

پروتز ایمپلنت های دندانی میش ۲۰۱۵

جلد ۱

مترجمین:

دکتر علیرضا آشوری

دکتر هنگامه درخشان

دکتر محمد علی باقری

زیر نظر:

دکتر صادق پاکرو

سرپرست و ویراستار:

دکتر هنگامه درخشان

بنام آفریدگار هستی

«من در این ۴ کتاب تلاش کرده ام تا تجارب، آموزه ها و دانشم را به همان شیوه ای که زندگی ام را وقف آن کرده ام با همکارانم به اشتراک بگذارم»

جمله ی بالا برگرفته از مقدمه ی کتاب ایمپلنت دندان معاصر به قلم دکتر کارل میش است. کسانیکه با شیوه ی نگارش دکتر میش آشنا هستند وقتی به صفحات پایانی آثارش می رسند، به عظمت دیدگاه ایشان در امر آموزش بنیادی ایمپلنت پی می برند.

ترجمه ی این کتاب فرصت دوباره ای است برای ما تا جامعه ی دندانپزشکی کشور را با یکی از جدیدترین منابع علمی روز دنیا آشنا کنیم. این امر بدون وجود دوست و همکار جوان و فرزانه ی ما دکتر علیرضا آشوری عزیز که یکی از بهترین مترجمین متون علمی و مطبوعاتی کشور هستند، امکان پذیر نبود همین طور دکتر محمدعلی باقری - متخصص پروتزهای دندانی - که در این مدت با ما همکاری صمیمانه ای داشتند.

کتاب حاضر پس از ایمپلنت دندان میش ۲۰۰۸ و دندانپزشکی ترمیمی زیبایی، سومین کتابی است که به کوشش ما در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. طبق عهده ی که با خود بسته ایم در این کتاب نیز مانند دو کتاب قبل با کسب اجازه از ناشر و خرید اسلاید های اصلی قانون کپی رایت را رعایت کرده تا کتاب را در بالاترین کیفیت در اختیار شما سروران عزیز قرار دهیم و همینطور از مدیریت محترم انتشارات شایان نمودارجناب آقای مهندس خزعلی و پرسنل دلسوز و متعهد ایشان برای این همراهی بسیار سپاسگزاریم و بدینوسیله مراتب قدردانی خود را به پیشکسوتان دندانپزشکی کشور تقدیم می نمایم.

چشم براه انتقادات و پیشنهادات شما عزیزان هستیم.

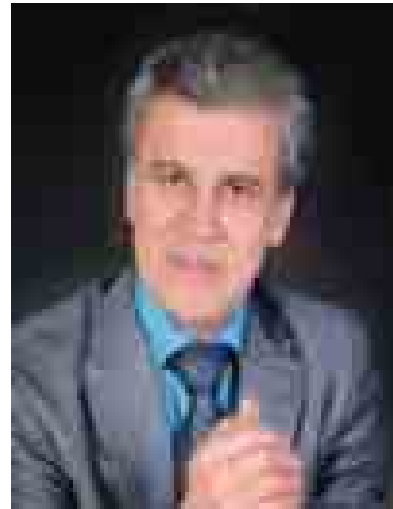
پدیدآورندگان کتاب:

دکتر صادق پاکرو - دکتر هنگامه درخشان

تابستان ۱۳۹۴

Dr.Sadegh Pakroo
Master Scholar Faculty Of Periodontology &
Oral Implantology Temple University School Of Dentistry

- Master:Misch International Implant Institute
- Fellowship: American Society For Dental Aesthetics
- Certificate: Surgical Oral Implantology-Misch Implant Institute-Temple University
- Certificate:Prosthetic & Surgical Oral Implantology-Misch Implant Institute-Temple University
- Proficiency Certificate: Aesthetic Dentistry-State University Of New York Buffalo
- Certificate: Comprehensive Implant Training Program-Hands On Training Program-London
- Master of The International Congress Of Oral Implantologists(ICOI)
- Accredited Member: American Society for Dental Aesthetics
- Diplomate: American Board Of Esthetic Dentistry
- Diplomate: The International Congress Of Oral Implantologists(ICOI)
- Certificate: Surgery & Prosthetic Reconstruction-Misch Implant Institute, University Of Pittsburgh
- Fellowship: Misch Implant Institute-University Of Pittsburgh
- Fellowship: International Academy Of Dental Facial Esthetics
- Implant Certificate: Midwest Implant Institute-State University Of New York Buffalo
- Implant Certificate:University Of New York Buffalo
- Implant Certificate: University Of New York-Brookdale Hospital
- Fellowship: Academy Of Dentistry International
- Fellowship: American Academy Of Implant & Transplant
- Certificate: Comprehensive Aesthetic Restorative Continuum ,Baylor College Of Dentistry,Dallas
- Certificate: Post Graduate Program-Aesthetic Dentistry Level 2-Baylor College Of Dentistry
- Certificate: Post Graduate Program Aesthetic Dentistry Level 3-University Of Buffalo
- Fellow Canadian Academy For Esthetic Dentistry
- Member: Alliance for Oral Health Across Border
- Fellow Canadian Academy Of Esthetic Dentistry



Dr. Hengameh Derakhshan

DDS, D/M/F ICOI, FCAED, FIADFE



- **DDS, Doctorate of dentistry surgery, Tehran University of Medical Science, Iran(1995)**
- **DICOI, Diplomat International Congress of Oral Implantologists (2013)**
- **MICOI, Master International Congress of Oral Implantologists (2012)**
- **FICOI, Fellowship International Congress of Oral Implantologists (2011)**
- **FIADFE, Fellowship International Academy for Dental Facial Esthetics (2014)**
- **FCAED, Fellowship Canadian Academy for Esthetic Dentistry (2013)**
- **Turkish Akademy of Esthetic Dentistry, International Congress of Esthetic Dentistry(2014)**
- **Hacettepe University, Ankara Turkey, Advanced Soft & Hard Tissue Grafting Course (2011)**
- **University of Tehran Iran Post Graduate Program in Aesthetics Dentistry (2004)**
- **University of Tehran Iran Post Graduate Program in Aesthetics Dentistry (Level 1, 2002)**
- **University of Tehran Iran Post Graduate Program in Aesthetics Dentistry (Level 2, 2002)**
- **University of California, San Francisco, Continuing Education Course in Aesthetic Dentistry (2002)**

فهرست مندرجات

بخش ۱: معرفی

- فصل ۱ منطق ایمپلنت‌های دندانی ۷
- فصل ۲ واژه‌شناسی عمومی بخش‌های (یک ایمپلنت) ریشه‌ای شکل ۳۴
- فصل ۳ ایمپلنت دندان نیست: مقایسه‌ای میان ایندکس‌های پریدونتال ۵۶

بخش ۲: علوم پایه

- فصل ۴ بایومترال در ایمپلنت‌های دندانی ۷۷
- فصل ۵ بیومکانیک کلینیکی در دندانپزشکی ایمپلنت ۱۰۹
- فصل ۶ واکنش استخوان به نیروهای مکانیکی ۱۲۲
- فصل ۷ تصویربرداری رادیوگرافی در دندانپزشکی ایمپلنت ۱۴۳

بخش ۳: طرح درمان ایمپلنت

- فصل ۸ اصول درمان بر اساس استرس در دندانپزشکی ایمپلنت: کلید طرح درمان‌های ایمپلنت ۱۷۷
- فصل ۹ انتخاب‌های پروتزی در دندانپزشکی ایمپلنت ۲۱۳
- فصل ۱۰ فاکتورهای نیروی مرتبط با شرایط بیمار (تعیین کننده تعداد و سایز ایمپلنت‌ها) ۲۲۷
- فصل ۱۱ تراکم استخوان: عامل تعیین کننده در طراحی درمان ۲۶۰
- فصل ۱۲ طرح درمان با توجه به موقعیت قرارگیری کلیدی و تعداد ایمپلنت ۲۷۷
- فصل ۱۳ سایز بدنه ایمپلنت: منطق بیومکانیک و استتیک ۳۱۹
- فصل ۱۴ استخوان موجود و طرح درمان ایمپلنت دندانی ۳۴۳
- فصل ۱۵ منطق علمی طراحی ایمپلنت‌های دندانی ۳۷۰
- فصل ۱۶ اعمال پروتزی قبل از قراردادادن ایمپلنت: ارزیابی کلی، معیارهای اختصاصی و پروتزی‌های قبل از درمان ۴۰۴
- فصل ۱۷ دندان‌های طبیعی مجاور یک ناحیه ایمپلنت: اتصال ایمپلنت‌ها به دندان ۴۳۷
- فصل ۱۸ کست‌های تشخیصی، تمپلیت‌های جراحی و ساخت پروتز موقت ۴۵۵
- فصل ۱۹ طرح درمان‌های قوس‌های بابتی دندانی کامل و پارسیل در دندانپزشکی ایمپلنت ۴۹۹

منطق ایمپلنت‌های دندانی*

* نکته: این فصل برای دندانپزشکان، کارکنان مطب و عموم مردم نوشته شده است.

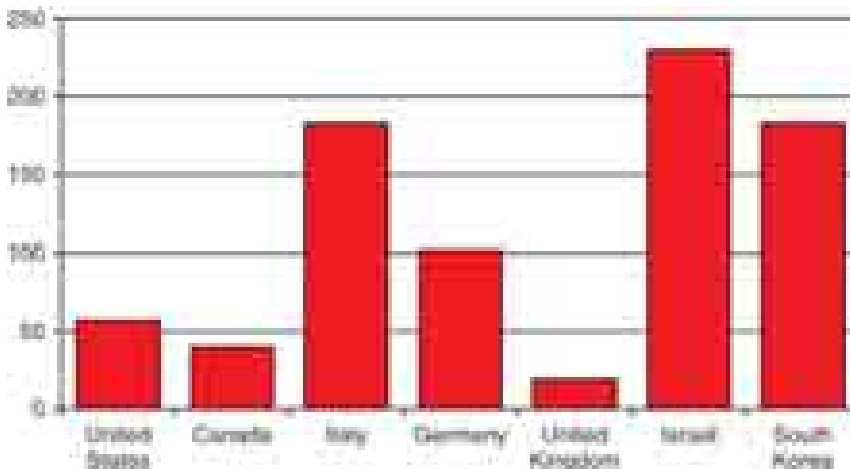
هدف دندانپزشکی مدرن بازسازی و بازگرداندن کانتور، فانکشن، راحتی، استتیک، تکلم و سلامت طبیعی بیمار است؛ چه با حذف پوسیدگی و بازسازی یک دندان باشد چه جایگزینی چندین دندان. چیزی که دندانپزشکی ایمپلنت را به درمانی منحصر به فرد تبدیل کرده توانایی آن در دستیابی به این هدف بدون در نظر گرفتن مواردی نظیر آتروفی، بیماری یا آسیب دیدگی سیستم دهانی استخوانی (استوماتوگناتیک) است.^۱ با این وجود، هر چه بیماری دندان‌های بیشتری از دست داده باشد درمان او با چالش بیشتری مواجه خواهد شد. در حال حاضر، در نتیجه تحقیقات دنباله‌دار، ابزارهای تشخیصی، طرح درمان، طراحی ایمپلنت، مواد و روش کار، موفقیت قابل پیش‌بینی واقعی برای نوتوانی بسیاری از موارد دشوار بالینی بوده است.

تعداد ایمپلنت‌های دندانی استفاده شده در ایالات متحده از سال ۱۹۸۳ تا ۲۰۰۲ ده برابر بیشتر و از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ باز هم ده برابر شده است. هر ساله در آمریکا، بالغ بر ۵ میلیون ایمپلنت دندانی کار گذاشته می‌شود. این رقم به‌طور ثابت در حال افزایش بوده و انتظار می‌رود در سال‌های آتی ۱۲ تا ۱۵ درصد رشد داشته باشد. آ بیش از یک میلیارد دلار تولیدات ایمپلنت در سال ۲۰۱۰ در ایالات متحده فروخته شده است. این رقم در سال ۲۰۰۵، ۵۵۰ میلیون دلار و در سال ۱۹۸۳، ده میلیون دلار بوده است. اگر مواد پیوند استخوان را در تولیدات ایمپلنت لحاظ کنیم، گستره دندانپزشکی ایمپلنت در سال ۲۰۱۰ رقمی حدود ۱۰ میلیارد دلار از تولیدات خود را برای سرویس دادن به بیماران به فروش رسانده است. آ بیش از ۹۰ درصد از دندانپزشکانی که جراحی جزو زمینه کاری آنها محسوب می‌شود،

اخیرا درمان ایمپلنت را بعنوان یکی از موارد اصلی کاری خود لحاظ کرده‌اند، ۹۰ درصد از متخصصان پروتز بطور روزمره به کار در مان رستوریشن‌های متکی بر ایمپلنت می‌پردازند و بیشتر از ۸۰ درصد دندانپزشکان عمومی درمان ایمپلنت و پروتزهای ثابت و متحرک متکی بر ایمپلنت را انجام می‌دهند. این رقم ۲۰ سال پیش برای متخصصان کمتر از ۵۰ درصد و برای دندانپزشکان عمومی پایین‌تر از ۲۵ درصد بود.^{۲-۴}

با وجود اعداد و ارقامی که نشان دهنده حضور ایمپلنت در دندانپزشکی بیش از هر زمان دیگری است، هنوز فضای زیادی برای تداوم رشد آن وجود دارد. استفاده از ایمپلنت‌های دندانی در کشورهای مختلف دنیا بشدت متفاوت است. مثلا، این عدد بطور تخمینی در اسرائیل ۲۳۰ عدد به ازای هر ده هزار نفر است (بیشترین میزان)؛ این عدد در کره جنوبی و ایتالیا ۱۸۰، اسپانیا و سوئیس ۱۴۰، آلمان ۱۰۰ و برزیل، هلند و آمریکا ۶۰ عدد ایمپلنت به ازای هر ده هزار نفر است (تصویر ۱-۱). در کشورهای ژاپن و فرانسه (۵۰)، کانادا و استرالیا (۴۰) و تایوان و بریتانیا (۲۰) سالانه تعداد کمتری ایمپلنت استفاده می‌شود. از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ بیش از نیمی از رشد کل بازار مربوط به شش کشوری بوده که در آنها سالانه بیشترین تعداد ایمپلنت قرار داده می‌شود (اروپا و کره جنوبی). در اغلب کشورهای که در حال حاضر در آنها ایمپلنت گذاشته می‌شود، رشد طولانی مدتی در حدود ۱۲ تا ۱۵ درصد مورد انتظار است.

درصد دندان‌هایی که بجای پروتزهای مرسوم ثابت یا متحرک با ایمپلنت جایگزین شده‌اند نیز به شکل قابل توجهی در کشورهای مختلف متفاوت است.



تصویر ۱-۱: استفاده از ایمپلنت برای جایگزینی دندان‌ها در کشورهای مختلف متفاوت است. تعداد ایمپلنت استفاده شده در هر ۱۰ هزار نفر در هر سال در کشورهای اسرائیل، کره جنوبی و ایتالیا از بقیه بیشتر بوده است.

۴) پیامدهای آناتومیک بی دندانی (۵) عملکرد ضعیف پروتزهای متحرک
 ۶) پیامدهای استفاده از پروتزهای پارسیل متحرک (۷) پیامدهای روحی-روانی
 از دست دادن دندان و نیاز و خواست افرادی که در نسل جدید پا به سن می گذارند
 ۸) نتایج قابل پیش بینی بلندمدت پروتزهای متکی بر ایمپلنت (۹) مزایای پروتزهای
 متکی بر ایمپلنت و (۱۰) افزایش آگاهی عمومی.

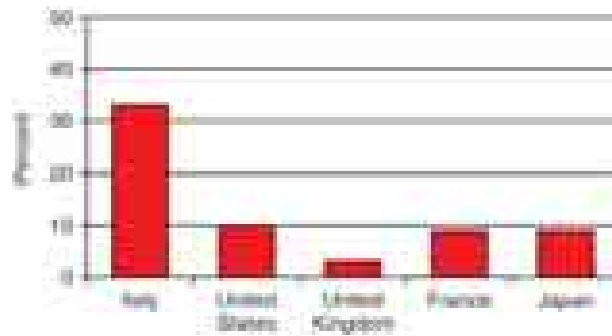
تأثیرات یک جامعه مسن

بنابر آنچه در مقالات آمده، افزایش سن بطور مستقیم با از دست رفتن دندان
 ارتباط دارد.^{۱۰،۹} بنابراین، جمعیت مسن عامل مهمی است که در دندانپزشکی
 ایمپلنت مورد توجه قرار گرفته است. گرچه در گذشته برخی افراد مشهور بیش
 از ۸۰ سال عمر کردند (مثل رامسس دوم یا لویی چهاردهم)، میانگین طول عمر
 تا قرن هیجدهم میلادی زیر ۴۰ سال باقی مانده بود. وقتی اسکندر کبیر دنیای
 قدیم را تسخیر کرد تنها ۱۷ سال سن داشت. بهر حال، طول عمر مورد انتظار
 (life expectancy) در آن زمان فقط ۲۲ سال بود. از ۱۰۰۰ سال پیش از میلاد
 مسیح تا سال ۱۸۰۰ پس از میلاد، متوسط طول عمر زیر ۳۰ سال باقی مانده بود
 (تصویر ۱-۳). از سال ۱۹۶۰ افزایش در طول عمر مورد انتظار، سریع تر از هر زمان
 دیگری در طول تاریخ اتفاق افتاد (تصویر ۴-۱). در سال ۱۹۸۰، ۳۰٪ جمعیت
 آمریکا بیشتر از ۴۵ سال سن داشتند، ۲۱٪ بیشتر از ۵۰ سال و ۱۱٪ مسن تر از ۶۰
 بودند. گروه مسن تر از ۶۵، از ۱۲٪ کل جمعیت در سال ۲۰۰۰، طی ۱۵ سال آتی
 بیش از ۲۰٪ کل جمعیت را تشکیل خواهند داد (تصویر ۵-۱).

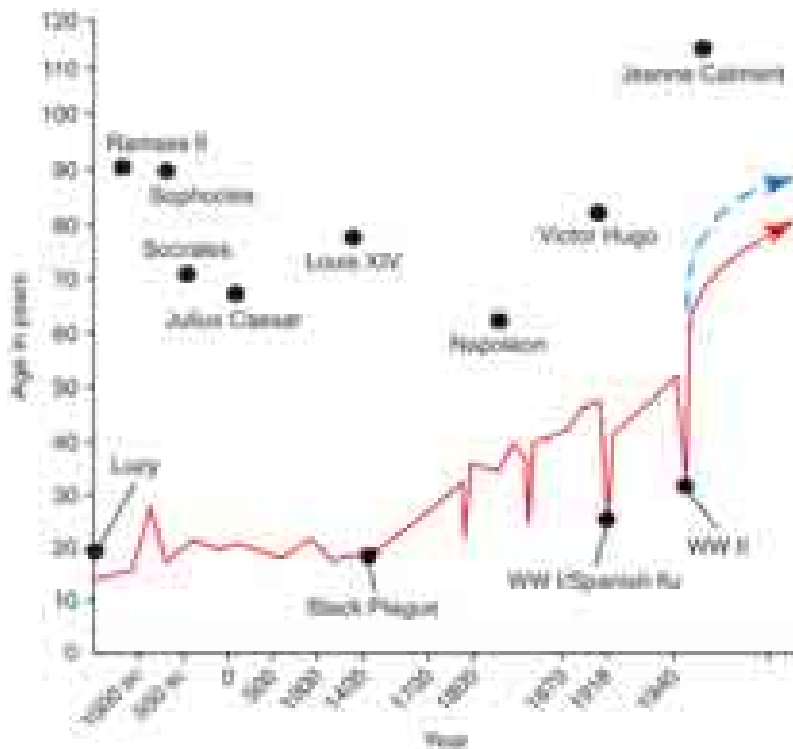
به علاوه نه فقط درصد جمعیت بالای ۶۵ سال افزایش می یابد، بلکه رقم کلی
 جمعیت هم افزایش خواهد یافت. جمعیت آمریکا در سال ۲۰۰۰، ۲۸۲ میلیون نفر
 بود که انتظار می رود در سال ۲۰۵۰ با ۴۹٪ افزایش به ۴۲۰ میلیون نفر برسد. با در
 نظر گرفتن هر دو عامل رشد کلی جمعیت و افزایش جمعیت بالای ۶۵ سال انتظار

در اسرائیل، ایتالیا و کره جنوبی، ۳۰ تا ۴۰ درصد دندان ها با ایمپلنت جایگزین
 شده اند. در اسپانیا، سوئیس، آلمان و سوئد، ۲۰ تا ۲۶ درصد از رستوریشن هایی که
 جایگزین دندان های از دست رفته شده اند، متکی بر ایمپلنت بوده اند. در بلژیک و
 برزیل رستوریشن های متکی بر ایمپلنت ۱۳ تا ۱۶ درصد بوده اند. در کمال تعجب،
 آمریکا، ژاپن، فرانسه و کانادا برای جایگزینی دندان ها، از ایمپلنت به میزان ۱۰
 درصد یا کمتر استفاده کرده اند.^۸ به عبارت دیگر، در گزارشی مربوط به سال ۲۰۱۱،
 در آمریکا برای جایگزینی دندان های از دست رفته، از هر ۱۰ دندان تنها در یکی از
 ایمپلنت بعنوان اباتمنت استفاده شده است (تصویر ۱-۲).

افزایش نیاز و استفاده از درمان های مرتبط با ایمپلنت در آینده به عوامل
 متعددی وابسته است از جمله: (۱) افزایش طول عمر جمعیت مسن جامعه (۲)
 از دست رفتن دندان ها وابسته به سن (۳) پیامدهای شکست پروتزهای ثابت [پایان
 صفحه ۱]



تصویر ۱-۲: جایگزینی دندان با یا بدون ایمپلنت (بر مبنای درصد) به شدت از کشوری به کشور
 دیگر متغیر است. در آمریکا از هر ده دندان تنها یکی با ایمپلنت جایگزین می شود.



تصویر ۱-۳: میانگین طول عمر مورد انتظار صدها سال
 تقریباً بین ۲۰ تا ۳۰ سال بود. از اواخر قرن هیجدهم
 افزایش چشمگیری در میزان طول عمر صورت گرفت.

باشد که در ۴۰ درصد موارد تا ۲۰ سال و در ۱۹ درصد موارد تا ۳۰ سال دیگر نیز عمر کند^{۱۴} (تصویر ۷-۱). دو سوم جمعیت بالای ۶۵ سال رازنان تشکیل می‌دهند و در مقایسه با مردان بیشتر تمایل دارند دندان‌های از دست رفته خود را با ایمپلنت جایگزین کنند.^{۱۵} شنیدن این سؤال از یک بیمار ۷۰ ساله دور از انتظار نیست: «آیا در این سن و سال ارزش دارد من ۳۰ هزار دلار برای بازسازی دهانم پول خرج کنم؟» پاسخ به این پرسش کاملاً مثبت است چرا که طول عمر مورد انتظار بیمار دو دهه دیگر اضافه شده و اگر به اوضاع و احوال دهان و دندان او رسیدگی نشود وضعیت بدتر خواهد شد.

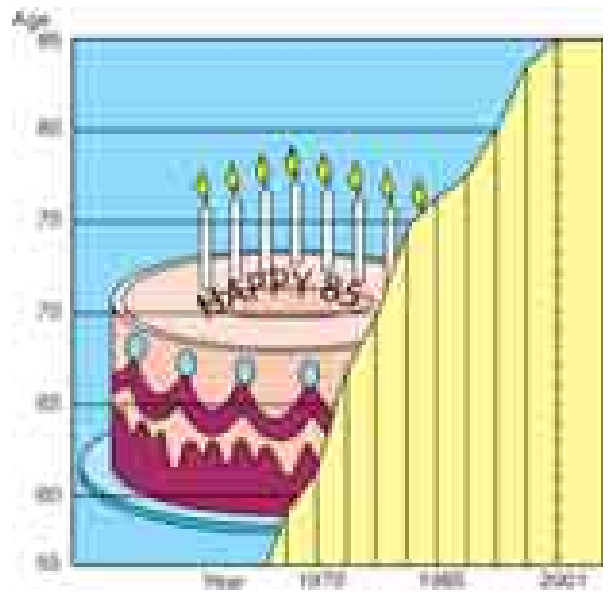
لذت بردن از تفریحات اجتماعی شامل بیرون رفتن و غذا خوردن باعث بهبود و پیشرفت در کیفیت زندگی خواهد شد. در گذشته دندانپزشکی سالمندان شامل درمان‌های ارزان قیمت با تأکید بر روش‌های غیر جراحی بود. این در حالی است که میزان فقر در گروه سالمندان کمتر از ۱۰٪ بوده و میانگین دریافتی افراد بازنشسته با درآمد متوسط در سالهای اخیر ۸٪ افزایش داشته است. طبق آخرین سرشماری، میزان ثروت طبقه متوسط بازنشسته برابر بیشتر از افراد زیر ۳۵ سال در همین رده اجتماعی و سه برابر بیشتر از خانواده‌های شاغل در رده سنی ۳۵ تا ۴۴ سال بوده است.^{۱۶،۱۷} نزدیک به ۲۰٪ بازنشستگان امروزی بیش از یک چهارم میلیون دلار ثروت دارند.

امروزه اهمیت خدمات کامل به سالمندان هم برای اجتماع و هم برای متخصصان پیش از پیش مورد توجه قرار گرفته چرا که سن و سال جامعه در حال افزایش است. در حال حاضر درمان پروتز ثابت متکی بر ایمپلنت باید تقریباً به هر بیماری (در هر رده سنی) ارائه شود. فقط زمانی که تمام گزینه‌های درمانی مورد بررسی قرار گرفتند یک بیمار واقعا می‌تواند با سپاسگزاری و قدرشناسی درمان ایمپلنت را انتخاب نماید.

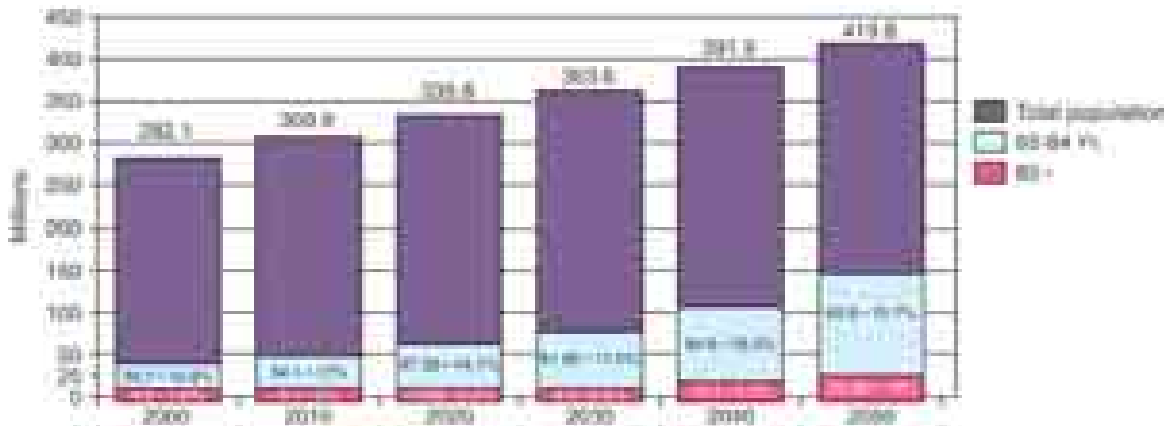
تقاضا برای خدمات دندانپزشکی برای افراد مسن به وضوح افزایش داشته است. در سال ۲۰۰۸، ۲۸/۸ (بیست و هشت و هشت دهم) درصد از درآمد کل یک دندانپزشک از درمان روی افراد ۶۰ سال به بالا تأمین شده بود. این رقم در سال ۱۹۸۸ فقط ۱۲٪ بود. اگر خود دندانپزشک بالاتر از ۴۰ سال سن داشته باشد درآمد او از بیماران مسن به ۶۴/۳ (شصت و چهار و سه دهم) درصد افزایش پیدا می‌کند؛ در حالی که این رقم در سال ۱۹۸۸، ۳۰/۳ (سی و سه دهم) درصد بود.^{۱۹} واضح است

می‌رود افزایش بی‌سابقه‌ای در تعداد بیماران (متقاضی ایمپلنت) اتفاق بیفتد. در سال ۲۰۰۳، ۳۵ میلیون نفر بالای ۶۵ سال بودند. انتظار می‌رود این رقم با افزایشی ۸۷ درصدی در سال ۲۰۲۵ به ۷۰ میلیون نفر بالای ۶۵ سال برسد^{۱۱} (تصویر ۶-۱). چون افراد مسن تر بیشتر دندان‌های ششان را از دست می‌دهند، نیاز به دندانپزشکی ایمپلنت طی چند دهه آینده به شکل باورنکردنی افزایش پیدا خواهد کرد.

طول عمر مورد انتظار پس از سن بازنشستگی به شدت افزایش پیدا کرده است. در سال ۱۹۶۵ میانگین طول عمر ۶۵ سال بود که در ۱۹۹۰ به ۷۸ سال رسید. طول عمر مورد انتظار در سال ۲۰۰۱، برای یک فرد غیر سیگاری و با وزن طبیعی ۸۵ سال برآورد شده بود.^{۱۳} در حال حاضر یک خانم ۶۵ ساله می‌تواند انتظار داشته



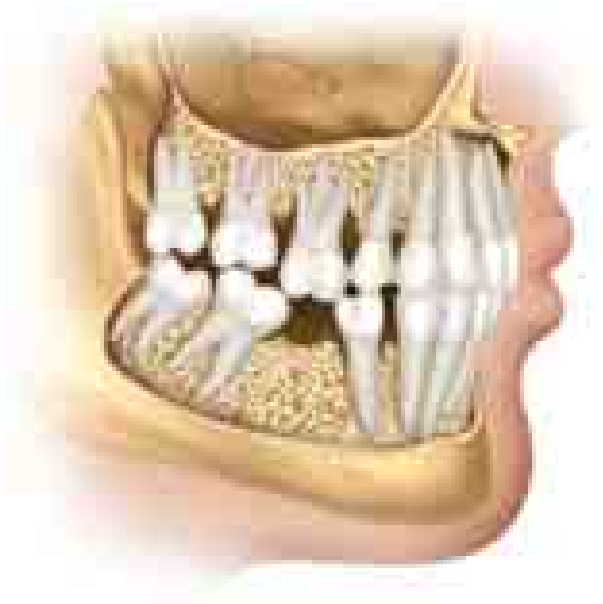
تصویر ۴-۱: طول عمر مورد انتظار از ۱۹۶۰ سریعتر از هر زمان دیگری در طول تاریخ افزایش پیدا کرده است. چون از دست دادن دندان‌ها بطور مستقیم با افزایش سن در ارتباط است افزایش جمعیت بزرگسالان با افزایش تعداد دندان‌های از دست رفته همراه خواهد بود.



تصویر ۵-۱: تا سال ۲۰۵۰، ۲۰/۷ (بیست و هفت دهم) درصد جمعیت بالای ۶۵ سال خواهند بود. علاوه بر افزایش درصد افراد بالای ۶۵ سال، کل جمعیت نیز افزایش پیدا خواهد کرد. در نتیجه ۳۴/۹ (سی و چهار و نه دهم) میلیون نفر افراد بالای ۶۵ سال در سال ۲۰۰۰، به ۸۶/۶ (هشتاد و شش و شش دهم) میلیون نفر در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید.



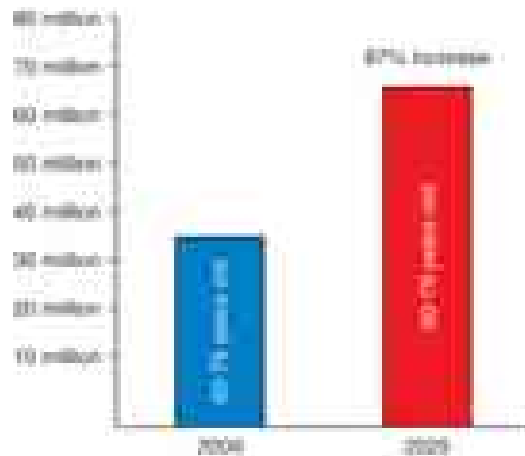
تصویر ۸-۱: یک دندان خلفی که تحت درمان اندودونتیک قرار گرفته بیش از یک دندان وایتال / زنده در خطر شکستگی یا شکست درمان قرار دارد.



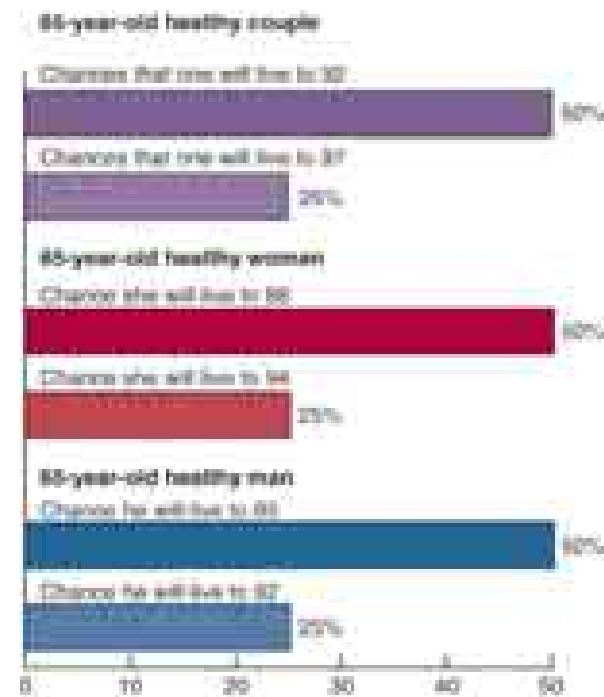
تصویر ۹-۱: یک دندان خلفی از دست رفته یکی از رایج ترین مواردی است که در مطب دندانپزشکی عمومی با آن برخورد می شود. نخستین دندان مولر، بیشترین تک دندان از دست رفته است.

بزرگتر قبلی است که برای حفظ و بازسازی یکپارچگی دندان مورد نیاز بوده و روی دندان تعبیه شده است. گزارش های ارائه شده از طول عمر کراون ها نتایج مختلفی در بر داشته اند. متوسط طول عمر و دوام آنها پیش از شکست ۱۰/۳ (ده و سه دهم) سال بوده است. تحقیقات دیگر دامنه ای از ۳ درصد شکست در طول ۲۳ سال تا ۲۰ درصد شکست در مدت ۳ سال را گزارش کرده اند. تخمین زده می شود که یک کراون ۴۲۵ دلاری برای یک بیمار ۲۲ ساله در طول عمر بیمار ۱۲ هزار دلار هزینه در بر خواهد داشت چرا که (این روکش) باید جایگزین یا تعمیر شود.^{۲۰} اصلی ترین دلیل شکست کراون پوسیدگی به دنبال درمان اندودونتیک است. ^{۲۱-۲۹} دندان به واسطه این مشکلات در معرض خطر از دست رفتن و کشیده شدن است که اصلی ترین دلیل از دست رفتن تک دندان خلفی در بزرگسالان محسوب می شود (تصویر ۸-۱).

در نتیجه در نواحی خلفی دهان گاهی نیاز به جایگزین کردن یک تک دندان



تصویر ۶-۱: جمعیت افراد مسن بالای ۶۰ سال از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ به میزان ۸۷ درصد افزایش خواهد داشت



تصویر ۷-۱: وقتی شخصی به ۶۵ سالگی می رسد گاهی احساس می کند سرمایه گذاری در امر سلامت برایش مقرون به صرفه نخواهد بود. یک زن سالم ۶۵ ساله در ۵۰٪ موارد ۲۳ سال دیگر و در ۲۵٪ موارد ۲۹ سال دیگر زندگی خواهد کرد. وضعیت فعلی دهان و دندان او اگر تحت درمان قرار نگیرد طی این دوره زمانی بدتر خواهد شد.

که وضعیت دموگرافیک جامعه شرایط اقتصادی دندانپزشکی را بشدت تحت تأثیر قرار داده است.

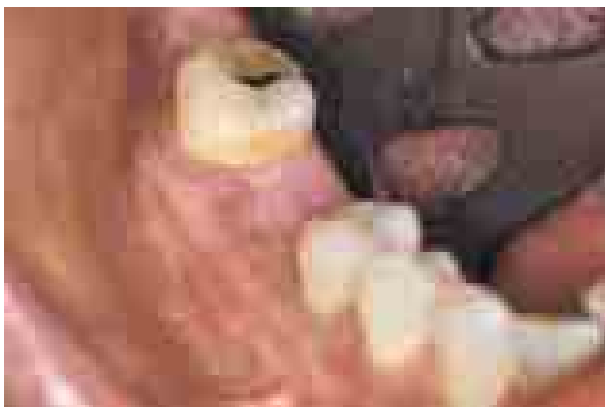
از دست دادن دندان مرتبط با سن

بی دندانی تک دندانی

بیماران بزرگسال گاهی یک یا چند کراون در دهان دارند که نتیجه ترمیم های



تصویر ۱۰-۱: A، یک دنچر پارسیل ثابت سه واحدی رایج‌ترین روش جایگزینی کردن دندان‌های از دست رفته در قسمت خلفی دو فک است. B، برای جایگزینی دندان‌های از دست رفته، دندان‌های مجاور فضای بی‌دندانی کرآون شده و دندان از دست رفته به کرآون‌ها متصل می‌شود.



تصویر ۱۰-۱۲: تقریباً در هشتاد درصد موارد وقتی یک دندان خلفی از دست می‌رود، دندان‌های مجاور یا فاقد رستوریشن بوده یا ترمیم‌های بسیار کوچکی دارند.



تصویر ۱۰-۱۱: دندان‌های پایه یک دنچر پارسیل ثابت گاهی در لبه نزدیک به پونتی‌ک دچار پوسیدگی می‌شوند چرا که پونتی‌ک به منزله یک محل تجمع پلاک عمل کرده و به ندرت از بهداشت روزانه مناسبی برخوردار است.

کادر ۱-۱

مقایسه عوارض درمان دنچر پارسیل ثابت و عوارض کرآون

- پوسیدگی: ۲۲-۲۷ درصد در مقابل ۱ درصد
- مشکلات وابسته به درمان اندونتی‌ک (مثل شکستگی، شکست): ۱۱-۱۵ درصد در مقابل ۳ درصد
- گیر رستوریشن: ۷-۱۱ درصد در مقابل ۲ درصد
- شکستگی پرسلن: ۷-۱۰ درصد در مقابل ۳ درصد

کادر ۱-۲

جایگزینی تک دندان - دنچر پارسیل ثابت

- متوسط طول عمر یک دنچر پارسیل ثابت (FPD) ۵۰ درصد ماندگاری در طول ۱۵ سال گزارش شده است.
- پوسیدگی و مشکلات اندونتی‌ک شایع‌ترین علل شکست FPD است (بیش از ۲۰ درصد)
- میزان از دست رفتن دندان‌های پایه ۸ تا ۱۲ درصد در عرض ۱۰ سال و ۳۰ درصد در طول ۱۵ سال بوده است
- ۸۰ درصد دندان‌های مجاور دندان‌های از دست رفته فاقد رستوریشن بوده یا ترمیم‌های بسیار کوچکی داشته‌اند

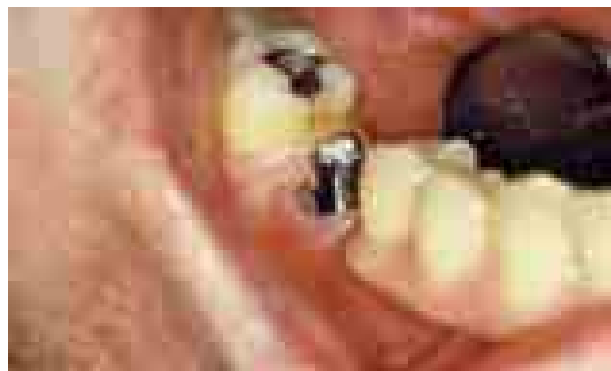
از دست رفته وجود دارد. ۳۰-۳۳ مولرهای اول نخستین دندان‌های دایمی هستند که در دهان ظاهر می‌شوند و متأسفانه گاهی نخستین دندان‌هایی هم هستند که در اثر پوسیدگی، شکست درمان اندو یا شکستگی (معمولاً پس از درمان اندو) از دست می‌روند. مولرهای اول دندان‌های مهمی برای حفظ شکل قوس فکی و روابط صحیح اکوزالی هستند (تصویر ۹-۱).

دنچرهای پارسیل ثابت (بریج‌های دندانی)

رایج‌ترین انتخاب برای جایگزینی یک تک دندان خلفی از دست رفته یک دنچر پارسیل ثابت سه واحدی است (FPD). دندان‌های مجاور دندان از دست رفته تراش خورده و روی آنها کرآون‌هایی قرار می‌گیرد که به دندان از دست رفته متصل شده‌اند (پونتی‌ک) (تصویر ۱۰-۱). این رستوریشن سه دندانی را می‌توان در مدت ۱ تا ۲ هفته ساخت و کانتور، راحتی، فانکشن، استتیک، صحبت کردن و سلامت بیمار را تأمین کرد. به واسطه این مزایا، FPD درمان انتخابی در این ۶ دهه اخیر بوده است. در این درمان، ملاحظات بافت نرم و استخوان در محل دندان از دست رفته کمترین حد ممکن است. هر دندانپزشکی با مراحل این درمان آشنا است و به شکل گسترده‌ای توسط متخصصان، بیماران و شرکت‌های بیمه مورد



تصویر ۱۵-۱: تصویر ۱۰ سال پس از درمان با ایمپلنت تک دندانی که جایگزین پرمولر دوم شده است.



تصویر ۱۴-۱: یک ایمپلنت تک دندانی در ناحیه خلفی دهان، در اغلب موارد درمان انتخابی خواهد بود



تصویر ۱۶-۱: رادیوگرافی بایت وینگ از ایمپلنت تک دندانی پس از ۱۰ سال. دندان های مجاور در طی این مدت هیچ نوع ترمیم دیگری دریافت نکرده اند.



تصویر ۱۴-۱: یک ایمپلنت تک دندانی برای جایگزینی تک دندان از دست رفته از بالاترین میزان موفقیت برخوردار است، دندان های مجاور کمتر پوسیده می شوند، کمتر نیاز به درمان اندودونتیکی پیدا کرده و دندان دیگری از دست نمی رود.

پایه را بیشتر در معرض خطر قرار می دهد. پوسیدگی و شکست درمان اندودونتیکی (درمان ریشه) دندان های پایه اصلی ترین علل شکست پروتز محسوب می شوند.^{۲۷،۲۸} در حالی که خطر پوسیدگی در یک تک کراون در مدت ۵ سال ۱ درصد است، خطر پوسیدگی برای FPD بالای ۲۰ درصد خواهد بود. در ناحیه پونیک به عنوان محلی برای تجمع پلاک عمل کرده و دندان های پایه گاهی دچار پوسیدگی می شوند (تصویر ۱۱-۱). در نتیجه تخریب ساختاری ناشی از پوسیدگی یا شکست درمان اندودونتیکی، دندان های پایه بشدت در معرض خطر از دست رفتن قرار دارند. بیش از ۱۵٪ از دندان های پایه برای FPD نیاز به درمان اندودونتیکی دارند در حالی که تنها ۳٪ از دندان هایی که پایه پروتز ثابت نیستند به روکش نیاز پیدا می کنند^{۲۵} (کادر ۸-۱). به علاوه دندان های پایه تراش خورده و روکش شده ممکن است به واسطه هایپر می ناشی از تراش دندان، نسبت به سرما حساس شوند.

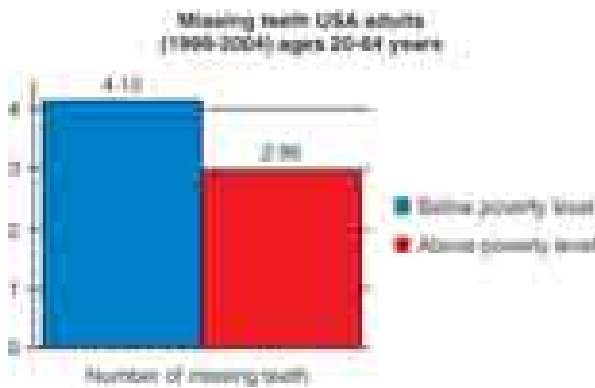
نتایج ناخوشایند شکست FPD شامل این موارد است: نیاز به جایگزینی پروتز شکست خورده و از دست رفتن یک دندان پایه و نیاز به پونیک های اضافی (برای جایگزینی دندان های از دست رفته) و دندان های پایه جدید و اضافه در جایگزینی بریج. حدود ۸ تا ۱۲ درصد دندان های پایه نگهدارنده FPD در عرض ۱۰ سال از دست می روند.^۹ دندان های پایه یک FPD ممکن است در مدت ۱۴ سال به میزان ۳۰ درصد از دست بروند.^{۲۶} رایج ترین دلیل از دست رفتن

پذیرش قرار گرفته است.

تقریباً ۳۰٪ افراد ۵۰ تا ۵۹ ساله ای که در بررسی ملی آمریکا معاینه شدند، در مجاورت دندان های طبیعی یک یا چند فضای بی دندانی داشتند. در سال ۱۹۹۰ بیش از ۴ میلیون FPD در آمریکا برای بیماران ساخته شد.^{۲۱،۲۲،۲۳} درمان جایگزینی تک دندان با پروتز ثابت ۷٪ کل بازپرداخت سالانه شرکت های بیمه را تشکیل می دهد که رقم آن به ۳ میلیارد دلار بالغ می شود. کمتر از نیمی از جمعیت آمریکا بیمه دندانپزشکی دارند که به این افراد فقط ۵۰٪ هزینه درمان با بازپرداخت می شود. بنابراین هزینه های FPD های سه واحدی در آمریکا سالانه به رقمی حدود ۱۰ میلیارد دلار می رسد.

ماندگاری یک FPD سه واحدی برای خود رستوریشن و مهمتر از آن دندان های پایه محدود است.^{۲۹،۳۰} میزان ماندگاری (survival rate) یک FPD کمتر از یک تک کراون است. در بررسی ۴۲ گزارشی از ۱۹۷۰، کروگرز و همکارانش حساب کردند میزان ماندگاری FPD ها در ۱۵ سال ۷۴٪ بوده است.^{۲۵} میانگین طول عمر گزارش شده توسط والتون و همکارانش^{۲۷} و شوارتز و همکارانش^{۲۱}، به ترتیب ۹/۲ (نه و دو دهم) تا ۱۰/۳ (ده و سه دهم) سال بوده است. با این حال گزارش ها بشدت متناقض هستند و از رقم شکست ۳٪ در ۲۳ سال تا ۲۰٪ در عرض ۳ سال را شامل می شوند.^{۲۹،۳۲-۳۱}

شیوع شکست در FPD در مقایسه با تک کراون بیشتر است و دندان های



تصویر ۱۸-۱: تعداد دندان های از دست رفته در جمعیت بزرگسالان آمریکایی چندان تحت تاثیر عوامل مالی نیست.

است. اساسی ترین دلایل برای پیشنهاد کردن FPD سهولت کار کلینیکی، کاهش هزینه و کاهش مدت زمان درمان بود. با این حال، اگر این ایده را گسترش و تعمیم دهیم آن وقت کشیدن دندان جایگزین اندو و دنچرهای پارسیل متحرک جایگزین پروتزهای ثابت خواهند شد. نباید اولین دلیل برای پیشنهاد کردن یا انجام یک درمان مدت زمان درمان یا هزینه دشواری آن باشد بلکه در عوض بهترین راه حل بلندمدت ممکن باید برای هر بیمار در نظر گرفته شود.

از سال ۱۹۹۳ تا به حال، ماندگاری ایمپلنت تک دندانی باعث اعتبار این روش به منزله قابل پیش بینی ترین روش جایگزینی دندان شده است. گزارش ها در زمینه جایگزینی دندان با ایمپلنت تک دندانی بیش از هر روش جایگزینی دیگری در مقالات مورد اشاره قرار گرفته،^{۳۵} و تمامی گزارش ها نشان دهنده میزان ماندگاری بالاتر ایمپلنت تک دندانی بوده اند. در سال ۱۹۹۵ هاس و همکارانش ۷۶ ایمپلنت تک دندانی را در دوره ای ۶ ساله مورد بررسی قرار داده و میزان ماندگاری آن را ۹۷٪ و میزان از دست رفتن ایمپلنت را ۲/۶ (دو و شش دهم) درصد اعلام کردند.^{۳۶} فوگاز و تو ۱۴۷۲ ایمپلنت را در دوره ای ۱۳ ساله مورد بررسی قرار داد و میزان ماندگاری طی این دوره زمانی را ۹۷٪ اعلام کرد.^{۳۷} در سال ۲۰۰۸ میش و همکارانش ۱۳۰۰ ایمپلنت را در دوره ای ۱۰ ساله مورد بررسی قرار داده و میزان ماندگاری آنها را ۹۹٪ درصد اعلام کردند.^{۳۸} نکته مهم اینکه ماندگاری رستوریشن ها و دندان های مجاور از هر روش درمانی جایگزین کننده دندان بیشتر بوده است (تصویر ۱۴-۱).

گوداکر و همکارانش مروری بر مقالات از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۱ در مدلاین انجام داده و میزان موفقیت ایمپلنت تک دندان را در مقایسه با هر رستوریشن دیگر ایمپلنت، ۹۷٪ یا بالاتر اعلام کردند.^{۳۵} بعنوان مقایسه، شکست قابل انتظار FPD در عرض ۳ سال ۲۰ درصد و در عرض ۱۰ تا ۱۵ سال ۵۰ درصد بوده است. در نتیجه ایمپلنت تک دندانی بیشترین میزان ماندگاری در میان روش های جایگزینی تک دندان داشته است. نکته مهم اینکه، گزارش ها از دست رفتن کمتر دندان یا رستوریشن مجاور حکایت داشته اند که مزیتی قابل توجه محسوب می شود.^{۳۳،۳۴} (تصاویر ۱۵-۱ و ۱۶-۱). به رغم وجود برخی محدودیت ها و چالش های واضح کلینیکی، ایمپلنت تک دندانی، هم از بعد سلامت و هم از جنبه ارزش مالی درمان انتخابی است.^{۳۸}

وقتی دندان های مجاور سالم هستند یا وقتی بیمار تمایلی ندارد تا دندان های مجاور برای ساخت یک FPD سه واحدی کلاسیک تراش بخورند، یک ایمپلنت

کادر ۱۳-۱

مزایای ایمپلنت تک دندانی

- میزان موفقیت بالا (بالای ۹۷ درصد در ۱۰ سال)
- کاهش خطر پوسیدگی دندان های مجاور
- کاهش خطر مشکلات اندو و دوتیک در دندان های مجاور
- بهبود توانایی تمیز کردن سطوح پروگزیمالی دندان های مجاور
- بهبود استتیک دندان های مجاور
- بهبود حفظ استخوان در ناحیه بی دندانی
- کاهش حساسیت دندان های مجاور به سرما یا تماس
- مزایای روحی - روانی
- کاهش خطر از دست رفتن دندان های مجاور



تصویر ۱۷-۱: حتی وقتی دندان های مجاور دندان از دست رفته نیاز به روکش داشته باشند ایمپلنت در مسان انتخابی خواهد بود چرا که تک کراون ها روی دندان های مجاور ایمپلنت ها مشکلات کمتری داشته و در مقایسه با دندان های پایه FPD سه واحدی طول عمر بیشتری خواهند داشت.

یک تک دندان شکست در مسان اندو دوتیک یا شکستگی (معمولاً پس از درمان اندو دوتیک) است. چون ۱۵٪ دندان های پایه به در مسان اندو دوتیک نیاز دارند و در مان ریشه تا ۸ سال ۱۰ درصد احتمال شکست دارد، دندان های پایه بشدت در معرض خطر از دست رفتن قرار دارند.

تقریباً ۸۰٪ دندان های پایه ای که برای یک FPD سه واحدی تراش می خورند فاقد رستوریشن بوده یا ترمیم کوچکی روی آنها انجام شده است (تصویر ۱۲-۱).^{۳۳،۳۴} بجای برداشتن نسج سالم دندان و روکش کردن دو یا چند دندان و در نتیجه افزایش خطر پوسیدگی و درمان اندو دوتیک (و دندان های اسپلینت شده با پونتیک که خطر بالقوه از دست رفتن دندان اضافی را افزایش می دهد) می توان با یک ایمپلنت دندانی تک دندان از دست رفته را جایگزین کرد (کادر ۲-۱).

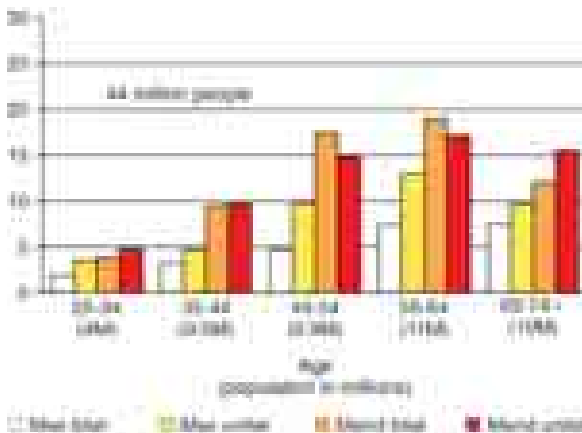
ایمپلنت های تک دندانی

یک ایمپلنت تک دندانی، درمانی اولیه برای جایگزینی یک تک دندان خلفی از دست رفته است (تصویر ۱۳-۱). برای سالها به بیماران توصیه می شد آنچه مدنظرشان است را کنار گذاشته و محدودیت های یک FPD را بپذیرند. با این وجود، بسیاری معتقد بودند بجای تراش دادن دندان های مجاور و متصل کردن آنها بهم با یک پروتز، طبیعی ترین روش برای جایگزینی یک دندان استفاده از ایمپلنت

کادر ۱-۴

مشکلات دنجرهای پارسیل متحرک

- ماندگاری پایین - ۶۰ درصد در ۴ سال
- ۳۵ درصد ماندگاری در ۱۰ سال
- میزان ترمیم دندان های پایه - ۶۰ درصد در ۵ سال و ۸۰ درصد در ۱۰ سال
- افزایش لقی، پلاک، خونریزی موقع پروبینگ و پوسیدگی دندان های پایه
- ۴۴ درصد از دست رفتن دندان های پایه در عرض ۱۰ سال
- تسریع تحلیل استخوان در ناحیه بی دندانی اگر از دنجر پارسیل متحرک استفاده شود



تصویر ۱-۱۹: بیش از ۴۴ میلیون نفر در آمریکا دست کم یک کوادران از دندان های خلفی خود را از دست داده اند (بیشتر در مندیبل).

دندان از دست داده اند و افراد مسن تر از آنها نیز ۳ دندان بیشتر از دست داده اند. آمار بی دندانی پارسیل در زنان و مردان مشابه است.

در مطالعه سال ۱۹۸۷ مشخص شد بیشترین زمانی که افراد با دندان های کامل وارد فاز بی دندانی پارسیل می شوند در سنین ۳۵ تا ۵۴ سال اتفاق می افتد.^{۳۹} میزان رشد این گروه از جمعیت در سال ۱۹۸۲ تقریباً ۳۰ درصد بوده و بیش از هر گروه سنی دیگری رشد داشته است. به عنوان مثال، در آمریکا، از سال ۱۹۸۲ این گروه سنی ۳۵ تا ۵۴ سال از ۳۹ میلیون نفر به ۷۹ میلیون نفر در سال ۲۰۰۵ افزایش یافته است. اگرچه به نظر می رسد تعداد دندان های از دست رفته در هر بیمار کاهش یافته است، تعداد کلی دندان های از دست رفته به واسطه مسن شدن جمعیت، همچنان روبه افزایش است. بنابراین نیاز به درمان ایمپلنت در بیماران بی دندانی پارسیل طی چند دهه آینده بشدت افزایش خواهد یافت.^{۱۴}

معمول ترین دندان های از دست رفته مولرها هستند.^{۳۱} بی دندانی پارسیل با انتهای آزاد باعث نگرانی است چرا که در این بیماران دندان ها گاهی با پروتز پارسیل متحرک جایگزین می شوند. این وضعیت بندرت در بیماران زیر ۲۵ سال دیده می شود. بی دندانی انتهای آزاد مندیبولار در هر گروه سنی شایع تر از نوع ماگزیلاری است. بی دندانی پارسیل انتهای آزاد یک طرفه شایع تر از بی دندانی دوطرفه در هر دو قوس ماگزیلاری و مندیبولار در بیماران جوان تر (۲۵ تا ۴۴ سال) است. حدود ۱۳/۵ (سیزده و نیم) میلیون نفر در این گروه جوان تر در یک قوس، بی دندانی انتهای آزاد دارند (تصویر ۱-۱۹).

در بیماران ۴۵ تا ۵۴ ساله ۳۱/۳ (سی و یک و سه دهم) درصد بی دندانی انتهای آزاد مندیبولار دارند و ۱۳/۶ (سیزده و شش دهم) درصد بی دندانی انتهای آزاد ماگزیلاری. حدود ۹/۹ میلیون نفر در گروه سنی ۴۵ تا ۵۴ سال دست کم یک کوادران بی دندانی انتهای آزاد دارند و تقریباً در نیمی از این افراد بی دندانی پارسیل دوطرفه دیده می شود.^{۱۰} الگوی بی دندانی خلفی در گروه سنی ۶۴ تا ۶۵ سال افزایش می یابد به نحوی که ۳۵٪ از قوس های مندیبولار بی دندانی انتهای آزاد دارند و این رقم در قوس های ماگزیلاری ۱۸٪ است. در نتیجه حدود ۱۱ میلیون نفر در این گروه سنی بالقوه کاندید دریافت ایمپلنت هستند. به علاوه ۱۰ میلیون نفر در گروه سنی ۶۵ سال و بالاتر بی دندانی پارسیل انتهای آزاد دارند.

مطالعات دیگر نشان داده اند از هر ۵ نفر جمعیت غیر ساکن در خانه های

تک دندانی خلفی راه حلی عالی محسوب خواهد شد. مزایای مرتبط با سلامت این شیوه درمانی در مقابل رستوریشن پارسیل ثابت در کادر ۳-۱ فهرست شده و شامل این موارد است: کاهش خطر پوسیدگی و بیماری های پریودونتال، کاهش خطر از دست رفتن دندان پایه در اثر شکست در مان اندوونتیک یا پوسیدگی و بهبود وضعیت استتیک (بخاطر احتمال دست نخورده ماندن دندان های مجاور). در واقع، حتی وقتی که دندان های مجاور به کراون نیاز داشته باشند، باز هم ایمپلنت تک دندانی در مان انتخابی است چرا که یک تک کراون کمتر از دندان های پایه یک FPD دچار پوسیدگی می شود (تصویر ۱-۱۷) [پایان صفحه ۶]

مزایای روانی نیز از اهمیت فراوانی برخوردارند بخصوص وقتی دندانی بطور مادرزادی وجود ندارد یا دندانی بعد از روکش شدن از دست رفته است. این مزایا برای سلامت و وضعیت پریودونتال دندان های مجاور و حفظ فرم قوس فکی اهمیت فراوانی داشته و در مان ایمپلنت تک دندانی را در اکثر موارد به در مان انتخابی تبدیل کرده است.

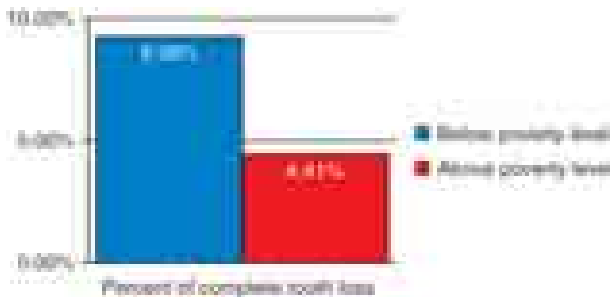
ملاحظات اقتصادی برای استفاده از ایمپلنت فقط در چند سال اول نقش منفی بر عهده دارند. ایمپلنت تک دندانی در مقایسه با یک FPD، نه فقط از نظر ملاحظات سلامت بلکه از نقطه نظر مسایل اقتصادی نیز مزایایی در بر خواهد داشت چرا که بعد از گذشت ۷ سال بیمار دیگر نیازی ندارد تا پروتز جدیدی را جایگزین پروتز قبلی کند. در نتیجه، ذخیره مالی در آینده، هزینه بالای اولیه را جبران کرده بخصوص اینکه دندان های مجاور ماندگاری بیشتری داشته و لزومی به جایگزینی رستوریشن وجود ندارد.^{۳۹،۴۰}

بی دندانی پارسیل

شیوع بی دندانی پارسیل نیز نکته مهمی است چرا که تعداد ایمپلنت های استفاده شده در این بیماران رو به افزایش است. مطالعه ای از ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۱ در آمریکا نشان داد فقط ۳۰٪ از این بیماران تمام ۲۸ دندان را در دهان داشته اند. بیماران بی دندانی پارسیل بطور میانگین ۲۳/۵ دندان داشتند.^{۹،۳۲،۴۱} در مطالعه ای از ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ میانگین تعداد دندان های از دست رفته در گروه بیماران ۲۰ تا ۳۹ ساله کمتر از ۲ دندان در ۲۸ دندان بود. با این وجود در گروه افراد مسن تر از ۶۰ سال میانگین دندان های از دست رفته بشدت افزایش پیدا کرده و به ۹ عدد رسیده است.^{۴۲} میانگین دندان های از دست رفته در جمعیت زیر خط فقر چهار دندان بود؛ این رقم در افراد بالای خط فقر ۳ دندان گزارش شده است (تصویر ۱-۱۸). در نتیجه، درآمد عامل مهمی در تعداد دندان های از دست رفته نیست. بیماران بی دندانی پارسیل که سن شان بالاتر از ۶۰ سال است بطور متوسط ۱۰



تصویر ۱-۲۰: رادیوگرافی پانورامیک نشان دهنده این است که در مقایسه با تحلیل استخوان بازال و آتروفی شدید سگمنت بی‌دندان خلفی، استخوان بیشتری زیر دندان‌های قدامی مبتلا به بیماری پرودونتال وجود دارد. استفاده از یک دنچر پارسیل متحرک کلاس آبرای مندیبل تحلیل استخوان در بخش خلفی را تسریع کرده است. حتی در دندان‌های مبتلا به بیماری پرودونتال استخوان بیشتری در مقایسه با یک دنچر پارسیل متحرک وجود دارد چرا که دنچر می‌تواند باعث تحلیل استخوان بازال شود.



تصویر ۲۱-۱: بی‌دندانی کامل در آمریکا بطور میانگین بیش از ۹ درصد گروه سنی ۲۰ تا ۶۴ سال زیر خط فقر و ۴/۴ درصد افراد بالاتر از خط فقر را درگیر کرده است؛ تفاوت میان این دو گروه کمتر از ۵ درصد است.

افزایش خونریزی در اثر پروبینگ، شیوع بیشتر پوسیدگی، اشکال در تکلم، اشکال در درک مزه و عدم رضایت در استفاده از پروتز^{۴۹-۵۲} ششوگارش و همکارانش گزارش کردند که احتمال از دست رفتن دندان پایه یک دنچر پارسیل متحرک در عرض ۵ سال می‌تواند ۲۳ درصد و در مدت ۸ سال ۳۸ درصد باشد.^{۲۶} آکوئیلینو و همکارانش گزارش کردند که در عرض ۱۰ سال، ۴۴ درصد احتمال از دست رفتن دندان پایه یک دنچرهای پارسیل متحرک وجود دارد^{۵۳} (کادر ۱-۴).

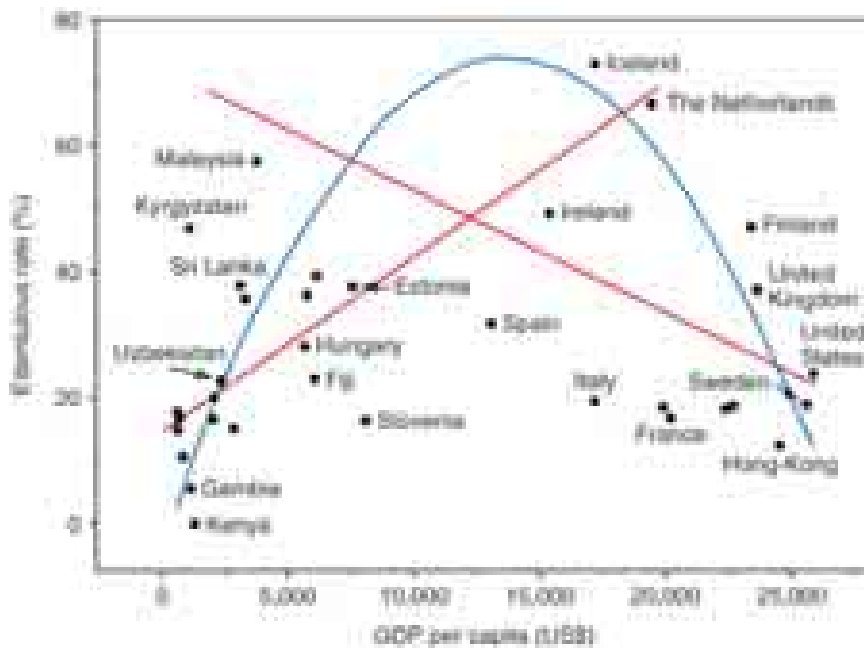
دندان‌های پایه طبیعی که روی آنها ریتینرهای مستقیم یا غیرمستقیم طراحی می‌شود، باید نیروهای لترالی اضافی را متحمل شود. چون ساپورت پرودونتال این دندان‌ها معمولاً به مخاطره افتاده، بسیاری از دنچرهای پارسیل متحرک طوری طراحی می‌شوند تا حداقل نیرو به آنها وارد شود. در نتیجه پروتز متحرک لقی بیشتری داشته و باید ساپورت بیشتری از بافت نرم دریافت کند. این شرایط از دندان‌های پایه محافظت می‌کند اما تحلیل استخوان در نواحی بی‌دندانی را تسریع

سالمندان در آمریکا، یک نفر یک پروتز متحرک (کامل یا پارسیل) در دهان دارد.^{۴۴} در مطالعه ملی امریکا مشخص شده تعداد کلی بیمارانی که دست کم در یک کوادران خلفی دندانی از دست داده‌اند ۴۴ میلیون نفر است.^{۱۰} اگر هر کدام از این قوس‌ها به سه ایمپلنت برای ساپورت یک پروتز ثابت نیاز داشته باشند ۱۳۲ میلیون عدد ایمپلنت مورد نیاز خواهد بود.

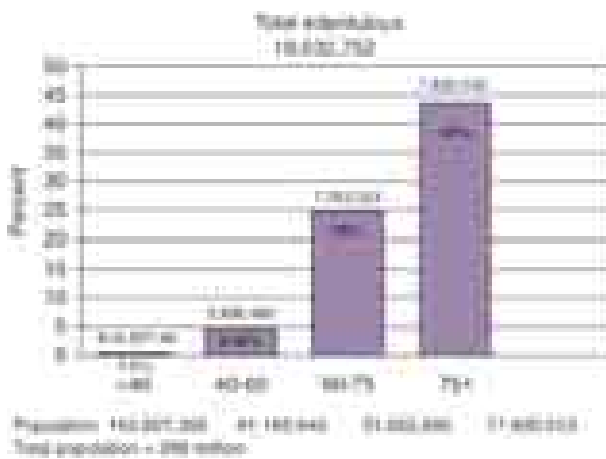
دنچرهای پارسیل متحرک

از دید بیمار، دنچرهای پارسیل متحرک متکی بر بافت نرم (tissue-borne) یکی از پایین‌ترین درجات مقبولیت درمان‌های دندانپزشکی را به خود اختصاص داده‌اند. نیمی از بیماران دارای دنچر پارسیل متحرک، بدون این وسیله بهتر می‌جوند. مطالعه‌ای ۴۴ ساله که در اسکاندیناوی صورت گرفت نشان می‌دهد که تنها ۸۰ درصد بیماران از چنین پروتزی بیش از یک سال استفاده می‌کنند. این تعداد بعد از ۴ سال به ۶۰ درصد کاهش می‌یابد (دنچرهای پارسیل با انتهای آزاد) این میزان پس از ۱۰ سال به ۳۵ درصد می‌رسد.^{۴۶-۵۰} در مطالعه دیگری، تعداد اندکی دنچر پارسیل بیشتر از ۶ سال دوام آورده‌اند.^{۵۱} گرچه از هر ۵ آمریکایی بزرگسال یک نفر از یکی از انواع پروتزهای متحرک دندانی استفاده می‌کند، گزارش شده که ۶۰ درصد این افراد دست کم یک مشکل با این پروتز داشته‌اند.^{۴۴}

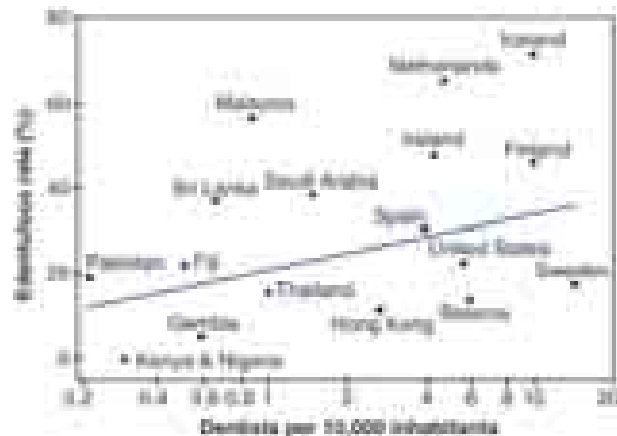
تحقیقات در مورد دنچرهای پارسیل متحرک نشان می‌دهد که بعضاً سلامت دنتیشن و بافت‌های دهانی اطراف به خطر می‌افتد.^{۲۶، ۵۲} در مطالعه دیگری که نیاز به ترمیم دندان‌های پایه را بعنوان شاخص شکست در نظر گرفته بود، میزان موفقیت دنچرهای پارسیل متحرک رایج در مدت ۵ سال ۴۰ درصد و در عرض ۱۰ سال ۲۰ درصد بوده است.^{۴۸} بیمارانی که از دنچرهای پارسیل متحرک استفاده می‌کنند بیشتر در معرض خطر این قبیل مشکلات می‌شوند: لقی دندان‌های پایه، گیر پلاک،



تصویر ۲۲-۱: GDP) تولید ناخالص داخلی در جهان با میزان بی دندانی ارتباط ندارد. بسیاری از کشورهای ثروتمند نسبت به کشورهای فقیر میزان بیشتری از بی دندانی کامل را در جمعیت ۷۰ ساله نشان می دهد.



تصویر ۲۴-۱: جمعیت دارای بی دندانی کامل در آمریکا از ۰/۵ (نیم) درصد در گروه سنی ۴۰ سال تا ۴۴٪ در گروه مسن تر از ۷۵ سال متغیر هستند. در نتیجه ۲۰ میلیون نفر (۱۰/۵) ده و نیم) درصد جمعیت) در آمریکا دندان ندارند. به علاوه ۱۲ میلیون نفر دیگر نیز (۷٪ جمعیت بزرگسال) در مقابل چند دندانی که در متدیل باقی مانده است، در ماگز بلا هیچ دندانی ندارند.



تصویر ۲۳-۱: شیوع بی دندانی کامل بطور میانگین ۲۰٪ بزرگسالان دنیا است. جالب است که بدانید گاهی زیاد بودن تعداد دندانپزشکان در یک جامعه با افزایش میزان بی دندانی همراه بوده است.

دارد. میزان بی دندانی در سال های اولیه بزرگسالی به ازای هر ۱۰ سال ۴٪ افزایش یافته و بعد از هفتاد سالگی به ازای هر ده سال بیش از ۱۰٪ افزایش می یابد.^{۵۷} میزان متوسط بی دندانی کامل در سراسر دنیا ۲۰ درصد جمعیت بزرگسالان در محدوده سنی ۶۰ سال را شامل می شود، گرچه بیشترین و کمترین میزان از کشوری به کشور دیگر بسیار متغیر است. برای مثال در رده سنی ۶۵ تا ۷۴ سال میزان بی دندانی کامل در کنیا و نیجریه ۴ درصد بوده در حالی که در هلند و ایسلند این رقم به ترتیب ۴/۶۵ (شصت و پنج و چهار دهم) درصد و ۵/۷۱ (هفتاد و یک و نیم) درصد بوده است. در کانادا در گروه سنی ۶۵ تا ۶۹ سال میزان بی دندانی ۴۷٪ و از ۷۰ تا ۹۸ سال ۵۸٪ بوده است (در کبک در افراد بالاتر از ۶۵ سال این رقم ۶۷٪ و در انتاریو ۴۱٪ بوده است).

می کند.^{۵۴} باید توجه داشت که تحلیل استخوان در نواحی ساپورت بافت نرم در بیماری که از پروتزهای متحرک استفاده می کند بیشتر است (در مقایسه با بیماری که از پروتز متحرک استفاده نمی کند) (تصویر ۲۰-۱). بنابراین درمان های جایگزین که باعث بهبود شرایط دهان شده و باعث حفظ استخوان شوند مورد نیاز هستند.

بی دندانی کامل

بی دندانی یک اتفاق طبیعی و مبتنی بر سلامت در جمعیت بزرگسال نیست. برعکس، این وضعیت اغلب در نتیجه کشیده شدن مداوم دندان ها به دلیل فرآیندهای پاتولوژیک پوسیدگی دندانی، بیماری های پرپودنتال یا بعنوان روشی برای کاهش هزینه های درمان های دندانپزشکی اتفاق می افتد.^{۵۵-۵۷} مشابه سایر نتایج پاتولوژیک بیماری، وقوع بی دندانی کامل نیز مستقیماً با سن بیماران ارتباط

کادر ۵-۱

پیامدهای بی‌دندانی کامل

- تدام تحلیل استخوان دو فک
- تغییرات منفی بافت نرم دو فک
- تغییرات منفی استتیک صورت
- کاهش توان جویدن
- تاثیرات منفی تغذیه‌ای روی سلامت
- مشکلات روحی روانی

مطالعه صورت گرفته از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ نشان داد که بی‌دندانی کامل در آمریکا در هر دو قوس در ۷/۷ درصد جمعیت بزرگسال اتفاق افتاده [پایان صفحه ۸]

یعنی تقریباً در ۲۰ میلیون نفر.^{۴۱} جمعیت جوان حاضر از دانش پیشرفته امروز و روش‌های ترمیمی نوین بهره‌مند است. بی‌دندانی کامل در ۵ درصد بزرگسالان شاغل در رده سنی ۴۰ تا ۴۴ سال دیده می‌شود که به تدریج تا سن ۶۵ سالگی تا ۲۶ درصد افزایش می‌یابد؛ این رقم در افراد مسن تر از ۷۵ سال به تقریباً ۴۴ درصد می‌رسد^{۴۲} (تصویر ۲۴-۱). همانطور که انتظار می‌رود، امکان از دست رفتن همه دندان‌ها در افراد مسن تر بیشتر است. جنسیت تاثیری در حفظ یا از دست رفتن دندان ندارد (بعد از مطابقت دادن با سن).

قوس ماگز یلاری ممکن است کاملاً بی‌دندان بوده و در مقابل در فک پایین دست کم چند دندان وجود داشته باشد. این شرایط ۳۵ برابر بیشتر از حالت معکوس آن اتفاق می‌افتد (مندیل بی‌دندان در مقابل ماگز یلا بادن). در رده سنی ۴۵ سال، ۱۱ درصد از جمعیت دچار بی‌دندانی کامل ماگز یلا و حضور چند دندان در فک مقابل هستند. این رقم در رده سنی ۵۵ سال تا ۱۵ درصد افزایش افتاده و پس آن نسبتاً ثابت باقی می‌ماند.^{۴۳} بنابراین، تقریباً ۱۲ میلیون نفر در آمریکا در یک قوس دچار بی‌دندانی کامل هستند که ۷ درصد کل جمعیت بزرگسال این کشور را شامل می‌شود.

درصد بی‌دندانی در یک یا دو فک چیزی حدود ۳۰ میلیون نفر یا تقریباً ۱۷ درصد کل جمعیت بزرگسالان آمریکایی را شامل می‌شود.^{۴۴} اگر بخواهیم این ارقام را تفسیر کنیم، ۳۰ میلیون نفر تقریباً معادل کل جمعیت سیاهپوستان آمریکا، کل جمعیت اسپانیایی تبارها، کل جمعیت کشور کانادا یا کل جمعیت مسن تر از ۶۵ سال آمریکا است.

اگرچه بی‌دندانی در هر دهه در حال کاهش است، جمعیت افراد مسن بشدت

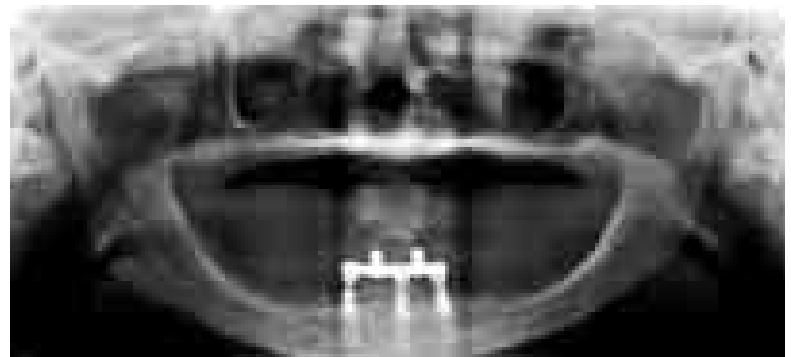
یکی از اصلی‌ترین دلایل تأثیرگذار روی بی‌دندانی کامل سطح تحصیلات است. بر مبنای اطلاعات مطالعه سلامت کانادا از ۱۹۹۰، در پایین‌ترین سطح تحصیلات میزان بی‌دندانی ۵۰٪ بوده در حالی که در افرادی که در مقطع کالج تحصیل کرده بودند این رقم ۴٪ گزارش شده است.^{۴۵} در آمریکا نیز الگوی مشابهی از ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۴ به چشم می‌خورد. نرخ بی‌دندانی ۲۲٪ برای افرادی که زیر ۸ سال درس خوانده‌اند، ۱۲٪ برای افرادی که ۹ تا ۱۱ سال تحصیل کرده‌اند، ۸٪ برای کسانی که ۱۲ سال تحصیل کرده‌اند و ۵٪ برای افرادی که بیش از ۱۲ سال درس خوانده‌اند گزارش شده است.^{۴۱}

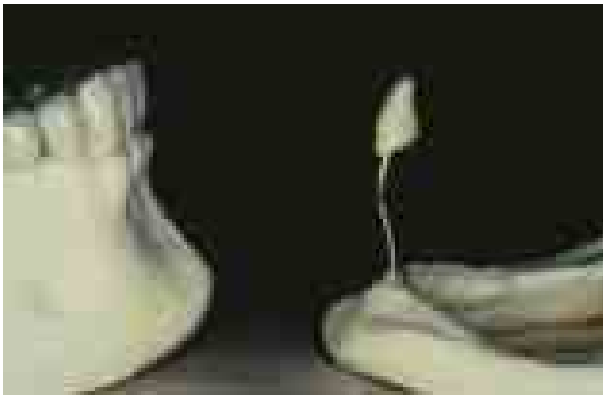
گرچه درآمد نیز گاهی به تحصیلات مرتبط است، نقش کمتری در میزان بی‌دندانی برعهده دارد. از دست رفتن کامل دندان‌ها در جمعیت بزرگسال آمریکا که زیر خط فقر قرار دارند از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ (۹/۲۸٪ نه و بیست و هشت صدم) درصد و در افراد بالای خط فقر ۴/۴۱ (چهار و چهل و یک صدم) درصد بوده و تنها ۵ درصد تفاوت داشته است (تصویر ۲۱-۱). در کشورهایی با سطح درآمد بالاتر لزوماً میزان بی‌دندانی کامل کمتر نیست، بعنوان مثال در حالی که ایسلند و هلند در سن هفتاد سالگی بالاترین میزان از دست رفتن کامل دندان‌ها را به خود اختصاص داده‌اند، سرانه تولید ناخالص داخلی آنها ۱۷ هزار دلار در سال است؛ در عوض در کنیا و گامبیا که یکی از پایین‌ترین ارقام بی‌دندانی کامل را در اختیار دارند، این رقم کمتر از ۲۵۰۰ دلار در سال است (تصویر ۲۲-۱). یک نکته جالب اینکه افزایش تعداد دندانپزشکان در یک کشور (به ازای هر ده هزار نفر) میزان بی‌دندانی کامل را کم نمی‌کند. در واقع، کشورهایی با تعداد دندانپزشک بیشتر گاهی میزان بی‌دندانی کامل بیشتری هم دارند (تصویر ۲۳-۱).



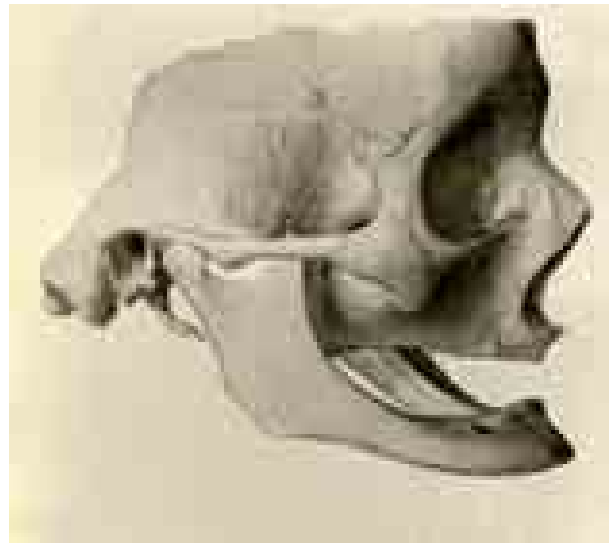
تصویر ۲۵-۱: استخوان آلوئولار در نتیجه شکل‌گیری غلاف هر توپک ریشه فرم می‌گیرد که ریشه دندان را شکل می‌دهد.

تصویر ۲۶-۱: اگر ریشه دندان شیری یا دائمی وجود نداشته باشد، زائده آلوئولار شکل نمی‌گیرد. مثلاً این رادیوگرافی پانورامیک از یک بیمار ۳۵ ساله مبتلا به اکتودرمال دیسپلازی تهیه شده که دچار آنوژنسیا کامل (فقدان کامل) دندان‌های شیری و دائمی است. استخوان بازال تشکیل شده اما زائده آلوئولار فرم نگرفته است. سه ایمپلنت قدامی در مندیل به گیر دنجر فک پایین کمک می‌کنند.





تصویر ۲۹-۱: یک مندیبل با دندان در سمت چپ و یک مندیبل با بی دندانسی طولانی مدت در سمت راست. به مقدار تحلیل استخوان در بعد ارتفاع توجه کنید. از دست رفتن ارتفاع استخوان در مندیبل می تواند چندین سانتی متر باشد و گاهی مورد توجه قرار نمی گیرد. چنین تحلیل استخوانی معمولاً مهم تر از تحلیل استخوان (بر حسب میلی متر) به واسطه بیماریهای پرئودونتال است. بیمار باید متوجه شود که دنجر بیش از آنکه جایگزین دندانها شده باشد در واقع جایگزین سطح بیشتری از استخوان می شود تا بتواند ابعاد صورت را بازسازی کند.

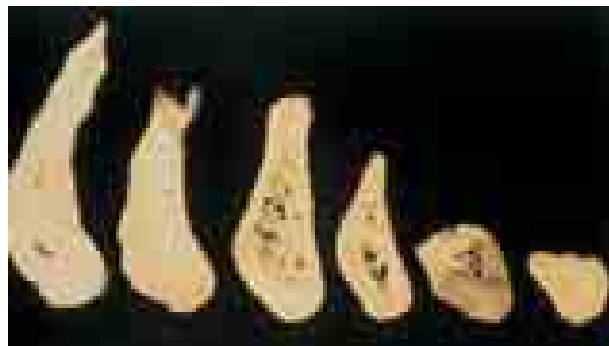


تصویر ۲۷-۱: بعد از کشیدن دندانها ابتدا میانگین تحلیل استخوان در بعد ارتفاع در سال اول بیشتر از ۴ میلی متر و در بعد عرضی در استخوان کرسنال ۳۰٪ است. گرچه میزان تحلیل استخوان بعد از سال اول کندتر می شود تحلیل استخوان در سراسر زندگی ادامه خواهد یافت. این تصویر برگرفته از کتابی است که توسط جولیوس میش در سال ۱۹۲۲ نوشته شده و در آن بی دندانسی کامل و تحلیل استخوان طولانی مدت توصیف شده است.^{۶۴}

کادر ۱-۶

عوامل موثر در میزان و مقدار تحلیل استخوان

- جنس
- هورمون ها
- متابولیسم
- پارافانکشن
- دنجرهایی با تطابق ضعیف
- نوع صورت (برایکیوسفالیک در مقابل دولیکوسفالیک)
- مدت زمان استفاده از دنجر



تصویر ۲۸-۱: آتوود پنج مرحله مختلف تحلیل در قدام مندیبل را تشریح کرد. مرحله اول شامل دندان و زائده آلتونولار و استخوان بازال است. مرحله دوم و سوم نشانگر ریج باقیمانده اولیه پس از از دست رفتن دندانها است. مرحله پنجم و ششم اساساً تحلیل ادامه دار در طول استخوان باقیمانده قدامی را مشخص می کند.

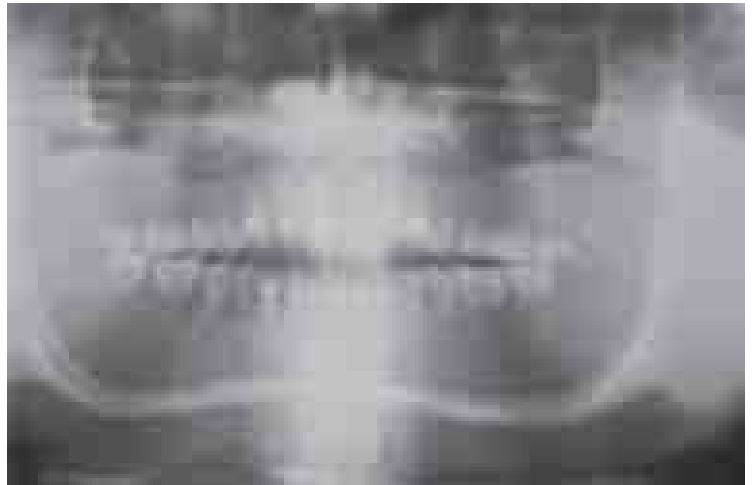
وقتی درصد افراد با بی دندانسی کامل به تعداد افراد با بی دندانسی پارسسیل خلفی اضافه می شود، بیش از ۳۰٪ جمعیت بزرگسالان آمریکا کاندید دریافت پروتز کامل یا پارسسیل هستند. نیاز به گیر اضافی، ساپورت و ثبات و علاقه به کنار گذاشتن استفاده از پروتز متحرک رایج ترین موارد تجویز ایمپلنت های دندانی هستند. در نتیجه ۷۴ میلیون نفر بزرگسال (۹۰ میلیون قوس فکی) بالقوه کاندید دریافت ایمپلنت های دندانی هستند. چون برای انجام درمان ایمپلنت دست کم پنج جلسه درمانی نیاز است، تمامی دندانپزشکان آمریکایی باید به مدت ۲۰ سال تقریباً هر ۲۰ ماه ۲۰ جلسه درمانی داشته باشند تا تمامی جمعیت دارای بی دندانسی پارسسیل و بی دندانسی کامل را با پروتزهای متکی بر ایمپلنت درمان کنند. ۶۰ افزایش میانگین سنی جمعیت در کنار جمعیتی که در حال حاضر دچار بی دندانسی کامل و پارسسیل هستند، آینده دندانپزشکی ایمپلنت را تا چندین نسل تضمین خواهند کرد. [پایان صفحه ۹]

روبه فزونی رفته و این افراد نیازمند دریافت یک یا دو دنجر کامل هستند و از ۳۳/۶ (سی و سه و شش دهم) میلیون بزرگسال در سال ۱۹۹۱ به ۳۷/۹ (سی و هفت و نه دهم) میلیون بزرگسال در سال ۲۰۲۰ خواهند رسید. تعداد کل بی دندانسی فکها تقریباً ۵۶/۵ (پنجاه و شش و نیم) میلیون نفر در سال ۲۰۱۰ بود که در سال ۲۰۳۰ به ۵۹/۳ (پنجاه و نه و سه دهم) میلیون نفر و در سال ۲۰۲۰ به ۶۱ میلیون نفر خواهد رسید.^{۵۹} بنابراین بی دندانسی کامل همچنان یک نگرانی جدی است و بیماریهایی که دچار این مشکل هستند گاهی برای حل مشکلات فراوان مرتبط با بی دندانسی نیاز به درمان ایمپلنت خواهند داشت. اگر قرار باشد برای ساپورت هر قوس بی دندانسی از ۴ ایمپلنت استفاده شود آن وقت ۲۲۶ میلیون عدد ایمپلنت مورد نیاز بود. با این حال در سال ۲۰۱۰ فقط ۱۰ میلیون ایمپلنت برای درمان کلیه بیماران مورد استفاده قرار گرفت. تقریباً ۷۰٪ دندانپزشکان کمتر از ۱ تا ۵ درصد زمان درمانی خود را برای درمان بیماران بی دندانسی صرف می کنند که بخش بزرگی از نیاز به درمان های ایمپلنت بدون پاسخ باقی می ماند.

پیامدهای آناتومیک بی دندانسی

پیامدهای منفی بسیاری در انتظار بیماران با بی دندانسی کامل است. این پیامدها شامل این موارد است: تداوم تحلیل استخوان فکها، مشکلات مربوط به بافت نرم ساپورت کننده پروتز، عوارض استتیک تحلیل استخوان در چهره، کاهش توان جویدن، مشکلات سلامت مرتبط با رژیم غذایی و پیامدهای روحی روانی مرتبط

تصویر ۳۰-۱: نمای رادیوگرافی پانورامیک نشان می‌دهد که یک دنجر ممکن است ارتفاع عمودی صورت را بازسازی کند ولی تحلیل استخوان فکین می‌تواند ادامه یافته تا زمانی که استخوان بازال ماگزیلا مثل کاغذ نازک شده و مندیبل به ضخامت یک خلال دندان شود.



تصویر ۳۱-۱: لترال سفالوگرام یک بیمار نشان دهنده بازسازی بعد عمودی اکلوژن با یک دنجر است. با این حال، بخاطر تحلیل پیشرفته استخوان بازال در مندیبل توپرکل‌های چانه‌ای فوقانی بالاتر از ریج باقیمانده قدامی قرار گرفته‌اند. بدنه مندیبل نیز فقط چند میلی متر ضخامت داشته و کانال مندیبولار بطور کامل دهی سنت شده است (بدنه خلفی یک سمت روی سمت دیگر سوپراایمپوز شده است). در قسمت ریج قدامی ماگزیلا تنها خار بینی باقیمانده است (نه ریج اصلی آلونولار) و استخوان خلفی ماگزیلاری نیز بخاطر تحلیل استخوان بازال در ناحیه کرست و پنوماتیزه شدن سینوس مثل کاغذ نازک شده است. (این بیمار با بیمار تصویر ۳۰-۱ تفاوت دارد).

^{۴۱}(تصویر ۲۵-۱). استخوان آلونولار در صورت فقدان شکل گیری و رشد دندان‌های ششیری با دائمی تشکیل نمی‌شود (تصویر ۲۶-۱). رابطه نزدیک میان دندان و زائده آلونولار در طول زندگی ادامه می‌یابد.

قانون وولف (۱۸۹۲) اشاره دارد که ریمدلینگ استخوان در ارتباط با نیروی وارد شده انجام می‌شود.^{۴۲} هر زمانی که عملکرد استخوان تغییر کند، تغییری قطعی در ساختار داخلی و نمای خارجی استخوان روی می‌دهد.^{۴۳} در دندانپزشکی پیامدهای بی‌دندانی کامل و حجم استخوان باقیمانده توسط جی. میش در سال ۱۹۲۲ مورد توجه قرار گرفت؛ جایی که او ساختار اسکلتی یک زن ۹۰ ساله که چند دهه بی‌دندان بوده را توصیف کرده است.^{۴۴} (تصویر ۲۷-۱).

استخوان نیازمند تحریک است تا شکل و تراکم (دانسیته) خود را حفظ کند. رابرتز و همکارانش گزارش کردند که اعمال ۴٪ استرین (strain) به سیستم اسکلتی باعث حفظ استخوان شده و به تعادل میان پدیده تحلیل و شکل گیری

کادر ۲-۱

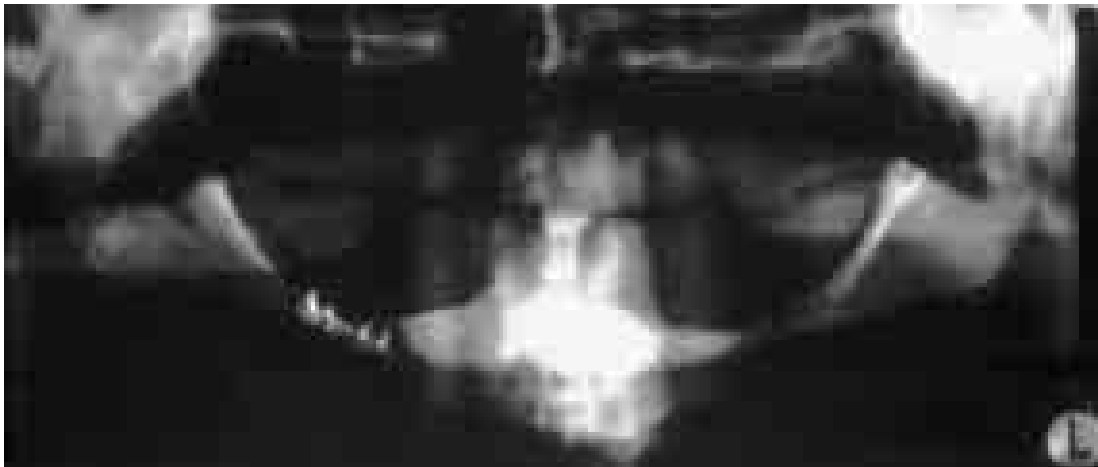
پیامدهای تحلیل استخوان در بیماران با بی‌دندانی کامل

- کاهش عرض استخوان ساپورت کننده
- کاهش ارتفاع استخوان ساپورت کننده
- افزایش نقاط زخمی روی زائده مایلو هیونید و ریج‌های مایل داخلی
- کاهش پیشرونده در سطح مخاط کرآتینیزه
- ایجاد نقاط زخمی روی توپرکل‌های قدامی چانه‌ای و افزایش حرکت دنجر
- قرارگیری اتصالات عضلانی نزدیک کرست ریج
- بالا رفتن پروتز با انقباض عضلات مایلو هیونید و باکسیناتور بعنوان ساپورت کننده‌های پروتز
- حرکت رو به جلو پروتز از شیب آناتومیک (زاویه مندیبل با تحلیل استخوان متوسط تا شدید)
- نازک شدن مخاط همراه با حساسیت نسبت به سایش
- تحلیل استخوان بازال
- پاراستزی ناشی از دهی سنس کانال مندیبولار
- نقش فعال تر زبان در جویدن
- تاثیر تحلیل استخوان روی وضعیت استتیک یک سوم تحتانی صورت
- افزایش خطر شکستگی بدنه مندیبل به خاطر تحلیل استخوان پیشرفته
- تحلیل ریج قدامی و خار بینی، در نتیجه افزایش حرکت دنجر و ایجاد نقاط زخمی هنگام فانکشن

باز دست رفتن تمامی دندان‌ها (کادر ۵-۱).

تحلیل استخوان

استخوان پایه (بازال) ساختار اسکلتی دندانی را شکل می‌دهد و دربرگیرنده اغلب اتصالات عضلانی است و شکل گیری آن پیش از ایجاد دندان‌ها در مرحله جنینی آغاز می‌شود. استخوان آلونولار (استخوان اطراف دندان‌ها) نخستین بار زمانی ظاهر می‌شود که غلاف هر تویگ ریشه جوانه دندانی تکامل پیدا می‌کند



تصویر ۳۲-۱: تحلیل در یک مندیبل بی دندان می تواند باعث دهی سنس کانال مندیولار و متعاقب آن بروز پاراستزی شود. بیمار از این وحشت دارد که شاید یک تومور عصبی در آن ناحیه وجود دارد. بدنه مندیبل ممکن است تا حدی دچار تحلیل شود که ترومایی کوچک (مثلا جویدن، خوردن سر یک نوزاد نزدیک صورت یا یک ضربه ناخواسته آرنج) باعث شکستگی فک بشود.

کادر ۸-۱

شرایطی که روی منابع خونی و کیفیت بافت نرم زیر پروتز متحرک تاثیر گذار هستند

- سن بیمار
- فشار خون بالا
- دیابت
- آنمی
- اختلالات تغذیه ای

کادر ۹-۱

پیامدهای بافت نرم ناشی از بی دندانی

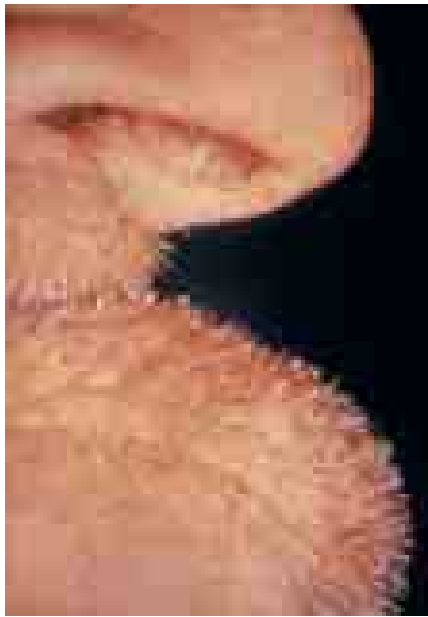
- لته چسبیده کراتینیزه بدنبال تحلیل استخوان، تحلیل می رود
- مخاط غیر چسبیده برای ساپورت دنچر باعث افزایش نقاط دردناک روی بافت نرم می شود
- ضخامت بافت با افزایش سن و بیماری های سیستمیک کاهش یافته که باعث بروز نقاط دردناک بیشتری می شود
- سایز زبان بزرگتر شده که ثبات دنچر را کاهش می دهد
- زبان نقش فعال تری در جویدن ایفا می کند که ثبات دنچر را کاهش می دهد
- کاهش کنترل نوروماسکولار فک در افراد مسن



تصویر ۳۳-۱: در بیماری با آتروفی متوسط تا شدید معمولا عضلات داخل دهان روی ریج باقیمانده قرار گرفته که شامل عضلات کف دهان، عضله منتالیس و عضله بوکسینا تور است. سایز زبان نیز بزرگتر شده و نقش فعال تری در جویدن ایفا می کند.

کمک خواهد کرد.^{۶۵} دندان های نیروهای فشاری و کششی را به استخوان اطراف منتقل می کنند. این نیروها تحت عنوان تأثیر پیزوالکتریک در کریستال های ناقص دور اپاتایت (durapatite) اندازه گیری شده که بخش غیر ارگانیک استخوان را تشکیل می دهد.^{۶۶} وقتی دندانی از دست می رود، فقدان تحریک استخوان باقیمانده باعث کاهش تراکم استخوان و تراکول ها در آن منطقه می شود و عرض خارجی و به دنبال آن ارتفاع (حجم) استخوان از دست می رود.^{۶۷} در طی نخستین سال از دست رفتن دندان ۲۵٪ کاهش عرض و ۴ میلی متر کاهش کلسی در ارتفاع بدنبال اکسترکشن و استفاده از یک دنچر فوری ایجاد می شود.^{۶۸} در یک مطالعه بلندمدت ۲۵ ساله که روی بیماران بی دندان صورت گرفت، در رادیوگرافی های لترال سفالومتری تحلیل استخوان ادامه دار مشاهده شد و این میزان تحلیل استخوان در مندیبل ۴ برابر بیشتر بود.^{۶۹، ۷۰} در سال ۱۹۶۳، آتوود پنج مرحله مختلف تحلیل استخوان در قدام مندیبل را پس از از دست رفتن دندان تشریح کرد^{۷۱} (تصویر ۲۸-۱). چون بطور اولیه ارتفاع مندیبل دو برابر ارتفاع ماگزایلا است، تحلیل استخوان ماگزایلا در درازمدت در بیماران بی دندان بسیار واضح و شدید خواهد بود.

وجود دندان برای رشد و تکامل استخوان آلوئولار ضروری است و این استخوان برای حفظ تراکم و حجم نیازمند تحریک شدن است. یک دنچر متحرک (کامل یا پارسیل) باعث تحریک و حفظ استخوان نمی شود؛ در عوض باعث تشدید و تسریع تحلیل استخوان می شود. حتی دندان های که دچار درگیری پریدونتال هستند بهتر از دنچر پارسیل متحرکی که جایگزین دندان های از دست

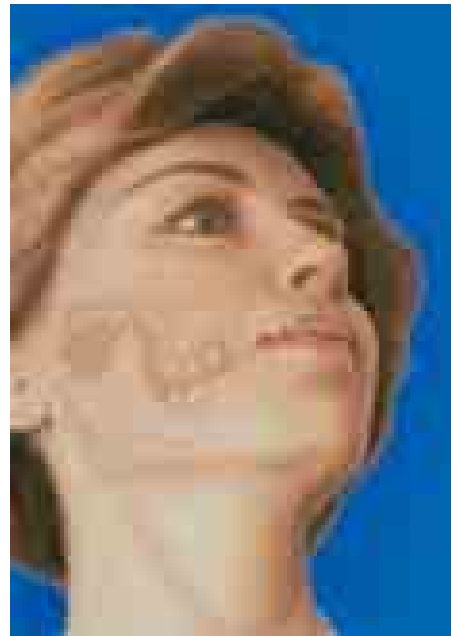


تصویر ۳۶-۱: کاهش ارتفاع استخوان می‌تواند باعث بسته شدن بایت شده و همراه با آن چرخش چانه بسمت جلو و بسمت نوک بینی هم اتفاق می‌افتد. تصویر بالایی از بیماری است که دندان داشته و استخوان دو فک تحلیل نرفته‌اند. تصویر پایینی از چهره بیماری بدون دندان با تحلیل استخوان پیشرفته است. (این توضیح به تصویر ۳۵-۱ مربوط است که در متن اصلی کتاب به اشتباه ۳۶-۱ درج شده است. م.)

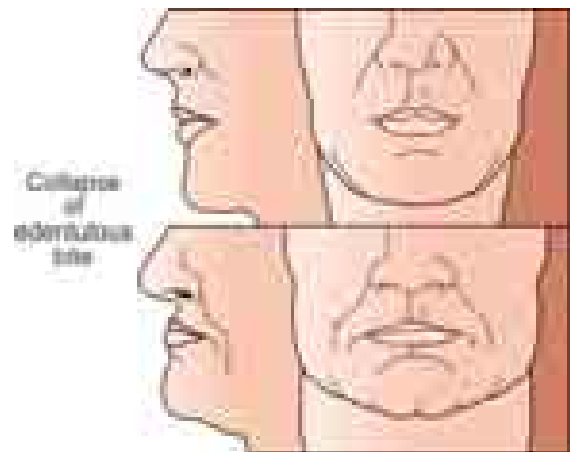
را نادیده می‌گیرند. بیمار معمولاً نسبت به تغییرات آناتومیک و پیامدهای بالقوه تحلیل ادامه‌دار استخوان بی‌اطلاع است. تحلیل استخوان وقتی تشدید می‌شود که بیمار از یک پروتز متکی بر بافت نرم با تطابق ضعیف استفاده کند. بیماران متوجه نیستند که استخوان در طول زمان از دست رفته و در زیر دنج‌هایی با تطابق ضعیف سرعت آن بیشتر هم خواهد شد. بیماران برای ویزیت‌های عادی خود جهت ارزیابی وضعیت‌شان مراجعه نمی‌کنند؛ در عوض آنها چندین سال بعد بازمی‌گردند وقتی که دندان‌های مصنوعی دنج‌ها ساییده شده یا اینکه دیگر قابل استفاده و تحمل نیستند. در واقع متوسط زمانی که یک بیمار دارای دنج‌ها به دندانپزشک مراجعه می‌کند ۱۴/۸ (چهارده و هشتم) سال پس از دریافت دنج‌ها کامل است. در نتیجه، روش کلاسیک جایگزینی دندان (با دنج‌ها) گاهی روی تحلیل استخوان تأثیراتی اعمال می‌کند که بشکل جدی مورد توجه بیمار و دندانپزشک قرار نمی‌گیرد. دندانپزشک باید بیمار را آگاه کند که یک دنج بیشتر از آنکه دندان‌ها را جایگزین کند در واقع بخش وسیعی از بافت نرم و استخوان را جایگزین می‌کند و پیشنهاد می‌شود هر ۵ سال یکبار دنج‌ها ریلاین شده یا دنج‌های جدیدی ساخته شود تا تحلیل اضافی استخوان به واسطه آتروفی جبران شود (تصویر ۲۹-۱)

دندانپزشکی پیشگیری بطور کلاسیک روی روشهایی برای کاهش از دست رفتن دندانها و استخوان ساپورت کننده اطراف دندانها تأکید دارد. هیچ‌گونه درمانی که مورد تأیید متخصصان باشد، برای جلوگیری از تغییرات استخوانی در نتیجه از دست رفتن دندانها وجود ندارد. تغییرات استخوانی پس از از دست رفتن تمام دندان‌ها را می‌توان با واحد سانتی‌متر سنجید. امروزه هر دو مورد از دست رفتن دندانها و تحلیل استخوان باید مورد توجه متخصصان باشد. از دست رفتن دندانها باعث ریمودلینگ و تحلیل استخوان آلوئولار اطراف شده و در نهایت به آتروفی ریج بی‌دندانی منتهی می‌شود.

تقریباً هر خانمی که بیش از ۱۴ سال سن داشته باشد، از پوکی

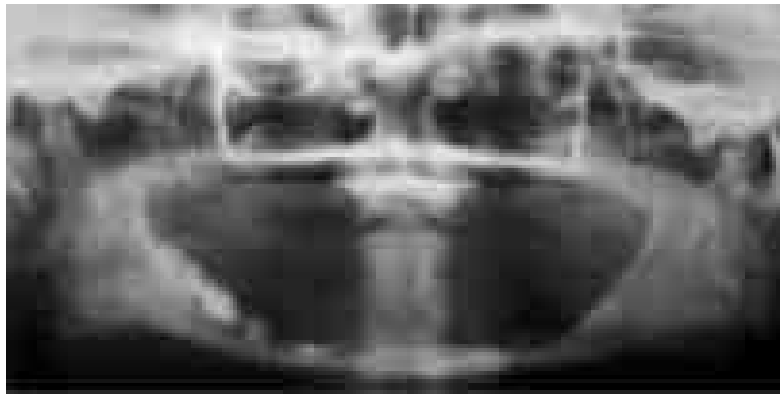


تصویر ۳۴-۱: استتیک یک سوم تحتانی صورت نه فقط با موقعیت دندان‌ها بلکه مهم‌تر از آن با موقعیت و مقدار استخوان در دو فک در ارتباط است؛ از جمله عضلاتی که به استخوان چسبیده‌اند.



تصویر ۳۵-۱: بیمار گاهی از یک دنج به مدت بیشتر از ۱۵ سال استفاده می‌کند. کاهش ارتفاع استخوان طی این مدت همراه با تغییرات متعدد خارج دهانی است از جمله بسته شدن بایت، مندیلبی که به سمت جلو چرخیده، ماگزیلای عقب رفته، خط لبخند معکوس، افزایش تعداد و عمق خطوط در چهره، تندتر شدن (کوچک شدن) زاویه بین بینی و صورت، از بین رفتن ورمیلیون برادر لبها، ایجاد غنغب و چانه‌ای شیبه چانه‌ها که بخاطر از بین رفتن اتصالات عضلانی ایجاد می‌شود. (این توضیح به تصویر ۳۶-۱ مربوط است که در متن اصلی کتاب به اشتباه ۳۵-۱ درج شده است. م.)

رفته شده باعث تحریک و حفظ حجم استخوان می‌شوند (ر.ک به تصویر ۲۰-۱). نیروهای ناشی از جویدن صرفاً به سطح استخوان منتقل می‌شود نه به (تمام) ساختار استخوان. در نتیجه جریان خون کاهش پیدا کرده و کاهش حجم کلی استخوان اتفاق می‌افتد.^{۱۰} این موضوع که از حداکثر اهمیت برخوردار است قبلاً در دندانپزشکی کلاسیک دیده شده بود ولی مورد توجه قرار نگرفته بود. دندانپزشکان اغلب تحلیل استخوان تدریجی پس از کشیده شدن دندان



تصویر ۳۷-۱: رادیوگرافی پانورامیک از بیماری بابتی دندانی کامل با تحلیل استخوان شدید. یک پیوند هیدروکسی آپاتایت برای کمک به ثبات دنچر در مندیبل قرار داده شد.

کادر ۱-۱۰

پیامدهای استتیک تحلیل استخوان

- کاهش ارتفاع صورت
- از بین رفتن زاویه لیو متال
- گود شدن خطوط عمودی روی لب و صورت
- چرخش چانه به سمت جلو و ایجاد ظاهری پروگناتیک
- کاهش زاویه افقی لبیال لب و ایجاد ظاهر غمگین در بیمار
- کاهش تون عضلات شکل ساز صورت
- نازک شدن ورمیلیون بر در لبها به خاطر کاهش تون عضلات
- گود شدن شیار نازولیبیال
- افزایش زاویه کالومالا - فیلتروم
- افزایش طول لب بالا، در نتیجه کمتر دیده شدن دندانها در حالت استراحت و لیخنندی معروف به لیخنند مسن شده
- پتوزیس اتصال عضله باکسیناتور، در نتیجه ایجاد غبغب در کنار صورت
- پتوزیس اتصال عضله منتالیس، در نتیجه ایجاد چانه جادو گری



تصویر ۳۸-۱: این بیمار (همان بیمار تصویر ۳۷-۱) دارای تحلیل استخوان شدید در هر دو فک است. اگر چه او به مدت ۱۵ سال از دنچرهای مختلف استفاده کرده ولی تغییرات چهره او بسیار واضح و شدید هستند. از بین رفتن اتصالات عضلانی باعث بروز این موارد شده است: پتوزیس چانه (چانه ای شبیه چانه جادو گرها)، از بین رفتن ورمیلیون بر در (رژ لب روی پوست مالیده شده)، خط لیخنند معکوس (کاهش زوایای افقی)، افزایش خطوط عمودی در چهره و لبها، افزایش زاویه لب زیر بینی و کمبود تونسیته عضلات مستر و باکسیناتور.

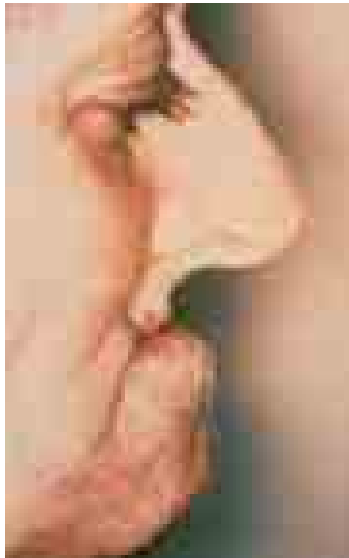
کادر ۱-۱۱

تأثیرات منفی دنچرهای کامل

- کاهش نیروی جویدن از Psi ۲۰۰ در بیماران با دندان به Psi ۵۰ در بیماران بدون دندان
- ۱۵ سال استفاده از دنچر نیروی جویدن را تا ۶ psi کاهش می دهد
- کاهش کیفیت جویدن
- نیاز به داروهای بیشتر برای درمان مشکلات دستگاه گوارشی
- محدودیت در انتخاب غذا
- کاهش مصرف غذاهای سالم
- کاهش طول عمر
- کاهش رضایت از پروتز
- مشکل در تکلم
- تأثیرات روحی روانی

استخوان (استئوپروز) پس از یائسگی آگاهی دارد. رژیم غذایی و ورزش در تمام طول زندگی یک خانم توصیه می شود تا این خطر کاهش یابد. با این حال پوکی استخوان اساساً تراکم استخوان را تحت تأثیر قرار می دهد نه حجم آن را. تنها نقطه ای در بدن که به این شدت دچار تحلیل استخوان می شود فکها هستند (به دنبال از دست رفتن دندان). با این حال هیچ کس در میان عامه مردم و تعداد بسیار کمی در بین متخصصان به این مساله اشاره می کنند. اگر دندانپزشکی استخوان اطراف دندان را بر حسب میلی متر با پروب اندازه گیری نکنند مرتکب قصور درمانی (مال پراکتیس / malpractice) شده است. با این حال تحلیل استخوان آن هم بر حسب سانتی متر در نواحی بی دندانی معمولاً مورد توجه قرار نمی گیرد.^{۷۲} اگر چه بیمار گاهی از پیامدهای بالقوه این مسأله آگاهی ندارد یا متوجه آنها نمی شود اما به مرور زمان این پیامدها اتفاق می افتند. میزان و مقدار تحلیل استخوان

تصویر ۳۹-۱: رادیوگرافی پانورامیک یک زن ۶۸ ساله. قوس ماگزیلاری بشدت آتروفیک شده و تقریباً تمام استخوان بازال از جمله عمده خاریبینی از دست رفته است. ایمپلنت‌ها ۱۵ سال قبل در قدام مندیبل کار گذاشته شده‌اند. استخوان قدامی حفظ شده است. خلف مندیبل همچنان تحلیل رفته و کانال مندیبولار در یک سمت دهی سنت شده است.



تصویر ۴۰-۱: نمای نیم‌رخ (همان بیمار تصویر ۳۹-۱). به تأثیر تحلیل استخوان ماگزیلاری توجه کنید: فقدان ورمیلیون بردر لب، چین‌های عمیق لبیال و زاویه کالوملا-فیلتروم. لب پایین کماکان ورمیلیون بردر طبیعی دارد و عضلات کماکان به فک پایین چسبیده و یک کانتور نرمال ایجاد کرده‌اند.

چسبیده به تدریج کاهش پیدا می‌کند. معمولاً یک لایه بسیار نازک بافت چسبیده روی مندیبل بشدت آتروفیک را می‌پوشاند یا اینکه امکان دارد همین بافت نازک هم وجود نداشته باشد. افزایش نواحی که لثه متحرک غیر کراتینیزه دارند باعث تشدید سایش به واسطه پروتز روی آن می‌شود. به علاوه اتصالات نامطلوب و بلند عضله و بافت بشدت متحرک گاهی وضعیت را پیچیده تر هم می‌کنند (تصویر ۳۳-۱). تحلیل استخوان ابتدا باعث کاهش عرض استخوان می‌شود. [پایان صفحه ۱۲]

ریج باریک باقیمانده گاهی باعث ناراحتی می‌شود؛ زمانی که بافت نرم پوشاننده زیر یک پروتز متحرک متکی بر بافت نرم تحت load قرار گیرد. آتروفی ادامه‌دار خلف مندیبل در نهایت باعث می‌شود بر جستگی مایلوهایوئید و ریج‌های مایل داخلی با مخاط نازک، متحرک و غیر چسبیده پوشیده شود. تحلیل یخس قدامی زائده آلوتولار باقیمانده هم ادامه یافته و توبرکل‌های فوقانی چانه‌ای (که در

ممکن است با مواردی نظیر جنس، هورمون‌ها، متابولیسم، عادات پارافانکشن و پروتزهایی با تطابق ضعیف تحت تأثیر قرار گیرد. هنوز هم تقریباً ۴۰ درصد از دنجرهای مورد استفاده، پروتزهایی با تطابق ضعیف هستند و به مدت بیش از ۱۰ سال مورد استفاده قرار می‌گیرند.^{۷۳} بیمارانی که روز و شب دنجر را در دهان دارند نیروهای بیشتری روی بافت نرم و سخت وارد می‌کنند که باعث تسریع تحلیل استخوان می‌شود. با این وجود ۸۰٪ دنجرها هم روز داخل دهان هستند هم شب.^{۷۴} نیروهای جویدن که در افرادی با صورت‌های کوتاه (براکیوسفالیک) ایجاد می‌شوند، می‌توانند سه تا چهار برابر بیشتر از نیروهای ایجاد شده در صورت‌های بلند (دولیکوسفالیک) باشند. بیمارانی با صورت کوتاه بیشتر در معرض خطر آتروفی شدید هستند.^{۷۵،۷۶} (کادر ۶-۱).

ریج‌های آتروفیک بی‌دندانی با مشکلات آناتومیکی همراه می‌شوند که گاهی نتایج درمان‌های رایج دندانپزشکی را با اشکال مواجه می‌کنند. بسیاری از این مشکلات آناتومیکی در کادر ۷-۱ فهرست شده‌اند. تحلیل استخوان در ماگزیلایا مندیبل فقط به استخوان آلوتولار محدود نمی‌شود بلکه بخش‌هایی از استخوان بازال نیز ممکن است دچار تحلیل شوند (تصاویر ۳۰-۱ و ۳۱-۱) بخصوص در بخش خلفی مندیبل که تحلیل شدید می‌تواند باعث بروز تحلیل استخوان تا پیش از ۸۰٪ شود.^{۷۰} محتویات کانال مندیبولار و سوراخ منتهال نیز در نهایت دهی سنت شده و بعنوان بخش حمایت‌کننده پروتز عمل خواهند کرد.^{۷۷} در نتیجه بروز درد شدید و پارسستزی موقتی یا دائمی در نواحی که عصب مندیبولار تحت فشار قرار گرفته کاملاً محتمل خواهد بود. بدنه مندیبل حتی تحت نیروهای فشاری بسیار اندک نیز بشدت در معرض خطر شکستگی قرار می‌گیرد (تصویر ۳۲-۱). شکستگی مندیبولار باعث تغییر جهت فک به یک سمت شده و دستیابی به ثبات و استتیک در مراحل درمان شکستگی بسیار دشوار خواهد بود. در ماگزیلایا ممکن است کل ریج قدامی و حتی خار بینی دچار تحلیل شوند که می‌تواند باعث ایجاد درد و افزایش حرکت دنجر طی فانکشن شود.^{۷۰}

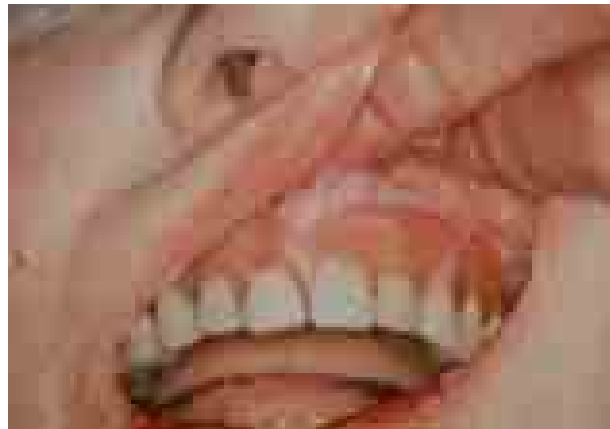
پیامدهای بی‌دندانی روی بافت نرم

(به دنبال از دست رفتن دندان‌ها) استخوان با کاهش عرض و سپس ارتفاع روبرو می‌شود و مجدداً عرض و ارتفاع آن کم می‌شود. در همین حال (ضخامت) لثه

کادر ۱۲-۱

تأثیرات روحی روانی از دست رفتن دندان

- از تأثیرات مختصر تا مشکلات عصبی شدید متغیر است
- تحت تأثیر قرار گرفتن شرایط عاطفی (بخصوص در ارتباطات عاطفی جدید)
- معلولین دهانی قادر به استفاده از دنچر نیستند
- بیش از ۲۰۰ میلیون دلار سالانه برای خرید چسب دنچر هزینه می شود تا شرمندگی ناشی از یک دنچر لث کاهش یابد
- ناراضیاتی از ظاهر و کاهش اعتماد به نفس
- پرهیز از تماس اجتماعی



تصویر ۴۱-۱: از چسب دنچر گاهی برای کمک به گیر دنچر استفاده می شود. این چسب ساپورت یا ثبات دنچر را تأمین نمی کند بلکه تنها به گیر دنچر کمک می کند. این چسب از تحلیل استخوان نیز جلوگیری نمی کند.

می افتد. کاهش در ارتفاع صورت بدنبال کلاپس ارتفاع عمودی باعث بروز تغییرات فراوانی در صورت می شود (تصویر ۳۵-۱). کاهش زاویه لیبو منتال و عمیق شدن خطوط عمودی در ناحیه باعث ایجاد ظاهری خشن و ناخوشایند می شود. بدنبال کاهش پیشرونده ارتفاع عمودی، اکلوژن به سمت مال اکلوژن کلاس III کاذب حرکت می کند. در نتیجه جانه بسمت جلو می چرخد و ظاهری بیرون زده (پروگناتیک) برای صورت ایجاد می کند (تصویر ۳۶-۱). این شرایط باعث کاهش زاویه افقی لیبال در گوشه لبها می شود؛ در نتیجه وقتی دهان بیمار در حال استراحت است بیمار ظاهری غمگین پیدا می کند (تصاویر ۳۷-۱ و ۳۸-۱). در افرادی با صورت کوتاه که نیروهای جویدنی قوی تری دارند در صورت وقوع بی دندانی، تحلیل استخوان شدیدتر بوده و به تغییرات شدیدتری در صورت منتهی خواهد شد (در مقایسه با سایرین).

نازک شدن ورمیلیون بر در لبها بدنبال ساپورت ضعیف ناشی از پروتز و کاهش توان عضلانی ایجاد می شود. این موقعیت عقب رفته فک بالا، با تحلیل ریب پرمآگزینا و کاهش توانسته عضلات درگیر در بروز احساسات در چهره ارتباط دارد. [پایان صفحه ۱۴]

در مطالعه ای که روی ۱۷۹ بیمار سفید پوست با درجات متفاوتی از آتروفی فک انجام گرفت کلاپس لبها و ساختار عضلانی دور لبها توسط ساتن و همکارانش بررسی شد.^۹ انقباض عضلات اربیکولاریس اوریس و باکسیناتور در بیماری با آتروفی استخوانی متوسط تا شدید، مودبولوس و عضلات شکلک ساز (عضلات نشان دهنده احساسات) را بسمت عقب و مدیال جابجا می کند. در نتیجه یک کامیشور باریک، معکوس شدن لبها و گود شدن گونه ها به عنوان یافته های بسیار شایع مشاهده خواهند شد. خانمها معمولاً از دو روش برای مخفی کردن این ظاهر نازیبا و ناخوشایند استفاده می کنند: یا اینکه اصلاً رژ لب نمی زنند و از حداقل آرایش استفاده می کنند تا بدین ترتیب توجه کمتری متوجه این نواحی از صورت شود یا اینکه رژ لب را روی پوست و بالاتر از ورمیلیون لب مورد استفاده قرار می دهند تا لبها پُرتر و حجیم تر به نظر برسند.

گود شدن فرورفتگی (گروو) نازو لیبال و افزایش عمق سایر خطوط عمودی در لب بالا بطور طبیعی با افزایش سن ارتباط دارد، اما تمام این تغییرات با تحلیل استخوان تسریع می شود. این مسأله اغلب با افزایش زاویه کالوملا - فیلتروم همراه می شود. بدین ترتیب بینی بزرگتر از زمانی به نظر می رسد که لبها ساپورت کافی داشته باشند (تصاویر ۳۹-۱ و ۴۰-۱). مردان گاهی برای مخفی کردن این مسأله سبیل می گذارند. لب بالا بطور طبیعی با بالا رفتن سن طولی تر می شود که نتیجه نیروی جاذبه و از بین رفتن تون عضله است؛ در نتیجه هنگامی که لب در

زمان حضور دندانها ۲۰ میلی متر پایین تر از کرس استخوان قرار دارند) در نهایت به فوقانی ترین بخش ریب قدامی مندیولار تبدیل می شوند. برای جلوگیری از حرکت روبه جلوی پروتز، بسمت لب پایین طی فانکشن یا صحبت کردن، کار خاصی نمی توان انجام داد. این وضعیت بعداً با حرکت عمودی بخش دیستالی پروتز طی انقباض عضلات مایلوهایوئید و باکسیناتور و شیب قدامی مندیول آتروفیک در مقایسه با ماگزینا بدتر هم می شود.^۸

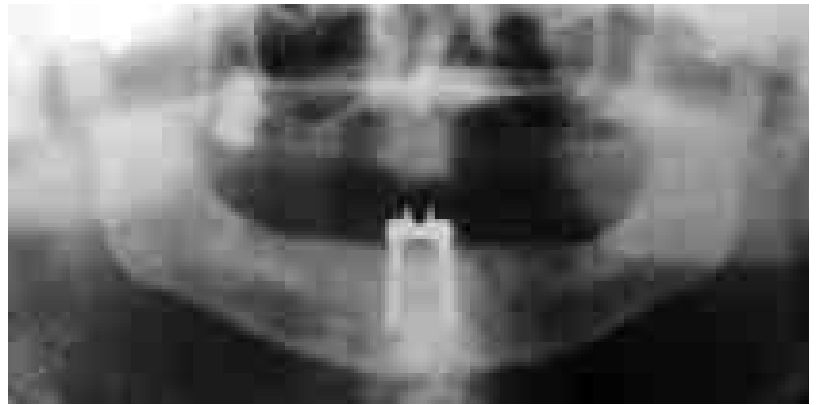
ضخامت مخاط روی یک ریب آتروفیک نیز به وجود بیماری های سیستمیک و تغییرات فیزیولوژیک مرتبط با افزایش سن ارتباط دارد. بیماری هایی مثل سن بیمار، فشارخون بالا، دیابت، آنمی و اختلالات تغذیه ای تأثیر زیانباری روی گردش خون و کیفیت بافت نرم زیر پروتز متحرک خواهند داشت. این اختلالات باعث کاهش انتشار اکسیژن به سلول های بازال اپیتلیوم می شوند (تصویر ۸-۱). از بین رفتن سلول های سطحی به همان میزان اتفاق می افتد اما شکل گیری سلول ها در لایه بازال کند می شود. در نتیجه ضخامت بافت سطحی بندریج کاهش پیدا می کند. بنابراین نقاط زخمی و ناراحتی در استفاده از پروتز ایجاد می شود.

زبان در بیمار با ریب بی دندانی گاهی بزرگ می شود تا بصورت جبرانی در فضایی قرار گیرد که قبلاً توسط دندانها اشغال می شد. همزمان، این بزرگی زبان باعث محدودیت حرکت پروتز شده و فعالیت بیشتری را در فرآیند جویدن بر عهده می گیرد.

در نتیجه ثبات پروتز متحرک کاهش پیدا می کند. معمولاً کاهش کنترل نوروماسکولار همراه با افزایش سن، مشکلات پروتزهای متحرک ریب را پیچیده تر می کند. توانایی استفاده موفقیت آمیز از یک دنچر فرآیندی آموختنی و همراه با مهارت است. بیمار مسنی که اخیراً بی دندان شده با کمبود توانایی یادگیری برای تطابق با وضعیت جدید مواجه است (کادر ۹-۱)

پیامدهای بی دندانی روی استتیک

تغییرات فاسیال که بطور طبیعی در ارتباط با روند پیری اتفاق می افتد ممکن است با از دست رفتن دندانها تسریع و تشدید شود. هر دندانپزشکی می داند که تغییرات اسکلت دندانی روی استتیک صورت تأثیر گذار است. با این حال صورت بیش از اینکه توسط دندانها ساپورت شود با استخوان حمایت می شود (تصویر ۳۴-۱). چندین پیامد استتیک بدنبال از دست رفتن استخوان آلوئولار اتفاق



تصویر ۴۲-۱: رادیوگرافی پانورامیک با دو ایمپلنت در ناحیه‌ی قدام با اینکه گیر و ثابت دنچر تامین می‌شود ولی در ناحیه‌ی خلفی تحلیل استخوان ادامه دارد همینطور در استخوان ماگز بالا.

کادر ۱-۱۳

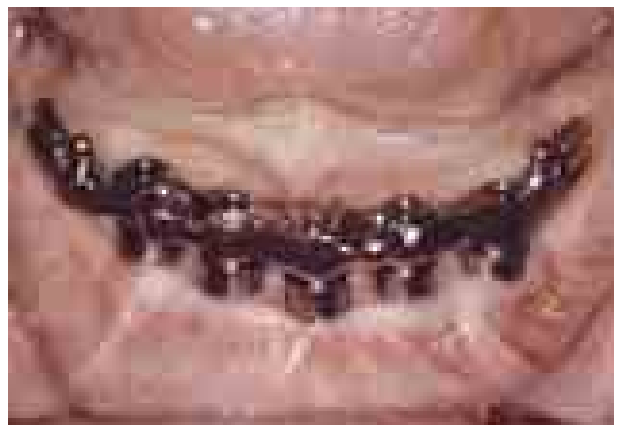
مزایای پروتزهای متکی بر ایمپلنت

- حفظ استخوان
- بازسازی و حفظ بعد عمودی اکلوزال
- حفظ استتیک صورت (تون عضلانی)
- بهبود استتیک (قرارگیری ظاهری دندان‌ها در برابر کاهش حرکت دنچر)
- بهبود فونتیک
- بهبود اکلوزن
- بهبود یا حفظ پروپریوسپشن ناحیه دهان (آگاهی اکلوزالی)
- افزایش موفقیت پروتزی
- بهبود عملکرد جویدن یا حفظ عضلات جونده و عضلات شکلک ساز صورت
- کاهش سایز پروتز (حذف قسمت کام و فلنج‌ها)
- تامین پروتز ثابت در برابر پروتز متحرک
- بهبود ثبات و گیر پروتز متحرک
- افزایش مدت ماندگاری پروتز
- عدم نیاز به ایجاد تغییر در دندان‌های مجاور
- جانشین کردن دائمی تر
- بهبود سلامت روحی روانی
- بهبود سلامت مرتبط با تغذیه

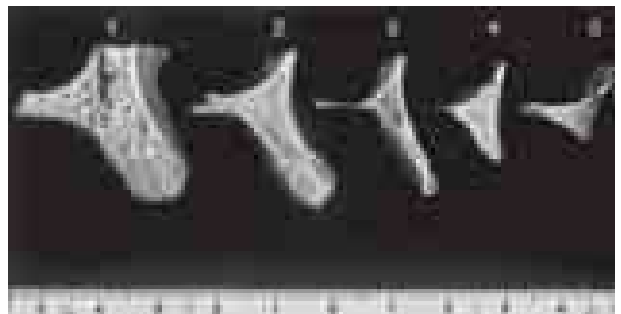
جادوگری «ایجاد می‌شود. این تأثیر تشدید می‌شود چراکه کاهش تون عضلانی با از دست رفتن دندان‌ها، کاهش همزمان در نیروی جویدن و تحلیل استخوان در نواحی که قبلاً استخوان‌ها چسبندگی داشتند اتفاق می‌افتند (کادر ۱-۱۰). بیماران نمی‌دانند که این تغییرات بافت سخت و نرم بخاطر از دست دادن دندان‌ها است. در میان کسانی که از دنچر استفاده می‌کنند ۳۹٪ به مدت بیشتر از ۱۰ سال از همان پروتز استفاده کرده‌اند. ۳۴٪ پزشک قادر به ارزیابی بیماران نیست مگر اینکه آنها هر سال برای ویزیت مراجعه کنند. بنابراین پیامدهای از دست رفتن دندان‌ها در همان مراحل ابتدایی درمان باید به بیماران بابتی دندانی کامل و بی‌دندانی پارسیل توضیح داده شود. [پایان صفحه ۱۵]

پیامدهای منفی دنچرهای کامل

استفاده از دنچرهای کامل در بیماران بی‌دندان پیامدهای منفی متعدد دیگری



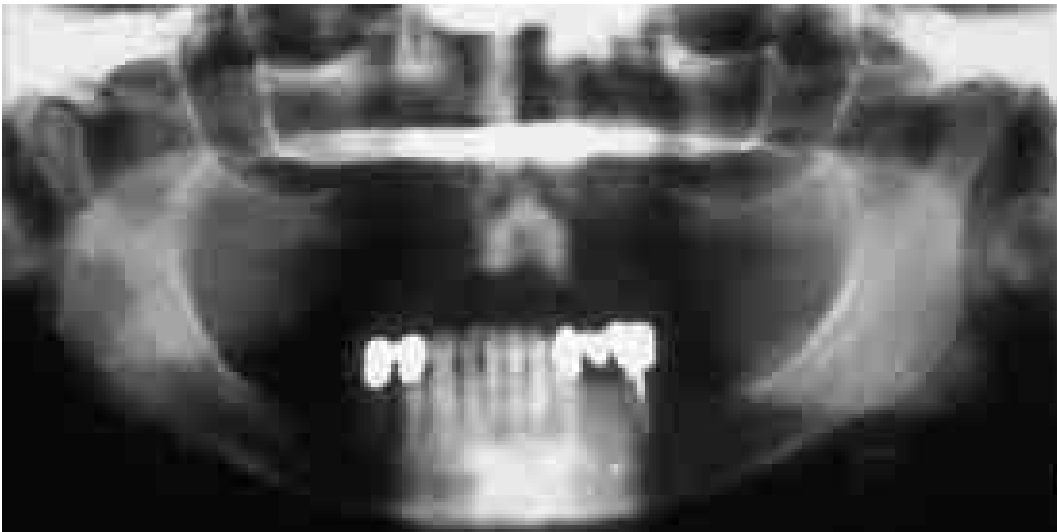
تصویر ۴۳-۱: پس از استفاده از ایمپلنت به تعداد کافی برای ساپورت کامل، گیر و ثابت پروتز، تحلیل استخوان در بیمار بی‌دندان ممکن کاملاً متوقف شود.



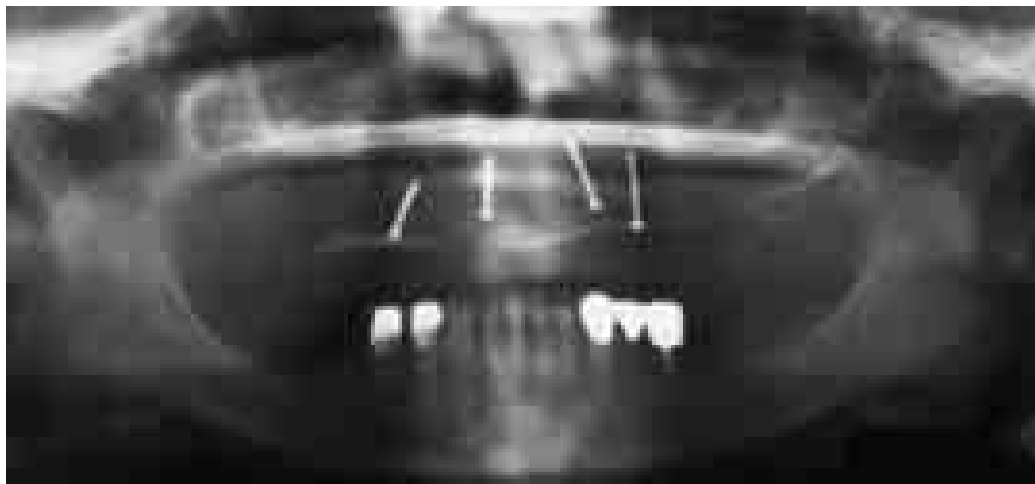
تصویر ۴۴-۱: استخوان ماگز یلاری نیز در طول زمان تحلیل می‌رود. استخوان در قسمت انتهایی سمت راست تصویر به سختی قادر به ساپورت یک دنچر فک بالا است.

حالت استراحت قرار دارد دندان‌های قدامی کمتر دیده می‌شوند. این قضیه بخاطر «پیر شدن» لیخند است چون هر چه بیمار جوان‌تر باشد در حالت استراحت لب بالا یا لبخند زدن دندان‌ها بیشتر دیده می‌شوند. کاهش تون عضله در بیماران بی‌دندان تسریع شده و طول لب شدن بالا در سنین پایین تر رخ می‌دهد. در نتیجه در مقایسه با بیماران با دندان در همان سن و سال، دندان‌ها کمتر دیده می‌شوند. گاهی لب بالا روی لبه انسیزال دنچر فک بالا را می‌پوشاند که سایز ورمیلیون را بیش از پیش کاهش می‌دهد.

اتصالات عضلات منتالیس و باکسیناتور به بدنه و سمفیز مندیبل نیز با آتروفی استخوان تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بافت شل و آویخته می‌شود و «غبغب» یا «چانه



تصویر ۴۵-۱: رادیوگرافی پانورامیک از یک قوس بی دندانی فک بالا با سینوس هایی (با حجم) متوسط و تحلیل ناحیه قدامی ماگزیرلا



تصویر ۴۶-۱: پیوند از استخوان ایلیاک که داخل ماگزیرلا قرار داده شده و هر دو سینوس نیز پیوند شده اند.



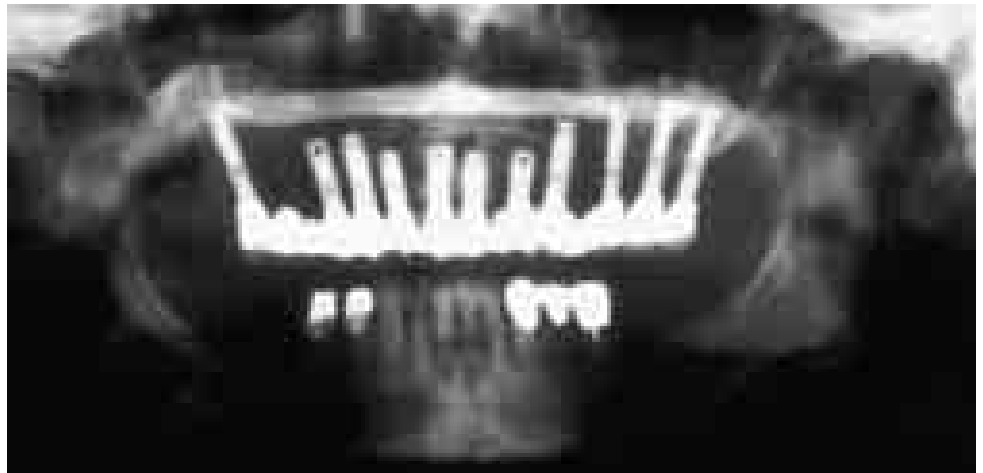
تصویر ۴۷-۱: لترال سفالومتری از بیمار تصویر ۴۴-۱. به افزایش ارتفاع استخوان ناشی از پیوند توجه کنید.

نیز در پی دارد از جمله: عملکرد جویدن، پیامدهای سیستیمک، رضایت بیمار، تکلم و تاثیرات روحی روانی (کادر ۱۱-۱)

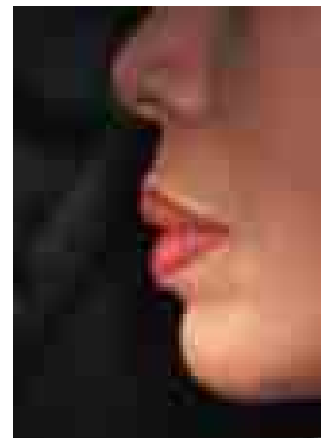
عملکرد جویدن

تفاوت میان حداکثر نیروهای اکلوژالی در فردی با دندان های طبیعی و فردی با بی دندانی کامل بسیار زیاد است. در ناحیه نخستین مولر یک فرد با دندان، میانگین نیروی اندازه گیری شده ۱۵۰ تا ۲۵۰ psi بوده است.^۸ در بیماری که دندان هایش را روی هم می ساید یا قفل می کند این نیرو به هزار psi هم می رسد. حداکثر نیروی اکلوژالی در بیمار بی دندان تا کمتر از ۵۰ psi کاهش می یابد. هر چه بیمار مدت طولانی تری بی دندان بوده باشد، نیرویی که برای جویدن بکار می برند کمتر خواهد شد. بیمارانی که بیشتر از ۱۵ سال از پروتز کامل استفاده کرده اند حداکثر می توانند نیرویی اکلوژالی معادل ۶ psi تولید کنند.^{۸۱} در نتیجه کاهش نیروی اکلوژالی و عدم ثبات دنچر، کیفیت عمل جویدن نیز باز دست رفتن دندان ها کاهش پیدا می کند. ۹۰٪ غذایی که با دندان های طبیعی

تصویر ۴۸-۱: بعد از بلوغ پیوند، ایمپلنت های فک بالا جایگذاری شده و پروتز ثابت در فک بالا کار گذاشته شد.



تصویر ۵۰-۱: خط لبخند بلند بیمار با رستوریشن نهایی.



تصویر ۴۹-۱: نمای نیم رخ بیمار بعد از درمان پروتز. به سپاپورت لب بالا و وجود ورمیلیون بر در لب توجه کنید.

۱۶/۵ (شانزده و نیم) درصد از بیماران اظهار کردند که هرگز از دنچر فک پایین خود استفاده نمی کنند.^{۸۴} در مقایسه ناراحتی از دنچر ماگز یلاری به اندازه نصف دنچر مندیولار بود (۳۲/۶ (سی و دو شش دهم) درصد) و تنها ۰/۹ (نه دهم) درصد از بیماران قادر به استفاده از پروتز خود نبودند. فانکشن چهارمین مشکل شایعی است که توسط این ۱۰۴ بیمار دارای دنچر کامل گزارش شد. نیمی از بیماران از خوردن بسیاری غذاها پرهیز کرده و ۱۷ درصد ادعا کردند که بدون پروتز بهتر و موثرتر غذا می خورند. اثرات روحی روانی ناتوانی در خوردن غذا در مکان های عمومی با این یافته ها مرتبط هستند. سایر گزارش ها توافق دارند که مهمترین انگیزه برای اینکه بیماران سختی های درمان های بعدی را بخود هموار کنند به مشکلاتی نظیر دشواری در غذا خوردن، تطابق دنچر و ناراحتی بازمی گردد.

پیامدهای سیستمیک بی دندانی

در مقالات، گزارش های متعددی وجود دارد که اشاره می کنند فانکشن به خطر افتاده دندانی باعث عملکرد ضعیف جویدن و بلع می شود که در عوض می تواند باعث ایجاد تغییرات سیستمیک و بروز بیماری، ضعف و کاهش طول عمر مورد انتظار شود.^{۸۶-۹۰} در مطالعه ای که توانایی خوردن میوه، سبزیجات و سایر مواد غذایی فیبر دار را در بیماران بی دندان مورد بررسی قرار داده بود، ۱۰ درصد (در زمینه خوردن این مواد) اظهار دشواری و سختی کرده و آزمایش خون

جویده شده، پس از جویده شدن می تواند از یک غربال نمره ۱۲ عبور کند. این رقم در بیماری با پروتز کامل به ۵۸٪ کاهش می یابد.^{۸۲} مطالعه ای که روی ۳۶۷ بیمار (۱۵۸ نفر مرد و ۲۰۹ نفر زن) که از دنچر استفاده می کنند صورت گرفت، مشخص کرد ۴۷٪ از بیماران عملکرد جویدنی ضعیفی دارند.^{۸۳} ده برابر کاهش در نیرو و [پایان صفحه ۱۶]

۴۰ درصد کاهش در کیفیت، توانایی بیمار در جویدن را تحت تأثیر قرار می دهد. ۲۹ درصد بیماران می دانند که دنچر دارند می توانند فقط غذاهای نرم و پوره مانند بخورند، ۵۰٪ از خوردن بسیاری از غذاها پرهیز می کنند و ۱۷٪ ادعا می کنند که بدون پروتز بهتر و با کیفیت مطلوب تری غذا می خورند.^{۸۴} مصرف پایین میوه ها، سبزیجات و ویتامین A در خانم ها مورد توجه قرار گرفته است. این بیماران بسیار بیشتر از بیماران بی دندانی که توانایی جویدنی بالاتری دارند (۲۰٪ دارو مصرف می کردند) (۳۷٪)، ۲۸٪ از بیماران برای درمان مشکلات گوارشی دارو مصرف می کردند. کاهش مصرف غذاهای با فیبر بالا می تواند مقدمه ای باشد برای ایجاد مشکلات گوارشی در بیماران بی دندانی که عملکرد سیستم جویدن شان دچار اختلال و ضعف شده است. به علاوه لقمه های درشت (که خوب جویده نشده اند) می توانند عملکرد هضم و جذب مواد مغذی را با اختلال روبرو کنند.^{۸۵}

ناراحتی در فک پایین در مطالعه ای توسط میش و میش فهرست شد که شیوع آن با حرکت دنچر برابر بود (۶۳/۵) (شصت و سه و نیم) درصد) و در نهایت تعجب

مواردی کوچک تا بیماری های سیستم عصبی متفاوت خواهد بود (کادر ۱۲-۱). اگر چه دنچر های کامل می توانند نیاز های استتیک بسیاری از بیماران را مرتفع سازند، افرادی هم وجود دارند که احساس می کنند زندگی اجتماعی شان به شدت تحت تأثیر قرار گرفته است.^{۱۰۵،۱۰۶} آنها هنگام بوسیدن و معاشقه دچار مشکل می شوند، بخصوص زمانی که با فرد جدیدی ارتباط برقرار کرده اند و این آدم جدید اطلاعی از وضعیت دهان و دندان شان ندارد. فیسک و همکارانش در مطالعه ای با بیماران بی دندان مصاحبه کرده و دریافته اند از دست دادن دندان ها با مرگ یک دوست یا از دست دادن یکی از اعضای مهم بدن قابل قیاس است چرا که بشدت باعث کاهش اعتماد به نفس شده و در انتها به احساس شرمساری یا سوگواری منتهی می شود.^{۱۰۵}

نیاز روانی بیمار بی دندان به اشکال متفاوتی خود را بروز می دهد. مثلاً در سال ۱۹۷۰ مردم برایتون (قوم برایتون اهالی سلتی بریتانیا هستند) تقریباً از ۸۸ تن چسب دنچر استفاده کردند^{۱۰۷} (تصویر ۴۱-۱). در ۱۹۸۲ بیش از ۵ میلیون آمریکایی از چسب های دنچر استفاده کردند و گزارش نشان داد در ایالات متحده سالانه بیش از ۲۰۰ میلیون دلار برای چسب های دنچر هزینه می شود که طی آن ۵۵ میلیون عدد از این چسب های بی فروش رسیده است.^{۱۰۸} بیمار مجبور است طعم ناخوشایند، نیاز به چسب زدن پیچی، تطابق ناهماهنگ دنچر، شرایط خجالت آور و پرداخت مداوم هزینه برای خرید چسب را به جان بخرد تا گیر پروتز افزایش پیدا کند. واضح است که فقدان گیر و خطر روانی احساس شرمساری در استفاده کنندگان از دنچر های متحرک نگرانی است که متخصصان علوم دندانپزشکی باید مدنظر داشته باشند.

مزایای پروتز های متکی بر ایمپلنت

استفاده از ایمپلنت های دندانی برای ساپورت پروتز در مقایسه با پروتز های متحرک متکی بر بافت نرم مزایای فراوانی دارد (کادر ۱۳-۱). یک دلیل اولیه برای استفاده از ایمپلنت برای جایگزینی یک دندان از دست رفته این است که ایمپلنت باعث حفظ و نگهداری استخوان آلوئولار می شود. ایمپلنتی که در قسمت قدامی مندیبل قرار داده شود به گیر دنچر فک پایین کمک کرده و مزیتی برای یک پروتز کامل محسوب می شود (تصویر ۴۲-۱). اما تحلیل استخوان در ناحیه خلفی ادامه یافته و ممکن است در نهایت به مشکلاتی جدی ختم شود. در عوض وقتی ایمپلنت به تعداد کافی جایگذاری شود نه فقط گیر رستوریشن افزایش می یابد بلکه کاملاً ساپورت آن از روی بافت نرم و استخوان برداشته می شود. همچنین ایمپلنت ها باعث حفظ و تحریک استخوان در کل مندیبل شده و بعنوان انکور پروتز نیز عمل



تصویر ۵۱-۱: پروتز ایمپلنت (پایین) می تواند باعث حفظ استخوان، بهبود فانکشن، ارتقا سلامت روحی بیمار و کاهش حجم پروتز متکی بر بافت نرم شود (بالا).

نشان دهنده سطح کاهش یافته آسکوربات و رتینول پلاسما در مقایسه با افراد بادنندان بود. این دو آزمایش خون با افزایش خطر مشکلات پوستی و بینایی در افراد مسن مرتبط است.^{۹۱} در مطالعه دیگری عملکرد جویدن و کیفیت آن در افرادی که از دنچر استفاده می کنند با افراد بادنندان مقایسه شد.^{۹۲} این گزارش نشان داد وقتی تصحیحات مناسب برای سطوح متفاوت عملکرد نرمال در نظر گرفته شود، کیفیت جویدن فردی که از دنچر استفاده می کند کمتر از یک ششم یک فرد بادنندان است. گزارش های متعددی در مقالات نشان می دهد سلامت بیمار و طول عمر او به سلامت دندان ها ارتباط دارد.^{۹۳-۹۷} قدرت پایین جویدن می تواند دلیل غیر مستقیم کاهش وزن در افراد مسن همراه با افزایش مرگ و میر باشد.^{۹۸} [پایان صفحه ۱۷] برعکس، افرادی که تعداد زیادی دندان از دست داده اند بیشتر در معرض چاقی هستند.^{۹۳} بعد از عوامل رایج خطر برای سکنه مغزی و حمله قلبی که همیشه روی آنها تأکید ویژه ای صورت می گیرد، ارتباط قوی بین بیماری های دندانی و ناراحتی های قلبی عروقی وجود دارد که همچنان اصلی ترین علت مرگ و میر بشمار می آید.^{۹۹-۱۰۰} منطقی است که تصور کنیم بازسازی سیستم دهانی استخوانی این بیماران برای داشتن یک فانکشن نرمال می تواند واقعاً کیفیت و طول عمر شان را افزایش دهد.^{۹۳،۹۹،۱۰۰}

رضایت از پروتز

یک مطالعه دندانی روی بیماران بی دندان نشان داد ۶۶٪ از دنچر های فک پایین خود ناراضی هستند. دلایل اولیه شامل ناراحتی و فقدان گیر بود که به درد و ناراحتی منجر می شد.^{۱۰۳} مطالعات مربوط به سلامت دندان در گذشته نشان داده فقط ۸۰٪ جمعیت بی دندان می توانند همیشه از هر دو دنچر متحرک خود بطور همزمان استفاده کنند.^{۱۰۴} برخی از بیماران فقط از یک پروتز استفاده می کنند که معمولاً پروتز فک بالا است؛ سایرین می توانند فقط برای مدت کوتاهی از هر دو دنچر خود بطور همزمان استفاده کنند. به علاوه، تقریباً ۷٪ بیماران اصلاً نمی توانند از دنچر های خود استفاده کنند و به «معلولین دندانی» یا «معلولین دهانی» تبدیل می شوند. آنها بندرت محوطه خانه خود را ترک می کنند و وقتی مجبور می شوند از خانه بیرون بیایند، تصور ملاقات و صحبت کردن با مردم بدون وجود دندان برای شان ناخوشایند است.

تاثیر روی تکلم

گزارشی از ۱۰۴ بیمار بی دندان که بدنبال در مان بودند توسط میش و میش ارائه شد.^{۸۴} در این مطالعه مشخص شد ۸۸٪ هنگام صحبت کردن دچار مشکل هستند که یک چهارم از آنها با مشکلات شدیدی روبرو بودند. وقتی مندیبل تحلیل می رود، پروتز فک پایین روی عضله باکسیناتور و عضله مایلو هیوئید قرار می گیرد. وقتی بیمار دهان خود را باز می کند، انقباض این دو عضله مثل یک تور آکروبات عمل کرده و دنچر فک پایین را از روی ریج بلند می کند. در نتیجه وقتی بیمار صحبت می کند دندان ها به هم خورده و صدای کلیک می دهند؛ این مساله نه بخاطر بازسازی بیش از حد بعد ورتیکال که بخاطر فقدان گیر و ثبات پروتز اتفاق می افتد. مشکلات تکلم می تواند یک نگرانی مهم در فعالیت های اجتماعی باشد. آگاهی از لقی دنچر فک پایین مورد اعتراض ۶۲/۵ (شصت و دو و نیم) درصد از این بیماران بود اگر چه دنچر فک بالا در اغلب موارد و به همین میزان در جای خود ثابت بود.

تاثیرات روانی از دست رفتن دندان

تأثیرات روحی روانی بی دندانی کامل پیچیده و متغیر هستند و دامنه آنها از

ایجاد و تثبیت اکلوژن با پروتزهای کاملاً متکی بر بافت نرم بسیار دشوار است. چون پروتز فک پایین ممکن است طی فانکشن ۱۰ میلی متر یا بیشتر جابجا شود،^{۱۱۲، ۱۱۳} ایجاد تماس‌های مناسب اکلوژالی کاملاً تصادفی و شانسی هستند نه بر مبنای طراحی.

اما پروتزهای متکی بر ایمپلنت باثبات هستند. بیمار می‌تواند با پایداری بیشتری به رابطه مرکزی برگردد، برخلاف موقعیت‌های غیر واقعی متفاوت و متغیری که بدنسالی بی‌ثباتی پروتز متحرک به بیمار دیکته می‌شود. پروپریوسپشن (proprioception) آگاهی از وجود یک ساختار در یک زمان و مکان مشخص است. رسیپتورهای موجود در غشای پریدونتال یک دندان طبیعی کمک می‌کنند تا موقعیت اکلوژالی دندان مشخص شود. اگر چه ایمپلنت‌های درون استخوانی غشای پریدونتال ندارند، در مقایسه با دنجرهای کامل آگاهی اکلوژالی بهتر و بیشتری را تأمین می‌کنند. بیمارانی با دندان‌های طبیعی تفاوتی در حد ۲۰ میکرومتر بین دندان‌ها را درک می‌کنند در حالی که بیمارانی که ایمپلنت دارند می‌توانند تفاوت ۵۰ میکرومتری بین بریج‌های ایمپلنت را احساس کنند در حالی که این میزان در بیمارانی که از دنجر (تک فک یا دو فک) استفاده می‌کنند به ۱۰۰ میکرومتر می‌رسد.^{۱۱۳} در نتیجه بهبود درک اکلوژن، فانکشن بیمار در دامنه پایداری تری از اکلوژن انجام می‌گیرد. با یک پروتز متکی بر ایمپلنت، مسیر نیروهای اکلوژالی توسط متخصص پروتز تحت کنترل درمی‌آید. نیروهای افقی روی پروتزهای متحرک باعث تسریع تحلیل استخوان، کاهش ثبات پروتز و افزایش ساییدگی بافت نرم می‌شود. بنابراین کاهش نیروهای افقی وارد بر رستوریشن ایمپلنت عوامل محیطی را بهبود بخشیده و باعث حفاظت از بافت سخت و نرم زیرین می‌شود.

در یک مطالعه بالینی تصادفی که توسط کاپور و همکارانش انجام گرفت گروهی از بیماران که ایمپلنت گذاشته بودند از غذا خوردن لذت بیشتری برده و کیفیت صحبت کردن، جویدن، راحتی، ثبات دنجر و رضایت کلی آنها در سطح بالاتری قرار داشت.^{۱۱۴} توانایی خوردن غذاهای مختلف و متفاوت در بین بیماران با دنجر کامل در مقابل بیماران با اوردنجر مندیولار توسط آواد و فاینی ارزیابی شد.^{۱۱۵} اوردنجر ایمپلنت برای غذا خوردن در رتبه اول قرار دارد نه فقط برای خوردن غذاهای سفتی نظیر سیب یا هویج بلکه برای خوردن غذاهای نرم‌تر مثل نان و پنیر هم موثرتر بوده است. گیر تمسن و همکارانش بیماران دارای دنجر کامل با تحلیل شدید مندیول قبل و بعد از درمان اوردنجر ایمپلنت را مورد ارزیابی قرار دادند. توانایی خوردن غذاهای سفت و سخت به وضوح بهبود پیدا کرده بود.^{۱۱۶، ۱۱۷}

محققان دانشگاه مک گیل سطح خونی بیمارانی با دنجر کامل و ۳۰ عدد دنجر ماگز یلاری و پروتز مندیولار متکی بر ایمپلنت را ۶ ماه پس از درمان مورد بررسی قرار دادند. طی این دوره کمابیش کوتاه بیمارانی که تحت درمان ایمپلنت قرار گرفته بودند هموگلوبین B12 بالاتری داشتند (بخاطر بالا رفتن سطح آهن خون)؛ همچنین سطح آلبومین نیز (بخاطر تغذیه بهتر) بالاتر رفته بود. همچنین این بیماران چربی بیشتری در شانه‌ها و بازوهایشان داشتند در حالی که توده چربی در ناحیه کمر کاهش پیدا کرده بود.^{۱۱۸}

میزان موفقیت پروتز ایمپلنت متغیر است و به عوامل مرتبط با میزبان بستگی دارد که برای هر بیمار متغیر خواهد بود. با این حال، در مقایسه با روش‌های کلاسیک جایگزینی دندان، پروتز ایمپلنت طول عمر بیشتری، فانکشن بهتر، نگهداری بهتر از استخوان و نتایج روانی بهتری را بدنبال خواهد داشت. به گزارش مطالعات ۱۰ ساله‌ای که روی ماندگاری پروتزهای ثابت دندان‌های طبیعی انجام شد، پوسیدگی شایع‌ترین دلیل جایگزینی بود و میزان ماندگاری تقریباً ۷۵٪ در

می‌کنند. در نتیجه ایمپلنت‌های دندان‌دانی یکی از بهترین روش‌های پیشگیری و حفاظت (استخوان) در دندانپزشکی محسوب می‌شود (تصویر ۴۳-۱).

به استخوان اطراف ایمپلنت استرس و استرین وارد می‌شود. در نتیجه، کاهش تراپیکولاسیون استخوان که پس از کشیدن دندان‌ها اتفاق می‌افتد معکوس می‌شود. وقتی ایمپلنت جایگذاری شده و تحت فانکشن قرار می‌گیرد افزایش در تریکول‌های استخوانی و تراکم (دانسیته) استخوان اتفاق می‌افتد. با ایمپلنت حجم کلی استخوان نیز حفظ می‌شود. حتی پیوند از استخوان ایلیاک به فک‌ها که معمولاً بدون جایگذاری ایمپلنت طی پنج سال تحلیل می‌رود، تحریک شده و حجم کلی استخوان و اینترگریشن ایمپلنت (و استخوان) را حفظ می‌کند. یک ایمپلنت داخل استخوانی (اندوستال) می‌تواند عرض و ارتفاع استخوان را تا زمان سلامت بودن ایمپلنت حفظ نماید.^{۱۱۹} در مقایسه با یک دندان، تحلیل استخوان پیش از جایگذاری ایمپلنت در مقایسه با تحلیلی که بدنسالی استفاده از دنجر متحرک اتفاق می‌افتد، به دهها میلی‌متر رسیده و بیش از ۲۰ برابر کاهش و تخریب ساختارها مشاهده می‌شود.

مزیت حفظ استخوان بخصوص در ماگز یلاری بی‌دندان قابل توجه است. بجای اینکه از ایمپلنت‌ها صرفاً در قوس بی‌دندانی مندیولار استفاده شود (چون عمده مشکلات مکانیکی دنجرها در فک پایین اتفاق می‌افتد)، باید به قوس ماگز یلاری نیز توجه شود. وقتی ایمپلنت برای ساپورت و نگهداری پروتز فک پایین جایگذاری شود، استخوان در قوس ماگز یلاری کماکان تحلیل می‌رود تا در نهایت بیمار از کاهش گیر و عدم توانایی دنجر فک بالا هنگام فانکشن شکایت کند.^{۱۲۰} (تصویر ۴۴-۱). از دست رفتن استتیک صورت معمولاً نخستین بار در قوس ماگز یلاری خود را نشان می‌دهد؛ با از بین رفتن ورمیلیون برد لب، افزایش طول لب بالا و کمبود ساپورت استخوان فاسیال. ایمپلنت‌ها باید برای درمان تحلیل پیشرونده استخوان و جلوگیری از عوارض بعدی در قوس ماگز یلاری مورد استفاده قرار گیرند (تصاویر ۴۵-۱ تا ۵۰-۱).

گاهی یک دنجر فک پایین هنگام انقباض عضلات باکسیناتور و مایلوهایوئید طی صحبت کردن یا غذا خوردن از جای خود حرکت می‌کند. گاهی دندان‌های ماگز یلاری برای ثبات دنجر فک پایین طوری قرار داده می‌شوند که با موقعیت طبیعی آنها تفاوت دارد. با استفاده از ایمپلنت می‌توان دندان‌های ماگز یلاری را در موقعیتی قرار داد تا وضعیت استتیک و فونتیک را ارتقا ببخشند تا اینکه برای افزایش ثبات پروتز فک پایین در نواحی خنثی‌ای قرار گیرند که توسط روش‌های کلاسیک ساخت دنجر دیکته می‌شوند. [پایان صفحه ۱۹]

تصاویر یک سوم تحتانی صورت ارتباط تنگاتنگی با اسکلت ساپورت کننده (بافت نرم) دارد. وقتی استخوان عمودی از دست می‌رود دنجرها فقط در نقش «کلاه گیس‌های دهان» ظاهر می‌شوند تا کانتور صورت را بهبود ببخشند. با تحلیل استخوان دنجرها حجیم‌تر و برجسته‌تر می‌شوند و کنترل فانکشن، ثبات و گیر آنها به مراتب دشوارتر می‌شود. با پروتزهای متکی بر ایمپلنت، می‌توان ارتفاع عمودی را مثل دندان‌های طبیعی بازسازی کرد. به علاوه پروتزهای متکی بر ایمپلنت امکان ساخت کنتی لیور دندان‌های قدیمی را برای داشتن بافت نرم ایده‌آل و کانتور لب و بهبود ظاهر در تمام پلن‌های فاسیال فراهم می‌آورد. این اتفاق بدون عدم ثبات پروتز اتفاق می‌افتد؛ برعکس پروتزهای رایج که معمولاً وقتی کنتی لیور به پروتز اضافه می‌شود با بی‌ثباتی روبرو می‌شوند. برای اینکه نیم‌رخ صورت در درازمدت با گذشت زمان دچار تخریب نشود (اتفاقی که با پروتزهای عادی معمولاً رخ می‌دهد)، می‌توان با استفاده از ایمپلنت وضعیت نیم‌رخ صورت را بهبود بخشید.

بیمارانی که تحت درمان با پروتزهای متکی بر ایمپلنت بوده اند ارتقا و بهبود سطح سلامت عمومی روحی روانی خود در مقایسه با زمانی که از پروتزهای کلاسیک متحرک استفاده می کردند را تا ۸۰٪ عنوان کرده اند. آنها پروتز متکی بر ایمپلنت را مثل بخشی از بدن خود حس می کردند.^{۱۱۶-۱۳۲}

مثلاً راگهوبار و همکارانش ۹۰ بیمار بی دندان را طی یک مطالعه تصادفی چندمرکزی مورد بررسی قرار دادند.^{۱۳۱} پنج سال پس از درمان یک پرسشنامه که هدف آن ارزیابی رضایت بیمار در زمینه استتیک، گیر، راحتی و توانایی صحبت کردن و غذا خوردن بود را به بیماران دادند. این بیماران دنچر کامل فک پایین، دنچر کامل فک پایین همراه با استیوپلاستی یا اوردنچر متکی بر دو ایمپلنت دریافت کرده بودند. اوردنچرهای ایمپلنت به وضوح درجه بالاتری داشتند در حالی که تفاوت معنی داری بین دو گروه با پروتز کامل وجود نداشت. گیر تم و همکارانش نتایج مشابهی را گزارش کردند که مقایسه ای میان توانایی جویدن دنچرهای کامل با اوردنچر ایمپلنت فک پایین بود.^{۱۱۶،۱۱۷}

خلاصه

هدف دندانپزشکی مدرن بازگشت بیمار به سلامت دهان در وضعیتی قابل پیش بینی است. بیماری بای دندانی کامل و پارسیل ممکن است نتواند فانکشن طبیعی، استتیک، راحتی یا صحبت کردن با پروتز متحرک کلاسیک را بدست آورد. فانکشن بیمار وقتی از دنچر استفاده می کند ممکن است به یک ششم سطحی که قبلاً با دندان های طبیعی داشته تنزل پیدا کند؛ با این حال یک پروتز ایمپلنت ممکن است فانکشن را تا نزدیکی محدوده نرمال بازگرداند. استتیک بیماران بی دندان در نتیجه آتروفی عضله و استخوان تحت تأثیر قرار می گیرد. تحلیل ادامه دار استخوان باعث تغییرات برگشت ناپذیر در صورت می شود. یک پروتز ایمپلنت امکان فانکشن نرمال عضلات را فراهم کرده و بدنال تحریک استخوان با ایمپلنت، ابعاد استخوان مشابه و وجود دندان های طبیعی سالم حفظ می شود. در نتیجه وضعیت ظاهری صورت به واسطه کاهش ساپورت پروتز متحرک به خطر نمی افتد. به علاوه رستوریشن های متکی بر ایمپلنت در موقعیتی مرتبط با استتیک، فانکشن و صحبت کردن جایگذاری می شوند نه در مناطق خنثی ساپورت بافت نرم. بافت های نرم بیماران بی دندان بخاطر تأثیرات نازک شدن مخاط، کاهش جریان بزاق و پروتز بی ثبات و فاقد گیر بشدت حساس می شود. رستوریشن متکی بر ایمپلنت نیازی به ساپورت بافت نرم ندارد و راحتی حفره دهان را بهبود می بخشد. صحبت کردن گاهی در پروتزهای متکی به بافت نرم به خطر می افتد چون زبان و عضلات دور دهان برای محدود کردن حرکت پروتز فک پایین فعالیت می کنند. پروتز ایمپلنت بدون استفاده از عملکرد عضلات گیر و ثبات مناسبی دارد. گاهی پروتز ایمپلنت نسبت به رستوریشن های رایج در مان قابل پیش بینی تری است. در نتیجه عموم مردم و متخصصان به شکل فزاینده ای نسبت به این دیسپلین دندانی آگاهی پیدا می کنند. فروش سالانه کارخانجات از چند میلیون دلار به بیش از چندین میلیارد دلار افزایش پیدا کرده است. تقریباً تمامی ژورنال های تخصصی گزارش های مربوط به ایمپلنت های دندانی را چاپ می کنند. تمام دانشکده های دندانپزشکی آمریکا در حال حاضر دندانپزشکی ایمپلنت را به دانشجویان خود آموزش می دهند. دندانپزشکی ایمپلنت سرانجام توسط انجمن دندانپزشکی مورد تأیید قرار گرفته است. تمایل به گسترش استفاده از دندانپزشکی ایمپلنت تازمانی که تمامی درمان های بازسازی از این روش درمانی برای ساپورت اباتمنت پروتز ثابت و متحرک استفاده کنند ادامه خواهد داشت به نحوی که این درمان به نخستین گزینه در تمام درمان های جایگزینی دندان تبدیل شود.

بیماران بای دندانی پارسیل جایگزینی مستقل دندان با ایمپلنت می تواند جلوی تراش خوردن دندان های طبیعی را گرفته و مشکلات بعدی نظیر پوسیدگی یا درمان اندودونتیک که شایع ترین دلایل شکست پروتز ثابت هستند را محدود نماید. یک مزیت بزرگ پروتزهای متکی بر ایمپلنت این است که اباتمنت ها پوسیده نشده و هرگز نیازی به درمان ریشه پیدا نمی کنند. ایمپلنت و پروتز مرتبط با آن می توانند در بیشتر از ۹۰٪ موارد بیش از ۱۰ سال ماندگاری داشته باشند.

حداکثر نیروی اکولوژی در بیماری که از یک دنچر معمولی استفاده می کند دامنه ای بین ۵۰ تا ۱۵۰ Ib دارد. بیمارانی که از پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت استفاده می کنند می توانند حداکثر نیروی مضغی خود را طی ۲ ماه بعد از اتمام درمان تا ۸۵٪ افزایش دهند. بعد از ۳ سال میانگین نیرو در مقایسه با مقادیر پیش از درمان، ممکن است تا بیش از ۳۰۰٪ ارتقا یابد. در نتیجه کسی که از یک پروتز متکی بر ایمپلنت استفاده می کند ممکن است بتواند نیرویی مشابه بیماری اعمال کند که در دهانش پروتز ثابت روی دندان طبیعی قرار دارد. کیفیت جویدن با یک پروتز متکی بر ایمپلنت در مقایسه با پروتزهای متکی بر بافت نرم بشدت بهبود می یابد. عملکرد مضغی دنچر ها، اوردنچر ها و دنتیشن طبیعی توسط ریسین و همکارانش ارزیابی شده است.^{۸۲} دنچر کلاسیک حدود ۳۰٪ کیفیت جویدن را کاهش می دهد. سایر گزارش ها نشان داده استفاده کنندگان از دنچر صاحب کیفیت مضغی کمتر از ۶۰٪ دندان های طبیعی هستند. اوردنچرهای متکی بر دندان تنها ۱۰ درصد کیفیت جویدن با دندان های طبیعی را کاهش می دهند. این یافته ها مشابه اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت نیز هست. به علاوه بریج های ثابت و محکم متکی بر ایمپلنت می توانند عملکردی مشابه دندان های طبیعی داشته باشند. تأثیرات مفید مثل کاهش چربی، کلسترول و گروه کربوهیدرات ها در کنار ارتقای واضح و آشکار در لذت بردن از غذا و زندگی اجتماعی گزارش شده است.^{۱۱۹-۱۲۷}

گیر و ثبات پروتز متکی بر ایمپلنت در مقابل دنچرهای متکی بر بافت نرم بهبود مشخصی خواهد داشت (تصویر ۵۱-۱). ابزارهای مکانیکی گیر ایمپلنت بسیار بیشتر از گیر متکی بر بافت نرم است که توسط دنچر ها یا چسب ها ایجاد می شود و مشکلات مرتبط با آن به مراتب کمتر خواهد بود. ساپورت پروتز نهایی ایمپلنت متغیر است و به تعداد و موقعیت ایمپلنت ها بستگی دارد؛ با این وجود تمامی گزینه های درمانی نشان دهنده یک پیشرفت قابل ملاحظه هستند.

عدم ثبات دنچرهای کلاسیک ممکن است فونتیک را دچار اختلال کند. عضلات باکسیناتور و مایلوها یونید ممکن است منقبض شده و فارغ از بحث ارتفاع عمودی، بخش خلفی دنچر را بسمت بالا هل داده و باعث کلیک شوند.^{۱۱۲} در نتیجه بیماری که ارتفاع عمودی اش ۱۰ تا ۲۰ میلی متر کلاپس کرده همچنان ممکن است طی حرف زدن صدای کلیک تولید کند. گاهی زبان بیمار در نواحی خلفی فلت شده است تا دنچر را در جای خود نگه دارد. عضلات قدامی مندیولار که در ایجاد شکلک در صورت مؤثرند ممکن است سفت و منقبض شوند تا از لیز خوردن پروتز فک پایین به سمت جلو پیشگیری کنند. پروتز ایمپلنت با ثبات و گیر دار است و نیازی به استفاده از عوامل مختلف دهانی برای نگه داشتن پروتز نیست. رستوریشن ایمپلنت امکان کوتاه بودن فلنج ها یا پلیت های پروتز را مهیا می کند. اینها مزایای خاصی برای بیمارانی است که به تازگی می خواهند از دنچر استفاده کنند که گاهی با حجیم بودن پروتز دچار مشکل می شوند. پوشش گسترش یافته بافت نرم نیز روی مزه غذاها تأثیر گذار بوده بافت نرم ممکن است در نواحی گسترش پروتز دچار حساسیت شوند. بخش پالاتال پروتز فک بالا ممکن است باعث حالت تهوع شود؛ این بخش پروتز را می توان در اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت حذف کرد.

References

1. Tatum ODT The Ocular implant system, Birmingham, AL, 1996. Alabama Implant Congress.
2. **Millwright Research Group. U.S. studies in dental implants.** 2006. UREX 08. Toronto, June 2006.
3. **Implant based dental reconstruction. The worldwide implant and bone graft market, September 2005.** Available at <http://www.kelco.com/information.html>. Accessed July 14, 2007.
4. **National Institute of Health. Consensus development conference statement on dental implants.** *J Dent Educ* 52:686-693, 1988.
5. **Hillman H, Donaghy CH. Developing studies for dental implants.** *J Am Dent Assoc* 110:76-78, 1979.
6. **Waters MF. Implant osseointegration: a 20-year retrospective report.** *Dental Practice Report* 10:26-32, 1994.
7. **Waters MF. Specialist's role in implant dentistry rooted in history: a survey of periodontists and maxillofacial surgeons.** *Dental Practice Report* 11:14-21, 1997.
8. **Benjamin Research, London, July 25, 2011.** London, L. Benjamin and Co., LLC, p. 104.
9. **Masala RL, Drury BJ, Brown LH, et al. Tooth retention and tooth loss in the permanent dentition of adults United States, 1988-1994.** *J Dent Res* 75(suppl):484-485, 1994.
10. **Martin LJ, Brown LP. Prevalence and patterns of tooth loss in U.S. employed adult and senior populations, 1982-86.** *J Dent Educ* 52:484-491, 1988.
11. **Mastlock RH, Hopper MP. Current concerns and future trends in the population of the United States implications for dentists and the dental profession in the 21st century.** *J Am Coll Dent* 63:27-34, 1998.
12. **Center 2000 data on aging.** Available at <http://www.census.gov/ipeds/data/cen2000/cen2000.html>. Accessed July 14, 2007.
13. **Reinisch M. Item weight shows year of birth, USA Today AL, January 3, 2008.**
14. **Engelhardt R. *Agers: the challenges and opportunities of an aging America.*** New York, 1988. B. Macmillan Press.
15. **A profile of older Americans.** Washington, DC, 1993. American Association of Retired Persons.
16. **Florida United Future, 2009. *Life expectancy at 65 and 70 years.*** Available at <http://www.wfla.com/resources.html>. Accessed July 14, 2007.
17. **U.S. Census Bureau 2007. Summary file 1, sections F13 and F1717.** Available at <http://www.census.gov/census.gov>. Accessed July 14, 2007.
18. **Archibaldson CA. The tooth is in the picture: the impact of dentures on the dental profession.** *J Dent Educ* 62:696-702, 1998.
19. **Martin LJ, Drury BJ. Impact of older adults on private dental practices, 1984-1994.** *J Am Dent Assoc* 131:1180-1193, 2000.
20. **Cohen ED, Mitchell LA. Maxillary damage in dental injury cases.** *Dent Lawyer Quarterly* 20:94-98, 1998.
21. **Schwartz NL, Whitsett LD, Berry TD. Unrecoverable crowns and fixed partial dentures: life span and causes for loss of reparability.** *J Am Dent Assoc* 81:1395-1401, 1975.
22. **American Dental Association Survey Center. Change in dental services rendered 1950-1970. In: 1978 Survey of Dental Service Rendered, Chicago, 1974, American Dental Association, pp 24-28.**
23. **Cheng CB, Thomas A, Melker R, et al. A clinical evaluation of conventional bridgework.** *J Oral Rehabil* 17:110-116, 1990.
24. **Pratt CE. Failure rates of restorations for single tooth replacement.** *Int J Prosthodont* 7:20-23, 1994.
25. **Crugers NE, Royer HD, Van't Hof MA. A meta analysis of durability data on conventional fixed bridges.** *Community Dent Oral Epidemiol* 22:444-452, 1994.
26. **Seagan DA, Baker ID, White BA, et al. Survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior banded edentulous spaces.** *J Am Dent Assoc* 125:1045-1053, 1994.
27. **Wilson BJ, Cochran DJ, Agre JE. A survey of crowns and fixed partial denture failures, length of service and reasons for replacement.** *J Prosthet Dent* 50:415-421, 1983.
28. **Crookson CJ, Bond C, Rangarajasingam K. Clinical complications in fixed prosthodontics.** *J Prosthet Dent* 88:18-21, 2002.
29. **Schillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, et al. *Fundamentals of fixed prosthodontics.*** ed 3. Chicago, 1997. Quintessence.
30. **Palmquist S, Swartz B. Artificial crowns and fixed partial dentures 18 to 23 years after placement.** *Int J Prosthodont* 6:279-285, 1993.
31. **Thomsfeld I, Wessstrom B. A long term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients.** *J Periodontol* 49:225-237, 1978.
32. **Waters B, Cole HC, Jack SR. National Center for Health Statistics, Dental Service and Oral Health, United States, 2003. Vital Health Stat 20(182).** 2004. Pub No (PHS) 79-1511. Washington, DC, 1992. U.S. Government Printing Office.
33. **Pratt CE. Single tooth implants and their role in preserving remaining teeth: a 10 year survival study.** *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:141-148, 1999.
34. **Mach CL, Mach Ditch C, Xia L, et al. Posterior implant single tooth replacement and status of adjacent teeth. Multi Center 10 year retrospective report.** *J Periodontol* 73(2):278-282, 2002.
35. **Crookson CJ, Bond C, Rangarajasingam K, et al. Clinical complications with implants in implant prosthesis.** *J Prosthet Dent* 95:128-133, 2006.
36. **Ham R, Mitchell-Poddy N, Mallett G, et al. Retrospective single tooth implants: a preliminary report of 71 implants.** *J Prosthet Dent* 73:274-279, 1995.
37. **Paganotto PA. Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 72 to 173 months.** *Int J Oral Maxillofac Imp* 20:77-83, 2005.
38. **Pratt CE, Pratt J. The economics of implants for single missing teeth.** *Dent Dev* May:130-134, 2004.
39. **Mach CL. Implants and the general practitioner.** *Dentistry Today* 30(3):48-54, 2007.
40. **Mach CL. An evidence-based review of posterior single tooth replacement: implant vs fixed partial denture.** *Dentistry Today* 15(4):44-45, 2000.
41. **Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for dental caries, dental erosion, tooth retention, edentulism and related conditions - United States, 1998-1999 and 1999-2002.** In: *Behavioral Report*, Barker TK, Costa MT, editors. Surveillance summary, August 26, 2005. *MMWR* 2005; 54(34):823.
42. **Rezac TE, Mach CL, Brown D. Estimated dental implant treatment potential in United States adults.** *J Public Health Dent* 2011; 2011.
43. **Weinstamm LA, Best BA. Oral health status in the United States: tooth loss and edentulism.** *J Dent Ed* 49:768-778, 1985.
44. **Martin LJ, Brown LJ, Branstetter JA. Patterns of tooth loss and accuracy of prosthodontic treatment potential in U.S. employed adults and seniors.** *Gerodontology* 4: 136-155, 1988.
45. **Bedford M, Drury BJ, Kingman A, et al. Denture use and the technical quality of dental prosthesis among persons 18-74 years old in the United States between 1985 and 1998.** *J Dent Res* 75(suppl):714-721, 1996.
46. **Koivumäki KK, Holgado R, Gulamov CE. Studies in partial denture prosthesis. I. An investigation of otologically supported partial dentures.** *Ann Otol Rhinol Laryng* 56:348-366, 1960.
47. **Gulamov CE, Holgado R, Koivumäki KK. Studies in partial denture prosthesis. IV. A 4 year longitudinal investigation of otologically supported partial.**
48. **Wetzel J, Straub R. Partial dentures failure: a long-term clinical survey.** *J Dent* 6:333-340, 1978.
49. **Willing R, Reddy J. Periodontal disease in partial denture wearers—a biologic index.** *J Oral Rehab* 14:131-134, 1987.
50. **Venemaes A, Koijima A, Murauchi M, et al. Ten-year evaluation of removable partial dentures: survival rates based on retention, not wearing and replacement.** *J Prosthet Dent* 76:267-272, 1996.
51. **Roberts BA. Survey of chrome cobalt partial dentures.** *N Z Dent J* 62:197-200, 2007.

18:161-167, 1988.

51. Apollonio MA, Slagter DA, Tucker JD, et al: Ten-year survival rates of teeth adjacent to treated and untreated periodontal treated interdental spaces. *J Prosthet Dent* 10:418-426, 2001.

52. Rasin L, Hrusac JR, Conway C, et al: Effect of age and removable partial dentures on gingivitis and periodontal disease. *J Prosthet Dent* 40:217-223, 1978.

53. Takala L, Christman J, Alaman P: Incidence of edentulism, reasons for full dentures, and health status of teeth before extraction in rural Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 22:254-259, 1994.

54. Steele JC, Thomas R, Price NH, et al: Total tooth loss in the United Kingdom in 1998 and implications for the future. *Br Dent J* 189:398-403, 2000.

55. Mofson P: The world without teeth: demographic trends. In Peine B, Gattuso GJ, editors: *Implant dentistry: the standard of care for edentulous patients*. Carol Stream, IL, 2000, Quintessence.

56. **Health Function Survey Canada: Statistics Canada, 1996**, serial number 3676. Available at <http://www50.statcan.ca>. Accessed July 14, 2007.

57. Dong GN, Smith A, Gray L: Will there be a need for complete dentures in the United States in 2001? *J Prosthet Dent* 8:1-5, 2002.

58. Marsh CE: Dental implants as a profit center: prosthodontics and surgery. *Dental Economics* April:94-99, 2006.

59. Perreman J, Van Cate AL: Development of the periodontium: an electron microscopic study. *J Periodontol* 42:347-355, 1971.

60. Wolff J: *The loss of bone remodeling*. Berlin, 1986, Springer (Translated by Marquet R, Becking R; originally published in 1892).

61. Murray PCP: *Bone: a study of the development and structure of the vertebrate skeleton*. Cambridge, 1936, Cambridge University Press.

62. Marsh CE: *Lehrbuch der Orthopädie der Maxillen und Schmelzgebilde*. Leipzig, Germany, 1923, FC Vogel.

63. Roberts WL, Turley TP, Bromberg N, et al: Implants: bone physiology and metabolism. *Can Dent Assoc J* 15:54-63, 1967.

64. Bassett CA: Biologic significance of placentalisidyl. *Calif Trans Res* 1:262-273, 1964.

65. Perreboom J: The heavy retinal ridge in man. *J Prosthet Dent* 34:454-462, 1975.

66. Coleman G, Perren C: Morphologic changes of the maxilla after extraction and insertion of dentures: a histological, clinical and x-ray cephalometric study covering 5 years. *Odont Rev* 18:27-34, 1967.

67. Tallgren A: The reduction in face height of edentulous and partially edentulous subjects during long-term denture wear: a longitudinal morphogeographic cephalometric study. *Acta Odontol Scand* 24:195-206, 1966.

68. Graber LL, Jahn R, Ulin G: Mandibulomaxillary asymmetry and patterns of resorption during atrophy. In Wozack C, editor: *Endosseous implants: concepts and clinical aspects*. Chicago, 1986, Quintessence.

69. Arvedson DA: Postextraction changes in the adult mandible as illustrated by microcephalographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms. *J Prosthet Dent* 13:419-424, 1963.

70. Marsh CE: What you don't know can hurt you (and your patients). *Dentistry Today* 19(11):70-71, 2000.

71. Brodeur M, Lussier R, Villan R, et al: Patient history and gastrocnemius fasciectomy related to masticatory performance in the edentulous elderly. *J Prosthet Dent* 70:464-473, 2003.

72. Marcus R, Katz A, Jones L, et al: Groupwise evaluation and denture use for edentulous in New England. *J Prosthet Dent* 74:345-349, 1985.

73. Sorenson P: A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 35:109-124, 1949.

74. Harrier P, Lattreant R: Influence of facial morphology class on survival of complete denture retention. *J Biomed Mater Res* 1:92-93, 1970.

75. Gabriel AG: Some anatomical features of the mandible. *J Dent* 12:580-585, 1958.

76. Hickey PG, Zaki GA, Bolstad GJ, editors: *Smaller's prosthodontic treatment for edentulous patients*, ed 85. St Louis, 1990, Mosby, pp 3-27.

77. Jansen JA, Lewis RB, Patel M, et al: Changes in facial form relative to progressive atrophy of the edentulous jaw. *Int J Oral Maxillofac Surg* 33:676-683, 2004.

78. Howell AN, Manley BE: An electronic strain gauge for measuring oral forces. *J Dent Res* 37:204, 1958.

79. Carr A, Lacey WB: Maximum occlusal force levels in patients with remanufactured oral implant prosthesis and patients with complete dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2:101-102, 1987.

80. Rasin L, Hrusac JR, Manly BE, et al: Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures and natural teeth. *J Prosthet Dent* 19:508-511, 1978.

81. Gattuso GJ, Hershman L: Functional response to Edentulous II. Zaki GA, Al-Hakim T, editors: *Third integrated prosthodontic symposium in clinical dentistry*. Chicago, 1985, Quintessence.

82. Marsh CE, Marsh CE: Denture satisfaction: a patient's perspective. *Int J Oral Implants* 7:42-48, 1991.

83. Eldhrovich CI, Derogatis ER, Schick MA, et al: Functional skills: chewing, swallowing and food avoidance among the elderly. *Prosthet Dent* 77:588-595, 1997.

84. Chen MK, Lavanstein P: Masticatory handicap, oral economic status and chronic conditions among adults. *J Am Dent Assoc* 107:50-518, 1984.

85. Jorgensen KJ, Whitton WC, Douglas CW: The impact of edentulism on food and nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 127:413-417, 1996.

86. Sheiham A, Steele JC, Marrow W, et al: The impact of oral health on social ability to eat certain foods: findings from the National Diet and Nutrition Survey of Older People in Great Britain. *Community Dent Oral Epidemiol* 16:31-39, 1988.

87. Kroll B, Unger G, Garcia R: How dentition status and masticatory function affect nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 129:23-25, 1998.

88. Sheiham A, Steele JC, Marrow W, et al: The relationship among dental status, nutrient intake and nutritional status in older people. *J Dent Res* 80:404-413, 2001.

89. Sheiham A, Steele J: Does the condition of the teeth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and disease levels and nutritional status among older people? *Public Health Nutr* 4:797-801, 2001.

90. Kiper BS, Sorenson SD: Masticatory performance and efficiency in denture wearers. *J Prosthet Dent* 14:587-604, 1964.

91. Sheiham A, Steele JC, Marrow W, et al: The relationship between oral health status and body mass index among older people: a national survey of older people in Great Britain. *Br Dent J* 192:701-706, 2002.

92. Agteberg G, Carlsson GE: Chewing ability in relation to dental and general health. *Acta Odontol Scand* 39:147-153, 1981.

93. Eldhrovich CI, Lomster WJ, Lin CJ, et al: Comparison of the number and type of dental functional units in geriatric populations with diverse medical backgrounds. *J Prosthet Dent* 73:251-261, 1985.

94. Pedersen T, Aude SS, Kohn HS, et al: Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. *Br Med J* 344:686-689, 1993.

95. Nishimura I, Fukuda I, Watanabe Y, et al: Dental infections in association with myocardial infarction in young and middle aged men. *Intern Med* 225:173-184, 1989.

96. Taitanus D, White R, Lipchitz D: Protein energy undernutrition and risk of mortality within 1 year of hospital discharge in a aged population of geriatric rehabilitation patients. *Am J Clin Nutr* 67:422-427, 1998.

197. Mørch HS, Jørgensen KJ, Jensen J, et al: Association between dental health and acute myocardial infarction. *Br Med J* 308:779-782, 1994.
198. Lewné H: Periodontal disease as a risk factor for tooth decay. *Compend Contin Educ Dent* 15:974-972, 1994.
199. Carlson CJ: Maxillary efficiency: the effect of age, the loss of teeth, and prosthetic rehabilitation. *Br Dent J* 5a:134-37, 1964.
200. Coates RB, Wolf AJ: The effect of new complete dentures on mastication and dietary intake. *Acta Odontol Scand* 43:257-269, 1985.
201. Ong J: The influence of some sociodemographic and clinical variables on patient acceptance of new complete dentures. *Acta Odontol Scand* 42:119-127, 1984.
202. Bergman N, Carlsson CE: Clinical long term studies of complete denture wearers. *J Prosthet Dent* 53:46-61, 1985.
203. Fiske I, Davis DM, Trueman C, et al: The nutritional effects of tooth loss in edentulous people. *Br Dent J* 144:93-99, 1978.
204. Slack GD: *Measuring oral health and quality of life*. Chapel Hill, NC, 1977. University of North Carolina Department of Dental Ecology.
205. Isaksson CD: Denture adherence: a review of their use and composition. *Dent Pract* 21:17-19, 1976.
206. Finto D, editor: *Chair Drug Review* 29:46, 1978.
207. Zeth C, Schmidt A: Edentulous patients. I. A prospective study of the effectiveness of implant supported fixed prosthesis. *J Am Dent Assoc* 127:59-72, 1996.
208. Nishi KO, Coetzee JG, Hivings M, et al: Changes in the masticatory muscle in persons wearing implant-retained mandibular overdentures. *J Prosthet Dent* 81:43-49, 2000.
209. Sjøgaard Ed: Denture base displacement during mastication. *J Prosthet Dent* 11:462-464, 1963.
210. Smith DA: The mobility of artificial dentures during conversation. *J Prosthet Dent* 11:834-836, 1963.
211. Lundquist S, Hartzelius T: Occlusal perception of dentures in patients with bridges on overdentured oral implants. *Swed J Dent Res* 92:84, 1994.
212. Eger K, Garrett NR, Hamada MC, et al: Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures in edentulous patients. Part II: comparison of patient satisfaction. *J Prosthet Dent* 82:416-427, 1999.
213. Arvid MA, Folorunso J: Measuring patient satisfaction with mandibular prosthesis. *Community Dent Oral Epidemiol* 36:469-475, 1998.
214. Coetzee JG, Benschop Ed, van't Hof MA, et al: Two-center clinical trial of implant-retained mandibular overdentures versus complete dentures—chewing ability. *Community Dent Oral Epidemiol* 24:79-84, 1996.
215. Coetzee JG, Van Waa MA, van't Hof MA, et al: Denture satisfaction in a comparative study of implant-retained mandibular overdentures: a randomized clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 11:194-208, 1996.
216. McGill University: *Health and Nutrition Letter* (2):21, April 2003.
217. Haggblom CM, Hedley T, Howell EA, et al: The psychological impact of implant-retained mandibular prosthesis: a cross-sectional study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 16:437-444, 2001.
218. Meijer TJ, Haghebaert CM, van't Hof MA, et al: Implant-retained mandibular overdentures compared with complete dentures: a 5 years' follow-up study of clinical aspects and patient satisfaction. *Clin Oral Implants Res* 10:234-244, 1999.
219. Hilde TE, Aronow JD: Patient satisfaction with implant-retained overdentures. *Int J Prosthodont* 2:173-175, 1987.
220. Wimmerer D, van Waa MA, Verhaar J, et al: Patient satisfaction with implant-retained mandibular overdentures: a comparison of three treatment strategies with III-ventral implants. *Int J Oral Maxillofac Surg* 26:249-257, 1997.
221. Leung AC, Cheung LR: Dental implants in overdentured jaws: patients' evaluation of functional and quality of life outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 15:427-44, 2000.
222. Cozzani AJ, Lammeter DM, Hager Ed: Dental implants: a survey of patients' attitudes. *J Prosthet Dent* 62:573-576, 1989.
223. Eger K: *Veterans Administration cooperative dental implant study: comparisons between fixed partial dentures supported by bone-anchored implants and removable partial dentures. Part II: Comparisons of mastication performance between two treatment modalities*. *J Prosthet Dent* 65:272-283, 1981.
224. Eger K: *Veterans Administration cooperative dental implant study. Part IV: Comparisons of patient satisfaction between two treatment modalities*. *J Prosthet Dent* 66:517-530, 1981.
225. Garrett NR, Eger K, Howe AL: *Veterans Administration cooperative dental implant study. Part V: Comparisons of pre-treatment and post-treatment dietary intakes*. *J Prosthet Dent* 77:153-160, 1977.
226. Blomberg S: Psychological responses. In: *Behavacoh PE, Zach CA, Albrektsson T, editors: Bone integrated prosthesis: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago, 1981. Quintessence.
227. Albrektsson T, Blomberg S, Behavacoh A, et al: Osseointegration: an oral function. Patient reactions to treatment with in-bone-anchored prosthesis. *J Oral Rehab* 14:280-284, 1987.
228. Blomberg S, Lundquist S: Psychological reactions to edentulousness and treatment with jawbone-anchored bridges. *J Prosthet Dent* 50:261-270, 1983.
229. Haghebaert CM, Meijer TJ, Sijpega R, et al: Effectiveness of three treatment modalities for the edentulous mandible: a five-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 11:187-202, 2000.
230. Al-Omari M, Mustafa EA, Al-Yahyaoui A: Satisfaction with dental implants: a literature review. *Implant Dent* 14:358-366, 2002.
231. Misch CE: Dental education: meeting the demands of implant dentistry. *J Am Dent Assoc* 121:334-338, 1990.

واژه‌شناسی عمومی بخش‌های (یک ایمپلنت) ریشه‌ای شکل

ایمپلنت اندوستال (داخل استخوانی) یک ماده آلویلاستیک است که اساساً به عنوان یک پایه پروتزی، به روش جراحی داخل ریج باقیمانده استخوانی قرار داده می‌شود.^۱ پیشوند اندو (endo) به معنای «درون و داخل» و اوستال (osteal) به معنی «استخوان» است. بزرگترین زیرمجموعه ایمپلنت‌های اندوستال که در این کتاب مورد بحث قرار می‌گیرند ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل (Root Form) هستند. از واژه اندوسئوس (Eddosseous) نیز در مقالات استفاده شده چراکه واژه اسئوس (Osseous) نیز به معنی استخوان بوده و این واژه نیز مورد قبول است. با این حال، استفاده از واژه‌های اندوستال (endosteal)، پریوستال (Periosteal) و ترانس اوستال (Transosteal) ارجح هستند. در گذشته بسیاری از طرح‌های ایمپلنت‌های اندوستال شامل میخ‌های متقارب (tapered pegs)، پین (سنجاقی) شکل (pin shapes)، و پلیت فرم/شفتابی شکل (plate form) مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند.^{۳،۴} امروزه بیشترین طرحی که در ایمپلنت‌های اندوستال برای ساخت پروتز بیماران بسایب دندانی کامل یا پارسیل مورد استفاده قرار می‌گیرد طرحی به شکل ریشه دندان است. دندانپزشکی ایمپلنت از لحاظ قدمت پس از جراحی دهان (اگزودونشیا)، قدیمی‌ترین درمان در تاریخ علم دندانپزشکی محسوب می‌شود. تاریخچه استفاده از ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل به هزاران سال قبل و تمدن‌های دوران باستان باز می‌گردد. مثلاً چهار هزار سال قبل در چین باستان قطعاتی از چوب بامبو را به شکل میخ تراشیده و آنها بداخل استخوان فرو می‌کردند تا جایگزینی ثابت برای دندان از دست رفته باشد. مصریان دو هزار سال قبل از فلزاتی قیمتی با طرحی شبیه میخ به همین منظور استفاده می‌کردند. مجموعه‌ای در اروپا یافت شده که قدمت آن به دوران حضرت مسیح باز می‌گردد؛ در این مجموعه یک دندان فلزی میخی شکل از جنس آهن داخل استخوان (فک) کار گذاشته شده بود. ۶۰۰ سال پس از میلاد مسیح، اینکاها در آمریکای مرکزی مثل چینی‌های باستان قطعاتی از صدفهای دریایی را برای جایگزینی دندانهای از دست رفته با ضربه داخل استخوان فرو می‌کردند.^۵ (تصویر ۱-۲). به عبارت دیگر تاریخ نشان می‌دهد همیشه تمایل به جایگزینی دندان با ایمپلنتی شبیه به دندان طبیعی وجود داشته است. در واقع وقتی دندانی از دست می‌رود برای جایگزینی آن می‌توان از ایمپلنت استفاده کرد یا اینکه تعداد زیادی از دندانهای مجاور را تراش داد و آنها را با یک پروتز بهم متصل کرد و سپس سعی کرد تا دندانهای مجاور شرایطی که قبل از تراش خوردن داشته‌اند را بدست بیاورد؛ اگر واقع‌بینانه خواست عمومی را بررسی کنیم ایمپلنت واضح‌ترین انتخاب خواهد بود.



تصویر ۱-۲: قدمت این مندیبل به ۶۰۰ سال پس از میلاد مسیح بازمی‌گردد که در هندوراس یافت شده است. در این فک ۱۳ اینسایزر تراش خورده ایمپلنت شده‌اند که از صدف‌های دریایی تهیه شده‌اند. جرمی که در اطراف این سه اینسایزر شکل گرفته نشان می‌دهد که اینها بخاطر یک مراسم خاکسپاری ساخته نشده‌اند بلکه بخاطر جایگزینی ثابت، فانکشنال و بازگرداندن استتیک دندانها صورت گرفته‌اند.

دندانپزشکی ایمپلنت از لحاظ قدمت پس از جراحی دهان (اگزودونشیا)، قدیمی‌ترین درمان در تاریخ علم دندانپزشکی محسوب می‌شود. تاریخچه استفاده از ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل به هزاران سال قبل و تمدن‌های دوران باستان باز می‌گردد. مثلاً چهار هزار سال قبل در چین باستان قطعاتی از چوب بامبو را به شکل میخ تراشیده و آنها بداخل استخوان فرو می‌کردند تا جایگزینی ثابت برای دندان از دست رفته باشد. مصریان دو هزار سال قبل از فلزاتی قیمتی با طرحی شبیه میخ به همین منظور استفاده می‌کردند. مجموعه‌ای در اروپا یافت شده که قدمت آن به دوران حضرت مسیح باز می‌گردد؛ در این مجموعه یک دندان فلزی میخی شکل از جنس آهن داخل استخوان (فک) کار گذاشته شده بود. ۶۰۰ سال پس از میلاد مسیح، اینکاها در آمریکای مرکزی مثل چینی‌های باستان قطعاتی از صدفهای دریایی را برای جایگزینی دندانهای از دست رفته با ضربه داخل استخوان فرو می‌کردند.^۵ (تصویر ۱-۲). به عبارت دیگر تاریخ نشان می‌دهد همیشه تمایل به جایگزینی دندان با ایمپلنتی شبیه به دندان طبیعی وجود داشته است. در واقع وقتی دندانی از دست می‌رود برای جایگزینی آن می‌توان از ایمپلنت استفاده کرد یا اینکه تعداد زیادی از دندانهای مجاور را تراش داد و آنها را با یک پروتز بهم متصل کرد و سپس سعی کرد تا دندانهای مجاور شرایطی که قبل از تراش خوردن داشته‌اند را بدست بیاورد؛ اگر واقع‌بینانه خواست عمومی را بررسی کنیم ایمپلنت واضح‌ترین انتخاب خواهد بود.

دندانپزشکی ایمپلنت از لحاظ قدمت پس از جراحی دهان (اگزودونشیا)، قدیمی‌ترین درمان در تاریخ علم دندانپزشکی محسوب می‌شود. تاریخچه استفاده از ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل به هزاران سال قبل و تمدن‌های دوران باستان باز می‌گردد. مثلاً چهار هزار سال قبل در چین باستان قطعاتی از چوب بامبو را به شکل میخ تراشیده و آنها بداخل استخوان فرو می‌کردند تا جایگزینی ثابت برای دندان از دست رفته باشد. مصریان دو هزار سال قبل از فلزاتی قیمتی با طرحی شبیه میخ به همین منظور استفاده می‌کردند. مجموعه‌ای در اروپا یافت شده که قدمت آن به دوران حضرت مسیح باز می‌گردد؛ در این مجموعه یک دندان فلزی میخی شکل از جنس آهن داخل استخوان (فک) کار گذاشته شده بود. ۶۰۰ سال پس از میلاد مسیح، اینکاها در آمریکای مرکزی مثل چینی‌های باستان قطعاتی از صدفهای دریایی را برای جایگزینی دندانهای از دست رفته با ضربه داخل استخوان فرو می‌کردند.^۵ (تصویر ۱-۲). به عبارت دیگر تاریخ نشان می‌دهد همیشه تمایل به جایگزینی دندان با ایمپلنتی شبیه به دندان طبیعی وجود داشته است. در واقع وقتی دندانی از دست می‌رود برای جایگزینی آن می‌توان از ایمپلنت استفاده کرد یا اینکه تعداد زیادی از دندانهای مجاور را تراش داد و آنها را با یک پروتز بهم متصل کرد و سپس سعی کرد تا دندانهای مجاور شرایطی که قبل از تراش خوردن داشته‌اند را بدست بیاورد؛ اگر واقع‌بینانه خواست عمومی را بررسی کنیم ایمپلنت واضح‌ترین انتخاب خواهد بود.

ماگیولیو (Maggiolo) جدیدترین بخش از تاریخچه دندانپزشکی ایمپلنت را در سال ۱۸۰۹ معرفی کرد؛ جایی که از طلا به شکل ریشه یک دندان استفاده شده بود.^۶ در سال ۱۸۸۷، هریس گزارش کرد که دندانهایی از جنس پرسلن مورد



تصویر ۴-۲: اسنواپنتگریشن بنابر تعریف ابداعی برنمارک، سطح تماس مستقیم استخوان-ایمپلنت رازیر میکروسکوپ نوری توصیف می‌کند.

کراون مجزا بعد از اتمام فرآیند التیام اضافه می‌شدند.^{۱۴} سطح تماس مطلوبی که استروک توصیف کرده بود شامل اتصال مستقیم ایمپلنت-استخوان بود که از آن با عنوان آنکیلوز یاد می‌شد. **نخستین ایمپلنت ساب‌مرج شده / submerged** توسط استروک جایگذاری شد و ۴۰ سال بعد کماکان در حال فانکشن بود.^{۱۵} برنمارک در سال ۱۹۵۲ مطالعات تجربی وسیع خود روی جریان خون میکروسکوپی التیام مغز استخوان را آغاز کرد. این مطالعات به کاربرد ایمپلنت‌های دندانی در اوایل دهه ۱۹۶۰ منتهی شد. در این مطالعات یک ایمپلنت به مدت ۱۰ سال بدون اینکه واکنش جدی سخت یا نرم را بدنبال داشته باشد در سگها مورد مطالعه قرار گرفت. [پایان صفحه ۲۶]

مطالعات بالینی ایمپلنت در انسانها با تکیه به فلسفه برنمارک در سال ۱۹۶۵ آغاز شد که به مدت ۱۰ سال مورد پیگیری قرار گرفت و در سال ۱۹۷۷ گزارش شد.^{۱۶} واژه اسنواپنتگریشن (**Osseointegration**) (بجای جوش خوردن استخوان یا آنکیلوز) توسط برنمارک ارائه شد تا تماس مستقیم میان استخوان زنده با سطح یک ایمپلنت را در حد بزرگنمایی میکروسکوپ نوری توصیف نماید.^{۱۷} (تصویر ۴-۲). واژه‌های جوش خوردن استخوان، آنکیلوز و اسنواپنتگریشن را می‌توان بجای یکدیگر مورد استفاده قرار داد و همگی آنها بر سطح تماس میکروسکوپی میان استخوان-ایمپلنت دلالت دارند. در ابتدا درصد تماس مستقیم ایمپلنت-استخوان بیان نشد و نظرات کاملاً متفاوتی در این زمینه ارائه گردید.

فیکساسیون محکم (تثبیت محکم) نتیجه کلینیکی وجود سطح تماس مستقیم استخوان است ولی در شرایط وجود سطح تماس با بافت فیبر و نیز گزارش شده است.^{۱۸} فیکساسیون (تثبیت) محکم (**Rigid Fixation**) یک واژه کلینیکی است؛ این واژه زمانی بکار می‌رود که یک ایمپلنت با اعمال نیروی ۱ تا ۵۰۰ گرمی هیچ‌گونه حرکت قابل مشاهده‌ای نداشته باشد. امروزه واژه اسنواپنتگریشن در زبان ایمپلنت بطور رایج استفاده شده و نه فقط برای توصیف شرایط میکروسکوپی بلکه

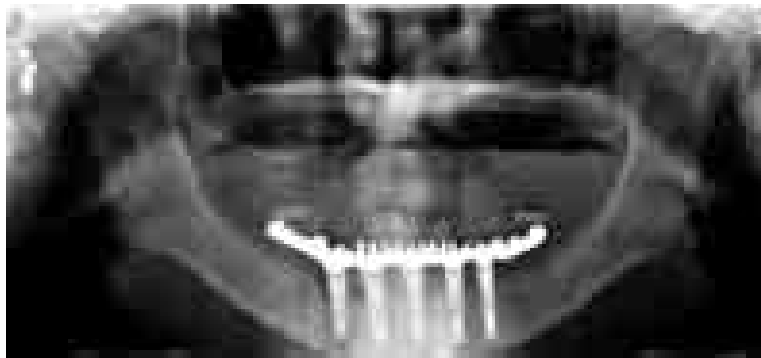


تصویر ۲-۲: گرینفیلد جایگذاری دو مرحله‌ای ایمپلنت را ابداع کرد. همچنین این نخستین طرح اباتمنت آنتی‌روتیشنال بود.



تصویر ۳-۲: آل استروک یک ایمپلنت دو قسمتی استوانه‌ای و یک ایمپلنت پیچی شکل دو قسمتی اختراع کرد.

آلباژ جراحی کبالت-کرومیوم مولیبدن در سال ۱۹۳۸ توسط استروک به دنیای ایمپلنتولوژی معرفی شد. زمانی که او یک اینسایزر چپ ماگز یلارا با یک ایمپلنت ریشه‌ای شکل یکپارچه جایگزین کرد.^{۱۹} این ایمپلنت بیشتر از ۱۵ سال در دهان بیمار دوام آورد. تماس مستقیم ایمپلنت-استخوان با تایتانیوم که در ابتدا جوش خوردن استخوان (**bone fusing**) نامیده شده بود نخستین بار در سال ۱۹۴۰ توسط بوئی (**Bothe**) و همکارانش گزارش داده شد.^{۲۰} در سال ۱۹۴۶ استروک اولین ایمپلنت تایتانیومی دو قطعه‌ای پیچی را طراحی کرد که در ابتدا بدون **permucosal post** جایگذاری می‌شد (تصویر ۳-۲). پست اباتمنت و



تصویر ۵-۲: برنمارک در روش درمانی خود پروتزهای ثابت کتئی لیور شده‌ای را روی ۴ تا ۶ ایمپلنت قدامی سوار کرد



تصویر ۶-۲: بدنه ایمپلنت (رنگ خاکستری) معمولاً از اباتمنت ایمپلنت (به رنگ طلایی) مجزا است. این دو معمولاً به وسیله یک پیچ اباتمنت به هم وصل می‌شوند. (چپ ایمپلنت بایوهورایزن با هگزر داخلی؛ راست، ایمپلنت بایوهورایزن با هگزر خارجی).

چیزی که وضعیت درمان ایمپلنت را بدتر می‌کند گستردگی منابعی است که به آنها ارجاع داده می‌شود و متخصص پروتز باید تعداد زیادی از سیستم‌های ایمپلنت را بشناسد. به دلیل نیاز به شناخت تعداد زیادی سیستم و نبود یکپارچگی در اسامی قطعات، برقراری ارتباط میان شرکت‌های سازنده، دندانپزشکان، کارکنان، تکنیسین‌های لابراتواری، دانشجویان و محققان دچار مشکل می‌شود. به علاوه الحاق دندانپزشکی ایمپلنت به فهرست دروس برنامه‌های دکترای عمومی و تخصصی بیش از پیش نیاز به استاندارد کردن اصطلاحات و قطعات در دندانپزشکی ایمپلنت را به ما نشان می‌دهد.^{۲۹}

واژه‌شناسی قطعات رایج پروتزی

زبان ژنریک برای ایمپلنت‌های داخل استخوانی (اندوستال) توسط میش و میش در سال ۱۹۹۲ تعریف شد. آن چیزی که در ادامه خواهد آمد بر مبنای

برای وضعیت بالینی تثبیت محکم نیز بکار برده می‌شود. پیشوند استئو (Osteo) (مثل استئوبلاست، استئوتومی) نیز بشکل گسترده‌ای توسط متخصصان بکار برده می‌شود و این واژه را به استئواینتگریشن تبدیل کرده است.

برنمارک بیشتر از هر کس دیگری در تاریخ معاصر دندانپزشکی مفاهیم استئواینتگریشن را شرح و بسط داده است. پیش از برنمارک در زمینه استناد به مطالعات بالینی روی بیماران در گذشته، تحقیق در زمینه جراحی و فیزیولوژی استخوان، التیام بافت نرم و سخت و تحقیقات در بخش ترمیمی و بازسازی در لابراتوار برنمارک، مطالعات و تحقیقات دیگری انجام نشده بود. عادل و همکارانش گزارشی از بیماران بدون دندان برنمارک که در طی ۱۵ سال تحت درمان ایمپلنت قرار گرفته بودند، منتشر ساختند.^{۱۷} تقریباً ۹۰٪ بیماران که در بخش قدام مندیبل ایمپلنت دریافت کرده و ایمپلنت‌ها بعد از یک سال تحت load قرار گرفتند ۱۲ تا ۱۵ سال بعد کماکان از ایمپلنت‌ها به خوبی استفاده می‌کردند و ایمپلنت‌ها در حال فانکشن بودند. پایین‌ترین رقم ماندگاری در قدام ماگزایلا مشاهده شد. در گزارش‌های اولیه برنمارک هیچ ایمپلنتی برای بیماران بایو دندانی پارسیل یا در بخش‌های خلفی دهان کار گذاشته نشد. تمام پروتزها نیز از نوع رستوریشن‌های ثابت کتئی لیور شده بودند (تصویر ۵-۲).

امروزه استفاده از ایمپلنت‌های دندانی در درمان بی‌دندانی کامل و پارسیل به یک شیوه درمانی تمام و کمال در دندانپزشکی ترمیمی تبدیل شده است.^{۱۹-۲۱} در سال ۱۹۸۸ پانل ایمپلنت‌های دندانی در مؤسسه ملی سلامت مشخص کرد که روش‌های ترمیمی و بازسازی که از ایمپلنت استفاده می‌کنند با درمان‌های مشابه کلاسیک در دندانپزشکی (مثلاً پروتز ثابت) متفاوت بوده و نیازمند آموزش و مطالعات پیشرفته‌ای است.^{۲۲} طی ۱۵ سال گذشته دندانپزشکی ایمپلنت به یک روش رایج برای جایگزینی دندان‌های از دست رفته در درمان‌های ترمیمی و بازسازی تبدیل شده است.

بسیاری از دندانپزشکان بجای اینکه تئوری و اصول پایه درمان‌های ایمپلنت را بیاموزند، صرفاً برای استفاده از یک سیستم ایمپلنت خاص آموزش می‌بینند.

[پایان صفحه ۲۷]

تعداد رو به افزایش شرکت‌های سازنده ایمپلنت که وارد بازار این رشته می‌شوند از نام‌های تجاری برای قطعات ایمپلنت خود استفاده می‌کنند (که گاهی در یک سیستم خاص منحصر به فرد است) و این اسامی می‌تواند باعث سردرگمی شود. در حال حاضر چندین اصطلاح و مخفف وجود دارد که با آنها می‌توان قطعات پایه‌ای یکسانی را معرفی کرد.^{۲۸-۳۳}

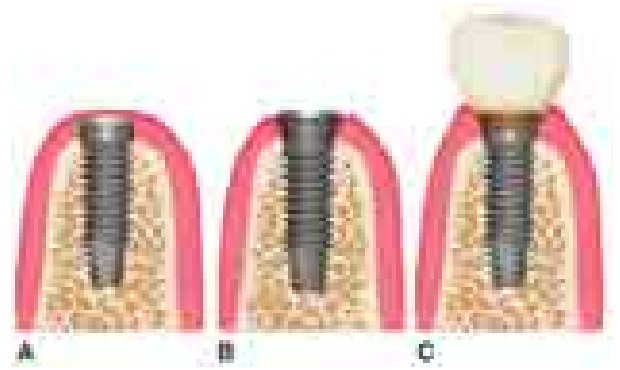
نوع اباتمنت از مواد مختلف، در اشکال، اندازه‌ها، قطر، طول، سطح و اتصالات گوناگون وجود داشت. بیش از هر زمان دیگری، به زبانی مشترک در این زمینه نیاز داریم. در فارماکولوژی تنوع بخش‌های دارویی این امکان را فراهم می‌آورد تا تمامی آنها را بر اساس اسامی تجاری فهرست کنیم اما دسته‌بندی بر مبنای گروه و نوع دارو مفیدتر خواهد بود. به همین ترتیب، کماکان می‌توان قطعات ایمپلنت را بر مبنای کاربرد دسته‌بندی کرده و دندانپزشک باید بتواند هر دسته قطعات مشخص را شناخته و موارد تجویز و محدودیت‌های هر کدام را بداند.

این کتاب از یک واژه‌شناسی ژنریک (عمومی و فاقد نام یک شرکت خاص) استفاده می‌کند که توسط میش و میش برای ایمپلنت‌های داخل استخوانی ابداع شده است. این واژه‌شناسی برای بسیاری از سیستم‌های ایمپلنت قابل استفاده بوده که تعاریف تثبیت شده آن از واژه‌های Illustrated Dictionary of Dentistry Terms of The Academy of Prosthodontics, American Academy of Implant Dentistry و فهرست معانی آن از International Congress of Oral Implantology برداشته شده است. ۱،۲،۳،۳۵

واژه‌شناسی ژنریک بدنه ایمپلنت

ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل دسته‌ای از ایمپلنت‌های داخل استخوانی (اندوستال) هستند که برای استفاده از آنها باید یک ستون عمودی استخوانی وجود داشته باشد درست مثل ریشه یک دندان طبیعی. گرچه اسامی

توالی جایگذاری ایمپلنت تا نصب پروتز است. برای فرمول‌بندی واژه‌شناسی پنج سیستم رایج ایمپلنت که معمولاً در ایالات متحده مورد استفاده قرار می‌گیرند مبنای قرار گرفته‌اند. ۱۵ سال بعد تحول و جهش باورنکردنی بازار ایمپلنت آمریکا باعث بروز تغییراتی تقریباً در تمامی طراحی‌ها و خطوط تولید ایمپلنت شده است. ۳۱-۳۳ در سال ۲۰۰۰ در بازار آمریکا بیش از ۱۳۰۰ طراحی مختلف ایمپلنت و ۱۵۰۰



تصویر ۷-۲: برای ایمپلنت‌های دو تکه سه روش جراحی وجود دارد (A) دو مرحله‌ای (التیام زیر بافت نرم و سپس جراحی نمایان کردن)، (B) یک مرحله‌ای (ایمپلنت به همراه وسیله التیامی دور مخاطی بدون جراحی نمایان سازی) و (C) رستوریشن فوری (رستوریشن در همان جلسه جراحی نصب می‌شود).



تصویر ۸-۲: طراحی‌های بدنه ایمپلنت عموماً به سه دسته متفاوت تقسیم می‌شود: ایمپلنت‌های استوانه‌ای (سیلندری) (۶ تا اول در ردیف بالا)، ایمپلنت‌های پیچی شکل (ردیف وسط) یا ترکیبی (ردیف پایین) که معمولاً بدخل محل خود فشرده شده و طرح اصلی بدنه آنها شبیه یک ایمپلنت دنده‌دار است.

جراحی اولیه جایگذاری شده و پروتز روی آن قرار گیرد. این ایده‌ای بود که نخستین بار (در ۱۹۳۰ توسط استروک.م) توضیح داده شد.^{۱۲}

بدنه ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل داخل استخوانی به سه نوع اصلی تقسیم می‌شود که عبارتند از سیلندر (استوانه)، پیچ یا ترکیبی از هر دو^{۲۰} (تصویر ۲-۸). ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل سیلندری به پوشش یا وضعیت سطح بدنه ایمپلنت وابسته‌اند تا گیر میکروسکوپی با استخوان تأمین شود. اغلب سطح با یک ماده زیر پوشانده شده است (مثل هیدروکسی آپاتایت یا تیتانیوم پلاسماسپری) یا دارای یک طرح ماکروسکوپی برای افزایش گیر است (مثل توپ‌های متخلخل). ایمپلنت‌های سیلندری معمولاً با فشار یا ضربه داخل محل آماده شده قرار داده می‌شوند. این ایمپلنت‌ها ممکن است دیواره‌های موازی یا متقارب داشته باشند. انواع ایمپلنت‌های پیچی شبیه ریشه بداخل حفره استخوانی که کمی کوچکتر از ابعاد ایمپلنت آماده شده، پیچ می‌شوند و از بخش‌های گیردار میکروسکوپی یک دنده پیچ (thread) برای تثبیت استخوانی اولیه استفاده می‌کنند. این ایمپلنت‌ها ممکن است سطح ماشینی (machined) یا سطح کار شده (textured) داشته باشند یا اینکه سطحشان با ماده‌ای پوشانده شده باشد (coated). از لحاظ هندسی سه طرح پایه برای دنده‌ها (thread) وجود دارد: دنده V شکل، دنده باترس شکل (یا باترس معکوس) و دنده مربعی یا پاور شکل.^{۲۶} ایمپلنت‌های دنده‌دار (threaded) به دو شکل موازی استوانه‌ای یا استوانه‌ای متقارب طراحی می‌شوند. با توجه به طرح‌های میکروسکوپی و ماکروسکوپی دنده‌ها، تعداد [پایان صفحه ۲۹]

پیچ‌ها، عمق و زاویه دنده‌ها و اینکه ایمپلنت خود پیچ شوند (self-tapping) است یا خیر می‌توان هزاران طراحی مختلف برای ایمپلنت در نظر گرفت. همچنین ایمپلنت‌های دنده‌دار از وضعیت سطحی بدنه ایمپلنت برای ایجاد گیر میکروسکوپی با استخوان سود می‌برند طرح‌های ترکیبی ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل از هر دو طرح ماکروسکوپی سیلندر و پیچ استفاده می‌کنند. همچنین طرح‌های ترکیبی از وضعیت سطحی بدنه ایمپلنت برای ایجاد گیر میکروسکوپی با استخوان سود می‌برند (سطوح ماشینی، کار شده و پوشش‌دار).^{۲۵-۲۷} بعنوان یک قانون کلی، طرح‌های ترکیبی به روش جراحی press-fit (مثل ایمپلنت‌های سیلندری) جایگذاری شده و برای تحمل نیروهای اکلوزالی یک طراحی ماکروسکوپی دارند (مثلاً داشتن سطوح صاف یا سوراخ در بدنه). همچنین می‌توان ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل را با روش جایگذاری، التیام، لوازم جراحی، وضعیت سطح و سطح تماس نیز توصیف کرد.^{۲۸،۴۶}

نواحی مختلف بدنه ایمپلنت

بدنه ایمپلنت را می‌توان به کرست ماژول (قطعه مربوط به کرست/crest module) (طرح ناحیه سرویکال)، بدنه و آپکس تقسیم کرد (تصویر ۲-۹). هر بخش یک ایمپلنت در جراحی یا پروتز تاثیر گذار است.

بدنه ایمپلنت

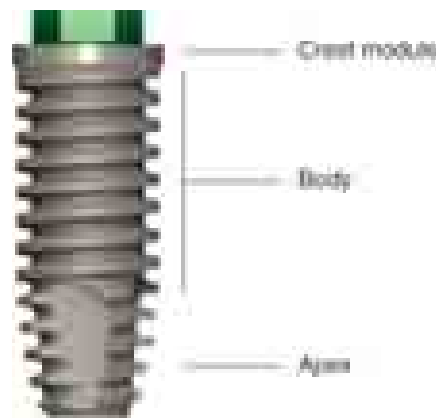
بدنه ایمپلنت اصولاً برای سهولت جراحی یا اعمال صحیح نیروی پروتزی به سطح تماس ایمپلنت با استخوان طراحی می‌شود. سال‌ها پیش بدنه ایمپلنت نخستین طراحی بود که مدنظر قرار می‌گرفت. برای یک ایمپلنت گرد باید از دریل‌های گرد برای آماده‌سازی استخوان استفاده کرد. ایمپلنت‌های سیلندری بسا دیواره‌های صاف و غیر زیر را می‌توان با فشار یا ضربه در محل خود کار گذاشت؛ مثل کوبیدن میخ داخل چوب. یک ایمپلنت سیلندری متقارب در

زیادی برای این دسته از ایمپلنت‌ها استفاده شده، مؤسسه ملی سلامت در همایش ایمپلنت‌های دندانی در سال ۱۹۸۸ و همچنین آکادمی دندانپزشکی ایمپلنت آمریکا واژه ریشه‌ای شکل (root form) را انتخاب کردند.^{۱۲،۳۵}

رایج‌ترین طرح شبیه ریشه از یک بدنه ایمپلنت مجزا و اباتمنت تشکیل شده، تا هنگام التیام (کامل) استخوان فقط بدنه ایمپلنت جایگذاری شده باشد (تصویر ۲-۶). در مرحله دوم اباتمنت به ایمپلنت متصل می‌شود. طرح و فلسفه جراحی، دستیابی به تثبیت (فیکساسیون) محکم بالینی است که به واسطه تماس مستقیم و میکروسکوپی میان استخوان - با ایمپلنت تأمین می‌شود. در این حالت نباید بعد از التیام، بافت فیبر و روی هیچ‌یک از بخش‌های مهم بدنه ایمپلنت تشکیل شده باشد. [پایان صفحه ۲۸]

طی سال‌ها سه روش جراحی متفاوت برای ایمپلنت‌های دو تکه مورد استفاده قرار گرفته است: یک مرحله‌ای، دو مرحله‌ای و رستوریشن فوری یا همان Immediate Loading (تصویر ۲-۷). در روش جراحی دو مرحله‌ای بدنه ایمپلنت زیر بافت نرم قرار داده می‌شود تا زمانی که التیام اولیه استخوان اتفاق بیفتد. طی جراحی مرحله دوم بافت نرم کنار زده می‌شود تا اباتمنت یا یک وسیله دور مخاطی (perimucosal/عاملی که مخاط دور آن شکل بگیرد) به بدنه ایمپلنت متصل شود. در روش جراحی تک مرحله‌ای بدنه ایمپلنت و وسیله دور مخاطی هر دو روی بافت نرم قرار گیرند تا زمانی که بلوغ اولیه استخوان اتفاق بیفتد. سپس اباتمنت ایمپلنت جانشین وسیله دور مخاطی می‌شود بدون اینکه نیازی به انجام مرحله دوم جراحی روی بافت نرم وجود داشته باشد. در روش رستوریشن فوری بدنه ایمپلنت و اباتمنت پروتزی در مرحله جراحی اولیه در جای خود قرار می‌گیرند. سپس در فاصله دو هفته بعد از جراحی، یک رستوریشن (اغلب موقتی) به اباتمنت متصل می‌شود (در بیماران با بی‌دندانی پارسیل رستوریشن باید از اکلوزن خارج شود).

می‌توان بدنه ایمپلنتی را انتخاب کرد که مخصوصاً برای روش جراحی تک مرحله‌ای طراحی شده باشد. مثلاً توسط کارخانه سازنده یک وسیله دور مخاطی به بدنه ایمپلنت متصل شده تا روش جراحی تک مرحله‌ای را تسهیل کند. همچنین یک بدنه ایمپلنت می‌تواند واجد اباتمنت پروتزی هم باشد که ممکن است بخشی از بدنه ایمپلنت بوده تا بدین ترتیب ایمپلنتی یکپارچه ایجاد شود که در مرحله



تصویر ۲-۹: بدنه یک ایمپلنت بخشی از یک ایمپلنت دندانی است که برای قرار گرفتن در استخوان طراحی شده تا قطعات پروتزی روی آن سوار شوند. بدنه ایمپلنت شامل کرست ماژول، بدنه و آپکس است.

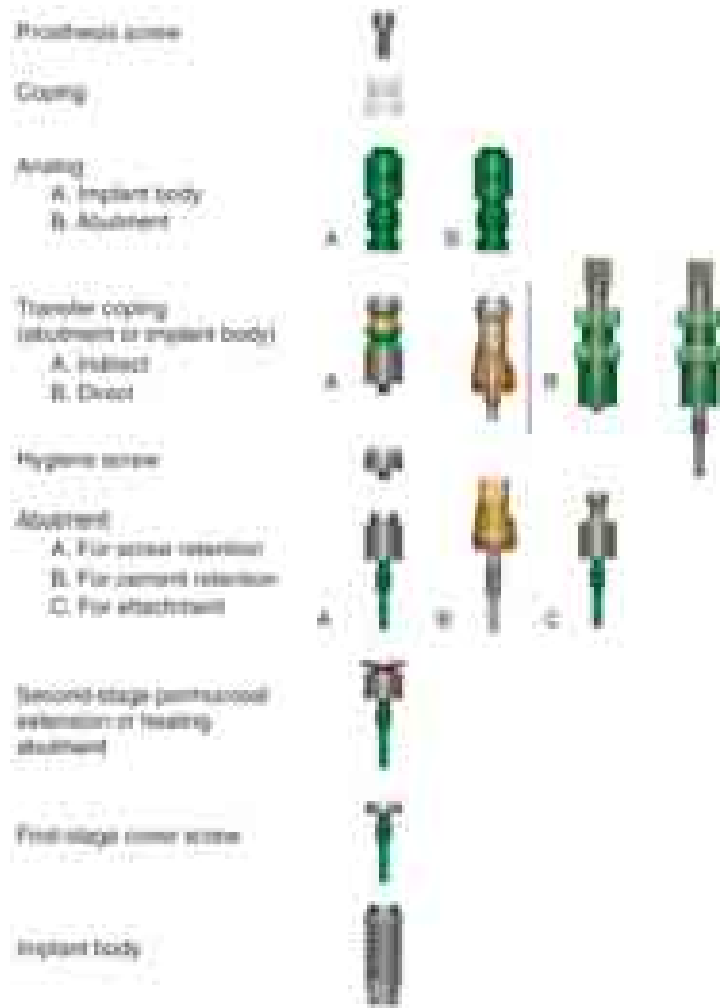
سیلندری برای جایگزین کردن تک دندان هم مزایای خاصی دارند بخصوص وقتی که دندان‌های مجاور تاج کلینیکی بلندی داشته باشند. اگر قرار باشد از ایمپلنت پیچی استفاده شود برای جایگذاری ایمپلنت به **thread extender** نیاز است؛ برای نصب کاور اسکرو نیز ابزارهای اضافی مورد نیاز هستند. در استخوان متراکم استفاده از ایمپلنت‌های سیلندری ساده‌تر و سریع‌تر است چون نیازی به شیار زدن استخوان (**bone tapping**) نیست.

اغلب ایمپلنت‌های سیلندری بطور ذاتی سطوح صاف و غیرزبر و گلوله‌ای شکل (**bullet-shaped**) دارند. در نتیجه برای افزایش گیر در استخوان باید سطح تماس با پوشش‌های مختلف افزایش پیدا کرده یا با همین پوشش‌ها با یوکتیو شود. وقتی این مواد روی ایمپلنت قرار داده شوند سطح تماس با استخوان تا بیش از ۳۰٪ افزایش پیدا می‌کند. هرچقدر سطح تماس فانکشنال استخوان با ایمپلنت بیشتر باشد ساپورت پروتز بهتر انجام خواهد شد.

طرح بدنه ایمپلنت توپر پیچی رایج‌ترین گزارشی است که در مقالات به چشم می‌خورد. یک بدنه توپر پیچی عبارت است از ایمپلنتی که در مقطع عرضی

رأس ناحیه استخوانی بخوبی منطبق و جفت و جور می‌شود تا ادامه جایگذاری به سهولت انجام شود.

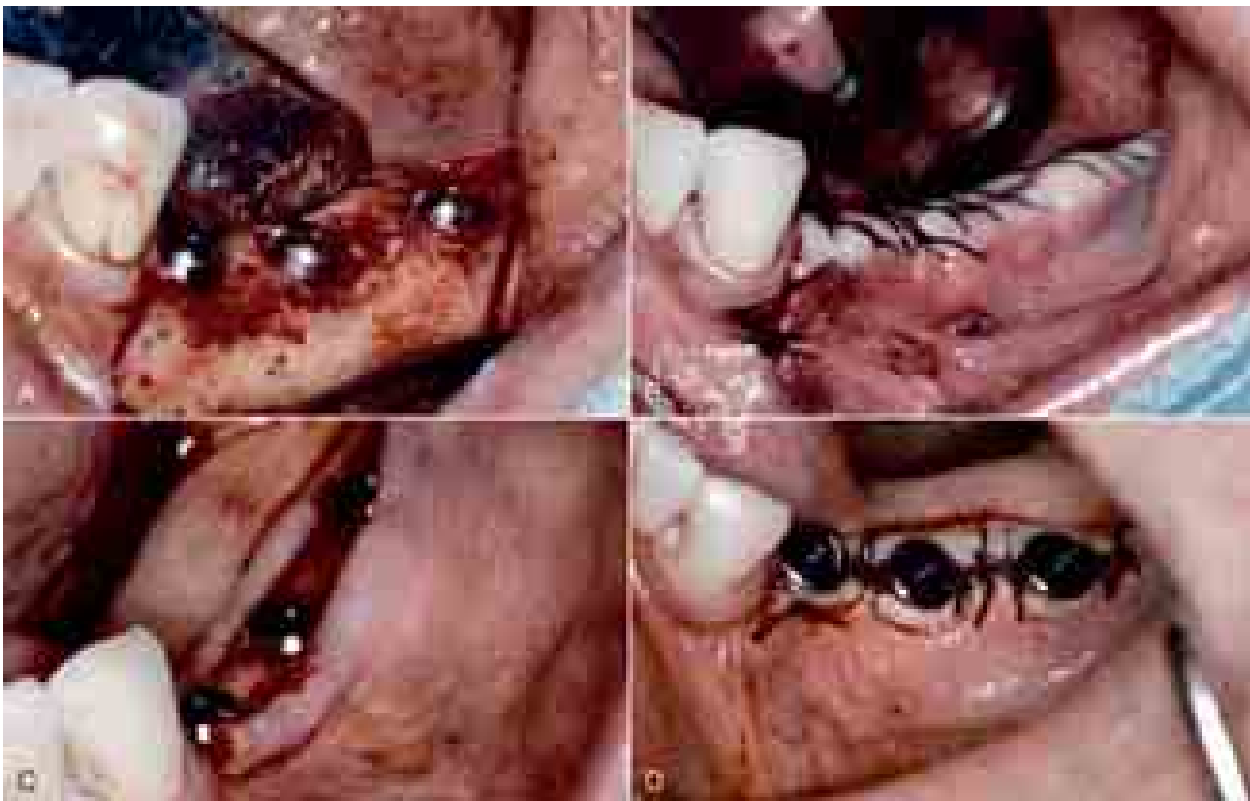
مزیت سیستمی با طراحی ایمپلنت سیلندری یا **press fit** سهولت در جایگذاری است حتی در نواحی‌ای که دسترسی به آنها دشوار است. حتی می‌توان کاور اسکرو (پیچ پوشاننده/cover screw) را قبل از جایگذاری روی ایمپلنت نصب کرد. مثلاً در استخوان بسیار نرم D۴ در نواحی خلفی ماگزیلا، جراح باید یک ایمپلنت دنده‌دار را برای جایگذاری در حفره استخوانی بچرخاند. استخوان بسیار نرم این ناحیه ممکن است هنگام جایگذاری یک ایمپلنت دنده‌دار دچار خراشیدگی شود. این اتفاق باعث کاهش فیکساسیون اولیه شده و در نتیجه ایمپلنت در جای خود محکم نخواهد بود. در اینجا یک ایمپلنت سیلندری متقارب را می‌توان با دست بداخل استخوان نرم فشار داد؛ این ایمپلنت بسیار ساده‌تر در جای خود فیکس می‌شود. سرعت چرخش ایمپلنت طی جایگذاری و مقدار نیروی آبیگالی هنگام جایگذاری در در استخوان نرم در ایمپلنت‌های سیلندری که با فشار سر جای خود قرار می‌گیرند کمتر محل نگرانی است. همچنین سیستم‌های



تصویر ۱۰-۲: گاهی اسامی قطعات ایمپلنت از یک کمپانی به کمپانی دیگر متفاوت است اما برای هر محصول یک زبان ژنریک وجود دارد. این زبان امکان برقراری ارتباط بین دندانپزشکان و لابراتوارها را فراهم می‌کند که گاهی باید با چندین سیستم مختلف آشنایی داشته باشند. این واژه‌های ژنریک از بالا به پایین به ترتیب استفاده فهرست شده‌اند.



تصویر ۱۱-۴: A، پیش از بخیه زدن و بستن بافت نرم در مرحله اول جراحی، کاور اسکرو مرحله اول داخل بدنه ایمپلنت قرار داده می شود. B، طی اینتگریشن استخوان با ایمپلنت، بافت روی کاور اسکرو مرحله اول را می پوشاند.



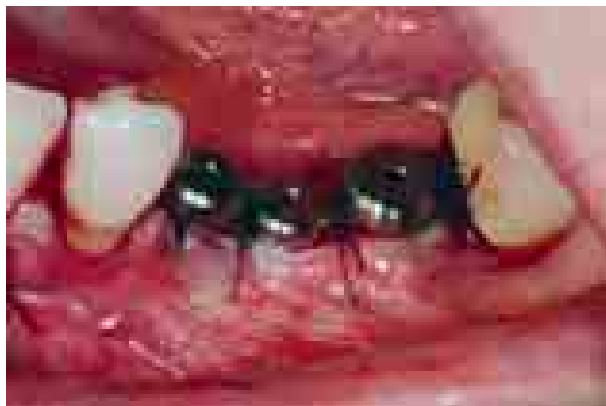
تصویر ۱۲-۴: A، در خلف مندیبل سه ایمپلنت جایگذاری شده و کاور اسکرو مرحله اول روی آنها بسته شده است. B، بستن اولیه بافت نرم در مرحله اول جراحی ایمپلنت به کاهش خطر عفونت پس از جراحی و حرکت ایمپلنت طی التیام اولیه کمک خواهد کرد. C، جراحی مرحله دوم ایمپلنت ها را پس از اینتگریشن اولیه نمایان می کند. D، یک permucosal extension داخل بدنه ایمپلنت قرار گرفته و بافت در اطراف آنها بخیه می شود.

پوشش سطحی ایمپلنت بهره‌مند شود (مثل بان‌دینگ استخوان یا فاکتورهای رشد استخوان).

بدنه دنده‌دار یک ایمپلنت اساساً برای افزایش سطح تماس ایمپلنت - استخوان و کاهش استرس‌ها روی سطح تماس هنگام loading اکلوزال طراحی شده است (در مقایسه با بدنه سیلندری). سطح تماس فانکشنال یک ایمپلنت



تصویر ۱۴-۲: در یک ایمپلنت یک مرحله‌ای، اکستنشن دور مخاطی از میان بافت در مرحله اول جراحی گسترش می‌یابد. در این روش نیازی به یک وسیله مجزا دور مخاطی نیست.



تصویر ۱۵-۲: بدنه ایمپلنت یک مرحله‌ای که در روش جراحی یک مرحله‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش بافت نرم اطراف ایمپلنت همزمان با استخوان التیام می‌یابد. در این روش جراحی مرحله دوم حذف می‌شود.

دایره‌ای شکل است بدون اینکه هیچ‌گونه سوراخ یا منفذی در آن وجود داشته باشد (داخل بدنه ایمپلنت توپر است). تعداد زیادی از شرکت‌های سازنده از این طرح استفاده می‌کنند (مثل نابل بایوکر، بایومت، زیمر، ITI، بایوهورایزن). دنده (thread) ممکن است به شکل V، باترس، باترس معکوس یا مربع (دنده پاور) باشد. بیشترین سابقه استفاده بالینی مربوط به پیچ‌هایی با دنده V شکل است.^{۱۶،۱۷} رایج‌ترین قطر خارجی ۳/۷۵ میلی‌متر همراه با عمق دنده‌ای معادل ۰/۳۸ میلی‌متر و ۰/۶ میلی‌متر فاصله میان پیچ‌ها است. طول متفاوت بدنه معمولاً از ۷ تا ۱۶ میلی‌متر متغیر است گرچه از طول ۵ میلی‌متر تا ۵۶ میلی‌متر هم در دسترس است. وضعیتی مشابه طراحی‌های بدنه برای قطرهای متفاوت ایمپلنت هم وجود دارد (باریک، استاندارد و پهن) تا نیازهای مکانیکی، استتیک و آناتومیک در نواحی مختلف حفره دهان را تأمین کند.^{۳۱}

بدنه توپر یک ایمپلنت پیچی امکان استئوتومی و جایگذاری ایمپلنت در یک استخوان متراکم کورتیکال را همانند یک استخوان با تراکم‌های نازک و ظریف فراهم می‌آورد. گرچه به راحتی می‌توان روش جراحی را تغییر داد تا هر دو سمت طیف تراکم استخوانی را پوشش دهد. مثلاً در انواع متراکم‌تر استخوان می‌توان از شیار زن استخوان (bone tap) استفاده کرد. اگر پیچ توپر باشد در صورتی که جایگذاری ایمپلنت هنگام جراحی ایده‌آل نباشد می‌توان همان موقع ایمپلنت را خارج کرد. به همین ترتیب اگر زاویه یا کانتورهای استخوانی کرسنال برای موفقیت درازمدت پروتز مناسب نباشند می‌توان در مرحله دوم جراحی ایمپلنت را خارج کرد. بدنه توپر ایمپلنت پیچی می‌تواند ماشینی (صاف) یا زیر باشد تا سطح فانکشنال افزایش پیدا کرده یا اینکه از مزیت امکانات بیوشیمیایی مرتبط با



تصویر ۱۳-۲: اکستنشن دور مخاطی (PME) به بدنه ایمپلنت متصل شده و این امکان برای بافت نرم فراهم می‌شود تا دور ابانمنت آبی ایمپلنت التیام یافته و بالغ شود. اکستنشن دور مخاطی می‌تواند هم‌سایز کرسست ماژول ایمپلنت (چپ) یا کمی بزرگتر از آن باشد و به ایجاد ایمرجنس کانتور کروان ایمپلنت کمک کند.



تصویر ۱۶-۲: A: اباتمنت پروتزی را می توان در مرحله اول جراحی داخل بدنه ایمپلنت قرار داد. **B:** در طی جراحی اولیه، یک پروتز موقت (معمولاً خارج از اکلوزن برای بیمارانی بابت دندانی پارسیل) به اباتمنت ها متصل می شود.

پروتزی تأمین جفت شدن دقیق دو قطعه با حداقل خطای فنی است.

آپکس ایمپلنت

آپکس ایمپلنت بخشی است که معمولاً بصورت متقارب طراحی می شود تا جایگذاری اولیه ایمپلنت داخل حفره استئوتومی تسهیل شود. نوع دیگری از آنتی روتیشن در بدنه ایمپلنت می تواند به صورت ایجاد یک سطح طرفی صاف و تخت و یا ایجاد گرو در طول بدنه یا ناحیه آپیکال بدنه ایمپلنت یا بصورت یک سوراخ آپیکالی انجام گیرد. وقتی استخوان در برابر نواحی تخت و صاف یا در طول گرو و هارشد می کند، استخوان تحت فشار نیروهای چرخشی قرار می گیرد. مثلاً وقتی پیچ اباتمنت داخل کرسست ماژول پیچانده می شود تا اباتمنت به ایمپلنت متصل شود، یک نیروی چرخشی معادل ۳۰ Ncm به کل سیستم ایمپلنت اعمال می شود. نیروی چرخشی، یک نیروی برشی به استخوان وارد می کند، و استخوان نسبت به نیروهای برشی کمترین مقاومت را دارد. در نتیجه، ممکن است سطح تماس ایمپلنت - استخوان در طول بدنه ایمپلنت شکسته و باعث بی ثباتی ایمپلنت شود. یک نیروی فشاری در طول آپکس، به واسطه وجود یک سطح صاف یا یک سوراخ آپیکالی، در مقابل نیروی چرخشی مقاومت خواهد کرد.

انتهای آپیکالی هر ایمپلنت باید بجای اینکه نوک تیز باشد، تخت و صاف باشد. با این کار تمام طول ایمپلنت در طرح مقابله با استرین شرکت خواهد کرد. به علاوه اگر کور تیکال پلیت مقابل سوراخ شود، یک آپکس V شکل تیز ممکن است در صورت هرگونه حرکتی باعث آزرده گی یا التهاب بافت نرم شود (مثل بردر تحتانی مندیبل).

قطعات ایمپلنت

جراحی ایمپلنت: مرحله نخست

در زمان جایگذاری بدنه یک ایمپلنت دو مرحله ای، (مرحله اول جراحی) یک کاور اسکر و مرحله اول داخل سر ایمپلنت قرار داده می شود تا از نفوذ استخوان، بافت نرم یا دبری ها به ناحیه اتصال اباتمنت در مدت زمان التیام جلوگیری کند (تصاویر ۲-۱۰ تا ۲-۱۲).

دنده دار بیش از یک ایمپلنت سیلندری است؛ این رقم دست کم ۳۰٪ است که ممکن است تا ۵۰٪ نیز افزایش پیدا کند که به طراحی هندسی دنده ها (thread) بستگی دارد. این افزایش در سطح فانکشنال، استرس وارد شده در سطح تماس ایمپلنت - استخوان را کاهش می دهد. همچنین یک بدنه ایمپلنت دنده دار، هنگام جایگذاری اولیه ایمپلنت، گیر مکانیکی بیشتری در استخوان خواهد داشت. این مساله بخصوص در انواع نرم تر استخوان یا زمانی که طول ایمپلنت کمتر از ۱۰ میلی متر است، حائز اهمیت خواهد بود.

کرسست ماژول (مدول) Crest Module

کرسست ماژول (قطعه مربوط به کرسست/crest module) یکی از بخش های بدنه ایمپلنت است که برای نگه داشتن قطعه پروتزی در یک ایمپلنت دو تکه طراحی شده است. همچنین کرسست ماژول بخش انتقالی از بدنه ایمپلنت به ناحیه ترانس اوستتال ایمپلنت در کرسست ریج است. ناحیه اتصال اباتمنت معمولاً یک پلت فرم (سکو/platform) دارد که اباتمنت روی آن می نشیند؛ پلت فرم باعث مقاومت فیزیکی در برابر نیروهای اگزالی اکلوزالی می شود. ایجاد تأثیر آنتی روتیشن (ضد چرخش) نیز در پلت فرم در نظر گرفته شده (در ایمپلنت های با هگزر خارجی) یا برای ایجاد آن داخل بدنه ایمپلنت گسترش پیدا کرده است (در ایمپلنت های با هگزر داخلی، اکتاگون، مورس تیپر یا پیچ مخروطی، گرو و های داخلی یا لوله بادامک و سوراخ پین). طراحی بدنه ایمپلنت به گونه ای است که هنگام اعمال نیروهای اکلوزالی، استرس و استرین (فشار/کشش) را به استخوان منتقل کند (مثلاً توسط دنده ها یا گوی های بزرگ) در حالی که گاهی کرسست ماژول به این نیت طراحی می شود که جلوی هجوم باکتری ها را بگیرد (مثلاً کرسست ماژول صاف تر است تا اگر تحلیل استخوان کرسستال اتفاق افتاد باعث اختلال در شکل گیری پلاک شود). پهنای بخش صاف تر کرسست ماژول از یک سیستم به سیستم دیگر بشدت متفاوت و متغیر است (از ۰/۵ تا ۵ میلی متر). وقتی کرسست ماژول صاف و صیقلی باشد گاهی از آن با عنوان کلار سرویکال/cervical collar یاد می شود.

تطابق بسیار دقیق قطعه آنتی روتیشنال چه به صورت خارجی یا داخلی برای ثبات اتصال بدنه - اباتمنت بسیار مهم و حیاتی است.^{۲۷-۲۹} اتصال پروتزی به کرسست ماژول به صورت لغزشی یا اصطکاکی به واسطه یک بات جوینت ((butt joint یا یک بول جوینت (bevel joint) ایجاد می شود. هدف تمام اتصالات



تصویر ۱۷-۲: A: اباتمنت پیچ شونده که برای بار پیچ شونده یا پروتز ثابت به کار می‌رود (بالا). B: اباتمنت‌های سمان شونده ممکن است یک تکه (آخرین اباتمنت در سمت چپ) یا دو تکه باشند که با یک پیچ جداگانه اباتمنت به هم وصل می‌شوند (مرکز). C: اباتمنت برای اتچمنت‌ها (اتصالات) در پروتزهای متحرک متصل به ایمپلنت مورد استفاده قرار می‌گیرد (پایین). این اباتمنت‌ها برای پروتزهای کامل و پارسیل مورد استفاده قرار می‌گیرند.



تصویر ۱۸-۲: A: یک اباتمنت اختصاصی را می‌توان طوری تراشید که نشان دهنده زاویه مناسب و تأمین کننده نیازهای استتیک باشد. B: روی یک اباتمنت اختصاصی می‌توان بین لبه کراون تا موقعیت اباتمنت تا ایمپلنت پرسنل قرار داد. با این بیلد آپ لبه کراون بالای استخوان قرار گرفته در حالی که ناحیه زیرلثه پرسنل صورتی یا رنگ دندان دارد و این شکل دست ساز و اختصاصی موقعیت استتیک را بهبود می‌بخشد. C: یک اباتمنت اختصاصی با سرامیک رنگ دندان و ایمرجنس پروفایل ایده آل. اگر بعدها بافت شریک‌پیدا کند کراون بلندتر خواهد شد ولی کلار تایتانیومی اباتمنت دیده نخواهد شد.



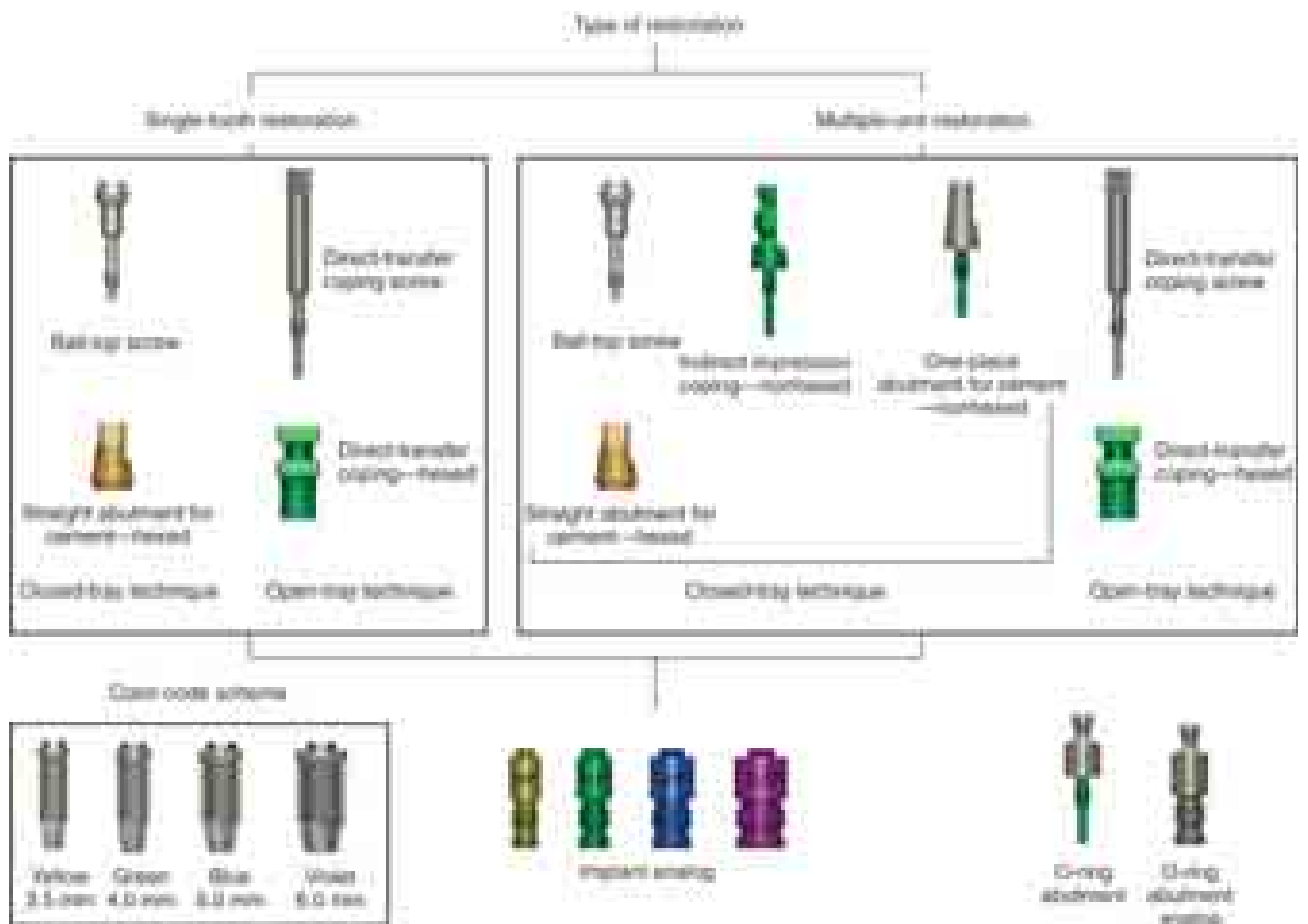
تصویر ۱۹-۲: در گزینه پروتزی مستقیم، اباتمنت نهایی داخل بدنه ایمپلنت قرار گرفته و تراش می خورد. قالب نهایی با روش تری قالبگیری بسته گرفته می شود؛ دقیقاً مشابه روشی که برای ساخت رستوریشن یک دندان طبیعی انجام می شود.



تصویر ۲۰-۲: A، یک اکستنشن دور مخاطی روی ایمپلنتی که جایگزین دومین پر مولر مندیبل شده است. B، یک اباتمنت سمان شونده در محل قرار گرفته و برای ساخت کراون نهایی تراش می خورد. C، قالب نهایی از اباتمنت و دندان های اطراف گرفته می شود. D، یک پروتز موقت (انتقالی) ساخته می شود. E، کراون نهایی در محل خود سمان می شود.



تصویر ۲۱-۲: گزینه پروتری مستقیم زمانی مفید است که رستوریشن‌های نهایی به هم اسپلیت شده باشند



تصویر ۲۲-۲: یک ترانسفر کوپینگ غیر مستقیم (آخرین تصویر سمت چپ و مرکز) داخل بدنه ایمپلنت یا اباتمنت پیچ شونده قرار داده می‌شود و یک قالب با تری بسته گرفته می‌شود. قالب خارج شده و ترانسفر کوپینگ به یک آنالوگ متصل شده و مجدداً داخل قالب قرار می‌گیرد. یک ترانسفر کوپینگ قالب‌گیری مستقیم (آخرین تصویر در سمت راست) در یک قالب با تری باز مورد استفاده قرار می‌گیرد. باید پیش از خارج کردن قالب از دهان، پیچ ترانسفر کوپینگ مستقیم باز شود.

جراحی ایمپلنت: مرحله دوم

بعد از گذشت دوره التیام که سپری شدن آن برای رشد استخوان حمایت کننده در سطح تماس ضروری است، ممکن است مرحله دوم جراحی انجام شود تا ایمپلنت های دوم مرحله ای اکسپوز شده یا یک بخش ترانس اپیتلیالی به ایمپلنت متصل شود^{۲۵} (تصویر ۱۳-۲). از این بخش ترانس اپیتلیالی با عنوان permucosal extension اکستنشن /گسترش دور مخاطی) یاد می شود چون این بخش ایمپلنت را به بالای بافت نرم گسترش داده و نتیجه آن ایجاد یک سیل دور مخاطی (permucosal) اطراف ایمپلنت است. این بخش ایمپلنت را با



تصویر ۲۲-۲: یک ترانسفر قالبگیری غیر مستقیم (چپ) معمولاً اندرکات هایی دارد تا موقع قرار گرفتن مجدد داخل قالب به همراه آنالوگ دقیقاً در جای خود بنشینند. می توان آن را داخل اباتمنت پیچ شونده (تصویر) یا داخل بدنه ایمپلنت قرار داد. برای این ترانسفر کوپینگ از قالبگیری با تری بسته استفاده می شود (راست).



تصویر ۲۴-۲: برای اباتمنت نهایی و یک پیچ تثبیت کننده بلند (با سر گوی شکل) یک قالب با تری بسته (بالا) برای گزیننه پروتزی غیر مستقیم در نظر گرفته می شود. بدین ترتیب امکان انتقال قطعه هگز دراز ضد چرخش در کرسست مازول ایمپلنت فراهم می شود (راست). بعد از خارج کردن قالب از دهان، ترانسفر کوپینگ خارج شده، به یک آنالوگ متصل شده و مجدداً داخل قالب قرار داده می شود پیش از اینکه قالب با گچ ریخته شود. یک ترانسفر غیر مستقیم یک تکه با بخش ضد چرخش (آنتی روتیشن) کرسست مازول درگیر نشده و این قسمت ایمپلنت را به آنالوگ منتقل نمی کند (چپ)

عنوان اباتمنت التیامی (healing abutment) نیز می شناسند چون در جراحی نمایان سازی مرحله دوم گاهی از این وسیله برای التیام اولیه بافت نرم استفاده می شود.

در مورد جراحی یک مرحله ای جراح می تواند اکستنشن دور مخاطی (permucosal extension) را در زمان جایگذاری ایمپلنت نصب کند یا اینکه از ایمپلنتی استفاده کند که کلار سرو ویکالی آن، آنقدر ارتفاع داشته باشد تا بالاتر از لثه قرار بگیرد (تصویر ۱۴-۲). در این روش، جراحی مرحله دوم حذف شده و بافت نرم همزمان با استخوان در سطح تماس با ایمپلنت بهبود می یابد (تصویر ۱۵-۲).

در مورد رستوریشن فوری می توان اباتمنت را در مرحله جراحی روی ایمپلنت قرار داده و در همان جلسه پروتز را به بیمار تحویل داد (تصویر ۱۶-۲). با این حال ممکن است اصلاً امکان استفاده از اکستنشن دور مخاطی وجود نداشته باشد.

اتصالات پروتزی

اباتمنت بخشی از ایمپلنت است که پروتز یا بخش فوقانی ایمپلنت (سوپر استراکچر) را نگه داشته یا ساپورت می کند. سوپر استراکچر یک فریم ورک فلزی است که به اباتمنت (های) ایمپلنت متصل شده و ریتشن را برای یک پروتز ثابت یا پروتز متحرک تأمین می کند^{۲۶} (مثلاً یک بار ریختگی که باعث ریتشن آوردنچر و اتصالات آن می شود). چندین و چند گزینه مرتبط با طرح و جنس ماده اباتمنت وجود دارد. گسترش دندانپزشکی ایمپلنت، امکانات آن برای دندانپزشکی زیبایی ایمپلنت و خلاقیت شرکت های سازنده در بازار بشدت رقابتی ایمپلنت دلیل تنوع انفجار گونه های مختلف و متفاوت اباتمنت هایی است که امروزه در دسترس ما قرار دارد.

بر مبنای روشی که پروتز یا سوپر استراکچر به اباتمنت گیر می کنند سه دسته بندی اصلی برای اباتمنت های ایمپلنت تعریف شده است: ۱) اباتمنت برای ریتشن به واسطه پیچ که در آن از یک پیچ برای نگه داشتن پروتز یا سوپر استراکچر استفاده می شود (تصویر ۱۷-۲A)، ۲) اباتمنت برای ریتشن به واسطه سمان که در آن از یک سمان دندانی برای نگه داشتن پروتز یا

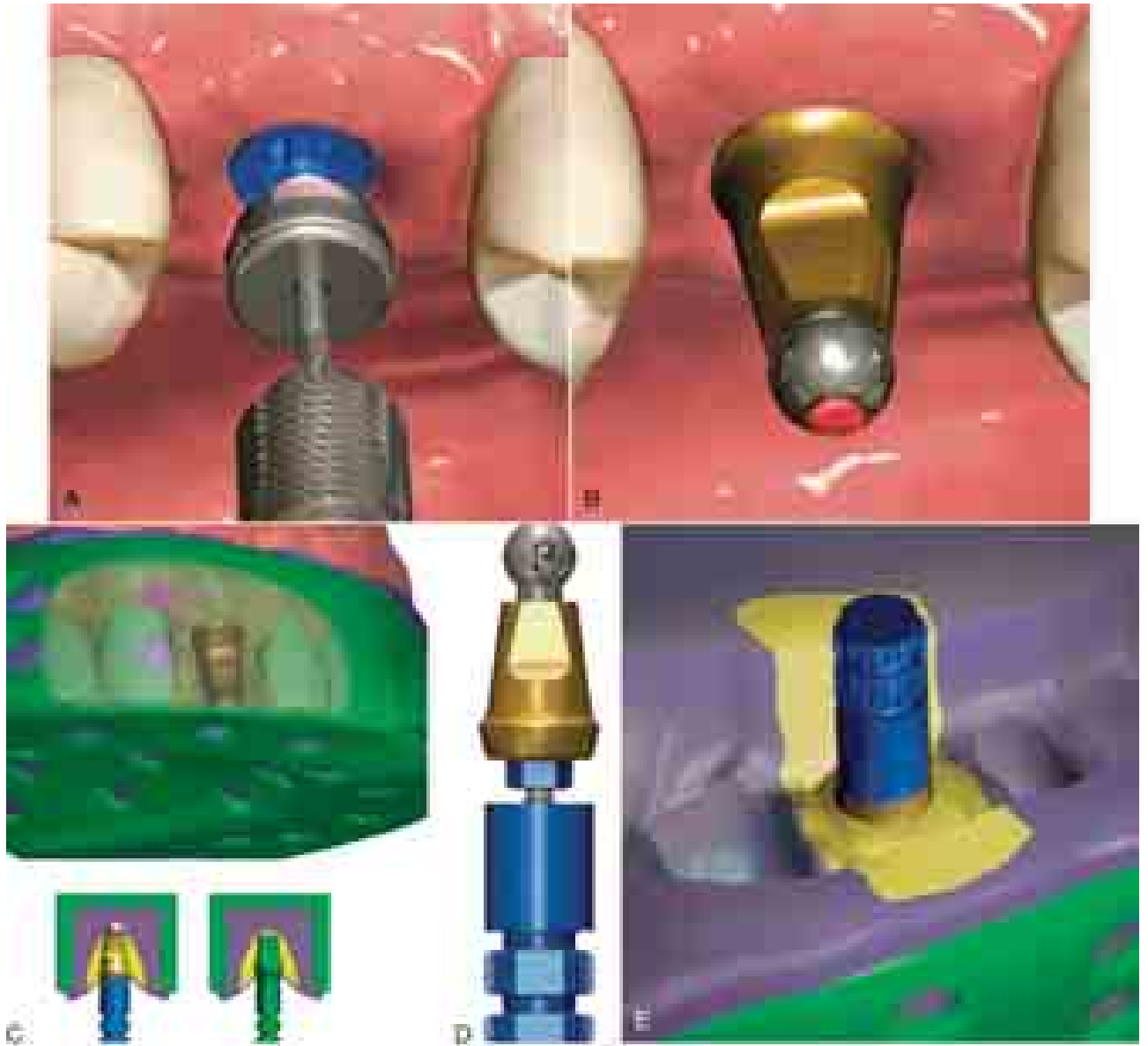
کادر ۲-۱

انتقال (ترانسفر) غیر مستقیم

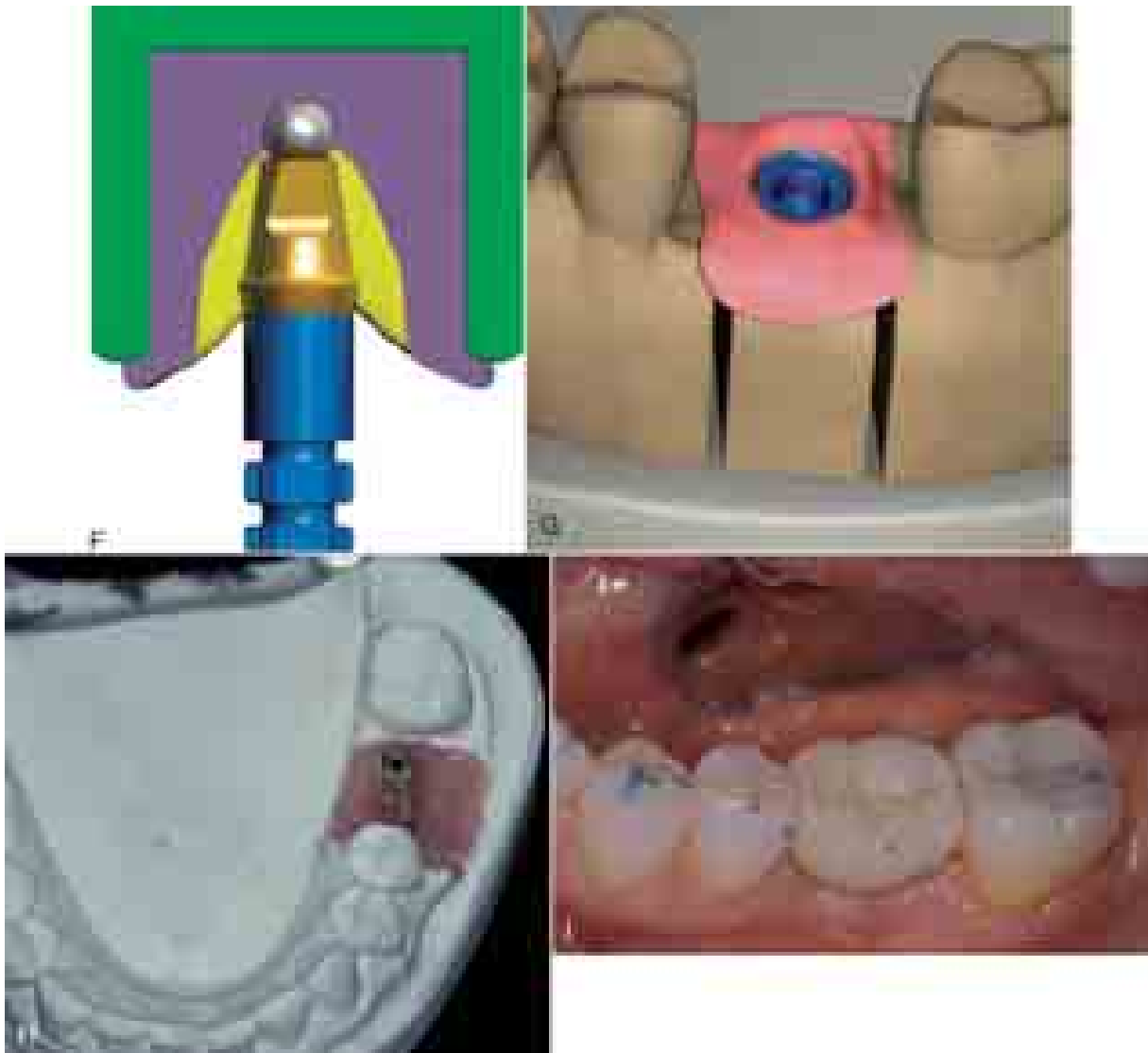
- از داخل بدنه ایمپلنت خارج شده و مجدداً داخل قالب قرار داده می شود (انتقال غیر مستقیم)
- گاهی در طرح آن سطوح طرفی صاف و اندرکات بکار رفته تا امکان قرارگیری دقیق تر آن در داخل قالب پس از خارج کردن از دهان وجود داشته باشد.

انتقال (ترانسفر) مستقیم

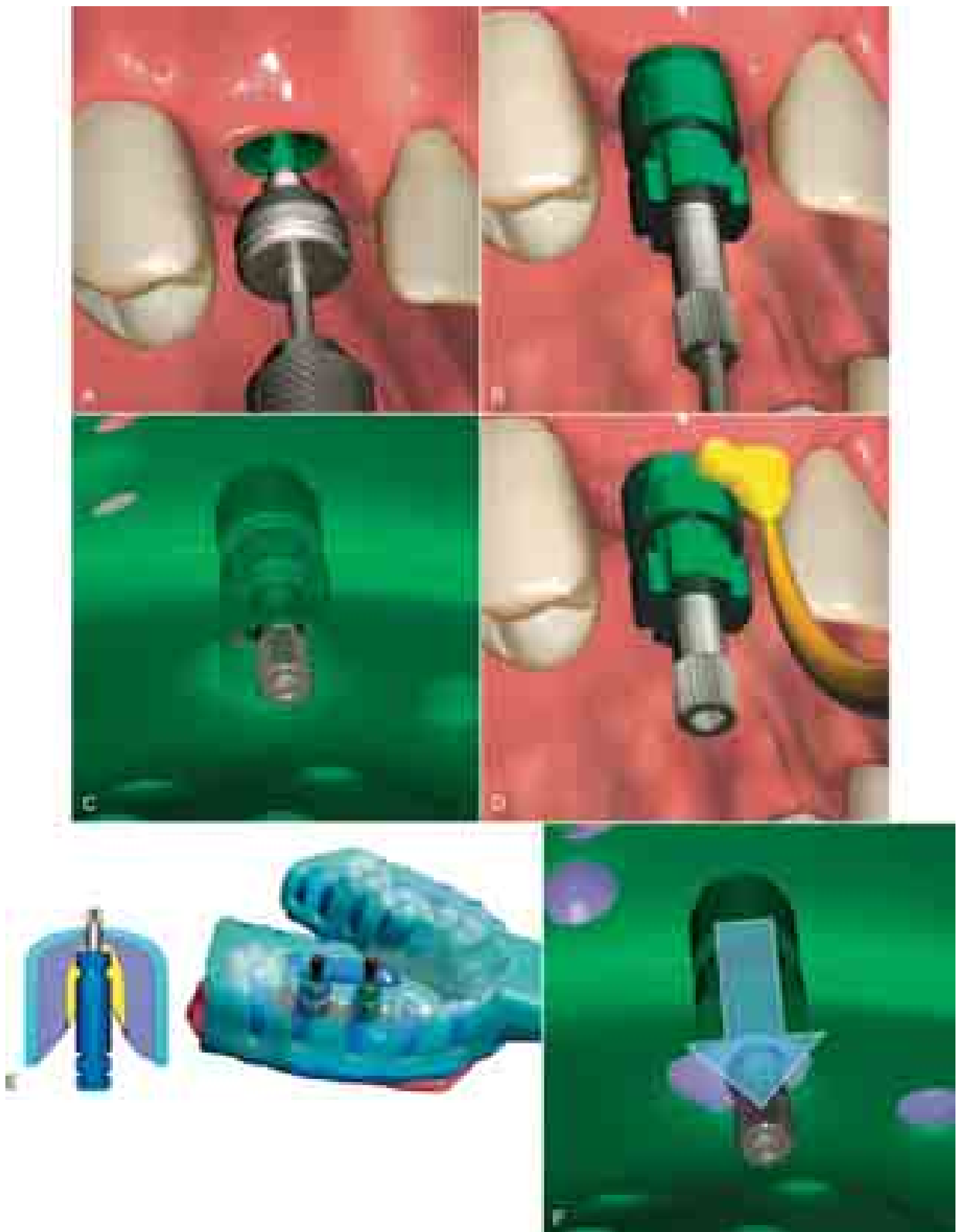
- شامل دو تکه است
- قطعه انتقالی توخالی
- پیچ بلند مرکزی
- احتمال تغییر موقعیت یا تکان خوردن آن هنگام ساخت مدل گچی کمتر است
- کوپینگ مربعی داخل قالب باقی می ماند (انتقال مستقیم)



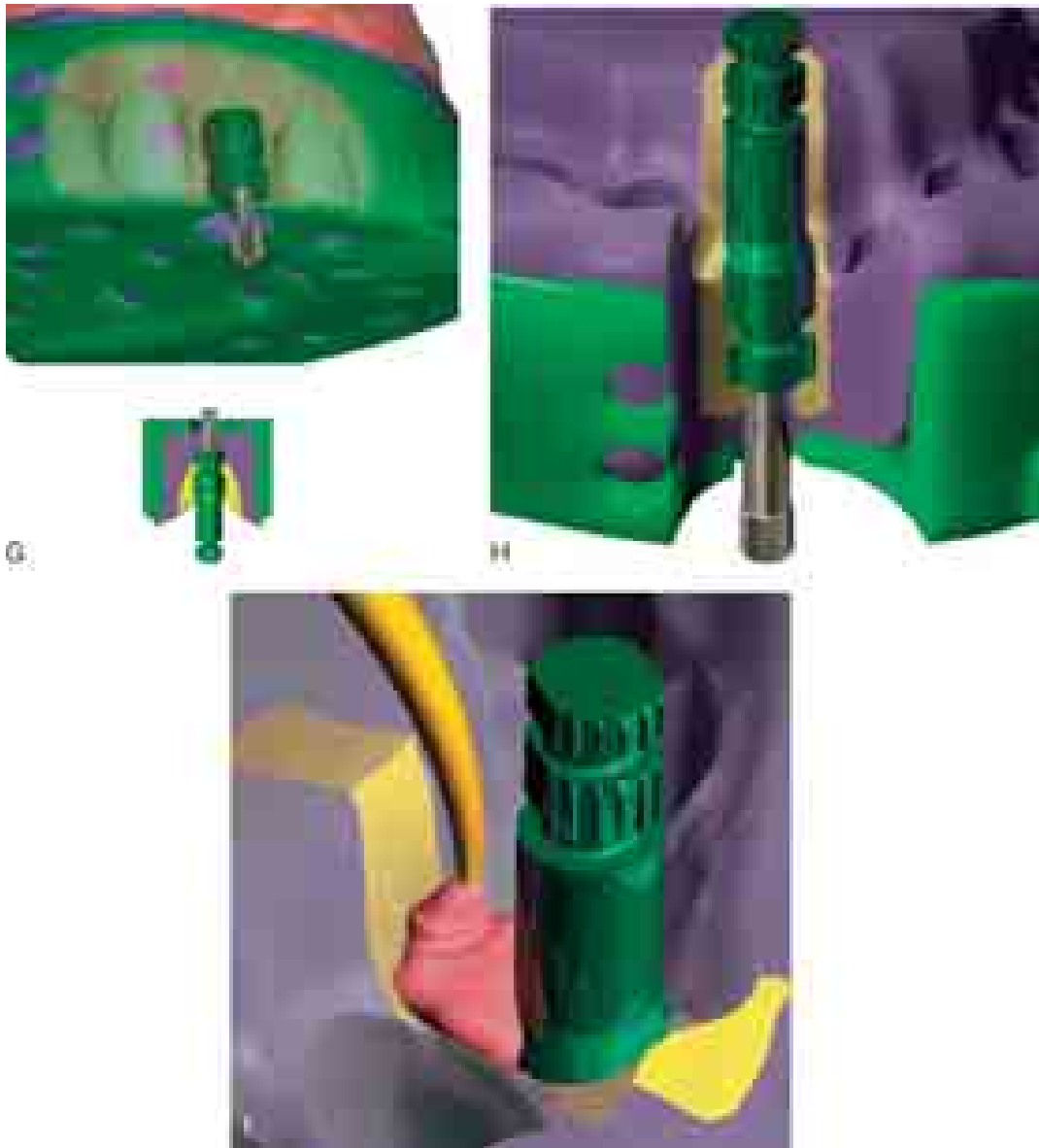
تصویر ۲۵-۲: A. بعد از التیام بافت نرم، اکستنشن دور مخاطی از بدنه ایمپلنت جدا می‌شود. **B.** یک ترانسفر کوپینگ قالبگیری «غیر مستقیم» داخل بدنه ایمپلنت قرار داده می‌شود. **C.** یک قالب با تری بسته از روی ترانسفر کوپینگ قالبگیری غیر مستقیم گرفته می‌شود. **D.** ترانسفر کوپینگ غیر مستقیم از داخل دهان خارج شده و به آنالوگ متصل می‌شود. (ترانسفر دو تکه و پیچ با سر گوی شکل آن انتقال هگز کرسٹ ماژول ایمپلنت به آنالوگ را امکانپذیر می‌کنند). **E.** آنالوگ بدنه ایمپلنت و ترانسفر غیر مستقیم داخل قالب قرار داده می‌شوند.



تصویر ۲۵-۲۴ ادامه: F. ترانسفر غیر مستقیم مجدد داخل قالب قرار گرفته است. G. یک کست ورکینگ با گچ ریخته می شود. می توان از یک شبیه ساز بافت نرم در اطراف بدنه ایمپلنت استفاده کرد. H. یک کست بیمار (patient model) با اباتمنتی که داخل آنالوگ ایمپلنت قرار گرفته و مولر نخست از دست رفته را جایگزین خواهد کرد. I. پروتز ساخته شده و داخل دهان در محل خود قرار داده می شود.



تصویر ۲-۴۶: A. اکستشن دور مخاطی بعد از التیام بافت نرم برداشته می‌شود. **B.** یک ترانسفر کوپینگ قالبگیری «مستقیم» داخل بدنه ایمپلنت قرار داده می‌شود. **C.** یک تری باز که قسمت فوقانی آن روی ترانسفر قالبگیری تراشیده شده، روی ایمپلنت قرار داده می‌شود تا موقعیت ترانسفر نسبت به تری تایید شود. **D.** از ترانسفر کوپینگ قالبگیری شده و **E.** ماده قالبگیری ست می‌شود. **F.** بعد از ست شدن ماده قالبگیری، پیچ باز شده و از داخل ترانسفر کوپینگ خارج می‌شود.



تصویر ۲۶-۲۴ ادامه: G، در حالی که ترانسفر کوپینگ داخل قالب باقی مانده، یک آنالوگ ایمپلنت به آن متصل می شود. **H**، آنالوگ بدنه ایمپلنت یک ترانسفر مستقیم است چرا که ترانسفر کوپینگ هیچوقت از داخل قالب خارج نمی شود. **I**، گاهی پیش از ریختن گچ، یک شبیه ساز بافت نرم در اطراف ترانسفر ایمپلنت قرار داده می شود.

پروتز ایمپلنت های دندانی میش ۲۰۱۵

جلد ۲

مترجمین:

دکتر علیرضا آشوری

دکتر هنگامه درخشان

دکتر محمد علی باقری

زیر نظر:

دکتر صادق پاکرو

سرپرست و ویراستار:

دکتر هنگامه درخشان

بنام آفریدگار هستی

«من در این ۴ کتاب تلاش کرده ام تا تجارب، آموزه ها و دانشم را به همان شیوه ای که زندگی ام را وقف آن کرده ام با همکارانم به اشتراک بگذارم»

جمله ی بالا برگرفته از مقدمه ی کتاب ایمپلنت دندان معاصر به قلم دکتر کارل میش است. کسانیکه با شیوه ی نگارش دکتر میش آشنا هستند وقتی به صفحات پایانی آثارش می رسند، به عظمت دیدگاه ایشان در امر آموزش بنیادی ایمپلنت پی می برند.

ترجمه ی این کتاب فرصت دوباره ای است برای ما تا جامعه ی دندانپزشکی کشور را با یکی از جدیدترین منابع علمی روز دنیا آشنا کنیم. این امر بدون وجود دوست و همکار جوان و فرزانه ی ما دکتر علیرضا آشوری عزیز که یکی از بهترین مترجمین متون علمی و مطبوعاتی کشور هستند، امکان پذیر نبود همین طور دکتر محمدعلی باقری - متخصص پروتزهای دندانی - که در این مدت با ما همکاری صمیمانه ای داشتند.

کتاب حاضر پس از ایمپلنت دندان میش ۲۰۰۸ و دندانپزشکی ترمیمی زیبایی، سومین کتابی است که به کوشش ما در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. طبق عهده ی که با خود بسته ایم در این کتاب نیز مانند دو کتاب قبل با کسب اجازه از ناشر و خرید اسلاید های اصلی قانون کپی رایت را رعایت کرده تا کتاب را در بالاترین کیفیت در اختیار شما سروران عزیز قرار دهیم و همینطور از مدیریت محترم انتشارات شایان نمودارجناب آقای مهندس خزعلی و پرسنل دلسوز و متعهد ایشان برای این همراهی بسیار سپاسگزاریم و بدینوسیله مراتب قدردانی خود را به پیشکسوتان دندانپزشکی کشور تقدیم می نمائیم.

چشم براه انتقادات و پیشنهادات شما عزیزان هستیم.

پدیدآورندگان کتاب:

دکتر صادق پاکرو - دکترهنگامه درخشان

تابستان ۱۳۹۴

Dr.Sadegh Pakroo
Master Scholar Faculty Of Periodontology &
Oral Implantology Temple University School Of Dentistry

- Master:Misch International Implant Institute
- Fellowship: American Society For Dental Aesthetics
- Certificate: Surgical Oral Implantology-Misch Implant Institute-Temple University
- Certificate:Prosthetic & Surgical Oral Implantology-Misch Implant Institute-Temple University
- Proficiency Certificate: Aesthetic Dentistry-State University Of New York Buffalo
- Certificate: Comprehensive Implant Training Program-Hands On Training Program-London
- Master of The International Congress Of Oral Implantologists(ICOI)
- Accredited Member: American Society for Dental Aesthetics
- Diplomate: American Board Of Esthetic Dentistry
- Diplomate: The International Congress Of Oral Implantologists(ICOI)
- Certificate: Surgery & Prosthetic Reconstruction-Misch Implant Institute, University Of Pittsburgh
- Fellowship: Misch Implant Institute-University Of Pittsburgh
- Fellowship: International Academy Of Dental Facial Esthetics
- Implant Certificate: Midwest Implant Institute-State University Of New York Buffalo
- Implant Certificate:University Of New York Buffalo
- Implant Certificate: University Of New York-Brookdale Hospital
- Fellowship: Academy Of Dentistry International
- Fellowship: American Academy Of Implant & Transplant
- Certificate: Comprehensive Aesthetic Restorative Continuum ,Baylor College Of Dentistry,Dallas
- Certificate: Post Graduate Program-Aesthetic Dentistry Level 2-Baylor College Of Dentistry
- Certificate: Post Graduate Program Aesthetic Dentistry Level 3-University Of Buffalo
- Fellow Canadian Academy For Esthetic Dentistry
- Member: Alliance for Oral Health Across Border
- Fellow Canadian Academy Of Esthetic Dentistry



Dr. Hengameh Derakhshan

DDS, D/M/F ICOI, FCAED, FIADFE



- **DDS, Doctorate of dentistry surgery, Tehran University of Medical Science, Iran(1995)**
- **DICOI, Diplomat International Congress of Oral Implantologists (2013)**
- **MICOI, Master International Congress of Oral Implantologists (2012)**
- **FICOI, Fellowship International Congress of Oral Implantologists (2011)**
- **FIADFE, Fellowship International Academy for Dental Facial Esthetics (2014)**
- **FCAED, Fellowship Canadian Academy for Esthetic Dentistry (2013)**
- **Turkish Akademy of Esthetic Dentistry, International Congress of Esthetic Dentistry(2014)**
- **Hacettepe University, Ankara Turkey, Advanced Soft & Hard Tissue Grafting Course (2011)**
- **University of Tehran Iran Post Graduate Program in Aesthetics Dentistry (2004)**
- **University of Tehran Iran Post Graduate Program in Aesthetics Dentistry (Level 1, 2002)**
- **University of Tehran Iran Post Graduate Program in Aesthetics Dentistry (Level 2, 2002)**
- **University of California, San Francisco, Continuing Education Course in Aesthetic Dentistry (2002)**

فهرست مندرجات

بخش ۴: انتخاب‌های اختصاصی درمان

فصل ۲۰	جایگزینی تک دندان خلفی: انتخاب‌های درمانی و اندیکاسیون‌ها	۵۲۳
فصل ۲۱	رستوریشن ایمپلنت تک دندان: نواحی قدامی و خلفی ماگزایلا	۵۴۶
فصل ۲۲	بی‌دندانی خلف ماگزایلا: انتخاب‌های درمانی برای پروتزهای ثابت	۶۰۱
فصل ۲۳	مندبیل بی‌دندان: طرح درمان‌های اوردنچر متکی بر ایمپلنت	۶۲۲
فصل ۲۴	مندبیل کاملاً بی‌دندانی: طرح‌های درمان برای رستوریشن‌های ثابت	۶۵۱
فصل ۲۵	ملاحظات ایمپلنت قوس ماگزایلا: طرح درمان برای پروتزهای اوردنچر و ثابت بی‌دندانی پارسیل و کامل	۶۶۶

بخش ۵: جنبه‌های پروتزی دندانپزشکی ایمپلنت

فصل ۲۶	اصول پروستودونتیکس ثابت ایمپلنت: رستوریشن‌های سمان‌شونده	۷۰۳
فصل ۲۷	تکنولوژی دیجیتال در دندانپزشکی ایمپلنت	۷۵۶
فصل ۲۸	اصول پیچ‌های اباتمنت، پیچ‌های پروتزی، قطعات و پروتزهای پیچ‌شونده	۷۸۱
فصل ۲۹	طراحی و ساخت اوردنچر متکی بر ایمپلنت در ماگزایلا و مندبیل	۸۱۲
فصل ۳۰	پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت در ماگزایلا: طراحی و ساخت	۸۹۲
فصل ۳۱	ملاحظات اکلوژی برای پروتزهای متکی بر ایمپلنت: اکلوژن حفاظتی ایمپلنت	۹۳۸
فصل ۳۲	بارگذاری تدریجی استخوان: افزایش تراکم استخوان بایک پروتکل پروتزی	۹۸۰
فصل ۳۳	دنچر ماگزایلا با مفاهیم تغییر یافته اکلوژی در مقابل یک پروتز متکی بر ایمپلنت	۱۰۰۶

بخش ۶: حفظ و نگهداری

فصل ۳۴	نگهداری از ایمپلنت‌های دندانی	۱۰۳۳
--------	-------------------------------	------

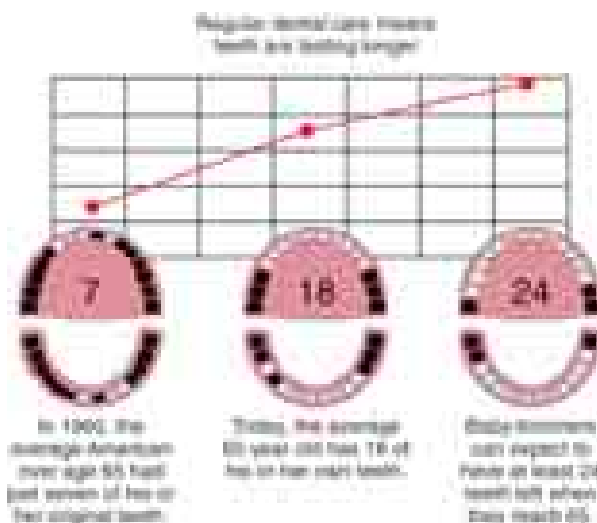
جایگزینی تک دندان خلفی: انتخاب های درمانی و اندیکاسیون ها

Carl E. Misch

شرکت ها اغلب کمتر از ۵۰٪ برای جایگزینی دندان پرداخت می کنند، هزینه کلی جایگزینی تک دندان به ۷ میلیارد دلار در سال در ایالات متحده می رسد.

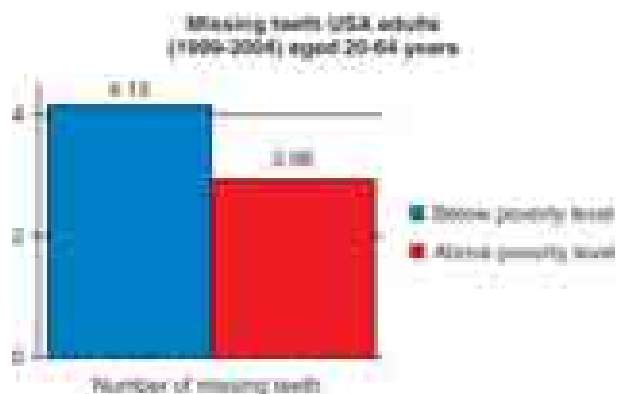
دندان های خلفی از دست رفته

مولر های اول، نخستین دندانهای دائمی هستند که در دهان رویش می یابند و نقش کلیدی در نگهداری فرم قوس و طرح های اکلوژالی مناسب بر عهده دارند. این دندانها معمولاً نخستین دندانهایی هستند که پوسیده می شوند و بیماران بزرگسال اغلب دارای یک یا چند روکش ساخته شده جهت بازسازی تمامیت و جایگزینی رستوریشن های وسیع قبلی آنها هستند. گزارشات طولانی مدت از بررسی کراون ها حاکی از نتایج متناقضی است که میانگین طول عمر در زمان شکست ۱۰/۳ سال بوده است. علت اولیه شکست کراون، درمان اندودنتیک، شکستگی پرسلن یا دندان (یا هر دو)، یا از دست رفتن سمان رستوریشن می باشد. دندان ها در نتیجه این عوارض در معرض خارج شدن (extraction) هستند و این مشکلات به همراه پوسیدگی، علت عمده از دست رفتن تک دندان خلفی در بزرگسالان می باشد^{۱-۹} (تصویر ۲-۳).



تصویر ۲-۲۰. تعداد دندان های از دست رفته در افراد مسن تر از ۶۵ سال از سال ۱۹۶۰ کاهش یافته است.

هفتاد درصد از جمعیت دندان دار در ایالات متحده، حداقل یک دندان خود را از دست داده اند. میانگین تعداد دندان های از دست رفته در افراد قرار گرفته در بالای خط فقر از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ به میزان ۲/۹۶ و در جمعیت قرار گرفته زیر خط فقر به میزان ۴/۱۵ دندان بود. بنابراین درآمد، عامل اصلی برای میانگین دندان از دست رفته در جمعیت بزرگسال نمی باشد (تصویر ۱-۲۰). جایگزینی تک دندان قریب به یقین درصد بزرگتری از کارهای پروتزی دندانپزشکی را در آینده در مقایسه با نسل های گذشته به خود اختصاص خواهد داد. در سال ۱۹۶۰، آمریکایی هایی که بالای ۵۵ سال سن داشتند، تنها دارای هفت دندان اصلی در دهان خود بودند. امروزه بزرگسالان با میانگین سنی ۶۵ سال دارای ۱۸ دندان اصلی هستند و baby boomerها (که بین سال های ۱۹۴۶ و ۱۹۶۴ متولد شده اند) انتظار می رود که حداقل ۲۴ دندان اصلی در سن ۶۵ سالگی داشته باشند (تصویر ۲-۲۰). از دست رفتن نخستین دندان ها در بزرگسالان، امروزه در سنین ۳۵ تا ۵۴ سالگی رخ می دهد. تقریباً ۳۰٪ بزرگسالان ۵۰ تا ۵۹ ساله ای که در بررسی های ملی ایالات متحده معاینه شده اند، دارای یک یا تعدادی فضای بی دندانی که توسط دندان های طبیعی احاطه شده اند می باشند^۱. این بخش از جمعیت دارای بیشترین درآمد خالص هستند و کمترین وابستگی را به شرکت های بیمه جهت پرداخت هزینه های مراقبت دندان دارند. درمان جهت جایگزینی دندان های تکی در نواحی خلفی شامل ۷٪ بازپرداخت سالانه مراقبت های دندانی از شرکت های بیمه می باشد و بطور کلی بیش از ۳/۲ میلیارد دلار در هر سال است^۲. به این دلیل که اکثر

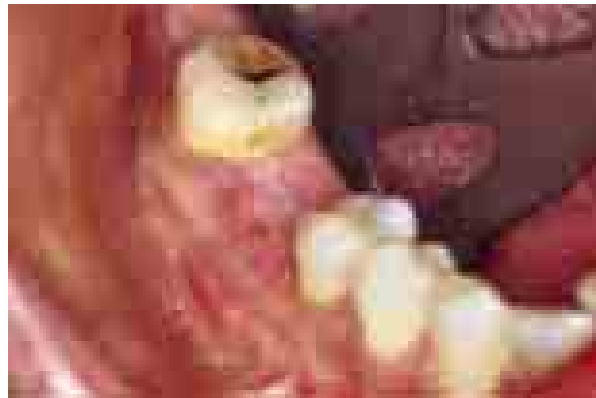


تصویر ۱-۲۰. میانگین تعداد دندان های از دست رفته در جمعیت ۲۰ تا ۶۴ ساله صرف نظر از درآمد، مشابه است.

کادر ۲-۲۰

مزایای دنچه‌های متحرک پارسیل

- ۱- بهداشت
- ۲- جایگزینی بافت نرم در مناطق استتیک
- ۳- ساپورت لب بالا در صورت وجود نواقص بزرگ
- ۴- آماده سازی حداقل دندان
- ۵- هزینه کاهش یافته

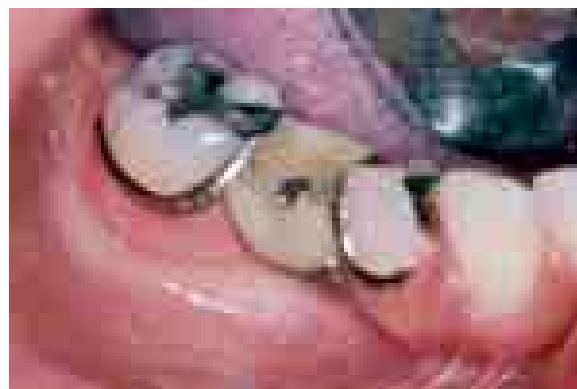


تصویر ۳-۲۰. مولر اول مندیبل اغلب اولین دندانی است که در سیستم دندانی دائمی از دست می رود.

کادر ۳-۲۰

معایب دنچه‌های پارسیل متحرک تک دندان

- ۱- حجم - اغلب نیاز به ثابت cross-arch است
- ۲- خرده های غذایی، پلاک
- ۳- حرکت
- ۴- تأثیر بر تکلم (a) کاهش فانکشن (b)
- ۵- فقدان مطالعات کلینیکی
- ۶- تحلیل استخوان در ناحیه بی دندانی
- ۷- بیشترین از دست رفتن دندانهای پایه (تا ۴۴٪ در طول ۱۰ سال)



تصویر ۴-۲۰. یک دنچه پارسیل متحرک جهت جایگزینی تک دندان خلفی از دست رفته، به ندرت یک وسیله نهایی است.

و روابط ماگزیلومندیبولار، ممکن است برای هر گونه پروتزی کنترا اندیکاسیون داشته باشند.

پروتز متحرک

یک انتخاب جهت جایگزینی تک دندان خلفی از دست رفته، دنچه پارسیل متحرک (RPD) است (تصویر ۴-۲۰). یک اصل رایج در دندانپزشکی ترمیمی استفاده از یک پروتز ثابت هر زمان که امکانپذیر است، می باشد. RPD ها معمولاً جهت جایگزینی فضاهایی مشتمل بر سه یا تعداد بیشتری دندان خلفی یا از دست رفتن کاین و دو یا تعداد بیشتری دندان مجاور آن استفاده می شود. به ندرت بیمار به یک RPD به عنوان یک جایگزین نهایی قابل قبول برای تک دندان خلفی رضایت می دهد.

مزایای رستوریشن متحرک برای دندان های از دست رفته متعدد شامل موارد زیر است: سهولت مراقبت روزانه دندانهای مجاور، توانایی جایگزینی بافت نرم در اطراف دندان از دست رفته در نواحی استتیک و قتی که نواقص بزرگی وجود دارد، ساپورت لب بالا در صورت وجود نواقص بزرگ، حداقل آماده سازی دندانهای پایه و هزینه کاهش یافته (کادر ۲-۲۰). اگر چه هیچ گزارشی در مورد مزایای یک RPD جایگزین کننده تک دندان خلفی وجود ندارد.

پروتز های متحرک، استخوان را حفظ نمی کنند. دندانهای خلفی بالا اغلب در ناحیه استتیک قرار دارند (خصوصاً پر مولر های ماگزیلا) و تحلیل استخوان ممکن

کادر ۱-۲۰

انتخاب های جایگزین: جایگزینی تک دندان

- ۱- دنچه پارسیل متحرک (RPD)
- ۲- پروتز ثابت باندشونده بارزین
- ۳- عدم رستوریشن (نگهداری فضا)
- ۴- دنچه پارسیل ثابت (FPD)
- ۵- پروتز ایمپلنت

انتخاب های جایگزین کننده تک دندان خلفی

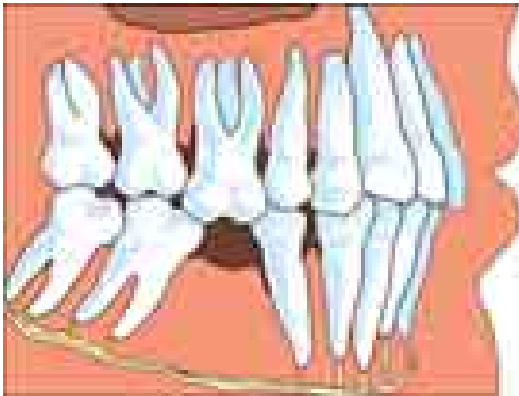
پزشکی مبتنی بر شواهد، شامل استفاده صریح، با درایت و وجدانی از بهترین مدارک در تصمیم گیری پیرامون درمان و مراقبت هر بیمار است^۱. در طول سال ها، محققان دریافته اند که شواهد کلینیکی خارجی، هم می تواند در مان پذیرفته شده قبلی را مردود سازد و هم اجازه دهد که روش های جدید که مفید تر و بی ضرر تر هستند، جایگزین آنها شوند^۱. یک رویکرد مبتنی بر شواهد (پایان صفحه ۴۷۷) ممکن است جهت جایگزینی تک دندان خلفی بکار رود.

پنج انتخاب درمانی جهت جایگزینی تک دندان خلفی از دست رفته وجود دارد (کادر ۱-۲۰). فضای ایتراکلوزال باید صرف نظر از درمان انتخاب شده، به دقت ارزیابی شود. بیماران با فضای عمودی ناکافی بدون تصحیح پلن اکلوزال

یک دنچر پارسیل ثابت (FPD) می باشد (کادر ۴-۲۰). میزان شکست گزارش شده در متون به شدت متناقض است اما اکثر گزارشات حاکی از شکستی به میزان حداقل ۳۰٪ طی ۱۰ سال و به بزرگی ۵۴٪ طی ۱۱ ماه می باشند^{۱۷-۱۵}. همچنان نشان داده شده است که طرح های سوراخ دار اولیه دارای میزان بقای کمتری هستند (کادر ۵-۲۰).

اکثر شکست های FPD باند شونده بارزین بطور اولیه ناشی از شکست در سمان است (که چنانچه قسمتی از آن اتصال داشته باشد، اغلب منجر به پوسیدگی می شود) و مناطق مختلف دهان، میزان گیر متفاوتی از خود نشان می دهند. بیشترین میزان ماندگاری در قدام ماگز یلا است که پس از آن به ترتیب دندانهای قدام مندیبل، خلف ماگز یلا و خلف مندیبل قرار دارد^{۱۸}. بنابراین جایگزینی دندان خلفی به اندازه رستوریشن باند شونده بارزین قدامی موفق نمی باشد.

جداشدن باند اکثر اوقات حین فانکشن رخ می دهد و چون خوردن معمولاً یک تجربه اجتماعی است، این امر می تواند سبب خجالت زدگی و عدم احساس امنیت در بیمار گردد. همچنین گاهی قسمتی از پروتز دبانده می شود که این امر منجر به پوسیدگی زیر رتین می شود. برگزیدن این انتخاب معمولاً به مسائل اقتصادی و تمایل به حفظ هرچه بیشتر ساختار دندان در دندانهای پایه بر می گردد. این انتخاب در مقایسه با RPD معمولاً بیشتر توسط بیماران پذیرفته می شود، اما بایستی به عنوان یک رستوریشن ترانزیشنال تلقی گردد زیرا میزان دبانده شدن و پوسیدگی مرتبط با آن بالاست.



تصویر ۵-۲۰. علت برای جایگزینی مولر اول پس از خارج کردن آن در مقالات شده است. شایع ترین دلایل، tipping دندان های مجاور، اکستروژن دندان های مقابل و نهایتاً از دست رفتن دندانهای دیگر است.



تصویر ۶-۲۰. وقتی مولر دوم مندیبل از دست می رود، در صورت عدم جایگزینی آن عواقب کمی وجود دارد ولی مزایای آن زیاد است.

است نتایج زیبایی را به خطر بیندازد. فانکشن با یک پروتز متحرک جایگزین کننده یک یا دو دندان، بهبود نمی یابد. بنابراین استتیک و ترس از شیفت پیدا کردن سایر دندانهای قوس، دو دلیل اولیه بیمار در رضایت به استفاده از این رستوریشن هاست. به دلیل حجم آن و معمولاً نیاز به ثبات دو طرفه قوس (cross-arch stabilization)، یک RPD نسبت به هر گزینه درمانی دیگری، تجمع پلاک و خرده های غذایی بیشتری در دندانهای مجاور دارد (کادر ۳-۲۰). گزارشات کلینیکی اندکی در مورد ارزیابی طول عمر، عوارض یا میزان بقاء دندانهای مجاور در یک RPD جایگزین کننده تک دندان در نواحی خلفی دهان موجود است. بر اساس یک رویکرد مبتنی بر شواهد، این روش تجویز نمی شود.

تجمع پلاک همراه با RPD، ریسک پوسیدگی و مشکلات پرئودنتال را افزایش می دهد. اخیراً Shugars و همکارانش^۳ و Aquilino و همکارانش^{۱۱} در مورد میزان بقاء دندانهای مجاور فضاها بی دندانی باند شده خلفی که درمان شده یا نشده اند، گزارشی ارائه کردند. زمانی که RPD هایی که توسط دندانهای مجاور در هر سمت فضای بی دندانی ساپورت می شوند جهت جایگزینی دندانها استفاده می شوند، میزان موفقیت دندانهای خلفی مجاور فضای بی دندانی ضعیف تر از هر انتخاب درمانی دیگری است که میزان از دست رفتن دندان پایه در محدوده ۱۷٪ تا ۴۴٪ در عرض ۴/۲ تا ۱۳/۵ سال است^{۱۱-۳}. میزان بقاء دندانهای مجاور در بیمارانی که از RPD استفاده نمی کنند در مقایسه با کسانی که از پروتز متحرک استفاده می کنند، بیشتر بود.

در نتیجه یک ارزیابی مبتنی بر شواهد، جایگزینی تک دندان خلفی با یک RPD بعنوان رستوریشن نهایی را (پایان صفحه ۴۷۸) توصیه نمی کند و حتی ممکن است از دست رفتن دندانهای مجاور را تسریع نماید. این وسایل اغلب اوقات بعنوان یک پروتز ترانزیشنال در ناحیه استتیک کاربرد دارند.

دنچر پارسیل ثابت باند شونده بارزین

انتخاب دوم جهت بازسازی تک دندان از دست رفته احاطه شده با دندانهای طبیعی خلفی، یک پروتز پارسیل ثابت باند شونده بارزین است. مزایای اولیه این رستوریشن، حداقل آماده سازی دندانهای مجاور و هزینه کاهش یافته در مقایسه با

کادر ۴-۲۰

مزایای دنچر های پارسیل ثابت باند شونده بارزین

- ۱- حداقل آماده سازی دندانها
- ۲- مناسب برای بیماران جوان (عدم نیاز به روکش، عدم ریسک تجاوز به پالپ)
- ۳- به عنوان یک جایگزین وقتی که رشد اسکلتال کامل نشده است

کادر ۵-۲۰

معایب دنچر های پارسیل ثابت باند شونده بارزین

- ۱- میزان بالای از دست رفتن باند (۵۰٪ طی سه سال)
- ۲- عدم راحتی برای بیمار و پزشک
- ۳- ریسک پوسیدگی دندانهای پایه وقتی که باند قسمتی از آن از دست رفته است

حفظ فضای خلفی

انتخاب درماتی نوع سوم برای یک دندان خلفی از دست رفته آن است که دندان را جایگزین نکنیم بلکه فضای آن را حفظ کنیم. یک عقیده معمول چنین است که جایگزینی دندان از دست رفته جهت جلوگیری از عوارضی چون tipping، اکستروژن، گیر پلاک بیشتر، پوسیدگی ها، بیماری پریودنتال و از دست رفتن یکپارچگی قوس لازم است^{۱۴} (تصویر ۵-۲۰). گمان می شود که این شرایط سبب از دست رفتن دندانهای بیشتر شده و به عنوان دومین علت رایج از دست رفتن دندانها در سنین پس از ۳۰ سالگی مطرح می شود. مطالعات کلینیکی که عواقب از دست رفتن دندان مجاور را بررسی کرده اند بیان می کنند از دست رفتن یک یا دو دندان در مجاورت یک فضای بسی دندانی طولانی مدت می تواند محدوده ای از ۲۵٪ تا حداقل ۸٪ در طول ۸ تا ۱۲ سال داشته باشد^{۱۳}،^{۱۴} برای مثال Aquilino و همکارانش^{۱۱} میزان از دست رفتن ۱۰ ساله دندانهای مجاور یک دندان خلفی از دست رفته را ۱۸٪ گزارش کردند.

زمانی که یک فضای بی دندانی کوچک وجود دارد، جایگزینی تک دندان خلفی اندیکاسیون ندارد. هنگامی که فضای بین دندان ها کمتر از ۶ میلیمتر است، دندانهای مجاور اغلب از مهاجرت یا اکستروژن از اکلوژن موجود ممانعت

کادر ۶-۲۰

معایب جایگزینی یک دندان مولر دوم مندیبل

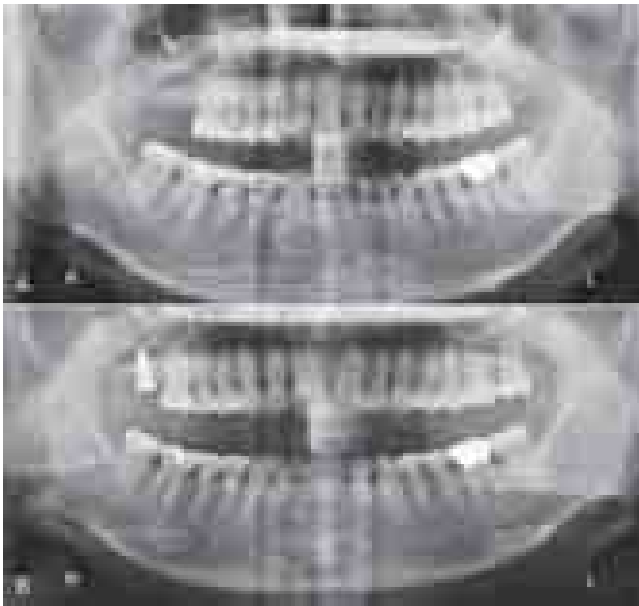
- ۱- در منطقه زیبایی قرار ندارد.
- ۲- اکستروژن مولر دوم ماگزایلا، عواقب مداخله گر در زیبایی و اکلوژن ندارد.
- ۳- کمتر از ۵٪ کارایی جویند کلی مربوط به آن است.
- ۴- نیروی بایت آن ۱۰٪ بیشتر است (افزایش خطر تحلیل استخوان، خطر شکستگی پرسلن و خطر شل شدن پیچ اباتمنت).
- ۵- بیشتر اوقات در حین حرکات خارج مرکزی، تداخلات اکلوژالی دارد.
- ۶- موقعیت کانال مندیبولار در این ناحیه بالاتر است و کمتر قابل پیش بینی است.
- ۷- استخوان متراکم کمتر.
- ۸- عمق بیشتر فوسای ساب مندیبولار.
- ۹- زاویه استخوان با پلن اکلوژال بیشتر است.
- ۱۰- فضای ارتفاع روکش جهت گیر سمان محدود تا نامطلوب است (خطر بیشتر برای uncementation).
- ۱۱- دسترسی محدود جهت جایگذاری پیچ اکلوژال.
- ۱۲- دسترسی محدود جهت جایگذاری صحیح بدنه ایمپلنت.
- ۱۳- موقعیت کراس بایت - ایمپلنت باکالی تر از دندان های ماگزایلا قرار می گیرد.
- ۱۴- دسترسی جهت حفظ بهداشت دشوار تر است.
- ۱۵- گاز گرفتن گونه شایع تر است.
- ۱۶- احتمال باز شدن خط incision پس از جراحی بالاتر است.
- ۱۷- خمش مندیبل حین پارافانکشن بیشتر است.
- ۱۸- هزینه بیمار بیشتر است.
- ۱۹- هنگامی که مولر سوم مندیبل (در صورت وجود) به سمت قدام حرکت کند، فضای بین دندانی محدود می شود.

می کنند. در اکلوژن موجود اغلب روی هر یک از دندان های مجاور با دو دندان مقابل، تماس اکلوژالی وجود دارد و بنابراین از tipping دندانهای مجاور و اکستروژن دندانهای مقابل جلوگیری می کند. این شرایط اغلب اوقات زمانی مشاهده می شود که پر مولر دوم مندیبل از دست رفته و مولر سوم وجود دارد یا پس از درمان ارتودنسی وقتی پر مولر اول کشیده شده است. هنگامی که مقدار کاهش یافته فضای بین دندانی بایستی بسته شود، ارتودنسی یا روکش (های) اورکانتور روی دندانهای مجاور می تواند این شرایط را تصحیح کند.

موقعیت یک دندان خلفی از دست رفته می تواند طرح درمان پروتزی را تحت تأثیر قرار دهد. بطور کلی، زمانی که مولر های سوم از دست می روند، نویسنده پیشنهاد می کند که مولر دوم مندیبل جایگزین نشود^۹ (تصویر ۶-۲۰). مولر دوم مندیبل در منطقه استتیک بیمار قرار ندارد. نود درصد کارایی جوده در قدام نیمه مزیالی (پایان صفحه ۴۷۹) مولر اول مندیبل تولید می شود، لذا فانکشن به ندرت دلیل اصلی جایگزینی مولر دوم به شمار می آید. نیروی اکلوژالی روی مولر دوم ۱۰٪ بیشتر از مولر اول اندازه گیری می شود. در نتیجه مشکلات مرتبط با بیومکانیک در ریسک بیشتری هستند که از جمله آنها شل شدن پیچ اباتمنت است. چنین دندانی با احتمال بیشتری در حین حرکات خارج مرکزی مندیبل، تداخلات سمت کارگر و غیر کارگر از خود نشان می دهد. در نتیجه ی نیروهای افزایش یافته و تداخلات اکلوژالی، وقوع شکستگی پرسلن بیشتر است. فضای ارتفاع روکش (CHS) هر چه به سمت عقب می رویم، کاهش می یابد و دسترسی جهت قرار دادن ایمپلنت به همراه قرار دادن اباتمنت و پیچ آن خصوصاً وقتی در فک مقابل دندان های طبیعی وجود دارد، محدود می شود. کاهش CHS موجب کاهش ارتفاع اباتمنت می شود، لذا گیر روکش ممکن است به مخاطره بیفتد. جویند گونه در این ناحیه به دلیل مجاورت با عضله باکسیناتور شایع تر است (کادر ۶-۲۰).

مسیر کانال مندیبولار در قدام نیمه مولر اول با سطح فورامن متال مطابقت دارد. اگر چه در ناحیه مولر دوم، مسیر آن بسیار متغیر است و ارتفاع استخوان موجود کمتر است و خطر پاراستزی و آسیب به تنه عروقی عصبی طی جراحی و قرار دادن ایمپلنت بالاست. کیفیت استخوان در ناحیه مولر دوم مندیبل اغلب نسبت به سایر مناطق مندیبل پایین تر است و در نتیجه خطر تحلیل استخوان یا شکست ایمپلنت افزایش دارد^{۲۰}. توپوگرافی فوسای ساب مندیبولار در نواحی مولر دوم در مقایسه با نواحی پر مولر یا مولر اول عمیق تر است و زاویه بیشتر بدنه ایمپلنت را ضروری می نماید که استرس ها در ناحیه کرسنال ایمپلنت افزایش یافته و بنابراین خطر تحلیل استخوان و شل شدن پیچ اباتمنت زیاد می شود. بعلاوه شریان فاسیال قبل از عبور از ناچ مندیبولار و گذر از روی صورت، در فوسای ساب مندیبولار قرار دارد. سوراخ شدن پلیت لینگوال در ناحیه مولر دوم ممکن است به شریان فاسیال تجاوز کند و موجب یک خونریزی تهدید کننده حیات گردد. مندیبل در این ناحیه حین باز کردن یا گاز زدن شدید در یک سمت، خمش و پیچش افزایش یافته ای را نشان می دهد و دینامیک جوده کمتر مطلوب است. در نتیجه ایمپلنت در یک بیمار با براکسیزم یا کلنچینگ متوسط تا شدید ممکن است اینتگره نشود. نهایتاً اینکه قیمت یک ایمپلنت یا پروتز ثابت جهت جایگزینی مولر دوم اغلب تضمین کننده منافع بدست آمده نمی باشد. در نتیجه مولر دوم مندیبل اغلب هنگامی که مولر سوم و مولر دوم، تنها دندان های خلفی مندیبل از دست رفته هستند، جایگزین نمی شود.

عیب اصلی در جایگزینی نکردن مولر دوم مندیبل، پتانسیل اکستروژن و از دست رفتن مولر دوم ماگزایلا یا از دست رفتن تماس مناسب اینترپروگزیمال با دندان مجاور است که خطر پوسیدگی، بیماری پریودنتال یا هر دو را افزایش



تصویر ۷-۲۰. A) وقتی یک مولر دوم ماگزایلا از دست می رود، در صورتیکه دندان جایگزین نشود، عواقب بیشتری وجود دارد. **B)** در نتیجه پلن اکلوزن مقابل اصلاح می شود و یک ایمپلنت جهت جایگزینی مولر دوم ماگزایلا استفاده می شود.



تصویر ۹-۲۰. برخی بیماران علی رغم عدم نیاز به جایگزینی مولر دوم، خواستار جایگزینی آن هستند. وقتی شرایط موجود مطلوب است، معایب اندکی جهت قرار دادن یک ایمپلنت در این ناحیه وجود دارد. اغلب اوقات یک دندان با سایز پر مولر و یک ایمپلنت در این ناحیه جهت رستوریشن بکار می رود.



تصویر ۸-۲۰. مولر دوم مندیبل معمولاً هنگامی که مولر سوم وجود دارد و در فانکشن است، جایگزین می شود.

می دهد. اکستروژن مولر دوم ماگزایلا معمولاً به لحاظ استتیک یا اکلوزن ایجاد نگرانی نمی کند. وقتی مندیبل حرکات خارج مرکزی انجام می دهد، مولر دوم ماگزایلا پشت مولر اول مندیبل است و مسیر حرکت مندیبل را حتی اگر مولر دوم ماگزایلا اکستروژن شده باشد، تغییر نمی دهد. اگر اکستروژن مولر دوم ماگزایلا یک مسئله نگران کننده برای پزشک یا بیمار باشد، آنگاه یک روکش روی مولر اول مندیبل می تواند با مارجینال ریج مزایای مولر دوم ماگزایلا تماس اکلوزالی برقرار کند یا اینکه مولر دوم ماگزایلا به مولر اول ماگزایلا باند می شود.

از طرف دیگر یک مولر دوم ماگزایلی از دست رفته که در مقابلش یک مولر دوم مندیبل اکستروژن شده وجود دارد ممکن است موجب نگرانی اکلوزالی در هنگام حرکات خارج مرکزی مندیبل شود. اکستروژن مولر دوم مندیبل منجر به تداخل اکلوزالی در هنگام حرکات خارج مرکزی لترالی یا پروتروزیو مندیبل می شود. بنابراین بعنوان یک قانون کلی، مولر های دوم ماگزایلا وقتی مقابلشان یک دندان طبیعی وجود دارد، معمولاً با یک ایمپلنت جایگزین می شوند (تصویر ۷-۲۰).

مولر دوم مندیبل معمولاً وقتی مولر سوم حضور دارد و در فانکشن است،

کادر ۷-۲۰

مزایای دنچه های پارسیل ثابت

- ۱- رایج ترین درمان (مساعد از لحاظ دکنتر)
- ۲- زمان کم (دو ملاقات، ۱ تا ۲ هفته جداگانه)
- ۳- بازسازی فانکشن، استتیک و سلامت داخل قوسی
- ۴- ملاحظاتی اندک بافت نرم و استخوان
- ۵- بقاء اثبات شده طولانی مدت
- ۶- هزینه کاهش یافته - بیمه های دندانپزشکی آن را پوشش می دهند (کاهش هزینه بیمار)
- ۷- فضای مزو دیستال کمتر از ۶ میلی متر
- ۸- اباتمنت هایی که پتانسیل لقی کلینیکی دارند؛ از اسپلینت شدن سود می برند
- ۹- افزایش رضایت بیمار و کاهش ترس
- ۱۰- عواقب اندک در صورت شکست درمان



تصویر ۱۰-۲۰. A) مولر دوم مندیبل اغلب هنگامی که مولر اول نیز از دست رفته است، جایگزین می شود. **B)** عوامل نیروی بیشتر از معمول ممکن است قرار دادن سه ایمپلنت جهت جایگزینی دو مولر را تجویز کند.

کادر ۸-۲۰

معایب یک دنچر پارسیل ثابت

- ۱- میانگین طول عمر معمولاً ۱۰ تا ۱۵ سال
- ۲- شایعترین عارضه، پوسیدگی ها و شکست اندو دنتیک دندان های پایه است
- ۳- گیر پلاک افزایش یافته پونتیک، خطر بیماری پریودنتال و پوسیدگی ها را افزایش می دهد
- ۴- صدمه به دندان های سالم
- ۵- شکست پروتز در ارتباط با از دست رفتن دندانهای پایه (۸ تا ۱۸٪ طی ۱۰ سال)
- ۶- مشکلات شکستگی (پرسلن، دندان)
- ۷- مشکلات استتیک (روکش های زیبایی کمتری از دندان های طبیعی دارند)
- ۸- از دست رفتن سمان رستوریشن



تصویر ۱۱-۲۰. یک دنچر پارسیل ثابت سه واحدی، رایج ترین روشی است که در دانشکده های دندانپزشکی جهت جایگزینی یک دندان خلفی آموزش داده می شود.



تصویر ۱۲-۲۰. شایع ترین علت شکست پروتز پارسیل ثابت، پوسیدگی یکی از دندانهای پایه به دلیل افزایش گیر پلاک در مجاورت پونتیک است. پوسیدگی، شکست اندو دنتیک، شکستگی و uncement شدن رستوریشن اغلب منجر به از دست رفتن دندان پایه می شود.

مورد معمولاً استثناء است تا اینکه یک قانون درمان باشد و معمولاً یک دندان با سایز پر مولر جایگزین می شود.

اندیکاسیون دیگر جایگزینی یک مولر دوم مندیبل وقتی است که عوامل نیرو شدید هستند (نظیر پارافانکشن شدید) و بیمار هر دو مولر را از دست داده است. در چنین مواردی، دو یا سه ایمپلنت ممکن است جهت جایگزینی دندانهای از دست رفته تجویز شود (تصویر ۱۰-۲۰).

دنچر پارسیل ثابت (FPD)

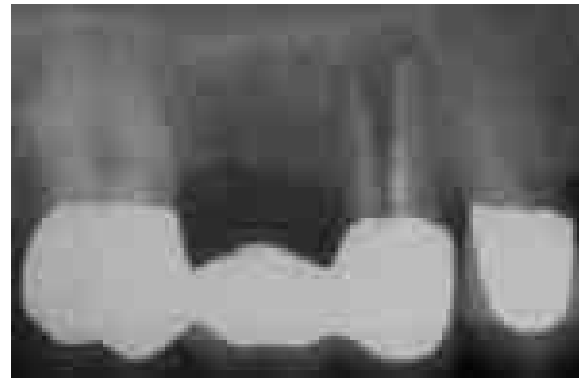
در مان معمول برای جایگزینی تک دندان خلفی، یک رستوریشن ثابت سه واحدی است (تصویر ۱۱-۲۰). در سال ۱۹۹۰، بیش از چهار میلیون FPD در ایالات متحده جایگذاری شد^{۱۱}. این نوع رستوریشن می تواند طی ۱ تا ۲ هفته ساخته شود و معیارهایی چون کانتور نرمال، راحتی، فانکشن، استتیک، تکلم و سلامت را تأمین می کند. به دلیل این مزایا، FPD درمان انتخابی در ۶ دهه ی اخیر بوده است^{۱۲،۱۳}. در ناحیه دندان از دست رفته، ملاحظات بافت نرم و استخوان اندکی وجود دارد. هر دندانپزشکی با مراحل کار آشناست و به صورت گسترده ای توسط پزشک، بیماران و شرکت های بیمه دندانی پذیرفته شده است (کادر ۷-۲۰). (پایان صفحه ۴۸۰)

جایگزین می شود (تصویر ۸-۲۰). بعلاوه برخی بیماران خواستار یک دنتیشن دست نخورده هستند و چه دندان مولر سوم باشد یا نباشد خواستار جایگزینی مولر دوم هستند (تصویر ۹-۲۰). چنانچه استخوان فراوان است و خطر جراحی یا پاراستزی مشهود نیست، آنگاه مولر دوم ممکن است جایگزین شود. اگر چه این

Box 20-9 Contraindications for Fixed Partial Dentures
1. Poor abutment teeth support
2. Inadequate hard or soft tissue (or both) in esthetic regions (pontic contour)
3. Patient will not allow preparation of adjacent teeth (patient desire)
4. Young patients with large pulp horns in clinical crowns



تصویر ۱۵-۲۰. یک ایمپلنت تک دندان، معمولاً بهترین انتخاب درمانی جهت جایگزینی یک دندان خلفی از دست رفته است.



تصویر ۱۳-۲۰. شکستگی یک ابامنت هنگامی که درمان اندو شده است، چهار برابر بیشتر رخ می دهد.



تصویر ۱۴-۲۰. عوارض متعددی ناشی از مشکلات FPD منجر به از دست رفتن دندان یا دندان های پایه می شود.

تا ۶٪ صدمه غیر قابل برگشت پالپی و نیاز بعدی به درمان اندودنتیک وجود دارد.^۸ نه تنها آماده سازی دندان باعث ریسک اندو در هر یک از دندانهای پایه و ایتمال می شود بلکه مارژین روکش مجاور پونتیک نیز در معرض ریسک بیشتری برای پوسیدگی است که نتیجه آن نیاز به درمان اندودنتیک است. تا ۱۵٪ دندانهای پایه یک رستوریشن ثابت نیازمند درمان اندودنتیک بوده که این امر در دندانهای غیر پایه که برای روکش آماده سازی شده اند، ۳٪ تا ۶٪ است^۹ (کادر ۸-۲۰).

نتایج نامطلوب شکست FPD شامل نه تنها نیاز به جایگزینی پروتز شکست خورده بلکه همچنین از دست رفتن یک دندان پایه و نیاز به پونتیک ها و ابامنت های اضافی در جایگزینی یک بریج است. درمان کانال ریشه تضمین شده نیست و یک متآنالیز، یک موفقیت ۹۰٪ در دوره ۸ ساله را گزارش می کند. به این دلیل که ۱۵٪ دندانهای پایه FPD نیازمند اندو هستند، بسیاری از دندانهای پایه ممکن است از دست بروند. بعلاوه یک دندان پایه خلفی اندو شده در معرض خطر بیشتری برای شکستگی است. گزارشات حاکی از آنست که دندانهای پایه یک FPD در نتیجه مشکلات اندودنتیک (نظیر شکستگی) چهار برابر بیشتر از پالپ های زنده دچار شکست می شوند^{۳۱،۳۲،۳۳} (تصویر ۱۳-۲۰). شکستگی دندان ممکن است منجر به شکست پروتز و دندان شود.

دندان های پایه یک FPD ممکن است به دلیل پوسیدگی ها، مشکلات اندو یا شکستن ریشه تا ۳۰٪ طی ۸ تا ۱۴ سال از دست بروند^{۳۱،۳۲،۳۳}. گزارشات اخیر نشان می دهد که ۸٪ تا ۱۸٪ دندانهای پایه نگهدارنده یک FPD در طول ۱۰ سال از دست می روند (تصویر ۱۴-۲۰). به دلیل اینکه ۸۰٪ دندان های پایه فاقد هر گونه پوسیدگی قبلی هستند یا قبل از ساخت FPD به میزان ناچیزی ترمیم شده اند، این امر بسیار وخیم و ناراحت کننده است^{۳۲}.

یک FPD سه واحدی دارای محدودیت های بقا برای رستوریشن و دندانهای ابامنت است.^۷ در ارزیابی ۴۲ گزارشی از سال ۱۹۷۰، Creugers و همکارانش^{۳۳}، میزان بقاء را برای FPD ها ۷۴٪ برای ۱۵ سال محاسبه کردند. Walton و همکارانش^{۳۴} و Schwartz و همکارانش^{۳۵} به ترتیب میانگین طول عمر (۵۰٪) ۹/۶ و ۱۰/۳ سال گزارش نمودند. Scurria و همکارانش^{۳۶} یک متآنالیز بر روی گزارشات متعدد ارائه شده طی ۱۰ تا ۱۵ سال انجام دادند و ۳۰٪ تا ۵۰٪ شکست در این چارچوب زمانی گزارش نمودند. گرچه گزارشات بسیار ناهمگون بوده و از ۳٪ شکست طی ۲۳ سال تا ۲۰٪ شکست طی ۳ سال عنوان شده است^{۲۶-۳۳،۳۴}. پوسیدگی ها و شکست اندودنتیک دندانهای پایه، رایج ترین علل شکست پروتزی می باشند^{۲۶-۲۴،۳۳}. پوسیدگی ها بیش از ۲۰٪ مواقع رخ می دهند و عوارض اندودنتیک ابامنت های یک FPD در ۱۵٪ مواقع رخ می دهد. پوسیدگی های تاج دندان پایه بصورت اولیه در مارژین مجاور پونتیک رخ می دهد (تصویر ۱۲-۲۰). کمتر از ۱۰٪ بیماران از نخ دندان به روش معمول استفاده می کنند و کسانی که از یک نگهدارنده نخ (floss threader) استفاده می کنند حتی از این هم کمتر هستند^{۳۷}. در نتیجه، پونتیک بعنوان یک اورهنگ بزرگ در مجاورت روکش و یک نگهدارنده ی پلاک عمل می کند. سلامتی پریدنتال دندانهای پایه در طولانی مدت نیز به دلیل افزایش پلاک می تواند در معرض خطر بزرگتری از جمله تحلیل استخوان باشد. هنگامی که یک دندان و ایتمال برای یک روکش آماده می شود، یک ریسک ۳٪

سه ساله (پایان صفحه ۴۸۳) شامل این "گروه تکاملی" و ۲۳ بیمار دیگر به همراه ۲۸ روکش بود. میزان موفقیت کلی ثبت شده ۹۳/۷٪، به همراه ۸۹٪ در گروه تکاملی طی ۳ تا ۴ سال فانکشن گزارش شد.^{۲۴}

از سال ۱۹۹۳ تاکنون، ایمپلنت های تک دندان، قابل پیش بینی ترین روش جایگزینی دندان می باشد. تقریباً تمام گزارشات ۵ تا ۱۰ ساله میزان بقاء بالاتری نسبت به هر روش دیگر جایگزینی دندان مطرح کرده اند. برای مثال در سال ۱۹۹۳، Zarb و Schmitt^{۲۵} در ۴۰ ایمپلنتی که در ۳۲ بیمار گذاشته شده بود (۲۸ عدد در ماگزینا، ۱۲ عدد در مندبیل، که ۲۷ عدد در ناحیه قدامی و ۱۳ عدد در خلف بودند) هیچ گونه شکستی را گزارش نکردند. پس از یک دوره زمانی تا ۶/۶ سال، تمامی ایمپلنت هادر فانکشن بودند. در سال ۱۹۹۴، Ekfeldt و همکارانش^{۳۶} یک مطالعه گذشته نگر ۴ تا ۷ سال در ۷۷ بیماری که ۹۳ ایمپلنت دریافت کرده بودند، انجام دادند. دو ایمپلنت از دست رفته بودند که هر دو طی اولین سال فانکشن رخ داده بود. در سال ۱۹۹۵، Haas و همکارانش^{۳۷} در ۱۷۶ ایمپلنت تک دندان در مدت ۶ سال، ۲/۶٪ شکست ایمپلنت را گزارش کردند. Simon^{۳۸}، ۹۷/۱٪ موفقیت در ۱۷۰ ایمپلنت مولر در مدت ۶ ماه تا ۱۰ سال مشاهده کرد. Levin و همکارانش^{۳۹} در سال ۲۰۰۶ در جایگزینی تک دندان مولر با ایمپلنت، ۹۳/۶٪ موفقیت طی یک دوره ۱۰ ساله گزارش کردند.

یک مطالعه کلینیکی چند مرکزی آینده نگر توسط دندانپزشکان عمومی در سال ۱۹۹۶ آغاز شد.^{۴۰} سی و هشت ایمپلنت در نواحی خلفی فکین قرار گرفتند:

کادر ۱۰-۲۰

مزایای ایمپلنت های تک دندان

۱- دندان های مجاور نیازمند رستوریشن های اسپلینت شده نیستند.

(a) خطر کمتر پوسیدگی

(b) خطر کمتر اندودنتیک

(c) خطر کمتر شکستگی پرسنل

(d) خطر کمتر از دست رفتن سمان رستوریشن

(e) شکستگی کمتر دندان

۲- نیاز سلیکولوژیک بیمار تأمین می شود: بیمار نمی خواهد که دو دندان

مجاور (اغلب دست نخورده) تراش بخورد و جهت بازسازی دندان از دست رفته به هم اسپلینت شوند.

۳- بهبود شرایط بهداشتی

(a) خطر پوسیدگی کمتر

(b) نخ دندان به جای flossthreader

(c) کاهش "اورهنگ ایجاد کننده گیر پلاک" در پونتیک

۴- کاهش حساسیت به سرما یا تماس

(a) دندان های تراش خورده بیشتر به دما حساس هستند

(b) سمان دندان به دلیل تراش دندان از بین می رود، در نتیجه به مسواک یا

اسکیلر حساس می شود.

۵- بهبود استتیک: دندان طبیعی در مقابل روکش

۶- نگهداری استخوان در محل: در طول ۳ سال پس از کشیدن دندان، ۳۰٪

عرض استخوان کاهش می یابد.

۷- کاهش از دست رفتن دندان مجاور: ۳۰٪ در مقابل ۰/۰۵٪ در طول ۱۰ سال

کنترل اندیکاسیون های یک پروتز پارسیل ثابت خلفی اساساً مرتبط با دندانهای پایه است. هنگامی که دندان های پایه، تحلیل استخوان یا ریشه های کوتاهی دارند، ساپورت اضافه ی مورد نیاز برای دندان از دست رفته که با FPD جایگزین می شود، می تواند آنها را در معرض خطر قرار دهد. ساخت یک پروتز FP-3 هنگامی که دندان ها و نواحی پونتیک در ناحیه زیبایی دارای بافت نرم و سخت غیر کافی هستند، دشوار تر است. در این شرایط یک پروتز پارسیل ممکن است زیباتر باشد. گاهی بیمار نمی خواهد که دندان های طبیعی اش جهت روکش آماده سازی شوند زیرا کانتور، سلامتی و استتیک آنها کافی است. بدون آماده سازی آنها، FPD نمی تواند ساخته شود. بعلاوه در بیماران جوان که دندان های پایه به موقعیت نهایی خود رویش نیافته اند، ممکن است یک FPD کنترل اندیکاسیون داشته باشد خصوصاً هنگامی که شاخک های بزرگ پالپی در تاج کلینیکی حضور دارد (کادر ۹-۲۰).

اندیکاسیون های یک FPD شامل زمان، ترس بیمار از جراحی، لقی دندان مجاور و سایر نامطلوب دندان از دست رفته است. پروتز نهایی ممکن است طی مدت ۲ هفته بصورت یک FPD متداول تحویل داده شود. در حالیکه یک انتخاب ایمپلنتی اکثر اوقات نیازمند چندین ماه است. به ندرت این مسئله بعنوان یک عامل تعیین کننده است و در شرایط نادر ممکن است با اهمیت باشد. بیمار ممکن است از جراحی ایمپلنت، یک ترس سایکولوژیک داشته باشد. این امر اکثر اوقات می تواند با آرامبخشی کنترل شود. اما چنانچه بی حسی عمومی لازم است، یک FPD ممکن است محتاطانه تر باشد. وقتی دندان های مجاور یک فضای بی دندانی دارای لقی کلاس III هستند و سایر شاخص های پرئودنتال دیگر نرمال است، یک FPD می تواند در مان انتخابی باشد. یک فضای خلفی جهت انتخاب ایمپلنتی در اغلب اوقات نیازمند بیشتر از ۶/۵ میلیمتر پهنا و ۹ میلیمتر ارتفاع است. چنانچه کانال مندیبولا یا سینوس ماگزینا از طریق اگمنتاسیون قابل تغییر نباشد یا فضای مزیدستالی خیلی باریک باشد، یک FPD اغلب در مان انتخابی خواهد بود (کادر ۷-۲۰ را ببینید).

ایمپلنت های تک دندان

انتخاب درمانی پنجم جهت جایگزینی تک دندان خلفی از دست رفته، یک ایمپلنت تک دندان است (تصویر ۱۵-۲۰). سال های سال به بیماران گفته می شد که خواسته های خود را کنار بگذارند و محدودیت های یک FPD را بپذیرند. دلایل اولیه پیشنهاد FPD، سادگی کلینیکی آن و زمان در مان کاهش یافته بود. گرچه یک RPD، سریعتر، ساده تر و ارزانتر است. چنانچه، این رویکرد سریعتر، ساده تر و ارزانتر گسترش یابد، آنگاه کشیدن دندان جایگزین در مان اندو و حتی دنچر جایگزین ارتودنسی خواهد شد (دندان ها مستقیم و سفید هستند). دلیل اولیه پیشنهاد یا انجام یک در مان نیابستی تنها مربوط به زمان، هزینه یا دشواری انجام مراحل کار باشد بلکه باید نشانگر بهترین راه حل ممکن در طولانی مدت برای هر فرد باشد.

قبل از سال ۱۹۹۰، تعداد کمی مطالعه طولانی مدت پیرامون جایگزینی تک دندان با ایمپلنت استئواینتگره شونده در نواحی مختلف دهان منتشر شده بود. گزارشات اولیه نشان داده بود که نتایج ایمپلنت تک دندان نسبت به آنچه در ۱۰ سال اخیر مشاهده می شود، کمتر قابل پیش بینی بودند. برای مثال در سال ۱۹۹۰، Jemt و همکارانش^{۳۳} ۹٪ شکست ایمپلنت را طی ۳ سال پس از تکمیل پروتز روی ۲۳ ایمپلنت گزارش کردند (۲۱ عدد در ماگزینا و ۲ عدد در مندبیل). در سال ۱۹۹۲، Andersson و همکارانش^{۳۴} یک گزارش مقدماتی از مطالعه ای آینده نگر از ۳۷ ایمپلنت بازسازی شده با روکش تک دندانی در ۳۴ بیمار ارائه نمودند. فالوآپ

ایمپلنت نسبت به هزینه-اثربخشی مطلوب تری دارد^{۶،۲۳}. حتی چنانچه دندانهای مجاور از دست نرفته اند، FPD متداول اغلب به دلایل پوسیدگی، عوارض اندودنتیک، شکستگی پرسلن یا از بین رفتن گیر رستوریشن (که پس از آن پوسیده شده و ممکن است نیاز به اندو داشته باشد)، نیازمند جایگزینی هر ۱۰ تا ۲۰ سال دارد. ایمپلنت ها پوسیده نمی شوند و نیاز به درمان اندو ندارند. بنابراین رستوریشن ها دارای دوام طولانی می باشند. برخلاف یک FPD یا رستوریشن باند شونده بارزین، یک ایمپلنت می تواند یک دندان خلفی را بدون وجود یک پایه خلفی جایگزین کند. در نتیجه یک مولر دوم ماگز یلا می تواند جایگزین شود و از اکستروژن مولر دوم مندیبل جلوگیری می کند.

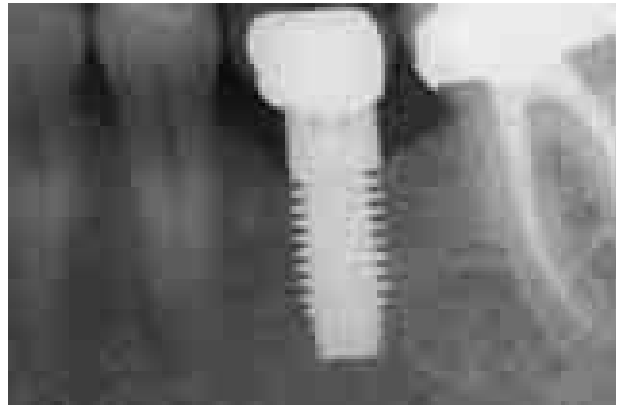
علی رغم برخی از محدودیت ها و چالش های آشکار کلینیکی، ایمپلنت تک دندان خلفی، یک انتخاب درمانی بسیار مطلوب و موجه می باشد. هنگامی که دندانهای مجاور ایمپلنت برای روکش آماده سازی نمی شوند، مزایای بسیاری وجود دارد. این مزایا شامل کاهش خطر پوسیدگی ها و درمان اندودنتیک دندانهای پایه، افزایش توانایی تمیز کردن سطوح پروگزیمال دندانهای مجاور (که منجر به کاهش خطر پوسیدگی و بیماری پرودنتال می شود)، کاهش خطر حساسیت به سرما یا تماس سطح ریشه با مسواک یا اسکیلر در دندانهای پایه، بهبود زیبایی (دندانهای ترمیم نشده مجاور در مقایسه با یک روکش نمای طبیعی تری دارند)، مزایای سایکولوژیک (خصوصاً در دندانهایی که بطور مادرزادی وجود نداشته اند یا پس از درمان اندودنتیک یا قرار دادن یک روکش از دست رفته اند) و کاهش خطر از دست رفتن دندان پایه بدلیل پوسیدگی ها یا شکست اندودنتیک می باشد (کادر ۱۰-۲۰). این مزایا در سلامت و شرایط پرودنتال دندانهای مجاور و حفظ شکل قوس آن قدر قابل ملاحظه هستند که ایمپلنت تک دندان در بیشتر موقعیت ها، طرح درمان انتخابی است.

در نتیجه ایمپلنت تک دندان بیشترین میزان بقاء را در بین پنج انتخاب درمانی معرفی شده برای جایگزینی تک دندان داراست. بعلاوه دندانهای مجاور دارای بیشترین میزان بقاء و کمترین میزان عوارض هستند که میت قابل توجهی است (تصویر ۱۶-۲۰). از سوی دیگر، دوام روکش ایمپلنت به اندازه کافی مشخص نیست زیرا این گزارشات به اندازه سایر انتخاب های درمانی طولانی مدت نیستند و اغلب مشکلات پروتزی مربوط به آن گزارش نشده است. گرچه اطلاعات ۱۰ ساله نشانگر آن است که یک ایمپلنت و روکش مربوط به آن دارای میزان بقاء بیشتر در مقایسه با یک FPD است و دندان های مجاور در معرض خطر کمتری هستند. (پایان صفحه ۴۸۴)

کنترل اندیکاسیون ها و محدودیت های ایمپلنت های تک دندان خلفی

کنترل اندیکاسیون های موضعی که مختص ایمپلنت های تک دندان خلفی هستند و از یک FPD حمایت می کنند شامل حجم ناکافی استخوان، فضای بین دندانی ناکافی، لقی قابل مشاهده دندان های مجاور، زمان مورد نیاز جهت درمان و ترس سایکولوژیک از جراحی می باشد. گرفت ممکن است حجم ناکافی استخوان در بعد ارتفاع یا پهنا را تغییر دهد. پیوند استخوان برای افزایش ارتفاع هنگامی که دندان های مجاور دچار تحلیل استخوان باشند، به اندازه جایگذاری ایمپلنت و بهبود آن صرف نظر از تکنیک به کار رفته، قابل پیش بینی نیست. بنابراین ممکن است یک FPD هنوز بتواند در برخی شرایط کلینیکی، درمان انتخابی باشد.

نتایج شکست زود هنگام ممکن است برای ایمپلنت های تک دندان در مقایسه با یک پروتز ثابت سه واحدی، شدیدتر باشد. هر چند موفقیت جراحی



تصویر ۱۶-۲۰. به این دلیل که ایمپلنت تک دندان دارای بالاترین میزان موفقیت در بین تمام انتخاب های درمان جهت جایگزینی تک دندان است، لذا درمان انتخابی است. به ویژه زمانی که دندان مجاور اندو شده است یا وقتی دندان های مجاور نیازمند روکش هستند (توجه: یک دندان با روکش دارای ۳/۱ احتمال نیاز به درمان ریشه است در حالی که وقتی دندان به عنوان پایه یک پروتز ثابت است، ۱۵٪ ریسک نیاز به درمان اندودنتیک وجود دارد.)

۱۵ عدد در ماگز یلا، ۲۳ عدد در مندیبل. میزان بقاء ایمپلنت ها در طول فالو آپ ۵ ساله، ۱۰۰٪ بود. میانگین تحلیل استخوان از زمان جایگذاری ایمپلنت تا زمان uncovering از کرسست اولیه ریج ۰٫۴ میلیمتر بود، میانگین تحلیل استخوان اضافه در طی سال اول بارگذاری کمتر از ۰٫۳ میلیمتر بود و هیچ گونه تحلیل استخوانی در طی سال بعد مشاهده نشد. هیچ گونه وقوع شل شدن پیچ اباتمنت یا شکستگی اجزاء در این مطالعه گزارش نشد. در سال ۲۰۰۶، Misch و همکارانش بر روی ۳۰ ایمپلنت تک دندان در خلف ماگز یلا، میزان بقاء ۱۰۰٪ طی دوره ۵ ساله را گزارش کردند. در سال ۲۰۰۶، Misch و همکارانش در یک مطالعه چند مرکزی تعداد ۱۱۳۷۷ ایمپلنت تک دندانی را برای ۱۰ سال پیگیری نمودند و میزان بقاء ۹۸/۹٪ برای ایمپلنت های تک دندان گزارش نمودند^{۲۴}. مطالعه ای ۱۰ ساله توسط Priest نشان داد که ایمپلنت تک دندان خلفی بیش از ۹۷٪ موفق بوده است^۶.

بعلاوه مهمتر اینکه گزارشات Misch و همکارانش و Priest، دندانهای مجاور روکش های ایمپلنت را برای بیش از ۱۰ سال ارزیابی کرده است^{۲۳}. در هر دو گزارش، هیچ دندان مجاوری به علت پوسیدگی یا شکست اندودنتیک از دست نرفت. تنها یک دندان پس از قرار دادن ایمپلنت نیاز به درمان اندودنتیک داشت و کمتر از ۱۰٪ دندانها نیازمند یک رستوریشن بودند. این گزارشات به وضوح مشخص می سازد که پس از جایگزینی دندان از دست رفته با ایمپلنت، دندان های مجاور در معرض کمترین خطر می باشند.

گرچه جایگزینی تک دندان خلفی یک انتخاب درمانی نسبتاً جدید است، مقالات بیشتری نسبت به هر نوع انتخاب دیگر درمانی درباره آن انتشار یافته است. چنانچه گزارشات اولیه نادیده گرفته شوند، میزان بقاء از حداقل ۹۴/۶٪ تا حداکثر ۱۰۰٪ تا ۱۰ سال می باشد. یک مروری بر مقالات توسط Goodacre و همکارانش^{۲۲} از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۳ نشان داد که جایگزینی تک دندان با ایمپلنت دارای بیشترین میزان بقاء پروتز ایمپلنتی بود که بطور میانگین ۹۷٪ می باشد. شایع ترین عوارض گزارش شده مربوط به شل شدن پیچ اباتمنت یا شکستگی پرسلن بود که هیچ یک منجر به شکست ایمپلنت یا دندانهای مجاور نمی شود. نتیجه ی مطالعاتی که به مقایسه هزینه پرداخته اند، این است که رستوریشن

ایندکس های پرئودنتال در محدوده نرمال است، یک رستوریش ثابت سه واحدی نسبت به سایر انتخاب های درمانی، ارجح است. هنگامی که دندان های مجاور لقی متوسط تا شدید دارند، تنظیم اکلوژالی روکش یک ایمپلنت ممکن است دشوار باشد زیرا در این شرایط ایمپلنت تنها جزء ریجید در بین سه تا پنج دندان خواهد بود.

دندان های خلفی سالم به طور عمودی ۲۸ میکرون حرکت می کنند و در جهت طرفی نیز طی حرکت اولیه دندان کمتر از ۷۵ میکرون حرکت می کنند. تنظیم اکلوژالی با نیروی شدید گاز گرفتن به دندان ها اجازه می دهد در محدوده فیزیولوژیک خود، پیش از آن که روکش ایمپلنت در اکلوژن تماس یابد، حرکت کند. گرچه وقتی دندان های احاطه کننده شدیداً لق هستند، ایجاد توازن در نیرو امکان پذیر نیست زیرا روکش ایمپلنت قبل از اتمام حرکت اولیه دندان های طبیعی وارد تماس می شود. در نتیجه ایمپلنت، بار تمام دندان های لق را به دوش می کشد و بنابراین درمان ایمپلنت می تواند زمانی که توسط دندان های باقی کلینیکی پیشرفته احاطه می شود، منع تجویز داشته باشد.

گاهی بیمار ممکن است یک ترس سایکولوژیک از جراحی داشته باشد و در صورت لزوم انجام این پروسه نیازمند بیهوشی عمومی است. چنانچه قبل از جراحی ایمپلنت، پیوند استخوان یا جراحی های متعددی لازم است، انتخاب یک FPD ممکن است ضرورت یابد.

در موارد نادری طول زمان مورد نیاز جهت جایگزینی دندان از دست رفته، تعیین کننده اصلی نوع درمان است. یک FPD می تواند در کمتر از یک هفته ساخته شود و امکان قرار دادن پروتز ثابت ترانزیشنال نیز وجود دارد. یک ایمپلنت قبل از تحویل رستوریشن نهایی، نیازمند چندین ماه زمان است.

به طور خلاصه، اندیکاسیون های اولیه انتخاب یک FPD سه واحدی شامل محدودیت های جایگزینی با ایمپلنت تک دندان است: (۱) زمان محدود، (۲) فقدان ارتفاع کافی استخوان به همراه پروگنوز ضعیف یا عدم امکان آگمنت، (۳) فضای بین دندانی ناکافی، (۴) لقی کلینیکی پیشرفته دندان های مجاور و (۵) ترس سایکولوژیک از جراحی. تحت اغلب شرایط کلینیکی دیگر، یک ایمپلنت تک دندان، درمان انتخابی است.

اندیکاسیون های خاص ایمپلنت تک دندان آنودنثیا (Anodontia)

نبودن یک یا تعداد بیشتری دندان آنودنثیا خوانده می شود و می تواند کامل باشد (بسیار نادر) یا پارشیل (ناکامل) باشد (که هیپودنثیا نیز نامیده می شود). این امر نسبت به دندان های اضافی چند برابر رایج تر است.^۴ علت اولیه آنودنثیای پارشیل (مولرهای سوم در نظر گرفته نشود) وراثت فامیلی است و میزان بروز آن از ۱/۵٪ تا حداکثر ۱۰٪ در جمعیت آمریکای می باشد.^۵ فقدان مادرزادی در آسیایی ها و آمریکایی های سیاه (۲/۵٪) در مقایسه با سفیدپوستان (۵/۱۵٪) کمتر رخ می دهد. بالاترین میانگین در کشورهای اسکاندیناوی گزارش شده است (۱/۱۰٪ در نروژ و ۱۷/۵٪ در فنلاند). بعلاوه در مقالات به تعدادی از سندرم ها (پایان صفحه ۴۸۵) اشاره شده که شامل تعدادی دندان از دست رفته هستند که شایع ترین آن ها اکتودرمال دیسپلازی است.

ارتباط بالایی بین نبود دندان شیری و یک دندان دائمی غائب وجود دارد، گرچه یک دندان غائب بیشتر در دندان های دائمی رخ می دهد. Caprioglio و همکارانش^۶ اطلاعات تقریباً ۱۰۰۰۰ بیمار در سننین بین ۱۵ تا ۱۵ سال را ثبت کردند. از میان همه ی تک دندان های غائب، پرمولر دوم مندیبل بالاترین میزان

خیلی بالاست، شکست ایمپلنت تقریباً همیشه منجر به تحلیل استخوان می شود. بنابراین اگر بیمار تصمیم به تکرار پروسه بگیرد، آن گاه پیوند استخوان ممکن است نیاز باشد. اغلب اوقات هزینه این امر به عهده پزشک است زیرا اکثر بیماران بر این باورند که حداقل بخشی از شکست زود هنگام ایمپلنت، مسئولیتش بر عهده پزشک می باشد. پیوند استخوان به اندازه جراحی ایمپلنت قابل پیش بینی نیست، بنابراین چنانچه پیوند لازم است (به ویژه در بعد ارتفاع)، آن گاه ممکن است پروسه موفقیت آمیز نباشد. گرچه برخلاف شکست یک پروتز ثابت، شکست ایمپلنت اغلب دندان های مجاور را به مخاطره نمی اندازد و خطر از دست رفتن آن ها را زیاد نمی کند.

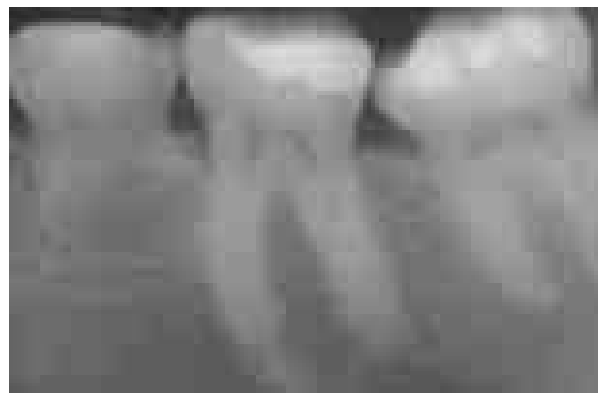
رایج ترین شرایطی که جراحی ایمپلنت خلفی را در بعد ارتفاع دچار کنترا اندیکاسیون می نماید، در مندیبل است. گاهی ریشه های خلفی دندان ها کوتاه هستند و کانال مندیبولار در تنه مندیبل، از حالت معمول بالاتر است.

ارتفاع ایده آل استخوان موجود برای یک ایمپلنت، ۱۲ میلیمتر یا بیشتر است؛ ایمپلنتی که طولش ۹ میلیمتر است، معمولاً کوتاه ترین طول است که به طور ایده آل نیازمند ارتفاع استخوان به میزان ۱۱ میلیمتر است تا ۲ میلیمتر به عنوان ناحیه ایمن در بالای کانال مندیبولار باقی بماند. هنگامی که ارتفاع استخوان کمتر از ۱۰ میلیمتر است، دندانپزشک ممکن است تصمیم بگیرد که ایمپلنت نگذارد.

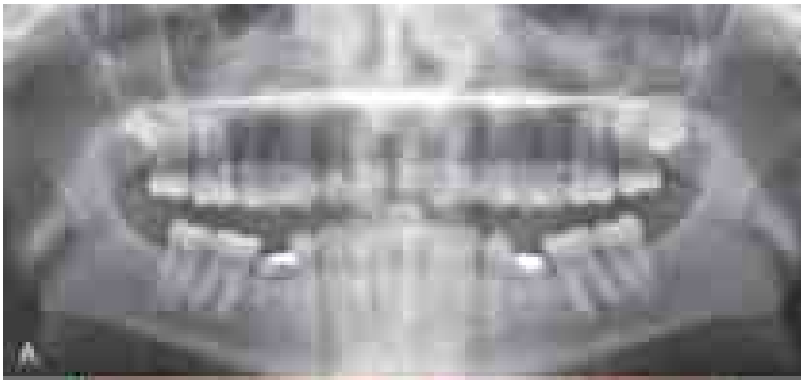
خلف ماکنز بلاغلب اوقات کمتر از ۱۰ میلیمتر استخوان در بعد ارتفاع دارد زیرا سینوس سریعاً پس از از دست رفتن دندان گسترش می یابد. گرفت سینوس خیلی قابل پیش بینی است. اگرچه جهت افزایش ارتفاع استخوان، دانش بیشتر، هزینه بیشتر و یک سینوس سالم لازم است. برخی سینوس ها دارای سینوزیت مزمن هستند و بهبود پاتولوژی جهت گرفت سینوس دشوار است. در این بیماران یک FPD ممکن است در مان انتخابی باشد.

فضای مز بودیستال خلفی بایستی حداقل ۶/۵ میلیمتر یا بیشتر باشد. فضا های بین دندانی خلفی کوچک تر بایستی توسط یک FPD پسا دو روکش مجاور اورکانتور شده بازسازی شوند (یا این که فضا حفظ شود). کشیدن نخ دندان بین دو روکش مجاور جدا از هم و اورکانتور در مقایسه با یک پروتز ثابت راحت تر است و هزینه آن نیز کمتر است. اگر فضا خارج از منطقه زیبایی باشد، آن گاه چنانچه دندان های مجاور به دلیل روابط اکلوژالی با دندان های مقابل در خطر کج شدن یا اکستروژن نباشند، کلینیسین ممکن است دندان را جایگزین نکند.

وقتی دندان های مجاور، لقی اولیه ی قابل مشاهده ای داشته باشند اما تمامی



تصویر ۱۷-۲۰. یک رادیوگرافی پری اپیکال از مولر دوم شیری و غیبت پر مولر دوم دائمی در یک بیمار مرد.



تصویر ۱۸ - ۲۰. A) یک رادیوگرافی پانورامیک از بیماری که هر دو پرمولر دوم مندیبل وی غائب هستند و مولرهای شیری انکیلوز شده است. B) پرمولرهای مقابل اکسترود شده اند و دندان های مجاور به سمت مولر شیری کج شده اند.



بیمار -پزشک به تنگنا خواهد رسید. بنابراین کلینیسین باید پروسه ای با قابلیت پیش بینی بالا و با مراقبت استفاده کند و مطمئن شود که فضا و استخوان کافی قبل از قرار دادن ایمپلنت وجود دارد.

دندانپزشک بایستی اول مشخص کند که آیا پروسه های باز کردن فضا (نگهداری) یا بستن فضا (ارتودنسی) درمان انتخابی دندان غایب است. انتخاب های درمانی معمولاً برای یک پرمولر دوم مندیبل در مقایسه با انسیزور لترال ماگزایلا متفاوت است.

پرمولر دوم مندیبل که به صورت مادرزادی غائب است، اغلب اوقات یک مولر دوم شیری دارد. زمانی که بیمار ۵ تا ۶ ساله است، مولر دوم شیری ممکن است کشیده شود. سپس مولر اول دائمی می تواند در موقعیت مزایالی تری رویش یابد. هنگامی که مولر اول شیری به طور طبیعی از دست برود (حدود سن ۹ تا ۱۱ سالگی)، پرمولر اول دائمی و مولر اول ممکن است از طریق ارتودنسی مجاور یکدیگر قرار داده شوند. این روش نیاز به جایگزینی پرمولر دوم را حذف می کند. به این دلیل که فضای پرمولر دوم با ارتودنسی حذف می شود، هیچ گونه پیوند استخوان، جراحی ایمپلنت یا روکش (یا ترکیبی از این درمان ها) جهت جایگزینی دندان لازم نیست. معایب خیلی کمی در استفاده از روش ارتودنسی جهت حذف این فضای دندان غائب خلفی وجود دارد.

یک سناریوی رایج، نگهداری مولر دوم شیری تا هر زمان که ممکن است می باشد. نهایتاً دندان اغلب تخریب می شود و در سن ۳۵ تا ۴۰ سالگی بایستی خارج شود. هنگامی که مولر دوم شیری حفظ می شود تقریباً در ۱۰٪ اوقات ممکن است انکیلوز شود. در نتیجه پرمولر دوم ماگزایلا مقابل اکسترود شده و دندان های مجاور اغلب به سمت دندان شیری کج می شوند (تصویر ۱۸ - ۲۰). بعلاوه به این

(۳۸/۶٪) و پس از آن انسیزور لترال ماگزایلا (۲۹/۳٪)، پرمولر دوم ماگزایلا (۱۶/۵٪) و انسیزور سنترال مندیبل (۴٪) می باشد. بقیه دندان ها در محدوده ۰/۵٪ تا ۱/۸٪ غائب هستند که مولر اول ماگزایلا حداقل ابتلا را دارد. فقدان پرمولر دوم مندیبل اساساً در مردان اتفاق می افتد در حالی که غیبت انسیزور لترال ماگزایلا اساساً در زنان رخ می دهد (تصویر ۱۷ - ۲۰).

شایع ترین فقدان چند دندان (به غیر از مولرهای سوم)، انسیزورهای لترال ماگزایلا و پس از آن پرمولرهای دوم مندیبل و پرمولرهای دوم ماگزایلا می باشند. بنابراین غیبت مادرزادی دندان های یک سناریوی رایج در دندانپزشکی عمومی است. خوشبختانه در کمتر از ۱٪ این دندان های غائب، بیشتر از دو دندان غیبت دارند و کمتر از ۰/۵٪ از این گروه بیشتر از پنج دندان دائمی غائب هستند. در اکثریت بچه ها با بیش از پنج دندان غائب، ایسن موضوع مرتبط با اکتودرمال دیسپلازی است.

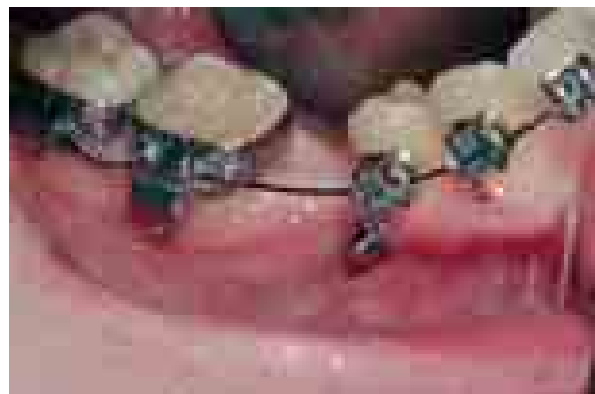
یک جنبه ی عاطفی در جایگزینی یک دندان مادرزادی غائب وجود دارد. از آن جا که علت اغلب ژنتیکی است، والدین با نقص ژنتیکی هنگامی که ایمپلنت، پسر یا دختر آن ها را به حالت "نرمال" باز می گرداند، به لحاظ سایکولوژیک احساس بهبودی می کنند. یک ایمپلنت به نظر کمتر تروماتیک می رسد زیرا دندان های سالم مجاور نیاز به تراش ندارند. این شرایط والدین را صرف نظر از زمان یا هزینه لازم جهت انجام پروسه، به سوی ایمپلنت ترغیب می کند. گرچه اگر پیوند استخوان، ایمپلنت یا هر دو با شکست مواجه شود، آن گاه عواقب عاطفی حاصل می شود. این خصوصاً زمانی خطرناک است که دندان مجاور تحت چنین شرایطی در معرض خطر قرار بگیرد. اگر بیمار جوانی دندان مجاور را به دلیل قراردهی نامناسب ایمپلنت یا در نتیجه گرفت استخوان از دست دهد، در این صورت رابطه



تصویر ۱۹-۲۰. زمانی که یک مولر شیری در بیمار بالغ از دست می رود، یک ایمپلنت تک دندان معمولاً درمان انتخابی است. (B) اغلب حجم استخوان در بعد پهنا کم است و فضای مزید استالی جهت جایگزینی دندان بزرگتر است. (C) یک ایمپلنت با قطر ۴ میلیمتر اغلب جهت جایگزینی پر مولر دوم استفاده می شود.



تصویر ۲۰-۲۱. خلف ماگزویلا در طی رشد و نمودر مقایسه با قدام ماگزویلا، افزایش بیشتری در پهنا دارد.



تصویر ۲۰-۲۰. یک وسیله انکور ریج ترانزیشنال ممکن است در قدام فضای مولر شیری قرار داده شود و به حرکت مولرها به سمت جلو کمک کند تا فضای دندان غائب بسته شود.



تصویر ۲۲-۲۰. A) یک ایمپلنت قبل از پایان رشد و نمو در ناحیه پر مولر دوم ماگز یلا قرار داده شده است. **B)** پس از بلوغ، ایمپلنت در کراس بایت است و سینوس ماگز یلاری بالای انتهای ایمپلنت را پوشانده است و ایمپلنت پایین تر از اکلوزن است.

ابامتت را کاهش می دهد.

انتخاب دیگر در یک بیمار بالغ که یک پر مولر دائمی ندارد، بستن فضا از طریق ارتودنسی است. هر چند که بایستی دقت شود که دندان های قدیمی به سمت دیستال حرکت نکنند و روابط مرکزی اکلوزالی باز نشود. جهت اجتناب از این رخداد، یک ایمپلنت ارتودونتیکی (وسیله انکوریج ترانزیشنال) ممکن است در دیستال ریشه کائین گذاشته شود و به عنوان یک انکوریج جهت کشیدن مولرها به سمت جلو و بستن فضا استفاده شود (تصویر ۲۰-۲۰). این روش وقتی در یک بیمار بالغ انجام می شود، همچنین ممکن است نیاز به کشیدن مولر سوم در آن کوادرنانت را منتفی سازد.



تصویر ۲۳-۲۰. یک ایمپلنت پر مولر دوم که قبل از کامل شدن رشد و نمو قرار داده شده ممکن است در اکلوزن پایین تر بوده و لینگوالی تر باشد و تماس های اینتر پروگزیمال باز در سمت دیستال داشته باشد.

محدودیت های سنی

شرایط انکیلوز دندان های شیری در ۸٪ تا ۱۴٪ بچه ها رخ می دهد و به طور اولیه مولر های شیری را درگیر می کند. دندان به رویش ادامه نداده و زیر پلن اکلوزال دندان های مجاور قرار می گیرد. به نظر می رسد که ریشه این دندان دارای تماس مستقیم استخوان-ریشه است که از الگوی رویش ممانعت می کند. شرایط مشابهی در ایمپلنت قرار داده شده در یک کودک در حال رشد وجود دارد. تماس مستقیم استخوان-ایمپلنت از حرکت بدنه ایمپلنت در ارتباط با رشد و نمو جلوگیری می کند. در عوض استخوان رادر سه بعد فضایی تسخیر کرده و از تطابق محل ایمپلنت با تغییرات محیط ممانعت می کند.

یک مطالعه در ایمپلنت های قرار داده شده در خوک های در حال رشد نشان داد که دندان های احاطه کننده از رشد فکی پیروی کرده و (پایان صفحه ۴۸۶) دندان های مجاور نسبت به ایمپلنت های مندیبل فاسیالی و اکلوزالی بودند و در قوس ماگز یلا، اکلوزالی قرار داشتند^{۴۷}. رشد جوانه دندانی مجاور ایمپلنت ها نیز از مسیر رویش خود منحرف شد. گزارشات کلینیکی متعددی، شرایط مشابهی در بیماران جوانی که ایمپلنت داشتند را نشان دادند. بنابراین گزارشات کلینیکی و

دلیل که مولر شیری ۱/۹ میلیمتر بزرگتر از یک پر مولر است، پس از این که مولر شیری در اواخر دوره بزرگسالی بیمار از دست رفت فضای مزید دیستالی حاصل از فضای یک پر مولر معمول بزرگتر است. یک ایمپلنت معمولاً در مان انتخابی جهت جایگزینی پر مولر دوم است. هر چند که دندان شیری عرض باکو لینگوالی کافی برای ایمپلنت قطور تر را ندارد. روکش برای این دندان با ابعاد بزرگتر توسط یک ایمپلنت با اندازه رگولار ساپورت می شود که نیروهای وارد به پیچ ابامتت افزایش یافته و خطر عوارض مربوط به شل شدن پیچ زیاد می شود. با این وجود اغلب اوقات این روش در بیماران بالغ در مقایسه با آماده سازی دندان های مجاور برای یک FPD معمول، در مان انتخابی است (تصویر ۱۹-۲۰). یک جایگزین در بیمار بالغ داوطلب ایمپلنت، اگمنت ناحیه در بعد پهنا و قرار دادن ایمپلنت قطور تر است (۵ mm). این امر emergence profile را بهبود بخشیده و خطر شل شدن پیچ

خارج و ۳ میلیمتر مزایالی رویش یابند که همراه با ۱/۵ میلیمتر تغییرات سالانه طی جهش رشدی می باشد.

در مندیبل مسیر قدامی خلفی بارشده عمودی همگام می شود زیرا به سمت بالا و عقب رویش می یابد. رشد بدنه، راموس و کندیل نمایی ایجاد می کند که فک پایین به سمت پایین و جلو جا به جایی شود. اگر چه تغییر واقعی کمی در ناحیه قدامی فکین رخ می دهد.

ایمپلنتی که در موقعیت یک پرمولر قبل از تکمیل رشد و نمو قرار داده شده ممکن است باعث شود که دندان های دائمی مجاور بالای روکش ایمپلنت رویش یابند و تماس های اینترپرو و گزیمال تغییر نماید (تصویر ۲۳ - ۲۰). مولر مندیبل حتی ممکن است همراه با رشد چرخشی مندیبل، بالای روکش ایمپلنت رویش یابد.

ایمپلنتی که در ناحیه یک پرمولر خلفی غائب قرار داده می شود ممکن است از تحلیل استخوان در پهنا ممانعت نماید. هر چند چنانچه رشد و نمو کامل نشده باشد، دندان های مجاور ممکن است در خطر بیشتری برای موقعیت نامناسب باشند، استخوان روی ایمپلنت نسبت به موقعیت ریشه مجاور اپیکالی تر بوده، پلن اکلوزال قوس مقابل ممکن است اکسترود یا exfoliate شود و یک پاکت بافت نرم ممکن است اطراف ایمپلنت ایجاد شود (پایان صفحه ۴۸۷).

در طول دهه گذشته، Misch و همکارانش^{۲۹} چهار راهنما برای ایمپلنت های گذاشته شده در بیماران جوان تر ارائه دادند. اولین راهنما، سن تقویمی بیمار است. سن تقویمی توقف رشد عمودی برای دختران تقریباً ۱۷ تا ۱۸ سالگی و برای پسران ۱۸ تا ۱۹ سالگی است (و نسبت به نواحی قدامی دهان دیرتر است). منطقی است تا زمان کامل شدن رشد اسکلتال و دندانی منتظر بمانیم. بنابراین به عنوان یک قانون کلی قرار دادن ایمپلنت در نواحی خلفی برای بیماران مؤنث تا حداقل ۱۷ سالگی و برای بیماران مذکر تا ۱۸ سالگی به تعویق می افتد^{۲۸}. هر چند این راهنما برای این که به تنهایی مورد استفاده قرار گیرد، بسیار متغیر است. به طور ایده آل، سن به سن بیولوژیک بیمار بیشتر مربوط است تا سن تقویمی.

عوامل بیولوژیکی دیگر که بیانگر کامل شدن رشد هستند بایستی قبل از قرار دادن ایمپلنت ارزیابی شوند. معیار دوم جهت قرار دادن ایمپلنت در ارتباط با کودکان، تغییرات اندوکرینی است. جهت رشدی بلوغ وابسته به این تغییرات هورمونی است. بیماران مؤنث باید توانایی قاعدگی داشته باشند و بیماران مذکر بایستی تغییرات صدا و موهای بدن را داشته و اغلب اوقات نیاز است که اصلاح کند (اگر پدرش هر روز اصلاح می کند). این معیارها اغلب همیشه در سن ۱۷ تا ۱۸ سالگی قابل دستیابی است اما بایستی حداقل شامل آن ها باشد چرا که تحت عنوان "جهش رشدی بلوغ" خوانده می شود^۵.

قد کودک نیز جهت قرار دادن ایمپلنت بسیار مهم است و معیار سوم است. بیماری که در آینده ایمپلنت دریافت می کند بایستی از والد هم جنس خود بلندتر باشد. هنگامی که حداقل سن برای قرار دادن ایمپلنت لحاظ شده است، ساین بیمار از سن او مهم تر است.

معیار چهارم جهت قرار دادن ایمپلنت این است که بیمار در ۶ ماهه اخیر رشد قدامی نداشته است. Thilander و همکارانش اشاره کردند که اگر در ۶ ماهه اخیر هیچ رشد قدامی رخ نداده باشد، آن گاه رشد و نمو فکین نزدیک به کامل شدن است^{۵۱}. مشاهده این معیار در مقایسه با سفالوگرام ها یا رادیوگرافی های میج دست با یک دوره ۲ ساله ارزیابی، آسانتر است.

مؤلفین، سفالوگرام های لترال که در ۲ سال متممادی هیچ تغییری نداشته اند را پیشنهاد کرده اند^{۴۴}. اگر چه سوپر ایمپوز کردن رادیوگرافی هایی که طی سال های



تصویر ۲۴ - ۲۰. به ندرت دندان های مجاور طی دوره بهبودی ۴ ماهه یک ایمپلنت، شیفت پیدا می کنند. هر چند فضا بایستی بررسی شود و چنانچه تغییراتی شروع شود، یک نگهدارنده فضا ممکن است تجویز شود.

مطالعات حیوانی تأیید می کنند که ایمپلنت ها با رشد و نمو فکین تطابق نیافته و در عوض در موقعیت یکسانی که در ابتدا گذاشته شده بودند، باقی می مانند.

رشد فکین ممکن است در سه پلن مختلف توصیف شود: عرضی (پهنا)، قدامی - خلفی (طول) و عمودی^{۲۸}. ترتیب کامل شدن رشد در هر دو فک با تکمیل شدن پهنا در ابتدا و سپس در ادامه طول و نهایتاً رشد عمودی است. رشد پهنا در ناحیه قدامی قبل از جهش رشدی بلوغ کامل می شود. هم نواحی خلفی ماگزایلا و هم مندیبل تا زمانی که مولر های دوم و سوم کاملاً رویش یابند، به گسترش ادامه می دهند. خلف ماگزایلا رشد بیشتری در پهنا در مقایسه با قدام ماگزایلا دارد^{۲۸} (تصویر ۲۱ - ۲۰).

به این دلیل که دندان ها در دختران در مقایسه با پسران زودتر رویش یافته و سریعتر تکامل می یابد، رشد پهنا معمولاً در دختران و خانم های جوان بین ۹ تا ۱۵ سال خاتمه می یابد. پسران دارای افزایش پهنای بیشتری در مقایسه با دختران هستند و برای دوره طولانی تری به رشد پس از جهش رشدی ادامه می دهند (۱۷ - ۱۱ سالگی). در مقایسه با یک خانم جوان ممکن است در نواحی مولری، ۳ میلیمتر پهن تر باشند. در نتیجه یک ایمپلنتی که در خلف ماگزایلا به صورت دائمی قرار داده شده ممکن است منجر به کراس بایت روکش ایمپلنت پس از تکمیل رشد و نمو به ویژه در مردان جوان شود (تصویر ۲۲ - ۲۰). در ماگزایلا، سینوس ماگزایلا می همزمان با رویش دندان های طبیعی، گسترش می یابد. بنابراین ممکن است انتهای ایمپلنت، با سینوس پوشش یابد. مشخص نیست که حد فاصل استخوان - ایمپلنت با این عمل تحت تأثیر قرار می گیرد. رشد پهنا در ناحیه پرمولر مندیبل ممکن است ۲ تا ۳ میلیمتر باشد. لذا یک روکش ایمپلنت در مندیبل که قبل از کامل شدن رشد و نمو قرار داده شده ممکن است لینگویالی تر به نظر برسد.

رشد در جهت قدامی خلفی پس از کامل شدن پهنا ادامه می یابد. در زنان جوان، رشد معمولاً در سن ۱۶ سالگی کامل می شود که چندین سال پس از شروع قاعدگی است. در مردان جوان، رشد قدامی خلفی ممکن است تا اوایل دهه ۲۰ یا بیش از ۴ سال پس از بلوغ جنسی ادامه یابد.

رشد عمودی فکین آخرین مسیری است که بایستی کامل شود. رشد عمودی برای زنان جوان تقریباً تا ۱۸ - ۱۷ سالگی و برای مردان جوان دیرتر می باشد. اغلب اوقات این جهتی است که وقتی یک ایمپلنت قبل از کامل شدن رشد و نمو گذاشته می شود، مورد توجه قرار می گیرد. در نتیجه ی رشد سه بعدی ماگزایلا از ۹ تا ۲۵ سالگی، مولرها ممکن است بیشتر از ۸ میلیمتر به سمت پایین، ۳ میلیمتر به سمت



تصویر ۲۷-۲۰. ایمپلنت پرمولر اول ماگز یا معمولاً نسبت به ایمپلنت پرمولر اول مندیبل فاسیالی تر قرار می گیرد زیرا قسمت سرویکالی اغلب حین لیختند در ناحیه زیبایی قرار دارد.

رستوریشن ترانزیشنال در ناحیه غیر استتیک می باشد (تصویر ۲۴-۲۰). (پایان صفحه ۴۸۹)

اندیکاسیون های کمی برای یک پروتز متحرک به عنوان درمان قطعی جهت جایگزینی تک دندان خلفی وجود دارد. هر چند که اغلب به عنوان یک رستوریشن ترانزیشنال در نواحی استتیک در طی بهبود ایمپلنت کاربرد دارد. دندانپزشک بایستی آگاه باشد یک رستوریشن متحرک انتقالی متکی بر بافت نرم (فلیپیر) ممکن است بافت نرم بالای یک گرفت استخوان را تحت load قرار دهد و نتیجه نهایی را به مخاطره بیندازد. اگر چه نادر است ولی RPD همچنین ممکن است سبب تحلیل استخوان یا حتی شاید شکست ایمپلنت به دلیل بارگذاری زود هنگام اطراف ایمپلنت طی فاز اول بهبودی شود.

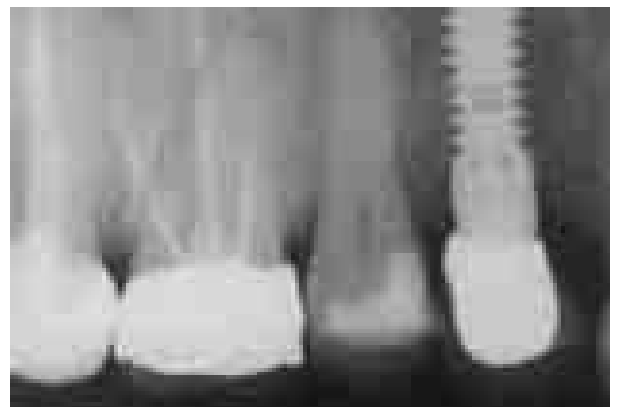
RPD ترانزیشنال همچنین ممکن است پایبلی بین دندانی دندان های مجاور را فشرده کند و موجب به خطر افتادن استتیک شود. در نتیجه یک RPD با جایگاه های رست و کلاسیک ها، یک اپلاینس Essix متکی بر دندان، یا یک رستوریشن ثابت باند شونده بارزین جهت جایگزینی دندان ها در ناحیه استتیک ممکن است ساخته شود تا یک پروتز ترانزیشنال فانتشنال بهبود یافته ایجاد شود و ناحیه را حفاظت نماید. هنگامی که پیوند استخوان قبل یا همراه با قرار دادن ایمپلنت لازم است، رستوریشن های باند شونده بارزین اکثر اوقات انتخاب اولیه هستند که دلیل آن آسیب پذیری شدید گرفت استخوان در برابر حرکت و زمان بهبودی طولانی مورد نیاز می باشد.

هم پروتز متحرک متکی بر دندان و هم پروتز ثابت باند شونده بارزین ممکن است به عنوان رستوریشن ترانزیشنال ساخته شوند. رستوریشن متحرک (نظیر اپلاینس Essix) بلافاصله پس از جراحی جهت محافظت از خط بخیه طی بهبودی اولیه استفاده می شود.^{۵۳} پس از این که بخیه ها کشیده شدند، رستوریشن باند شونده بارزین (بدون آماده سازی دندان) ممکن است تحویل داده شود. به این دلیل که هم رستوریشن باند شونده بارزین و هم رستوریشن متحرک ساخته می شود، بیمار می تواند چنانچه سمان رستوریشن باند شونده جدا شود، رستوریشن متحرک را استفاده کند. این امر خجالت زدگی مربوط به استتیک را تا زمانی که باند مجدد انجام شود، حذف می کند. اگر چه این روش هزینه کلی درمان را افزایش می دهد. پروتز باند شونده بارزین خلفی ممکن است در موارد تاج های کوتاه کلینیکی یا روابط اکلوزالی نامناسب تجویز نشود.

	Maxillary tooth dimensions			
	M-D Crown	M-D CEJ	M-D CEJ to apex	Implant +3mm
1st M	7.3	4.8	4.2	3.8
2nd M	6.8	4.7	4.1	3.8
1st P	10.4	7.9	5.8	5.7
2nd P	9.8	7.8	7.0	6.7

	Mandibular tooth dimensions			
	M-D Crown	M-D CEJ	M-D CEJ to apex	Implant +3mm
1st M	7.0	4.8	4.5	3.8
2nd M	7.1	5.2	4.7	3.8
1st P	11.4	8.7	6.9	6.7
2nd P	10.8	8.1	6.8	6.7

تصویر ۲۵-۲۰. A) میانگین اندازه مزو دیستال دندان های خلفی ماگز یا از ۶/۸ میلی متر تا ۱۰/۴ میلی متر است. B) میانگین اندازه مزو دیستال دندان های خلفی مندیبل از ۷ میلی متر تا ۱۱/۴ میلی متر است که مولرها اندکی از مشابه خود در ماگز یا بزرگتر هستند.

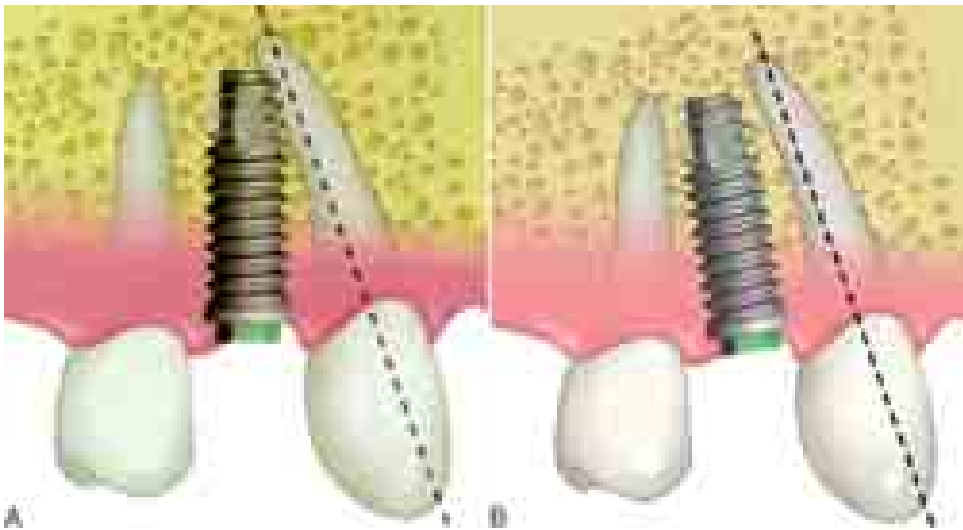


تصویر ۲۶-۲۰. ایمپلنت در ناحیه پرمولر اول معمولاً در قدام سینوس ماگز یا یا فورامن متال قرار دارد.

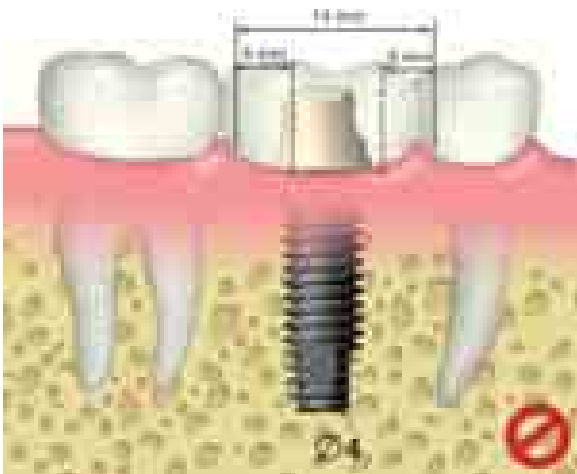
مختلف گرفته شده اند، دشوار است اما این معیار بهترین شاخص جهت اتمام جهش رشدی بلوغ و پایان یافتن اکثر رشد صورتی می باشد. هر چند اگر هر گونه تغییری در سال گذشته رخ داده باشد، ارزیابی در یک سال دیگر با این تکنیک لازم است تا مشخص شود که آیا رشد جهت گذاشتن ایمپلنت به اندازه کافی بالغ شده است.

رستوریشن های انتقالی (ترانزیشنال)

فقدان یک جایگزین ترانزیشنال دندان خلفی، رایج ترین شرایط طی آگمتاسیون استخوان و بهبود ایمپلنت در یک ناحیه بدون اهمیت به لحاظ استتیک نظیر قسمت خلفی مندیبل می باشد. اگر چه اکلوزن و دندان های مجاور ممکن است طی دوره ی ۴ ماهه بهبودی تغییر کنند، اما به ندرت این مسئله دلیلی برای یک



تصویر ۲۸-۲۰. A. ریشه کائین اغلب به میزان ۱۱ درجه به سمت دیستال زاویه دارد و در ۳۲٪ مواقع دارای انحنای دیستالی اپیکالی است. در نتیجه، ایمپلنت پر مولر اول ممکن است باریشه کائین تماس یابد. **B.** ممکن است نیاز باشد که ایمپلنت پر مولر اول با زاویه گذاشته شود تا موازی با کائین باشد بجای اینکه موازی با پر مولر دوم باشد.



تصویر ۲۹-۲۰. هنگامی که یک ایمپلنت با قطر ۴ میلیمتر جایگزین یک مولر می شود، یک کاتی لور مزبالی و دیستالی روی روکش ایجاد می شود.

ابعاد باکولینگوال محل ایمپلنت بستگی دارد. یک ضایعه انگولار ممکن است در محل اتصال اباتمنت - بدنه با عرض ۱ تا ۱/۴ میلیمتر به وجود آید. در نتیجه زمانی که ایمپلنت از این حد به دندان مجاور نزدیکتر گذاشته شود، نقص انگولار عمودی ممکن است به یک نقص افقی تبدیل شود و سبب تحلیل استخوان در دندان مجاور شود. تحلیل افقی استخوان در اطراف ایمپلنت سبب افزایش عمق پروب یا افزایش خطر انقباض بافت نرم می شود. این ها می تواند سبب تغییر فلور میکروبی یا زیبایی سرویکالی پوشش بافت نرم شوند. هنگامی که ضخامت استخوان فاسیالی ایمپلنت کمتر از ۱ میلیمتر استخوان کور تیکال یا ۱/۵ میلیمتر استخوان تراکولار دارد، افزایش خطر تحلیل استخوان یا شکست ایمپلنت می تواند رخ دهد.^{۵۷}

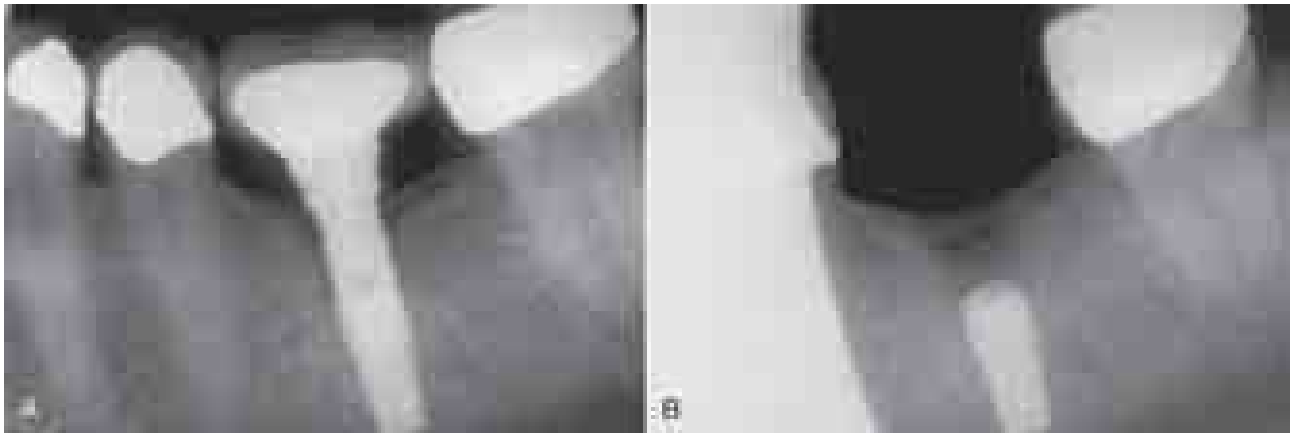
انتخاب دوم برای جایگزینی ترانزیشنال تک دندان خلفی، یک رستوریشن موقتی آکریلی کاتی لور یا سه واحدی است. این روش زمانی که دندان یا دندان های مجاور نیاز به روکش داشته باشد، انجام می شود. تاج دندان یا دندان های مجاور تراش داده می شود و به عنوان پایه های ترانزیشنال برای پروتز موقت آکریلی عمل می کند. پس از این که ایمپلنت استئوایتنگره شد، روکش ها و روکش ایمپلنت ممکن است در یک زمان و به صورت واحدهای مستقلی ساخته شود.

انتخاب بدنه ایمپلنت

بدنه ایمپلنت برای تک دندان خلفی باید شامل خصوصیات ویژه جهت کاهش عوارض باشد. بدنه ایمپلنت بایستی از آلیاژ تیتانیوم ساخته شده باشد تا خطر شکست طولانی مدت کاهش یابد زیرا این آلیاژ چهار برابر نسبت به تیتانیوم نوع ۱ در برابر شکست مقاومت دارد و دو برابر از تیتانیوم نوع ۳ قوی تر است. یک ایمپلنت دارای **thread** سطح عملکرد بزرگتری نسبت به نوع سیلندری دارد و یک ایمپلنت تیپر، ناحیه سطحی کمتری نسبت به بدنه ایمپلنت با دیواره های موازی دارد. زمانی که بدنه ایمپلنت دارای طراحی **hex** داخلی است، ابعاد ایمپلنت در نواحی خلفی بایستی حداقل ۴ میلیمتر یا بیشتر قطر داشته باشد تا ضخامت دیواره بدنه خارجی افزایش یابد و خطر شکست بدنه در طولانی مدت کاهش یابد.

شایعترین مشکل مرتبط با یک ایمپلنت تک دندان، شل شدن پیچ اباتمنت است.^{۲۲} بنابراین طراحی ارتباط کرسست مدول و اباتمنت به گونه ای که نیروهای وارد به پیچ اباتمنت کاهش یابد، توصیه می شود. ایمپلنت بایستی یک قسمت ضد چرخش (نظیر **hex** خارجی یا داخلی) داشته باشد. هر چه ارتفاع یا عمق جزء ضد چرخشی بزرگتر باشد، نیروی کمتری به پیچ اباتمنت منتقل می شود. دقت در تطابق اجزاء و طراحی پیچ اباتمنت همچون تعداد **thread** های پیچ اباتمنت، سایر ویژگی های حیاتی هستند.^{۵۴-۵۶}

قطر ایده آل یک ایمپلنت تک دندان به ابعاد مزیدستال دندان از دست رفته



تصویر ۳۰-۲۰ (A). یک ایمپلنت با قطر ۴ میلیمتر جهت جایگزینی مولر اول استفاده شده است. کانتی لورهای مزبالی و دیستالی روکش، نیروی بیومکانیکی را افزایش داده است. (B) بدنه ایمپلنت، استخوان از دست داده و سپس شکسته است.

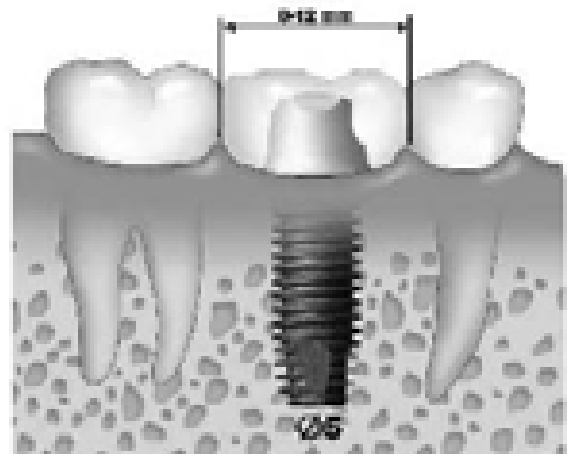


تصویر ۳۱-۲۰ (A). هنگامی که مولر اول از دست می رود، معمولاً یک ایمپلنت قطورتر تجویز می شود. (B) ایمپلنت قطورتر دارای نیروهای کانتی لوری کمتری روی روکش است و مزایای بیومکانیکی متعددی دارد.

در نتیجه قطر ایده آل ایمپلنت شامل فاصله ای ۱/۵ میلیمتری یا بیشتر از هر یک از دندان های مجاور و ۱ میلیمتر یا بیشتر از هر یک از صفحات خارجی ریج است. بنابراین، قطر ایده آل ایمپلنت در ناحیه بین دندانی خلفی بایستی حداقل ۳ میلیمتر از ابعاد مزیدستالی دندان از دست رفته (از CEJ تا CEJ) کمتر باشد و حداقل ۲ میلیمتر از ابعاد باکولینگوالی استخوان باریکتر باشد. به عنوان یک قانون کلی، ایمپلنت مولر بایستی قطورتر از یک ایمپلنت پر مولر باشد (تصویر ۲۵ - ۲۰).

جایگزینی ایمپلنت پر مولر

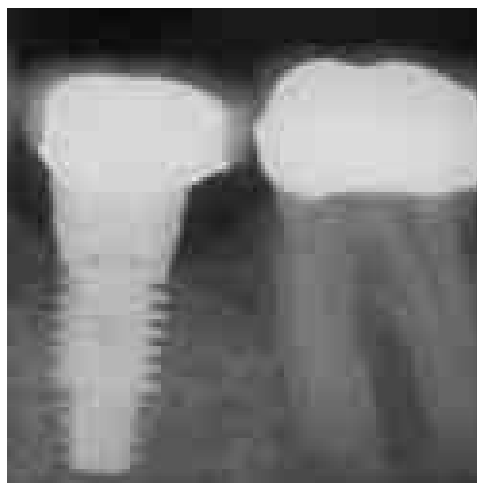
ایده آل ترین دندان خلفی جهت جایگزینی با ایمپلنت، پر مولر اول هر دو قوس است (تصویر ۲۶ - ۲۰). هنگامی که کانتین به عنوان اباتمنت در یک FPD سه واحدی استفاده می شود، در معرض خطر بالای شکست ماده یا جدا شدن سمان است (به دلیل نیروهای جانبی که وارد می شود) و اغلب بازسازی آن به نمای اولیه اش نسبت به سایر دندان های خلفی با قدمی دشوارتر است. در نواحی پر مولر اول، استخوان عمودی موجود معمولاً در مقایسه با هر موقعیت دندانی خلفی



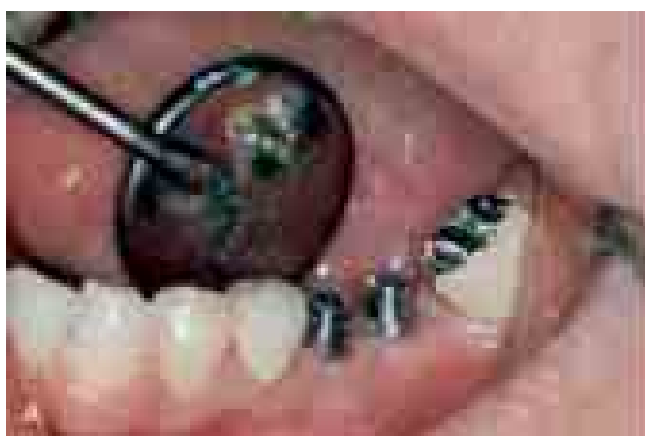
تصویر ۲۹-۲۰. هنگامی که ایمپلنت با قطر ۴ میلی متر در محل دندان موار قرار میگیرد، یک کانتی لور مزبالی و دیستالی بر روی روکش ایجاد میشود.



تصویر ۲۰-۲۴. هنگامی که فضای مزیدیستالی ۱۴ تا ۲۰ میلیمتر است، دو ایمپلنت بایستی جهت ساپورت روکش ها استفاده شود.



تصویر ۲۰-۲۳. یک ایمپلنت با قطر ۶ میلیمتر دارای ناحیه سطحی بزرگتری در مقایسه با یک ایمپلنت ۴ میلیمتری است و ممکن است هنگامی که ارتفاع عمودی استخوان به واسطه کانال مندیبولار محدود شده است، استفاده شود.



تصویر ۲۰-۲۵. (A) وقتی فضای مزیدیستالی ۱۴ تا ۲۰ میلیمتر است، دو ایمپلنت بایستی جهت ساپورت دندان های از دست رفته استفاده شود. (B) دو روکش ایمپلنت اغلب به صورت دو روکش با سایز پر مولر شکل داده می شود.

اگرچه روکش با یک کانتور ریچ لپ اجازه بهداشت مناسب یا پروب کردن منطقه سالکولار فاسیال روکش رانمی دهد و بایستی به عنوان آخرین چاره استفاده شود. جهت تضمین نتیجه ی مناسب زیبایی و اجتناب از نیار به روکش دارای ریچ لپ، بدنه ی ایمپلنت اغلب مشابه یک ایمپلنت قدیمی زیر نوک کاسپ باکال گذاشته می شود (یک سوم باکالی، دو سوم لینگوآلی) به جای این که در وسط کرسٹ قرار گیرد (که زیر فوسای مرکزی است). اندکی باکالی قرار دادن ایمپلنت، emergence profile سرویکالی روکش پر مولر ماگزیرا را بهبود می بخشد (تصویر ۲۷-۲۰).

عرض دندان پر مولر طبیعی در مندیبل ۷ میلیمتر و در ماگزیرا ۶/۵ تا ۷ میلیمتر است. قطر ریشه پر مولر معمولاً در ۲ mm زیر CEJ (که موقعیت ایده آل استخوان است) بطور میانگین ۴/۲ میلیمتر می باشد. در نتیجه ریچ ترین قطر ایمپلنت در کرسٹ مدول، ۴ میلیمتر است. این قطر همچنین اجازه می دهد تقریباً ۱/۵

دیگر، بیشتر است. در ماگزیرا، تقریباً همیشه در قدام یا زیر سینوس ماگزیرا قرار دارد و پر مولر اول مندیبل تقریباً همیشه در قدام فورامن منتال و کمپلکس عروقی - عصبی مندیبولار مرتبط با آن قرار دارد. مسیر استخوان جهت قرار دادن ایمپلنت در ناحیه پر مولر اول مندیبل نسبت به هر دندان دیگری در قوس، مطلوب تر است. (پایان صفحه ۴۹۰)

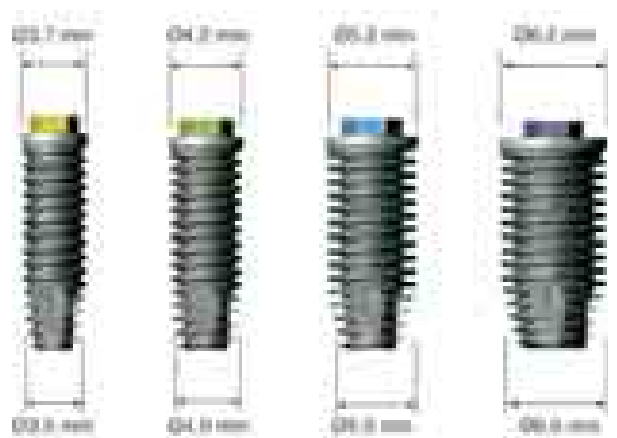
پر مولر های ماگزیرا اغلب در منطقه استتیک بیماران با خط لبخند بالا قرار دارند. نیاز به پیوند استخوان قبل از قرار دادن ایمپلنت پر مولر اول ماگزیرا خیلی رایج است، زیرا پروسه خارج کردن ریشه ی نازک باکال اغلب سبب از دست رفتن استخوان فاسیال در حین یا پس از خارج کردن می شود. قرار دادن ایمپلنت بدون پیوند استخوان ممکن است باعث یک emergence profile کاهش یافته شود که در گذشته با استفاده از کراون های باریج لپ فاسیالی تصحیح می شد.



تصویر ۲۰-۳۶. A. هنگامی که فضای مزودیستال ۱۴ تا ۲۰ میلیمتر است، دو ایمپلنت در کنار دندان های مجاور گذاشته می شوند تا اینکه در مرکز دندان های از دست رفته قرار گیرند. **B.** دو ایمپلنت همیشه به هم اسپلینت می شوند. **C.** دور و گش فاقد کانی لور مزایالی یادستالی روی پروتز است.



تصویر ۲۰-۳۸. وقتی فضای بین دندان های طبیعی ۱۲ تا ۱۴ میلیمتر است، انتخاب اندازه و تعداد ایمپلنت وضوح کمتری دارد.



تصویر ۲۰-۳۷. کرست مدول یک ایمپلنت اغلب قطورتر از ابعاد بدنه ایمپلنت است.

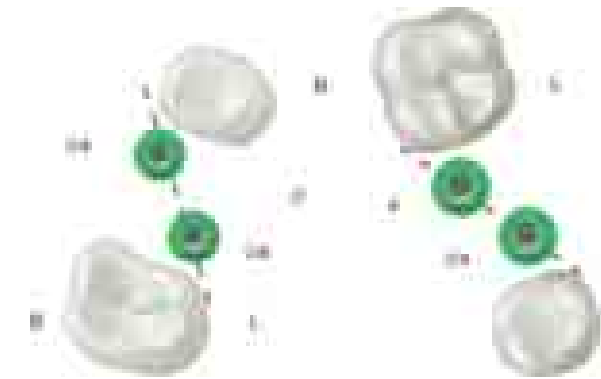
ماگز یا گسترش یابد. در ایمپلنت های خلفی اغلب بدنه ایمپلنت از ریشه دندان طبیعی بلندتر است. جراح ممکن است سهواً ایمپلنت را موازی پر مولر دوم قرار دهد و در نتیجه وارد ریشه کانیل شود. این امر نه تنها دندان کانیل را نیازمند درمان ریشه می سازد بلکه همچنین می تواند سبب شکستن ریشه و از دست رفتن دندان شود. بنابراین در ناحیه پر مولر اول ماگز یا، باید توجه کرد که زاویه کانیل

میلیمتر استخوان در سطوح پروگزیمال مجاور دندان های طبیعی در هنگامی که فضای مزودیستالی ۷ میلیمتر یا بیشتر است، فراهم باشد. اگر چه زمانی که ابعاد مزودیستالی تنها ۶/۵ میلیمتر باشد، یک ایمپلنت ۳/۵ میلیمتری پیشنهاد می شود. ریشه کانیل ماگز یا اغلب ۱۱ درجه به سمت دیستال زاویه دارد و در ۳۲٪ موارد دارای انحنای دیستالی است که می تواند روی ریشه کوتاهتر پر مولر اول

جدول ۱-۲۰

انتخاب های جایگزینی یک مولر

مزیو دیستال	قطر ایمپلنت
۷-۸ میلی متر	۴ mm
۱۲-۸ میلی متر	۵-۶ mm
۱۴-۱۲ میلی متر	به دست آوردن فضای اضافی، سپس قرار دادن دو ایمپلنت ۴ mm
۱۴-۲۰ میلی متر	دو ایمپلنت، یکی زیر مارژینال ریج مزیاال و یکی زیر مارژینال ریج دیستال و اسپیلیت آن ها به یکدیگر



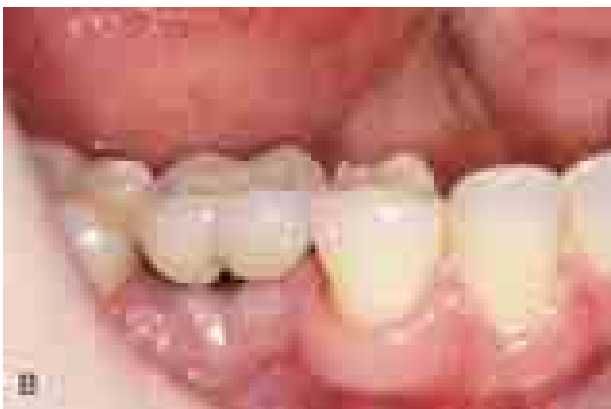
تصویر ۳۹-۲۰. در سمت چپ (ماگزایلا)، ایمپلنت مزایالی فاسیالی تر و ایمپلنت دیستالی پالاتالی تر قرار گرفته است. در سمت راست (مندیبیل)، ایمپلنت مزایالی لینگوالی تر و ایمپلنت دیستالی باکالی تر قرار گرفته است.

مندیبولار (یا فورامن) یا سینوس ماگزایلا قرار داشته باشند. فورامن اغلب ۲ میلیمتر یا بیشتر بالای کانال عروقی قرار دارد. لذا ارتفاع استخوان موجود بر مولر دوم ممکن است کمتر از ناحیه مولر اول باشد. این امر همچنین منجر به ارتفاع کاهش یافته استخوان در مقایسه با ناحیه قدامی فکین می شود. در نتیجه یک ایمپلنت کوتاهتر از ایده آل در ناحیه پر مولر دوم، یک پیامد معمول می باشد.

قرار دادن ایمپلنت مولر اول

مولر اول یکی از دندان هایی است که اکثر ادر قسمت خلفی از دست می رود. مولر های طبیعی به میزان دو برابر پر مولر ها بارگذاری می شوند و دارای ۲۰٪ مساحت سطحی بیشتری هستند، بنابراین (پایان صفحه ۴۹۱) منطقی است که ساپورت ایمپلنتی در ناحیه مولر بایستی بزرگتر از موقعیت پر مولر باشد. ابعاد مزیودیستالی آن معمولاً بین ۸ تا ۱۲ میلیمتر است که بستگی به ساین دندان اصلی و میزان انحراف مزایالی مولر دوم قبل از قرار دادن ایمپلنت دارد. بایستی توجه شود که ساینز ایده آل ایمپلنت از طریق فاصله بین دندانانی از CEJ یک دندان تا دندان دیگر ارزیابی می شود نه فاصله اینترپرو و گزیمالی از مارژینال ریج ها. یک دندان کج شده مجاور بایستی به شرایط ایده آل تری ریکاننور شود تا گیر غذایی زیر تماس های اینترپرو و گزیمالی در فضای پایلای بین دندانسی مثلثی بزرگ (که پس از قرار دادن روکش ایمپلنت ایجاد می شود) رخ ندهد.

وقتی یک ایمپلنت با قطر ۴ میلیمتر جهت ساپورت یک روکش با عرض مزیودیستال ۱۲ میلیمتر قرار داده می شود، می تواند کانتی لوری با طول ۴ تا ۵ میلیمتر بر روی مارژینال ریج های روکش ایمپلنت ایجاد کند (تصویر ۲۹-۲۰). نیروهای اکلوژالی تشدید شده (به ویژه در پارافانکشن اهمیت می یابد) می تواند سبب تحلیل استخوان شود (که مراقبت خانگی رادشوار می کند)، شل شدن پیچ اپاتمنت را افزایش دهد و شکست ایمپلنت یا اپاتمنت رادر نتیجه بارگذاری بیش از حد افزایش می دهد.^{۵۸، ۵۹} Sullivan^{۵۹}، ۱۴٪ شکستگی ایمپلنت رادر تک دندان مولر ساخته شده بر روی ایمپلنت های ۴ میلیمتری متشکل از تیتانیوم نوع ۱ گزارش کرد و نتیجه گرفت که این درمان، بادوام نیست (تصویر ۳۰-۲۰). Rangert^{۶۰} و همکارانش گزارش کردند در تعداد قابل توجهی از ایمپلنت های تک دندان مولر با قطر ۴ میلیمتر، تحلیل استخوان ناشی از بارگذاری بیش از حد باعث شکستگی ایمپلنت شده است.^{۶۰} بنابراین یک ایمپلنت قطورتر بایستی گذاشته شود تا خصوصیات مکانیکی سیستم ایمپلنت از طریق افزایش ناحیه



تصویر ۴۰-۲۰. (A) فضای مزیودیستالی مولر مندیبیل ۱۳ میلیمتر است. ایمپلنت قدامی لینگوالی تر و ایمپلنت دیستالی باکالی تر (تصویر از آینه) قرار گرفته است. (B) روکش مولر دارای یک ناحیه سرویکالی مشابه دو پر مولر است تا بهد اشت دهان بهبود یابد.

و محدودیت ارتفاع عمودی سنجیده شود. ایمپلنت پر مولر اول ممکن است لازم باشد که موازی ریشه کائین گذاشته شود و در این حالت یک ایمپلنت کوتاهتر نسبت به حالت ایده آل لازم است (تصویر ۲۸-۲۰). همچنین ممکن است یک ایمپلنت تپیر شونده در ناحیه یک سوم اپیکالی جهت اجتناب از تجاوز به ناحیه اپیکالی کائین سودمند باشد.

اپیکس های ریشه پر مولر دوم ممکن است بر روی کانال عروقی عصبی

قطر مطلوب ایمپلنت، ابعاد آن در کرسر مدول می باشد (نه بدنه ایمپلنت) که اغلب ۰/۲ تا ۰/۳۵ میلی متر بزرگتر از ابعاد بدنه ایمپلنت است (نظیر *Nobel Biocare, BioHorizons, Lifecore, 3i*) (تصویر ۳۷-۲۰). به طور ایده آل، دو ایمپلنت بایستی ۳ میلی متر از هم فاصله داشته باشند زیرا در اطراف هر ایمپلنت تحلیل استخوان کرسر ممکن رخ دهد. عرض ضایعه کرسر معمولاً کمتر از ۱/۵ میلی متر است. بنابراین در دو ایمپلنت مجاور که ۳ میلی متر یا بیشتر از هم فاصله دارند، ضایعه انگولار مجاور ایمپلنت به نقص افقی تبدیل نمی شود چرا که در نقص افقی، عمق سالکوس افزایش می یابد و سبب کاهش ارتفاع پایله می شود.^{۶۱} اگرچه این ناحیه اغلب خارج از منطقه زیبایی است اما از دست رفتن ارتفاع پایله سبب افزایش گیر غذایی می شود.

هنگامی که فضای مزیدستیالی ۱۲ تا ۱۴ میلی متر از CEJ هاست، طرح درمان انتخابی و ضوح کمتری دارد. یک ایمپلنت با قطر ۵ میلی متر می تواند کانتی لوری تا حد ۵ میلی متر در هر مارژینال ریج روکش ایجاد کند. گرچه دو ایمپلنت خطر جراحی، پروتز و بهداشت بیشتری دارند. متأسفانه فضای ۱۲ تا ۱۴ میلی متر غیر معمول نیست. هدف اولیه به دست آوردن حداقل ۱۴ میلی متر فضا به جای ۱۲ تا ۱۴ میلی متر است (تصویر ۳۸-۲۰). فضای اضافی ممکن است به روش های متعددی به دست آید.

ارتودنسی ممکن است درمان انتخابی جهت صاف کردن دندان مولر دوم منحرف شده یا افزایش فضای بین دندانی باشد. یک ایمپلنت قدیمی ممکن است گذاشته شود و یک فنر ارتودنسی در داخل یک روکش ترانزیشنال قرار می گیرد، فنر دندان دیستال را هل داده و صاف می کند و آن را دیستالی تر می نماید. پس از حرکت ارتودنسی، ایمپلنت دوم ممکن است با خطر کمتر بهداشت بین ایمپلنتی گذاشته شود. انتخاب دیگر استفاده از ارتودنسی جهت کاهش فضا و قرار دادن تنها یک ایمپلنت و روکش است. (پایان صفحه ۴۹۴)

ایمپلنت ها ممکن است در مرکز پهنای کرسر استخوان قرار نگیرند. در عوض یک ایمپلنت در باکال و دیگری به صورت مورب به طرف لینگوال قرار می گیرد (تصویر ۳۹-۲۰). این حالت مایل، فضای مزیدستیال را ۰/۵ تا ۱ میلی متر افزایش می دهد. هنگامی که ایمپلنت ها به این صورت قرار داده می شوند، بایستی ملاحظاتی در بهداشت دهان و اکلوژن صورت گیرد. در مندیبل، قدیمی ترین ایمپلنت در سمت لینگوال وسط کرسر قرار داده می شود و ایمپلنت دیستالی تر در سمت فاسیال قرار می گیرد تا دسترسی *floss threader* از وستیبول به فضای بین ایمپلنتی تسهیل گردد. تماس های اکلوزالی نیز تا حدی روی قسمت باکالی ایمپلنت میزالی تغییر می کند تا در فوسای مرکزی اکلوزن برقرار شود (تصویر ۴۰-۲۰). در ماگزایلا، ایمپلنت قدیمی در سمت باکال و ایمپلنت دیستالی در قسمت پالاتال قرار می گیرد تا استتیک نیمه ی قابل رؤیت تر دندان ارتقا یابد. تماس اکلوزالی دیستال روی کاسپ لینگوال قرار می گیرد و تماس اکلوزالی میزالی در موقعیت فوسای مرکزی واقع می شود.

زیبایی بخش سرویکالی مولر ماگزایلا در نیمه دیستالی جهت ایجاد فضای بین دندانی بزرگتر و دسترسی راحت تر جهت مراقبت در منزل به مخاطره می افتد. لازمه این نحوه ی قرار دادن ایمپلنت در ماگزایلا این است که دسترسی به فورکیشن بین ایمپلنتی از کام صورت گیرد که بر خلاف دسترسی باکالی در مندیبل است (جدول ۱-۲۰).

خلاصه

یک تک دندان از دست رفته، یک سناریوی شایع در دندانپزشکی ترمیمی

سطحی، مقاومت بیشتر نسبت به شکستگی اجزا، افزایش ثبات پیچ اباتمنت و بهبود *emergence profile* روکش، ارتقا یابد.^{۶۱-۶۴} (تصویر ۳۱-۲۰).

وقتی بعد مزیدستیال دندان از دست رفته ۸ تا ۱۲ میلی متر و عرض باکولینگوالی آن بزرگتر از ۷ میلی متر است، یک بدنه ایمپلنت با قطر ۵ تا ۶ میلی متر پیشنهاد می شود (تصویر ۳۲-۲۰). *Langer* و همکارانش همچنین استفاده از ایمپلنت های قطور را در استخوان هایی با کیفیت ضعیف یا جهت جایگزینی فوری ایمپلنت های شکست خورده پیشنهاد کردند.^{۶۱} ایمپلنت های قطورتر، الزامی در افزایش طول بدنه ایمپلنت جهت ایجاد ناحیه سطحی بارگذاری مشابهی ندارد که در نواحی خلفی به علت کاهش ارتفاع عمودی استخوان موجود به دلیل محدودیت ها و لندمارک های آناتومیک نظیر سینوس ماگزایلا یا کانال مندیبولار سودمند است.^{۶۵،۶۶} (تصویر ۳۳-۲۰).

وقتی بعد مزیدستیال ناحیه دندان از دست رفته ۱۴ تا ۲۰ میلی متر است، دو ایمپلنت با قطر ۴ تا ۵ میلی متر بایستی جهت بازسازی ناحیه مدنظر قرار گیرد (تصویر ۳۴-۲۰). وقتی دو ایمپلنت جایگزین ناحیه مولر می شوند، نیروهای خارج محوری مزیدستیالی وارد به پروتز می تواند حذف شود زیرا هر ایمپلنت در فاصله ۱/۵ میلی متری دندان مجاور قرار می گیرد. ناحیه سطحی کلی ساپورت کننده برای دو ایمپلنت در مقایسه با یک ایمپلنت قطورتر، بزرگتر است (دو ایمپلنت با قطر ۴ میلی متر < یک ایمپلنت با قطر ۵ تا ۶ میلی متر). بعلاوه، دو ایمپلنت با سایز رگولار در مقایسه با یک ایمپلنت قطورتر، استرس را بیشتر کاهش داده که به نوبه ی خود بروز شل شدن پیچ اباتمنت را کاهش می دهد.

در سال ۱۹۹۶، *Bahat* و همکارانش گزارشی درباره ی نتایج تعداد و اندازه های متنوع ایمپلنت ارائه کردند.^{۶۵} میزان شکست کلی (پایان صفحه ۴۹۲)، ۱/۲٪ بود، در حالی که دو ایمپلنت ۵ میلی متری ۱۰۰٪ موفقیت داشتند. در همان سال *Balshi* و همکارانش استفاده از یک ایمپلنت و دو ایمپلنت جهت جایگزینی یک مولر را مقایسه کردند.^{۶۷،۶۸} میزان موفقیت جمعی ۹۹٪ بود. لقی پروتز و شل شدن پیچ، شایع ترین عوارضی بودند که در گروه یک ایمپلنتی مشاهده شد (۴۸٪). این میزان عوارض تا ۸٪ در گروه دو ایمپلنتی کاهش یافت. مطالعات *invitro* میزان شل شدن پیچ یک ایمپلنت قطور را با دو ایمپلنت استاندارد مقایسه کردند و نتیجه گرفتند که یک ایمپلنت قطور دارای شل شدن پیچ بیشتری است.^{۶۹} *Geramy* و *Morgano* در یک آنالیز *finite element* سه طرح مختلف روکش مولر ساپورت شونده با ایمپلنت، نشان دادند که ۵۰٪ کاهش در استرس مزیدستیالی و باکولینگوالی بین ایمپلنت های ۵ میلی متری و قطر استاندارد وجود دارد.^{۷۰} طراحی دو ایمپلنت دارای حداقل استرس بین همه انواع بود. بنابراین هر زمان که ممکن است دو ایمپلنت بایستی جهت جایگزینی فضای یک مولر بزرگتر استفاده شود تا نیروهای کانتی لوری و شل شدن پیچ اباتمنت کاهش یابد (تصویر ۳۵-۲۰).

وقتی فضای خلفی ۱۴ تا ۲۰ میلی متر است، بزرگترین قطر ایمپلنت برای دو ایمپلنت را می توان با کم کردن ۶ میلی متر (۱/۵ میلی متر از هر دندان برای بافت نرم و ریسک جراحی و ۳ میلی متر بین ایمپلنت ها) (پایان صفحه ۴۹۳) از فضای بین دندانی و تقسیم این مقدار بر ۲ محاسبه کرد.

$$16 \text{ mm} - \text{mm} 6 = \text{mm} 10 \div 2 = 5 \text{ mm}$$

به خاطر داشته باشید وقتی دو مولر مجاور از دست رفته اند، قرار دادن هر ایمپلنت در فاصله ۱/۵ تا ۲ میلی متر از دندان های مجاور (یا زیر میزبال روکش مولر اول و دیستال روکش مولر دوم) و اسپلینت ایمپلنت ها به یکدیگر در مقایسه با قرار دادن ایمپلنت ها در مرکز هر دندان دارای مزیت است. این امر، کانتی لور شدن در میزبال و دیستال ایمپلنت ها را حذف می کند (تصویر ۳۶-۲۰).

References

1. Molin LH, Brown LH: Prevalence and patterns of tooth loss in U.S. employed adult senior populations. *J Dent Educ* 52:686-690, 1988.
2. Neville PW: Dental health services research utilizing comprehensive clinical data bases and information technology. *J Dent Educ* 62:47-55, 1997.
3. Shugart DA, Butler DL, White SA, et al: Survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior bounded edentulous spaces. *J Am Dent Assoc* 129:1663-1668, 1998.
4. Palacios E, Foster P: Aesthetic crowns and fixed partial dentures 14 to 23 years after placement. *Int J Prosthodont* 6:279-283, 1993.
5. Holm G, Thilander E, Tillberg A, et al: Longevity and quality of FPDs: a retrospective study of remounts 30, 20 and 10 years after insertion. *Int J Prosthodont* 6:183-189, 2003.
6. Dixon GD: Failure rates of restorations for single tooth replacements. *Int J Prosthodont* 9:34-43, 1996.
7. Goodacre CJ, Batta G, Raghoebar GM, et al: Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 10:39-41, 2013.
8. Stillingberg HT, Nilner M, Whalen LD, et al: *Fundamentals of fixed prosthodontics*, ed 3, Chicago, 1997, Quintessence.
9. Chong CH, Danner A, Miller R, et al: A clinical evaluation of conventional full-coverage. *J Oral Rehabil* 17:131-136, 1990.
10. Chalmers J: The Cochrane Collaboration: preparing, maintaining, and disseminating systematic reviews of the effects of health care. *Ann N Y Acad Sci* 753:156-164, 2005.
11. Aquilino SA, Shugart DA, Butler DL, et al: Ten year survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior bounded edentulous spaces. *J Prosthet Dent* 104:75-80, 2010.
12. Carlson GJ, Holgaard K, Elmquist KE: Studies in partial denture prosthodontics. IV. A 4 year longitudinal investigation of demographically supported partial dentures. *Ann Caries Res* 10:448-472, 1976.
13. Bell R, Rowe CB, Danon A: The Normative Aging Study: an interdisciplinary and longitudinal study of health and aging. *Int J Aging Hum Dev* 3:3-87, 1972.
14. Kaper EB, Chan H, Lofth EL, et al: The Wisconsin Albin longitudinal study of oral health and denture. *Int J Aging Hum Dev* 7:125-137, 1972.
15. Hanson G: Clinical results with resin bonded prostheses and an adhesive cement. *Quintessence Int* 25:128-130, 1994.
16. Barrett G, Bata WA: A long term prospective study of the retentive seal microleak. *Int J Prosthodont* 6:428-434, 1993.
17. Thompson VE, delij EV: Clinical evaluation and lifetime prediction for resin bonded prostheses. In *Assessment & review: Quality evaluation of dental restorations: criteria for placement and replacement*, Chicago, 1988, Quintessence.
18. Wood JL, Kern M, Thompson VE, et al: Ten year clinical and microscopic evaluations of resin bonded microleak. *Quintessence Int* 27:800-807, 1996.
19. March CE: Single tooth implants—difficult, yet treated. *Dent Today* 11:48, 1992.
20. Paganotto BA: A comparison of the success of root-retained maxillary and maxillary posterior implants in function in a generic position: results of up to 1.5-year years. *J Periodontol* 72:113-123, 2001.
21. American Dental Association Survey Center: Changes in dental services rendered 1979-1990. In *ADA, 1990 survey of dental services rendered*, Chicago, 1991, American Dental Association.
22. Johnson D, Phillips RN, Dylam P: *Modern practice in crown and bridge prosthodontics*, Philadelphia, 1978, WB Saunders.
23. Craggs AJ, Hayes CJ, Van't Hof MA: A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges. *Community Dent Oral Epidemiol* 27:448-452, 1994.
24. Whalen LD, Carlson GA, Agr JB: A survey of crown and fixed partial denture failures, length of service and reasons for replacement. *J Prosthet Dent* 34:414-421, 1984.
25. Schwartz NL, Whalen LD, Berry TG: Unserviceable crowns and fixed partial dentures. Life span and causes for loss of serviceability. *J Am Dent Assoc* 81:1325-1331, 1979.
26. Souza MS, Butler DL, Shugart DA: Meta-analysis of fixed partial denture survival: prostheses and abutments. *J Prosthet Dent* 107:474-481, 2012.

است. انتخاب های جایگزینی تک دندان معمولاً یک FPD یا یک ایمپلنت تک دندان است. به ندرت FPD انتخاب درمانی اولیه در نواحی خلفی دهان است. پوسیدگی های دندان های پایه و پروسه های اندودنتیک، این دندان ها را در معرض خطر از دست رفتن بالاتری قرار می دهد. گاهی دندان خلفی ممکن است جایگزین نشود (مثلاً یک مولر دوم مندیبل یا یک فضای کوچک که دندان های احاطه کننده آن interdigitate شده اند تا مانع اکستروژن یا انحراف گردد). روش اولیه جهت جایگزینی یک دندان تکی بایستی یک ایمپلنت تک دندان با سائیز، طراحی و مواد مناسب باشد. هنگامی که فضای بین دندانی کافی است و استخوان وجود دارد یا می تواند ایجاد شود، رستوریشن ایمپلنت درمان انتخابی است. ایمپلنت تک دندان در نواحی خلفی دهان، درمان انتخابی در اکثریت بیماران می باشد.

- consentment. *Annals*.
27. Payne SB, Lorton D: Oral self-care behaviors in older dentate adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 30:176-180, 1992.
 28. Isidori GA, Strömberg AL, Rönner JE: Pulpal extension of teeth restored with fixed prostheses. *J Prosthet Dent* 67:323-325, 1992.
 29. Kogelsberg C, Nyman S: Endodontic complications following periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Periodontol* 55:63-68, 1984.
 30. Reiter JL, Brown MO: Failures in full crown retained dental bridges. *Br Dent J* 127:62-63, 1964.
 31. Rowley K, Claxton PC, Zogor B: Technical failures and some related clinical complications in extension fixed prosthodontics: an epidemiological study of long-term clinical quality. *Acta Odontol Scand* 51:210-235, 1993.
 32. Misch CE, Misch-Critchley F, Shi J, et al: Posterior implant single tooth replacement and status of adjacent teeth: multicenter 10 year retrospective report. *J Periodontol* 70(12):2188-2192, 1999.
 33. Jant T, Lehtoala U, Grooten K: Three year follow up study of early single implant restorations of maxilla & mandible. *Int J Prosthodont Restorative Dent* 20:240-249, 1993.
 34. Aantaaen B, Götman F, Löfdahl AM, et al: Single tooth restoration supported by osseointegrated implants: results and experience from a prospective study after 2 to 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10:292-295, 1995.
 35. Schmidt A, Dahl CA: The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants for single tooth replacement. *Int J Prosthodont* 6:187-200, 1993.
 36. Blöchl A, Carlsson CE, Isidorson C: Clinical evaluation of single tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 9:177-183, 1994.
 37. Hans & Isidorson Prosth N, Misketh G, et al: Retrospective single tooth implants: a preliminary report of 78 implants. *J Prosthet Dent* 78:274-279, 1998.
 38. Simon RL: Single implant supported molar and premolar crowns: a ten-year retrospective clinical report. *J Prosthet Dent* 94:317-321, 2005.
 39. Lewis I, Lewis A, Malmström AD: Long-term success of implants replacing a single molar. *J Periodontol* 77:1528-1532, 2006.
 40. Elmer R, Hoss JE, Beck JT, et al: A prospective multicenter clinical investigation of a bone quality based dental system. *Implants Dent* 11:224-234, 2002.
 41. Misch CE, Fitzgibbon I, Barboza E, et al: Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 4 year case series study. *J Periodontol* 77:1340-1347, 2006.
 42. Cowburn CJ, Sennel C, Kogelsbergberg K, et al: Clinical success rates with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent* 96:121-123, 2006.
 43. Stagger G, Alexander B, Lang NP: Economic aspects of single tooth replacement. *Clin Oral Implants Res* 16:337-341, 2005.
 44. Cohen TM: Association in number of teeth. In Cohen TM, editor. *Orthodontic principles and practice*, ed 2. Philadelphia, 1996, WB Saunders.
 45. Middle H, Damron CO Jr, Whitlow R: A study of oligodontia in a sample of New Orleans children. *J Dent Child* 44:478-482, 1979.
 46. Caprioglio D, Vassallo B, Ara C, et al: *Le gnatognathia*. *Italian*, Italy, 1988. Masson, pp 1-14.
 47. Östman J, Grooten K, Lehtoala U, et al: The effect of osseointegrated implants on the dento-alveolar development: a clinical and radiographic study in growing pigs. *Int J Oral Implants* 3:279-286, 1998.
 48. Ostroff LJ: Implant considerations in the growing child. In Higuchi KP, editor. *Orthodontic applications of osseointegrated implants*. Chicago, 2000, Quintessence.
 49. Crespan N, Riederer BA, Soreth B, et al: A systematic review of single tooth restorations supported by implants. *J Dent* 28:202-211, 2000.
 50. Og Holt DC, Cyskiewicz H, Sorensen JN, et al: Age as compromising factor for implant insertion. *Periodontol* 2000 33:173-184, 2003.
 51. Thilander B, Östman J, Grooten K, et al: Osseointegrated implants in edentulous an alternative to splinting including teeth? *Int J Oral Implants* 15:84-85, 1994.
 52. Thilander B, Östman J, Jant T: Single implants in the upper incisor region and their relationship to the adjacent teeth: an 8-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 10:244-250, 1999.
 53. Isidorson B, Lichten W, Isidorson B: Bone technology for the fabrication of temporary anterior bridges. *J Clin Orthod* 18:662-666, 1984.
 54. Sogren KJ, Stroyer TL, Misch CE, et al: Influence of bone geometry and prosthetic tooth width on static and fatigue strength of dental implants. *J Prosthet Dent* 62:436-448, 1999.
 55. Simon RP: Evaluation of three clip in hexagonal implants. *Implants Dent* 1:237-244, 1994.
 56. Simon RP: The effect of implant/abutment hexagonal width on screw joint stability. *Int J Prosthodont* 7:142-150, 1994.
 57. Spry JL, Shaw CC, Morris TE, et al: The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol* 7:125-138, 2000.
 58. Holmström G, Hansson M, Drenthman P: Marginal bone levels at Nilssonmark system implants used for single tooth restoration. The influence of implant design and anatomical region. *Clin Oral Implants Res* 7:142-148, 1996.
 59. Isidorson DE: Wide implants for wide teeth. *Dent Clin* 34:83-85, 1989.
 60. Sogren K, Krogdahl PH, Langen A, et al: Biting overhead and linear fracture: a retrospective clinical analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10:226-234, 1995.
 61. Langen A, Langen L, Hansson L, et al: The wide feature: a solution of special bone situations and a reason for the compromised implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1:408-408, 1993.
 62. Choudhury M, Murtaza H, Nish H, et al: Wide diameter implants: new concepts. *Int J Periodontol Restorative Dent* 21:249-253, 2001.
 63. Jant T, Thilander B, Hovdshavn R: A biomechanical effect of wide implant placement and other placements of these implants in the posterior partially edentulous region. *J Oral Rehabil* 27:13-23, 2000.
 64. Isidorson CE, Grooten K, Sorensen J, et al: Influence of variations in implant diameter: a 3 to 5 year retrospective clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:173-180, 1999.
 65. Isidorson CE, Hansson M: Use of wide implants and double implants in the posterior jaw: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 11:277-286, 1996.
 66. Hansson M, Andersson J, Hansson D: Five year diameter implants without a smooth surface collar: Report on 54 conservative placements. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:326-330, 1999.
 67. Isidorson J, Hansson M, Pyykko J, et al: A comparative study of one implant versus two replacing a single molar. *Int J Oral Maxillofac Implants* 11:377-378, 1996.
 68. Isidorson J, Wollinger C: Two-implant-supported single molar replacement: accelerated bone appositions and resorption in alternative options. *Int J Periodontol Restorative Dent* 17:428-434, 1997.
 69. Isidorson JG, Winkler S, Hoff BA: The effect of implant diameter, retention design, and occlusal wide variations on screw loosening of posterior single-tooth implant restorations. *J Oral Implants* 27:68-73, 2001.
 70. Gonyea A, Morgan Sid: Finite element analysis of three designs of an implant supported molar crown. *J Prosthet Dent* 92:424-428, 2004.
 71. Simon RP, Cho SC, Whitlow JR: The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol* 71:546-548, 2000.

رستوریشن ایمپلنت تک دندان: نواحی قدامی و خلفی ماگزایلا

کارل ای. میش

از حساسیت کمتری از خود نشان می دهد. با این حال، وقتی قرار باشد دندانهای سالم و طبیعی قدامی بعنوان اباتمنت در دنچر پارسیل ثابت (FPD) تراشیده شوند بیماران مضطرب تر بوده و بدنسال یک راه جایگزین می گردند. دلیل این قضیه توان تشخیص بیماران میان یک استتیک مناسب و نامناسب است. چون بیماران فقط قادرند رستوریشن های غیر طبیعی به لحاظ ظاهری را تشخیص دهند تصور می کنند FPD های قدامی زیبا نیستند. در نتیجه، (از دید بیمار) ایمپلنت تک دندان قدامی گزینه درمانی منطقی و مطلوب تری محسوب می شود.

بدلیل نیاز به یک استتیک بالا در ناحیه پره ماگزایلا، بعضاً بافت سخت (استخوان و دندان) و بافت نرم هر دو نیاز به بازسازی پیدامی کنند؛ قبل یا همزمان با جایگذاری تک دندان قدامی با ایمپلنت. پوشش بافت نرم (پاپیلا بین دندانی و ناحیه سرویکال ایمرجنس (emergence)) گاهی دشوارترین قسمت درمان هستند. [پایان صفحه ۴۹۹]

از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰، تعداد ایمپلنت های جایگذاری شده و بازار کلی ایمپلنت ۱۰ برابر افزایش داشته است. ایمپلنت های تک دندانی در حال حاضر یکی از رایج ترین درمان های ایمپلنت در سراسر دنیا محسوب می شوند. در سال ۲۰۱۰ در بسیاری از کشورها، از هر سه دندان از دست رفته یکی با ایمپلنت جایگزین شده بود. در ناحیه خلفی غیر استتیک، ایمپلنت تک دندان یکی از ساده ترین درمان های جراحی و پروتز ایمپلنت محسوب می شود. با این حال، باید توجه داشت که جایگزینی تک دندان سانترال قدامی ماگزایلا یکی از دشوارترین درمان های دندانپزشکی ایمپلنت محسوب می شود.

کراون های قدامی ماگزایلا

ایمپلنت برای جایگزینی یک تک دندان قدامی مدت ها است که مورد استفاده قرار می گیرد. مثلاً استروک گزارشی از جایگزینی یک لترال ماگزایلا با یک ایمپلنت سیلندری در سال ۱۹۴۲ ارائه کرد. آچهل سال بعد، این ایمپلنت کماکان در حال فانکشن بود (تصویر ۱-۲۱). پیش از ۱۹۸۹ برای اغلب ایمپلنت های تک دندان قدام ماگزایلا از استخوان موجود استفاده می شد. وقتی عرض استخوان مطلوب نبود، از ایمپلنت های باریک تیغه ای یا ایمپلنت های شبیه پین برای ساپورت کراون استفاده می شد (تصویر ۲-۲۱). وقتی ایمپلنت های ریشه ای شکل به اصلی ترین نوع ایمپلنت های مورد استفاده بدل شدند، پیش از جایگذاری ایمپلنت استئوپلاستی انجام می شد تا عرض استخوان افزایش یابد (تصویر ۳-۲۱). تا سال ۱۹۹۵ با کمک روش های آگمنتیشن استخوان، درمان ایمپلنت استتیک در ناحیه قدام ماگزایلا را با خطر کمتری روبرو می کرد. با این حال، پوشش بافت نرم اطراف کراون ایمپلنت گاهی دچار نقص شده و به درستی شکل نمی گرفت (تصویر ۴-۲۱).

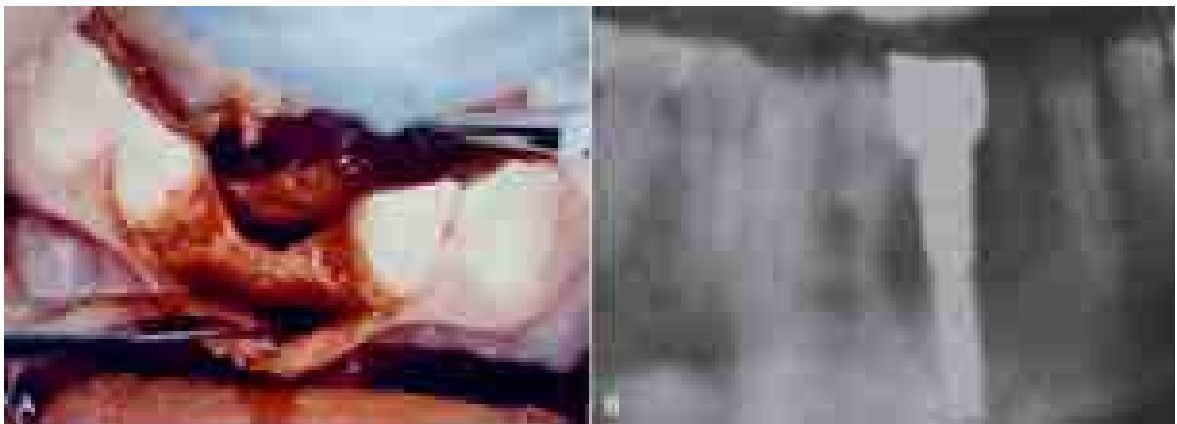
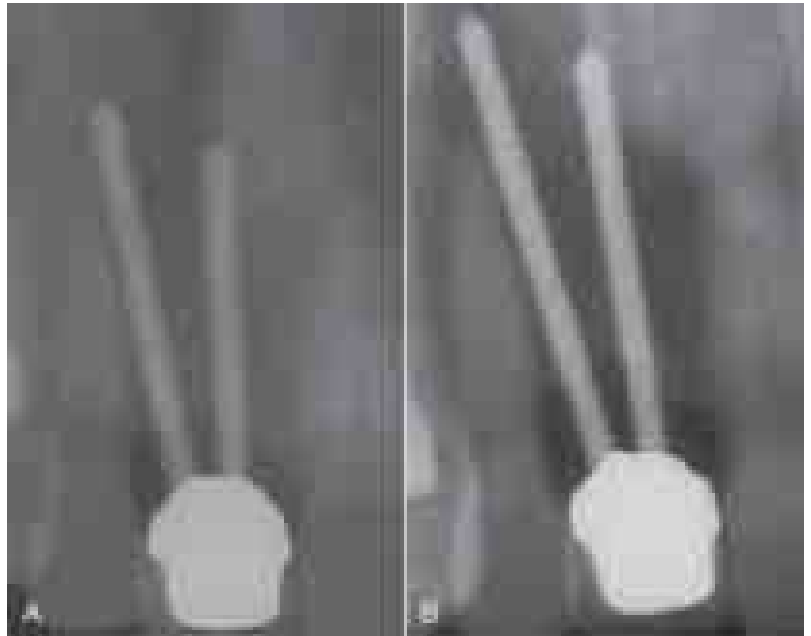
از سال ۲۰۰۰، پیشرفت انفجاری دندانپزشکی ایمپلنت بطور موازی با رشد هیجان انگیز دندانپزشکی زیبایی و جراحی رژنراتیو پلاستیک بافت نرم توأم بوده است. حرفه دندانپزشکی حالا دریافته است که بازسازی مطلوب ساختار بافت نرم و سخت اطراف ایمپلنت کلید موفقیت یک رستوریشن متکی بر ایمپلنت است. دیگر صرف دستیابی به استئواینترگیشن با ایمپلنت کافی نیست. ایمپلنت قدامی و رستوریشن متکی بر آن تنها در صورتی کاملاً موفق است که رستوریشن نهایی کاملاً با دنتیشن مجاور خود یکپارچه باشد (تصویر ۵-۲۱).

برخلاف دندانهای خلفی، تقریباً همه بیماران نسبت به از دست دادن دندانهای قدامی ماگزایلا بسیار حساس هستند. هیچ بحثی درباره نیاز به جایگزینی آنها وجود ندارد و ملاحظات مالی در این زمینه اهمیت کمتری دارند. وقتی دندانهای خلفی کشیده می شوند بیمار نسبت به تراش خوردن دندانهای اطراف ناحیه



تصویر ۱-۲۱: آل استروک از بوستون ایالت ماساچوست این ایمپلنت را در ۱۴ سپتامبر سال ۱۹۴۸ قرار داد. این رادیوگرافی در تاریخ ۲۲ نوامبر ۱۹۸۶ (یعنی ۳۸ سال بعد) گرفته شده است.

تصویر ۲-۲۱: A، یک رادیوگرافی پری آپیکال از سال ۱۹۷۹ از یک ایمپلنت تک دندان با ایمپلنت های ششپه پین. **B**، یک رادیوگرافی ۹ سال بعد نشان دهنده تحلیل استخوان کرسستال ایمپلنت و دندان های اطراف است.

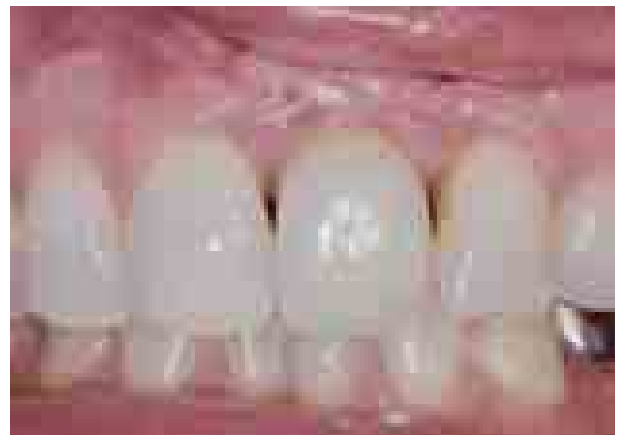


تصویر ۳-۲۱: A، سانترال از دست رفته مندیبولار و عرض ناکافی استخوان. **B**، استئوپلاستی برای افزایش عرض استخوان و جایگذاری ایمپلنت در سطح آپکس دندان های مجاور.

شکل کراون ایمپلنت در زیر بافت و ایمر جنس پرو فایبل آن منحصر به فرد است؛ نه فقط در مقایسه با تاج یک دندان بلکه در قیاس با هر رستوریشنی منحصر به فرد است. در نتیجه گاهی جایگزینی تک دندان قدامی در ماگزایلا فارغ از تجربه و مهارت دندانپزشک و تکنیسین، به یک چالش تبدیل می شود.

درمان های جایگزین برای جایگزینی تک دندان قدامی

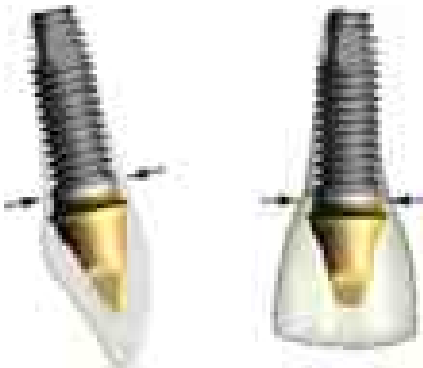
موارد جایگزین برای بازسازی یک دندان قدامی از دست رفته در ماگزایلا شامل FPD معمولی، FPD کنتی لیور (برای لترال از دست رفته)، دنچر پارسیل متحرک (RPD)، پروتز اسیداچ باند شده بارزین یا یک تک رستوریشن که با ایمپلنت ساپورت می شود. جایگزینی تک دندان ماگزایلا یکی از چالش برانگیزترین درمان های ترمیمی در علم دندانپزشکی محسوب می شود. با این همه



تصویر ۴-۲۱: سانترال سمت چپ بیمار یک کراون منکی بر ایمپلنت است. شکل، هیو و کانتور کراون قابل قبول است. با این حال، پوشش بافت نرم مطلوب نیست بخصوص در نواحی پایپلا بین دندانی.



تصویر ۵-۲۱: A، یک ایمپلنت در ناحیه سانترال سمت چپ ماگز یلا قرار گرفته است. B، کراون ایمپلنت و پوشش بافت نرم به خوبی با دندان های اطراف یکپارچه شده اند.



تصویر ۶-۲۱: ایمپلنت قدام ماگز یلا گرد بوده و قطر آن از قطر دندانی که جایگزینش می شود کمتر است.

معمولاً ۵ میلی متر یا کمتر بوده و مقطع آن دایره ای است. قطر تاج یک دندان قدامی ماگز یلاری در ناحیه سرویکس در بعد مزو دیستال ۴/۵ (چهار و نیم) تا ۷ میلی متر است و هرگز به شکل یک دایره کامل نیست (تصویر ۶-۲۱). در واقع یک دندان سانترال و کانین بعضاً در ناحیه سمتو انامل جانکشن (CEJ)، در بعد فاسیو پالاتالی از بعد مزو دیستالی خود بزرگتر هستند.^{۱۱،۱۲}

چون استخوان ابتدا در عرض فاسیو پالاتالی از دست می رود، هر چه عرض ایمپلنت ها بیشتر باشد آگمنتیشن بیشتری در ناحیه مورد نیاز خواهد بود؛ بیش از مقداری که امروزه توصیه می شود. در نتیجه استتیک ناحیه سرویکال کراون یک تک ایمپلنت را باید با یک ایمپلنت دایره ای تطبیق داده و بین پارامترهای استتیک و تأمین بهداشت تعادل برقرار نمود. گاهی مراحل و قطعات اضافی پروتزی با ایمرجنس پرو فایل های متفاوت یا اباتمنت های رنگ دندان ساخته شده برای ایجاد خطای دید در کراون روی اباتمنت طبیعی مود نیاز هستند.

فضای مورد نیاز مزو دیستالی، ارتفاع استخوان و ارتباط آن با پوشش بافت نرم، عرض فاسیو پالاتال، پوشش بافت نرم و سایز و موقعیت دندان های قدامی باقیمانده ماگز یلاری همه مد نظر قرار گرفته اند. به علاوه، بایوتایپ بافت، طرح کرسر ماژول ایمپلنت، سایز مطلوب ایمپلنت و رستوریشن موقتی در طی دوران التیام همه بصورت دقیق مورد بحث قرار خواهند گرفت.

بدلیل مزایایی نظیر طول عمر درمان، حفظ استخوان باقیمانده، کاهش عوارض مربوط به دندانهای پایه و ماندگاری دندانهای اطراف، ایمپلنت های تک دندانی بهترین انتخاب محسوب می شوند.

ایمپلنت تک دندانی دارای بالاترین نرخ موفقیت در مقایسه با تمامی گزینه های دیگر جایگزینی دندان است (مثلاً اوردنچر، FPD با طول کوتاه، FPD تمام فک، ایمپلنت تک دندانی).^۲ در سال ۲۰۰۵ میش و همکارانش گزارشی از ۲۷۶ تک ایمپلنت قدامی ماگز یلاری ارائه کردند که برای جایگزینی دندانهای از دست رفته ناشی از آژنزی مورد استفاده قرار گرفته بودند.^۳ در ۲۵۵ بیمار بالغ، ایمپلنت ها برای مدت ۲ تا ۱۶ سال تحت نظر قرار گرفتند که نرخ ماندگاری کراون و ایمپلنت ۹۸/۶ (نود و هشت و شش دهم) درصد بود. در همان سال ونشتروم و همکارانش در یک مطالعه ۵ ساله آینده نگر ۴۵ ایمپلنت تک دندانی را مورد مطالعه قرار داده و ماندگاری ۹۷/۷ (نود و هفت و هفت دهم) درصد را با حداقل تحلیل استخوان گزارش کردند.^۴ در سال ۲۰۰۶ زارونی و همکارانش ۱۳۴ ایمپلنت ماگز یلاری را گزارش کردند که جایگزین دندانهای لترال (به دلیل آژنزی) شده بودند. میزان موفقیت طی ۳۹ ماه ۹۷٪ بود.^۵ گوداکر و همکاران در یک مقاله مروری دریافتند ایمپلنت تک دندانی دارای بالاترین میزان موفقیت با هر نوع پروتزی ست و میانگین آن ۹۷٪ است.^۶

اخیراً تمایل به ایمپلنت های یک مرحله ای بخصوص در ناحیه قدام ماگز یلا افزایش یافته است. این روش وقتی در قدام ماگز یلا ترجیح داده می شود که پوشش بافت نرم مطلوب باشد. و بیمار نیز پس از دریافت یک پروتز ثابت کمتر عصبی خواهد بود.

کمپاینن و همکارانش در یک مطالعه آینده نگر از ۱۰۲ ایمپلنت تک دندانی در قدام ماگز یلا موفقیت ۹۹٪ را با ایمپلنت یک و دو مرحله ای گزارش کردند.^۷ مطالعات دیگر اعلام کرده اند جایگذاری فوری ایمپلنت و رستوریشن بعد از کشیدن یک تک دندان قدامی، در برخی شرایط خاص موفقیت آمیز بوده است.^{۸-۱۰}

استتیک چالش برانگیز

استتیک تک کراون در قدام ماگز یلا روی یک دندان طبیعی بعضاً یکی از دشوارترین چالش ها در دندانپزشکی ترمیمی محسوب می شود. دشواری این کار در شرایطی که پایه رستوریشن ایمپلنت باشد تشدید می شود. قطر ایمپلنت

سه بعدی داخل کانتور پروتزی مورد نیاز برای ساخت رستوریشن نهایی قرار داده شود. بنابراین، موقعیت ایده آل بدنه ایمپلنت از همان ابتدا باید مشخص باشد. به دنبال آن جنبه‌های پروتزی ایجاد کانتور بافت نرم پس از اینترگریشن خواهند شد. جنبه‌های پروتزی خاص این نوع رستوریشن‌ها در ادامه مورد بررسی قرار خواهند گرفت. گزینه‌های درماتی و عوارض درماتی نیز مورد بحث قرار خواهند گرفت. [پایان صفحه ۵۰۱]

موقعیت بدنه ایمپلنت

موقعیت مزو دیستالی

ایمپلنت تک دندان قدامی ماگزایلا باید دقیقاً در سه پلن قرار گیرد. از جنبه مزو دیستالی، ایمپلنت اغلب باید در وسط این فضا قرار گیرد به نحوی که مقدار استخوان اینترپرو و گزیمال مساوی در سمت دندان‌های مجاور باقی مانده باشد. هدف فاصله ۱/۵ (یک و نیم) میلی متر یا بیشتر از CEJ هر کدام از دندان‌های مجاور است. بنابراین اگر تحلیل استخوان اطراف ایمپلنت اتفاق بیفتد، دیفکت بصورت یک نقص عمودی باقی مانده و باعث تحلیل استخوان روی دندان‌های مجاور نمی شود. استخوان روی دندان‌های مجاور ارتفاع پایلای بین دندانی را حفظ می کنند.

سوراخ اینسیزیو از نظر اندازه و موقعیت متفاوت است. وقتی قرار است یک

هدف اولیه این بخش از این فصل اشاره به رستوریشن یک ایمپلنت تک دندان در قدام ماگزایلا است. کلید استتیک ایده آل برای رستوریشن یک ایمپلنت قدامی پوشش بافت نرم است. در ۶ حالت مختلف ممکن است دندانپزشک با پیچیدگی های بافت نرم روبرو شود. اینها عبارتند از: پیش از آگمنتیشن استخوان در ناحیه بی دندانی، هنگام انجام پیوند استخوان در ناحیه قرارگیری ایمپلنت، هنگام انجام جراحی نمایان سازی، هنگام فزای پروتزی در مان و در دوره فالو آپ بلند مدت (کادر ۱-۲۱). در این فصل تاکید روی روش هایی است که هنگام بازسازی پروتزی کاربرد دارند گرچه سایر موارد جراحی نیز مورد بحث قرار خواهند گرفت.

برای بازسازی استتیک یک دندان قدامی ماگزایلا، ایمپلنت باید بصورت

BOX 31-1 Treatment Times to Address the Soft Tissue Drape

1. Before a bone graft
2. During a bone graft
3. During implant installation
4. During implant uncover
5. Prosthetic methods
 - a. Lower the interproximal contact
 - b. Modify the subgingival contour
6. Long-term follow-up



تصویر ۷-۲۱: A، پروب کردن سوراخ اینسیزیو از سمت پالاتال نشان دهنده تجاوز به ناحیه سانترال سمت راست بیمار است. B، استئو تومی ایمپلنت دیستالی تر و کوچکتر از حالت معمول است. C، ایمپلنت استوایتگریت شده بعد از التیام. D، اِیمر جنس پرو فایل کراون نهایی برای ایمپلنتی با قطر کمتر تغییر داده شده است.

مرکز تا کمی متمایل به پالاتال ریج بی دندانی است. این روش امکان جایگذاری ایمپلنتی با قطر بزرگتر را فراهم می کند. استخوان کرسیتال بصورت ایده آل، باید دست کم ۱/۵ میلی متر در سطح فاسیال ایمپلنت و ۰/۵ میلی متر یا بیشتر در سطح پالاتال پهنا داشته باشد. در این سناریو اگر تحلیل استخوان اتفاق بیفتد، پلیت فاسیال دست نخورده باقی مانده و باعث تحلیل در قسمت فاسیال کراون ایمپلنت نمی شود. پس برای ایمپلنتی با قطر ۴ میلی متر، برای جایگذاری بجای سانترال یا کاین، دست کم به عرض ۶ میلی متری استخوان در بُعد فاسیو پالاتالی نیاز است. برای جایگذاری یک ایمپلنت ۳/۵ میلی متری بجای دندان لترال ماگز بلا هم به عرض ۵/۵ میلی متری استخوان نیاز است. زمانیکه پهنا ریج کمتر از حد مطلوب است، می توان از گسترش استخوان در ناحیه تماس با محل جایگذاری ایمپلنت یا از پیوند استخوان در سطح فاسیال ناحیه بی دندانی استفاده کرد.

ضخامت استخوان در سطح فاسیال ریشه یک دندان طبیعی معمولاً ۰/۵ میلی متر است. در نتیجه ایمپلنت باید نسبت به ایمر جنس فاسیالی تاج دندانهای مجاور در کرست استخوان، ۱ میلی متر یا بیشتر به سمت پالاتال قرار داده شود. رستوریشن نهایی ایمر جنس را از لبه آزاد لثه (FGM) جبران خواهد کرد تا کراون شبیه دندان های مجاور به نظر برسد.

زاویه ایمپلنت

مرکز ایمپلنت در کرست نسبت به موقعیت های فاسیو پالاتالی و مزودیستالی ریج بی دندانی قرار داده می شود. زاویه بدنه ایمپلنت از این نقطه برای مراحل بعدی تعیین می شود. در مقالات، سه زاویه فاسیو پالاتالی برای بدنه ایمپلنت پیشنهاد می شود: (۱) مشابه موقعیت فاسیالی دندانهای مجاور (۲) زیر لبه اینسایزال رستوریشن نهایی و (۳) در موقعیت سینگولوم کراون ایمپلنت (تصویر ۹-۲۱).

زاویه فاسیال بدنه ایمپلنت

بصورت تئوریک گفته می شود که زاویه بدنه یک ایمپلنت قدامی ماگز یلاری در ایمر جنس فاسیالی کراون نهایی قرار گیرد و این موقعیت باید در همان موقعیت دندان طبیعی باشد. در ابتدا این قضیه منطقی به نظر می رسد. گرچه کاتور فاسیالی تاج یک دندان طبیعی دو پلن داشته و لبه اینسایزال نسبت به ایمر جنس فاسیالی دندان طبیعی، ۱۲ تا ۱۵ درجه تمایل پالاتالی دارد. (تصویر

ایمپلنت بجای سانترال ماگز یلاری قرار گیرد و سوراخ اینسیزیو که بین ریشه سانترال ماگز یلاری سالم و ناحیه ایمپلنت قرار دارد بزرگتر از حد عادی است، استخوان باقیمانده ممکن است کافی نباشد. سوراخ همچنین ممکن است در طول کانال استخوانی به یک سمت میدلاین گسترش یافته باشد. در این شرایط وقتی ایمپلنت بجای سانترال ماگز یلاری قرار گیرد، ممکن است ایمپلنت به داخل کانال تجاوز کرده و باعث کمبود یا فقدان استخوان در سطح مزودیستالی ایمپلنت شود.

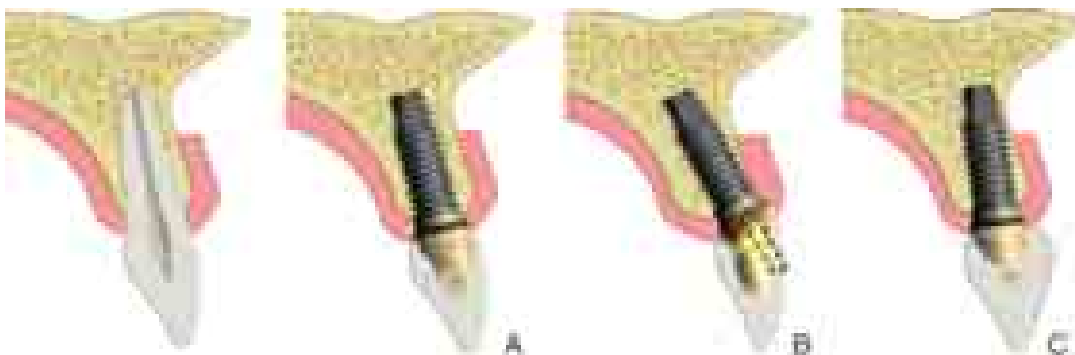
بعنوان احتیاط هنگام جایگذاری ایمپلنت بجای یک سانترال ماگز بلا، جراح باید بافت پالاتال را کنار زده و سوراخ را پروب کند و در صورت لزوم ایمپلنت رادیستالی تر قرار دهد. در این شرایط معمولاً به یک ایمپلنت با قطر کمتر از حد عادی نیاز است تا ۱/۵ میلی متر فاصله تا CEJ دندان لترال حفظ شود. در این حالت ایمپلنت سانترال در فضای بین دندانی، کمی دیستالی قرار داده می شود (تصویر ۷-۲۱). گاهی محتویات سوراخ باید خارج شده و پیوند استخوان در محل قرار داده شود تا اندازه کانال اینسیزیو کوچک شود (تصویر ۸-۲۱). [پایان صفحه ۵۰۲]

موقعیت فاسیو پالاتالی

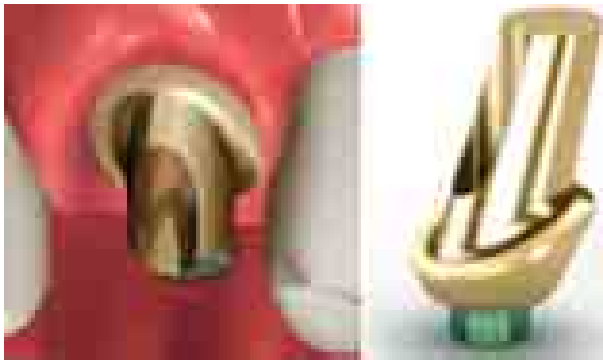
در صورت کافی بودن عرض استخوان، موقعیت فاسیو پالاتالی ایمپلنت در



تصویر ۸-۲۱: سوراخ اینسیزیو خارج از مرکز و بزرگتر از حد عادی است. محتوای آن خارج شده و پیوند استخوان در محل قرار داده می شود تا یک ایمپلنت در محل دندان سانترال قرار گیرد.



تصویر ۹-۲۱: در مقالات سه زاویه مختلف ایمپلنت برای ایمپلنت تک دندان قدامی ماگز بلا پیشنهاد شده است: (A) زیر لبه اینسایزال (B) مشابه موقعیت فاسیال دندان های مجاور و (C) زیر سینگولوم کراون ایمپلنت.



تصویر ۱۳-۲۱: یک اباتمنت زاویه دار یک سوراخ دسترسی برای فیکس کردن پیچ دارد که در سطح فاسیال اباتمنت تعبیه شده است. در نتیجه فلز کمتری روی سطح فاسیال وجود دارد. سازنده معمولاً ضخامت فلز را افزایش می دهد تا استحکام را افزایش دهد (چپ). در نتیجه فلیر فاسیالی فلز روی یک اباتمنت زاویه دار، اباتمنت فاسیالی تر از بدنه ایمپلنت قرار خواهد گرفت (راست).



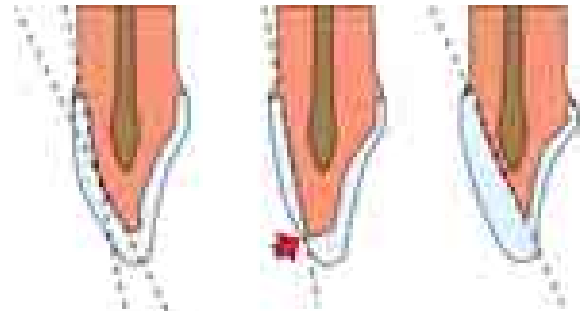
تصویر ۱۴-۲۱: اباتمنت زاویه دار معمولاً در سمت فاسیال پهن تر از ایمپلنت است تا ضخامت فلز روی سطح فاسیال اباتمنت افزایش یابد.

نتیجه لبه اینسایزال بیش از حد فاسیالی باقی خواهد ماند. بنابراین زمانی که ایمپلنت بسمت ایمر جنس فاسیالی دندان زاویه داده شود، باید یک اباتمنت زاویه دار با زاویه ۱۵ درجه برای پالاتالی کردن بیشتر لبه اینسایزال مورد استفاده قرار گیرد (تصویر ۱۲-۲۱).

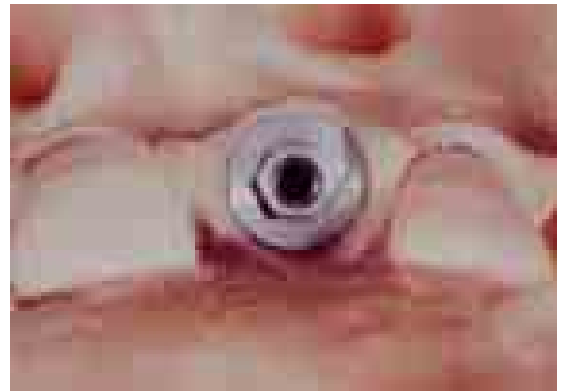
اغلب اباتمنتهای دو قطعه‌ای در طراحی خود ایرادی دارند که زیبایی مطلوبی را در ناحیه فاسیال سرویکال تأمین نمی کنند. سوراخ دسترسی به پیچ اباتمنت در قسمت فاسیال اباتمنت قرار دارد. فلنج فلزی فاسیال پیچ اباتمنت از یک اباتمنت مستقیم نازکتر بوده و ممکنست منجر به شکستگی شود (به خصوص چون نیروهای زاویه دار روی ایمپلنت با موقعیت فاسیالی وارد می شوند). سازندگان، پرو فایل اباتمنت را روی سطح فاسیال ضخیمتر کرده اند تا خطر شکستگی کاهش یابد. این اشکال طراحی لبه سرویکال فاسیال را فاسیالی تر و پهن تر از بدنه ایمپلنت کرده است که به اندازه دندان های مجاور فاسیالی هستند (تصاویر ۱۳-۲۱ و ۱۴-۲۱). در



تصویر ۱۰-۲۱: لبه انسیزال دندان های قدامی ماگزایلا ۱۲ تا ۱۵ درجه پالاتالی تر از ایمر جنس فاسیالی تاج هستند.

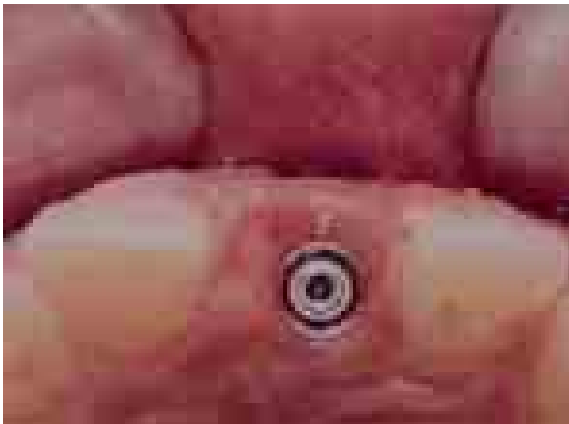


تصویر ۱۱-۲۱: تراش تاج دندان های قدامی ماگزایلا در دو پلن یا بیشتر انجام می شود. (A) وقتی پلن ایمر جنس پرو فایل به تنهایی مورد استفاده قرار گیرد. (B) وقتی لبه انسیزال تراش بیش از حد فاسیالی باشد

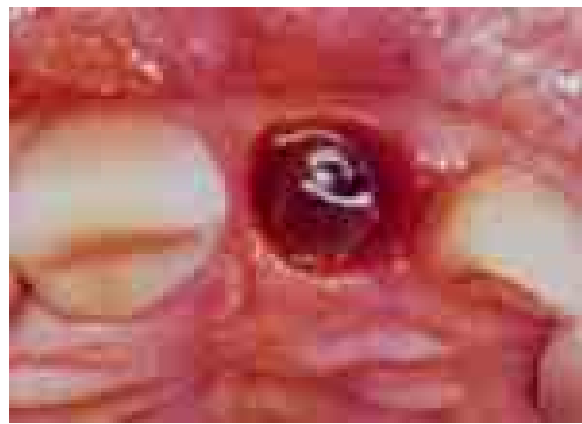


تصویر ۱۲-۲۱: ایمپلنت مشابه دندان های مجاور خود قرار گرفته است. در اینجا برای بازسازی دندان، باید از یک اباتمنت زاویه دار استفاده شود تا لبه انسیزال تراش پالاتالی تر قرار گیرد.

۱۰-۲۱). بهمین دلیل تراش برای کراون در دندانهای قدامی در دو یا سه پلن انجام می شود (تصویر ۱۱-۲۱). بعلاوه چون ایمپلنت از لحاظ قطر، باریکتر از ابعاد فاسیو پالاتالی ریشه است، زمانی که بدنه ایمپلنت در جهت یک دندان طبیعی کار گذاشته شده و ایمر جنس فاسیالی داشته باشد، یک اباتمنت مستقیم کارایی لازم را نخواهد داشت، چراکه اباتمنت مستقیم برای ریداکشن دو یا سه پلن برای تراش پالاتالی تر لبه اینسایزال به حد کافی پهن نخواهد بود. در



تصویر ۱۸-۲۱: ایمپلنت زیر سینگوم کراون نهایی قرار گرفته است. این موقعیت زمانی پیشنهاد می شود که استخوان دچار نقص عرضی باشد، کراون باید با پیچ در محل خود قرار گیرد یا برای سطح فاسیال ایمپلنت استخوان بیشتری مد نظر باشد.



تصویر ۱۵-۲۱: یک اباتمنت زاویه دار برای بازسازی ایمپلنت مورد استفاده قرار گرفته چون بدنه ایمپلنت مشابه دندان های مجاور قرار گرفته است. اباتمنت در سطح فاسیال پیچ اباتمنت ریداکت می شود تا فضا برای مواد ترمیمی کراون ایجاد شود.

راضعیف و مستعد به شکستن می کند.

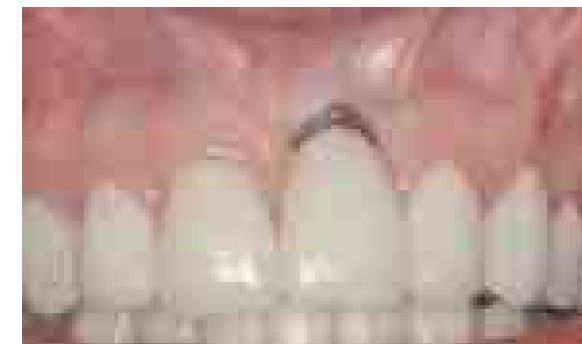
چون دندانپزشک ایمپلنت را تغییر می دهد کمپانی سازنده ایمپلنت متضرر نمی شود اما ضرر اصلی متوجه پزشک و بیمار است.

بدنه ایمپلنت باید پالاتالی تر از ریشه یک دندان طبیعی باشد و بنابراین ۱/۵ میلی متر استخوان در ناحیه فاسیال باقی می ماند. به یاد داشته باشید که روی ریشه های دندان های طبیعی در سطح فاسیال تنها نیم میلی متر استخوان وجود دارد. زمانی که جراح سعی دارد بدنه ایمپلنت را با سطح فاسیال دندان های مجاور هماهنگ کند، بطور ناخواسته ایمپلنت را بیش از حد فاسیالی قرار می دهد. وقتی اباتمنت ایمپلنت فاسیالی و بالاتر از لبه آزاد لثه دندان های مجاور کار گذاشته شود، هیچ روش قابل پیش بینی برای بازسازی مطلوب استتیک وجود نخواهد داشت. در بهترین حالت کراون نهایی بیش از حد بلند خواهد بود. اگر ایمپلنت بیش از حد کم عمق هم کار گذاشته شود این مشکل بدتر هم خواهد شد. چون ایمپلنت اساساً در محل نادرستی قرار گرفته است پیوندهای بافت نرم و آگمنتیشن استخوان هم به ندرت می توانند وضعیت را بهبود بخشند. (تصویر ۱۶-۲۱)

دندان طبیعی قدامی ماگز بلا بخاطر زاویه طبیعی خود در مقایسه با دندانهای قدامی مندیبل، با زاویه ۱۲ تا ۱۵ درجه تحت نیرو قرار می گیرند. این یکی از دلایلی است که دندان های قدامی ماگز بلا نسبت به دندان های قدامی مندیولار پهن تر هستند (دندانهای قدامی مندیبل به موازات محور طولی خود تحت نیرو قرار می گیرند). زاویه فاسیالی بدنه ایمپلنت گاهی مشابه زاویه خود ایمپلنت بوده و باعث اعمال نیروهای خارج از محور طولی به اندازه ۱۵ درجه می شود. این نیروی زاویه دار، نیروی وارد بر مجموعه اباتمنت - پیچ - ایمپلنت - استخوان را تا ۲۵/۹ (بیست و پنج و نه دهم) درصد افزایش می دهد (در مقایسه با نیروی به موازات محور طولی).^{۱۳} این نیروهای آفست خطر شل شدن پیچ اباتمنت، تحلیل استخوان کورستال و انقباض بافت نرم مارژینال در ناحیه سرویکال را افزایش می دهند.^{۱۴} در نتیجه زاویه نادرست ایمپلنت به سمت فاسیال، استتیک را بخاطر انداخته و خطر بروز مشکلاتی نظیر آنچه ذکرشان رفت را افزایش می دهد (تصویر ۱۷-۲۱).



تصویر ۱۶-۲۱: ایمپلنت بیش از حد فاسیالی و بیش از حد عمیق کار گذاشته شده است. اباتمنت زاویه دار باید تراشیده شود تا فضا برای مواد و موقعیت آپیکالی تر مارژین کراون فراهم شود.

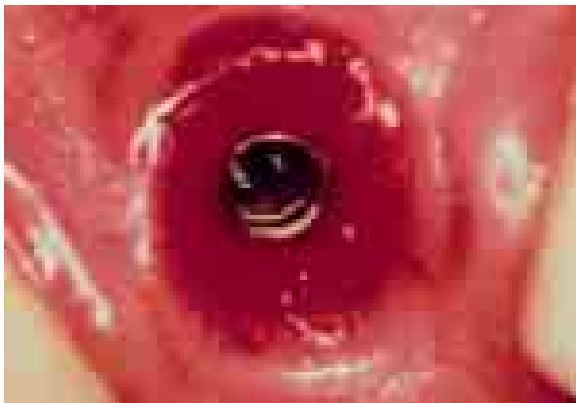


تصویر ۱۷-۲۱: ایمپلنت بیش از حد فاسیالی کار گذاشته شده و بافت نرم نازک به دنبال تحلیل استخوان کورستال، تحلیل رفته است.

نتیجه لبه کراون ایمپلنت بسمت فاسیال اورکانتور خواهد شد. دندانپزشک سپس باید سطح فاسیال فلنز برای اباتمنت را برای دستیابی به استتیک تراش دهد. گاهی این کار باعث حذف فلز روی قسمت فاسیالی سوراخ پیچ شده و اباتمنت زاویه دار باید تعویض شود. حتی زمانی که سطح فاسیال اباتمنت زاویه دار بدون به خطر افتادن یکپارچگی آن تراش خورده و ریداکت شود، کانتور تراش خورده اباتمنت



تصویر ۱۹-۲۱: یک کراون متصل شونده با پیچ زیر سینگولوم قرار گرفته است (چپ). کراون یک ریج لب فاسیالی دارد که با افزودن چندین میلی متر پرسن ساخته شده تا ایمر جنس پرو فایل مشابه دندان های مجاور باشد (راست).



تصویر ۲۱-۲۱: یک ایمپلنت با کراون ریج لب زیر لته ای و سالکوس ملتهب لته.



تصویر ۲۰-۲۱: کراون یک ایمپلنت بصورت ریج لب تغییر یافته. بافت از لحاظ پریدونتالی ملتهب شده چون لوازم بهداشتی (یا پروب) نمی تواند وارد سالکوس ایمپلنت شوند. این لوازم تنها می توانند در طول لبه آزاد لته مجاور سطح فاسیال ریج لب جایجا شوند.

بهداشت شود.^{۱۵} بدنه ایمپلنت گرد بوده و معمولاً ۳/۵ تا ۵/۵ میلی متر قطر دارند. کانتور لبیال در ناحیه سرویکال کراون ایمپلنت، باید شبیه دندانهای مجاور باشد تا بهترین نتیجه استتیک بدست آید. چون محور طولی ایمپلنت برای یک کراون متصل شونده با پیچ باید در ناحیه سینگولوم باشد در اغلب موارد به یک پیش آمدگی در قسمت فاسیالی کراون یا «تصحیح باکالی» نیاز است که برجسته تر بوده و نسبت به بدنه ایمپلنت فاسیالی تر قرار می گیرد. ریج لب فاسیالی باید ۲ تا ۴ میلی متر گسترش یافته و بعضاً شبیه کانتور پونتیک ریج لب تغییر یافته در پروتزهای ثابت ۳ واحدی می شود. (تصویر ۱۹-۲۱). در اینجا واژه کراون ریج لب تغییر یافته مناسب به نظر می رسد.

زمانی که ایمپلنت در استخوان باریک کار گذاشته شده یا از موقعیت زاویه

زاویه بدنه ایمپلنت (قرار گرفته در ناحیه) سینگولوم

زاویه دوم پیشنهاد شده در مقالات پالاتالی تر همراه با ایمر جنس زیر سینگولوم کراون است. این قضیه می تواند بدلیل جایگذاری ایمپلنت در یک ریج با نقص عرضی (گروه B) باشد، چون تحلیل استخوان اساساً در سطح فاسیال اتفاق می افتد. زمانیکه یک کراون متصل شونده با پیچ مورد استفاده قرار می گیرد گاهی هدف دست یابی به همین وضعیت است. پیچ ثابت کننده پروتز (برای نگهداری یک کراون قدامی ماکزیلا) بدلیل واضح نمی تواند در ناحیه اینسایزال یا فاسیال کراون قرار گیرد. این موقعیت همچنین برای افزایش ضخامت استخوان در سطح فاسیال بدنه ایمپلنت پیشنهاد می شود (تصویر ۱۸-۲۱).

موقعیت سینگولوم ایمپلنت ممکن است بطور جدی باعث به خطر افتادن



تصویر ۲۲-۲۱: A، ایمپلنت در مرکز ناحیه دندان از دست رفته قرار گرفته و ۱/۵ میلی متر یا بیشتر از دندان های مجاور فاصله دارد. B، ایمپلنت زیر لبه انسیزال کراون نهایی قرار گرفته است. C، ایمرجنس پرو فایل کراون نهایی در سطح فاسیال مشابه دندان های مجاور است.

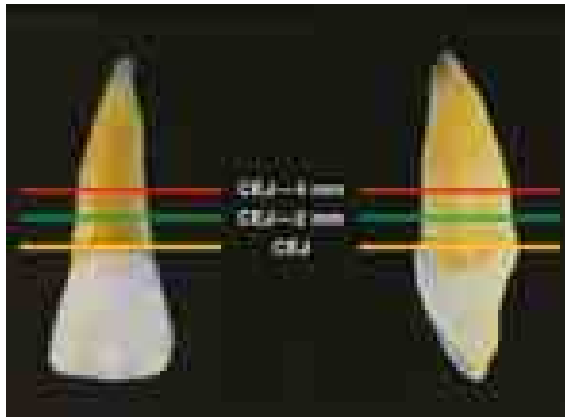


تصویر ۲۳-۲۱: کراون ایمپلنت در سمت چپ زیر لبه انسیزال قرار گرفته و ایمرجنس پرو فایل فاسیالی آن مشابه دندان های مجاور است. ایمپلنت سمت راست زیر سینگولوم قرار گرفته و به یک کراون بیچ شونده باریج لب فاسیالی نیاز است تا ایمرجنس فاسیالی کراون مشابه دندان های مجاور باشد.

گاهی با قرارگیری پالاتالی ایمپلنت به فاصله زیادتر بین قوسی نیاز است چرا که پست دور مخاطی (permucosal post) در موقعیت پالاتالی تر ایمپلنت از داخل بافت بیرون می زند. فضای ناکافی بین قوسی ممکن است اجازه گذاشتن ایمپلنت در این موقعیت در بیماران کلاس دو، division ۲ انگل را ندهد.

پالاتالی تبعیت می کند، کراون ریج لپ تغییر یافته به راه حل متداولی برای اصلاح استتیک رستوریشن تبدیل شده است.^{۱۶،۱۷} بهر حال، کنترل پلاک روی سطح فاسیال ایمپلنت تقریباً غیر ممکن است. برخلاف پونتییک یک FPD، کراون ریج لپ یک سالکوس ژنژیوال دارد که به بهداشت سالکولار نیاز دارد. حتی اگر مسواک (یا پروب) بتواند به سالکوس لته دسترسی پیدا کند، هیچ وسیله بهداشتی وجود ندارد که بتوان آنرا با زاویه مناسبی بداخل سالکوس لته فاسیال هدایت کرد. در نتیجه، به رغم اینکه رستوریشن ممکن است استتیک مطلوبی داشته باشد، بخصوص اگر در ناحیه سرویکال پرسلن اضافی وجود داشته باشد، اما با توجه به نیازهای بهداشتی این روش کمتر مورد پذیرش است. (تصویر ۲۰-۲۱) [پایان صفحه ۵۰۵]

برخی مؤلفین معتقدند کانتور بهبود یافته می تواند در یک ایمپلنت با موقعیت پالاتالی به زیر لته امتداد یابد (بجای اینکه فوق لته ای باشد). برای ساخت چنین کانتوری، بدنه ایمپلنت باید از حد مطلوب آپیکالی تر قرار گیرد. این وضعیت ممکنست از تجمع غذا و پلاک روی «table» سرویکال کراون جلوگیری کند. با این حال، دسترسی به سالکوس فاسیال بدنه ایمپلنت برای حذف پلاک یا برای بررسی ایندکس خونریزی یا تحلیل استخوان فاسیال در ریج لپ زیر لته ای امکان پذیر نیست (تصویر ۲۱-۲۱). بنابراین، نیازهای فاز نگهداری برای سالکوس فاسیال ایمپلنت، اجازه انجام اینکار بعنوان یک گزینه اولیه را نمی دهد.



تصویر ۲۵-۲۱: ریشه یک دندان سانترال ۴ میلی متر پایین تر از CEJ، ۴ میلی متر قطر دارد.^{۱۶}

پروتزی برای تصحیح یک کراون سمان شونده برای ایمپلنتی که در محل صحیح جایگذاری نشده وجود دارد. کراون های تک قدامی نیاز به رستوریشن های آماده قابل اصلاح ندارند. ارتفاع اباتمنت تقریباً همیشه باید بیشتر از ۵ میلی متر باشد. موقعیت لبه سرویکال کراون سمان شونده می تواند هر جایی روی پست اباتمنت یا حتی روی بدنه ایمپلنت قرار بگیرد که ۱ میلی متر یا بیشتر بالای استخوان و یک و نیم میلی متر زیر لبه آزاد لثه باشد.

همچنین زاویه بدنه ایمپلنت زیر لبه اینسایزال می تواند برای رستوریشن های متصل شونده با پیچ هم مورد استفاده قرار گیرد. در این موارد یک اباتمنت زاویه دار برای اتصال پیچ قرار داده شده و پیچ کوپینگ کراون می تواند در ناحیه سینگولوم قرار گیرد. این روش نیازی به ریچ لپ فاسیالی برای کراون نهایی ندارد و ریسک به خطر افتادن بهداشت را کاهش می دهد. با این حال، باید توجه داشت که شل شدن پیچ پروتزیکی از شایع ترین عوارض کراون های پیچ شونده قدامی ماگزایلا است.^۳ وقتی این اتفاق رخ دهد، خطر تحلیل استخوان کرسنال در نتیجه حرکت کراون و میکروگپ ناشی از پیچ شل شده افزایش می یابد. [پایان صفحه ۵۰۷]

زمانی که حجم استخوانی ایده آل است، می توان از یک تمپلیت جراحی استفاده کرد که در آن لبه اینسایزال و کانتور فاسیال نهایی پروتز مشخص شده باشد. لبه اینسایزال تمپلیت می تواند برای دریل ها سوراخ شده باشد تا دریل ها در بهترین مسیر درست از بین لبه اینسایزال عبور کنند (تصویر ۲۴-۲۱). با این حال اغلب جراحان نیازی به تمپلیت ندارند چون دندان های مجاور مسیری را برای هدایت یک ایمپلنت تک دندانی تأمین می کنند. به علاوه زمانی که جراح از تمپلیت استفاده نمی کند یکپارچگی کورتیکال پلیت فاسیال طی جراحی براحتی قابل ارزیابی است.

عمق قرارگیری ایمپلنت

فاصله بیش از ۴ میلی متر از سمتوانامل جانکشن مجاور (بیش از حد عمیق)

برخی مؤلفان پیشنهاد کرده اند که ایمپلنت باید بیشتر از ۴ میلی متر پایین تر از CEJ دندان های مجاور زیر استخوان کرسنال کانتور سینک شود تا ایمرجنس پروفایل کراون شبیه دندان طبیعی از کار در بیاید.^{۱۷، ۱۸} با این کار یک transition emergence ۵ میلی متری زیر لثه ای روی سطح فاسیال ایجاد می کند تا به



تصویر ۲۴-۲۱: یک تمپلیت جراحی برای تک دندان قدامی ماگزایلا همراه با یک سوراخ راهنما زیر لبه اینسایزال کراون ایمپلنت

اگر ریج استخوانی برای پذیرش ایمپلنت با قطر معمول در موقعیت عادی بیش از حد باریک است باید آگمنت شود یا اینکه استفاده از گزینه درمانی دیگری مد نظر قرار گیرد. اغلب در ایمپلنت های تک دندانی قدامی باید از یک کراون سمان شونده استفاده شود تا نیازی به استفاده از ایمپلنت در زاویه سینگولوم نباشد. با این حال بعد از استوایتنگ ریشن ایمپلنت در چنین موقعیتی، بهترین گزینه درمانی معمولاً بازسازی ایمپلنت با یک کراون ریچ لپ است نه اینکه ایمپلنت خارج شده، پیوند استخوان (و گاهی پیوند بافت نرم) انجام شده و مجدداً ایمپلنت جایگذاری شود.

زاویه ایده آل ایمپلنت

سومین زاویه ای که برای ایمپلنت در مقالات تشریح شده، مطلوبترین این زوایا محسوب می شود. از اتصال دو نقطه به یکدیگر یک خط مستقیم ایجاد می شود. دندانپزشک بهترین زاویه را با تعیین خطی تعیین می کند که دو نقطه آن عبارتند از موقعیت لبه اینسایزال کراون ایمپلنت و موقعیت مید فاسیوپالاتال روی کرسال استخوان. مرکز ایمپلنت درست زیر لبه اینسایزال کراون قرار می گیرد؛ بنابراین می توان از یک اباتمنت مستقیم برای کراون سمان شونده درست زیر لبه اینسایزال استفاده کرد.^{۱۵} (تصویر ۲۲-۲۱).

چون پروفایل کراون در دو پلن قرار دارد (لبه اینسایزال پالاتالی تر از ناحیه سرویکال است)، موقعیت لبه اینسایزال برای جایگذاری ایمپلنت عالی بوده و همچنین خود را با مقداری تحلیل استخوان فاسیال که برخی مواقع قبل از جایگذاری ایمپلنت اتفاق می افتد هماهنگ می کند.

ایمرجنس فاسیالی کراون وضعیت دندانهای مجاور را تقلید کرده، از بدنه ایمپلنت به زیر بافت امتداد می یابد (تصویر ۲۳-۲۱). همچنین زاویه نیروهای وارد بر محور طولی ایمپلنت هم کمتر شده که باعث کاهش استرس کرسنال روی استخوان و پیچ های اباتمنت می شود. زمانی که در این مورد شکلی وجود دارد جراح بهتر است در سمت پالاتال لبه اینسایزال دچار اشتباه شود تا در سطح فاسیال چرا که تصحیح یک موقعیت پالاتالی ناچیز در کانتور کراون نهایی به مراتب ساده تر از تصحیح حالتی است که بدنه ایمپلنت بیش از حد زاویه فاسیالی داشته باشد.

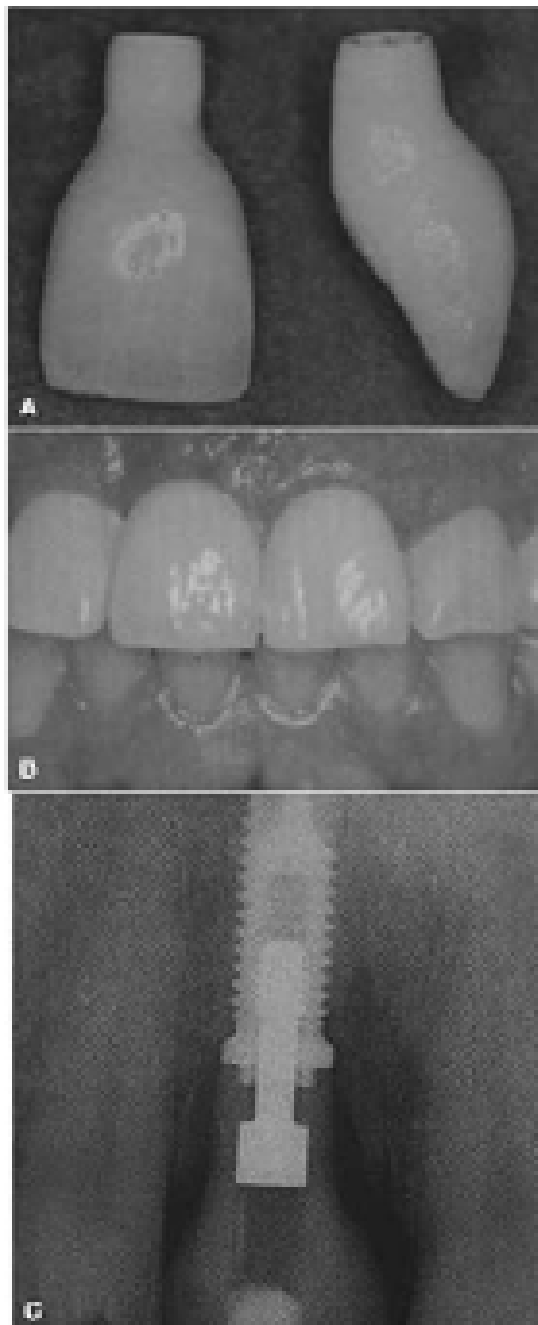
اباتمنت انتخابی برای یک ایمپلنت تک دندانی قدامی ماگزایلا تقریباً همیشه برای یک رستوریشن سمان شونده است. دامنه وسیع تری از گزینه های اصلاح

عرض یک دندان طبیعی دست یابد (۴ میلی متر زیر CEJ)، و در حالت ایده آل لبه آزاد لثه در قسمت فاسیال باید ۱ میلی متر بالاتر از CEJ باشد). این ایده در ابتدا برای ایمپلنت های با قطر ۴ میلی متر ابداع شد چون ریشه دندان طبیعی، ۴ میلی متر پایین تر از CEJ تقریباً ۴ میلی متر قطر دارد^{۱۶} (تصویر ۲۵-۲۱). با قرارگیری ایمپلنت در این عمق، می توان رستوریشنی با استتیک بسیار بالا طراحی کرد چون برجستگی زیرلثه ای پرسنل، رنگ و کانتور خوبی را برای کراون ایجاد می کند (تصویر ۲۶-۲۱A). با این حال، وقتی ایمپلنت ۴ میلی متر پایین تر از CEJ قرار گیرد، نگرانی های متعددی درباره سلامت دراز مدت سالکولار اطراف ایمپلنت وجود خواهد داشت (تصویر ۲۶-۲۱B).

در نخستین سال فانکشن گاهی بطور میانگین ۰/۵ تا ۳ میلی متر تحلیل استخوان اتفاق می افتد که بخشی از آن به طراحی ایمپلنت بستگی دارد. استخوان دست کم ۰/۵ میلی متر زیر اتصال ابامنت به بدنه ایمپلنت از دست رفته و به هر سطح صاف یا ماشین شده ای و رای کرسست مازول گسترش می یابد.^{۱۸} مثلاً مالوئوس و همکارانش اشاره داشتند که تحلیل استخوان برای ایمپلنت های کونیکال که کرسست مازول متقارب، صاف و بلند دارند با شدت بیشتری اتفاق می افتد.^{۱۹} این مساله می تواند به عمق پروبینگ فاسیالی ۷ تا ۸ میلی متر یا حتی بیشتر منجر شود. گروه ندر ایمپلنت های تک دندانی که به مدت یک سال در حال فانکشن بوده اند را مورد بررسی قرار داد و دریافت سطح استخوان در ناحیه اتصال ابامنت - ایمپلنت ۲ میلی متر اپیکالی تر بوده و عمق پروبینگ ۹ تا ۱۰/۵ میلی متر است. این مطالعه روی ایمپلنت های سیستم برنمارک تحقیق شده بود.^{۲۰} در نتیجه لوازم بهداشتی روزمره، قادر به حفظ سلامت سالکوس نبوده و باکتری های بی هوای بیشتر تمایل به رشد و نمو دارند. ناحیه اینتر پروگزیمال کراون ایمپلنت که می تواند با حضور یا عدم حضور پایلای بین دندانی همراه باشد معمولاً عمق پروبینگ بیشتری دارد (تصویر ۲۶-۲۱C). در نتیجه زمانی که ایمپلنت بیش از ۴ میلی متر زیر موقعیت فاسیالی CEJ مجاور قرار داده شود، احتمال انقباض بافت لثه ای بیشتر خواهد بود. قدرت چسبندگی بافت نرم روی استخوان در ایمپلنت در مقایسه با دندان طبیعی کمتر و ضعیفتر بوده و مکانیسم دفاعی بافت دور ایمپلنت ممکن است ضعیفتر از دندان باشد.^{۳۳} دندانپزشک برای جلوگیری از اشتباه در تعیین محل مناسب برای تأمین سلامت سالکولار باید عمق سالکولار مجاور ایمپلنت ها را به کمتر از ۵ میلی متر محدود کند.^{۲۲} این قضیه در مورد ایمپلنت تک دندانی اهمیت بیشتری دارد چرا که انقباض لثه نتایج تخریبی قابل ملاحظه ای روی استتیک در دراز مدت خواهد داشت. بعلاوه ناحیه اینتر پروگزیمال کراون ایمپلنت تک دندانی با دندان طبیعی مجاور مشترک بوده و باکتری های بی هوای آن ناحیه ایمپلنت، می تواند دندان طبیعی را تحت تأثیر قرار دهند چون ممکن است یک دیفکت افقی ایجاد شود. (بخصوص زمانی که ایمپلنت از ۱/۵ میلی متر به دندان نزدیکتر باشد).

زمانیکه ایمپلنت به زیر استخوان کورتیکال کرسستال کانتر سینک می شود (مثل همین تکنیک)، استخوان تراپیکولار اطراف کرسست مازول در مقابل نیروهای اکلوزالی ضعیف تر خواهند بود. به علاوه زمانی که ایمپلنت زیر استخوان کرسستال کار گذاشته می شود، ارتفاع اولیه کراون افزایش یافته و در نتیجه آن نیروهای لحظه ای نیز افزایش می یابند. خطر تحلیل بیشتر استخوان به واسطه افزایش نیروهای لحظه ای اعمال شده به استخوان تراپیکولار ضعیف تر، افزایش یافته که به نوبه خود می تواند به شریکچ بافت نرم در بلند مدت منجر شود.

نتیجه بالینی نهایی، کراون هایی بلندتر از حد معمول است که به تدریج در پهنا نیز باریک می شوند (با نزدیک شدن به بدنه ایمپلنت قطر شان باریکتر می شود). ممکن است در ناحیه اینتر پروگزیمال مثلث های سیاه در رأس پایلای بین دندانی



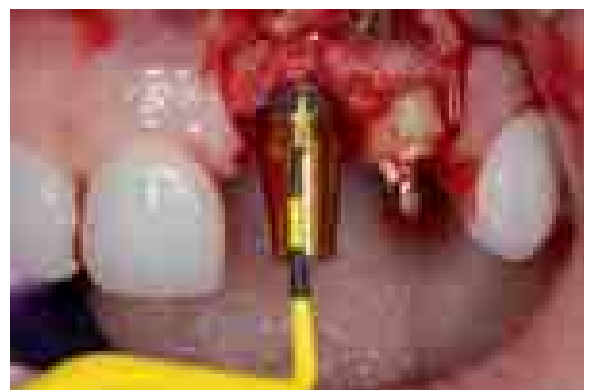
شکل ۲۶-۲۱: A، یک روکش دندان سانترال روی ایمپلنتی که ۴ میلی متر زیر CEJ کاشته شده است. **B**، دندان سانترال ماگزینا در دهان نشانده شده است. **C**، رادیوگرافی پراییکال از بیمار قبلی، عمق پروب سالکولار بیش از ۶ میلی متر است.



تصویر ۲۷-۲۱: A، یک ایمپلنت بجای دندان لترال ماگزیرلا که بیش از حد کم عمق قرار گرفته است. کراون ایمپلنت به حد کافی در زیر لثه قرار نگرفته تا ایمر جنس پرو فایل مطلوبی ایجاد شده و رنگ اباتمنت پوشیده شود. B، ایمپلنت بیش از حد کم عمق است. C، یک اباتمنت در محل قرار گرفته و یک مارژین زیر لثه ای روی بدنه ایمپلنت ایجاد می شود. D، کراون نهایی ایمپلنت ۱/۵ میلی متر زیر لثه و روی بدنه ایمپلنت قرار داده می شود.

BOX 21-3 Ideal Anterior Implant Position	
1. Mesiodistal	a. Ideal distance between teeth, 1.5 mm or more from adjacent CIL (C) Central incisor note the incisive foramina
2. Faciolingual	a. 1.5 mm or more of bone on facial b. 0.5 mm or more of bone on lingual
3. Angulation	a. Under incisal edge of crown
4. Depth	a. More than 2 mm and less than 4 mm below facial PGM

CIL: Coronoaxial function; PGM: free gingival margin



تصویر ۲۸-۲۱: عمق ایده آل ایمپلنت ۳ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه کراون نهایی است. این ایمپلنت برای یک جایگذاری ایده آل بیش از حد کم عمق است.

با ایمپلنت زیر لبه کراون را ببینید (تصویر ۲۷-۲۱، A). اگر تحلیل استخوان اتفاق بیفتد اباتمنت تایتانیومی ایمپلنت یا بدنه ایمپلنت ممکن است سایه سیاهی روی بافت لثه ایجاد کنند. اگر انقباض آپیکالی بافت اتفاق بیفتد، اباتمنت تایتانیومی تیره و بدنه ایمپلنت ممکن است بطور مستقیم دیده شوند. نتایج جراحی های پر بودنتال برای قرار دادن بافت نرم روی ریشه تایتانیومی قابل پیش بینی نیستند. گاهی ارتفاع استخوان کرستال از ارتفاع مطلوب کرونالی تر است (سه میلی متر زیر لبه آزاد لثه). دو وضعیت شایعی که باعث این حالت می شوند عبارتند از: (۱) زمانی که دندانهای مجاور کمتر از ۶ میلی متر با هم فاصله داشته باشند. (مثلاً در آنزلی لترال ماگزیرلا) و (۲) وقتی که یک بلوک پیوندی استخوان عرض و ارتفاع استخوان را بازسازی (رژنره) کرده باشد. ایده آل این است که استخوان میدکرستال ۳ میلی متر پایین تر از استخوان اینتر پروگزیمال قرار داشته و از حالت

ایجاد شود. افزایش ارتفاع کراون همچنین نیروهای وارد بر پیچ اباتمنت رانیز افزایش داده و در نتیجه خطر شل شدن پیچ بیشتر می شود.

کمتر از ۲ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه (بیش از حد کم عمق)

زمانیکه بدنه ایمپلنت کمتر از ۲ میلی متر زیر لبه آزاد لثه قرار گرفته باشد، استتیک ناحیه سرویکال رستوریشن به خطر می افتد چون فضای زیر لثه برای شکل گیری ایمر جنس پرو فایل فاسیالی کراون محدود است. [پایان صفحه ۵۰۸] پرسلن کراون نمی تواند بحد کفایت زیر لثه برود تا رنگ تایتانیومی اباتمنت

گسترش بافت نرم بداخل ناحیه اینتر پروگزیمال بیشتر نیز خواهد بود. همچنین ایسن عمق ضخامت بافت نرم روی بدنه تایتانیومی ایمپلنت را افزایش داده که رنگ تیره تر بالای استخوان را می پوشاند (در مقایسه با رنگ ریشه یک دندان طبیعی). برای تعیین عمق توجه به لبه آزاد لثه دندان های مجاور ساده تر از تعیین CEJ است (تصویر ۲۸-۲۱). باید توجه داشت که لبه آزاد لثه در دندان لترال ماگزایلا گاهی ۱ میلی متر اینسزیالی تر از سانترال و کانین طبیعی مجاور است.

می توان نتیجه گرفت که موقعیت ایده آل بدنه ایمپلنت در قدام شامل این موارد است: ۱) از بعد مزودیستالی، وسط فاصله مزودیستالی بین دندان ها (۱/۵ میلی متر یا بیشتر فاصله از CEJ دندان های مجاور)، ۲) از بعد فاسیوپالاتالی ۱/۵ میلی متر یا بیشتر از پلیت فاسیال در ناحیه کرسست یا نیم میلی متر یا بیشتر از استخوان پالاتال، ۳) از لحاظ زاویه ایمپلنت باید زیر لبه انسیزال قرار گیرد و ۴) تا ۲ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه فاسیالی کراون نهایی ایمپلنت. عمق پلتفرم ایمپلنت بیش از ۴ میلی متر پایین تر از CEJ دندان های مجاور بیش از حد عمیق است. اگر پلتفرم ایمپلنت کمتر از ۲ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه کراون قرار گیرد آنگاه ایمپلنت بیش از حد کم عمق است. عمق ایده آل پلتفرم ایمپلنت بیش از ۲ میلی متر و کمتر از ۴ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه کراون نهایی ایمپلنت است (کادر ۲-۲۱). [پایان صفحه ۵۰۹] تصویر ۲۶-۲۱: A، کراون یک ایمپلنت سانترال ماگزایلا ری که بیشتر از ۴ میلی متر پایین تر از CEJ قرار گرفته است. B، سانترال در داخل دهان قرار گرفته است. C، رادیوگرافی پری آپیکال از همان بیمار. عمق پروبینگ بیش از ۶ میلی متر است.

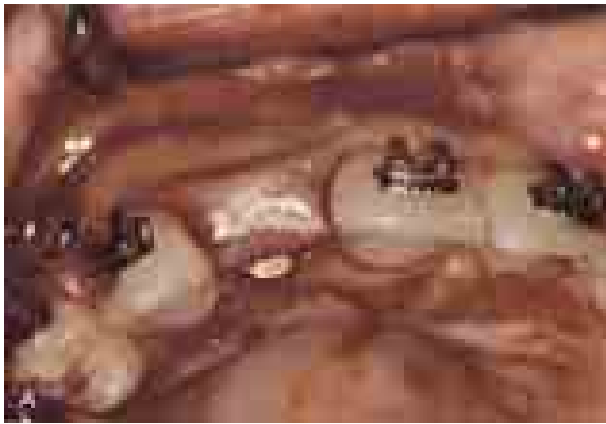
اسکالوپ (دالبری) CEJ دندان از دست رفته پیروی کند. وقتی دندانها کمتر از ۶ میلی متر باهم فاصله داشته باشند (مثل دندان لترال ماگزایلا) ارتفاع استخوان اینتر پروگزیمال هر دندان مجاور تافضای (دندان) از دست رفته، می تواند استخوان رادر سطح اینتر پروگزیمال حفظ کند. چنین شرایطی ممکن است زمانی که آگمنتیشن استخوان صورت می گیرد باعث افزایش ارتفاع استخوان اینتر پروگزیمال شود. زمانی که یک ایمپلنت تک دندانی جلیگزین دندان از دست رفته می شود، باید در آن ناحیه استئوپلاستی صورت گیرد تا ناحیه مید کرسنال ۳ میلی متر آپیکالی تر از لبه لثه ای کراون نهایی قرار گیرد. در غیر این صورت موقعیت ایمپلنت بیش از حد کم عمق بوده و موجب ارتفاع کم کراون در مارژین های لثه می شود. دندانپزشک برای حل مشکل ایمپلنتی که بیش از حد کم عمق کار گذاشته شده، ممکن است کرسست ماژول ایمپلنت را تراش داده و لبه کراون را در سست روی بدنه ایمپلنت قرار دهد (حتی اگر افزایش استتیک طول تاج استخوان و بافت نرم اطراف ضروری باشد) (تصاویر ۲۷-۲۱، B تا D).

۳ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه (عمق ایده آل)

بهترین سطح پلت فرم برای یک ایمپلنت دو مرحله ای شسبیه مطلوب ترین سطح استخوانی قبل از، از دست رفتن یک دندان طبیعی است. این میزان ۲ میلی متر زیر CEJ دندان مجاور است. این موقعیت، پلت فرم ایمپلنت را در سمت فاسیال ۳ میلی متر زیر لبه آزاد لثه کراون ایمپلنت قرار می دهد. این کار ۳ میلی متر بافت نرم برای ایمرجنس کراون ایمپلنت در ناحیه مید فاسیال فراهم کرده و این میزان برای



تصویر ۲۹-۲۱: A، هدف مطلوب پوشش بافت نرم در ناحیه ایمپلنت این است که ارتفاع آن در حد پایپالا بین دندانی باشد. B، یک فرز الماسی خشن پوشش بافت نرم را شکل می دهد. C، کراون موقتی (انتقالی) پوشش بافت نرم را حفظ کرده و به بهبود آن کمک می کند. D، پوشش بافت نرم دو ماه بعد.



تصویر ۳۰-۲۱: A، برشی در لاین انگل پالاتالی داده می‌شود تا ایمپلنت نمایان شود. **B**، بافت تا ارتفاع پایلای بین دندانی کنار زده می‌شود و به بافت اجازه داده می‌شود روی یک الواتور بافت نرم التیام یابد (اکستنشن دور مخاطی). **C**، بعد از دو ماه یا بیشتر با تکنیک ساب ترکشن، پوشش بافت نرم اطراف کراون نهایی ایجاد می‌شود.

روش افزودنی (additional)

اگر کانتور لته در مرحله دوم نمایان کردن برای ساختار مناسب پایلای بین دندانی مناسب و کافی نباشد، یک جراحی افزودنی صورت می‌گیرد تا ضخامت و ارتفاع مناسب بافت بدست آید. روش‌های افزودنی متعددی معرفی شده‌اند. ۲۵-۲۳ مثلاً برشی روی سطح پالاتال ریج، از لاین انگل هر دندان مجاور داده می‌شود. بافت از روی کرست ریج کنار زده و کاور اسکر و مرحله اول مشخص می‌شود. بعد

جراحی مرحله دوم و کانتور ایمر جنس بافت نرم

دندانپزشک باید از رادیوگرافی برای بررسی دقیق سطح تماس کرسنال استخوان-ایمپلنت در ناحیه مزایال و دیستال استفاده کند. این کار جهت بررسی وجود تحلیل استخوان کرسنال قبل از افزودن پست اباتمنت به بدنه ایمپلنت صورت می‌گیرد. پروب کردن برای بررسی وضعیت سطوح پالاتال و فاسیال ضروری است. اگر مشکوک به تحلیل استخوان باشیم، باید برای بررسی مستقیم بافت کنار زده شود. تصحیح یک نقص افقی سرویکال شامل پیوندهای موضعی اتوژن است که با یک ممبرین پوشانده شده و سپس لبه‌های بافت به هم نزدیک می‌شوند. برای یک نقص عمودی کوچکتر از ۲ میلی‌متر استخوان اتوژن اضافه شده و نمایان کردن ایمپلنت انجام می‌شود چرا که رشد استخوان در حضور دیواره‌های طرفی استخوانی محتمل تر است.

زمانی که سطح تماس استخوان-ایمپلنت مطلوب باشد، اکسپوژر بدنه ایمپلنت باید با ساختار نهایی بافت نرم در ذهن انجام شود. می‌توان پوشش بافت نرم را بدین صورت تغییر داد:

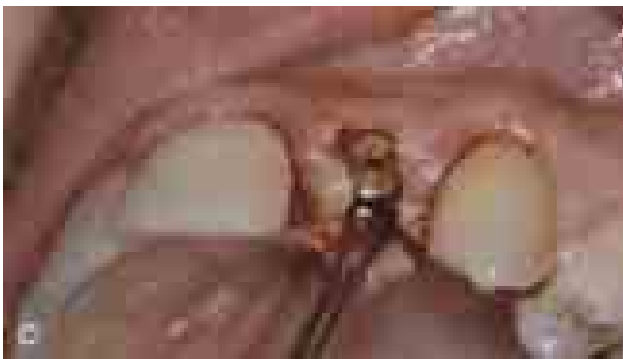
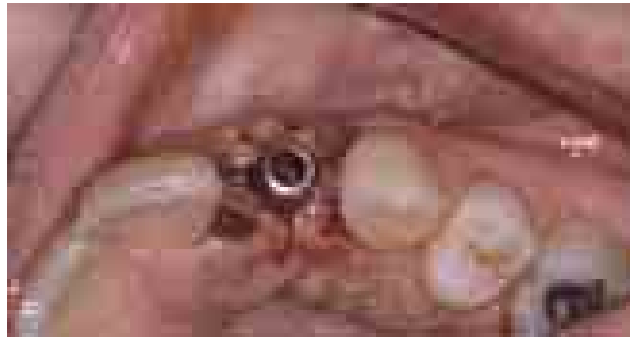
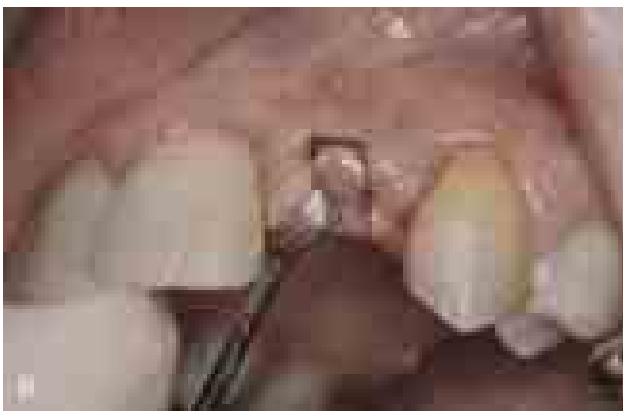
۱) قبل از پیوند استخوان (۲) در هنگام انجام پیوند استخوان و (۳) در زمان جایگذاری ایمپلنت. این درمان‌ها در این متن مرتبط با پروتز آورده نشده‌اند. زمان چهارم در مراحل استتیک ایمپلنت هنگامی است که بافت در مرحله دوم نمایان کردن تغییر داده می‌شود. برای دستیابی به ساختار مطلوب بافت نرم گزینه‌های متعددی وجود دارد که به ظاهر بافت نرم قبل از مرحله دوم نمایان کردن بستگی دارد. این اعمال بافت نرم به این صورت طبقه‌بندی می‌شوند: سابترکتیو (تراشیدن)، افزودنی و یا ترکیبی از هر دو.

روش سابترکتیو (کاستنی/ subtractive)

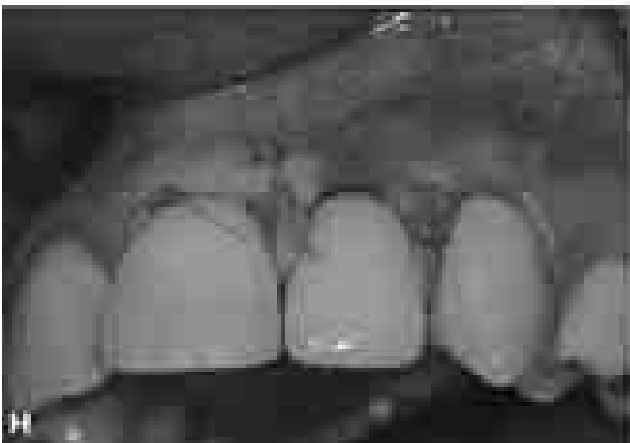
هدف ایده‌آل پوشش بافت نرم در یک روش جراحی دو مرحله‌ای بعد از جایگذاری ایمپلنت این است که بافت نرم در ارتفاع مطلوب پایلای بین دندانی باشد (تصویر ۲۹-۲۱، A). وقتی بافت نرم در طول کرسنال بی دندانی در سطح مطلوب پایلای بین دندانی قرار داشته باشد و کیفیت و حجم آن کافی باشد باروش سابترکتیو (مثل ژنژیوکتومی با یک فزر الماسی خشن) بافت لته‌ای کرسنال شکل داده می‌شود تا ایمر جنس سرویکالی کانتور کراون دوباره ساخته شود که با پایلای بین دندانی و کانتور ژنژیوالی لبیال تکمیل می‌شود. (تصویر ۲۹-۲۱، B).

کانتور موقعیت میدفاسیال بافت بعد از ژنژیوپلاستی ۱ میلی‌متر اینسایزالی تر از کانتور دندانهای مجاور است تا امکان انقباض لته که معمولاً پس از ژنژیوپلاستی و در یک سال اول بارگذاری ایمپلنت دیده می‌شود فراهم شود. نواحی پایلای بین دندانی اغلب کمی بزرگتر از حد مطلوب شکل داده می‌شوند تا انقباض احتمالی در آینده را جبران کنند. کانتور بافت سپس با کمک کانتور زیر لته‌ای رستوریشن موقتی (انتقالی) حفظ شده یا بهبود می‌یابد (تصاویر ۲۹-۲۱، C و D). رستوریشن موقتی مقعر تر (concave) از ناحیه میدفاسیال زیر لته تاج دندان طبیعی است که ایمپلنت قرار است آن را بازسازی کند. کانتور کاهش یافته فاسیال ضخامت بافت نرم را افزایش داده و از شریکتیج بافت نرم در ناحیه میدفاسیال جلوگیری می‌کند.

می‌توان از تکنیک مشابهی در مرحله اول جراحی ایمپلنت نیز استفاده کرد. یک اکستنشن دور مخاطی (permucoasal extension/PME) یک مرحله‌ای استفاده می‌شود تا شکل بافت نرم هنگام مرحله التیام حفظ شود. ممکن است لازم باشد تا این PME کانتور خاصی داشته باشد که با افزودن کامپوزیت یا رزین اطراف کانتور یک PME پیش ساخته قابل انجام است.



تصویر ۳۱-۲۱: A، برشی در سالکوس دندان های مجاور داده شده و تا سطح پالاتال هر دندان ادامه می یابد تا یک لوپ ۱/۵ تا ۲ میلی متری در سمت فاسیال موازی سطح اینترپرو و گزینمال دندان های مجاور ایجاد شود. برش هاسپس در سطح فاسیال در محل میدفاسیال ایمرجنس مطلوب کراون به هم می رسند. B، انگشت های فاسیالی به سمت فاسیال کنار زده می شوند. C، انگشت پالاتالی به سمت پالاتال کنار زده شده و ایمپلنت اکسپوز می شود. D، انگشت پالاتالی به دو قسمت تقسیم می شود (مزیدال و دیستال). E، بافت بصورت تمام ضخامت کنار زده شده، ایمپلنت اکسپوز شده و کاور اسکرو خارج می شود. F، اباتمنت ایمپلنت (یا اکستنشن دور مخاطی) بسته شده و هر انگشت اسپلیت شده پالاتالی زیر انگشت فاسیالی سمت خود قرار می گیرد. G، اباتمنت ایمپلنت و انگشت های فاسیالی بلند شده در محل خود (ادامه دارد).



ادامه شکل ۳۱-۲۱: H، روکش موقت سمان شده و انگشت ها در محل بخیه می شوند. A، روکش اصلی با پایلای بین دندانی مناسب، در محل قرار گرفته است.

روش اسپیلیت انگشتی را می توان همزمان با پیوند بافت همبندی یا آلودرم برای آگمتیشن ارتفاع بافت بکار برد. همچنین می توان از این روش در جراحی جایگذاری ایمپلنت نیز استفاده کرد؛ وقتی که قرار است از روش تک مرحله ای استفاده شود یا تحویل فوری پروتز موقت مد نظر باشد.

زمانیکه بافت نرم تراشیده شده یا اضافه شده تا کانتور ایمر جنس مطلوب حاصل شود، جراح برای حفظ ناحیه دو گزینه بیشتر پیش رو ندارد. نخستین گزینه قرار دادن یک اباتمنت PME است. اندازه و شکل آن باید کوچکتر از کانتور سرویکال کراون نهایی بوده و ۱ تا ۲ میلی متر از بافت بیرون آید. ایمر جنس اباتمنت PME شکل اولیه بافت نرم را ایجاد می کند. نباید یک اباتمنت PME با پرو فایل پهن تر از کانتور ایده آل بافت نرم مورد استفاده قرار گیرد چراکه ممکن است باعث انقباض لته فاسیالی شده و توانایی دندانپزشک برای بازسازی شکل آن به فرم مطلوب را محدود نماید.

یک پروتز موقت متحرک ری کانتور شده برای چند هفته آینده روی هیلینگ کپ نصب می شود تا زمانی که بیمار برای نخستین وقت درمان نهایی پروتز خود مراجعه کند. بافت نرم بر اساس کانتور اباتمنت التیامی (هیلینگ اباتمنت) یا وسیله دور مخاطی التیام می یابد. بیمار به متخصص پروتز معرفی می شود تا کراون نهایی ۶ تا ۸ هفته بعد از بلوغ بافت ساخته شود. این ساده ترین راه در زمانی است که روش تیمی در درمان ایمپلنت اجرا می شود.

بعلاوه در جایگذاری ایمپلنت، جراح ممکنست برای کمک به متخصص پروتز برای ساخت اباتمنت و کراون از محل مورد نظر قالبگیری کند. بعلاوه قالبگیری سیلیکونی را در هنگام جایگذاری ایمپلنت یا هنگام نمایان کردن ایمپلنت می توان انجام داد. این قالبگیری با یک انتقال دهنده غیر مستقیم قالب داخل بدنه ایمپلنت قرار می گیرد. انتقال دهنده غیر مستقیم قالب از ایمپلنت خارج شده و به آنالوگ بدنه ایمپلنت متصل می شود و سپس مجدداً داخل قالب قرار داده می شود. یک PME داخل ایمپلنت قرار گرفته و بیمار مرخص می شود.

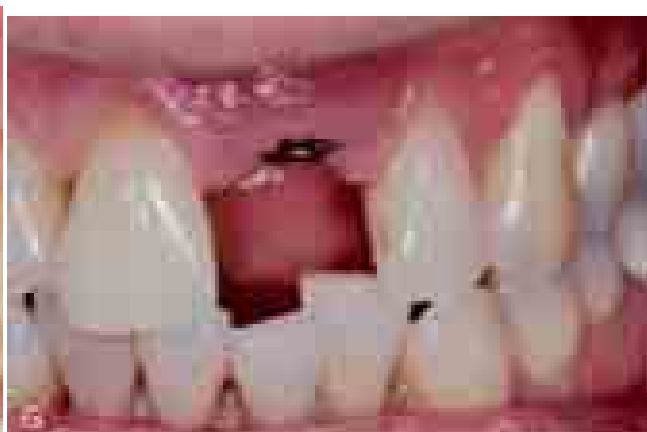
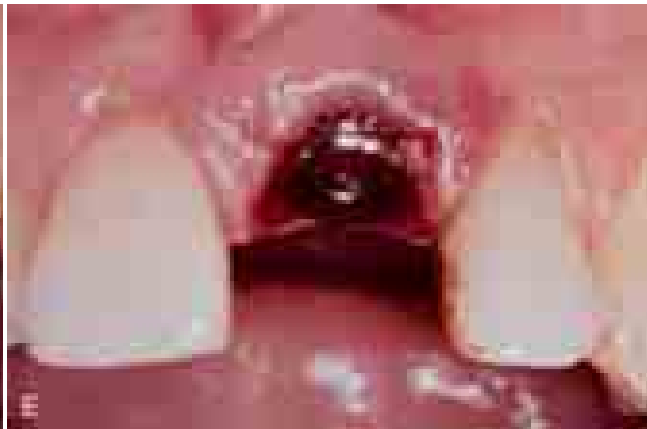
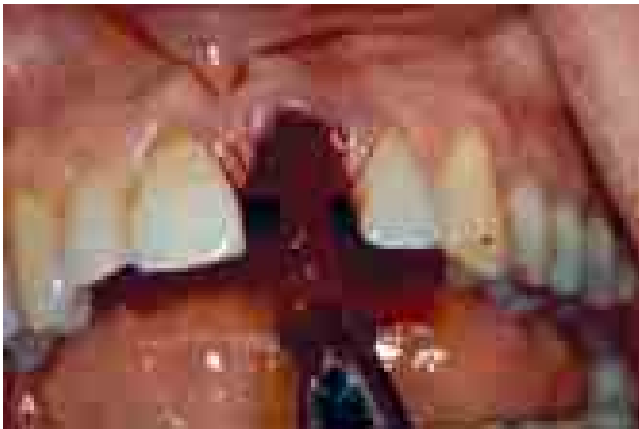
اگر جراحی و پروتز توسط یک نفر انجام می شود یا جراح می تواند یک کراون موقت ثابت برای بیمار بسازد، نخستین وقت ملاقات برای ساخت رستوریشن می تواند با مرحله دوم نمایان کردن همزمان باشد^{۲۷}. یک اباتمنت تراش خورده با ماشین دو قطعه ای پیش ساخته داخل بدنه ایمپلنت قرار می گیرد تا ری کانتورینگ

از اینکه کاور اسکرو برداشته شد، یک هیلینگ کپ (healing cap) با پرو فایل کوتاه ۳ میلی متری در محل قرار می گیرد. یک پیوند بافت همبندی یا پیوند بافت آسلولار (فاقد سلول) (آلودرم) دور هیلینگ کپ با پرو فایل کوتاه قرار داده می شود.

سپس بافت های کرستال روی هیلینگ کپ آورده شده و به بافت پالاتال بخیه می شوند. به عبارت دیگر PME به منزله یک الواتور (بالا برنده) بافت نرم عمل کرده تا فضای کافی ایجاد شود. بافت با ترمیم ثانویه در ناحیه پالاتال التیام یافته و بافت اضافی در نواحی فاسیال و اینتر پروگزیمال تا حد ارتفاع پایلای بین دندانی شکل می گیرد (تصویر ۳۰-۲۱). بعد از ۸ هفته یا بیشتر، نمایان کردن مرحله دوم با ژئوپلاستی (باروش سابترکشن) انجام می شود تا کانتور ایمر جنس پرو فایل مطلوب کراون شکل گیرد. تکنیک مشابهی را می توان در مرحله اول جایگذاری ایمپلنت استفاده کرد تا پایلا و ناحیه کرست بالاتر قرار گیرند.

یک روش جایگزین برای نمایان کردن مرحله دوم توسط مؤلف ابداع شده که نام آن روش اسپیلیت انگشتی است (finger-split)^{۲۸}. وقتی ارتفاع پایلا از آنچه مد نظر است کمتر از ۲ میلی متر باشد، برشی در سالکوس دندان های مجاور داده می شود. برش از لاین انگل دیستولینگوال دندانهای مجاور گذشته و در محل ایمر جنس فاسیال کراون ایمپلنت یک لوب می سازد. این کار دو «انگشت» ایجاد می کند که عرض آنها در قاعده دست کم ۲ میلی متر است. این انگشت ها در کنار هر کدام از دندان های طبیعی مجاور است. زمانی که بافت بلند می شود، این دو انگشت فاسیالی به سطوح فاسیالی پایلای بین دندانی تبدیل می شوند.

همچنین یک انگشت سانسرال با عرض ۳/۵ (سه و نیم) تا ۴ میلی متر که بصورت پالاتالی حمایت می شود هم ایجاد می شود. سپس بافت پالاتالی کنار زده شده و کاور اسکرو و ایمپلنت نمایان شده که با یک اباتمنت جایگزین می شود. سپس انگشت پالاتالی به دو قطعه تقسیم می شود (مثل روش اسپیلیت انگشتی). اباتمنت نهایی در محل خود قرار گرفته و در صورت لزوم تغییراتی روی آن انجام می شود؛ سپس یک پروتز موقت ساخته می شود. هر قطعه پالاتالی بسمت ناحیه اینتر پروگزیمال چرخانده شده تا دو انگشت فاسیالی را حمایت کند. یک بخیه ماترس تغییر یافته با نخ ۴-۰ یا ۵-۰ زده شده و پایلا را در محل صحیح خود در کنار کراون موقت قرار می دهد (تصویر ۳۱-۲۱).



تصویر ۲۱-۲۲: A. یک ریشه متقارب کشیده شده است. **B.** دریل ایمپلنت زیر لبه انسیزال قرار می گیرد. **C.** در سطح فاسیال استنوتومی اتوگرفت (پیوند از بدن خود بیمار) قرار داده می شود. **D.** ایمپلنت ۳ میلی متر پایین تر از لبه آزاد لثه فاسیال پیچانده می شود. **E.** یک اکستنشن دور مخاطی پوشش بافت نرم راسا پورت می کنند. **F.** در دوره التیام از یک پروتز موقتی اسکس (Essex) استفاده می شود. **G.** بعد از ۴ ماه پوشش بافت نرم و ایمپلنت آماده بازسازی هستند.

مقارَب (تیپر)، تخم مرغی (ovoid) یا مربعی تقسیم بندی کرد. دندان‌هایی با تاج مقارَب بیشتر در خطر مشکلات بافت نرم پس از کشیدن قرار دارند، چون ارتفاع پایلای دندان‌ها ممکن است بیشتر از ۶ میلی متر بوده باشد. همچنین تاج مقارَب استخوان اینتر پروگزیمال بیشتری بین دندان‌ها داشته و استخوان فاسیال روی ریشه مقارَب نیز بیشتر است. لذا در شرایط ایده آل ریشه مقارَب می‌تواند برای کشیدن و جایگذاری فوری ایمپلنت مزایای بیشتری داشته باشد چرا که تغییرات بافت نرم بیشتر از حد معمول است، استخوان بیشتری برای تثبیت ایمپلنت وجود دارد و فضا/void کمتری بین ایمپلنت و ساکت استخوانی وجود خواهد داشت.

بنابراین تحت شرایطی (ایده آل) که شامل عدم وجود مشکلات پاتولوژی، بافت‌های ضخیم لثه‌ای، کانتور مطلوب استخوانی، کانتور مطلوب بافت نرم و ریشه‌های مقارَب هستند می‌توان جایگذاری فوری ایمپلنت بعد از کشیدن را مد نظر قرار داد (تصویر ۳۲-۲۱).

معایب

زمانی که یک ایمپلنت بلافاصله در محل کشیدن دندان کار گذاشته می‌شود، جراح باید ابعاد ساکت و نقص (دیفت) بین پلایت لبیال استخوان و ایمپلنت را مد نظر داشته باشد. گاهی عرض فاسیوپالاتالی یک دندان قدامی بزرگتر از عرض مزودیستالی است. معمولاً قطر ایمپلنت برای یک دندان سانترال ماگزویلا ۴ تا ۵ میلی متر بوده و ساکت دندان کشیده شده گاهی بزرگتر از ۶ میلی متر است (بخصوص در بعد فاسیوپالاتالی). بنابراین یک نقص جراحی به بزرگی ۲ میلی متر دور ایمپلنت باقی می‌ماند. با کمی تفاوت فضاهای بیضی بالوبیایی شکل در تمام طول سطح ساکت بصورت کروئوپیکالی در مجاورت ایمپلنت ایجاد می‌شوند.^{۳۳} در نتیجه، ایمپلنت ثابت کمتری داشته و خطر لقی طی بارگذاری اولیه بیشتر خواهد بود.

ریشه مربعی شکل حداقل ارتفاع پایلای دندان را داشته که ممکن است ارتفاع آن تنها ۲ میلی متر باشد. در نتیجه ریشه مربعی شکل پس از کشیدن انقباض لثه‌ای کمتری دارد چون استخوان اینتر پروگزیمال و فاسیال کمتر بار ریشه‌های دندان‌های مجاور حالت دالبری می‌سازند. در نتیجه اگر جایگذاری تاخیری ایمپلنت مد نظر باشد، خطر عوارض مرتبط با بافت نرم حداقل خواهد بود. همچنین بین ریشه‌های مربعی شکل، استخوان کمتر بوده و فضاهای بزرگی بین

بافت نرم انجام شود. هگز ضد چرخش در گیر شده و پیچ اباتمنت نیز با دست با فشار ۵ تا ۱۰ cm-N محکم می‌شود (یا با نیروی دست متوسط). یک رادیوگرافی از ناحیه کرست ماژول و اتصال اباتمنت گرفته شده تا از جفت و جور شدن صحیح قطعات اطمینان حاصل شود. بعد از تأیید، پیچ اباتمنت با قدرت ۲۰ تا ۳۵ cm-N پیچانده می‌شود (بسته به توصیه سازنده). در این حالت یک هموستات اباتمنت را با تورک مخالف گرفته (اعمال مقاومت در برابر چرخش) تا نیروهای برشی وارد بر استخوان کرستال کاهش یابد.

در روش رستوریشن مستقیم، پست اباتمنت در همان محل شبیه یک دندان قدامی بالبه زیر لثه تراش می‌خورد به نحوی که مارژین تراش کمتر از یک و نیم میلی متر زیر لثه باشند. سپس یک تک کراون موقتی مشابه کانتور زیر لثه‌ای رستوریشن نهایی ساخته شده که بطور کامل خارج از اکلوزن خواهد بود. به بافت نرم اجازه التیام داده شده و از کراون موقت (انتقالی) برای کمک به شکل گیری پوشش بافت نرم کمک گرفته می‌شود.

جایگذاری فوری ایمپلنت بعد از کشیدن دندان

بنابر گفته کوئیس پیچ کلید تشخیصی وجود دارد که به کمک آنها می‌توان نتیجه استتیک (بافت‌های اطراف) ایمپلنت تک دندان در شرایط کشیدن فوری و جایگذاری ایمپلنت را پیش بینی کرد:

۱) موقعیت دندان نسبت به لبه آزاد لثه (۲) شکل پرودونشیوم (۳) بیوتایپ پرودونشیوم (۴) شکل دندان و (۵) موقعیت کرست استخوانی قبل از کشیدن.^{۲۸،۲۹} بنابراین، بافت نرم و استخوان سه فاکتور از پنج فاکتور در پیش بینی استتیک را تشکیل می‌دهند. وقتی همه ۵ کلید تشخیصی اطراف یک دندان کاندید کشیدن وجود داشته باشد، می‌توان جایگذاری فوری ایمپلنت را مد نظر قرار داد.

هدف رستوریشن ایمپلنت قدامی شبیه‌سازی نمای ظاهری یک دندان طبیعی است. وجود حجم کافی استخوان برای (دستیابی به) کانتور صحیح بافت نرم و سخت الزامی است. استخوان قابل استفاده سه ماه پس از کشیدن دندان از بعد عرضی تحلیل می‌رود. جایگذاری سریع ایمپلنت بعد از التیام اولیه استخوان آلوتولار معمولاً مفید خواهد بود به شرطی که استخوان باقیمانده بعد از کشیدن ایده آل باشد. بدین ترتیب جایگذاری فوری ایمپلنت در محل کشیدن دندان به روشی بسیار محبوب و رایج در ناحیه استتیک تبدیل شده است.^{۳۳-۳۰}

مزایا

مزایای جایگذاری فوری ایمپلنت بعد از کشیدن دندان، به محافظت بهتر از پوشش بافت نرم و ساختار استخوان مرتبط است چرا که بعد از کشیدن دندان بافت نرم و استخوان در محل دندان کشیده شده دچار کلاپس می‌شوند. در نتیجه ممکن است از آگمنتیشن استخوان و پیوندهای بافت نرم پس از التیام ساکت و پیش از جایگذاری ایمپلنت پرهیز شود. چون در این روش تعداد جراحی‌ها کاهش می‌یابد، به لحاظ مالی برای بیمار مناسب‌تر بوده و از سوی دیگر زمان درمان و ناراحتی بیمار نیز کمتر خواهد بود. این روش بعنوان یک تکنیک حفاظتی در جهت حفظ یکدستی ساختار لثه معرفی شده است.^{۳۴}

هر زمانی که استفاده از این روش مد نظر باشد، روش اکستروژن ارتودونسی قبل از کشیدن و جایگذاری ایمپلنت مزایای زیادی خواهد داشت.

شکل دندان یکی از ۵ کلید تشخیصی کوئیس بوده و زمانی که تکنیک جایگذاری فوری ایمپلنت مد نظر است، عامل مهمی است که با خطرات مربوط به عوارض پس از درمان ارتباط دارد.^{۲۸} دندان‌ها را می‌توان بر اساس شکل بصورت

Table 21-3 Immediate Implant Insertion After Extraction	
Advantages	
1. Maintain ideal soft tissue dress	
2. Reduce number of surgeries	
a. Decrease cost	
b. Decrease discomfort	
3. Decrease treatment time	
Disadvantages	
1. Implant failure severely affects esthetics	
2. Need for bone grafting	
a. Less bone-implant contact	
3. Risk of crestal bone loss	
4. Altered implant position	
a. Too deep	
b. Too facial	

هیچ رگ خونی از ایمپلنت خارج نمی شود. در نتیجه تعداد دیواره های استخوانی دیفکت کاهش یافته و منبع خونی پیوند استخوان فاسیال محدود می شود. در نتیجه احتمال شکل گیری استخوان کمتر بوده و وقتی هم شکل می گیرد تراکم آن کمتر بوده و زمانی که ایمپلنت بارگذاری می شود بیشتر در معرض خطر تحلیل قرار دارد. روش های جایگذاری فوری ایمپلنت بعد از کشیدن دندان عبارت است از کاتر سینک کردن ایمپلنت ۲ میلی متر یا بیشتر زیر پلیت فاسیالی (که همین حالا آپیکالی تراز پلیت پالاتالی است) و قرار دادن فسفات کلسیم (CaPO₄), HA قابل جذب یا پیوند اتورژن برای پر کردن دیفکت لبیالی یا بدون قرار دادن پیوند بافت همبند یا ممبرین.^{۳۳} زمانی که ایمپلنت به زیر استخوان فاسیال کاتر سینک می شود پلت فرم ایمپلنت می تواند به اندازه ۴ میلی متر آپیکالی تراز CEJ دندانهای مجاور قرار گیرد. این کار مطلوب نبوده و ارتفاع آناتومیک کراون و عمق پاکت را افزایش می دهد بخصوص بعد از تحلیل استخوان کرسنال که طی سال اول اتفاق می افتد.

برای جایگذاری فوری ایمپلنت دایره ای در ناحیه قدامی گاهی لازم است تا استئو تومی صورت گرفته و جایگذاری ایمپلنت با درگیر کردن دیواره لینگوآل آلونول و نفوذ به نصف یا دو سوم مسیر استخوان آپیکالی باقیمانده لینگوآل در محل کشیده شدن دندان صورت گیرد تا فیکساسیون محکم تأمین شود. در نتیجه دریل های ایمپلنت در عمده استئو تومی تنها در سطح پالاتال با استخوان درگیر بوده و گاهی بیش از حد فاسیالی قرار خواهند گرفت. این روش جراحی چالش برانگیز تر از آماده سازی ایمپلنت در یک دانسته استخوانی یکنواخت است.

وقتی انتخاب بیمار صحیح نباشد، خطر عفونت پس از جراحی، اطراف ایمپلنت بدنال کشیدن و جایگذاری فوری ایمپلنت به واسطه وجود باکتری هایی که باعث از دست رفتن دندان می شوند بالا خواهد بود. وجود آگزودا باعث افت PH می شود که با مکانیسم حل شدن، موجب تحلیل پیوند استخوان می شود. بدنه ایمپلنت بالا به اسمیر باکتریایی آلوده شده که به نوبه خود تماس استخوانی را کاهش می دهد.

تحلیل طبیعی پلیت فاسیال با جایگذاری ایمپلنت متوقف نمی شود و تماس استخوان-ایمپلنت زمان تحلیل پلیت فاسیال کاهش می یابد.^{۳۶} به عبارت دیگر، فرآیند تحلیل اولیه استخوان بعد از کشیدن دندان صرفاً بخاطر قرارگیری ایمپلنت داخل ساکت کمتر نمی شود. در نتیجه یکی از اصلی ترین عواملی که اساساً موجب تجویز این تکنیک است وجود نخواهد داشت. با این حال اگر یک PME یک مرحله ای یا کراون موقتی پایپالابین دندانی و ایمرجنس کانتور را پس از کشیدن دندان ساپورت کند، کانتورهای بافت نرم با این گزینه درمانی حفظ می شود. در نتیجه این گزینه درمانی زمانی قابل اجراست که ۵ کلید تشخیصی کوئیس وجود داشته باشند (کادر ۳-۲۱). هر وقت کشیدن دندان و جایگذاری فوری مد نظر

محل کشیدن و ایمپلنت ایجاد می شود. بنابراین جایگذاری ایمپلنت و دستیابی به تثبیت مناسب دشوارتر بوده و برای پر کردن دیفکت بین ساکت و ایمپلنت ممکن است به پیوند استخوان نیاز داشته باشیم. در نتیجه جایگذاری فوری ایمپلنت بعد از کشیدن مزایای کمتری برای بافت نرم دربر داشته و برای سطح تماس استخوان-ایمپلنت خطرناکتر است.

هنگام استفاده از تکنیک کشیدن دندان و جایگذاری فوری ایمپلنت حتماً باید معایب این روش را هم مد نظر داشت. ایمپلنت تقریباً با تمامی این روش ها به تثبیت (فیکساسیون) محکم دست پیدا می کند.

با این حال، هدف ایمپلنت تک دندانی قدامی تنها به تثبیت محکم محدود نمی شود. ناتوانی در دستیابی به استتیک مناسب و عوامل سلامت به نتایج مخدوشی منجر شده و با افزایش خطر شکست استتیک یا شکست خود ایمپلنت همراه خواهد بود.^{۳۵} دندانپزشک و بیمار باید آگاه باشند که در موارد محدودی ایمپلنت در مرحله التیام اولیه دچار شکست می شود. اما وقتی ایمپلنت بلافاصله بعد از کشیدن دندان جایگذاری می شود خطر شکست افزایش می یابد حتی اگر شرایط ایده آل باشند.

اگر یک ایمپلنت شکست بخورد، پوشش بافت نرم به شکل قابل توجهی تغییر کرده و تصحیح آن ممکن است حتی پس از چندین جراحی اضافی نیز دشوار باشد. بنابراین، کشیدن دندان و جایگذاری فوری ایمپلنت یک شمشیر دو لبه است. برای داشتن یک استتیک مطلوب این یکی از بهترین روش ها است. اما اگر ایمپلنت دچار شکست شود، استتیک ممکن است برای همیشه مخدوش شود. باید توجه داشت که وقتی پوشش بافت نرم ایده آل است، حفظ آن با کشیدن و جایگذاری فوری یک مرحله ای ایمپلنت بسیار ساده خواهد بود. با این حال، اگر ایمپلنت شکست بخورد، تحلیل استخوان اتفاق بیفتد یا موقعیت ایمپلنت صحیح نباشد، ممکن است حفظ یا تصحیح پوشش بافت نرم غیرممکن باشد.

زمانی که یک دندان قدامی باید کشیده شود، گاهی طی فرآیند کشیدن کور تکز نازک فاسیال صدمه دیده یا از بین می رود. در نتیجه در بسیاری از موارد این مشکل چندین میلی متر آپیکالی تر از کور تیکال پلیت پالاتال بوده و اغلب همزمان با جایگذاری ایمپلنت، به پیوند استخوان یا ممبرین نیاز است. پیوندهای مصنوعی در اطراف ایمپلنت تایتانیومی نسبت به استخوان تراکم کمتری داشته که به نوبه خود تماس با ایمپلنت را محدود می کند. قابلیت تحمل نیر و این استخوان با تراکم کمتر با قرار دادن ممبرین اطراف ایمپلنت افزایش می یابد چرا که قابلیت تحمل نیر و آن محدود بوده و مطالعات حیوانی نشان داده که ممکن است تا ۸۵ درصد آنها بعد از بارگذاری دچار تحلیل شود.^{۳۶} یک توضیح می تواند این باشد که



تصویر ۳۳-۲۱: دامنه وسیعی از انواع اباتمنت ها را می توان برای بازسازی ایمپلنت مورد استفاده قرار داد.

BOX 31-4 Abutment Selections

1. Prefabricated
 - a. Same size or smaller diameter than implant
 - b. 1 mm flare wider than implant
 - c. 2 mm flare wider than implant
 - d. Anatomic abutment
 - e. Angled abutments (15-30 degrees)
2. Custom
 - a. Plastic castable
 - b. Machined coping/plastic cylinder
 - c. CAD-CAM (Zirconium alloy, ceramic)



تصویر ۳۶-۲۱: مارژین کران ۰/۵ ± میلی متر زیر لبه آزاد لته قرار می گیرد نه نسبت به فلیر اباتمنت. در نتیجه دسترسی برای برداشت سمان اضافی ساده تر خواهد بود (مثل دیستال این کران).

جایگذاری ایمپلنت شده و شکل گیری سطح تماس استخوان-ایمپلنت را تسهیل می کند.^{۳۸}

بهرتر است نتیجه پیوند ساکت قبل از جایگذاری ایمپلنت (به شیوه تاخیری) ارزیابی شود تا اینکه بعد از اینتگریشن ایمپلنت با مشکلات آن روبرو شویم. صفحه غربالی (کریبریفورم پلیت) ساکت بعد از التیام دچار ریمدلینگ شده و روی موقعیت دریل ها هنگام جراحی یا موقعیت نهایی ایمپلنت تأثیری نخواهد داشت. بدین ترتیب ایمپلنت می تواند در موقعیت مطلوب خود در ارتباط با کرست استخوان و دندانهای مجاور و در کانتور صحیح رستوریشن نهایی قرار گیرد. بدین ترتیب، ایمپلنت را راحت تر می توان در موقعیت ایده آل نسبت به استخوان کرستال و دندانهای مجاور و داخل کانتور دقیق رستوریشن نهایی قرار داد. با این حال، پوشش بافت نرم معمولاً با تکنیک جایگذاری تاخیری به خطر می افتد بخصوص در زمینه ارتفاع پایسلا بین دندان. ^{۳۹} فارغ از اینکه از تکنیک جایگذاری فوری یا تاخیری ایمپلنت استفاده می شود، موقعیت ایمپلنت باید با توجه به راهنماهایی تنظیم شود که قبلاً درباره شان توضیح داده شد. [پایان صفحه ۵۱۶]

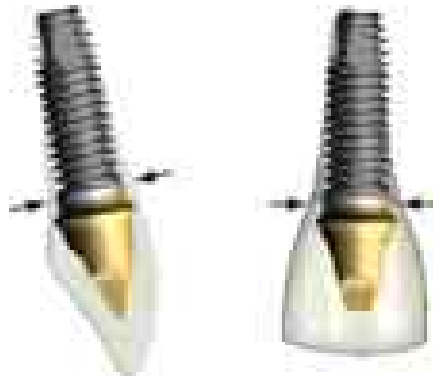
فاز پروتزی

انتخاب اباتمنت

ایمپلنت تک دندان به یک اباتمنت با مولفه ضد چرخش نیاز دارد. ساختارهای اینترلاکینگ (قفل شونده داخل هم) برای تثبیت اتصال پروتزی اباتمنت ایمپلنت با توجه به درک بهتر و کاربرد پارامترهای بیومکانیکی طراحی شده است نظیر تورک، preload، کلامپ کردن، مکانیک دنده ها، حرکت میکروسکوپی و نشانند. ^{۴۰-۴۴} جستجو برای یک اتصال پروتزی ایده آل کماکان ادامه دارد (تصویر ۳۳-۲۱). اخیراً یک هگزگون (شش ضلعی) با اتصال داخلی شایع ترین طرح مورد استفاده است. در نتیجه محدودیت های خاص آناتومیک ایمپلنت تک دندان، اباتمنت پروتزی نه فقط باید با مولفه های ضد چرخش طراحی شود (که به یک سیستم دو تکه نیاز است) بلکه ممکن است زاویه دار هم باشد تا جایگذاری بدنه ایمپلنتی را جبران



تصویر ۳۴-۲۱: یک اباتمنت پیش ساخته که در قاعده از کرست مازول ایمپلنت پهن تر است محبوب ترین طراحی مورد استفاده در دندانپزشکی ایمپلنت است. این اباتمنت ممکن است زاویه دار (بالا) یا مستقیم (پایین) باشد.



تصویر ۳۵-۲۱: وقتی فلیر اباتمنت پهن تر از ایمپلنت است، برای مسیر نشست، تقارب و گیر بیشتری داشته و قابلیت تغییر پوشش بافت نرم از یک تا دو میلی متری بالای استخوان آغاز می شود.

است، روش اکستروژن ارتوودنتیک ریشه قبل از کشیدن و جایگذاری ایمپلنت مزایای متعددی خواهد داشت.^{۳۳}

کشیدن دندان و جایگذاری تاخیری ایمپلنت

بعد از کشیدن دندان و پیوند ساکت، بافت نرم روی ناحیه کشیدن گرانوله شده و بنابراین ناحیه لته چسبیده را افزایش خواهد داد. اگر حفره بزرگ ناشی از کشیدن دندان قبل از جایگذاری ایمپلنت پیوند شود، ممکن است بتوان به سطح تماس استخوانی بیشتری دست یافت. اگر پلیت لبیال دچار نقص باشد، آنگاه برداشت استخوان از داخل دهان یا GBR تجویز می شود.^{۳۷} روش جایگذاری تاخیری ایمپلنت باعث افزایش تولید کاپلرها و شکل گیری تراکولها قبل از

قابل ریختن (کست شدن)، ۲) یک کوپینگ ماشینی با سیلندر پلاستیکی و ۳) یک اباتمنت تایتانیومی (یا آلایژ تایتانیوم) یا سرامیکی که با کد/کم (CAD/CAM) بصورت اختصاصی آماده شده است (کادر ۴-۲۱).

اباتمنت های پیش ساخته

اباتمنت هایی با قطر باریک

اباتنتی با همان قطر یا باریک تر از کرست مازول ایمپلنت مزایای متعددی دارد

- ۱- تقریباً برای همه بیماران می توان از یک سایز اباتمنت استفاده کرد
- ۲- اباتمنت روی پلتفرم ایمپلنت نشست و بدون مداخله بافت نرم یا بافت سخت محیطی با هگزاگون درگیر می شود که نکته مثبتی است چون اتصال اباتمنت به ایمپلنت چندین میلی متر زیر بافت قرار می گیرد
- ۳- اگر موقعیت ایمپلنت ایده آل نباشد، اباتمنت به حداقل تراش نیاز دارد (مثلاً ایمپلنت بیش از حد به دندان نزدیک یا بیش از حد فاسیالی باشد).
- ۴- از ایمر جنس پرو فایل کراون برای ایجاد کانتور لثه استفاده شده و می توان

کند که داخل کانتور نهایی رستوریشن قرار نگرفته است. این اباتمنت دست کم باید دو تکه باشد: اباتمنت که با هگزاگون یا طرح ضد چرخش درگیر شده و پیچ اباتمنت که اباتمنت را به بدنه ایمپلنت متصل کند.^{۴۵}

۴ طراحی برای کانتور زیر لثه اباتمنت پیش ساخته وجود دارد. اینها عبارتند از: ۱) یک اباتمنت با همان قطر ایمپلنت (یا اندکی کوچکتر) ۲) اباتمنت با فلیر ۱ میلی متری، ۱ تا ۲ میلی متری بالای بدنه ایمپلنت ۳) اباتمنت با فلیر ۲ میلی متری یا دو میلی متر بالای بدنه ایمپلنت و ۴) یک اباتمنت آناتومیک که قطر و کانتور آن در ناحیه سرویکال مشابه دندانی است که جایگزین آن شده است.^{۴۶} این اباتمنت ها ممکن است از جنس تایتانیوم یا آلایژ آن، تایتانیوم با پوشش نیتريد تایتانیوم یا از جنس سرامیک (آلومینا یا زیرکونیوم) باشند. همچنین اباتمنت ممکن است مستقیم (straight) یا زاویه دار (angled) باشد. زوایای اباتمنت هایی با زاویه از پیش ساخته بر اساس شرکت سازنده متفاوت بوده و معمولاً ۱۵ و ۲۵ درجه با محور طولی زاویه دارند.

اباتمنت ها ممکن است طراحی اختصاصی نیز داشته باشند. سه انتخاب کلی اباتمنت اختصاصی برای گیر با سمان وجود دارد^{۴۷،۴۸}: ۱) یک کوپینگ پلاستیکی



تصویر ۳۸-۲۱: اباتمنت تایتانیومی به واسطه با یوتا پ نازک یا فاسیالی بودن بیش از حد ایمپلنت ممکن است باعث ایجاد یک هیو خاکستری در بافت ناحیه سرویکال شود

تصویر ۳۷-۲۱: یک اباتمنت سرامیکی پیش ساخته



تصویر ۳۹-۲۱: A، یک اباتمنت سرامیکی در محل B، کراون و اباتمنت و پوشش بافت نرم.