

# 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 نمایم.

چشم براه انتقادات و پیشنهادات شما عزیزان هستیم.

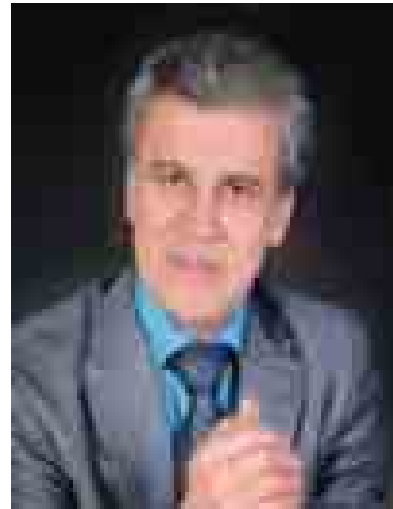
پدیدآورندگان کتاب:

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 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 اکلوژالی 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 اکلوژالی در مقابل یک پروتز متکی بر ایمپلنت	۱۰۰۶

### بخش ۶: حفظ و نگهداری

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

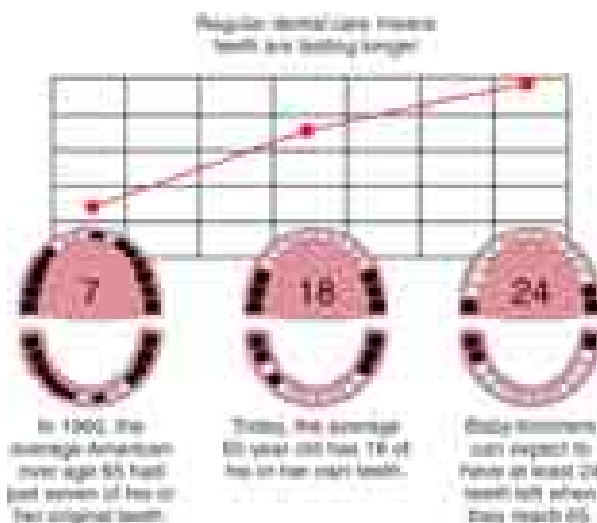
## جایگزینی تک دندان خلفی: انتخاب های درمانی و اندیکاسیون ها

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.

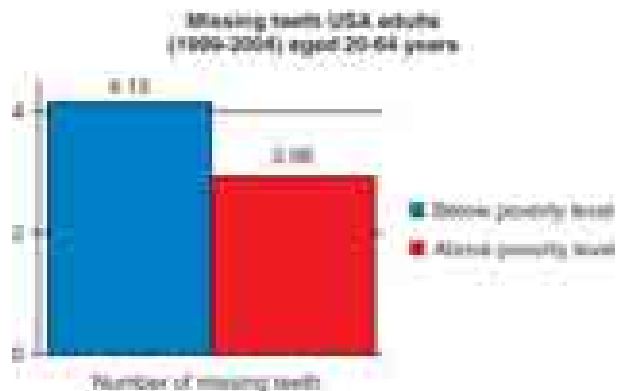
## دندان های خلفی از دست رفته

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<sup>۱-۹</sup> (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<sup>۱</sup>. 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<sup>۲</sup>. به این دلیل که اکثر

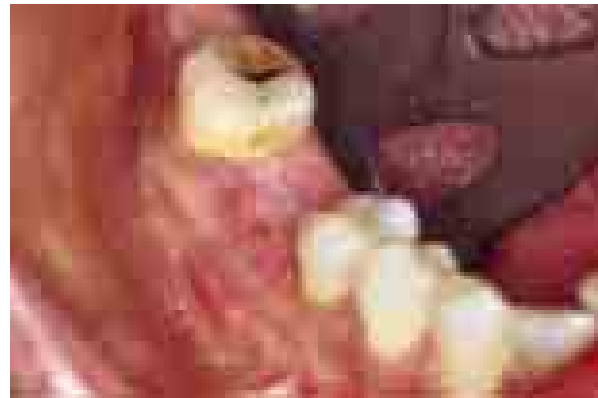


تصویر ۱-۲۰. میانگین تعداد دندان های از دست رفته در جمعیت ۲۰ تا ۶۴ ساله صرف نظر از درآمد، مشابه است.

### 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

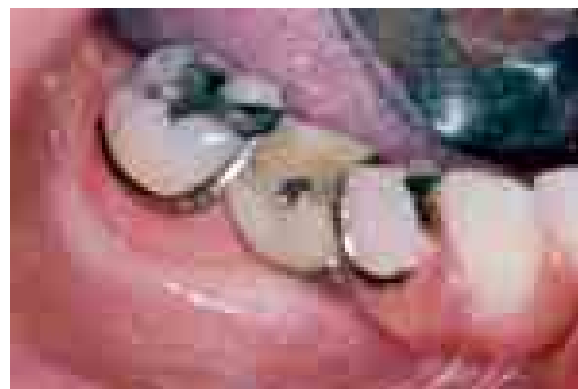


تصویر ۳-۲۰. مولر اول مندیبل اغلب اولین دندانانی است که در سیستم دندانی دائمی از دست می رود.

### کادر ۳-۲۰

#### معایب دنچه‌های پارسیل متحرک تک دندان

- حجم - اغلب نیاز به ثابت cross-arch است
- ۲- خرده های غذایی، پلاک
- ۳- حرکت
- (a) تأثیر بر تکلم
- (b) کاهش فانکشن
- ۴- فقدان مطالعات کلینیکی
- ۵- تحلیل استخوان در ناحیه بی دندانی
- ۶- 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 وقتی 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

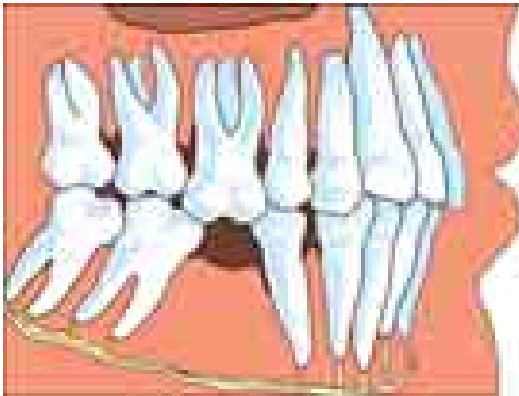
پزشکی مبتنی بر شواهد، شامل استفاده صریح، با درایت و وجدانی از بهترین مدارک در تصمیم گیری پیرامون درمان و مراقبت هر بیمار است<sup>۱</sup>. در طول سال ها، محققان دریافته اند که شواهد کلینیکی خارجی، هم می تواند در مان پذیرفته شده قبلی را مردود سازد و هم اجازه دهد که روش های جدید که مفید تر و بی ضرر تر هستند،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

پنج انتخاب درماتی 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<sup>۱۷-۱۵</sup>. 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 ماگزایلاست که پس از آن به ترتیب دندانهای قدام مندیبل، خلف ماگزایلا و خلف مندیبل قرار دارد<sup>۱۸</sup>. 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<sup>۳</sup> و Aquilino و همکارانش<sup>۱۱</sup> 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<sup>۱۱-۳</sup>. 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 دنچرهای 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 دنچرهای 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<sup>۱۴</sup> (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<sup>۱۳</sup>،<sup>۱۴</sup> برای مثال Aquilino و همکارانش<sup>۱۱</sup> 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

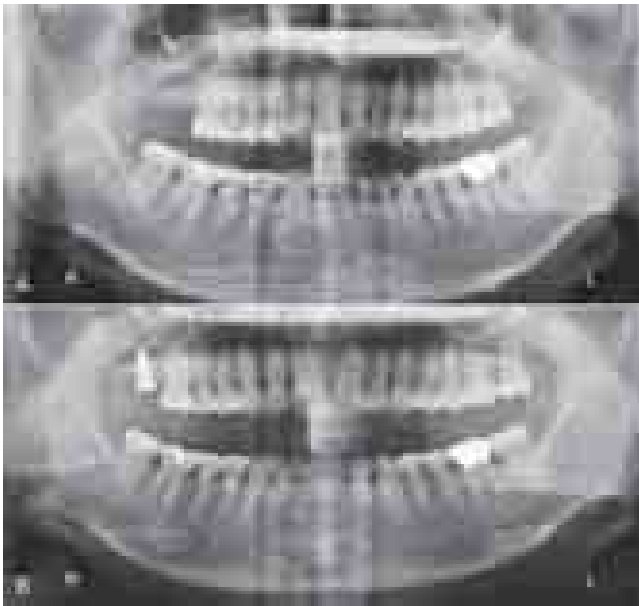
- ۱- در منطقه زیبایی قرار ندارد.
- ۲- اکستروژن مولر دوم ماگزایلا، عواقب مداخله گر در زیبایی و اکلوژن ندارد.
- ۳- کمتر از ۵٪ کارایی جویند کلی مربوط به آن است.
- ۴- نیروی بایت آن ۱۰٪ بیشتر است (افزایش خطر تحلیل استخوان، خطر شکستگی پرسلن و خطر شل شدن پیچ اباتمنت).
- ۵- بیشتر اوقات در حین حرکات خارج مرکزی، 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<sup>۹</sup> (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 دندانها 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 بيفتد. 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<sup>۲۰</sup>. 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 جایگزین 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 اکلوژن 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 اکلوژن 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 اکلوژالی 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 اکلوژالی در هنگام حرکات خارج مرکزی مندیبل شود. اکستروژن مولر دوم مندیبل منجر به تداخل اکلوژالی 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 میلیمتر
- 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 سایر پروتز 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)

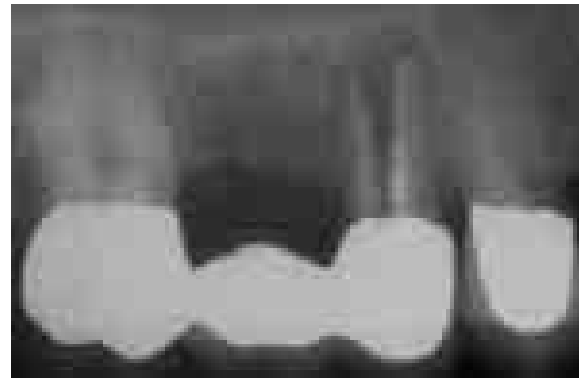
درمان معمول برای جایگزینی تک دندان خلفی، یک رستوریشن ثابت سه واحدی است (تصویر ۱۱-۲۰). در سال ۱۹۹۰، بیش از چهار میلیون FPD در ایالات متحده جایگذاری شد<sup>۱۱</sup>. این نوع رستوریشن می تواند طی ۱ تا ۲ هفته ساخته شود و معیارهایی چون کانتور نرمال، راحتی، فانکشن، استتیک، تکلم و سلامت را تأمین می کند. به دلیل این مزایا، FPD درمان انتخابی در ۶ دهه اخیر بوده است<sup>۱۲،۱۳</sup>. 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.<sup>۸</sup> نه تنها آماده سازی دندان باعث ریسک اندو در هر یک از دندانهای پایه و ایتال 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<sup>۹</sup> (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<sup>۳۱،۳۲،۳۳</sup> (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<sup>۳۱،۳۲،۳۳</sup>. 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<sup>۳۲</sup>.

یک FPD سه واحدی دارای محدودیت های بقا برای رستوریشن و دندانهای ابامنت است.<sup>۷</sup> در ارزیابی ۴۲ گزارشی از سال ۱۹۷۰، Creugers و همکارانش<sup>۳۳</sup>، میزان بقاء را برای FPD ها ۷۴٪ برای ۱۵ سال محاسبه کردند. Walton و همکارانش<sup>۳۴</sup> و Schwartz و همکارانش<sup>۳۵</sup> به ترتیب میانگین طول عمر (۵۰٪) ۹/۶ و ۱۰/۳ سال گزارش نمودند. Scurria و همکارانش<sup>۳۶</sup> 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<sup>۲۶-۳۳،۳۴</sup>. پوسیدگی ها و شکست اندودنتیک دندانهای پایه، رایج ترین علل شکست پروتزی می باشند<sup>۲۶-۲۴</sup>. 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<sup>۳۷</sup>. 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 ایتال 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.<sup>۲۴</sup>

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<sup>۲۵</sup> در ۴۰ ایمپلنتی که در ۳۲ بیمار گذاشته شده بود (۲۸ عدد در ماگزیرا، ۱۲ عدد در مندیبل، 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<sup>۲۶</sup> 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<sup>۲۷</sup> در ۱۷۶ ایمپلنت تک دندان در مدت ۶ سال، ۲/۶٪ شکست ایمپلنت را گزارش کردند. Simon<sup>۲۸</sup>، ۹۷/۱٪ موفقیت در ۱۷۰ ایمپلنت مولر در مدت ۶ ماه تا ۱۰ سال مشاهده کرد. Levin و همکارانش<sup>۲۹</sup> 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.<sup>۳۰</sup> 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 مندیبولار یا سینوس ماگزیرا از طریق اگمنتاسیون قابل تغییر نباشد یا فضای مزودیستالی 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<sup>۳۱</sup> ۹٪ شکست ایمپلنت را طی ۳ سال پس از تکمیل پروتز روی ۲۳ ایمپلنت گزارش کردند (۲۱ عدد در ماگزیرا و ۲ عدد در مندیبل). در سال ۱۹۹۲، Andersson و همکارانش<sup>۳۲</sup> 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-اثر بخشی مطلوب تری دارد<sup>۶،۲۳</sup>. 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.

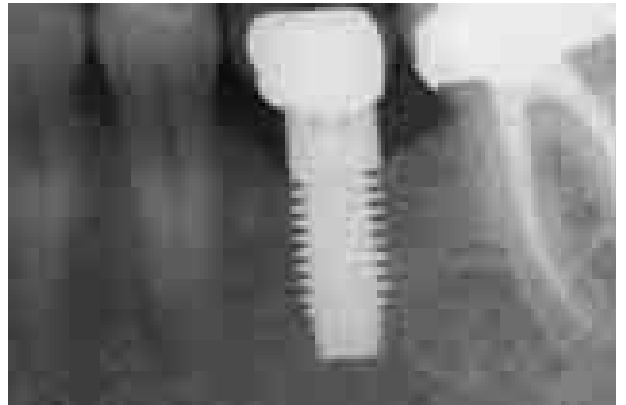
علی رغم برخی از محدودیت ها و چالش های آشکار کلینیکی، ایمپلنت تک دندان خلفی، یک انتخاب درمانی بسیار مطلوب و موجه می باشد. هنگامی که دندانهای مجاور ایمپلنت برای روکش آماده سازی نمی شوند، مزایای بسیاری وجود دارد. این مزایا شامل کاهش خطر پوسیدگی ها و درمان اندودنتیک دندانهای پایه، افزایش توانایی تمیز کردن 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<sup>۲۴</sup>. مطالعه ای ۱۰ ساله توسط Priest نشان داد که ایمپلنت تک دندان خلفی بیش از ۹۷٪ موفق بوده است<sup>۶</sup>.

بعلاوه مهمتر اینکه گزارشات Misch و همکارانش و Priest، دندانهای مجاور روکش های ایمپلنت را برای بیش از ۱۰ سال ارزیابی کرده است<sup>۲۳</sup>. 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<sup>۲۲</sup> 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 ترانزیسفال 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.<sup>۴۴</sup> 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.<sup>۴۵</sup> 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<sup>۴۶</sup> اطلاعات تقریباً ۱۰۰۰۰ بیمار در سنین 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.

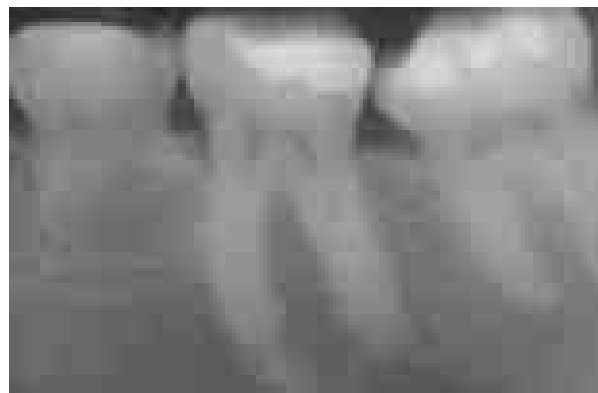
رایج ترین شرایطی که جراحی ایمپلنت خلفی را در بعد ارتفاع دچار کنترا اندیکاسیون می نماید، در مندیبل است. گاهی ریشه های خلفی دندان ها کوتاه هستند و کانال مندیبولار در تنه مندیبل، از حالت معمول بالاتر است.

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.

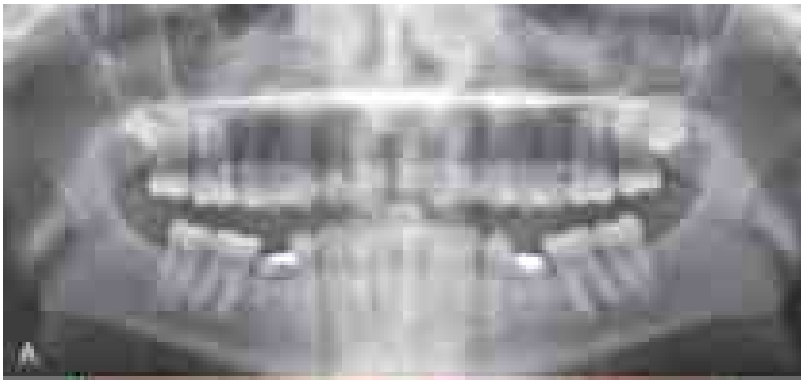
خلف ماگن بلاغلب اوقات کمتر از ۱۰ میلیمتر استخوان در بعد ارتفاع دارد زیرا سینوس سریعاً پس از از دست رفتن دندان گسترش می یابد. گرفت سینوس خیلی قابل پیش بینی است. اگرچه جهت افزایش ارتفاع استخوان، دانش بیشتر، هزینه بیشتر و یک سینوس سالم لازم است. برخی سینوس ها دارای سینوزیت مزمن هستند و بهبود پاتولوژی جهت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

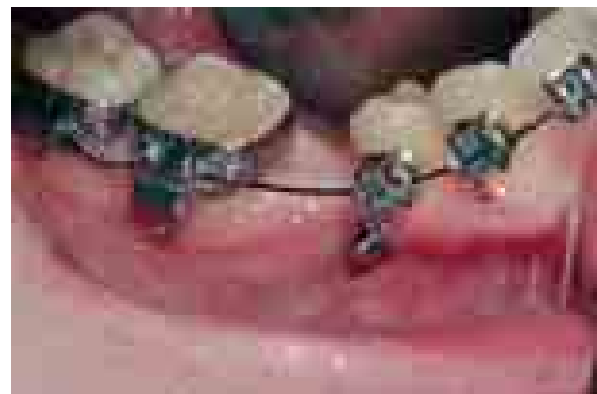




**تصویر ۱۹-۲۰.** زمانی که یک مولر شیری در بیمار بالغ از دست می رود، یک ایمپلنت تک دندان معمولاً درمان انتخابی است. (B) اغلب حجم استخوان در بعد پهنا کم است و فضای مزید استالی جهت جایگزینی دندان بزرگتر است. (C) یک ایمپلنت با قطر ۴ میلیمتر اغلب جهت جایگزینی پر مولر دوم استفاده می شود.



**تصویر ۲۰-۲۱.** خلف ماگزویلا در طی رشد و نمو در 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 ماگزایلا قرار داده شده است. **B)** پس از بلوغ، ایمپلنت در کراس بایت است و سینوس ماگزایلا 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.

#### 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 را در 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 ماگزایلا، اکلوزالی قرار داشتند<sup>۴۷</sup>. 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



**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.

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).

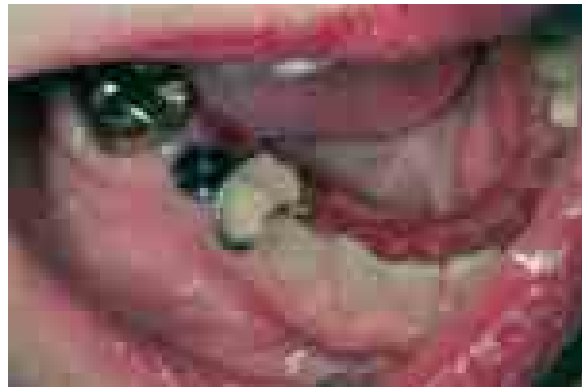
در طول دهه گذشته، Misch و همکارانش<sup>۲۹</sup> چهار راهنما برای ایمپلنت های گذاشته شده در بیماران جوان تر ارائه دادند. اولین راهنما، سن تقویمی بیمار است. سن تقویمی توقف رشد عمودی برای دختران تقریباً ۱۷ تا ۱۸ سالگی و برای پسران ۱۸ تا ۱۹ سالگی است (و نسبت به نواحی قدامی دهان دیرتر است). منطقی است تا زمان 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<sup>۲۸</sup>. 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<sup>۵</sup>.

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<sup>۵۱</sup>. 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<sup>۴۴</sup>. 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<sup>۲۸</sup>. 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<sup>۲۸</sup> (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 پهنا 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.

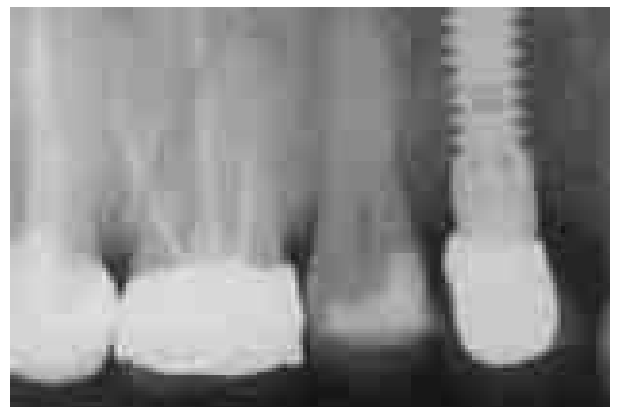
RPD ترانزیشنال همچنین ممکن است پایبلی بین دندانانی دندان های مجاور را فشرده کند و موجب به خطر افتادن استتیک شود. در نتیجه یک RPD با جایگاه های رست و کلاسیک ها، یک اپلاینس Essix متکی بر دندان، یا یک رستوریشن ثابت باند شونده بارزین جهت جایگزینی دندان ها در ناحیه استتیک ممکن است ساخته شود تا یک پروتز ترانزیشنال 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.<sup>۵۳</sup> 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 MB	7.3	4.8	4.2	3.8
2nd MB	6.8	4.7	4.1	3.8
1st ML	10.4	7.9	7.8	8.7
2nd ML	9.8	7.8	7.5	8.7

	Mandibular tooth dimensions			
	M-D Crown	M-D CEJ	M-D CEJ to apex	Implant +3mm
1st MB	7.0	4.8	4.5	3.8
2nd MB	7.1	5.2	4.7	3.8
1st ML	11.4	8.7	8.9	8.7
2nd ML	10.8	8.1	8.5	8.7

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

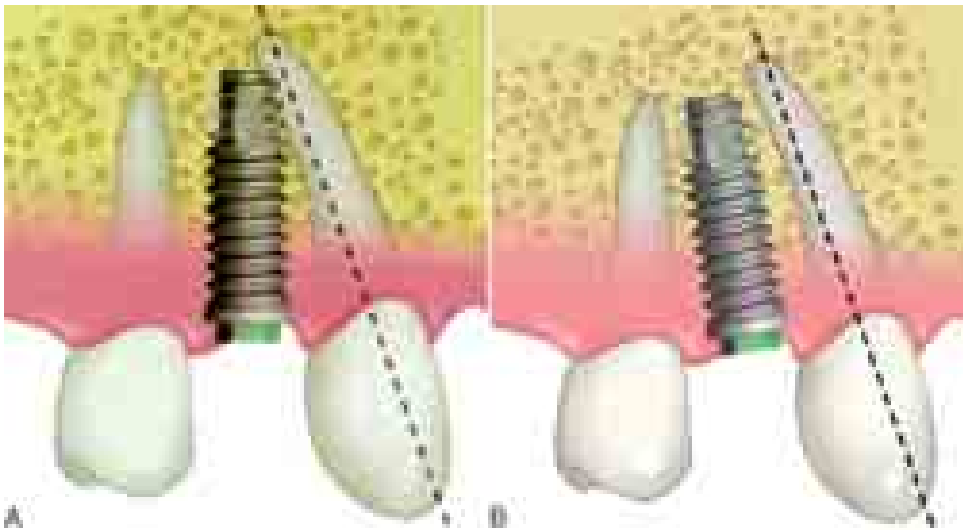


**تصویر ۲۶-۲۰.** ایمپلنت در ناحیه پرمولر اول معمولاً در قدام سینوس ماگز یا یا فورامن متال قرار دارد.

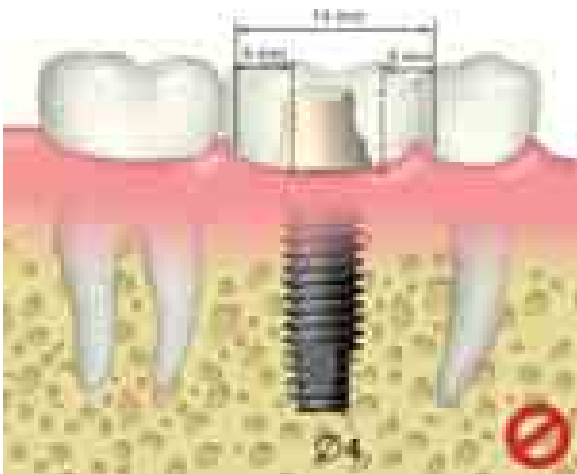
مختلف گرفته شده اند، دشوار است اما این معیار بهترین شاخص جهت اتمام جهش رشدی بلوغ و پایان یافتن اکثر رشد صورتی می باشد. هر چند اگر هر گونه تغییری در سال گذشته رخ داده باشد، ارزیابی در یک سال دیگر با این تکنیک لازم است تا مشخص شود که آیا رشد جهت گذاشتن ایمپلنت به اندازه کافی بالغ شده است.

### 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 ۲۲٪ 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 مزیالی 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.<sup>۵۷</sup>

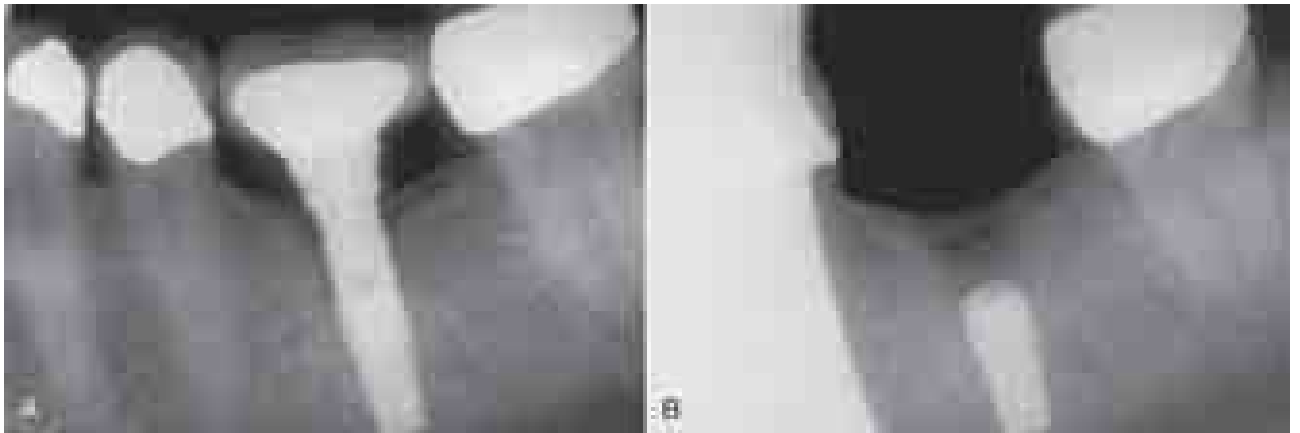
انتخاب دوم برای جایگزینی ترانزیشنال تک دندان خلفی، یک رستوریشن موقتی آکریلی کاتی لور یا سه واحدی است. این روش زمانی که دندان یا دندان های مجاور نیاز به روکش داشته باشد، انجام می شود. تاج دندان یا دندان های مجاور تراش داده می شود و به عنوان پایه های ترانزیشنال برای پروتز موقت آکریلی عمل می کند. پس از این که ایمپلنت استئوایتگره 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.<sup>۲۲</sup> 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.<sup>۵۴-۵۶</sup>

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.

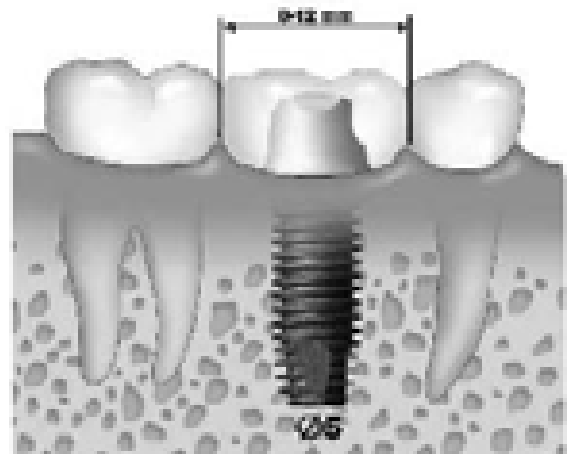


**تصویر ۳۱-۲۰ (A)** هنگامی که مولر اول از دست می رود، معمولاً یک ایمپلنت قطورتر تجویز می شود. **(B)** ایمپلنت قطورتر دارای نیروهای کانتی لوری کمتری روی روکش است و مزایای بیومکانیکی متعددی دارد.

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

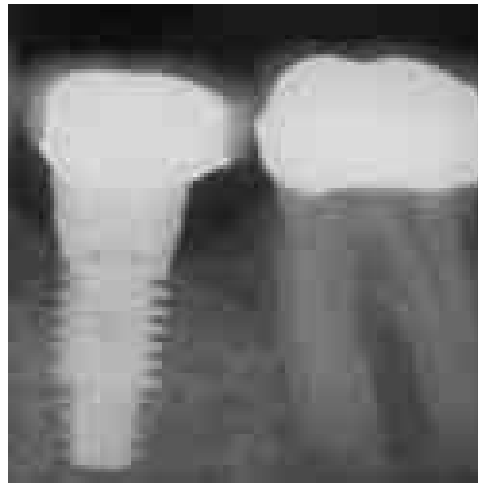
ایده آل ترین دندان خلفی جهت جایگزینی با ایمپلنت، پر مولر اول هر دو قوس است (تصویر ۲۶ - ۲۰). هنگامی که کانتین به عنوان اباتمنت در یک FPD سه واحدی استفاده می شود، در معرض خطر بالای شکست ماده یا جدا شدن سمان است (به دلیل نیروهای جانبی که وارد می شود) و اغلب بازسازی آن به نمای اولیه اش نسبت به سایر دندان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



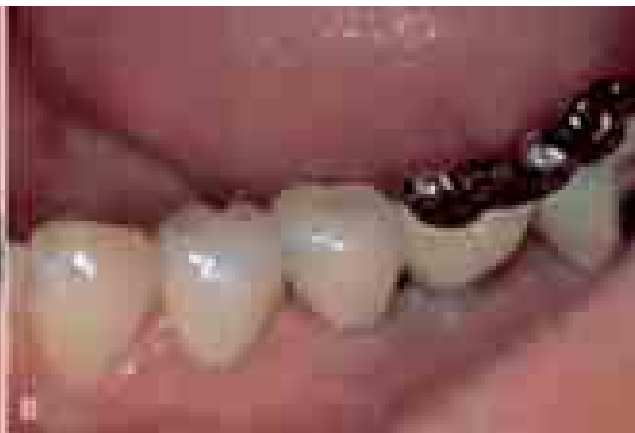
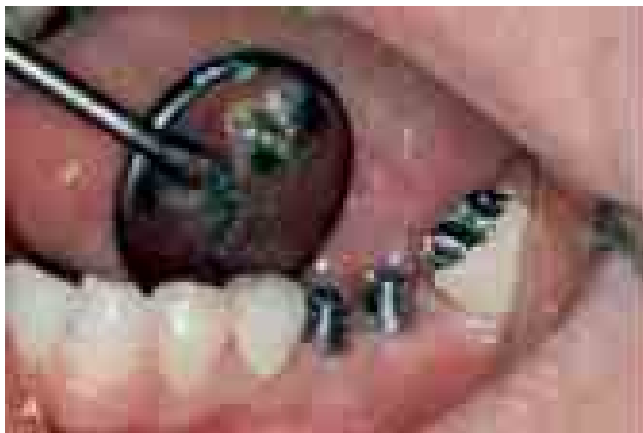
**تصویر ۲۹-۲۰** هنگامی که ایمپلنت با قطر ۴ میلی متر در محل دندان موار قرار میگیرد، یک کانتی لور مزبالی و دیستالی بر روی روکش ایجاد میشود.



**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 کرسر 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).

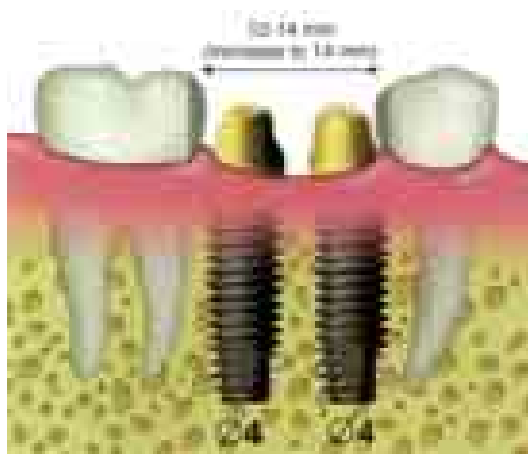
عرض دندان پر مولر طبیعی در مندیبل ۷ میلیمتر و در ماگزیرا ۶/۵ تا ۷ میلیمتر است. قطر ریشه پر مولر معمولاً در ۲ mm زیر CEJ (که موقعیت ایده آل استخوان است) بطور میانگین ۴/۲ میلیمتر می باشد. در نتیجه ریچ ترین قطر ایمپلنت در کرسر مدول، ۴ میلیمتر است. این قطر همچنین اجازه می دهد تقریباً ۱/۵

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)

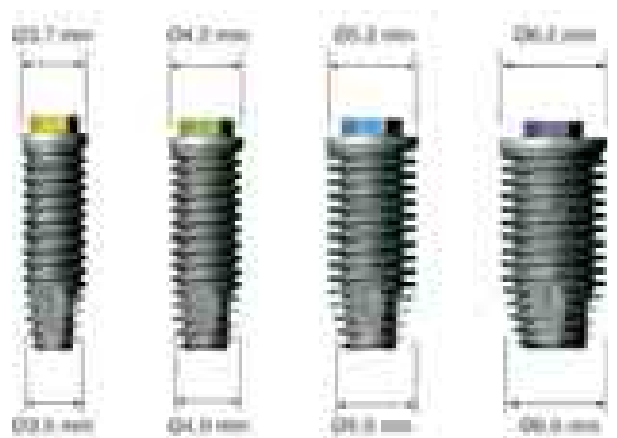
پر مولر های ماگزیرا اغلب در منطقه استتیک بیماران با خط لبخند بالا قرار دارند. نیاز به پیوند استخوان قبل از قرار دادن ایمپلنت پر مولر اول ماگزیرا خیلی رایج است، زیرا پروسه خارج کردن ریشه ی نازک باکال اغلب سبب از دست رفتن استخوان فاسیال در حین یا پس از خارج کردن می شود. قرار دادن ایمپلنت بدون پیوند استخوان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



**تصویر ۲۶-۲۰. 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 کانتی لور مزایالی یادستالی روی پروتز است.



**تصویر ۲۸-۲۰.** وقتی فضای بین دندان های طبیعی ۱۲ تا ۱۴ میلیمتر است، انتخاب اندازه و تعداد ایمپلنت وضوح کمتری دارد.



**تصویر ۲۷-۲۰.** 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 کائین شود. این امر نه تنها دندان کائین 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 کائین

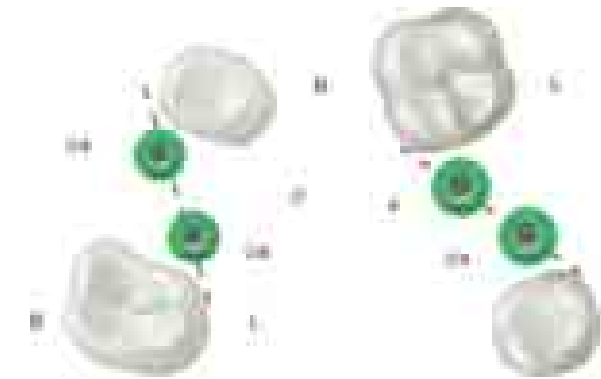
میلیمتر استخوان در سطوح پروگزیمال مجاور دندان های طبیعی در هنگامی که فضای مزودیستالی ۷ میلیمتر یا بیشتر است، فراهم باشد. اگر چه زمانی که ابعاد مزودیستالی تنها ۶/۵ میلیمتر باشد، یک ایمپلنت ۳/۵ میلیمتری پیشنهاد می شود. ریشه کائین ماگز یا اغلب ۱۱ درجه به سمت دیستال زاویه دارد و در ۳۲٪ موارد دارای انحنای دیستالی است که می تواند روی ریشه کوهاتر 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 مزیا و یکی زیر مارژینال ریج دیستال و اسپلینت آن ها به یکدیگر



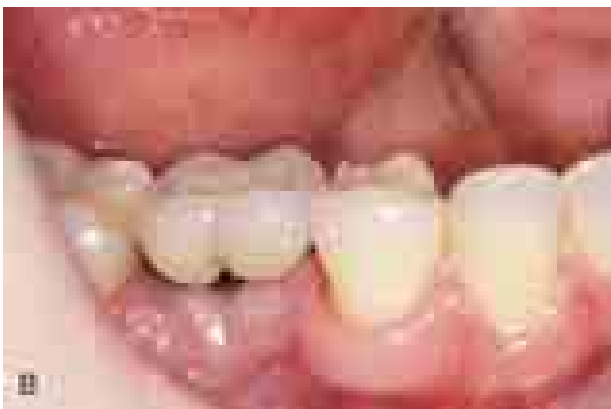
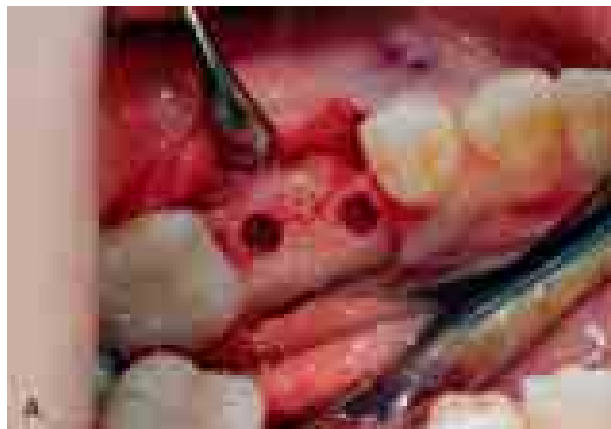
تصویر ۳۹-۲۰. در سمت چپ (ماگزایلا)، ایمپلنت مزایالی فاسیالی تر و ایمپلنت دیستالی پالاتالی تر قرار گرفته است. در سمت راست (مندیل)، ایمپلنت مزایالی لینگوالی تر و ایمپلنت دیستالی باکالی تر قرار گرفته است.

مندیولار (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 مزیو دیستالی 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 مزیو دیستال 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 اکلوزالی 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<sup>۵۸، ۵۹</sup>. Sullivan<sup>۵۹</sup>، 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<sup>۶۰</sup> 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<sup>۶۰</sup>. بنابراین یک ایمپلنت قطورتر بایستی گذاشته شود تا خصوصیات مکانیکی سیستم ایمپلنت از طریق افزایش ناحیه



تصویر ۴۰-۲۰. (A) فضای مزیو دیستالی مولر مندیبل 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.

اپکس 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, i*) (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 کرسرستال ممکن رخ دهد. عرض ضایعه کرسرستال 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 پایا می شود.<sup>۶۱</sup> اگرچه این ناحیه اغلب خارج از منطقه زیبایی است اما از دست رفتن ارتفاع پایا 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 کرسرستال 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 ملاحظات در بهداشت دهان و اکلوژن صورت گیرد. در مندیبل، قدیمی ترین ایمپلنت در سمت لینگوال وسط 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.<sup>۶۱-۶۴</sup> (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.<sup>۶۱</sup> 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.<sup>۶۵،۶۶</sup> (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.<sup>۶۵</sup> 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.<sup>۶۷،۶۸</sup> 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.<sup>۶۹</sup> *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.<sup>۷۰</sup> 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.

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

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* 52:686-691, 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* 129:1663-1669, 1998.
4. Palacios E, Foster P: Antibiotic covers and fixed partial denture 14 to 23 years after placement. *Int J Prosthodont* 6:279-283, 1993.
5. Molin C, Thilberg E, Tillberg A, et al: Longevity and quality of FPDs: a retrospective study of remounts 30, 20 and 10 years after placement. *Int J Prosthodont* 6:183-189, 2003.
6. Trier GE: 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* 17:151-156, 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, 1995.
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 GR, Holgaard K, Elmquist KE: Studies in partial denture prosthodontics. IV. A 4 year longitudinal investigation of demographically supported partial dentures. *Acta Odontol Scand* 20:448-472, 1962.
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 Albers longitudinal study of oral health and denture. *Int J Aging Hum Dev* 7:125-137, 1972.
15. Hansson 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 K editor: 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 prosthodontics 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 GR, 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 crown 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 prosthodontic 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* 137:81-83, 1984.
  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(13):2188-2192, 1999.
  33. Joss T, Leiberich U, Grollmann K: Three year follow up study of early single implant restorations of maxilla & mandible. *Int J Prosthodont Restorative Dent* 10:240-249, 1997.
  34. Antonsson B, Östman E, 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-Andri D: 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 edentulства: a multicenter retrospective 4 year case series study. *J Periodontol* 77:1340-1347, 2006.
  42. Cowburn CJ, Sennel C, Kogelsberg RW, 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, Vignoli B, Ara C, et al: *Le agenzie dental*. Italia, Italy, 1988. Milano, pp 1-14.
  47. Östman J, Grollmann K, Leiberich 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. Ostfeldt LJ: Implant considerations in the growing child. In Higuchi KP, editor. *Orthodontic applications of osseointegrated implants*. Chicago, 2000, Quintessence.
  49. Cresson NH, Rowley KA, Smith BJ, et al: A systematic review of single tooth restorations supported by implants. *J Dent* 28:203-217, 2000.
  50. Og Hall DC, Cyboronick H, Sorensen DG, et al: Age as compromising factor for implant insertion. *Periodontol* 2000 33:173-184, 2003.
  51. Thilander B, Östman J, Grollmann K, et al: Osseointegrated implants in edentulous an alternative to replacing missing teeth? *Int J Oral Implants* 15:84-88, 1994.
  52. Thilander B, Östman J, Joss 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 Oral Implants* 14:442-446, 1991.
  54. Sogren KJ, Stroyer TL, Misch CE, et al: Influence of bone geometry and porosity: study with an static and dynamic strength of dental implants. *J Prosthet Dent* 62:436-448, 1999.
  55. Simon RP: Evaluation of three clip in hexagonal implants. *Implant Dent* 1:237-244, 1994.
  56. Simon RP: The effect of implant/abutment hexagonal angle on screw joint stability. *Int J Prosthodont* 7:149-150, 1994.
  57. Spry JL, Shaw CC, Morris TE, et al: The influence of bone thickness on facial marginal bone resorption: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol* 7:137-138, 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, 2000.
  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, Herrman I, et al: The wide feature: a solution of special bone situations and a reason for the compromised implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1:408-409, 1993.
  62. Choudhury M, Murtaza H, Nish H, et al: Wide diameter implants: new concepts. *Int J Periodontol Restorative Dent* 11:249-253, 2001.
  63. Joss T, Thilander B, Högström 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, Grollmann K, Sennel L, et al: Influence of variations in implant diameter: a 3 to 3 year retrospective clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:173-180, 1999.
  65. Isidorson CE, Grollmann 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. Högström R, 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 DG, Pyykko JC, 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 resorption and absorption in alternative options. *Int J Periodontol Restorative Dent* 17:428-434, 1997.
  69. Isidorson LC, Winkler S, Hall 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. Cresson 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

حساسیت کمتری از خود نشان می دهد. با این حال، وقتی قرار باشد دندانهای سالم و طبیعی قدامی بعنوان ابامنت 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 درماتی 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).

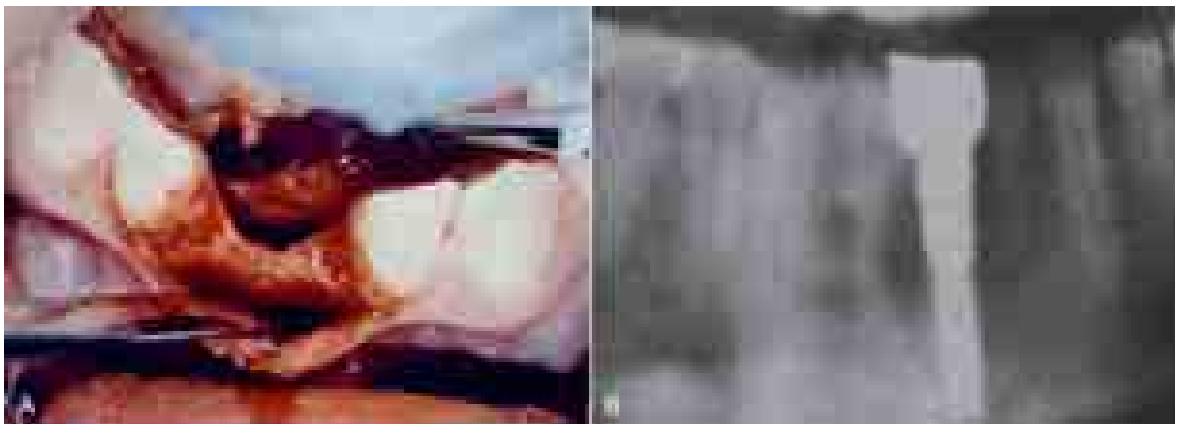
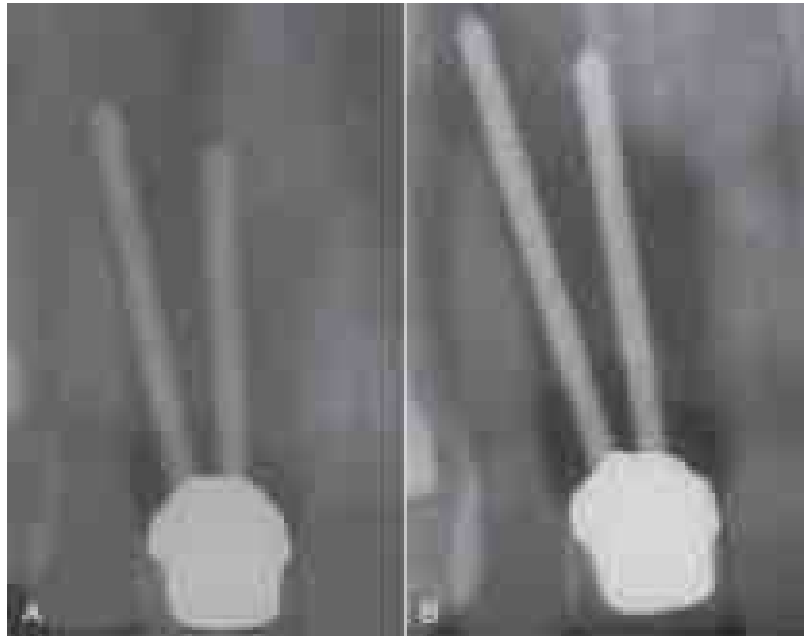
از سال ۲۰۰۰، پیشرفت انفجاری دندانپزشکی ایمپلنت بطور موازی با رشد هیجان انگیز دندانپزشکی زیبایی و جراحی رژنراتیو پلاستیک بافت نرم توام بوده است. حرفه دندانپزشکی حالا دریافته است که بازسازی مطلوب ساختار بافت نرم و سخت اطراف ایمپلنت کلید موفقیت یک رستوریشن متکی بر ایمپلنت است. دیگر صرف دستیابی به استئواینترگریشن 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.

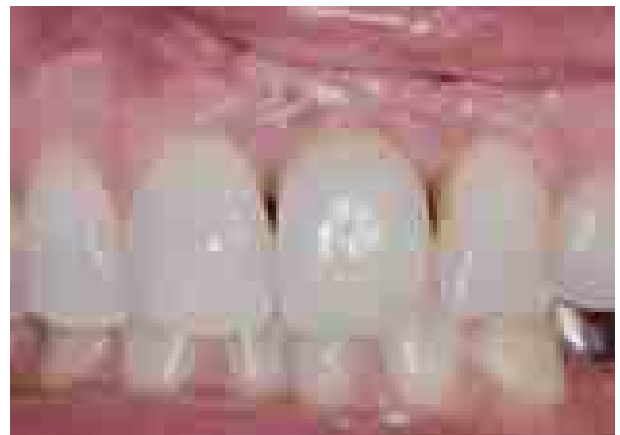


**تصویر ۳-۲۱: A**، سانترال از دست رفته مندیبولار و عرض ناکافی استخوان. **B**، استئوپلاستی برای افزایش عرض استخوان و جایگذاری ایمپلنت در سطح آپکس دندان های مجاور.

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

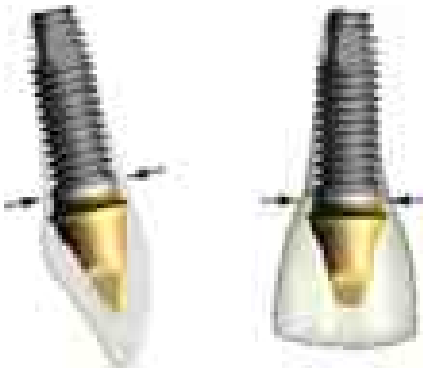
موارد جایگزین برای بازسازی یک دندان قدامی از دست رفته در ماگزایلا شامل FPD معمولی، FPD کنتی لیور (برای لترال از دست رفته)، دنچر پارسیل متحرک (RPD)، پروتز اسیداچ باند شده بارزین یا یک تک رستوریشن که با ایمپلنت ساپورت می شود. جایگزینی تک دندان ماگزایلا یکی از چالش برانگیزترین درمان های ترمیمی در علم دندانپزشکی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



**تصویر ۴-۲۱:** سانترال سمت چپ بیمار یک کراون متکی بر ایمپلنت است. شکل، هیو و کانکور 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.<sup>۱۱،۱۲</sup>

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).<sup>۲</sup> 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.<sup>۳</sup> 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.<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۶ زارونی و همکارانش ۳۴ ایمپلنت ماگز یلاری را گزارش کردند که جایگزین دندانهای لترال (به دلیل آژنزی) شده بودند. میزان موفقیت طی ۳۹ ماه ۹۷٪ بود.<sup>۵</sup> 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.<sup>۶</sup>

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.<sup>۷</sup> 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.<sup>۸-۱۰</sup>

### 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 درمانی و عوارض درمانی 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) میلی‌متر 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 نمی‌شود. استخوان روی دندان‌های مجاور ارتفاع پایلای بین دندانی را حفظ می‌کنند.

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 پیچیدگی‌های بافت نرم روبرو شود. اینها عبارتند از: پیش از آگمنتیشن استخوان در ناحیه بی‌دندانی، هنگام انجام پیوند استخوان در ناحیه قرارگیری ایمپلنت، هنگام انجام جراحی نمایان‌سازی، هنگام فزای پروتزی در مان و در دوره فالو آپ بلند مدت (کادر ۱-۲۱). در این فصل تاکید روی روش‌هایی 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**، استئوتومی ایمپلنت دیستالی تر و کوچکتر از حالت معمول است. **C**، ایمپلنت استوایتگریت شده بعد از التیام. **D**، اِمِرِجَنس 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 پهناى 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.

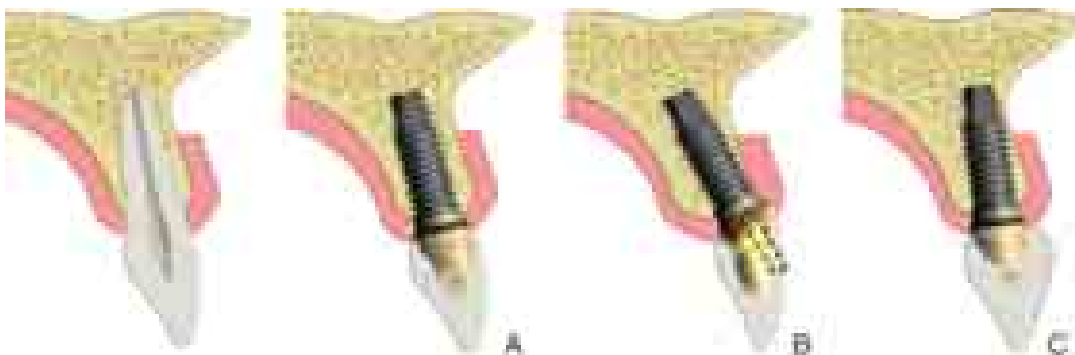
بعنوان احتیاط هنگام جایگذاری ایمپلنت بجای یک سانترال ماگز بلا، جراح باید بافت پالاتال را کنار زده و سوراخ را پروب کند و در صورت لزوم ایمپلنت رادیستالی تر قرار دهد. در این شرایط معمولاً به یک ایمپلنت با قطر کمتر از حد عادی نیاز است تا ۱/۵ میلی متر فاصله تا CEJ دندان لترال حفظ شود. در این حالت ایمپلنت 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.



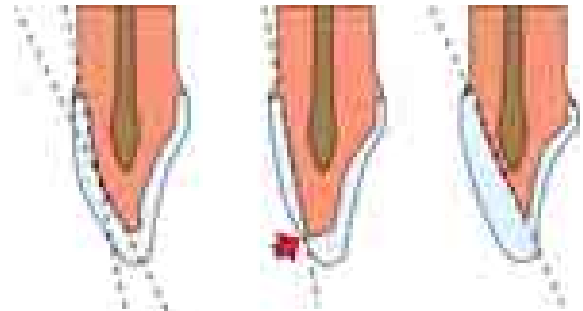
**تصویر ۱۳-۲۱:** یک اباتمنت زاویه دار یک سوراخ دسترسی برای فیکس کردن پیچ دارد که در سطح فاسیال اباتمنت تعبیه شده است. در نتیجه فلز کمتری روی سطح فاسیال وجود دارد. سازنده معمولاً ضخامت فلز را افزایش می دهد تا استحکام را افزایش دهد (چپ). در نتیجه فلیر فاسیالی فلز روی یک اباتمنت زاویه دار، اباتمنت فاسیالی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



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



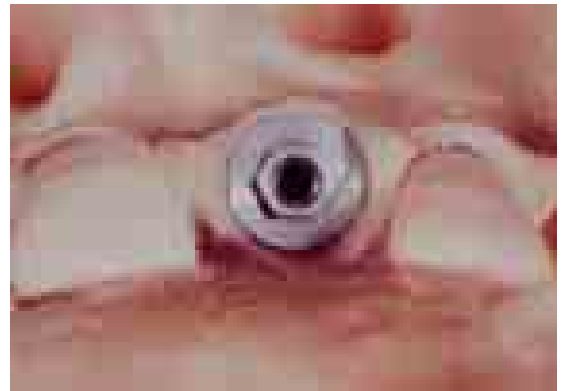
**تصویر ۱۴-۲۱:** اباتمنت زاویه دار معمولاً در سمت فاسیال پهن تر از ایمپلنت است تا ضخامت فلز روی سطح فاسیال اباتمنت افزایش یابد.



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

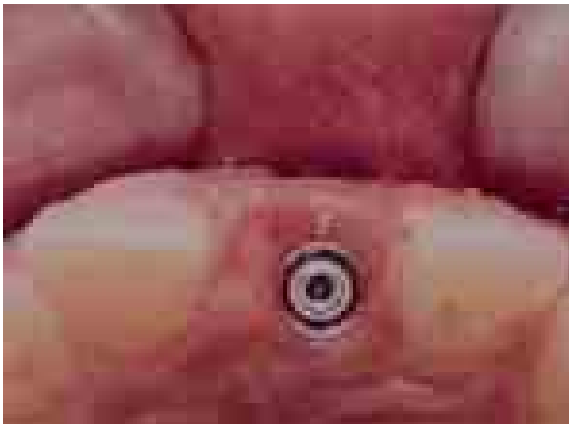
نتیجه لبه اینسایزال بیش از حد فاسیالی باقی خواهد ماند. بنابراین زمانی که ایمپلنت بسمت ایمر جنس فاسیالی دندان زاویه داده شود، باید یک اباتمنت زاویه دار با زاویه ۱۵ درجه برای پالاتالی کردن بیشتر لبه اینسایزال مورد استفاده قرار گیرد (تصویر ۱۲-۲۱).

اغلب اباتمنتهای دو قطعه ای 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 فایبل 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

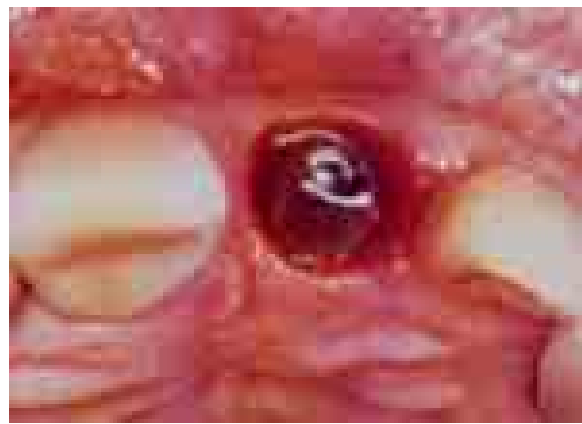


**تصویر ۱۲-۲۱:** ایمپلنت مشابه دندان های مجاور خود قرار گرفته است. در اینجا برای بازسازی دندان، باید از یک اباتمنت زاویه دار استفاده شود تا لبه انسیزال تراش پالاتالی تر قرار گیرد.

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.

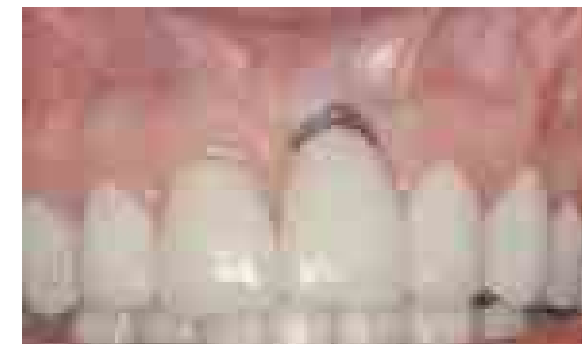
چون دندانپزشک ایمپلنت را تغییر می دهد کمپانی سازنده ایمپلنت متضرر نمی شود اما ضرر اصلی متوجه پزشک و بیمار است.

بدنه ایمپلنت باید بالاتالی 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).<sup>۱۳</sup> این نیروهای آفست خطر شل شدن پیچ اباتمنت، تحلیل استخوان کورستال و انقباض بافت نرم مارژینال در ناحیه سرویکال را افزایش می دهند.<sup>۱۴</sup> 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.

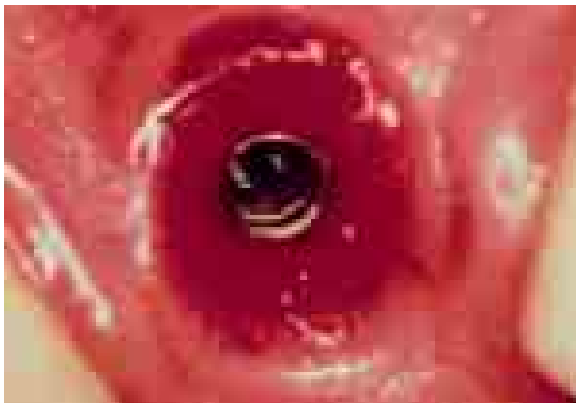


**تصویر ۱۷-۲۱:** ایمپلنت بیش از حد فاسیالی کار گذاشته شده و بافت نرم نازک به دنبال تحلیل استخوان کورستال، تحلیل رفته است.

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 لثه ای و سالکوس ملتهب لثه.



**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 لثه مجاور سطح فاسیال ریج لب جایجا شوند.

بهداشت شود.<sup>۱۵</sup> بدنه ایمپلنت گرد بوده و معمولاً ۳/۵ تا ۵/۵ میلی متر قطر دارند. کانتور لیپال 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 ماگزایلا) 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.

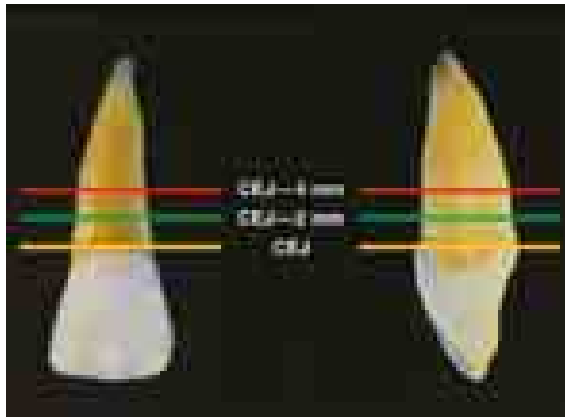


**تصویر ۲۳-۲۱:** کراون ایمپلنت در سمت چپ زیر لبه انسیزال قرار گرفته و ایمرجنس پرو فایل فاسیالی آن مشابه دندان های مجاور است. ایمپلنت سمت راست زیر سینگولوم قرار گرفته و به یک کراون بیچ شونده باریج لب فاسیالی نیاز است تا ایمرجنس فاسیالی کراون مشابه دندان های مجاور باشد.

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.<sup>۱۶،۱۷</sup> 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.<sup>۱۶</sup>

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 ماکزیلا است.<sup>۳</sup> 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.<sup>۱۶،۱۷</sup> 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 ماکزیلا 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 استواینتگریشن 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 کرسست 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.<sup>۱۵</sup> (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.

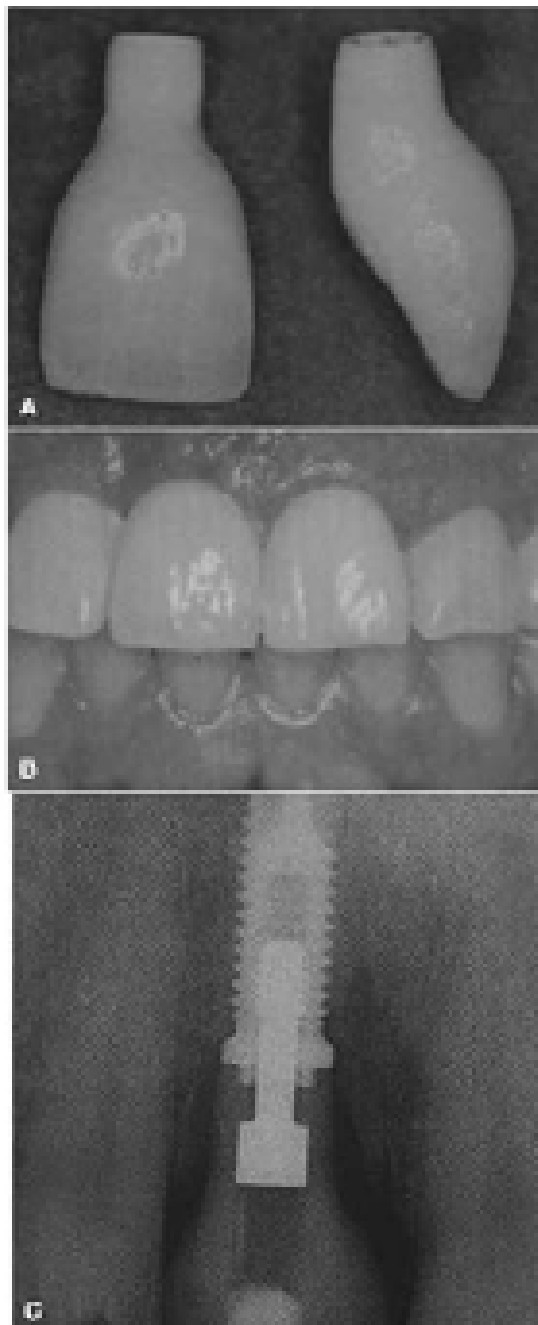
اباتمنت انتخابی برای یک ایمپلنت تک دندانی قدامی ماکزیلا تقریباً همیشه برای یک رستوریشن سمان شونده است. دامنه وسیع تری از گزینه های اصلاح

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<sup>۱۶</sup> (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.<sup>۱۸</sup> مثلاً مالوتس 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.<sup>۱۹</sup> 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.<sup>۲۰</sup> 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.<sup>۳۳</sup> 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.<sup>۲۲</sup> 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.

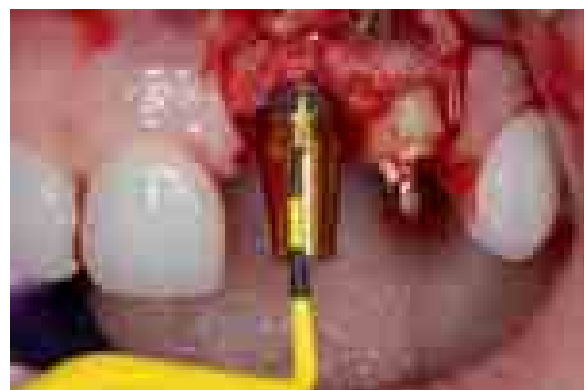




**تصویر ۲۷-۲۱: A**، یک ایمپلنت بجای دندان لترال ماگزیرلا که بیش از حد کم عمق قرار گرفته است. کراون ایمپلنت به حد کافی در زیر لثه قرار نگرفته تا ایمر جنس پرو فایل مطلوبی ایجاد شده و رنگ اباتمنت پوشیده شود. **B**، ایمپلنت بیش از حد کم عمق است. **C**، یک اباتمنت در محل قرار گرفته و یک مارژین زیر لثه ای 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 تراست (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 آژنزی 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 پرو و گزیمال قرار داشته و از حالت

ایجاد شود. افزایش ارتفاع کراون همچنین نیروهای وارد بر پیچ اباتمنت را نیز 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 پایپلا 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 محتمل‌تر 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:

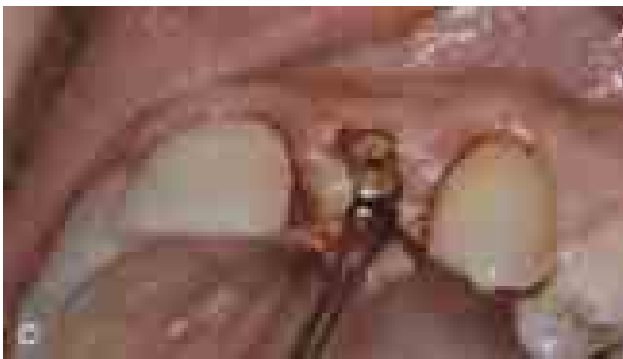
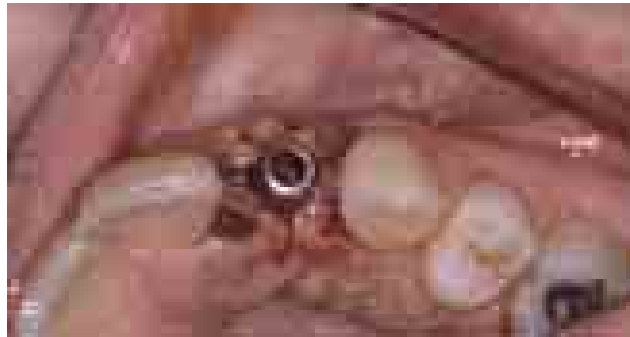
۱) قبل از پیوند استخوان (۲) در هنگام انجام پیوند استخوان و (۳) در زمان جایگذاری ایمپلنت. این درمان‌ها در این متن مرتبط با پروتز آورده نشده‌اند. زمان چهارم در مراحل استتیک ایمپلنت هنگامی است که بافت در مرحله دوم نمایان کردن تغییر داده می‌شود. برای دستیابی به ساختار مطلوب بافت نرم گزینه‌های متعددی وجود 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 لیبال 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 ایتترپرو 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 (مزینال 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. I، 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.

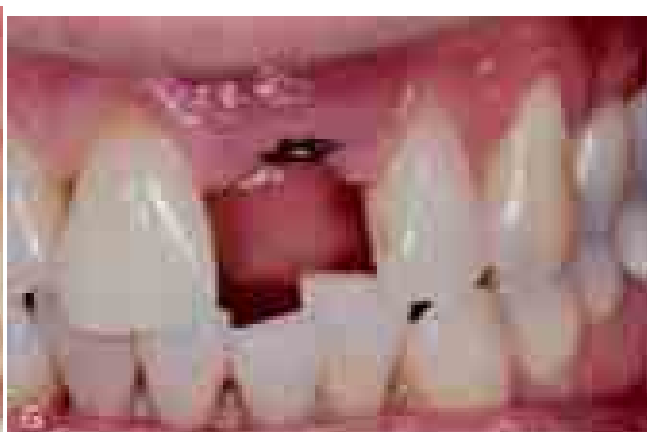
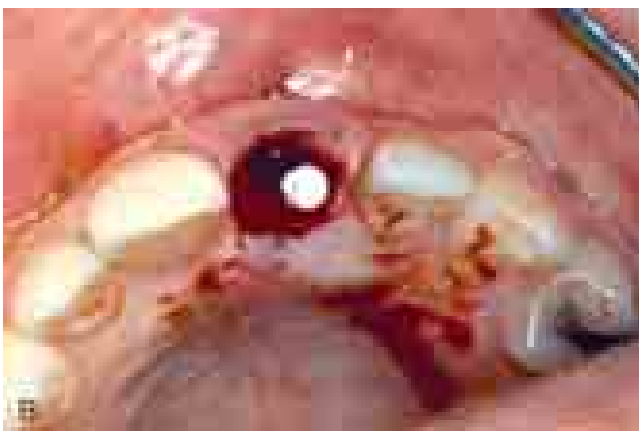
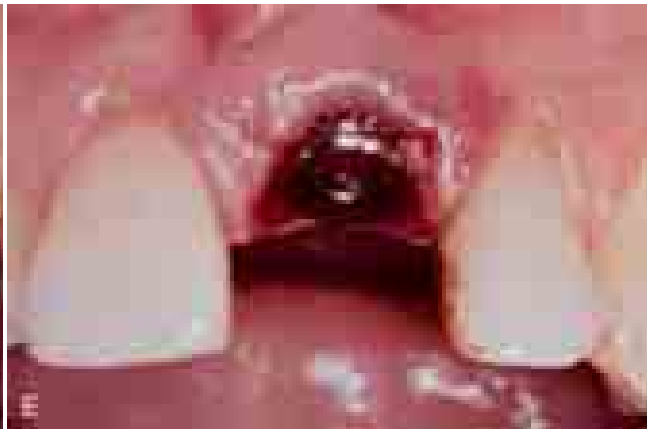
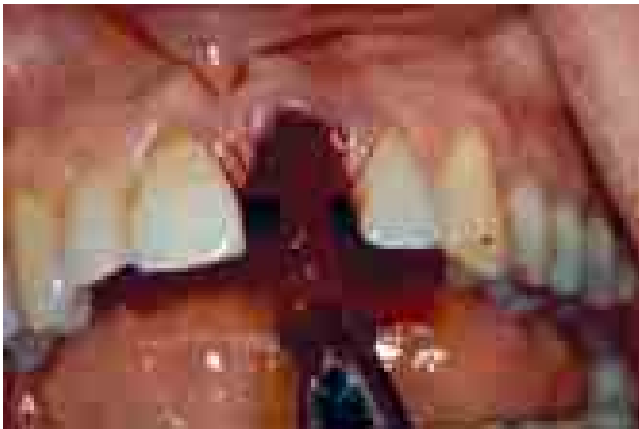
اگر جراحی و پروتز توسط یک نفر انجام می شود یا جراح می تواند یک کراون موقت ثابت برای بیمار بسازد، نخستین وقت ملاقات برای ساخت رستوریشن می تواند با مرحله دوم نمایان کردن همزمان باشد<sup>۲۷</sup>. یک اباتمنت تراش خورده با ماشین دو قطعه ای پیش ساخته داخل بدنه ایمپلنت قرار می گیرد تا ری کانتورینگ

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)<sup>۲۸</sup>. 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 استئوتومی 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 دندان 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 می تواند 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 می توان 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 می شود، جراح باید ابعاد ساکت و نقص (دیفت) بین پلیت 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 می ماند. با کمی تفاوت فضاهای بیضی بالوبیایی شکل در تمام طول سطح ساکت بصورت کروئوپیکالی در مجاورت ایمپلنت ایجاد می شوند.<sup>۳۳</sup> 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 می سازند. 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 می شود (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 می شود (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 می خورد 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 می شود.

### جایگذاری فوری ایمپلنت بعد از کشیدن دندان

بنابر گفته کوئیس پیچ کلید تشخیصی وجود دارد که به کمک آنها می توان 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.<sup>۲۸،۲۹</sup> بنابراین، بافت نرم و استخوان سه فاکتور از پنج فاکتور در پیش بینی استتیک را تشکیل می دهند. وقتی همه ۵ کلید تشخیصی اطراف یک دندان کاندید کشیدن وجود داشته باشد، می توان جایگذاری فوری ایمپلنت را مد نظر قرار داد.

هدف رستوریشن ایمپلنت قدامی شبیه سازی 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 می رود. 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.<sup>۳۳-۳۰</sup>

### 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 می شوند. 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 جراحی ها کاهش می یابد، به لحاظ مالی برای بیمار مناسب تر 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.<sup>۳۴</sup>

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.<sup>۲۸</sup> دندان‌ها را می توان بر اساس شکل بصورت

Table 21-9 Immediate Implant Insertion After Extraction	
<b>Advantages</b>	
1. Maintain ideal soft tissue dress	
2. Reduce number of surgeries	
a. Decrease visit	
b. Decrease discomfort	
3. Decrease treatment time	
<b>Disadvantages</b>	
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 کانترا سینک کردن ایمپلنت ۲ میلی متر یا بیشتر زیر پلیت فاسیالی (که همین حالا آپیکالی تراز پلیت پالاتالی است) و قرار دادن فسفات کلسیم (CaPO<sub>4</sub>), HA قابل جذب یا پیوند اتورژن برای پر کردن دیفکت لبیالی یا بدون قرار دادن پیوند بافت همبند یا ممبرین.<sup>۳۳</sup> زمانی که ایمپلنت به زیر استخوان فاسیال کانترا 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.<sup>۳۶</sup> 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 پایپلا بین 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.<sup>۳۵</sup> 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.<sup>۳۶</sup> 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 (titanium [ alloys ], ceramic)





**تصویر ۳۶-۲۱:** مارژین کرآون  $0.5 \pm 1$  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 کرآون).

جایگذاری ایمپلنت شده و شکل گیری سطح تماس استخوان-ایمپلنت را تسهیل می کند.<sup>۳۸</sup>

بهرتر است نتیجه پیوند سناکت 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 دندانانی.<sup>۳۹</sup> 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]

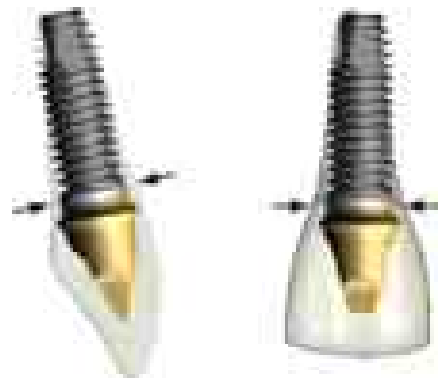
## فاز پروتزی

### 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.<sup>۴۰-۴۴</sup> 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.<sup>۳۳</sup>

### کشیدن دندان و جایگذاری تاخیری ایمپلنت

بعد از کشیدن دندان و پیوند سناکت، 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.<sup>۳۷</sup> 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 یا هگزاگون در گیر 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 در گیر شده و پیچ اباتمنت که اباتمنت را به بدنه ایمپلنت متصل کند.<sup>۴۵</sup>

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 یک 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.<sup>۴۶</sup> 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<sup>۴۷،۴۸</sup>: 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.