UÇLARI ve ANAHTAR	54
4.2.4)UNİVERSAL KÜRET.....	55
4.2.5)SPESİFİK KÜRETLER (GRACEY KÜRETLER).....	55
4.2.6)ORAK SCALER.....	55
5-DİŞ HEKİMLİĞİNDE GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ.....	58
5.1) ÜÇ BOYUTLU GÖRÜNTÜLEME	58
5.2) İKİ BOYUTLU GÖRÜNTÜLEME	61
5.2.1) İNTRAORAL	61
5.2.1.a)PERİAPİKAL RADYOGRAFİLER	61
5.2.1.b) BİTE-WİNG RADYOGRAFİLER	61
5.2.1.c) OKLUZAL RADYOGRAFİLER	61
5.2.2)-EKSTRAORAL RADYOGRAFİLER.....	63
5.2.2.a) PANORAMİK RADYOGRAFİLER	63
5.2.2.b) SEFALOMETRİK RADYOGRAFİLER	63
6-ENDODONTİ	65

6.1) EĞELER.....	65
6.1.1) K Tipi Eğeler;	65
6.1.2) H Tipi Eğeler;	65
6.2) PEESO REAMERLAR.....	65
6.3) Ni-Ti DÖNER ALETLER.....	65
6.4) SPREADER	69
6.5) GATES GLİDDEN FREZLER	69
6.6) PERFORE İĞNE	69
6.7) SODYUM HİPOKLORİD	69
6.8) EDTA.....	69
6.9) PAPER POINT	73
6.10) GUTTA PERCHA	73
6.11) KANAL PATI / SEALERLAR	73
6.12) ENDOBLOK	75
6.13) ENDOMOTOR	75
6.14) APEX LOCATOR	75
7-RUBBER DAM.....	78
7.1) PUNCH / DELİCİ.....	79
7.2) RUBBER DAM FORCEPS.....	79
7.3) LASTİK ÖRTÜ	79
7.4) ÇERÇEVE	79
7.5) KLEMPLELER.....	79
8-CERRAHİ.....	80
8.1) SERUM FİZYOLOJİK.....	81
8.2) OKSİJENLİ SU	81
8.3) GAZ İYODOFORM.....	81
8.4) ELEVATÖR.....	81
8.5) DAVYELER	84
8.5.1) BAYONET	84
8.5.2) MAKSİLLER SAĞ ve SOL MOLAR	84
8.5.3) MAKSİLLER PREMOLAR	86

8.5.4) MAKSİLLER ANTERİOR.....	86
8.5.5) MANDİBULAR MOLAR	87
8.5.6) MANDİBULAR PREMOLAR	87
8.5.7) MANDİBULAR ANTERİOR.....	87
8.5.8) MANDİBULAR KÖK.....	87
8.6) BİSTÜRİ SAPI VE UCU	89
8.7) PERİOST ELEVATÖRÜ	89
8.8) HEMOSTAT	89
8.9) KÜRET	89
8.10) CERRAHİ MAKAS.....	89
8.11) PORTEGÜ / DİKİŞ TUTUCU	90
8.12) SÜTUR VE SÜTUR İĞNELERİ.....	90
8.13) RETRAKTÖR.....	90
8.14) CERRAHİ SUCTION.....	90
9-PREKLİNİK.....	92
9.1)ALÇI.....	92
9.2)AKRİLİK.....	92
9.3) MUMLAR.....	93
9.4) BOL	93
9.5) MUM SPATÜLÜ	93
9.6) BOL KAŞIĞI VE ALÇI KAŞIĞI	93
9.7) ALÇI BIÇAĞI.....	93
9.8) GODE	96
9.9) CANAVAR FREZ.....	96
9.11) İSPİRTO VE İSPİRTO OCAĞI.....	97
9.12) ÖLÇÜ KAŞIKLARI	97
9.13)PENSLER.....	100
9.14) ARTİKÜLATÖRLER	100
10) DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN ÖLÇÜ MATERYALLERİ	102
ÖLÇÜ ALÇISI.....	102
ÖLÇÜ STENCİ.....	102

ÇİNKO OKSİT ÖJENOL	101
10.1) ELASTİK ÖLÇÜ MADDELERİ	103
10.1.1) SENTETİK ELASTOMERLER.....	103
10.1.2) HİDROKOLLOİDLER.....	104
10.2) ELASTİK OLMAYAN ÖLÇÜ MADDELERİ.....	104
11- DIŞ HEKİMLİĞİNDE CAD / CAM (BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM & BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM).....	105
12-DIŞ HEKİMLİĞİNDE LAZERLER.....	109
KAYNAKÇA.....	112

,

ŞEKİL LİSTESİ

1-ENFEKSİYON KONTROLÜ	2
ŞEKİL 1.1) MASKE	4
ŞEKİL 1.2) ELDİVEN	4
ŞEKİL 1.3) KORUCU GÖZLÜK , 1.3) SİPERLİK	4
ŞEKİL 1.4) OTOKLAV	5
2-BASİT ENSTRUMANLAR	6
ŞEKİL 2.2) AYNA.....	7
ŞEKİL 2.3) PRESEL.....	7
ŞEKİL 2.4) SOND	8
ŞEKİL 2.4) SOND (PERİODONTAL SOND).....	8
ŞEKİL 2.5) KANÜL	10
ŞEKİL 2.6) SUCTION	10
ŞEKİL 2.7) PAMUK TAMPON.....	10
ŞEKİL 2.8) BASİT MUAYENE SETİ.....	11
3-RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ	12
ŞEKİL 3.1.1) TOPIKAL ANESTEZİ	13
ŞEKİL 3.1.2) AMPUL	13
ŞEKİL 3.1.3) DENTAL ENJEKTÖR.....	13
ŞEKİL 3.2.1) AERATÖR.....	15
ŞEKİL 1-3.2.2) DÜŞÜK DEVİRLİ DÖNEN ALET / 2-3.2.3) MİKROMOTOR	15
ŞEKİL 3.B.4) PİYASEMEN	15
ŞEKİL3.3) FREZ KUTUSU	18
ŞEKİL 3.3.1) ELMAS FREZLER	18
ŞEKİL 3.3.3) ÇELİK FREZLER	19
ŞEKİL 3.3.4) MANDREL.....	19
ŞEKİL 3.4) KONTURLU MATRİS BANDI	21
ŞEKİL3.4.A) ÇEVRESEL MATRİS SİSTEMLERİ.....	21
ŞEKİL 3.4.B) BÖLÜMLÜ MATRİS SİSTEMLERİ.....	21
ŞEKİL 3.4.1) TOFFLİMERE MATRİS	23

ŞEKİL 3.4.2) IVORY / YENGEÇ MATRİS	23
ŞEKİL 3.4.3) OTOMATRİS & BANDLARI	24
ŞEKİL 3.4.4) BÖLÜMLÜ MATRİS.....	24
ŞEKİL 3.4.5) SELÜLOİD BAND UYGULAMASI	24
ŞEKİL 3.5) KAMALAR	25
ŞEKİL 3.6.1) AMALGAM KAPSÜLÜ	27
ŞEKİL 3.6.2) AMALGAMATÖR	27
ŞEKİL 3.6.3) AMALGAM TABANCASI.....	27
ŞEKİL 3.6.4) AMALGAM FULVARI	29
ŞEKİL 3.6.5.A) FOOTBALL BURNİSUAR.....	29
ŞEKİL 3.6.5.B) ACORN BURNİSUAR	30
ŞEKİL 3.6.5.C) T-BALL BURNİSUAR	30
ŞEKİL 3.7) DOLDURUCU BOYUTLARINA GÖRE KOMPOZİTLER.....	31
ŞEKİL 3.7.1)ORTOFOSFORİK ASİT	37
ŞEKİL 3.7.2) BOND.....	37
ŞEKİL 3.7.3) BOND FIRÇASI.....	37
ŞEKİL 3.7.4) KOMPOZİT – AKIŞKAN KOMPOZİT.....	39
ŞEKİL 3.7.5) EKSKAVATÖR.....	39
ŞEKİL 3.7.6) SİMAN FULVARI	39
ŞEKİL 3.7.7) SİMAN SPATÜLÜ	40
ŞEKİL 3.7.8) KARIŞTIRMA KAĞIDI	40
ŞEKİL 3.7.9) AĞIZ SPATÜLÜ.....	40
ŞEKİL 3.7.10) ARTİKÜLASYON KAĞIDI	40
ŞEKİL 3.7.11) HALOJEN IŞIK CİHAZI.....	42
ŞEKİL 3.7.12)BİTİRME STRİPLERİ	42
ŞEKİL 3.7.13) CİLA DİSKLERİ.....	42
ŞEKİL 3.7.14.A) CİLA LASTİKLERİ - KOMPOZİT	43
ŞEKİL 3.7.14.B) CİLA LASTİKLERİ - AMALGAM	43
ŞEKİL 3.7.15) KOMPOZİT TABANCASI	45
ŞEKİL 3.7.16) RENK SKALASI	45
ŞEKİL 3.7.17) RUBBER POİNTS	45
ŞEKİL 3.8.1.A) KALSİYUM HİDROKSİT	48

ŞEKİL 3.8.1.B) CAM İYONOMER.....	48
ŞEKİL 3.8.2.A) ÇİNKO FOSFAT SİMAN	49
ŞEKİL 3.8.2.B) ÇİNKO POLİKARBOKSİLAT SİMAN	49
4-PERİODONTOLOJİ, ORAL HİJYEN, PROFİLAKSİ	50
ŞEKİL 4.1.1) DİŞ FIRÇASI & DİŞ MACUNU.....	51
ŞEKİL 4.1.2) DİŞ İPİ	51
ŞEKİL 4.1.3) FLOR JELİ.....	51
ŞEKİL 4.1.4) PROFİLAKSİ PATİ & FIRÇASI	53
ŞEKİL 4.1.5) PİT & FISSÜR ÖRTÜCÜ	53
ŞEKİL 4.1.6) KLORHEXİDİN	53
ŞEKİL 4.2.2) ULTRASONİK SCALER KALEM, UÇ & ANAHTAR.....	54
ŞEKİL 4.2.5) GRACEY KÜRETLEER	56
ŞEKİL PERİODONTAL TEDAVİ SETİ.....	57
5-DİŞ HEKİMLİĞİNDE GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ	58
ŞEKİL 5.1.A) KOVENSİYONEL BT	59
ŞEKİL 5.1.B) KONİK IŞINLI BT	59
ŞEKİL 5.1.C) KİBT.....	60
ŞEKİL 5.1.D) KİBT GÖRÜNTÜLEME.....	60
ŞEKİL 5.1.E) KİBT- PANORAMİK.....	60
ŞEKİL 5.2.1.A) PERİAPİKAL RADYOGRAFİ ÖRNEĞİ.....	62
ŞEKİL 5.2.1.B) BİTE-WİNGRADYOGRAFİ ÖRNEĞİ	62
ŞEKİL 5.2.1.C) OKLUZAL RADYOGRAFİ ÖRNEĞİ	62
ŞEKİL 5.2.2.A) PANAMİK RADYOGRAFİ ÖRNEĞİ.	64
ŞEKİL 5.2.2.B) SEFALOMETRİK RADYOGRAFİ ÖRNEĞİ	64
6-ENDODONTİ	65
ŞEKİL 6.1) PASLANMAZ ÇELİK EĞELER.....	66
ŞEKİL 6.1.1) K TİPİ EĞELER.....	67
ŞEKİL 6.1.2) H TİPİ EĞELER.....	67
ŞEKİL 6.2) PEESO REAMERLAR	68
ŞEKİL 6.3) Nİ-Tİ DÖNEN ALETLER	68
ŞEKİL 6.4) SPREADER	70

ŞEKİL 6.5) GATES GLİDDEN FREZLER	70
ŞEKİL 6.6) PERFORE İĞNE	72
ŞEKİL 6.7) SODYUM HİPOKLORİD	72
ŞEKİL 6.8) EDTA	72
ŞEKİL 6.9) PAPER POİNTS.....	74
ŞEKİL 6.10) GÜTA PERKA.....	74
ŞEKİL 6.11) KANAL PATI/ SEALER.....	74
ŞEKİL 6.12) ENDOBLOK.....	76
ŞEKİL 6.13) ENDODONTİK MİKROMOTOR	76
ŞEKİL 6.14) APEKS LOCATOR.....	76
ŞEKİL 6.15)ENDODONTİK TEDAVİ SETİ	76
7-RUBBER DAM	78
8-CERRAHİ	80
ŞEKİL 8.2) OKSİJENLİ SU	82
ŞEKİL 8.3) GAZ İYODOFORM.....	82
ŞEKİL 8.4) ELEVATÖRLER	83
ŞEKİL 8.5.1) BAYONET	83
ŞEKİL 8.5.2.A) MAKSİLLER SAĞ MOLAR.....	85
ŞEKİL 8.5.2.B) MAKSİLLER SOL MOLAR	85
ŞEKİL 8.5.3) MAKSİLLER PREMOLAR	86
ŞEKİL 8.5.4) MAKSİLLER ANTERİOR.....	86
ŞEKİL 8.5.5) MANDİBULAR MOLAR	87
ŞEKİL 8.5.6) MANDİBULAR PREMOLAR	87
ŞEKİL 8.5.7) MANDİBULAR ANTERİOR.....	88
ŞEKİL 8.5.8) MANDİBULAR KÖK.....	88
9-PREKLİNİK	92
ŞEKİL 9.2) AKRİLİK	94
ŞEKİL 9.3) MUMLAR	94
ŞEKİL 9.4) BOL & BOL KAŞIĞI	95
ŞEKİL 9.5) MUM SPATÜLÜ	95
ŞEKİL 9.6) BOL KAŞIĞI & ALÇI KAŞIĞI	95
ŞEKİL 9.7) ALÇI BIÇAĞI.....	95

ŞEKİL 9.8) GODE	98
ŞEKİL 9.9) CANAVAR FREZ.....	98
ŞEKİL 9.10) PORSELEN FREZLERİ.....	98
ŞEKİL 9.11) İSPİRTO OCAĞI.....	99
ŞEKİL 9.12) ÖLÇÜ KAŞIKLARI	99
ŞEKİL 9.13) PENSLER (1-OLUKLU, 2-DÜZ, 3-BİRBEAK, 4-KESİCİ).....	101
ŞEKİL 9.14) GELENEKSEL & DİJİTAL ARTİKÜLATÖR.....	101
10) DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN ÖLÇÜ MATERYALLERİ.....	102
11) CAD CAM.....	105
ŞEKİL 11.1) CAD CAM- AĞIZ İÇİ KAMERA.....	106
ŞEKİL 11.2) CAD/CAM	108
12) DİŞ HEKİMLİĞİNDE LAZER.....	109
ŞEKİL 12.1) LAZER CİHAZININ MEKANİK BİLEŞENLERİ.....	109
ŞEKİL 12.2) DİŞ HEKİMLİĞİNDE LAZER.....	110

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Absorbe Olabilen & Absorbe Olamayan Dikiş Materyalleri.....	91
Tablo 2: İğne Tipleri ve Kullanım Alanları.....	91
Tablo 3: Ölçü Materyallerinin Sınıflandırılması.....	102

ÖZET

Diş hekimliği alanında başarılı işler yapabilmek için kullanılan materyaller iyi tanınmalıdır. Bu çalışmada tüm bu materyallerin daha iyi anlaşılabilmesi için diş hekimliğinde temel olarak kullanıldığı branşlara göre sınıflandırılmıştır; enfeksiyon kontrolü, basit enstrumanlar, restoratif diş tedavisi, periodontoloji ve oral hijyen, dental radyografiler ve CBCT, endodonti, cerrahi, preklinikte kullanılan materyaller ve diş hekimliğinde ölçü maddeleri, CAD / CAM teknolojisi ve üç boyutlu yazıcılar ve son olarak da diş hekimliğinde kullanılan lazerler ayrı ayrı ele alınmıştır.

ABSTRACT

Materials used in dentistry should be well known to do successful works. In order to better understand all these instruments, they are classified according to which branches used in dentistry; infection control, basic instruments, dental radiography and CBCT, endodonti, oral surgery, preclinic, dental impression materials, CAD /CAM and 3d printers, dental lasers.

GİRİŞ

Diş hekimliğinde başarı hekimin tecrübe ve becerisine bağlı olduğu kadar madde ve materyal bilgisine ve doğru zamanda doğru ekipmanı seçebilme kabiliyetine de bağlıdır. Başarılı işler yapmak için kullanılan aletler ve ekipmanların özellikleri iyi bilinmeli ve doğru zamanda doğru bir amaçla kullanılmalıdır.

Diş hekimliği hasta üzerinde cerrahiden ortodontiye, kanal tedavisinden estetik çalışmalara kadar çok geniş kapsamlı tedavi ve çalışmaları içinde barındırmaktadır. Bununla birlikte diş hekimliğinde kullanılan materyaller ve ekipmanlar da teknolojiyle birlikte sürekli gelişmekte ve değişmektedir. Bütün bu durumlara ayak uydurabilmek ve gelişmeleri yakından takip edebilmek için öncelikle diş hekimliğinde kullanılan temel materyaller ve ekipmanlar çok iyi tanınmalı, özellikleri ve kullanım alanları çok iyi bilinmelidir.

1-ENFEKSİYON KONTROLÜ

Ağız ortamı çok fazla mikroorganizma için konak görevi görmektedir. Bu nedenle böyle bir alanda çalışan diş hekimlerinin uyguladıkları işlemler sırasında hem hastalarını, hem kendisini, hem de diğer çalışanlarını çapraz enfeksiyonlara karşı koruması şarttır. Diş hekimi bu konuda bilinç düzeyini arttırmalı ve enfeksiyon kontrolü konusunda yeni bilgiler ışığında kendini geliştirmelidir (39).

Diş hekimliği çalışmalarında başlıca kişisel korunma eldiven, maske, gözlük ve siperlik ile sağlanır. Tüm kişisel koruyucu önlem materyalleri çalışma alanından uzaklaşmadan önce çıkarılmalıdır. Gözlük ve siperlik gibi tekrar kullanılabilir ekipmanlar her hastadan sonra sabun veya deterjan ve su ile yıkanarak temizlenmelidir (66).

1.1) MASKE

- Maskeler burun ve ağız kapatırlar ve tam bir koruma sağlamak için siperlik veya koruyucu gözlükle birlikte kullanılmalıdırlar. Bu sayede tedavi prosedürleri boyunca hastadan bulaşması olası kan veya vücut sıvılarından korunma sağlanmış olur. Ayrıca cerrahi maskelerin >%95 bakteriyel filtrasyon kapasitesi bulunmaktadır ve bu sayede hekimi mikroorganizmalara karşı korumaktadır (51).
- Maske, dışarıdan temiz görünse bile iç kısmı hekimin kendi mikroorganizmaları ile, dış kısmı ise üzerine hastadan sıçramış olan vücut sıvılarıyla ve aerosol ile kontamine haldedir. Bu nedenle her hastada yeni bir maske kullanılmalıdır. Tedavi sırasında maske nemlenirse mutlaka değiştirilmelidir. Çünkü nemli bir maske mikroorganizmalara karşı bariyer olma özelliğini kaybeder. (66).
- Çıkarılan maskeler tıbbi atık olarak değerlendirilmelidir (66).

1.2) ELDİVEN

- Müköz membranlara, kan, tükürük gibi çeşitli vücut sıvılarına temas sırasında kontaminasyonu önlemek amacıyla kullanılır (51).
- Her hastada mutlaka değiştirilmelidir. Yırtılmış ve zedelenmiş eldivenler kullanılmaya devam edilmemelidir (81). Eldiven kullanımından önce eller yıkanmalı ve kurulmalıdır(51). Lateks, nitril gibi değişik materyallerden yapılabilir (81). Lateks eldivenlerin pudralı ve pudrasız çeşitleri bulunmaktadır (51).

1.3) SİPERLİK & KORUYUCU GÖZLÜK

- Dental prosedürler sırasında havaya saçılan debris veya hastanın vücut sıvılarından gözün müköz membranlarını ve yüzü korumak amacıyla kullanılırlar (51).
- Maske ile birlikte kullanılırlar(81).



Şekil 1.1) Maske



Şekil 1.2) Eldiven (87)



Şekil 1.3) Siperlik & Koruyucu Gözlük (56)

1.4) OTOKLAV

- Basınçlı su buharıyla 120 derecede 15-20 dakikada sterilizasyon sağlanır (28).
- Temel mekanizma, materyalin her bir noktasının belli bir ısıda doymuş su buharı ile yeterli sürede temas etmesinin sağlanmasıdır (55).
- Mikroorganizmaları öldürücü etki, yüksek sıcaklıktan dolayı gerçekleşen protein denatürasyonu ile sağlanır (55).



Şekil 1.4) Otoklav (82)

2-BASİT ENSTRUMANLAR

2.1)KÜVET

- Enstrumanların ve materyallerin düzenli bir şekilde tutulmasını sağlar (59).

2.2)AYNA

- Dental aynalar oral mukozanın çeşitli bölümlerinde görüş imkanı sağlar. Ancak hasta ağızında buğulanması görüntüyü zaman zaman zorlaştırabilmektedir. Dil, dudak ve yanakları ekarte ederek intraoral muayaneye olanak sağlar(60).
- Ayna başı büküklerine göre 1- 6 arasında numaralandırılırlar (28).
- Disposable veya steril edilebilir metalden yapılırlar. Magnifikasyon amacıyla kullanılan tipleri bulunmaktadır(59).

2.3)PRESEL

- Kullanılan materyali (pamuk, tampon vb) kavramak ve oral kaviteye ya da oral kavite dışına taşımak için kullanılır (28). Düz ya da tırtıklı, çeşitli boyutlarda tipleri bulunmaktadır (59).

2.4)-SOND

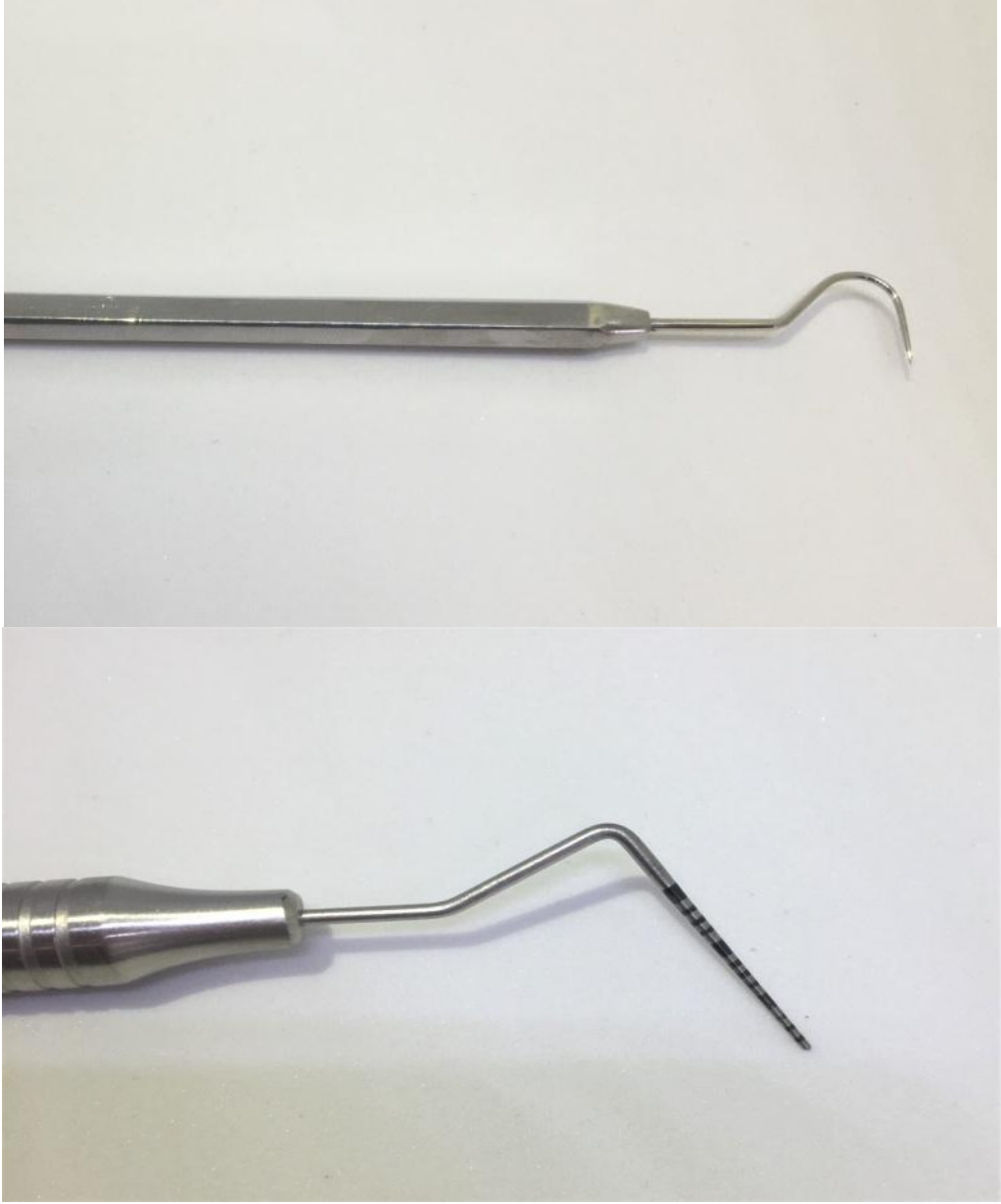
- Orak sond, Nabers sondu, Periodontal sond, Endodontal sond olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır (81).
- Genel olarak defektif pit ve fissürlerin, diş taşlarının, yetersiz marjinali restorasyon, kron ve köprülerin, çürüklerin saptanmasında kullanılırlar(28).
- *Periodontal Sond* dişeti ceplerinin ölçülmesinde kullanılır.Uç kısmı milimetrelerle kalibre edilmiştir ve kütttür. *Endodontal sond* ise apikal açıklık çapını belirlemek için kullanılır (81).



Şekil 2.2) Ayna (31)



Şekil 2.3) Presel



Şekil 2.4) Sond (orak sond ve periodontal sond)

2.5) HAVA- SU SPREYİ / KANÜL

- Oral kavitedeki operasyon alanını, tek bir dişi, bir noktayı veya tüm kaviteyi yıkamak, kurutmak ve yabancı cisimleri, kan vb. sıvıları uzaklaştırarak iyi bir görüş imkanı sağlamak amacıyla kullanılır. Plastik veya metal başlıklı tipleri bulunmaktadır (81).

2.6) SUCTION & CERRAHİ SUCTION

- Oral kavitedeki tükürük, kan, su vb sıvıları çekmek amacıyla kullanılırlar. Genellikle plastik ve tek kullanımlıktır. Esnektirler (37). Her hastada değiştirilmelidir (28). Düz veya hafif açılı tipleri bulunmaktadır. Cerrahi suction daha yüksek volümdeki sıvıyı çekmek için kullanılır (41) .

2.7) PAMUK TAMPON

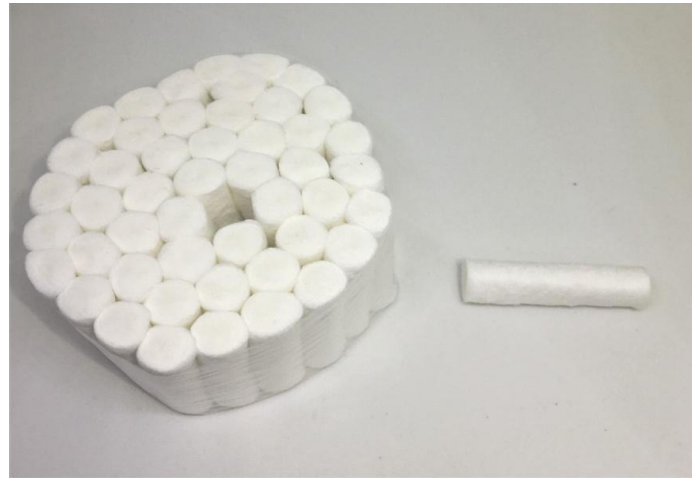
- Vestibül mukozaya yerleştirilirler. Tükürük vb sıvıları absorbe ederek dişlerin izolasyonunu sağlarlar. Koruyucu doku bariyeri gibi davranırlar (59).



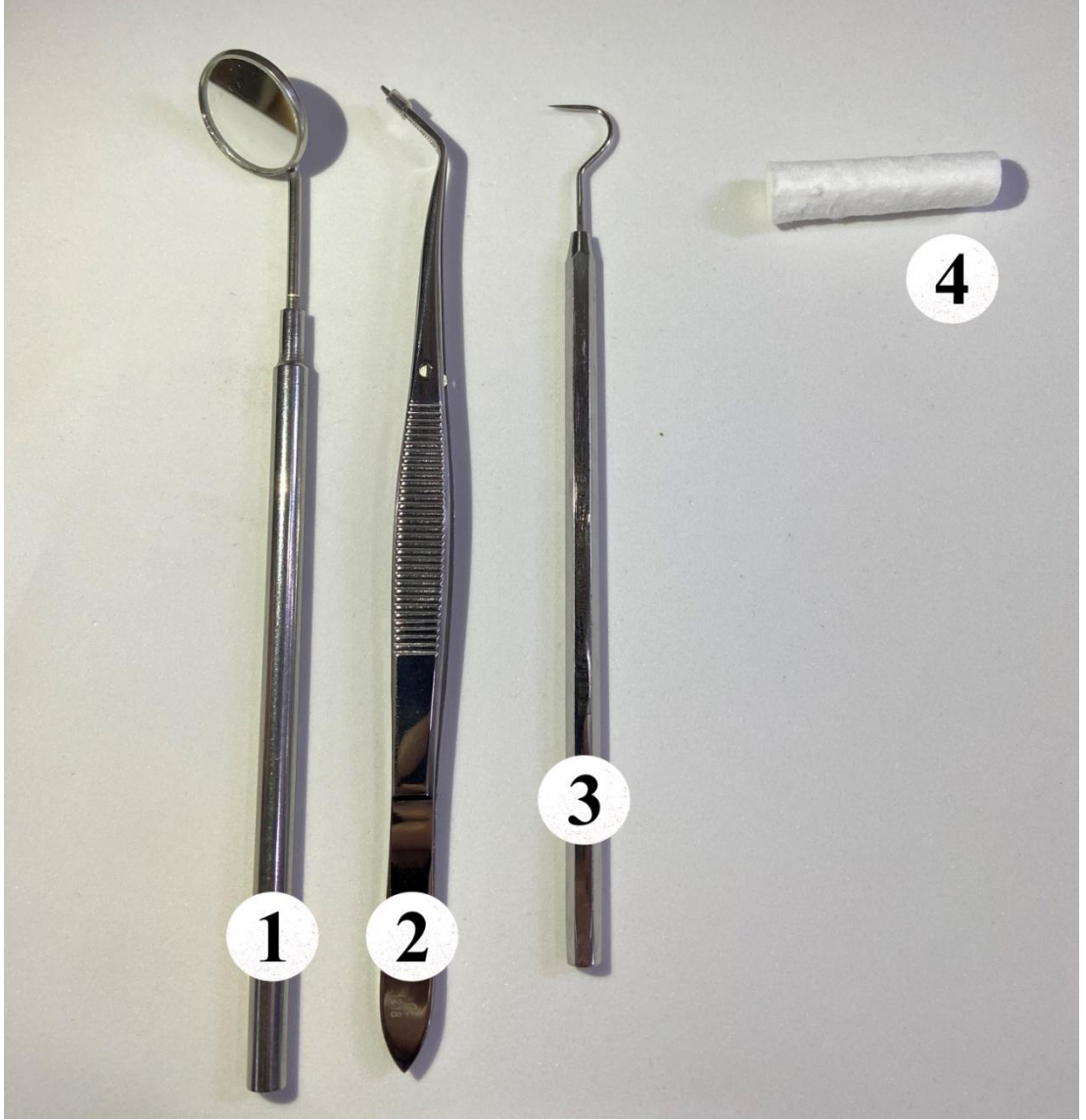
Şekil 2.5) Kanül



Şekil 2.6) Suction



Şekil 2.7) Pamuk Tampon



Şekil 2.8) BASİT MUAYENE SETİ

- 1- AYNA**
- 2- PRESEL**
- 3- SOND**
- 4- PAMUK TAMPON**

3-RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ

3.1-) LOKAL ANESTEZİ

Lokal anestezi, dental prosedürler boyunca ağrıyı elimine etmek için en çok kullanılan metottur (85). Periferel sinirlerde iletimin baskılanması veya sinir sonlanmalarındaki uyarının azalmasına bağlı olarak vücudun spesifik bir bölgesinde duyu kaybı oluşturulmasıdır. Lokal anestezi hastanın bilinç düzeyini etkilemez, yalnızca belli bölgelerde duyu kaybı oluşturur (91).

3.1.1)TOPIKAL ANESTEZİ

- Anestezi enjeksiyonu hastalarda anksiyeteye neden olabilmektedir (85).
- Enjeksiyondan kaynaklanan anksiyeteyi azaltırlar. Sprey, solüsyon, krem formunda olabilirler ve uygulaması en zor olan, etki sınırları kontrolsüz olduğu için spreyledir. Sprey formları dilin veya orafarenksin istenmeyen anestezisi ve/veya tatlarından dolayı özellikle çocuklarda uyum bozukluklarına neden olabilmektedir(91).

3.1.2) AMPULLER

- Diş hekimliğinde kullanılan anestezik solüsyonlar tek kullanımlık ampül ya da karpüller şeklinde bulunmaktadır. Bu solüsyonlarda etken madde dışında ajirojen distile su, tamponlayıcı ajanlar, antioksidanlar, antibakteriyel madde, vazokonstriktörler bulunmaktadır (13).

3.1.3)DENTAL ENJEKTÖR

- Disposable veya steril edilebilir metal çeşitleri vardır. Günümüzde anestezi uygulaması için 2 mililitrelik disposable dental enjektörler kullanılmaktadır (81).



Şekil 3.1.1) Topikal Anestezi



Şekil 3.1.2) Ampul



Şekil 3.1.3) Dental Enjektör

3.2.-)DÖNEN ALETLER

Dönen aletler, dental prosedürleri daha rahat ve kısa sürede yapma imkanı sunar ve yapılan işlemleri hasta tarafından daha kabul edilebilir duruma getirirler (81).

3.2.1) YÜKSEK DEVİRLİ DÖNEN ALETLER - AERATÖR

- Hava tirübini ile çalışmaktadırlar. Mutlaka su soğutması kullanılmalıdır(59).
- Hızları üretici firmaya göre 500.000 rpm'ye kadar ulaşabilmektedir. Düşük devirli aletlere göre daha az vibrasyona neden olurlar ve bu sayede daha az basınç uygulanır, işlem sırasında sürtünme daha az olacağından oluşacak ısı miktarı da daha azdır (28).
- Minede yapılan operasyonlar ve diş kesiminde kullanılırlar (59).

3.2.2) DÜŞÜK DEVİRLİ DÖNEN ALETLER

- Çürüğün temizlenmesinde, restorasyonların cilasında, oklüzyon düzeltmede kullanılabilir. Hızlarına göre renklerle kodlanmışlardır. Yeşil bandlı; 600-6000 rpm, mavi bandlı; 6000-40000 rpm, kırmızı bandlı; 40000-120000 rpm (28).

3.2.3) MİKROMOTORLAR

- Ünit ve kendisine takılan düşük devirli dönen alet veya piyasemen arasında aracı görevi görür (81).

3.2.4) PİYASEMEN

- Cerrahi işlemler sırasında kemik konturunda değişiklik yapmak ve aşındırmak amacıyla kullanılır. Teknisyen laboratuvarında da kullanım alanı vardır (81).



Şekil 3.2.1) Yüksek Devirli Döner Alet / Aeratör



Şekil 3.2.2) 1-Düşük Devirli Döner Alet & Şekil 3.2.3) 2-Mikromotor



Şekil 3.2.4) Piyasemen

3.3-)FREZLER

Frez kutusu içinde saklanırlar. Yüksek devirli dönen aletlere veya düşük devirli dönen aletlere uyumlu olarak üretilirler. Temel olarak baş, boyun ve sap kısmı olmak üzere üç bölümden oluşurlar. Baş kısmı frezin fonksiyon gören kısmıdır. Aşındırma veya kesme, cila ve bitim işlemlerinden sorumlu bölümdür. Boyun kısmı frezin baş kısmı ile sapı arasındaki bağlantıyı sağlar. Sap kısmı ise frezin dönen aletlere adapte olan bölümüdür (59).

Frezin boyutu ve şekli kullanıldığı dönen alete ve kullanım amacına göre çeşitlilik göstermektedir. Uzun ve düz saplı frezler piyasemenlerle, mandal sistemiyle adapte olan sapa sahip olan frezler angldruvalarla, sürtünme ile adapte olanlar ise aeratörlerle kullanılırlar. Rond, silindir, armut, konik vb. olmak üzere çeşitli amaçlar doğrultusunda üretilmiş frez tipleri bulunmaktadır(59).

- *Rond frezler* çürüğü uzaklaştırmak amacıyla ve endodontik kavite veya restorasyon kavitesi açarken kullanılırlar(59).
- *Fissür frezler* kavite duvarlarının ve tabanının oluşturulmasında kullanılırlar. Baş şekline göre ikiye ayrılmaktadır. Birbirine paralelse ‘*düz fissür*’, uca doğru birbirine yaklaşıyorsa ‘*tapered fissür*’ olarak isimlendirilirler. Bıçak şekli ise düz bıçaklı veya çentikli olabilir (28).
- *Armut frezler* köşelerin yuvarlatılması amacıyla kullanılırlar (59).
- *Tersine konik frezler* preparasyonda retansiyon için undercut oluşturmak ve kavite tabanının düzeltilmesi amacıyla kullanılırlar (28).

3.3.1) ABRAZİVLER

- Abrazyon yaparlar. Abrazyon, sürtünme ile aşınma işlevidir. Çalışma prensibi çok sayıda aşındırıcı partikülün birçok alanda dişle temas etmesi ve madde kaybı sağlaması prensibine dayanır (28).
- Yüksek devirle dönen aletlerle birlikte kullanılırlar (81).

3.3.2) TUNGSTEN KARBİD FREZLER

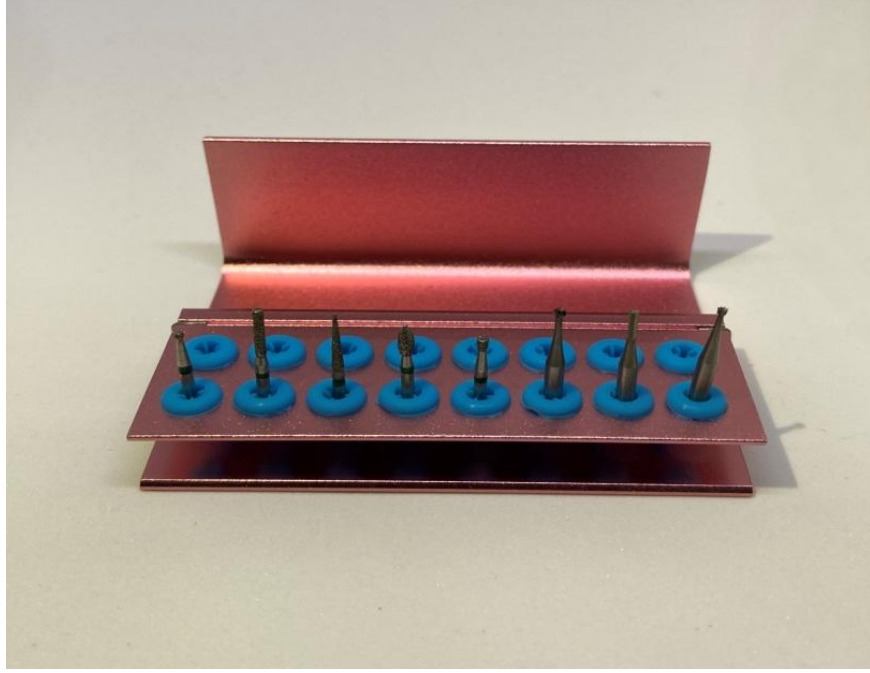
- Çelikten daha serttir. Daha az körelirler. Ancak çelikten daha kırılgandır (28).

3.3.3) ÇELİK FREZLER

- İlk yapılan frezler çelik frezlerdir. Düşük devirli dönen aletlerle birlikte kullanılırlar ve dentini iyi keserler. Ancak çabuk körelirler ve kesme etkinlikleri çabuk düşer. Bunun sonucunda ısı artışı ve vibrasyona neden olabirler (28).

3.3.4) MANDREL

- Tesviye ve cila işlemlerinde kullanılacak olan disklerin dönen aletlerle bağlantısını sağlarlar. Farklı uzunlukta olabirler. Uzun olanlar piyasemenlere, kısa olanlar ise düşük devirli dönen aletlere adapte olurlar (59).



Şekil 3.3) Frez Kutusu



Şekil 3.3.1) Elmas Frezler



Şekil 3.3.3) Çelik Frezler



Şekil 3.3.4) Mandrel

3.4- MATRİSLER ve MATRİS BANDLARI

Matrisler ve matris bandları restorasyonlarda uygun bir proksimal kontakt oluşturmak amacıyla kamalarla birlikte kullanılırlar. Matris bandları metal veya şeffaf olabilirler. Şeffaf olanlar polimerizasyon büzülmesini buna bağlı olarak mikrosızıntı oluşumunu azaltmak amacıyla geliştirilmiştir (9).

Sınıf 2 kompozit restorasyonlarda düz veya önceden konturlenmiş matris bandları kullanılabilir. Ancak düz bandların kullanımı ile posterior dişlerde proksimal yüzeyin doğal anatomisi oluşturulamaz. Konturlu matris bandlarıyla proksimal yüzey anatomisi oluşturulabilir. Konturlu matris bandlarının bazı türleri tofflimere matris sistemleriyle kullanılabilir. Konturlu matris bandlarının bazı türleri tofflimere matris sistemleriyle kullanılabilir.

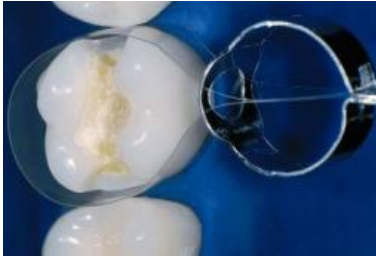
Matris sistemleri dişte kapladıkları alana göre çevresel veya bölümlü olmak üzere ikiye ayrılırlar.

a-Çevresel matris sistemleri (Supermat, Lucifix, Automatrix, Omni-Matrix gibi) restore edilecek dişleri çepeçevre saran bantlara sahiptirler.

b-Bölümlü matris sistemleri (Hawe Adapt, Palodent, Composit-Tight, Composit-Tight Gold, Composit-Tight 3D, Unimatrix, Contact Matrix, V-Ring, V3-Ring Sistemi) ise yumuşak metalden yapılan ve önceden kontur verilmiş bantlar ve bu bantların stabilize edilmesi için kullanılan halka şeklindeki bant tutuculardan oluşmaktadır. Bant dişe yerleştirilir ve daha sonrasında sistemin forsepsi yardımıyla tutucu halka açılır ve matris bandını stabilize edecek şekilde bukkal ve lingual embrasürlere yerleştirilir. Bu sistemde kama kullanmanın tek amacı bandın gingival basamak seviyesinde dişe sıkıca adapte olmasını sağlamaktır. Farklı firmalarca piyasaya sürülmüş bölümlü matris sistemleri bulunmaktadır (9).



Şekil 3.4) Konturlu matris bandı (9)



(Lucifix)



(Omnimatrix)

Şekil 3.4.a) Çevresel Matris Sistemlerine Örnekler (9)



(Luciwedges)



(Hawe Adapt)

Şekil 3.4.b) Bölümlü Matris Sistemlerine Örnekler (9)

3.4.1)TOFFLIMERE MATRİKS

- Kolay uygulanabilir, ayarlanabilir ve düşük maliyetlidir (74).

3.4.2) IVORY/YENGEÇ MATRİKS

- Delikli matris bantlarıyla birlikte kullanılırlar (81).

3.4.3)OTOMATRİS

- Çevresel matris sistemlerindedir. Bu sistemler kendinden tutuculu, çapı ayarlanabilen metal matris halkalardan oluşur. Özellikle bir veya daha fazla tüberkülün restore edileceği geniş sınıf II kavitelere kullanılması önerilir (9).

3.4.4) BÖLÜMLÜ MATRİKS

- Yumuşak metalden yapılan ve önceden kontur verilmiş bantlardan ve bu bantların stabilizasyonu için gerekli halka şeklindeki tutuculardan oluşan sistemlerdir (9).

3.4.5) SELÜLOİD BAND

- Anterior kompozit restorasyonlarda kullanılır. Tek kullanımlıdır (81).



Şekil 3.4.1) Tofflimere Matris



3.4.2) Yengeç / Ivory Matris



Şekil 3.4.3) Otomatriks & Bandları



Şekil 3.4.4) Bölümlü Matris & Bandları (9)(Palodent Bölümlü Matris Sistemi)



Şekil 3.4.5) Selüloid Band Uygulaması (81)

3.5- KAMALAR

Sınıf 2 restorasyonlarda taşkın dolgu yapmamak önemlidir. Aksi takdirde kemik kayıplarıyla seyreden periodontal problemler veya sekonder çürükler gelişebilir. Kamalar matris bandının gingival basamağını sıkıca sarar ve fazla materyalin taşmasını engelleyerek matris bandını dişe sabitler. Ayrıca dişetinin atravmatik seperasyonunu sağlar ve geçici bir hemostaz ve nem kontrolü elde edilmiş olur (9).

Genellikle tahta veya plastikten yapılır. Şekillendirilebildiği ve intraoral sıvıları absorbe ederek interproksimal alana adapte olabildiği için *tahta kamalar* avantajlıdır. *Plastik kamaların* ise posterior kompozit restorasyonlarda kullanılan şeffaf ve ışığı yansıtıcı çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar şeffaf bandlarla birlikte kullanıldığında ışığı geçirip yansıtıkları için, restorasyonun proksimal ve gingival yönden polimerizasyonunu sağlarlar (9).

3.5) KAMALAR



3.6-AMALGAM RESTORASYONLAR

Diş hekimliğinde amalgam restorasyonlar, başarılı ve çok yönlü restorasyonlar olarak uzun zamandır kullanılmakta ve diş hekimlerinin kullandığı restoratif materyallerin yaklaşık %75ini oluşturmaktadır (14).

3.6.1) AMALGAM KAPSÜLÜ

- Restorasyon için kullanılacak amalgam materyalini içerirler. Amalgam materyali, oldukça düşük hassasiyet, yüksek sızdırmazlık ve uzun ömürlü olma özelliği gösterdikleri için hala çoğu diş hekimi tarafından özellikle posterior dişlerde tercih edilmektedir. Amalgam cıva içermektedir. 500 mg amalgam materyalinde yaklaşık olarak 200-250 mg cıva bulunmaktadır(14). Toksikiteden kaçınmak için gerekli önlemler alınmalı ve cıva atıkları doğru yönetilmelidir.

3.6.2) AMALGAMATÖR

- Amalgamın orantılı bir şekilde karıştırılmasını sağlar. Karıştırma hızı ve frekansı üzerindeki ekrandan seçilerek istenen homojen karıştırma sağlanır (74).

3.6.3) AMALGAM TAŞIYICI/AMALGAM TABANCASI

- Restorasyonda kullanılacak olan amalgam materyalini oral kaviteye taşımak ve restorasyon bölgesine yerleştirmek için kullanılırlar (28).



Şekil 3.6.1) Amalgam Kapsülü



Şekil 3.6.2) Amalgamatör (23)



Şekil 3.6.3) Amalgam Tabancası

3.6.4) KONDENSATÖR/ AMALGAM FULVARI

- Amalgamı kaviteye kondanse etmek için kullanılan materyallerdir. Baş kısmında tırtıklar bulunur ve çeşitli boyutlarda üretilebilir (28).

3.6.5) BURNİSUAR

- Modelajdan sonra, amalgam restorasyonun pürüssüz hale getirilmesinde kullanılır. Amalgam restorasyon yüzeyinden kenarlara doğru hareket ettirilmelidir (28).
- Kullanılacak bölgeye özel çeşitli tipleri bulunmaktadır;
 - a) Football Burnisuar; amalgam yüzeyi ve matris bandıyla birleşim bölgesi
 - b) Acorn(meşe palamutu) Burnisuar; amalgam yüzeyi ve oklüzal anatomi
 - c) T-ball Burnisuar; oklüzal anatomi, ve amalgamın matris bandıyla birleşim bölgesi(81)



Şekil 3.6.4) Amalgam Fulvarı



3.6.5.a) Football Burnisuar



Şekil 3.6.5.b) Acorn Burnisuar



3.6.5.c) T-Ball Burnisuar

3.7- KOMPOZİT RESTORASYONLAR

Diş hekimliğinde kullanılan ilk kompozit materyal 1960 yılında üretilmiştir (75). Üretilen bu ilk kompozit materyaller kimyasal olarak polimerize olmaktadır. Işıklı polimerize olan kompozitler ise 1970lerde geliştirilmiştir.(11)

Kompozit terimi fiziksel bir karışımdan oluşan materyal anlamına gelmektedir (5). Dental kompozitler iki veya daha fazla bileşenden oluşurlar. Organik matriks, ara bağlayıcı ajan ve inorganik doldurucu partiküllerin, polimerizasyonu uyaran bir sistemde birleştirilmesiyle oluşmaktadır (75).

Organik matriks, kompozit materyallerin kimyasal olarak aktif olan kısmıdır. Burada bulunan monomerler polimerizasyon reaksiyonu ile katı ve sert bir forma dönüşürler. En yaygın kullanılan monomerler Bis-GMA (bisfenol-A glisidimetakrilat) ve UDM A(üretan dimetakrilat). *Silan ajan/ bağlayıcı ajan*, kompozitlerin yeterli mekanik özelliklere sahip olması için doldurucular ve matriksi birbirine bağlar. *Inorganik doldurucular*, materyale fiziksel özelliklerini verir. Matriks içine dağılmışlardır ve çeşitli şekil ve büyüklükte bulunurlar. (92)

KOMPOZİTLERİN SINIFLANDIRILMASI

1-DOLDURUCU BOYUTUNA GÖRE

MAKROFİL KOMPOZİTLER; Partikül boyutları 1-15 µm arasındadır. Doldurucu içerikleri %60tır. Arka bölgenin restorasyonlarında kullanılırlar.

MİKROFİL KOMPOZİTLER; Partikül boyutları 0.1- 1 µm arasındadır. Doldurucu içerikleri %20-50dir. İyi cilalanabilirler, bu nedenle ön bölge restorasyonlarında kullanılırlar.

HİBRİD KOMPOZİTLER; Hem makrofil hem mikrofil doldurucu içermektedirler. Dolayısıyla ikisinin özelliklerine de sahiptirler. Hem iyi cilalanabilir hem de arka bölge restorasyonlarında kullanılabilirler. Doldurucu içerikleri %50-70tir (92).



Şekil 3.7) Doldurucu Boyutlarına Göre Kompozitler (Sırasıyla; Makrofil, Mikrofil ve Hibrid Kompozitler)(92)

2-POLİMERİZASYON YÖNTEMİNE GÖRE

Kimyasal yolla, UV ışıkla, görünür ışıkla ya da hem kimyasal hem de ışıkla polimerize olan çeşitleri bulunmaktadır (21).

GÜNCEL KOMPOZİT SİSTEMLER

Günümüzde kavite tipi, şekli, boyutu, uygulanan bölge ve estetik beklentiler gibi farklı kriterler için çok sayıda kompozit tipi bulunmaktadır (19).

1-NANOKOMPOZİTLER:

Nanokompozitlerin inorganik doldurucu boyutları 0.005-0.01 μm (2-20 nm) arasındadır ve görünür ışık dalga boyundan daha küçüktür. Bu nedenle görünür ışıkla absorpsiyon veya saçılım gibi çeşitli etkileşimlere girmezler. Nanofil kompozitler diğer kompozitlere göre daha iyi estetik özelliklere sahip materyallerdir (19). Nano partiküllü kompozit materyallerin inorganik fazında iki farklı doldurucu bulunur (92):

1. Silika nanodoldurucular (nanomerler) 20-75 nm
2. Zirkonya/Silika nano-öbekler (nanoclusterlar) 5-20 nm.

Yüksek oranda doldurucu içerikleri sonucu polimerizasyon büzülmesinde azalma, bükülme ve kırılma dayanımında artma sağlanmaktadır (64).

2-AKIŞKAN KOMPOZİTLER:

Doldurucu partikül miktarı azaltılmış ve bu sayede daha akışkan bir yapı elde edilmiştir. Düşük viskoziteye sahip olmaları nedeniyle dar aralıklara akmaları kolaylaşır. Isısal genleşme katsayıları yüksek, elastisite modülleri ise düşüktür. Kavite duvarlarına ve diş dokularına adaptasyonları geleneksel kompozitlere göre daha iyidir (19).

Akışkan kompozitler pit ve fissür gibi dar bölgelere veya andırkatlı kavite kenarlarına uygulanabilirler (92). Ancak basınç alan I., II., ve IV. sınıf kaviteelerde kullanılmaları uygun değildir (19).

3-ORMOSERLER:

Ormoser yapısı üç boyutlu olarak polimerize olan inorganik-organik kopolimerden oluşur (19).

Ormoserler (organically modified ceramic) karbon yerine uzun “backbone” silikondan oluşmaktadır. Monomer boyutu büyüktür ve bu sayede polimerizasyon büzülmesini ve aşınmayı azaltıp buna bağlı olarak monomer salınımında azalmaya sebep olabileceğinden kompozit rezinler için matriks olarak kullanımı düşünülmektedir. Burada amaç polimerizasyon büzülmesini azaltmak, biyolojik uyumluluğu, aşınma dayanımını ve marjinal adaptasyonu artırmaktır. Ancak geleneksel dental kompozitlerle karşılaştırıldığında abrazyon dayanımı gibi çeşitli fiziksel özelliklerinde tatmin edici bir gelişme henüz sağlanamamıştır (21).

4-KONDANSE OLABİLEN KOMPOZİTLER:

Amalgama alternatif olarak, posterior dişlerin restorasyonları için geliştirilmiş yüksek viskoziteli kompozitlerdir (92).

5-SMART VE ANTİBAKTERİYAL KOMPOZİTLER

Yapısında çeşitli özel kimyasallar vardır ve bunlardan serbestlenen florür, kalsiyum, hidroksil gibi iyonlar, mikroorganizmaları ve üretilen asitleri dolayısıyla pH'ı etkileyebilir. Bakterisid etkileri ve asitleri tamponlamalarıyla ile, demineralizasyonun azalabileceği ve sekonder çürük gelişiminin önlenilebileceği düşünülmektedir (33).

Antibakteriyel özellik gösteren kompozit rezinlerin elde edilmesi iki yolla gerçekleştirilmektedir (38,79):

- a. Resin matris yapısına çözünebilir antibakteriyeller ilave edilebilir
- b. Antibakteriyel ajanların, matrisin içinde sabit kalması sağlanabilir

Birinci yöntemde kullanılan antibakteriyel madde klorheksidindir. Restorasyon materyalinden salınır ve bu şekilde etkinlik gösterir. İkinci yöntemde ise antibakteriyel aktivite sağlamak için yeni bir monomer olan MDPB geliştirilmiştir. Bu monomerin restorasyon dışına salınımı yoktur, bakteri üremesini ve plak birikimini önler (38,79).

6-TEK KÜTLE OLARAK UYGULANAN KOMPOZİTLER (Bulk-Fill

Kompozitler):

Tabakalama tekniğinin yerine geçebilecek tek kütle ve 4mm kalınlıkta uygulanabilen kompozit materyallerdir. Bu materyallerin içeriğinde, birbiriyle uyumlu ışık kırma indislerine sahip pigmentler, doldurucular ve monomer matris bulunmaktadır ve bunun sonucu olarak 4mm'lik tabakalar halinde yerleştirildiklerinde bile 20sn ışık uygulaması ile polimerize olabilmektedirler (76).

ADEZİV SİSTEMLER

Adeziv sistemler; dişlerin minimum düzeyde sert doku kaybıyla restore edilebilmesini ve yapılan restorasyonlar ile estetik görünümü iyileştirmeyi sağlar. Bu nedenle, son dönemlerde amalgam restorasyonlarda önemli oranda azalma görülmekte ve yerini adeziv sistemlere bırakmaktadır (33).

Bugün adeziv sistemler, 3 grupta incelenmektedir;

a-) Total etch (etch & rinse) sistemler: İki ve üç basamaklı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İki basamaklı sistemde asit uygulamasının ardından aynı şişede olan primer ve bonding uygulaması yapılır. Üç basamaklı sistemde ise asit, primer ve bond ayrı ayrı şişelerdedir ve sırasıyla uygulanır.

b-) Self-etch sistemler: Self-etch sistemler bir ve iki basamaklı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birbasamaklı sistemde asit , primer ve bonding aynı şişededir ve aynı anda uygulanır. Bu gruba 'all in one adhesives' de denmektedir. İki basamaklı sistemde ise önce aynı şişede bulunan asit ve primer uygulanır daha sonrasında ise bond uygulaması yapılır .

c-) Cam iyonomer bazlı adeziv sistemler: Bu sistemde ilk olarak *polialkenoik asitten* oluşan conditioner uygulanır ve smear tabakası ve açığa çıkan kollajen fibriller ortamdan uzaklaştırılır. Cam iyonomer tozu ve likitinin karıştırılması sonucunda edilen cam iyonomer adezivler hazırlanan bu yüzeye uygulanır (33).

3.7.1) ASİT

- Smear tabakasını uzaklaştırmak ve diş sert dokularını bonding ajan için hazırlamak amacıyla kullanılırlar. Değişik renk ve pH değerlerinde üretilmektedirler. Genel olarak %37 konsantrasyonlu ortofosforik asit kullanılır (59).

3.7.2) BONDİNG AJANLAR

- Kompozit materyali ve diş arasındaki adhezyonu sağlar. All in one, üç basamaklı sistem, iki basamaklı sistem gibi birden fazla jenerasyon ve uygulama metodu bulunmaktadır (59).

3.7.3) BOND FIRÇASI (Microbrush)

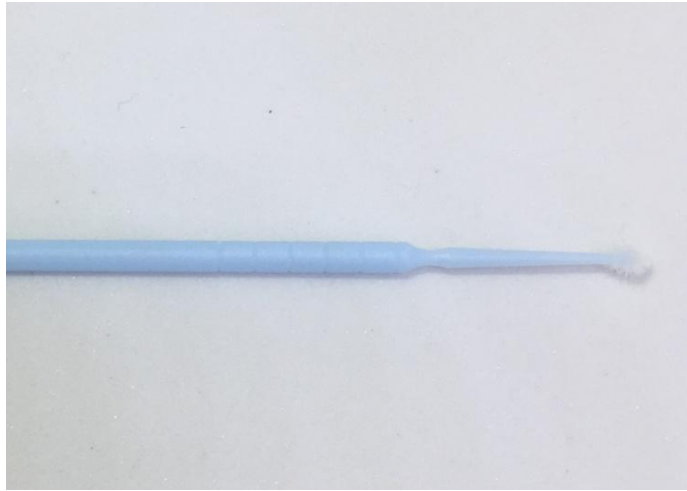
- Primer, dentin ve mine bonding ajanlarını ve çözücülerini uygulamak amacıyla kullanılır. Tek kullanımlık plastik materyaldir (59).



Şekil 3.7.1) Ortofosforik Asit



Şekil 3.7.2) Bond



Şekil 3.7.3) Bond Fırçası

3.7.4) KOMPOZİT

- Tek doz *kapsül* ya da *tüp* şeklinde kullanılabilirler. *Kapsül* çeşitleri kompozit tabancasıyla kolay bir şekilde uygulanmak üzere tasarlanmıştır. Tek kullanımlıdır. *Tüp* şeklindeki kompozitler çapraz enfeksiyonu önlemek amacıyla sadece steril aletlerle kullanılmalıdır (81).
- Kullanım amacına göre farklı dayanıklılık renk ve doyumlukta üretilmektedirler (59). *Akışkan kompozit*, düşük doldurucu oranına sahip akıcı kıvamdaki kompozitlerdir. Küçük alanların restorasyonunda ya da kompozit yerleştirilmesinden önce kullanılırlar (19).

3.7.5) EKSKAVATÖR

- Çeşitli şekilde tipleri mevcuttur. Daha çok kaşık ekskavatörler kullanılmaktadır. Çalışan uçları kaşık şeklinde ve keskindir. Çeşitli boyutlarda üretilmektedirler. Çürük dokunun uzaklaştırılmasında kullanılırlar (28).

3.7.6) SİMAN FULVARI

- Simanın kaviteye yerleştirilmesi, adapte edilmesi ve modelajında kullanılırlar. Genellikle küresel başlı olanlar tercih edilir (28).



Şekil 3.7.4) Kompozit & Akışkan Kompozit(59)



Şekil 3.7.5) Ekskavatör



Şekil 3.7.6) Siman Fulvarı

3.7.7) SİMAN SPATÜLÜ

- Toz- likit halinde bulunan siman materyalinin karıştırılıp uygulamaya hazır hale getirilmesi için kullanılır. Geniş olanlar kaide materyalleri ve yapıştırıcı simanların karıştırılmasında kullanılırken dar olanlar genellikle kalsiyum hidroksit ve liner karıştırılmasında kullanılır (28).

3.7.8) KARIŞTIRMA KAĞIDI (Mixing Pad)

- Dental materyalleri üzerinde karıştırmak amacıyla kullanılır.

3.7.9) AĞIZ SPATÜLÜ

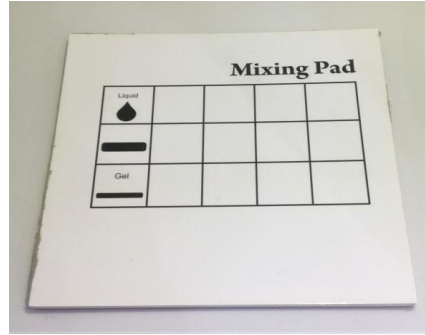
- İki ucunda minik spatül kesimleri taşımaktadır ve ağız dışında hazırlanan restorasyon materyallerin ağız içine taşınmasında kullanılır (28).

3.7.10) ARTİKÜLASYON KAĞIDI

- Restorasyon ya da protez yapımı sonrasında maksiler ve mandibular dişler arasındaki oklüzyonun doğruluğunu kontrol etmek için kullanılan karbon kağıtlardır (81).



Şekil 3.7.7) Siman Spatülü



Şekil 3.7.8) Karıştırma Kağıdı (Mixing Pad)



Şekil 3.7.9) Ağız Spatülü



Şekil 3.7.10) Artikülasyon Kağıdı

3.7.11) HALOJEN IŞIK CİHAZI

- IŞıkla sertleŐen restorasyon materyallerinin (kompozit gibi) ve bonding ajanların uygulanmasında kullanılırlar. Kompozit materyali 2 mm veya daha küçük tabakalar halinde yerleŐtirilmelidir ve ortalama 300 nm dalga boyunda g3r3n3r iŐıkla polimerize edilir (59).

3.7.12) BİTİRME STRİPLERİ

- Restorasyon btiminde interpoksimal alanları p3r3zs3z hale getirmek amacıyla kullanılır. Tek kullanımlıktır ve 7eŐitli derecede aşındırıcı tipleri mevcuttur. Ayrıca periodontal tedavi sırasında 7ok sıkı olan interproksimal kontaktları a7mak i7in de kullanılabilir (81).

3.7.13) CİLA DİSKLERİ

- Restorasyona Şekil vermek ya da cila yaparak p3r3zs3z hale getirmek amacıyla kullanılırlar (59). Cila lastikleri ile birlikte restorasyonların mekanik cilasında kullanılırlar (16).

3.7.14) CİLA LASTİKLERİ

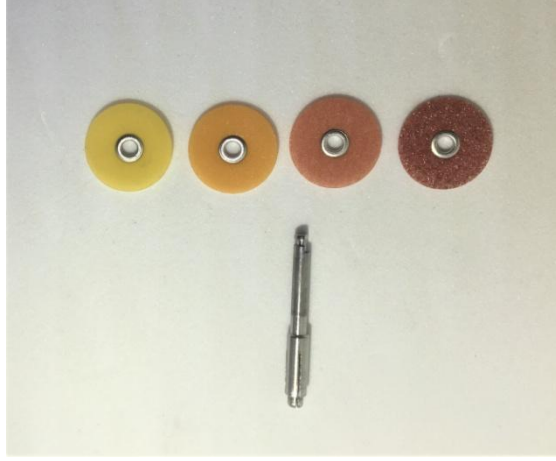
- Kompozit (3.7.14.a) veya amalgam (3.7.14.b) restorasyonların cilasında kullanılırlar.
- Cila diskleri ile birlikte yapılan restorasyonların mekanik cila işlemleri i7in kullanılırlar. Ayrıca kompozit restorasyonlarda mekanik cila sonrası yapılan cila patı uygulaması estetik g3r3n3m3 ve baŐarıyı artırmaktadır (16).



Şekil 3.7.11) Halojen Işık Cihazı



Şekil 3.7.12) Bitirme Stripleri (59)



Şekil 3.7.13) Cila Diskleri



Şekil 3.7.14.a) Cila Lastikleri - kompozit



Şekil 3.7.14.b) Cila Lastikleri - amalgam

3.7.15) KOMPOZİT TABANCASI

- Tek kullanımlık kapsül formundaki kompozit materyalini kaviteye daha kolay aktarmak için kullanılır (81).

3.7.16) RENK SKALASI

- Hastanın doğal dişlerine uygun renk tonunu saptamak için kullanılır ve hastanın doğal diş rengi teknisyene doğru aktarılır (40). Renk tonları harf ve rakamların kombinasyonuyla kodlanır (A3 gibi). Farklı üretici firmaların kendi materyaline uygun farklı renk skalaları bulunmaktadır (81).



Şekil 3.7.15) Kompozit Tabancası (81)



Şekil 3.7.16) Renk Skalası (40)



Şekil 3.7.17) KOMPOZİT RESTORASYON SETİ

1- <i>MATRİS BANDI</i>	12- <i>IŞIK CİHAZI</i>
2- <i>KAMA</i>	13- <i>FREZ KUTUSU</i>
3- <i>PAMUK TAMPON</i>	14- <i>BOND KARIŞTIRMA KABI</i>
4- <i>MİCROBRUSH</i>	15- <i>AYNA</i>
5- <i>BOND</i>	16- <i>PRESEL</i>
6- <i>ARTİKÜLASYON KAĞIDI</i>	17- <i>SOND</i>
7- <i>KOMPOZİT</i>	18- <i>EKSKAVALTÖR</i>
8- <i>ANGULDRUVA</i>	19- <i>AĞIZ SPATÜLÜ</i>
9- <i>AEROTOR</i>	20- <i>SİMAN FULVARI</i>
10- <i>ASİT</i>	21- <i>SİMAN SPATÜLÜ</i>
11- <i>AKIŞKAN KOMPOZİT</i>	22- <i>TOFFLİMERE MATRİS</i>

3.8- KAVİTE LİNERLARI ve KAİDE MATERYALLERİ

3.8.1) KAVİTE LİNERLARI

-a) Kalsiyum Hidroksit: derin kaviteelerde koruyucu liner amaçlı ve indirekt kuafajda kullanımları mevcuttur. Baz ve katalizör kısmından oluşur. 1:1 oranında karıştırılarak uygulanırlar (59).

-b)Cam iyonomerler: diş dokularına adhezyonu ve flor salınımı özellikleri bulunmaktadır (65). Bu nedenle kaide, süt dişi daimi restorasyonu, kuronların, ortodontik bandların ve yer tutucuların yapıştırılması, yüksek çürük riskli hastalarda yeni süren daimi azılarına fissür örtücü uygulanması gibi pek çok klinik uygulamada kullanılmaktadır (47). Cam iyonomer simanlar, amalgam restorasyonlara göre daha estetikdir, ancak kompozitler kadar başarılı değildir (46).



Şekil 3.8.1.a) Kalsiyum Hidroksit (78)



Şekil 3.8.1.b) Cam İyonomer

3.8.2)KAİDE MATERYALLERİ

-a) Çinkofosfat siman; Asit baz reaksiyonu ile sertleşir. Toz ve likit karıştırıldığında asit baz reaksiyonu başlar ve fosforik asit çinko oksit partiküllerinin yüzeyine etki ederek çinko iyonlarının salınımını başlatır (45). Düşük pH'tan dolayı dentin yüzeyi demineralize olup kollagen fibriller açığa çıkar ancak hibrid tabaka oluşmaz. Likit oranı fazla olursa pH'ın uzun süre asidik kalmasına neden olur ve bu durum pulpaya zarar verebilir (52).

-b) Polikarboksilat siman; Çinko fosfat simana göre daha düşük baskı ve daha yüksek gerilme dayanımına sahiptir. Yüksek çiğneme stresinin olduğu yerlerde ve uzun sabit restorasyonların simantasyonunda uygun değildir (52). Düşük irritasyon oluşturur. Diş yapısına ve aлаışımına adhezyonu vardır. Çinko fosfat simana göre film kalınlığı ve çözünürlüğü daha az, dayanıklılığı ise daha fazladır (45).

-c) Çinko oksit öjenol siman; Sedatif ve antienflamatuar etkileri bulunmaktadır ve bu nedenle derin kavitelerde kullanılmaktadır. Kaviteye uygulandığında dentinde kalsiyum öjenat ve protein kompleksleri oluşturur (88).

-d)Rezin modifiye cam iyonomer simanlar; 1980'lerin sonuna doğru piyasaya sürülen, %80 cam iyonomer siman ve %20 rezin esaslı hibrit bir restoratif materyalin karışımından oluşmuş olan bir materyaldir (46). Geleneksel cam iyonomer simanlardan daha gelişmiştir. Baskı ve gerilme dayanımı çinko fosfat, polikarboksilat ve cam iyonomer simandan fazladır. Mine ve dentine adhezyonları ve flor salınımları cam iyonomer siman gibidir. En büyük avantajı ışıkla ve kimyasal olarak yani dual-cure sertleşmesidir. Dolayısıyla manipülasyonu kolaydır. Ayrıca bağlantı için yüzey işlemlerine gerek duyulmaz (52). Sınıf I, II ve III kaviteler, sınıf V küçük kaviteler, kaide materyali veya yapıştırma simanı olarak, geçici restorasyonlarda, pit ve fissür örtücü olarak kullanılırlar (46)



Şekil 3.8.2.a) Çinko Fosfat Siman



Şekil 3.8.2.b) Çinko Polikarboksilat Siman

4-PERİODONTOLOJİ, ORAL HİJYEN, PROFİLAKSİ

4.1-ORAL HİJYEN-PROFİLAKSİ

4.1.1) DİŞ FIRÇASI VE DİŞ MACUNU

- Diş fırçası mekanik diş temizliğinin en önemli aracıdır (8). Kozmetik etki sağlamak ve ağza güzel tat vermek amacıyla geliştirilen diş macunları, rutin ağız bakımında kullanılan en etkili terapötik ve kozmetik ajanlardır ve rutinde en yaygın olarak kullanılan dental ürünlerdendir (53).

4.1.2) DİŞ İPİ & ARA YÜZ FIRÇASI

- Dişler arasında kalan bölge (interdental alan) temizlenmesi ve temiz kalması en zor olan bölgelerdendir ve bu bölgedeki temizlik ara yüz fırçaları ya da diş ipi kullanımı ile sağlanmaktadır (89).

4.1.3)FLOR JELİ

- Çocuk ve yetişkinlerde florun çürük önleyici etkinliği kanıtlanmıştır. Doğal içme suyu flor konsantrasyonunun düşük olduğu bölgelerde (<0.5ppm) ve içme sularına flor katılmayan ülkelerde diş çürüklerinden korunmak amacıyla flor sistemik veya topikal yollarla uygulanmaktadır. Bu şekilde bireylerdeki çürük prevalansı belirgin bir biçimde azaltılmaktadır (54).
- Topikal flor uygulamalarına diş hekimi tarafından uygulanan jeller, vernikler vb, hasta tarafından kullanılan florlu diş macunları ve gargaralar örnek verilebilir (54).
- Flor jeli uygulaması esnasında izolasyona ve preparatların yutulmamasına dikkat edilmelidir (54).



Şekil 4.1.1) Diş Fırçası & Diş Macunu(27)



Şekil 4.1.2) Diş İpi & Arayüz Fırçası



Şekil 4.1.3) Flor Jeli

4.1.4) PROFİLAKSİ PATİ ve FIRÇASI

- Periodontal başlangıç tedavisi olan diş taşı temizliği sonrasında giderilemeyen lekeleri uzaklaştırmak için kullanılan materyallerdir. Düşük devirli dönen aletlerle, kendi fırçasıyla birlikte uygulanırlar. Florürlü ya da florürsüz formları bulunmaktadır. (59)

4.1.5) PİT & FİSSÜR ÖRTÜCÜLER

- Mekanik olarak yeterince temizlenemedikleri için çürüğe yatkın olan derin pit ve fissürlerde çürük oluşumunu engellemek amacıyla kullanılırlar (68).
- Mine asitle pürüzlendirildikten sonra genellikle Bis-GMA polimer kullanılır. Bu materyal pürüzlendirilmiş mineye iyi tutunmasının yanında fissürlerde ve pitlerde güzel yayılım göstermesinden dolayı tercih edilir. Bununla birlikte florürleri antikaryojenik etkisinden yararlanmak amacıyla flor içeren rezin esaslı fissür örtücüler de geliştirilmiştir. Akışkan kompozitlerin ise invaziv teknikte fissürlerin genişletildiği durumlarda uygulanması uygundur (68).

4.1.6) KLORHEKSİDİN

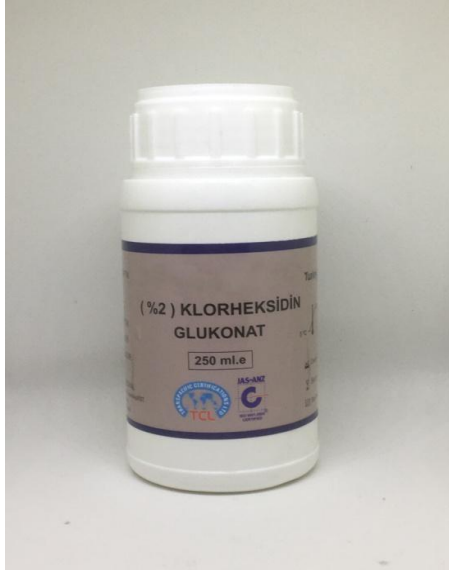
- Dental tedavi öncesi hasta tarafından çalkalanarak uygulanan oral temizlik sağlamak amacıyla kullanılan materyallerdir. Mavi veya pembe likit formda maddelerdir. Tedavi öncesi ve sonrası 15ml uygulanarak kullanılır (59).



Şekil 4.1.4) Profilaksi Fırçası & Profilaksi Patı (59)



Şekil 4.1.5) Pit & Fissür Örtücü



Şekil 4.1.6) Klorheksidin

4.2-DETERTRAJ VE KÜRETAJ

4.2.1) ULTRASONİK SCALER

- Su soğutması altında ultrasonik titreşimler ile diş taşı temizliği amacıyla kullanılır (59).

4.2.2) ULTRASONİK SCALER KALEMİ, UÇLARI ve ANAHTAR

- Ultrasonik titreşimlerle supragingival ve subgingival diş taşlarını temizleyerek, periodontal ceplerde bulunan bakterileri ortamdaki uzaklaştırır.
- Ultrasonik scaler uçlarının Plastik veya metal tipleri vardır. Plastik uçlar implant çevresindeki taşları temizlemek amacıyla kullanılır ve tek kullanımlıdır. Metal uçlar ise steril edilebilir (59).



Şekil 4.2.2) Ultrasonik Scaler Kalem, Uç & Anahtar

4.2.4)UNİVERSAL KÜRET

- *Supragingival ve subgingival* diş taşı temizliğinde ve kök yüzeyi düzleştirme işlemlerinde kullanılır.
- Ağızdaki tüm dişlere ve tüm yüzeylere adapte olacak şekilde tasarlanmıştır.
- Genellikle çift taraflı çalışan uca sahiptir.
- Çalışan ucu 2 *kesici kenara* sahiptir ve *yumuşak bitişlidir* (81).

4.2.5)SPESİFİK KÜRETLER (GRACEY KÜRETLER)

- Her biri spesifik bölgelere adapte olacak şekilde tasarlanmıştır.
- Hekim tüm seti bulundurmak durumundadır.
- Çalışan ucunda *tek bir kesici kenar vardır ve yumuşak bitişlidir*.
- *Subgingival* diş taşı temizliğinde ve kök yüzeyi düzleştirme amacıyla kullanılır.

-Gracey1/2, 3/4; kesici ve kaninler

-Gracey5/6; premolarlar

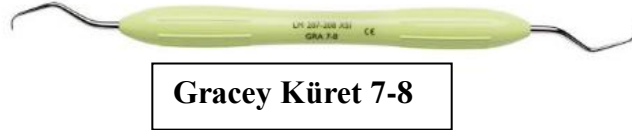
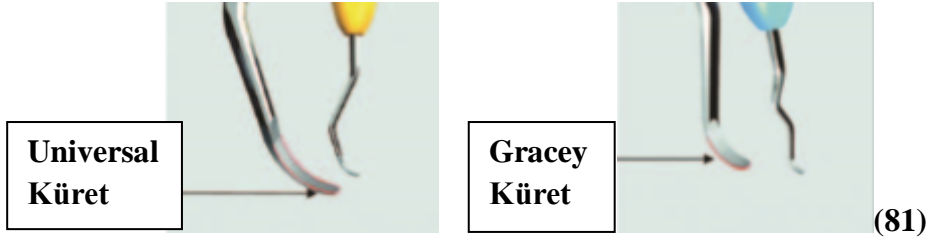
-Gracey7/8, 9/10; posterior dişlerin bukkul ve lingual yüzleri

-Gracey 11/12; posterior dişlerin mesiali

-Gracey13/14; posterior dişlerin distali(81)

4.2.6)ORAK SCALER

- *Supragingival* diş taşı ve plak temizliği amacıyla kullanılır.
- Çift veya tek çalışan uca sahip olabilir.
- Çalışan ucu 2 *kesici kenara sahiptir ve keskin bitişlidir*.
- Keskin bitişli olduğu için subgingival alanda kullanımı uygun değildir (81).



Şekil 4.2.5) Gracey Küretler (57)



Şekil 4.2.6) PERİODONTAL TEDAVİ SETİ

1)AYNA

2)SOND

3)PERİODONTAL SOND

4-8) KÜRETLER

9)ORAK SCALER

5-DİŞ HEKİMLİĞİNDE GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

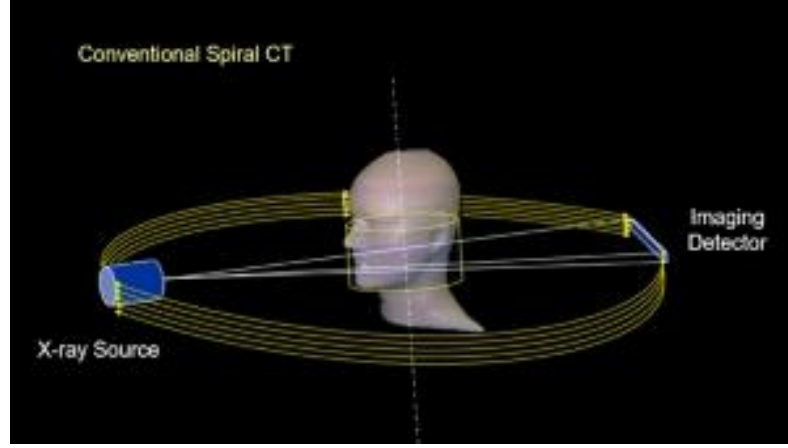
5.1) ÜÇ BOYUTLU GÖRÜNTÜLEME

Bilgisayarlı Tomografi (BT) geliştirildiği günden bu yana orofasiyal yapıların da incelenmesinde kullanılmaktadır. Ancak yüksek maliyeti, kapladığı geniş alan ve yüksek radyasyon gibi problemlerden dolayı diş hekimliğinde kullanımını sınırlıdır. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) diğer bir adıyla dental volumetrik tomografi (DVT) diş hekimlerinin gündeminde olan yeni ve ileri bir görüntüleme yöntemidir (3).

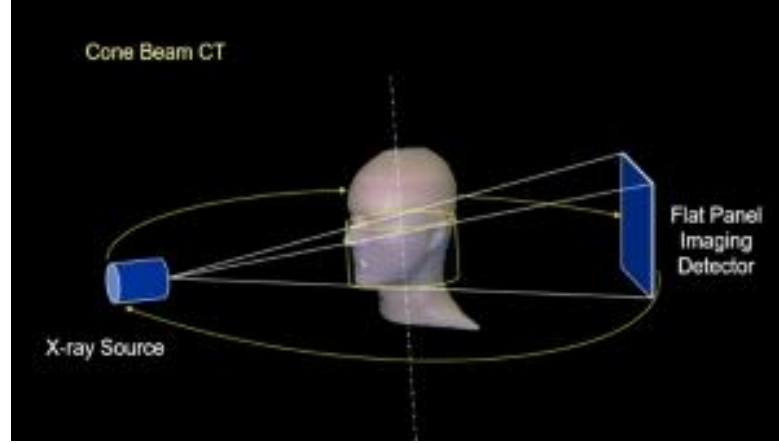
KIBT, medikal BT'lere göre daha ucuz ve daha düşük radyasyon dozuna sahiptir ve diş hekimliği uygulama alanlarında üç boyutlu görüntüleme elde edilmesine olanak sağlar. Medikal BT ve KIBT çalışma prensipleri arasındaki temel farklılık kullanılan ışın demetinin şekli ve dedektör özellikleridir. BT'de yelpaze şeklinde ışın demetiyle birlikte lineer dedektör kullanılır. KIBT'de ise konik ışın demeti ve alan dedektörü kullanılır (30).

Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntüleme sistemlerinden en çok dental implant planlamasında ve diğer cerrahi işlemlerde operasyon öncesi yararlanılmaktadır. Bu görüntülerle elde edilen üç boyutlu modellerin ve implant rehberlerinin girişimler sırasındaki ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonları azalttığı bildirilmiştir. TME'in konvansiyonel radyografik yöntemlerle sağlıklı olarak değerlendirilmesi, komşu yapıların süperpozisyonları nedeniyle mümkün değildir. Bu nedenle TME patolojilerinde inceleme yapılmasında sıklıkla konik ışınlı bilgisayarlı tomografiden yararlanılmaktadır (30).

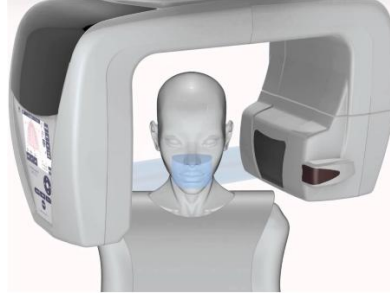
KIBT'lerde hastaya verilen radyasyon dozu medikal BT'den düşüktür ancak iki boyutlu dental radyografilerden daha yüksektir. Bu nedenle, hastaya ulaşan dozu azaltmaya yönelik önlemler alınmalıdır ve yalnızca gereken durumlarda kullanılmalıdır. Yumuşak doku görüntüleme etkinliğinin sınırlı olduğu göz önüne alınması gereken bir başka husustur. Ancak konvansiyonel röntgenlerle tam bir teşhis konulamadığı durumlarda konik ışınlı bilgisayarlı tomografi gibi ileri görüntüleme yöntemlerine başvurmak zorunlu hale gelebilir (3).



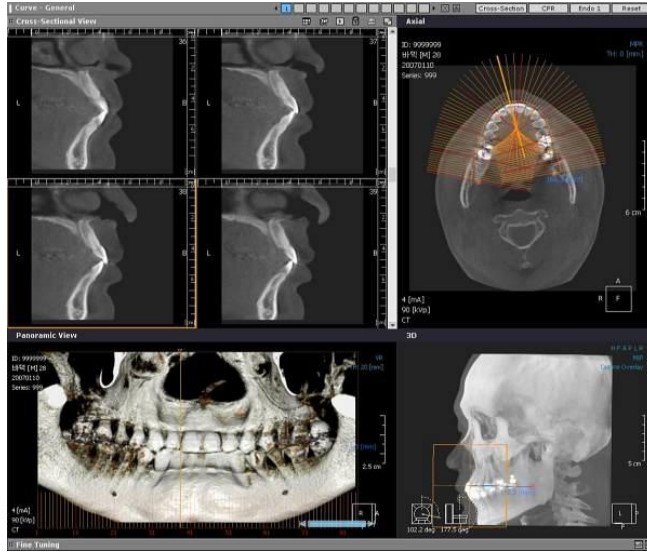
Şekil 5.1.A) Konvensiyonel BT (63)



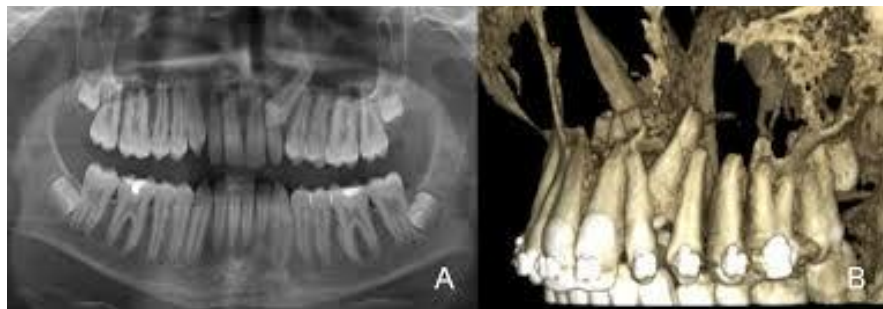
Şekil 5.1.B) Konik Işınlı BT (63)



Şekil 5.1.C) KIBT (63)



Şekil 5.1.D) KIBT Görüntüleme (77)



Şekil 5.1.E) Panoamik & KIBT Karşılaştırmalı Görüntüsü (80)

5.2) İKİ BOYUTLU GÖRÜNTÜLEME

5.2.1) İNTRAORAL

5.2.1.a) PERİAPİKAL RADYOGRAFİLER

- Bir dişin kuron ve kökünü tamamen görüntülemek amacıyla kullanılır ve kök kısmı ayrıntılı incelenebilir. Periapikal bölgedeki patolojilerin saptanmasında, kök kanal tedavisi aşamasında ve tedavi sonrası takipte, kök morfolojisi ve kök kanal uzunluğunu incelemek amacıyla kullanılırlar (97).

5.2.1.b) BİTE-WİNG RADYOGRAFİLER

- Isırtma Radyografisi olarak da bilinir. Özel filmler kullanılır ve ısırma işlemi arka dişler normal oklüzyonda iken ön dişler baş başa getirilerek yapılır (97).
- Dişlerin kuron kısımlarını incelemek amacıyla kullanılır. Arayüz çürükleri, taşkın dolgular ve alveol kemik yüksekliği saptanabilir. Vertikal veya horizontal bite-wing radyografiler mevcuttur (81).

5.2.1.c) OKLUZAL RADYOGRAFİLER

- Maksiller ya da mandibular arkları görüntülemek amacıyla kullanılır. Ağız tabanı ve damak görüntüsü elde edilebilir (97).
- Sürmekte olan dişlerin takibinde, yabancı oluşumların saptanmasında, çene kırıkları ve süpernumerer dişlerin saptanmasında, yumuşak ve sert doku anomalilerinin saptanmasında kullanılan bir intraoral radyografi şeklidir (81).



Şekil 5.2.1.a) Periapikal Radyografi Örneği



Şekil 5.2.1.b) Bite Wing Radyografi Örneği (25)



Şekil 5.2.1.c) Oklüzal Radyografi Örneği (26)

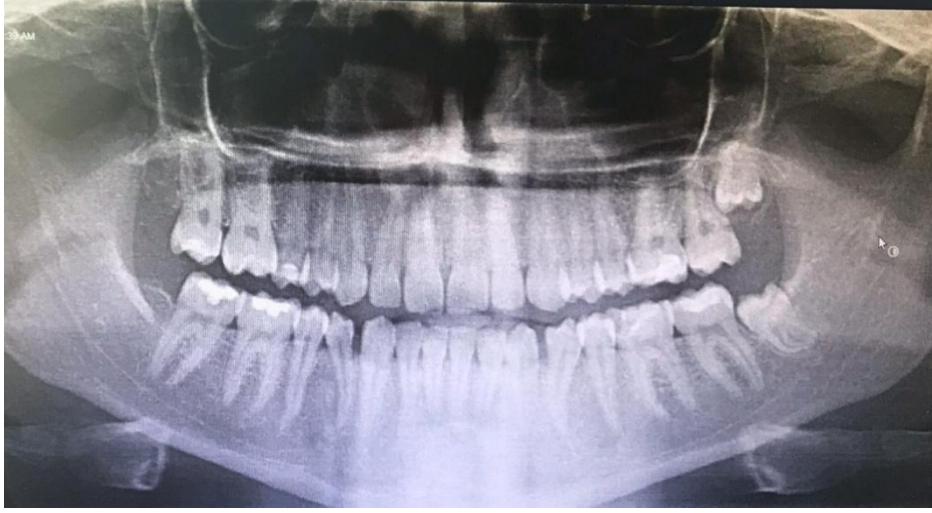
5.2.2)-EKSTRAORAL RADYPOGRAFİLER

5.2.2.a) PANORAMİK RADYOGRAFİLER

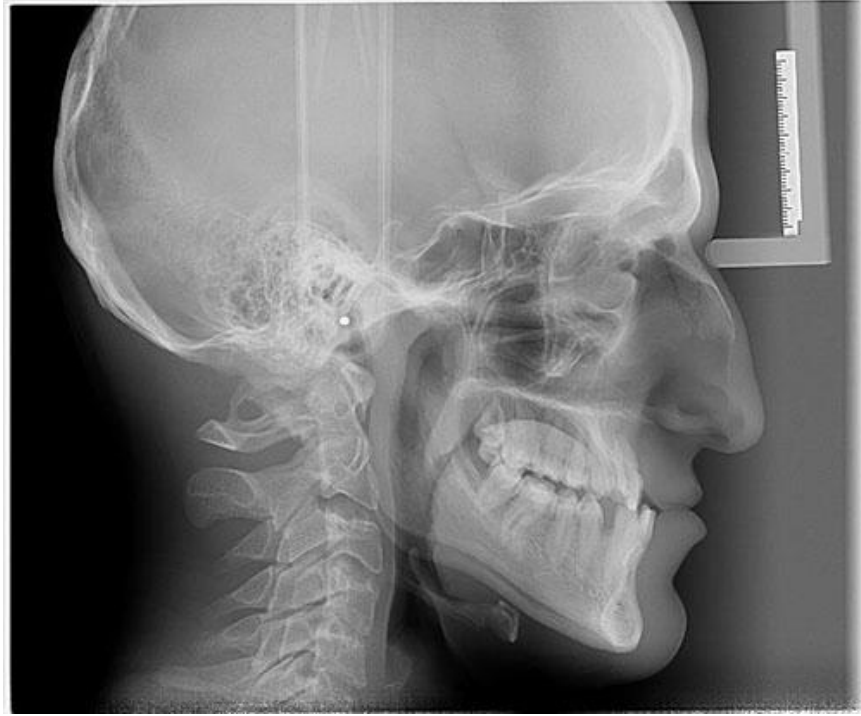
- Panoramik radyografiler her iki dental arkın ve buna komşu anotamik yapıların hep birlikte görüntüsünün minimum geometrik distorsiyon ve süperpozisyon ile görüntülenmesini sağlamaktadırlar (32).

5.2.2.b) SEFALOMETRİK RADYOGRAFİLER

- Başın ölçümü, kafatasının şekli ve boyutlarının ölçülmesi için geliştirilmiş bir tekniktir. Sefalometrik radyografi büyümenin incelenmesi, anomalilerin tespit edilmesi, hastanın gelecek durumu ile ilgili tahminler, tedavi planı ve tedavi sonuçlarının değerlendirildiği çok önemli bir araçtır (99).



Şekil 5.2.2.a) Panoramik Radyografi Örneği



Şekil 5.2.2.b) Sefalometrik Radyografi Örneği (1)

6-ENDODONTİ

6.1) PASLANMAZ ÇELİK EL ALETLERİ

Geleneksel paslanmaz çelik el aletleri, elle kullanım için üretilmişlerdir ve Reamer, Headström ve K-tipi eğe olmak üzere üç farklı tipten oluşurlar (48).

6.1.1) K Tipi Eğeler;

- Enine kesitleri kare şeklindedir. Kanal içinde saat yönünde çeyrek dönüş yapıp geri çekilerek kullanılır (98).
- Kalınlığına göre renklerle kodlanmıştır. 6 (pembe), 8(gri) , 10(mor) , 15(beyaz), 20(sarı), 25(kırmızı), 30(mavi), 35(yeşil), 40(siyah). Çeşitli uzunluklarda üretilirler (21mm, 25mm, 30mm) (81).

6.1.2) H Tipi Eğeler;

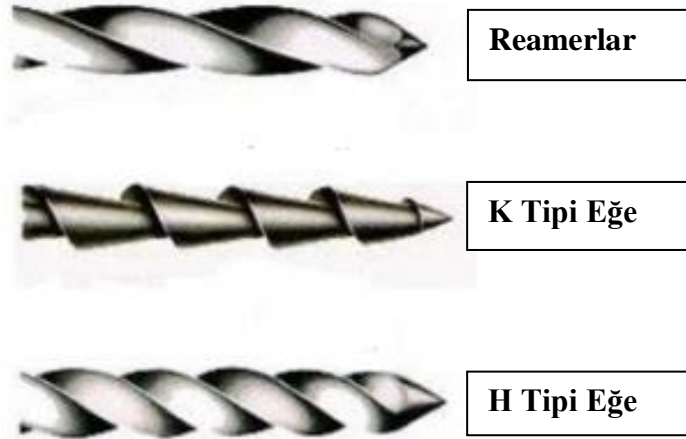
- Yuvarlak kesitli çubuğun makinede kesilmesiyle oluşmuştur (98). Bir seri koni içeren ve uca doğru sivrileşip incelen bir şekilde üretilmişlerdir (48). Sadece çekme hareketiyle işlev görürler itme sırasında etkinlikleri yoktur (98). Dentine saplanma riski nedeniyle rotasyon hareketiyle kullanılmazlar(48).

6.2) PEESO REAMERLAR

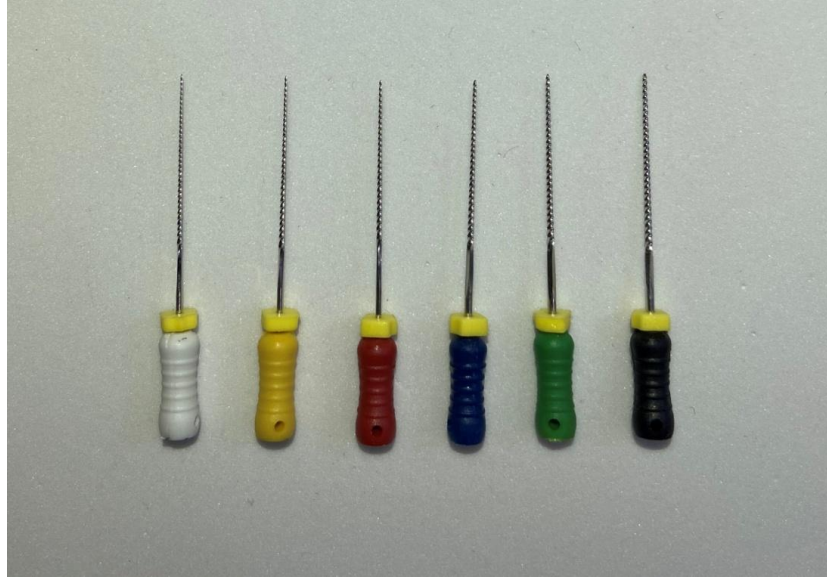
- Reamerlar pulpa kanalı içeriklerinin alınması, kanal duvarlarının genişletilmesi ve düzleştirilmesi amacıyla kanal içerisinde döndürülerek kullanılırlar. Reamerlar kanala sıkıca sokulup, çeyrek ile yarım tur arasında saat yönünde çevrilirler ve daha sonra geri çekilirler ve kesme işlemi bu esnada gerçekleşir. Eğri kanallarda kullanılmamalıdır (48).

6.3) Ni-Ti DÖNEN ALETLER

- Kanalı temizlemek ve şekillendirmek amacıyla endomotorlarla birlikte kullanılır. Esnektirler ve kanal morfolojisini çok rahat takip edebilirler, şekil hafızaları vardır ve eğri kanallarda kullanılabilirler. Ni-Ti eğeler paslanmaz çelik eğelerle karşılaştırıldığında 2-3 kat daha esnek ve üstün torsiyonel kırılma direnci göstermektedirler. Aynı zamanda en önemli avantajları bu eğelerin devamlı rotasyon hareketi ile kullanılmaya elverişli olmasıdır (49).



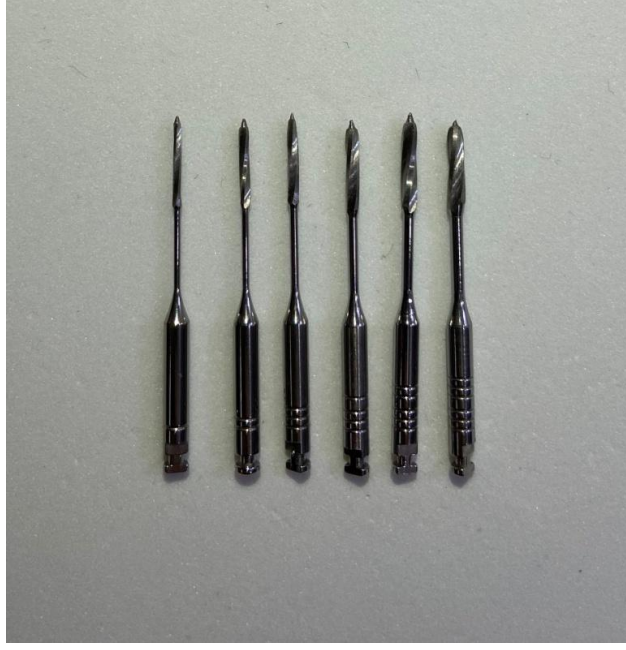
Şekil 6.1) Paslanmaz Çelik Eğeler (48)



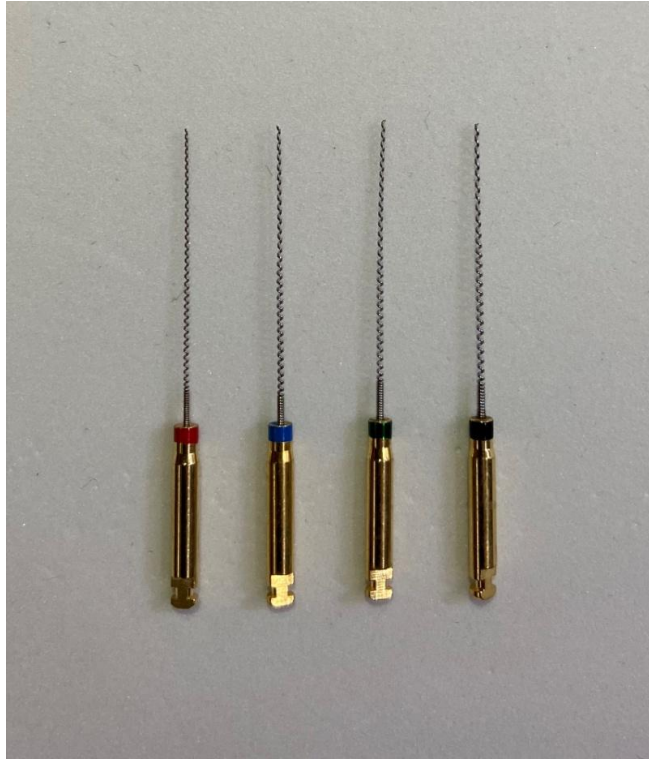
Şekil 6.1.1) K Tipi Eğeler



Şekil 6.1.2) H Tipi Eğeler



Şekil 6.2) Peeso Reamer



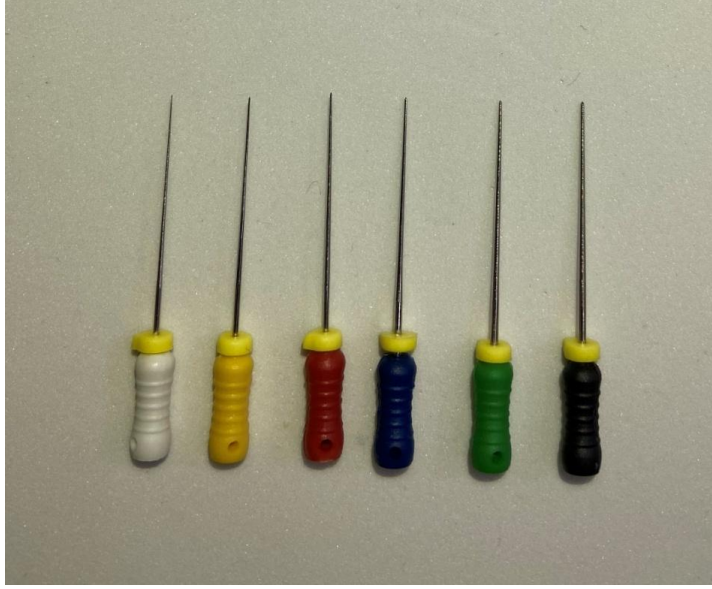
Şekil 6.3) Ni-Ti Döner Aletler

6.4) SPREADER

- Soğuk lateral kompaksiyon yönteminde günümüzde en çok kullanılan yöntemdir (36). Bu yöntemde gutaları sıkıştırmak için kullanılan materyal spreaderdir. Ana kon kanala yerleştirildikten sonra, her yardımcı kondan önce yer açmak için yerleştirilecek yardımcı kondan bir büyük numara spreader kanal içine yerleştirilir.

6.5) GATES GLİDDEN FREZLER

- Endodontik tedavi sırasında kanalın 1/3 koronal bölümünü genişletmek amacıyla kullanılır. Dikkatli kullanılmazsa ve kanalda çok derine uygulanırsa perforasyona yol açabilirler. Kök kanalının yalnızca düz bölümlerinde kullanılmalıdır (81).



Şekil 6.4) Spreader



Şekil 6.5) Gates Glidden Frezler

6.6) PERFORE İĞNE

- Endodontik tedavi sırasında irrigasyon solüsyonunu kanala göndererek kanalı temizlemek ve dezanfekte etmek için kullanılır. Geleneksel enjektörlerden farklı iğnenin ucunun yan taraftan perfore olmasıdır. Bu sayede irrigasyon esnasında kanalın tıkanması riski en aza indirilir (81).

6.7) SODYUM HİPOKLORİD

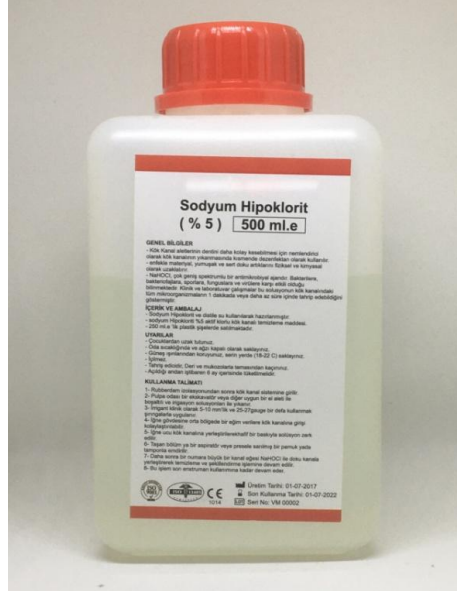
- Kök kanal sistemleri kompleks bir yapıdadır ve sadece mekanik temizleme yetmez. Antimikrobiyal ajanlarla da irrigasyon yapılmalıdır. İdeal irrigasyon ajanı mikroorganizmaları ortadan kaldırmalı, aynı zamanda ortamdaki organik ve inorganik artıkları çözücü özellikte olmalıdır. Antimikrobiyal ve organik doku çözücü olarak %1-5 sodyum hipoklorid solüsyonu kullanılmaktadır (41).

6.8) EDTA

- Endodontik tedavide etkin bir irrigasyon sağlamak için % 17'lik EDTA solüsyonu kullanılabilir. Dikkat edilmesi gereken husus yüksek konsantrasyonlarda kullanılırsa dekalsifikasyona neden olabilmesidir. Ancak düşük konsantrasyonlarda bu etki daha azdır (95). 2 saat gibi uzun süreli % 17'lik EDTA uygulamalarında, dentinin bükülme direncinin üçte bir oranında azaldığı, elastik modülünün ise yarıya indiği bildirilmiştir (96).



Şekil 6.6) Perfore İğne



Şekil 6.7) Sodyum Hipoklorid



Şekil 6.8) EDTA

6.9) PAPER POINT

- Şekillendirme ve irrigasyon sonrası kanal içerisindeki nemi absorbe etmek için kullanılırlar. Ayrıca kanal içerisinde medikament yerleştirirken de kullanımını mevcuttur (81).

6.10) GUTTA PERCHA

- Boyutsal stabilitesi vardır, düşük toksisite gösterir ve radyopaktır. Sıkıştırılabilir ve ısıtıldığında elastik deformasyona uğrayabilir. Ancak kanal duvarına bağlanamadıkları için tek başına kullanılamaz. Kanal patı ile birlikte kullanılmalıdırlar (81).

6.11) KANAL PATI / SEALERLAR

- Kayganlaştırıcı özellikleri vardır ve kanal duvarıyla gütta arasında bağlayıcı özellik gösterirler. Konların dolduramadığı boşlukları doldururlar ve antibakteriyel özellik gösterirler (65).



Şekil 6.9) Paper Points



Şekil 6.10) Gta Perka



Şekil 6.11) Kanal Patı / Sealer

6.12) ENDOBLOK

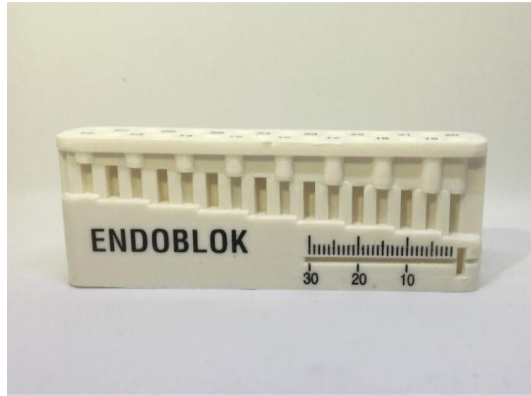
- Endodontik tedavi süresince, eğeleri ve dönen aletleri organize etmek, aynı zamanda uzunluklarını tespit etmek amacıyla kullanılır. Enstrumanların organizasyonunu sağlayarak olası perkütan yaralanmaların önüne geçilmiş olunur (81).

6.13) ENDOMOTOR

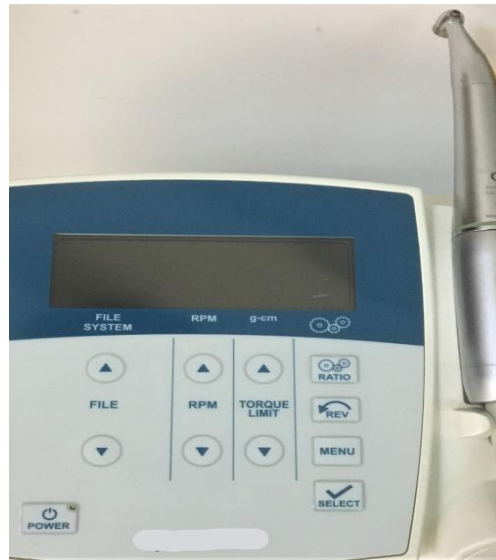
- Kanal şekillendirme işlemlerinde özel Ni-Ti dönen aletlerle birlikte kullanılırlar.

6.14) APEX LOCATOR

- Endodontik tedavide apeksin lokalizasyonunun doğruluğu çok önemlidir. Sement ve dentinin birleşim noktası, pulpa dokusu ile periapikal dokunun ayrıldığı bölgedir ve kanal tedavisinde ideal çalışma uzunluğu burada sonlanmalıdır. Bu nokta anatomik apeksle karıştırılmamalıdır. Köke göre daha lingual, bukkal, mesial ya da distalde bulunabilir. Bu gibi durumlarda konvansiyonel radyografilerle apeksi saptamak güçleşir. Apeks Locator'lar elektrik empedansına göre çalışarak apikal forameni tespit ederler. Görsel bir yöntem değildir, radyografi alınmadığı ya da yeterli olmadığı durumlarda oldukça faydalıdır. Ayrıca tedavi süresini düşürür ve radyografi nedeniyle hastanın maruz kalacağı radyasyon dozu azaltılmış olur (50).



Şekil 6.12) Endoblok



Şekil 6.13) Endodontik Mikromotor



Şekil 6.14) Apeks Locator



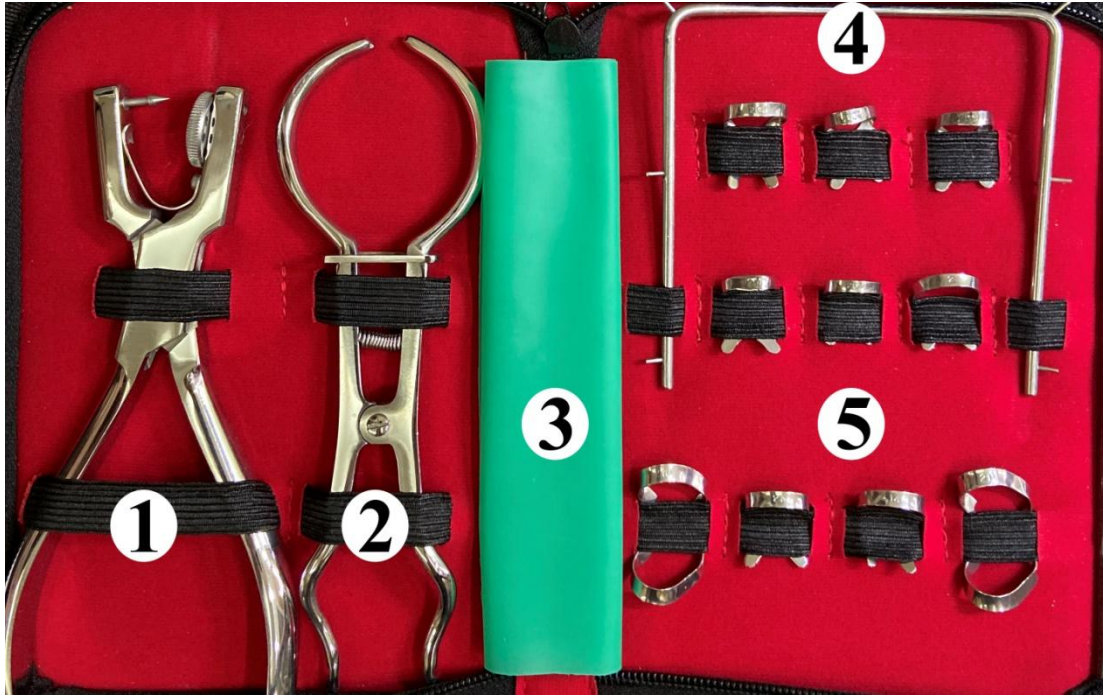
Şekil 6.15) Endodontik Tedavi Seti

- 1- Ayna
- 2- Presel
- 3- Sond
- 4- Siman Spatülü
- 5- Peeso Reamer
- 6- Gates Glidden
- 7- Ni-Ti Eğeler
- 8- Spreader
- 9- K Tipi Eğeler
- 10- H Tipi Eğeler
- 11- Güta Perka
- 12- Paper Point
- 13- Pamuk Tampon
- 14- Angldruva
- 15- Aeratör
- 16- Frez Kutusu
- 17- Endoblok

7-RUBBER DAM

Dental prosedürlerde başarılı restorasyonlar çoğunlukla ortamdan nem ve mikroorganizmaların izolasyonu derecesine bağlıdır. Rubber dam, dental tedavilerde en çok kullanılan izolasyon metodlarından biridir (94).

Rubber dam, diş hekimleri tarafından 140 yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Rubber dam kullanımı hem çapraz enfeksiyon kontrolünü sağlar hem de izolasyonu sağlayarak tedavi kalitesini yükseltir. Ayrıca hastaların orofarinksini kapatarak materyallerin yutulmasını veya aspire edilmesini önler. Ancak hasta tarafından kabul edilmezi zordur ve hekim tarafından dişe yerleştirilmesi sırasında zaman harcanabilir (15).



Şekil 7) Rubber Dam Seti

- 1- Punch / Delici
- 2- Rubber Dam Forseps
- 3- Lastik Örtü
- 4- Çerçeve
- 5- Klempler

7.1) PUNCH / DELİCİ

- Lastik örtünün dişe geçirilebilmesi için üzerinde küçük bir delik açılması amacıyla kullanılır. Punch / delici üzerinde değişik ebatlarda 5 adet delik açıcı bulunur. Çalışılacak dişin kuronunun genişliğine uygun olarak lastik örtü üzerinde delik açılır (83).

7.2) RUBBER DAM FORCEPS

- Rubber dam klempinin iki yanında bulunan deliklerine tutunup uçlarını açarak klempin dişe yerleştirilmesini veya dişten uzaklaştırılmasını sağlar. Üretici firmaya göre çeşitli şekillerde üretilebilir (81).

7.3) LASTİK ÖRTÜ

- İnce, orta, kalın ve çok kalın olmak üzere değişik kalınlıklarda ve kalınlıklarına göre değişik renklerde üretilmektedir. Çapraz enfeksiyon riskini önlemek amacıyla her diş için farklı bir lastik örtü kullanılmalıdır (83).

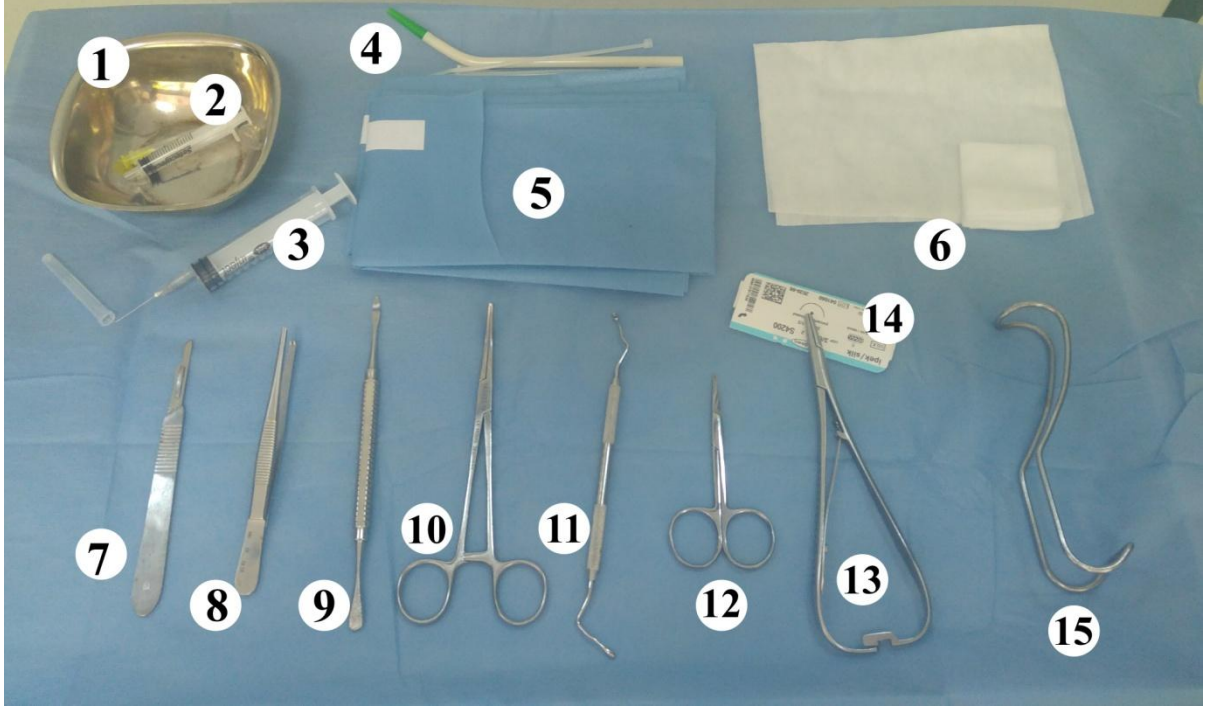
7.4) ÇERÇEVE

- Lastik örtünün kenarlarını ağız dışında tutar. Dudak, yanak ve dili ekarte eder. Metal veya plastik olabilir. Son zamanlarda lastik örtü ile bir arada kombine çeşitleri üretilmektedir (83).

7.5) KLEMPLER

- Lastik örtünün dişe geçirildikten sonra, koleye tam olarak oturması ve oklüzal yönde kaymaması için kullanılan metal ve esnek halkalardır. Dişlerin kuron büyüklüklerine uygun olarak çeşitli genişlikte hazırlanmışlardır (83).
- Kanat kısımları dişin çevresinde bulunmaktadır ve çeşitlilik gösterir. Esnektir ve bu sayede örtüye ve dişe adaptasyon kolaylaşır (81).

8-CERRAHİ



Şekil 8) Cerrahi Set

- 1- Serum Kabı
- 2- 2'lik Enjektör
- 3- 5'lik Enjektör
- 4- Cerrahi Suction
- 5- Steril Hasta Önlüğü
- 6- Gazlı Bez
- 7- Bistüri Sapı & Bistüri Ucu
- 8- Doku Pensi
- 9- Periost Elevatörü
- 10- Hemostat
- 11- Cerrahi Küret
- 12- Cerrahi Makas
- 13- Portegü
- 14- Sütür
- 15- Retraktör

8.1) SERUM FİZYOLOJİK

- %0.9 NaCl izotonik solüsyon.

8.2) OKSİJENLİ SU

- Antiseptik ve dezanfektan olarak kullanılır. Alveolit tedavisinde soketi yıkamak için kullanılır (70).

8.3) GAZ İYODOFORM

- Alveolit tedavisinde soketin oksijenli suyla yıkanmasının ardından ağrıyı dindirmesi amacıyla öjenol emdirilerek soketin içine yerleştirilen materyaldir (70).

8.4) ELEVATÖR

- Dişi periodontal ligamentinden ayırarak alveol soketinde yükseltmesini sağlayan enstrumanlardır (59).
- Tek bitişlidir ve çeşitli kalınlıkta üretilirler (59).
- *Cryers elevatör*; sağ ve sol olmak üzere ikiye ayrılır. İnterseptal kemiği kaldırmak ve küçük kök parçalarını soketten uzaklaştırmak amacıyla kullanılır (81).



Şekil 8.2) Oksijenli Su



Şekil 8.3) Gaz İyodoform



Şekil 8.4) Elevatörler

8.5) DAVYELER

8.5.1) BAYONET

- Maksiller 3.molar dişleri ve kökleri çekmek için kullanılır (81).

8.5.2) MAKSİLLER SAĞ ve SOL MOLAR

- Maksiller molar dişler için kullanılan davyeler, çentikli tarafı dişin bukkalde bulunan furkasyon bölgesine gelecek şekilde kullanılırlar. Bu nedenle maksiller molar dişlerin davyeleri sağ ve sol olmak üzere ayrılırlar (81).



Şekil 8.5.1) Bayonet



Şekil 8.5.2.a) Malksiller Sağ Molar



Şekil 8.5.2.b) Maksiller Sol Molar

8.5.3) MAKSİLLER PREMOLAR

8.5.4) MAKSİLLER ANTERİÖR

- Uç kısmı premolar davyelerine göre birbirine daha yakındır.



Şekil 8.5.3) Maksiller Premolar



Şekil 8.5.4) Maksiller Anterior

8.5.5) MANDİBULAR MOLAR

- Her iki tarafı da çentiklidir. Mandibular davyelerde sağ sol ayrımı yoktur. Her iki yarım çenede de kullanılırlar (81).

8.5.6) MANDİBULAR PREMOLAR

8.5.7) MANDİBULAR ANTERİOR

8.5.8) MANDİBULAR KÖK



Şekil 8.5.5) Mandibular Molar



Şekil 8.5.6) Mandibular Premolar



Şekil 8.5.7) Mandibular Anterior



Şekil 8.5.8) Mandibular Kök (57)

8.6) BİSTÜRİ SAPI VE UCU

- İnsizyon yapmak için kullanılır (59).
- Bistüri ucu tek kullanımlıktır ve steril paketlerde bulunur. Bistüri sapı ise otoklavda steril edilebilir.Farklı işlemler için farklı ölçülerde çeşitleri kullanılmaktadır (#11 blade, #15 blade gibi)(81).

8.7) PERİOST ELEVATÖRÜ

- Periostu kemikten ayırmak için kullanılır. İki çalışan ucu vardır. Bir ucu keskin kenarlara sahiptir. Değişik şekillerde ve uzunlukta çalışan uçlara sahip çeşitleri bulunmaktadır (59).

8.8) HEMOSTAT

- Doku ve kemik fragmanlarını kavramak amacıyla kullanılır. Birçok fonksiyona sahiptir. Çalışan ucu tırtıklıdır ve kilitlenebilir. Düz ya da eğri uca sahip olabilir (59).

8.9) KÜRET

- Cerrahi alandan ya da çekim soketinden debrisi, granülasyon dokusunu ya da kistleri uzaklaştırmak ve operasyon alanının debridmanını sağlamak amacıyla kullanılır. Farklı şekil ve büyüklükte üretilmişlerdir. Tek veya çift taraflı çalışan uca sahip olabilirler (59).

8.10) CERRAHİ MAKAS

- Eğri veya düz olabilir.Operasyon alanında dokuyu ya da materyalleri kesmek amacıyla kullanılır(81).

8.11) PORTEGÜ / DİKİŞ TUTUCU

- Dikiş atarken iğneyi tutmak için kullanılır.
- Kilitli mekanizmasıyla iğnenin kaymasını önleyerek güvenli bir dikiş imkanı sağlamaktadır (81).

8.12) SÜTUR ve SÜTUR İĞNELERİ

- Süturlar cerrahi alanın dikiş ile kapatılması için kullanılır. Absorbe olabilen ve absorbe olamayan çeşitleri bulunmaktadır (tablo1) (81).
- Sütur materyalinin kalınlığı önemlidir. Ancak iğne kalınlığı da en az sütur materyalinin kalınlığı kadar önem taşımaktadır. Kullanım alanlarına göre keskin veya yuvarlak uçlu olacak şekilde çeşitlilik göstermektedir(12) (tablo2).

8.13) RETRAKTÖR

- Yanağın ekarte edilmesi için kullanılır.Hekimin operasyon alanını daha rahat görmesini sağlar (81).

8.14) CERRAHİ SUCTION

- Cerrahi alandan debris ve sıvıların uzaklaştırılması için kullanılır (59).

ABSORBE OLABİLEN DİKİŞ MATERYALLERİ	ABSORBE OLAMAYAN DİKİŞ MATERYALLERİ
İpek	Katgüt
Polyester	Poliglikolik Asit
Naylon (monoflaman)	Poliglaktin 910
Naylon (örgülü)	Polidioksanon
Polipropilen	
Çelik	

Tablo1 : Absorbe Olabilen & Absorbe Olamayan Dikiş Materyalleri (12)

İĞNE TIPLERİ	ÖZELLİKLERİ
Klasik Kesici	İğne ucu konkavdır. Dokuya girişi kolay ve kesme riski yüksektir.
Ters Kesici	İğne ucu konvektir. Dokuya girişi kolay ve kesme riski düşüktür. İğne tutucu gerektirmez.
Sivri Uçlu	İğne ucu keskindir. Küçük iğne deliği dikiş çevresinde sızıntıyı azaltır.
Ters Kesici / Sivri uçlu	İğne keskin uca doğru sivrilir. Sivrilmiş uç dokuya girişi kolaylaştırır.
Künt Uçlu	İğne künt uca doğru sivrilir. Dokuda yırtılma ve kanama azalır.

Tablo2: İğne Tipleri & Özellikleri (12)

9-PREKLİNİK

9.1)ALÇI

- Her türlü model elde etmede, artikülatöre alma işleminde, muflalamada kullanılır. Bol içinde hazırlanır ve kullanılan bol mutlaka temiz olmalıdır. Karıştırma esnasında hava kabarcığı olmamasına özen gösterilmelidir ve bu nedenle karıştırma işlemi vibrasyon eşliğinde yapılmalıdır. Eğer ortamda vibratör yoksa ölçü kaşığı elle veya başka bir aletle mümkün olduğunca titreştirilmelidir(20).
- Model yapımı için hazırlanan alçının su / toz oranı yaklaşık 0.7 olmalıdır, diğer işlemlerde ise bu oran 0.3'e düşebilir. Karıştırma işlemi daima aynı yönde yapılmalıdır ve karıştırma esnasında sonradan su veya toz eklenmemelidir (20).

9.2)AKRİLİK

- Akrilik rezinler, akrilik asit ve türevlerinden elde edilen polimerler grubudur. Ticari akrilik polimerler genellikle akrilik asit, akrilik asit esterleri, metakrilik asit, metakrilik asit esterleri, akrilonitril ve akrilamid monomerlerinin polimerizasyonu ile üretilmektedir. Diş hekimliğinde en çok kullanılan metakrilik asitin metil esteri olan metilmetakrilatın polimerizasyonu ile elde edilen polimetilmetakrilat (PMMA) polimeridir. Protez kaide plağı yapımında kullanılırlar (10).

9.3) MUMLAR

- Metal dökümü için kuron- köprü çalışmalarında, akrilik esaslı protez ve iskelet protez yapımında, protezlerin ağız içi provalarının tespiti ve kaydı sırasında kullanılır (20).
- Termoplastiktirler. Isı karşısında genleşme özellikleri vardır (20).

9.4) BOL

- Alçı karıştırılması sırasında ve aljinat gibi ölçü materyallerinin karıştırılması için kullanılan plastik materyallerdir .

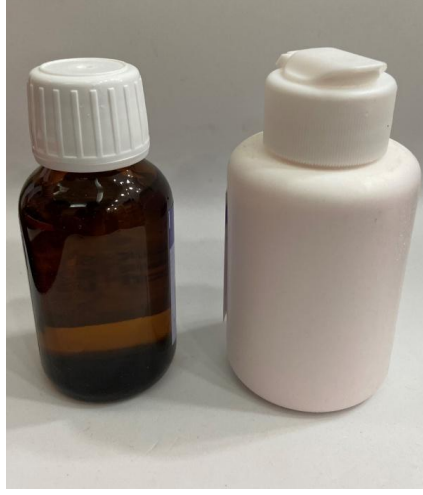
9.5) MUM SPATÜLÜ

- Diş hekimliği uygulamalarında çeşitli prosedürlerde mum modelajı vb için kullanılır (81).

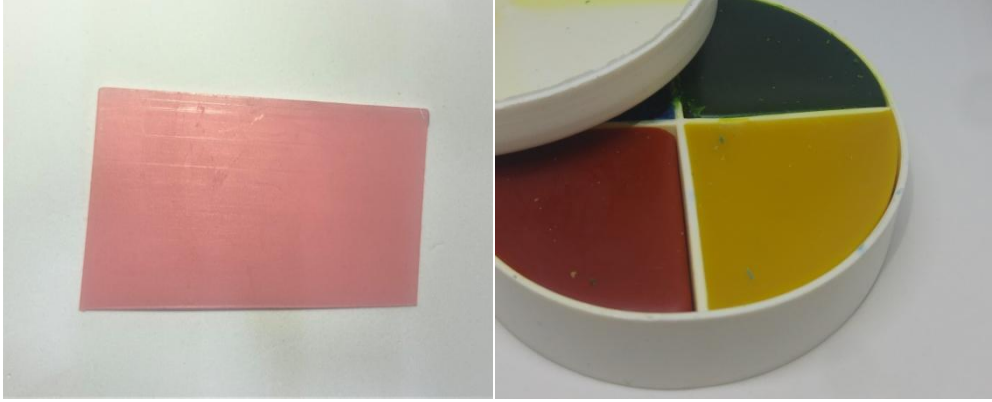
9.6) BOL KAŞIĞI ve ALÇI KAŞIĞI

- Bol kaşığı tahta veya plastik saplı, metal materyaldir ve ölçü materyallerinin karıştırılmasında kullanılır. Alçı kaşığı ise alçı karıştırılmasında kullanılır ve plastiktir (81).

9.7) ALÇI BIÇAĞI



Şekil 9.2) Akrilik



Şekil 9.3) Mumlar



Şekil 9.4) Bol & Bol Kaşığı



Şekil 9.5) Mum Spatülü



Şekil 9.6) Bol Kaşığı & Alçı Kaşığı



Şekil 9.7) Alçı Bıçağı

9.8) GODE

- Kaide materyalleri, akrilik ve benzeri dental materyalleri karıştırmak için kullanılırlar. Cam veya plastik çeşitleri bulunmaktadır (81).

9.9) CANAVAR FREZ

- Preklinikte, protez laboratuvarında akrilik kaide plağında aşındırmalar yapmak için kullanılır. Yine aynı şekilde klinikte total ve parsiyel protezlerde vuruk alımında ve akrilik dişleri aşındırmak amacıyla kullanılan materyallerdir.
- Çeşitli boyut ve şekillerde üretimleri mevcuttur.

9.10) PORSELEN FREZLERİ

- Porselen cilası ve tesviyesi için kullanılan elmas frezlerdir.

9.11) İSPİRTO ve İSPİRTO OCAĞI

- Klinkte ve preklinikte mum eritilmesinde ve yumuşatılmasında kullanılır.

9.12) ÖLÇÜ KAŞIKLARI

- Ölçü materyalini tutmak için kullanılırlar.
- Daha iyi retansiyon sağlamak için delikli üretilmiş çeşitleri bulunmaktadır.
- Hasta ağızına daha iyi yerleştirebilmek ve sabit tutabilmek amacıyla kullanılan sap kısımları bulunmaktadır.
- *Metal* veya *plastik* olabilirler. Metal olanlar otoklavla steril edilebilmektedir. Plastik olanlar ise tek kullanımlıktır Her iki çeşitte de farklı büyüklükte üretim mevcuttur.
- Sadece spesifik bir bölgenin ölçüsünü almak için *universal bölümlü ölçü kaşıkları* kullanılmaktadır.
- Bazı durumlarda hastadan standart ölçü kaşığıyla alınan ölçüden hazırlanan modelde, *özel ölçü kaşığı* yapılabilmektedir (81).



Şekil 9.8) Gode



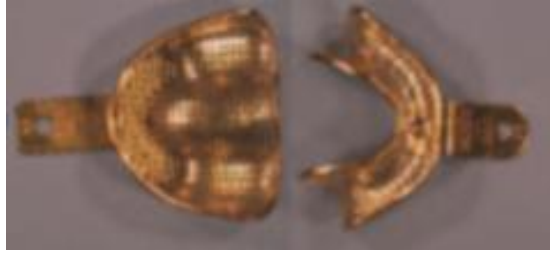
Şekil 9.9) Canavar Frez



Şekil 9.10) Porselen Frezleri



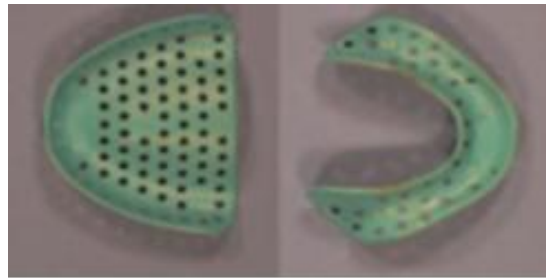
Şekil 9.11) İspirto Ocağı



(Dişsiz / Metal)



(Dişli / Metal)



(Plastik)

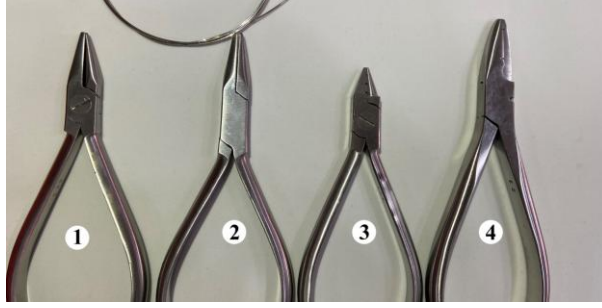
Şekil 9.12) Ölçü Kaşıkları (81)

9.13)PENSLER

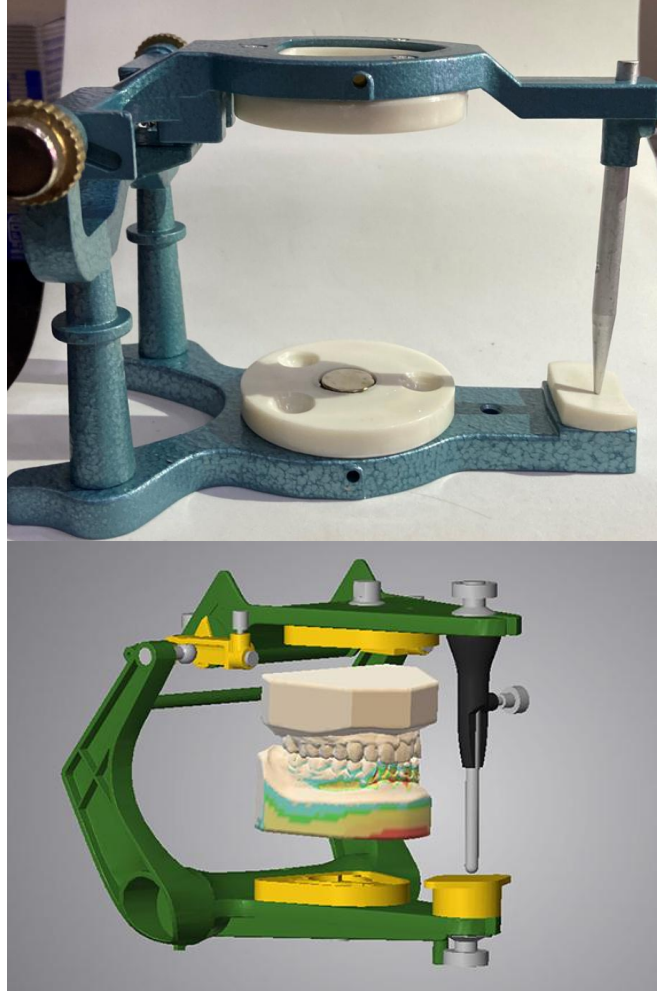
- Kullanım amaçlarına göre düz pens, oluklu pens, birdbeak ve kesici pens olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.

9.14) ARTİKÜLATÖRLER

- Alt çene hareketlerini taklit eden mekanik aletlerdir . Hastadan alınan interokluzal kayıtlarla alt ve üst çene ilişkileri artikülatörlere aktarılır. Bir artikülatör alt çenenin sınır hareketlerini ne kadar iyi tekrarlırsa TME uyumu o kadar iyi olur. Bu sınır hareketlerini taklit kapasitelerine göre artikülatörler *ayarlanamayan, yarı ayarlanabilen ve tam ayarlanabilen* olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Tam ayarlanabilen artikülatörler tüm sınır hareketlerini yansıtabildikleri için en hassas çalışan sınıftır. Bir başka sınıfalama ise kondil elemanının konumuna göre yapılmaktadır. Kondil elemanı alt çenede fossa elemanı üst çenede olan artikülatörler *arcon*, kondil elemanı üst çenede fossa elemanı alt çenede olan artikülatörler ise *non-arcon artikülatörler* olarak adlandırılmaktadır (2).
- *Digital Artikülatörler* ilk olarak 1999’da üretilmiştir. Tam ayarlanabilir üç boyutlu artikülatörlerdir. Dijital artikülatörlerin ana amacı protez tasarımını, tasarım sürecine kinematik analizler ekleyerek geliştirmektir. Geleneksel artikülatörlerin yaptığı tüm sınır hareketlerini yapabilirler. Buna ek olarak geleneksel artikülatörlere göre birçok avantajı bulunmaktadır. Geleneksel artikülatörler, eklem yapısının sınır hareketini takip eder. Çiğneme paterninin oluşumunda rol oynayan yumuşak dokuların ve kasların özelliklerini yansıtamaz. Tüm bunlara ek olarak geleneksel artikülatörler hastanın oklüzyon dinamiğini tam olarak yansıtamazlar (84).



Şekil 9.13) Pensler (1-Oluklu, 2-Düz, 3-Birdbeak, 4-Kesici)



Şekil 9.14) Geleneksel Artikülatör & Dijital Artikülatör (90)

10) DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN ÖLÇÜ MATERYALLERİ

Ölçü işlemi; çeşitli materyal ve uygulamalarla preparasyon bölgesinin, ağızığın ya da herhangi bir bölgenin tam negatifinin elde edilmesi işlemidir. Protetik diş tedavilerinde restorasyonun başarısı büyük ölçüde bu bölgenin negatifinin en doğru şekilde alınmasına bağlıdır (18).

Ölçü maddeleri uzun yıllardır en doğru ve en hassas detayları kaydedebilmek amacıyla sürekli değişikliğe uğrayarak fiziksel ve kimyasal özellikleri iyileştirilmeye çalışılmıştır (18).

Ölçü maddelerinin sınıflandırılması viskozitelerine, sertleşme özelliklerine ve elastikiyetlerine göre yapılabilmektedir. Viskozitelerine göre mukostatik, mukokompresif ve pseudoplastik olarak; sertleşme özelliklerine göre reversible ve irreversible olarak; elastikiyetlerine göre elastik ve elastik olmayan ölçü maddeleri olarak sınıflandırılmaktadırlar (22).

10.1-ELASTİK		10.2-ELASTİK OLMAYAN
<u>10.1.1)Sentetik Elastomerler</u> <ul style="list-style-type: none">• <i>Polisülfid</i>• <i>Kondensasyon tip Silikon</i>• <i>İlave tip Silikon</i>• <i>Polieter</i>	<u>10.1.2)Hidrokolloidler</u> <ul style="list-style-type: none">• <i>Reversible (agar)</i>• <i>İrreversible (aljinat)</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Ölçü alçısı</i>• <i>Ölçü stenci</i>• <i>Çinko oksit öjenol</i>

Tablo 3: Ölçü Materyallerinin Sınıflandırılması

10.1) ELASTİK ÖLÇÜ MADDELERİ

10.1.1) SENTETİK ELASTOMERLER

1950 yıllarında geliştirilen elastik ölçü materyalleri, oda sıcaklığında belirli kimyasal reaktörlerin varlığında polimerize olurlar ve sentetik elastomerler olarak isimlendirilirler (7)

Hidrokolloid ölçü materyallerinin bulunmasından sonraki yıllarda *polisülfid ve kondensasyon silikonların* piyasaya sunulması ile hidrokolloid ölçü maddelerinin sabit protetik restorasyonlarda kullanımı terk edilmeye başlanmıştır. Bu iki materyalin boyutsal stabilitesi ve yırtılmaya karşı dirençleri hidrokollidlerden daha iyidir. Her ikisi de hidrofobik özellik göstermektedirler. *Polisülfitlerin* sertleşme süreleri uzun ve kokuları hoş değildir. Polimerizasyon sırasında büzülme gösterirler. Bu nedenle klinik kullanımları azalmıştır. *Kondensasyon silikonlar* tatsız ve kokusuzdur. Bu nedenle daha çok tercih edilirler. Kondensasyon silikonların modifikasyonu ile *ilave tip silikonlar(polivinil siloksan-PVS)* ortaya çıkmıştır. Hidrofobik özellik gösterirler ve çok iyi fiziksel özelliklere sahiptir. *Polieter* ölçü maddelerinin polimerizasyon büzülmelerinin azdır ve yüksek boyutsal stabilite gösterirler. Hidrofiliktirler. Ancak rijiditeleri fazladır olması ve kontrolsüz akma gibi özellikleri vardır. Bu nedenle kullanımlarında kısıtlamalar bulunmaktadır (18).

10.1.2) HİDROKOLLOİDLER

Reversible Hidrokolloid (Agar agar) ; organik elastik ölçü maddesidir ve su yosunundan elde edilmiştir. Hassas bir ölçü elde etmek için kullanılırlar. Jel formdan katı forma geçerler ve ölçü alımı sırasında dokuda bulunan andırkat alanlardan kolayca çıkabilirler (69).

İrreversible Hidrokolloid (Aljinat); organik elastik ölçü maddesidir ve kahverengi yosundan elde edilmiştir. Agar agara göre uygulaması daha kolaydır. Uygulaması su ile karıştırılarak yapılır. Su ile aktive olur ancak kimyasal reaksiyon vermez, aktivasyonda suyun sadece çözücü özelliğinden yararlanır (69).

10.2) ELASTİK OLMAYAN ÖLÇÜ MADDELERİ

Ölçü Stenci; bilinen ölçü materyalleri arasında en eski olanlardan biridir. Kimyasal reaksiyona uğramadan, ısıtıldığında yumuşayıp soğuduğunda yeniden sertleşme özelliğine sahiptir.

Çinko Oksit Öjenol; Çinko oksit ve öjenol karışımından oluşan pat şeklindeki ölçü maddesidir. Ölçü işlemi dışında geçici dolgu olarak, cerrahi operasyonlarda veya yapıştırma ajanı olarak kullanımları mevcuttur (69).

11- DIŞ HEKİMLİĞİNDE CAD / CAM (BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM & BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM)

Diş hekimliğinde CAD/CAM teknolojisi her geçen gün geliŐmeye ve geleneksel kayıp mum-döküm tekniğine bir alternatif olarak önem kazanmaya devam etmektedir. Bu gelişmeler, CAD/CAM teknolojisinin gelecekte de dental restorasyonları üretmek için önemli bir araç olacağını göstermektedir. Bu teknoloji ile üstün kalitede ve hatasız restorasyonlar yapmak mümkündür ve aynı zamanda diğer tekniklere göre daha az laboratuvar çalışma ve maliyet gerekmektedir(100).

Diş hekimliğinde ilk CAD/CAM kullanımı 1980lerin başına dayanmaktadır..Bu teknoloji diş hekimliği uygulamalarına; daha iyi estetik, daha iyi biyolojik ve fiziksel özellikleri olan yeni indirekt restoratif materyallerin kullanılabilmesi, daha yüksek kalitede üretim yapılabilmesi ve sunduğu performansa göre ekonomik açıdan daha cazip olması gibi avantajlar sağlamaktadır (100). Günümüzde *omnicam* adlı *ağız içi kameraya* sahip CAD/CAM sistemleri ile inley, onley, veneer, kron, köprü, implant destekli protezler ve hareketli protezler toz kullanımı olmadan ağız içi kamera ile ölçü alınıp, doğal diş rengine de üç boyutlu olarak tasarlanıp retilenmektedirler(29).

Diş hekimliğinde kullanılan CAD/CAM farklı komponentlerde oluşmaktadır.

1-Tarayıcı: restorasyonun yapılacağı alanın yüzeysel olarak Őeklini algılamak ve bunu dijital veri kodları olarak iŐlemeye yarayan bir cihazdır (44). Sistemde bilgi toplayan parçadır. Yapılan diş preparasyonunu, komşu dişleri ve okluzyondaki dişlerin geometrisini intraoral veya ekstraoral olarak taramaktadır. Temelde optik tarayıcı ve mekanik tarayıcı olmak üzere iki farklı görüntüleyebilme seçeneği vardır (43).

Optik tarayıcı sisteminin temeli triangulasyon prosedürü olarak adlandırılan, yapıların üç boyutlu görüntüsünün elde edilmesi esasına dayanmaktadır. Beyaz ışık, renkli ışık ya da lazer kullanılarak optik tarama yapılır. Işık kaynağı ve reseptör üniteleri birbirleriyle uygun açıda yerleşmelidir. Optik tarayıcılar genel olarak harekete duyarlıdır. Bu nedenle veri toplanırken, hastanın oluşturduğu en ufak hareket bile, verilerin hatalı kaydedilmesine neden olabilmektedir. Hızlı ve yüksek çözünürlükte veriler elde edilebilir. Birçok CAD/CAM sisteminde tarayıcı, sistemin bir parçasıdır ve sadece uygun CAD yazılımı ile çalışmaktadır (86).

Mekanik tarayıcıda iğne ucu, küre ya da pin kullanarak mekanik tarama yapılır. Bu görüntüleme ana modelin mekanik olarak üç boyutlu ölçümü yapılmaktadır (43).

2- Tasarım: bilgisayar yazılımı kullanmayı sağlayan ve üzerinde, üretimi yapılacak restorasyonun tasarımının yapıldığı bölümdür (44). CAD yazılımında bulunan şablonlar direkt kullanılabilir ya da değişiklikler yapılarak yeni tasarım yapılabilir. Yazılım programları çoğunlukla bulunduğu CAD/CAM sistemine özgüdür ve başka sistemlerle uyumluluk göstermemektedir (86). Restorasyon tasarımı tamamlandığı zaman, CAD yazılımı sanal modeli farklı bir formata dönüştürerek CAM ünitesinin üretime geçmesini sağlamaktadır (43).

3-Üretim: tasarımı yapılmış restorasyonun üretilmesinde görev alan cihazdır(44).



Şekil 11.1) Ağız İçi Kamera (35)

GÜNCEL CAD/ CAM SİSTEMLERİ (73)

1. CEREC SİSTEMİ
2. CERCON SİSTEMİ
3. PROCERA SİSTEMİ
4. DCS PRECIDENT SİSTEMİ
5. EVEREST SİSTEMİ
6. iTero SİSTEMİ
7. LAVA C.O.S SİSTEMİ
8. TRIOS SİSTEMİ

CAD CAM sistemlerinin de avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Konvansiyonel ölçü alma yöntemleri yerini dijital ölçü kullanılmaktadır ve bu sayede hastalar daha az rahatsızlık duymaktadır. Çok kısa sürede marjinal uyumu çok iyi restorasyonlar elde edilebilmektedir. Teknisyenden kaynaklanan hatalar ve çapraz enfeksiyon riski oldukça azalmıştır. Restorasyonlar tek seansta yapılabilmesi hem hasta hem hekim için zaman kazancı oluşturmaktadır hasta ve geçici kuron ihtiyacı ortadan kalkmıştır. Tüm bu avantajlara rağmen yaygın kullanılmamaktadır. Bunun sebebi yüksek üretim maliyetlerinden dolayı ekonomik olmamasıdır. Ayrıca monokromatik bloklar estetik anlamda hastayı ve hekimi tatmin etmemektedir. Derin subgingival marjinlere sahip dişlerin ağız içinde görüntülerinin alınması zordur ve veriler bilgisayar ortamına yanlış aktarılabilir. İyi bir görüntü almak için konvansiyonel metotta olduğu gibi iyi bir dişeti retraksiyonu yapmak gerekmektedir (43).

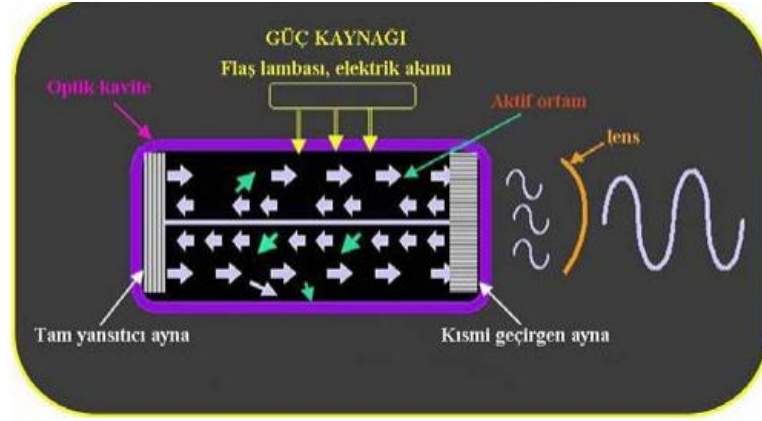
DIŞ HEKİMLİĞİNDE DENTAL 3D YAZICI KULLANIM ALANLARI

Şeffaf Plaklar; diş teli takmak istemeyen ya da dişlerindeki çok ufak çapraşıklıkların düzeltilmesini isteyen hastaların tedavisinde kullanılan ,diş hekimliğinde üç boyutlu yazıcı kullanımının en yaygın uygulama alanlarından bir tanesidir.Şeffaf plak üretiminde 3D yazıcıların en büyük avantajı, klasik üretim yöntemlerine göre üretim daha hızlı gerçekleşir ve şeffaf plakların hastaya göre yüksek doğruluk oranı kişiselleştirilebilmektedir. Dental 3D baskı sayesinde *kuronların* oluşturulması son derece basitleşmiştir. Restore edilecek diş taranır ve kuron tasarımı yapılır. 30 dakikadan kısa bir sürede özel bir reçine ile 3D yazıcıda kuron üretilir. Bu teknoloji, işlemin uzunluğunu birkaç haftadan bir saatten daha kısa bir süreye düşürmektedir aynı zamanda maliyeti hem hasta hem de hekim için daha düşüktür.Dental 3D baskı ile üretilen bir başka materyal *cerrahi rehberler* ağız, diş ve çene cerrahilerinde gereken hassasiyeti arttırır.Hasta ağızı taranır ve tasarım bölümünde oluşturulan plakta sadece operasyon alanları açılır. Şeffaf plaklara aynı reçinede basılabilirler ve dental 3D yazıcıda hızlı bir şekilde oluşturulabilirler. Tüm bunlar dışında 3D yazıcılarla *dental model* yapımı da son derece kolaydır. Sadece hastanın ağzının hızlı bir şekilde yeterlidir (35).

12-DİŞ HEKİMLİĞİNDE LAZERLER

LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), anlam olarak radyasyonun stimülasyonu ile elde edilen güçlü ışığı ifade etmektedir. Foton yayılımını düzenli hale getirilir ve bu şekilde enerji aktarımı sağlanır (17,72).

Lazer ışığı aktive elementlerin, moleküllerin ve çeşitli kristallerin etkileşimi ile yüksek yoğunlukta, paralel hareket eden, aynı dalga boyundaki elektromanyetik radyasyondan oluşur (34).



Şekil 12.1) Lazer Cihazının Mekanik Bileşenleri (34)

Lazer cihazı aktif lazer ortamı (katı, sıvı, gaz formu), optik rezonatör, aktif lazer ortamının atomlarını uyaran başlangıç enerji kaynağı olmak üzere üç komponentten oluşmaktadır (34).

Bütün dental lazerler istenen klinik etkilerini hastanın hedef dokularına absorbe olarak gösterirler (58). Lazerin dokuda absorpsiyonu ise ışının dalga boyuna göre farklılıklar gösterir (93). Lazerin absorbe olduğu bu hedef doku; doğal diş yapısı, çürük dentin ve mine, diş taşları, kemik ve hatta fişte var olan hatalı kompozit restorasyonlar gibi sert dokular ya da diş eti, anormal frenulum, epulus, fibroma veya papilloma ve benzeri iyi huylu lezyonlar gibi yumuşak dokular olabilir(58).

Dental lazerler birçok avantaj sunarlar. Lokal kan damarlarına etki ederek hemostaz sağlarlar, sinir uçlarına etki ederler, post operatif ağrıyı azaltırlar, bakteriyel kontaminasyonu azaltırlar ve birçok cerrahi operasyonda gerken suture ihtiyacını azaltırlar (58).

Lazerler dokuya temas etmezler bu nedenle dokuda insizyon sırasında biçim bozulması minimumdur ve insizyon sterildir. Operasyon sonrası skar dokusu minimumdur. Sert dokuda ise temas etmeden kullanıldığı için vibrasyon minimumdur. Dentin tübüllerinin kapatılmasıyla postoperatif hassasiyet engellenir. Bu avantajların yanı sıra istenmeyen etkiler de vardır. İşlem sırasında çok fazla ısı artışı oluşur. Bu durum çevre dokularda değişiklikler oluşturabilir. Dentinde aşırı ısıya bağlı şiddetli karbonizasyon oluşur (93).

Uygulama sırasında istenmeyen etkilerin ortadan kaldırılması için, lazer tedavilerinin kısa süreli ve yüksek enerjili periyotlar halinde uygulanması gerektiği bildirilmiştir(61).

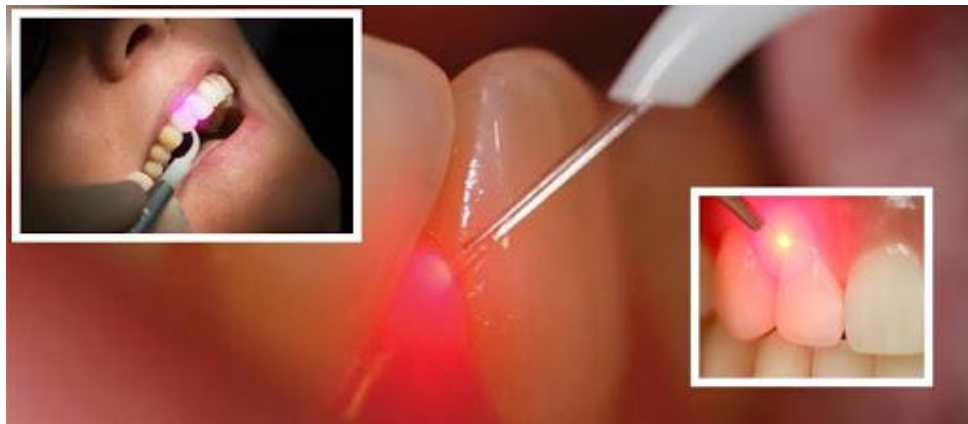
Diş hekimliğinde lazerler kullanım alanlarına göre dört tipte sınıflandırılabilir (34)

Tip1- Argon lazer (yumuşak doku lazeri)

Tip2- Nd: YAG, CO2, Diod lazerler (yumuşak doku lazeri)

Tip3- Er: YAG lazer (sert doku lazeri)

Tip4- Er,Cr: YSGG (Sert doku/Yumuşak doku lazeri) (34)



, Şekil 12.2) Diş Hekimliğinde Lazer (62)

Diş hekimliğinde en çok kullanılan lazerler;

1-ARGON LAZERLER; 488nm (mavi) ve 514nm(mavi-yeşil) olmak üzere iki dalga boyu vardır. 488nm dalga boylu türleri kompozit rezin uygulamalarında, diş beyazlatmada ve çürük profilaksisinde kullanılmaktadır (6).

2-CO2 LAZERLER: 10.600 nm dalga boyuna sahiptir. Enerjisi hedef dokunun su içeriğinde absorbe edilir (58). Yumuşak doku cerrahisinde kullanılır. Güçlü hemostatik ve bakterisidal etkilidir ve minimum skar dokusu oluşturur (93).

3-DİYOT LAZERLER: 810nm, 940nm, 980nm, 1064nm dalga boylarındadır. Yumuşak doku cerrahisinde kullanılır (58).

4-ER: YAG LAZERLER: Dalga boyu 2940nm (58). Suda fazla absorbe olma özelliğinden dolayı minimum doku dejenerasyonu ve ısı artışı yaratır. Hem yumuşak hem sert dokuda kullanılabilir.

5- Er,Cr: YSGG Lazer(Erbium, Chromium-doped:Yttrium, Scandium, Gallium ve Garnet): Dalga boyu 2780 nmdir(40). Sadece sert dokuda kullanılır (93).

KAYNAKÇA

- 1- Akadentia, Digital Sefalometrik Radyografi. <https://www.akadentia.com/dijital-sefalometrik-radyografi/>. [Ziyaret Tarihi: 3 Mayıs 2020].
- 2-Akın T, Artikülatörler. Prezi. 2012, <https://prezi.com/a17qy8onzex1/artikulatorler/>. [Ziyaret Tarihi: 23 Nisan 2020].
- 3- Aktan A, Güngör E, Çiftçi M, İşman Ö, Diş Hekimliğinde Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2015; 25 (1): 71-76 .
- 4- Aktürk A, Lazerle Diş Tedavisi. Ayrıntı Dergisi 2013; 1 (9): 21-23.
- 5- Altıntaş C, Bilge A, Protezde Kullanılan Artikülatörler. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 1989; 6 (1): 293-305.
- 6- Aoki A, Sasaki KM, Watanabe H, Ishikawa I, Lasers in nonsurgical periodontal therapy. Periodontol 2004; 36 (1): 59-97.
- 7- Arıkan A, Silikon ve Polieter Lastik Esaslı Ölçü Materyalleri. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 1986; 3(1): 213-224.
- 8- Arpak N, Bostancı H, Yılmaz T, Yurdumuzda Üretilen Diş Macunlarının Abrasiv İçeriklerinin Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 1986; 3 (1): 39-46.
- 9- Ayaz DF, Tağtekin D, Yanıkoğlu F, Güncel Matris Sistemlerine Klinik Yaklaşım. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2011; (4): 40-48.
- 10-Aydoğan AE, Durkan R, Bağış B, Protez Kaide Materyali Olarak Kullanılan Akrilik Rezinlerin Kopolimerizasyon Yöntemiyle Güçlendirilmesi. Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2017; 38 (2): 62-67.

- 11- Baum L, Phillips RW, Lund MR, Textbook of operative dentistry, 2.Baskı.ABD: WB Saunders Company, 1985; 206.
- 12- Bayer S, Demirtaş N, Kazancıoğlu H, Maksillofasiyal Cerrahide Kullanılan Dikiş Materyalleri. Derleme. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2015; 25 (11): 105-113.
- 13- Berberoğlu Koçak H, Köseoğlu Gürkan B, Kasapoğlu Ç, Diş Hekimliğinde Lokal Anestezi. İstanbul; Quintessence Publishing, 2017; 19-20.
- 14- Bharti R, Wadhvani KK, Tikku AP, Chandra A, Dental amalgam: An update. Journal of conservative dentistry 2010; 13(4): 204.
- 15- Bhuva B, Chong BS, Patel S, Rubber Dam in Clinical Practice. Endo: Endodontic Practice Today 2008; 2(2): 131-41.
- 16- Can E, Dikici B, Kompozitlerle ilgili merak ettiklerimiz. İdo Dergi 2011: 49-52.
- 17- Coluzzi DJ, Fundamentals of dental lasers: science and instruments. Dental Clinics of North America 2004; 48(4): 751-70.
- 18- Çağlar İ, Duymuş ZY, Ateş S, Diş Hekimliğinde Kullanılan Ölçü Sistemlerine Güncel Yaklaşımlar: Dijital Ölçü. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2015; 25: 135-140 .
- 19- Çelik Ç, Güncel Kompozit Rezin Sistemler. Türkiye Klinikleri Restorative Dentistry-Special Topics 2017; 3(3): 128-137.
- 20- Çelik E, Tekmen Ç, Diş Protez Laboratuvar Malzemeleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi 2004; 6(2): 81-93.
- 21- Çetin AR, 2009, Çeşitli rezin kompozit materyallerin fiziksel özelliklerinin in vivo ve in vitro olarak karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Konya. (Danışman: Prof. Dr. Nimet Ünlü).
- 22- Demirbozan S, 2017, Diş Hekimliğinde Ölçü. İstanbul Üniversitesi. Bitirme Tezi. İstanbul. (Danışman: Prof. Dr. Gülümser Evlioğlu).

- 23- Dental Compare, Amalgamatör. <https://www.dentalcompare.com/5020-Dental-Amalgamator-Dental-Triturator/33451-Silamat-S6-Universal-Mixing-Device/> ,
[Ziyaret Tarihi:2 Mayıs 2020].
- 24- DentFatih Poliklinik, Ağız içi kamerası. <http://dentfatih.com/agiz-ici-kamerasi/>.
[Ziyaret Tarihi: 3 Mayıs 2020].
- 25- Detay Digital, Panoramik, Bite-Wing Radyografi.
<http://www.detaygoruntulememerkezi.com/kizilay-bitewing-isirma/>. [Ziyaret Tarihi
3 Mayıs 2020].
- 26- Diş Sağlık, Oklüzal Radyografi. <https://dissaglik.com/adana-okluzal-film/>.
[Ziyaret Tarihi 3 Mayıs 2020].
- 27- Diş Tedavi, 2012, Diş Fırçası ve Macunu. <http://www.distedavi.com.tr/nasil-bir-dis-macunu-secilmelidir.html>. [Ziyaret Tarihi 28 Nisan 2020].
- 28-Ergücü Z, Diş Preparasyonunda Kullanılan Aletler ve Cihazlar. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi: http://dent2.ege.edu.tr/dosyalar/kaynak/230_restoratif/1.pdf
[Ziyaret Tarihi 23 Nisan 2020].
- 29- Ergün G, Ataol AS, Tekli B, Diş Hekimliğinde Robotik Uygulamalar: Bir Literatür Derlemesi. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2018; 39(3): 125-133.
- 30-Ergün S, Güneri P, Dental Dijital Görüntüleme Üçüncü Boyut. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2019; 29(1): 133-142.
- 31- Exportersindia, Dental Ayna. <https://www.exportersindia.com/gold-dragon-surgical/dental-mirror-3171272.html>. [Ziyaret Tarihi: 2 Mayıs 2020].
- 32-Farman AG, 2007, Panoramic Radiology. New York: Springer Berlin Heidelberg, Louisville, USA, 978-3-540-46230-9.
- 33-Gökçe Y, Özel M, Kompozit Restorasyonlarda Son Gelişmeler. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2005; (3): 52-60 .

34- Görüş Z, Meşe A, Tokgöz Çetindağ M, Evran OE, Dişhekimliğinde Kullanılan Er: YAG Lazerler. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2018, 39(1), 1-7.

35-Hay Z, (2019, Mart). Dental 3D Printing Guide: All You Need to Know. ALL3DP.pro: <https://all3dp.com/2/dental-3d-printing-all-you-need-to-know/>, [Ziyaret Tarihi: 19 Nisan 2020].

36- Hommeze GMG, De Moor RJG, Braem M, Endodontic treatment performed by Flemish dentists. Part 2. Canal filling and decision making for referrals and treatment of apical periodontitis, International Endodontic Journal 2003; 36(5): 344–351.

37- Hose and tip of suction apparatuses. U.S. Patent Application No 10/312,334, 2003.

38- Imazato S, Antibacterial properties of resin composite and dentin bonding systems. Dental Materials Journal 2013; 19: 449-457.

39- İncesu E, Yanıkoğlu ND, Enfeksiyondan Korunmada Güncel Rehberler Doğrultusunda Koruyucu Ekipmanların Kullanımının Önemi: Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2019; 40(2): 77-87.

40- İstanbuldent, Diş Renkleri: Renk Skalasından Diş Rengi Seçimi. <http://www.istanbuldent.com.tr/dis-renkleri.html>. [Ziyaret Tarihi : 3 Mayıs 2020].

41- Jenkins SM, Hayes SJ, Dummer PMH, A study of endodontic treatment carried out in dental practice within the UK. International Endodontic Journal 2001; 34(1): 16–22.

42- Jones RG, U.S. Patent No. 2,879,042. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 1959.

- 43- Kalaycı B, Bayındır F, Güncel Dental Bilgisayar Destekli Tasarım/ Bilgisayar Destekli Üretim Sistemleri. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2015; 25 (11): 129-136
- 44- Kale E, Özçelik TB, Türk Diş Hekimliği Fakültelerinde CAD/CAM Üzerine Eğitimin Değerlendirilmesi. ACU Sağlık Bilimleri Dergisi 2018; 9 (1): 17-24.
- 45- Kamacı M. 2011. Dental Yapıştırma Simanların Antimikrobiyal Özelliği. Doktora Tezi. Konya, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- 46- Kanık Ö, Türkün LŞ, Restoratif Cam İyonomer Simanlarda Güncel Yaklaşımlar. Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2016; 37(2): 54-65.
- 47- Kaya D, Tirali Y, Cam İyonomer Simanlardaki Gelişmeler. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2013; 23 (7): 71-77.
- 48- Karataş E, 2014, Farklı Kök Kanal Şekillendirme Sistemlerinin Dentin Çatlağı Oluşturmadaki Etkilerinin Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi. Doktora Tezi. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- 49- Kesim B, 2015, Farklı Özellikteki Nikel-Titanyum Kök Kanal Eğelerinin Kök Kanalında Mikroçatlak Oluşturma Etkisinin İn Vitro İncelenmesi. Uzmanlık Tezi. Erciyes Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı.
- 50- Kim E, Lee SJ, Electronic apex locator. Dental Clinics of North America 2004; 48(1): 35-54.
- 51- Kohn WG, Harte JA, Malvitz DM, Collins AS, Cleveland JL, Eklund KJ, Cover story guidelines for infection control in dental health care settings-2003. The Journal of the American dental association 2004; 135(1): 33-47.
- 52- Köroğlu AGDA, Ekren DO, Kurtoğlu C, Geleneksel ve adeziv dental simanlar hakkında bir derleme çalışması. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2012;(2): 205-216.

- 53- Köseoğlu M, Ayhancı T, Nacar ET, Kelle A, Coşkun H, Akyol M, Altındiş S, Yetişkin Bireylerin Diş Macunu Seçim Kriterlerinin İncelenmesi, Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2019; 3(2): 91-95.
- 54- Küçükeşmen Ç, Sönmez H, Diş hekimliğinde florun, insan vücudu ve dişler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 15(3): 43-53.
- 55- Külekçi G, Diş hekimliğinde ne tip otoklav alınmalı ve nasıl kullanılmalı. Health Popul Perspect Issues 1978; 1(1): 40-50.
- 56- Labortekstil, Koruyucu Gözlük. <https://www.labortekstil.com.tr/>. [Ziyaret Tarihi 2 Mayıs 2020].
- 57- LMdental, Periododontic Handpieces, <https://lm-dental.com/>, [Ziyaret tarihi: 03.05.20]
- 58- Lomke MA, Clinical applications of dental lasers. Gen Dent 2009; 57(1): 47-59.
- 59- MAİ, S. Dental Instruments Packet. California, USA.
- 60- Mathews J, Logamoorthy R, Chandrasekhar L, Use of a dental mirror in the examination of oral pemphigus. Journal of the American Academy of Dermatology 2019; 2-5.
- 61- Mehl A, Kremers L, Salzmann K, Hickel R, 3D Volume ablation rate and thermal side effects with the Er:YAG and Nd: YAG laser. Dent Mater 1997; 13(4): 246-51.
- 62- Mega Medical Center, Lazer Diş Hekimliği. <http://www.megamedicalcentral.com/tr/Lazer-Dis-Hekimligi>. [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2020].
- 63- Metkodental, 2019, Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (CBCT) Nedir, <https://metcodental.com/blog/goruntuleme/koni-isinli-bilgisayarli-tomografi-cbct-nedir/>, [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2020].

- 64- Mitra SB, WU D, Holmes BN, An application of nanotechnology in advanced dental materials. The Journal of the American Dental Association 2003, 134:1382-90.
- 65- Murdoch-Kinch CA, McLean ME, Minimally invasive dentistry. The Journal of the American Dental Association 2003; 134(1): 87–95.
- 66- Nohutçu R, Diş Hekimliğinde Maske, Gözlük ve Siperlik, 6. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2009.
- 67- Orstavik D, Kerekes K, Molven O, Effects of extensive apical reaming and calcium hydroxide dressing on bacterial infection during treatment of apical periodontitis: a pilot study. International Endodontic Journal 1991; 24: 1-7.
- 68- Ölmez S, Güngör H, Akça T, Koruyucu Diş Hekimliğinde Önemli Bir Uygulama: Pit ve Fissür Örtücüler. Türk Diş Hekimleri Birliği Dergisi 2002; 44: 46-50.
- 69- Özkan P, Protetik Diş Tedavisinde Kullanılan Materyaller. Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri: <https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=2109> [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2020].
- 70- Öztürk F, Mayıs 2015, Alveolit (diş çekim boşluğu iltihabı) nedir? Dr. Ferdağ Öztürk: <http://ferdagozturk.com/2015/05/23/alveolit-dis-cekim-bolgesi-iltihabi-nedir/> [Ziyaret Tarihi 28 Nisan 2020].
- 71- Özyeğin KMS, Alçıya dair ne varsa, ido dergi 2011; 54-58.
- 72- Özyurt A, Düşük Enerji Seviyeli Lazerler ve Diş Hekimliğinde Kullanımı, Türkiye Klinikleri, Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi 2018; 24(2): 139-143.
- 73- Parlar Öz Ö, 2019, Tıp Bilimlerinde Farklı Yaklaşımlar. İksad Yayınevi, Ankara, 978-605-7695-74-1
- 74- Patch SJ, 1984, U.S. Patent No. 4,482,319. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

- 75- Philips RW, Past, present and future composite systems. Dental Clinics North America 1981; 25,209.
- 76- Pokus LT, Placido E, Cardoso PEC, Influence of placement techniques on Vickers and Knoop hardness of Class II composite resin restorations. Dent Mater 2004; 20: 726-732.
- 77- Radon Tıp Merkezi, CBCT Görüntüleme. <http://www.radon.com.tr/>. [Ziyaret Tarihi 25 Nisan 2020].
- 78- Safco Dental, Dycal. <https://www.safcodental.com/catalog/cements-and-liners/bases-and-liners/dycal>. [Ziyaret Tarihi 2 Mayıs 2020].
- 79- Saku S, Kotake H, Antibacterial activity of composite resin with glass-ionomer filler particules. Dent Mater 2010; 29: 193-198.
- 80- Sarıkır Ç, Alkurt M, Değerli Ş, Altun K, Comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for qualitative and quantitative measurements regarding localization of permanent impacted maxillary canines. The official Journal of Gazi University Faculty of Dentistry 2017; 34(1): 1-7.
- 81- Scheller C, 2011, Basic guide to dental instruments . Blackwell Publishing Ltd, New Jersey, ABD, 1-4051-3379-1
- 82- Semgrup, Otoklav, <https://www.sem.com.tr/temel-laboratuvar-sistemleri/otoklav/>, [Ziyaret Tarihi: 2 Mayıs 2020].
- 83- Sevimay, S., Kanal tedavisine dişlerin hazırlanması ve izolasyon, Ankara Üniversitesi,
https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/66570/Tukurukten_izolasyon.1.pdf?sequence=1. [Ziyaret Tarihi: 4 Mayıs 2020].
- 84- Singh N, Dandekeri S, Shenoy K, Bhat V, Digital Articulators: A Promising Technology of the Future. Journal of International Dental and Medical Research 2014; 1(2): 98-102.

- 85- Smolarek P. de C, Da Silva LS, Martins PRD, Hartman K, Da C, Bortoluzzi MC, Chibinski ACR, Evaluation of pain, disruptive behaviour and anxiety in children aging 5-8 years old undergoing different modalities of local anaesthetic injection for dental treatment: a randomised clinical trial. *Acta Odontologica Scandinavica* 2020, 1–9.
- 86- Strub JR, Rekow ED, Witkowski S, Computer-aided design and fabrication of dental restorations: current systems and future possibilities. *The Journal of the American Dental Association* 2006; 137:1289-96.
- 87- Şafak Dental , Eldiven. <https://www.safakdental.com/LATEKS-PUDRALI-MUAYENE-ELDIVENI,PR-1376.html>. [Ziyaret Tarihi: 2 Mayıs 2020].
- 88- Thompson D, Eling T, Mechanism of prostaglandin H synthase by eugenol and other phenolic peroxidase substrates. *Mol Pharmacol* 1989; 36 : 809-817,
- 89- Topçuoğlu N, Yek E, Yıldız S, Dadaşlı F, Dule J, Çayırıcı M, Çintan S, Külekçi G, Arayüz Fırçası ve Diş İpinin Ağız Bakterileri ile Kontaminasyonu. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 2012; 46 (3): 9-14
- 90- Turkuaz Dental, Dental Wings. https://www.turkuazdental.com/dwos_bsp.html [Ziyaret Tarihi: 2 Mayıs 2020].
- 91- Tüloğlu N, Çocuk Diş Hekimliğinde Kullanılan Lokal Anestezi Teknikleri. *Erzurum, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2019; 20(1): 53-61.
- 92- Türkün LŞ, Dünden Bugüne Kompozit Rezinler, *GMAG* 2012; 14-21.
- 93- Uysal D, GÜLER Ç, Diş hekimliğinde lazer: bir literatür derlemesi. *Erzurum, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2012; (6): 44-53.
- 94- Wang Y, Li C, Yuan H, Wong MC, Zou J, Shi Z, Zhou X, Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; (9).
- 95- Weller RN, Brady JM, Bernier WE, Efficacy of ultrasonic cleaning, *Journal of Endodontics* 1980; 6: 740- 743.

- 96- Vollenweider M, ve ark., Remineralization of human dentin using ultrafine bioactive glass particles. *Acta Biomater* 2007; 3: 946-953.
- 97- Yalçın B, (Aralık2017), İnaoral Radyografi Teknikleri.
<https://disdestek.com/intraoral-radyografi-teknikleri/>. [Ziyaret Tarihi: 3 Mayıs 2020].
- 98- Yaman SD, Endodontide Kullanılan Kök Kanal Aletleri. Ankara, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2002; 19(1): 51-57.
- 99- Yılmaz DH, Sözer ÖA, Bilgiç F, Küçük EB, Ortodontide Kayıt: Radyografi ve Model. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2016; 15: 143-151.
- 100- Yöndem İ, Aykent F, Bilgisayar Desteği İle Hazırlanan Dental Seramikler. Ankara, Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2008; 32: 79-86.
- 101- Zotion, (5 Haziran 2019), CAD / CAM Teknolojisinin Avantajları ve Dezavantajları, <http://tr.zotiontech-sa.com/news/advantages-and-disadvantages-of-cad-cam-techno-24127789.html>. [Ziyaret Tarihi: 22 Nisan 2020].
-