

# پروتز ایمپلنت های دندانی میش ۲۰۱۵

## جلد ۲

### مترجمین:

دکتر گلاره ابلاغیان - دکتر علیرضا ریحانی محمدی

### زیر نظر:

دکتر رامین مشرف دهکردی

دکتر بهناز عبادیان

دکتر نیلوفر خداییان

سرشناسه	: میش، کارل E Misch
عنوان و نام پدیدآور	: پروتز دندانی ایمپلنت میش ۲۰۱۵
مشخصات نشر	: تهران : شایان نمودار، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ج ۲؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	: دوره ۵-۲۳۵-۲۳۷-۲۳۴-۸۱-۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۲۳۹-۳ : ج ۲ : ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۲۳۹-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیپای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <a href="http://opac.nlai.ir">http://opac.nlai.ir</a> قابل دسترسی است
یادداشت	: عنوان اصلی: Dental implant prosthetics ۲۰۱۵
شناسه افزوده	: ابلاغیان، گلاره، مترجم.
شناسه افزوده	: ریحانی محمدی، علیرضا، مترجم.
شناسه افزوده	: مشرف دهکردی، رامین، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	: عبادیان، بهناز، ۱۳۴۳ -
شناسه افزوده	: خداییان، نیلوفر، ۱۳۶۰ -
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۹۴۱۱۳

### نام کتاب: پروتز ایمپلنت های دندانی میش ۲۰۱۵

مترجمین: دکتر گلاره ابلاغیان - دکتر علیرضا ریحانی محمدی

زیر نظر: دکتر رامین مشرف دهکردی - دکتر بهناز عبادیان - دکتر نیلوفر خداییان

ناشر: انتشارات شایان نمودار

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

حروفچینی و صفحه آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهار ۱۳۹۴

شابک دوره: ۵-۲۳۵-۲۳۷-۲۳۴-۸۱-۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۲۳۹-۳

شابک جلد ۲: ۳-۲۳۹-۲۳۷-۲۳۴-۸۱-۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۲۳۹-۳

قیمت جلد ۲: ۱/۹۰۰/۰۰۰ ریال



### انتشارات شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران / میدان فاطمی / خ چهلستون / خ بوعلی سینای شرقی / شماره ۳۷ / بلوک B / طبقه همکف - تلفن: ۸۸۹۵۱۴۶۲ (خط ۴)

دفتر امیرآباد: تهران / امیرآباد شمالی / خیابان یازدهم / پلاک ۲۰ / تلفن: ۸۸۰۲۳۸۱۴

دفتر انقلاب: میدان انقلاب / ما بین خیابان ۱۲ فروردین و منیری جاوید (اردیبهشت) / پلاک ۱۳۳۲ / طبقه دوم / واحد ۱ / تلفن: ۶۶۴۷۸۷۶۱

(تمام حقوق برای ناشر محفوظ است. هیچ بخشی از این کتاب، بدون اجازه مکتوب ناشر، قابل تکثیر یا تولید مجدد به هیچ شکلی، از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، فیلم و صدانویس، این اثر تحت پوشش قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

برای

ترجمان واژه به واژه‌ی هستی؛

پدر و مادر نیک سرشتمان

وبی هم‌تا خواهران ستودنی؛

شکوفه و شهلا

مهرنوش و آناهیتا

## به نام مبتکر بودن

همزمان با روند فزاینده‌ی استفاده از ایمپلنت‌های دندانی، نیاز به آموزش و پژوهش در این زمینه رشدی تصاعدی داشته است. از این رو بر آن شدیم تا با ترجمه‌ی ویراست دوم از کتاب پروتز ایمپلنت‌های دندانی Misch، گام کوچکی در جهت کمک به ارتقای این رشته برداریم. در کتاب پیش رو سعی شده است با رعایت امانت در ترجمه، تا حد امکان متنی روان و قابل فهم ارائه گردد. در عین حال تلاش شده است با انطباق پاراگراف‌های ترجمه با متن اصلی، یافتن بخش خاصی از متن انگلیسی تسهیل گردد. همچنین، حتی المقدور تمام اعداد و ارقام با کتاب اصلی همسان شده است. با این وجود، بدیهی است که این کتاب نیز خالی از اشکال نخواهد بود. لذا از کلیه همکاران ارجمند به دلیل نواقص احتمالی موجود در ترجمه، پوزش می‌خواهیم و استدعا داریم مشکلات موجود را از طریق آدرس پست الکترونیک [Alirezareihany@live.com](mailto:Alirezareihany@live.com) با ما در میان بگذارند (در صورت چاپ مجدد کتاب، از دوستان با ذکر نام تقدیر به عمل خواهد آمد).

در اینجا باید گفت این کتاب بی شک، بدون هدایت و دقت نظر اساتید بزرگوار بخش پروتز دانشکده دندانپزشکی دانشگاه اصفهان، آقای دکتر رامین مشرف، خانم‌ها دکتر بهناز عبادیان و دکتر نیلوفر خدائیان هرگز به ثمر نمی‌رسید. از این رو خالصانه لطف این بزرگواران را ارج می‌نهیم. همچنین بر خود لازم می‌دانیم از همکاری و راهنمایی اساتید گرانقدر بخش جراحی دهان و فک و صورت دانشگاه اصفهان، آقایان دکتر داریوش هاشمی‌نیا و دکتر ایمان محمدی کمال سپاس خود را اعلام داریم. همچنین از خانم سارا حسین پور که زحمت تایپ بخش عمده‌ی کتاب را تقبل نمودند، خانم مهندس آناهیتا ابلاغیان که در ویرایش بخشی از کتاب ما را یاری نمودند و نیز از گروه انتشارات شایان نمودار، خانم سمیه آقازاده و به ویژه شخص مهندس جعفر خزعلی به دلیل حمایت و همکاری پیوسته‌شان، بسیار سپاسگزاریم.

در پایان مراتب تقدیر خود را بدرقه‌ی راه تمام اساتید محترم و دوستانمان در دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌نمائیم.

**علیرضاریحانی محمدی – گلاره ابلاغیان**

**اردیبهشت ۱۳۹۴**

## فهرست مندرجات

### بخش ۳: طرح درمان ایمپلنت

- فصل ۱۸ ..... کست های تشخیصی، تمپلیت های جراحی و پروتز های موقت ..... ۴۶۰
- فصل ۱۹ ..... طرح درمان های دندانپزشکی ایمپلنت در بی دندانی کامل و پارسیل ..... ۵۰۴

### بخش ۴: انتخاب های درمانی اختصاصی

- فصل ۲۰ ..... تک دندان خلفی: انتخاب های درمانی و موارد تجویزها ..... ۵۲۲
- فصل ۲۱ ..... رستوریشن متکی بر ایمپلنت تک دندان: نواحی قدام و خلف ماگزیل ..... ۵۴۵
- فصل ۲۲ ..... بی دندانی خلف ماگزیل: روش های درمان برای پروتز ثابت ..... ۶۰۲
- فصل ۲۳ ..... مندیبل بی دندان: طرح درمان های اوردنچر متکی بر ایمپلنت ..... ۶۲۴
- فصل ۲۴ ..... مندیبل کاملاً بی دندان: طرح درمان های رستوریشن ثابت ..... ۶۵۳
- فصل ۲۵ ..... ملاحظات قوس ماگزیل در ایمپلنت: طرح درمان ها برای بی دندانی کامل و پارسیل با پروتز ثابت و اوردنچر ..... ۶۶۹

### بخش ۵: جنبه های پروتزی دندانپزشکی ایمپلنت

- فصل ۲۶ ..... اصول پروتز های متکی بر ایمپلنت: رستوریشن های سمان شونده ..... ۷۰۵
- فصل ۲۷ ..... تکنولوژی دیجیتال در دندانپزشکی ایمپلنت ..... ۷۵۸
- فصل ۲۸ ..... اصول اباتمنت و پیچ های پروتزی و اجزاء پیچ شونده و پروتز آن ..... ۷۸۳
- فصل ۲۹ ..... طراحی و ساخت اوردنچر های متکی بر ایمپلنت فک بالا و پایین ..... ۸۱۵
- فصل ۳۰ ..... پروتز ثابت متکی بر ایمپلنت ماگزیل: طراحی و ساخت ..... ۸۹۴
- فصل ۳۱ ..... ملاحظات اکلوزالی برای پروتز های متکی بر ایمپلنت: اکلوزن حفاظت کننده ی ایمپلنت ..... ۹۴۰
- فصل ۳۲ ..... بار گذاری تدریجی استخوان: افزایش دانسیته استخوان با پروتکل پروتزی ..... ۹۸۲
- فصل ۳۳ ..... دنچر فک بالا با ایده های اکلوزنی اصلاح شده، در مقابل پروتز ایمپلنت ..... ۱۰۰۹

### بخش ۶: حفظ و نگهداری

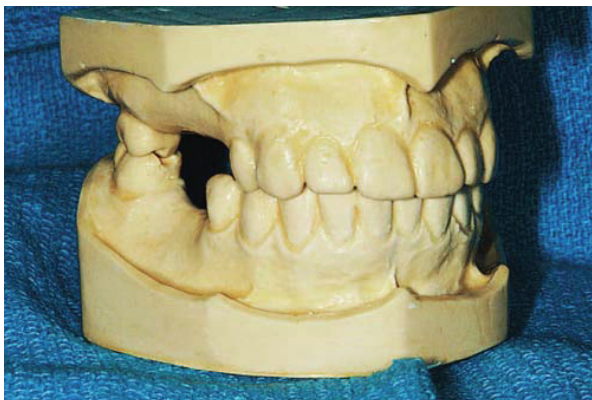
- فصل ۳۴ ..... حفظ و نگهداری ایمپلنت های دندانی ..... ۱۰۳۷

## کست‌های تشخیصی، تمپلیت‌های جراحی و پروتزهای موقت

### آرتیکولاتورها

به منظور بررسی دقیق رابطه فک بالا و پایین بیمار ایمپلنت، مانع دقیق کست‌های مطالعه، با استفاده از آرتیکولاتور باید کامل شود. آرتیکولاتور به این صورت تعریف می‌شود: «ابزار مکانیکی که مفصل تمپور و مندیبولار (TMJs) و فکها را تقلید می‌کند و کست‌های فک بالا و پایین می‌توانند به آن متصل شوند تا بعضی یا همه حرکات فک پایین را تقلید کند». امروزه استفاده و موارد کاربرد انواع آرتیکولاتورهای مورد استفاده در دندان پزشکی بسیار مورد بحث است.

اخیراً دسته وسیعی از انواع آرتیکولاتورها با طیف وسیعی از حرکات و تنظیمات در دسترس هستند که دسته بندی و نام گذاری آنها را بسیار پیچیده می‌کند. در مقالات پزشکی تقسیم بندی‌های متعددی وجود دارد، با این حال امروزه ساده ترین و کاربردی ترین تقسیم بندی، با تعریف «Glossary of Prosthodontic Terms» هم سوشده است. آرتیکولاتورها می‌توانند در چهار گروه بر طبق قابلیت تنظیم آنها تقسیم بندی شوند. این تقسیم بندی بر اساس توانایی آرتیکولاتور در پذیرش پنج رکورد متداول بیمار است (۱) انتقال فیس بو (۲) رکورد مرکزی فک (۳) رکورد پیش گرایی (۴) رکوردهای طرفی (حرکت Bennett)، (۵) فاصله بین کندیلی (جدول ۱-۱۸)



**شکل ۱-۱۸:** این مهم‌ترین مسأله است که کست‌های تشخیصی بازسازی دقیقی از کل آناتومی دندانی شامل ریج‌های بی دندان باشند.

موفقیت‌های طولانی مدت ایمپلنت‌های دندانی با طرح در میان جامع و قرارداد ایده آل ایمپلنت در طی جراحی آغاز می‌شود این مسأله کاملاً پذیرفته شده است که موقعیت ایده آل ایمپلنت بوسیله پروتز نهایی و براساس زیبایی، فانکشن و فاکتورهای بیومکانیکی بدست می‌آید. اگر ایمپلنت‌های دندانی با توجه به این فاکتورها در محل ایده آل قرار داده نشوند، عوارض پروتزی می‌تواند باعث افزایش از دست رفتن این موارد شود. بنابراین، برای به حداقل رساندن ایمپلنت‌های دارای موقعیت نامناسب، باید طرح درمان تشخیصی جامع با کمک تمپلیت‌های رادیوگرافی و جراحی تکمیل گردد.

این فصل بر بخش‌های مهم مرحله تشخیصی طرح درمان ایمپلنت تأکید می‌کند. اصول راهنمایی برای قراردادی ایده آل ایمپلنت مورد بحث قرار می‌گیرد و در اصول طراحی درمان همراه با ساخت تمپلیت جراحی و رادیوگرافی به کاربرده می‌شود. به علاوه انواع مختلف تکنیک‌های پروتز موقت توصیف می‌شود تا به دندانپزشک برای جایگزینی موقت نواحی بی دندان بعد از جراحی کمک کند.

### کست‌های تشخیصی

قدم اول در مراحل طرح درمان برای ایمپلنت، ساخت کست‌های تشخیصی دقیق است. ارزش کست‌های تشخیصی یا مدل‌های مطالعه در همه مراحل دندان پزشکی و به ویژه در ایمپلنتولوژی، حیاتی است. وقتی نواحی بی دندانی وجود دارد، ترکیبی از تحلیل استخوان مداوم و تغییرات دندانی مرتبط با از دست رفتن دندان‌ها، تعداد عواملی را که برای بازسازی دهان نسبت به درمان پروتزی معمولی باید در نظر گرفته شود، بیشتر می‌کند. دندان پزشکی ایمپلنت ابتدا باید نوع پروتز متکی بر ایمپلنت را تعیین کند (شامل FP-1، FP-2، FP-3، RP-4، RP-5) و سپس تعداد محل‌های ایده آل و انتخابی برای اباتمنت و اکلوزن نهایی تعیین می‌گردد.

کست‌های تشخیصی باید بازسازی دقیقی از قوسهای فک بالا و پایین به همراه تصویر کاملی از نواحی بی دندان باشند (شکل ۱-۱۸). کست‌های تشخیصی مانع شده بر روی آرتیکولاتور اجازه بررسی اولیه در مورد انتخاب محل‌های ایمپلنت، زوایای مورد نیاز، انتخاب پروتز، اکلوزن موجود و ساخت تمپلیت جراحی را می‌دهند. به علاوه، این کست‌های مطالعه اجازه ارزیابی پیش از طرح‌های درمانی انتخابی را می‌دهند و می‌توانند با سایر دندانپزشکان، تکنسین‌های لابراتوری و مشاوران بیمار مورد بحث قراردادده شوند.

جدول ۱-۱۸

انواع آرتیکولاتورها

	Hinge Axis (Facebow)	CR Record	Protrusive Movement	Lateral Excursion	Bennett Movement
NONADJUSTABLE (Simple and Average)	No	Yes	No	No	No
SEMI ADJUSTABLE	Approximate (Arbitrary)	Yes	Yes (Straight line)	Yes (Straight line)	Approximate
FULLY ADJUSTABLE	Yes (Kinematic)	Yes	Yes (Curved)	Yes (Curved)	Yes



شکل ۲-۱۸: مثال هایی از آرتیکولاتورهای مختلف به کار برده شده در دندانپزشکی A-لولایی ساده B-پلن تقریبی C-نیمه قابل تنظیم D-کاملاً قابل تنظیم

انطباقی با محور لولایی بیمار (شکل A, ۲-۱۸)

### کلاس II: خط پلن تقریبی (مقادیر میانگین) (Arbitrallyplaneline)

این نوع آرتیکولاتور از آرتیکولاهای ساده منتج شده که اجازه حرکت لترالی محدود رامی دهد. آرتیکولاتورهای پلن تقریبی، شیب کندیلی، تنظیمات محورهای چرخش عمودی و زاویه بنت تقریبی ثابت دارند. عیب اصلی آرتیکولاتورهای غیر قابل تنظیم تفاوت چشم گیر بین محور بسته شدن

### غیر قابل تنظیم (Nonadjustable)

#### کلاس I: لولایی ساده

این نوع آرتیکولاتور برای مانیت تقریبی کستهای مطالعه بدون انتقال فیس بو به کار برده می شود. موقعیت حداکثر اینتر کاسپیشن (MIP) تنها موقعیتی است که به دقت در این آتیکولاتور ایجاد می شود، چون محور لولایی ثابت آن به علت دیکته کردن حرکت باز و بسته کردن در یک محور ثابت، غیر دقیق است (بدون هیچ

به کار برده می شود، چون آرتیکولاتورهای کاملاً قابل تنظیم می توانند حرکات مرزی و مسیرهای حرکتی نامنظم را بازسازی کنند، پروتزهای پیچیده همراه با تغییر در ابعاد عمودی، با حداقل تنظیمات توسط آن ها ساخته می شود. (شکل D، ۲-۱۸) دقت این آرتیکولاتورها به مهارت عمل کننده و تکنسین لابراتوری وابسته است و خطاهای ذاتی در آرتیکولیشن و وسایل ثبت رابطه و هر نوع اختلافی به علت عضلات و خمش مندیبل رخ می دهد.

### انتقال فیس بو

فیس بوهاد پروتز دندانی برای ثبت موقعیت فضایی قدامی خلفی و مدیولترالی کاسپهای دندان های ماگز یلاد در ارتباط با محور عرضی باز و بسته کردن مندیبل به کار برده می شوند. دو دسته فیس بو در کار پروتز دندانی به کار برده می شود؛ تقریبی (Arbitrary) و حرکتی (Kinematic)

### تقریبی (Arbitrary):

این فیس بو محور عرضی افقی تقریبی را بر اساس میانگین های آناتومیکی، انتقال می دهد. به طور مشخص لندمارک های آناتومیکی از قبیل حفره گوش خارجی برای تثبیت فیس بو و کمک به مانت کست های تشخیصی به کار برده می شود. فیس بوی تقریبی برای بیشتر مراحل تشخیصی و پروتزی به همراه آرتیکولاتورهای نیمه قابل تنظیم، دقت کافی را دارد (شکل A، ۳-۱۸)

### حرکتی (Kinematic)

این نوع فیس بو وقتی موقعیت دقیق تر محور افقی مورد نیاز باشد، مثلاً در موارد پروتز پارسیل ثابت پیچیده یا بازسازی کامل دهان، به کار برده می شود و از محور لولایی واقعی بیمار استفاده می کند. همه حرکات مرزی مندیبل از عقب رفته ترین موقعیت تا قدامی ترین و خارجی ترین موقعیت ثبت می شود. این نوع فیس بو تنها به همراه آرتیکولاتورهای کاملاً قابل تنظیم به کار برده می شود (شکل B، ۳-۱۸)

### انتخاب نوع آرتیکولاتور:

همانطور که مشاهده شد، آرتیکولاتورها از نظر توانایی بازسازی فاکتورهای بیومکانیکی که با حرکات مختلف مندیبل مرتبط است بسیار متفاوت هستند. هیچ آرتیکولاتوری که برای همه انواع شرایط دندانی مناسب باشد وجود ندارد

آرتیکولاتور نسبت به آناتومی بیمار است. رکورد حداکثر تماس دندانی (MIP) با دهان بسته بیمار تهیه می شود. چون ثبت سنتریک در حالت دهان باز با قوس بستن مندیبل بیمار در آرتیکولاتورهای غیر قابل تنظیم منطبق نیست، فاصله بین دندان ها و محور لولاد در آرتیکولاتورهای غیر قابل تنظیم کمتر است بنابراین قوس شیب دارتری حین بستن بوجود می آید که باعث تماس زودرس و جهت گیری اشتباه [مارژینال آریج و شیارهای پروتز نهایی می گردد. (شکل B، ۲-۱۸)]

### قابل تنظیم

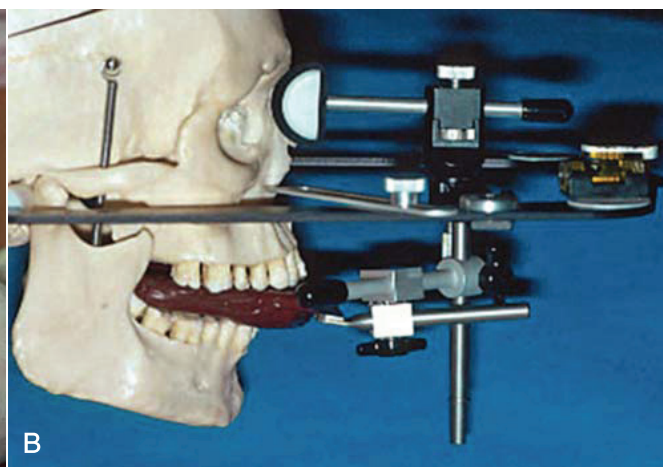
#### کلاس ۳: آرتیکولاتورهای نیمه قابل تنظیم

این نوع آرتیکولاتورها می توانند به گونه ای تنظیم شوند که انواع حرکات مندیبل را تقلید کنند. معمولاً برای بیشتر کارهای پروتزی کافی هستند. آنها نیاز به انتقال فیس بو و روابط ماگز یلو مندیبولار دارند. همانند سازی حرکات لترالی، پیش گرای و بنت در این نوع آرتیکولاتورها امکان پذیر است. دو طرح مختلف آرتیکولاتورهای نیمه قابل تنظیم وجود دارد: Arcon (قطعه کندیلی در بخش ماگز یلاری است) و non-Arcon (قطعه کندیلی در بخش مندیبولار است). نوع آرکان موقعیت آناتومیکی مجموعه کندیل و گلوئید فوسای طبیعی را شبیه تر بازسازی می کند (شکل C، ۲-۱۸).

آرتیکولاتورهای نیمه قابل تنظیم معمولاً برای بیشتر پروتزهای پارسیل ثابت در بیماران بابتی دندانی کامل یا پارسیل کاربرد دارند. چون آرتیکولاتورهای نیمه قابل تنظیم تا حد زیادی به اندازه و فواصل ساختارهای آناتومیکی که کست های مانت شده بازسازی می کنند، شباهت دارند و می توانند با دقت کافی برای تعیین و کاهش تداخلات اکلوزالی به کار روند.

#### کلاس ۴: کاملاً قابل تنظیم

این نوع از آرتیکولاتورهای آرکان، بسیار پیچیده هستند و طیف وسیعی از موقعیتها را می پذیرند و می توانند به منظور تقلید حرکات مرزی بیمار تنظیم شوند. یک آرتیکولاتور که به عنوان کاملاً قابل تنظیم شناخته می شود، باید قادر به پذیرش همه رکوردها شامل انتقال فیس بو، رکورد سنتریک فک، رکورد پیش گرای، رکوردهای طرفی و فاصله بین کندیلی باشد. آرتیکولاتورهای کاملاً قابل تنظیم بر پایه ترسیم پانتوگراف اختصاصی به جای رکوردهای مومی اکلوزالی استوار هستند. یک فیس بو kinetic به همراه مجموعه ثبت پانتوگرافیک پیچیده



شکل ۳-۱۸: محور لولایی تقریبی B. فیس بو کینماتیک



مندبیل برای بدست آوردن دقت بالا با این آرتیکولاتور ضروری است.

### موارد تجویز

فاز تشخیصی: اغلب توصیه نمی شوند.

فاز پروتزی: بازسازی کامل دهان که تغییرات عمده در روابط ماگز یلو مندیبولار نیاز دارد، نیاز مند تجربه پزشک و تکنسین لابراتوری است.

### روابط ماگز یلو مندیبولار

مانت دقیق کست های تشخیصی از طریق ثبت رکورد با دهان باز و انتقال فیس بو، اجازه می دهد روابط استاتیک و دینامیک (آرتیکولاتورهای کلاس ۳ و ۴) دندانها و ریجهای بی دندان، بدون تداخل ناشی از فلکسهای نوروماسکولار حفاظتی، برقرار گردد. به علاوه ناهنجاری ها و تداخلاتی که به صورت داخل دهانی قابل مشاهده نیستند، تعیین می گردند. جدول ۱-۱۸ اطلاعات جامعی راکه می تواند در طرح درمان ایمپلنت ارزشمند باشد، به صورت کامل شرح داده است (کادر ۱-۱۸)

### تداخلات اکلوزالی:

دندانپزشک باید اکلوزن موجود را قبل از جراحی ایمپلنت بررسی کند. بیماران با بی دندان پارسیل اغلب به علت مهاجرت دندان ها، تداخلات اکلوزالی دارند. به صورت ایده آل باید همه تماس های غیر عادی تشخیص داده شده و قبل

و اختلافات زیادی در مورد نوع آرتیکولاتوری که باید در موقعیت های مختلف استفاده شود وجود دارد. انتخاب یک آرتیکولاتور برای یک نوع درمان به شدت به نیازهای اکلوزالی بیمار، نوع پروتز، نگرش پزشک، علم و تجربه و مهارت لابراتور وابسته است.

به علاوه پزشک نیاز دارد که هدف مورد نظر و نیاز به استفاده از آرتیکولاتور را مشخص کند. اگر هدف فقط شامل فاز تشخیصی (وکس آپ تشخیصی برای ساخت تمپلیت جراحی) است، این مسأله بسیار متفاوت از استفاده از آرتیکولاتور در فاز پروتزی (ساخت پروتز نهایی) است. به عنوان یک قانون کلی، طبقه بندی زیر برای کاربرد و موارد تجویز انواع مختلف آرتیکولاتورها، قابل استفاده است.

### غیر قابل تنظیم (کلاس ۱ و ۲)

وقتی بیمار هیچ بیماری اکلوزالی ندارد و رستوریشن ایمپلنت نهایی با اکلوزن موجود مطابق می گردد، آرتیکولاتور غیر قابل تنظیم ممکن است مورد استفاده قرار گیرد. این نوع آرتیکولاتور اغلب برای ناحیه بی دندانی، تک دندان یا بسیار کوچک که اجازه حداکثر اینتر کاسپیشن کستهای مطالعه را می دهد (ثبات اکلوزالی سه نقطه ای)، به کار برده می شود.

### موارد تجویز:

فاز تشخیصی: در مورد ناحیه بی دندانی منفرد، نواحی بی دندانی متعدد با ثبات سه نقطه ای، و عدم نیاز به تغییر در رابطه اکلوزالی تجویز می شود.  
فاز پروتزی: در نواحی بی دندانی منفرد یا چند تایی با ثبات سه نقطه ای بدون هیچ تغییری در رابطه اکلوزالی تجویز می شود.

### نیمه قابل تنظیم (کلاس ۳)

وقتی چندین ناحیه بی دندانی یا بی دندانی کامل وجود دارد آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم پیشنهاد می شود. از آنجا که بخش بزرگی از اکلوزن نیاز به جایگزینی دارد، یک آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم اجازه دقت لابراتوری بیشتر و تقلید شرایط واقعی بیمار را می دهد. وقتی از فیس بو استفاده می شود، خطاهای محور لولایی - دندان همراه با ثبت بایت در حالت طرفی و پیشگرایی به حداقل می رسد. به علاوه اگر هر تغییری در ارتفاع عمودی نیاز باشد یا یک انحراف در میزک اکلوزالی وجود داشته باشد، قطعاً باید از آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم استفاده کرد. وقتی بیماران نیمه بی دندان بررسی می گردند، ثبت بایت با دهان باز پیشنهاد می گردد تا اکلوزن موجود از نظر تماسهای پیش رس در مسیر بستن کست بررسی گردد.

### موارد تجویز

فاز تشخیصی: فضاهای بی دندانی تکی و متعدد بدون ثبات سه نقطه ای، تغییرات چشمگیر در اکلوزن یا ارتفاع عمودی و برای همه بیماران بی دندان فاز پروتزی: فضاهای بی دندانی تکی یا متعدد بدون ثبات سه نقطه ای، عدم ثبات در ارتفاع عمودی یا عدم ثبات اکلوزالی و در همه بیماران بی دندان

### کاملاً قابل تنظیم (کلاس ۴):

این نوع آرتیکولاتور برای بازسازی کامل دهان، درمان وسیع وقتی هر دو فک مقابل هم بازسازی می شوند، بازسازی ارتفاع عمودی، بیماران با انحراف جانبی در حرکات طرفی و بیماران دارای پارافانکشن شدید و مشکل TMJ، کاربرد دارد. علم و مهارت عمل کننده در تشخیص محور لولایی واقعی و ثبت دقیق حرکات

### کادر ۱-۱۸

#### اطلاعات تشخیصی بدست آمده از مانیت مناسب کستهای تشخیصی ایمپلنت

۱. موقعیت اکلوزن سنتریک، شامل تماس های اکلوزالی پیش رس
۲. روابط ریجهای بی دندان با توجه به دندان های مجاور و قوس مقابل
۳. محل و موقعیت دندان های پایه طبیعی احتمالی شامل: زاویه، چرخش، اکستروژن، فضا، توزی و ملاحظات زیبایی
۴. مورفولوژی دندانی و علائم پارافانکشن (سطوح سایشی، شکستگی ها)
۵. بررسی جهت احتمالی نیروها در محلهای ایمپلنت آینده
۶. اکلوزن موجود شامل تماس های سمت کارگر و بالانس
۷. زاویه، طول، عرض، موقعیت، وضعیت زیبایی داخل مخاطی، اتصالات عضلانی و برجستگی های استخوانی (توروس ها، توبروزیته ها) بافت سخت و نرم ناحیه بی دندانی
۸. فضای بین دو قوس
۹. قوس اکلوزالی wilson و spee
۱۰. روابط قوس اسکلتی
۱۱. بررسی دندانهای مقابل
۱۲. اکلوزن آینده
۱۳. بررسی محل بی دندان
۱۴. موقعیت ابامتهای آینده در فک
۱۵. مشکل قوس و تقارن
۱۶. موقعیت تماس های بین دندانی
۱۷. استفاده برای وکس آپ تشخیصی

## کادر ۲-۱۸

## تعاریف اکلوژنی معمول مورد استفاده در دندانپزشکی پروتزی

– رابطه مرکزی: رابطه ماگز یلو مندیبولار که در آن کندیلها با نازک ترین قسمت فاقد رگ دیسک مربوطه مفصل می شوند به طوریکه این مجموعه در موقعیت قدامی فوقانی در مقابل برجستگی مفصلی قرار می گیرد. این موقعیت از تماس دندانی، مستقل است.

– اکلوژن مرکزی: اکلوژن دندانهای مقابل وقتی مندیبیل در رابطه مرکزی قرار دارد. این حالت ممکن است با وضعیت حداکثر تماس کاسپی منطبق باشد یا نباشد.

– موقعیت حداکثر تماس کاسپی: تماس کاسپی کامل دندانهای مقابل مستقل از موقعیت کندیل بعضاً به عنوان بهترین تطابق دندانها مستقل از موقعیت کندیلی اشاره دارد.

– راهنمای قدامی (انسیزیالی): تأثیر سطوح تماسی دندانهای قدامی ماگز یلا و مندیبیل بر روی حرکات مندیبیل

## کادر ۳-۱۸

## تکنیک: وکس آپ تشخیصی

۱. ساخت کست های تشخیصی: قالب ها از فک بالا و پایین گرفته می شوند و بسیار مهم است که قالب ها نسبت به کست های دندانی هیچ حیابی نداشته باشند زیرا باعث خطای مثبت نسبت به یک نمای منفی می شوند. در صورت لزوم، یک رابطه فیس بوتکمیل می شود تا رابطه کست فک بالا با آرتیکولاتور همراه بار کوردبین اکلوژالی در سنتریک نشان دهد. قالب باید با گچ دندانپزشکی (dental stone) و بانسبت مناسب آب به پودریخته شود.

۲. انتخاب آرتیکولاتور: انتخاب آرتیکولاتور مناسب بر اساس پیچیدگی مورد است. به طور ایده آل یک آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم برای تقلید حرکات فکی بیمار در شرایطی که هر گونه اختلال اکلوژالی وجود دارد، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳. مانع کستهای تشخیصی: کستهای تشخیصی فک بالا و پایین با انتقال فیس بووبایت در رابطه سنتریک مانع می شوند.

۴. تکمیل وکس آپ تشخیصی: محلهای ایمپلنت آینده از نظر قرار دادن ایده آل ایمپلنت، فضا و محدودیت های کانتور بررسی می شوند. فضاهای بی دندانی وکس آپ می شوند تا موقعیت ایده آل دندان و کانتورهای آنرا بازسازی کنند. دندانهای مصنوعی به عنوان جایگزین موم می توانند به کار روند.

۵. دوپلیکیت کردن وکس آپ تشخیصی نهایی: کست های تشخیصی نهایی دوپلیکیت می شوند، تا برای ساخت تمپلیت جراحی لابراتوری به کار روند یا یک چیدمان دندانی در فک کاملاً بی دندان انجام می گیرد و به عنوان پروتز موقت به کار برده می شود.

از مرحله پروتز ایمپلنت حذف شوند. این مسأله بویژه زمانی که بیماری اکلوژالی وجود دارد، مناسب است. در پروتز چهار نوع تداخل اکلوژالی وجود دارد: (۱) تداخلات اکلوژالی سنتریک (۲) تداخلات اکلوژالی سمت کارگر (۳) تداخلات اکلوژالی سمت غیر کارگر (۴) تداخلات اکلوژالی پیش گرایبی.

با تداخلات اکلوژالی سنتریک، تماس های پیش رس باعث می شوند مندیبیل از وضعیت مطلوب کندیلی در بالاترین قسمت حفره گلوئید به سمت جلو یا خارج منحرف شود. این نوع تداخلات می توانند عادات پارافانکشنالی از قبیل کلنچینگ، براکسیم به همراه خستگی عضلانی و درد TMJ ایجاد کنند.

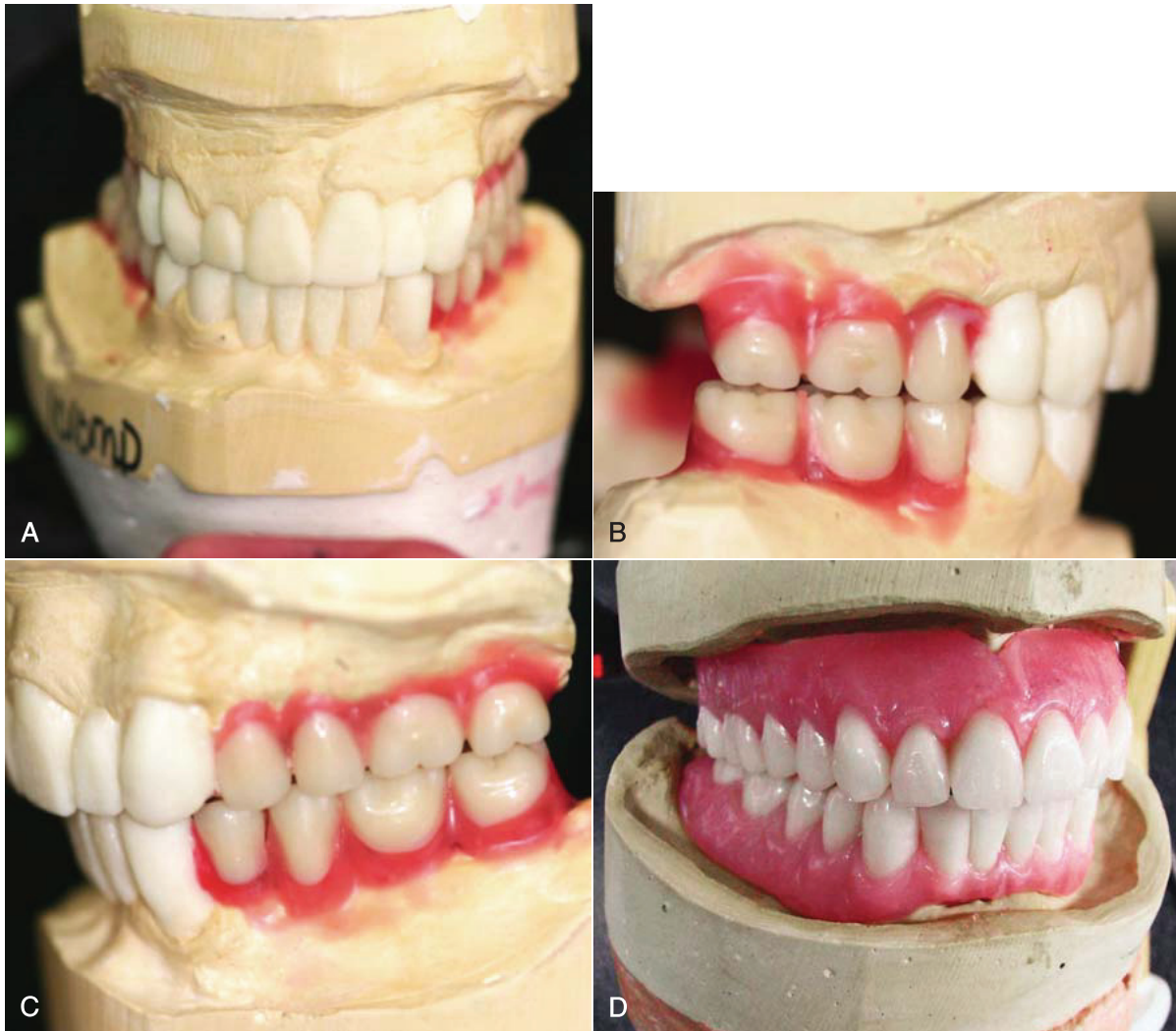
تداخلات اکلوژالی سمت کارگر بین دندان های ماگز یلا و مندیبیل حین حرکات جانبی در سمتی که مندیبیل به آن سمت حرکت می کند، رخ می دهد. تداخلات اکلوژالی سمت غیر کارگر، تماسهای منحرف کننده ای است که در سمت مخالف جهت حرکت مندیبیل رخ می دهد این نوع نیروها برای سیستم جونده (بویژه برای ایمپلنت ها) بالقوه مخرب هستند، چون نیروهای برشی خارج از محور طولی دندان (یا ایمپلنت) وارد می کنند و می توانند باعث تحلیل استخوان و اختلال در عملکرد عضلانی نرمال شود. آنها همچنین، مقدار نیروی وارد شده به سیستم دندانی حین حرکات خارج مرکزی را افزایش می دهند چراکه توده عضلانی بیشتری از عضلات ماستر و تمپورالیس درگیر می شوند.

تداخلات اکلوژالی پیش گرایبی معمولاً شامل تماس های منحرف کننده بین سطح مز یلا دندان های خلفی مندیبیل و سطح دیستال دندان های خلفی ماگز یلا حین حرکات پیش گرایبی مندیبیل است. این حرکات مرزی نیستند و معمولاً به سیستم دهانی فکی آسیب کمتری وارد می کنند. با این حال این نوع تداخلات می توانند برای دندان ها و ایمپلنت ها آسیب رسان باشند، چون باعث اعمال نیروهای برشی می شوند و علت آن جلوگیری از دیس اکلوژن دندان های خلفی توسط دندان های قدامی حین حرکت است.

تماس های پیش رس بعد از مانع مناسب کست های مطالعه با استفاده از موم یا مواد ثبت بایت (به روش دهان باز) معین می شوند. بعد از برداشتن رکورد های اکلوژالی که دندان ها را از یکدیگر جدا می کنند، تماس های پیش رس یا ناهماهنگ تعیین شده و در حالت بسته شدن کستها تأیید شده و سپس در داخل دهان اصلاح می گردند.

وقتی اکلوژن سنتریک با حداکثر تماس کاسپی هماهنگ باشد، مزایای پروتزی قابل توجهی بدست می آید. عدم تغییر در ارتفاع عمودی اکلوژال اجازه می دهد که یک رکورد سنتریک با دهان بسته حین بازسازی پروتزی برای ساخت پروتز بدون نیاز به ثبت دقیق محور لولایی کندیلی یا بدون استفاده از آرتیکولاتور کاملاً قابل تنظیم بدست آید. وقتی موقعیت لبه اینسایرال فک بالا تعیین شد، معمولاً وضعیت آن باعث ایجاد موقعیت شیب دار تر پیش گرایبی یا خارج مرکزی نسبت به مجموعه دیسک کندیلی بر روی آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم می گردد. در نتیجه دیس اکلوژن خلفی به راحتی تثبیت می گردد. این شرایط اجازه می دهد بازسازی پروتزی در لابراتور صورت گیرد و با دقت به دهان بیمار منتقل شود.

ممکن است اکلوژن نیاز به بازسازی کامل داشته باشد تا نیروهای نامطلوب بالقوه بر روی رستوریشنهای ایمپلنت حذف گردد. هر دو فک ممکن است نیاز به درمان پروتزی به منظور تثبیت اکلوژن مورد نظر داشته باشند. براکسیم پارافانکشنال به همراه از دست رفتن راهنمای ثنایی (به دلیل سایش یا وجود دنچر تکی در فک مقابل)، شایعترین وضعیتی است که اصلاحات دندانی جامع در قوس مقابل را ضروری می سازد. وضعیت اول اغلب نیاز به افزایش راهنمای قدامی به منظور دیس اکلوژن خلفی در حرکات خارج مرکزی دارد، حال آنکه برای



شکل ۴-۱۸: A تا C، وکس آپ تشخیصی برای بیمار نیمه بی دندان. D، وکس آپ تشخیصی برای بیمار کاملاً بی دندان

مبذول داشت. وکس آپ تشخیصی بویژه زمانی که بازسازی کل دهان تجویز می شود پیشنهاد می گردد (مخصوصاً وقتی تغییرات ارتفاع عمودی مد نظر است) (شکل ۴-۱۸ و کادر ۳-۱۸).

#### بی دندانی کامل

#### بدون نیاز به تغییرات در پروتز موجود

برای افراد کاملاً بی دندان، دو پللیکیت کردن پروتز موجود بیمار (اگر از نظر زیبایی و فانکشنال ایده آل است) به منظور مانت کستهای تشخیصی، مورد استفاده قرار می گیرد. ساده ترین تکنیک، استفاده از همانند ساز دنچر (denture duplicator) است (شکل ۵-۱۸).

#### تغییرات در پروتز موجود لازم است

اگر تغییرات در پروتز موجود به علت تغییرات در زیبایی یا فانکشن آن لازم

وضعیت دوم، بالانس اکلوژن دو طرفه مناسب است (کادر ۲-۱۸)

#### طرح درمان تشخیصی

تکنیک مورد استفاده برای تعیین موقعیت، زاویه و کانتورهای پروتز نهایی با تکمیل یک وکس آپ تشخیصی شروع می شود. مراحل از حالت ساده (از دست رفتن تک دندان) تا موارد پیچیده (بازسازی کامل دهان) متفاوت است.

#### بی دندانی پارسیل

#### وکس آپ تشخیصی:

کسست های تشخیصی دو پللیکیت شده بر روی آرتیکولاتور مانت می شوند و یک وکس آپ تشخیصی برای کانتور مورد نظر، اکلوژن، جنبه های زیبایی مطلوب رستوریشن نهایی تکمیل می گردد. توجه خاصی باید به موفولوژی اختصاصی هر دندان، محور دندان، کانتورهای لثه ای و تماس های بین دندانی

فاصله داشته باشد تا یک ایمپلنت دارای قطر ۴ میلی متر در ناحیه کرسست، قرار داده شود. این مسأله نیازمند حداقل ۷ میلی متر فضای مزید دیستالی در ناحیه بی دندان است.

اگر ایمپلنت ها طبق این اصول راهنما، جایگذاری نشوند، ممکن است باعث ایجاد عوارض در پروتز نهایی شود. ایمپلنتی که خیلی نزدیک به دندان مجاور قرار داده می شوند ( $< 1/5 \text{ mm}$ ) می تواند باعث عوارض پریودنتال، آسیب به دندان مجاور، تحلیل استخوان یا **emergence profile** نامطلوب در روکش نهایی شود (شکل ۷-۱۸). مطالعات، یک ارتباط بین تحلیل استخوان افزایش یافته و کاهش فاصله بین ایمپلنت و دندان مجاور نشان داده اند. وقتی ایمپلنت ها بیش از ۲ میلی متر از دندان مجاور فاصله داشته باشند، یک اثر کانتی لور بر روی مارژینال ریج روکش ایمپلنت ایجاد خواهد شد که در بعضی موارد به بارگذاری بیش از حد بیومکانیکی یا مشکلات زیبایی منجر می شود (شکل ۸-۱۸).

### فاصله ایمپلنت-ایمپلنت

فاصله بین دو ایمپلنت از نظر تحلیل استخوان، وجود پایی بین دو ایمپلنت و سلامت بافت مهم است. بعد از قراردعی نهایی ایمپلنت ها باید ۳ میلی متر یا بیشتر فضا بین ایمپلنت ها وجود داشته باشد. این فاصله اجازه فضای کافی برای پایی بین دندان و سلامت بافت و نیز کاهش تحلیل افقی استخوان را می دهد. همچنین این فضای کافی اجازه می دهد بیمار قادر باشد امبرازور ها را تمیز کند و فضای کافی برای ترانسفر کوپینگ به منظور قالب گیری پروتز وجود داشته باشد (شکل ۹-۱۸).

### فاصله از کانال عصبی آلوئولار تحتانی و سوراخ متال (شکل ۱۰-۱۸)

موقعیت دقیق ایمپلنت های مجاور کانال آلوئولار تحتانی و سوراخ متال در پیشگیری از اختلالات حسی عصبی حیاتی است. موقعیت صحیح عصب و کانال باید به صورت ایده آل از طریق تصویربرداری سه بعدی بویژه زمانی که ایمپلنت در فاصله ۲ میلی متری عصب قرار می گیرد، تعیین شود. بعد از تعیین ساختارهای زنده، ایمپلنت باید با فاصله بیش از ۲ میلی متر از کانال آلوئولار تحتانی و سوراخ متال قرار گیرد. قرارگیری ایمپلنت در فاصله کمتر از ۲ میلی متر، خطر فشرده شدن یا آسیب های تروماتیک به تنه عصب و در نتیجه اختلالات حسی عصبی را افزایش می دهد.

### فاصله از حفره بینی (شکل ۱۰-۱۸)

قرار دادن ایمپلنت در ناحیه قدامی فک بالابویژه زمانی که حداقل ارتفاع استخوان وجود دارد، بسیار چالش برانگیز است. به طور ایده آل، ایمپلنتها باید دقیقاً پایین کف بینی قرار گیرند. با این حال تکنیک های جراحی پیشرفته برای مواردی که ایمپلنت به اندازه ۲ تا ۴ میلی متر به حفره بینی وارد شود از طریق گرفت ساب نازال وجود دارد.

### فاصله از سینوس ماگزایلا (بوردر تحتانی) (شکل ۱۱-۱۸)

یکی از چالش برانگیزترین نواحی برای قرار دادن ایمپلنت، خلف فک بالاست. دندانپزشک ایمپلنت اغلب در این ناحیه با ارتفاع استخوان ناکافی به علت تحلیل استخوان و نوماتیزه شدن سینوس ماگزایلا مواجه می شود چهار انتخاب درماتی برای قرار دادن ایمپلنت در این ناحیه با توجه به کمیت استخوان از کرسست ریج تا بوردر تحتانی سینوس وجود دارد.

۱. SA-1: استخوان با ارتفاع بیش از ۱۲ میلی متر؛ روش استاندارد قرار دادن



A



B

**شکل ۵-۱۸:** اگر پروتز موجود بیمار از نظر زیبایی و فانکشن قابل قبول باشد، پروتز می تواند برای مراحل تشخیصی به کار برده شود. A، دو پلیکیت کننده دنچر (Lang) B، دو پلیکیشن با استفاده از آلزینات و آکریل تکمیل شده است.

است، یک چیدمان دندانی معمول دنچر کامل نیاز است. بعد از تأیید مرحله امتحان، دنچر دو پلیکیت می گردد تا برای ساخت تمپلیت جراحی یارادیوگرافی، استفاده شود (شکل D-۴-۱۸ را ببینید).

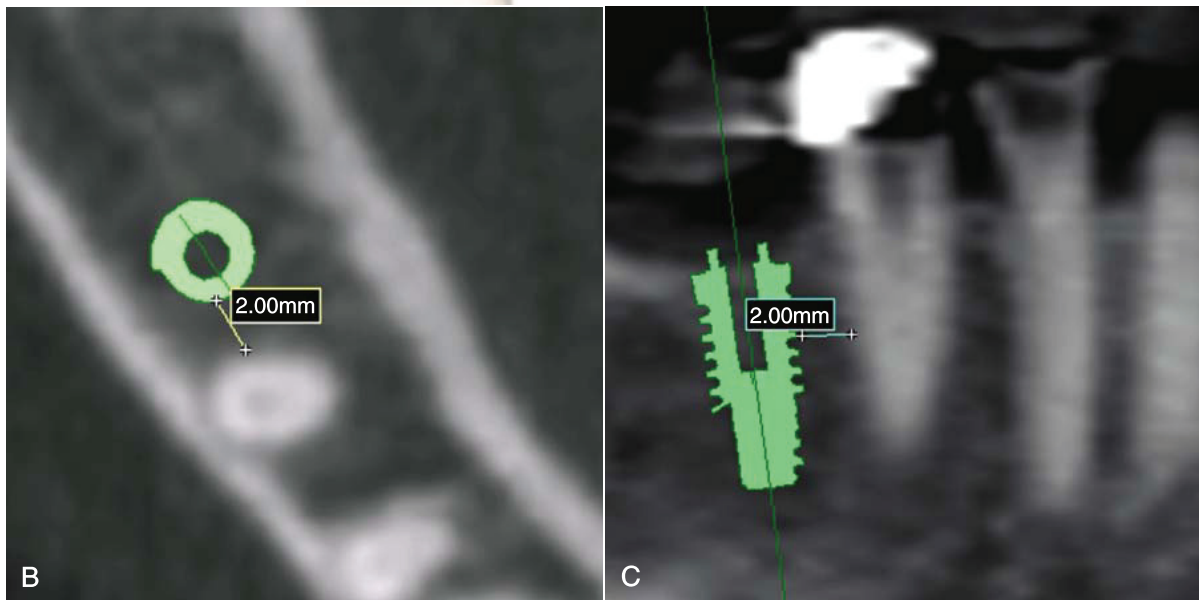
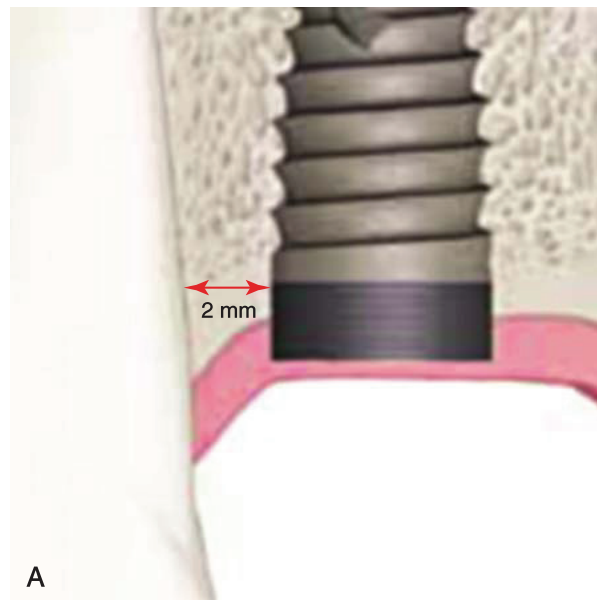
### اصول راهنما برای قرار دادن ایده آل ایمپلنت

در طراحی و برنامه ریزی و کس آپ تشخیصی، اطلاعات در مورد موقعیت ایده آل ایمپلنت به منظور موقعیت طولانی مدت آن مهم است. موقعیت مطلوب ایمپلنت باید قرارگیری سه بعدی ایمپلنت را با توجه به اصول پروتزی و بیومکانیکی پروتز نهایی، در نظر بگیرد. ایمپلنت باید در ارتباط با دندان های موجود، ساختارهای زنده و سایر ایمپلنت ها و هم چنین از نظر ابعاد با کولینگوالی، مزویوایستالی و اپیکروکرونالی قرار داده شود.

### دستور العمل کلی تعیین موقعیت نسبت به ساختارهای زنده و آناتومیک

#### فاصله ایمپلنت-دندان طبیعی

ایمپلنتی که مجاور دندان های طبیعی قرار داده می شود باید به طور ایده آل در فاصله ۱/۵ تا ۲ میلی متر یا بیشتر، نسبت به محل اتصال سمان و مینا (CEJ) در ناحیه بین پروگزیمالی در ریشه قرار داده شود (شکل ۶-۱۸). این مسأله در ناحیه زیبایی مهمتر است، جاییکه کانتور پایی بین دندانی یک عامل تعیین کننده برای زیبایی پروتز نهایی است. بنابراین، هنگام قرارگیری ایمپلنت مجاور دندان، سوراخ اولیه ایمپلنت (مرکز ایمپلنت) باید حدود ۴ میلی متری از دندان طبیعی



شکل ۶-۱۸: طراحی ایمپلنت بصورت مجازی فاصله ۲ میلی متری ایمپلنت از دندان رانسان داده است (A)، نمای توموگرافی کامپیوتری (CT) آگزیکال (B)، نمای پانورامیک CT (C).

ایمپلنت تجویز می شود. «X» و «Y» و «Z» تعریف می شود، مشابه است. در دندانپزشکی ایمپلنت، محور X، توسط پلن مزودیستالی، محور Y، توسط بُعد باکولینگوالی و محور Z، بعد اپیکروونالی مشخص می شود (طول بدنه ایمپلنت در ارتباط با کورست استخوانی).

### باکولینگوالی (محور Y)

موقعیت باکولینگوالی ایمپلنت برای پروتز نهایی بسیار حیاتی است. اغلب موقعیت ایمپلنت بوسیله استخوان موجود دیکته می شود که به عوارض ناشی از زاویه دار شدن منجر می شود. رمودلینگ استخوان بعد از کشیدن با تحلیل اولیه استخوان از سمت باکال شایع است که باعث کاهش عرض استخوان می گردد. به طور ایده آل، موقعیت ایده آل ایمپلنت در مرکز ریح با حداقل ۱ میلی متر فضا در سمت باکال و لینگوال ریح مشخص می شود. استخوان کور تیکال کافی از تحلیل بافت سخت و نرم در آینده جلوگیری می کند. موقعیت باکولینگوالی

ایمپلنت تجویز می شود.

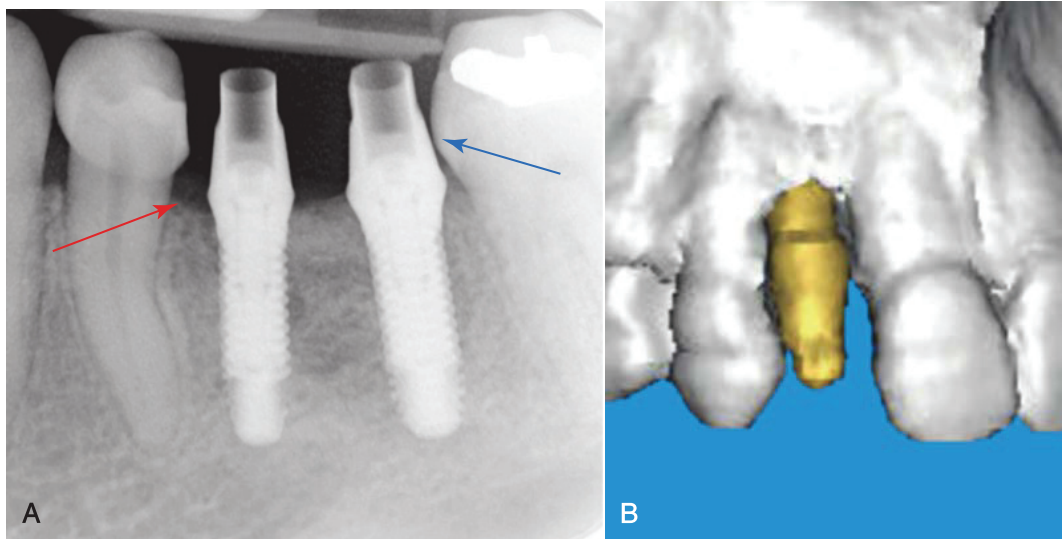
۲. SA-2: وقتی ۱۰ تا ۱۲ میلی متر استخوان وجود دارد و ایمپلنت به همراه بالا بردن کف سینوس حین استئوتومی به اندازه ۲ میلی متر قرار داده می شود.

۳. SA-3: وقتی ۵ تا ۱۰ میلی متر استخوان وجود دارد و دیپوند سینوس تجویز می شود که می توان به طور همزمان (SA-3I) و یا غیر همزمان (SA\_3D) قرار داده شود.

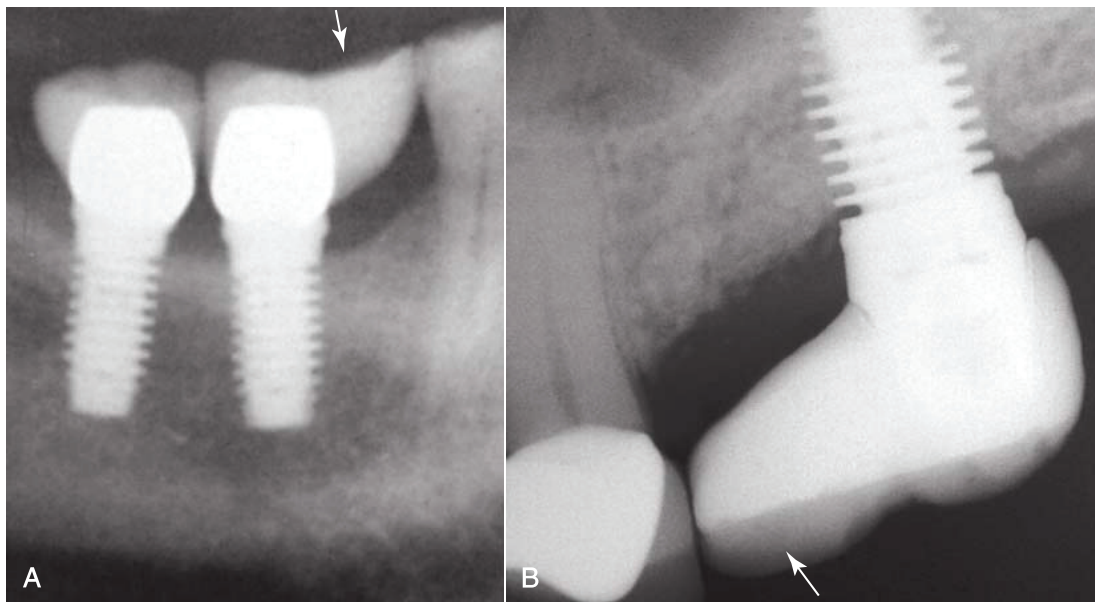
۴. SA-4: وقتی کمتر از ۵ میلی متر استخوان وجود دارد، آگمنت کردن دیواره خارجی سینوس قبل از قرار دادن ایمپلنت ضروری می گردد.

### قرارگیری زاویه دار ایمپلنت

قرار دادن ایمپلنت در استخوان با قرارگیری فضایی یک جسم که با محورهای



**شکل ۷-۱۸:** فاصله ایمپلنت با دندان طبیعی. به طور ایده آل باید ۲ تا ۵ میلی متر فاصله بین ایمپلنت و دندان مجاور باشد تا سطح استخوان و سلامت پرئودنشیوم حفظ شود. A. موقعیت ایده آل ایمپلنت (ایمپلنت قدامی، فلش قرمز) و موقعیت نادرست ایمپلنت دراز تباط با دندان طبیعی (ایمپلنت خلفی، فلش آبی) B. قرارگیری ضعیف ایمپلنت باعث عدم توانایی در شکل گیری emergence profile شده است.



**شکل ۸-۱۸:** ایمپلنت ها خیلی دور از دندان مجاور قرار گرفته اند که معایب بیومکانیکی زیادی برای پروتز دارد. اثر کانتی لوری (فلش) باعث افزایش خطر مشکلات بیومکانیکی می گردد.

### جدول ۲-۱۸

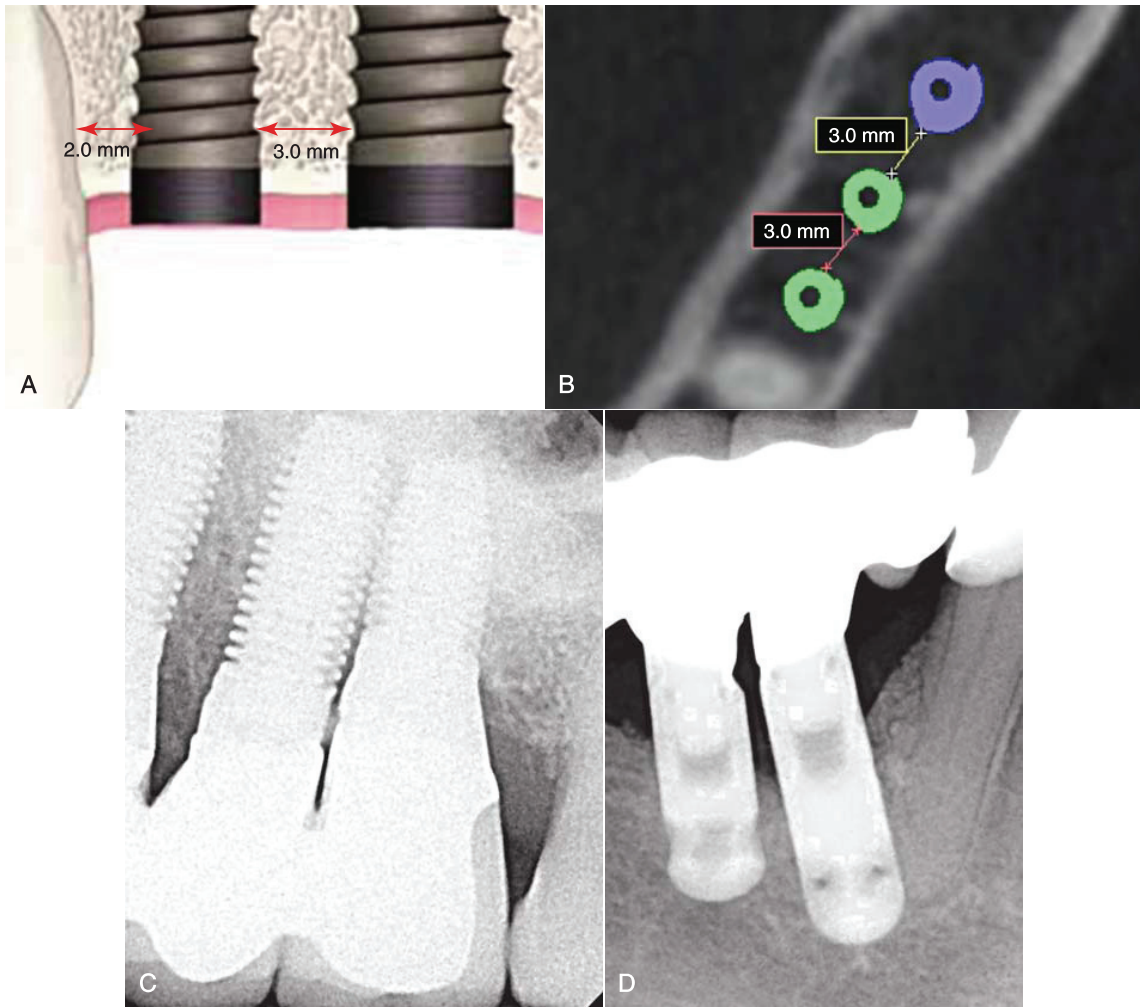
میانگین عرض مزویدیستالی دندان های دائمی

Tooth	Mandibular (mm)	Maxilla (mm)
Central incisor	5.3	8.6
Lateral incisor	5.7	6.6
Cuspid	6.8	7.6
First bicuspid	7.0	7.1
Second bicuspid	7.1	6.6
First molar	11.4	10.4
Second molar	10.8	9.8

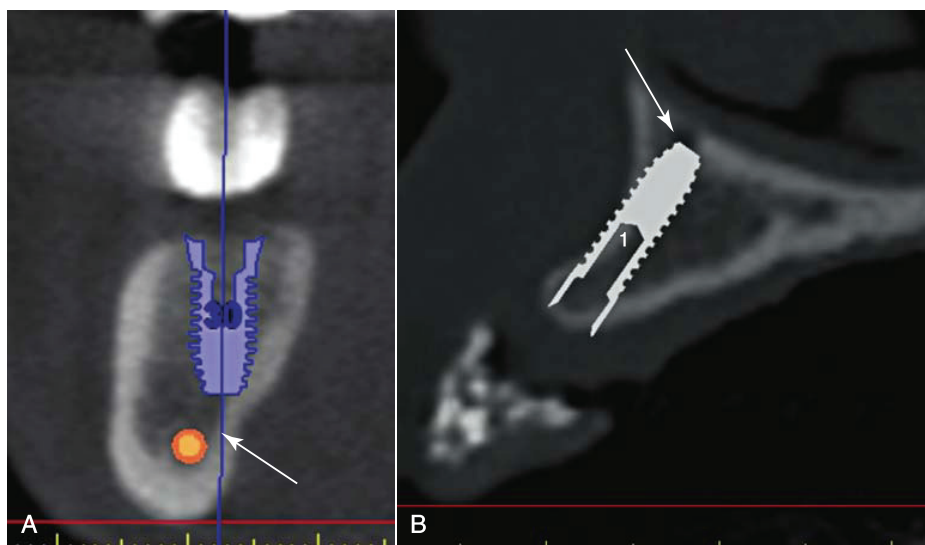
همچنین در پروتز نهایی قابل پیش بینی است.

### FP-2 و FP-1

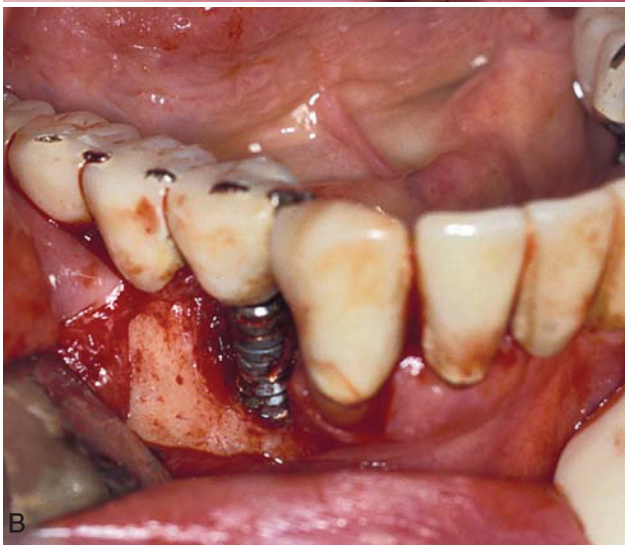
اگر پروتز ۱-FP اندیکاسیون داشته باشد، قرارگیری دقیق ایمپلنت لازم است. در ناحیه قدامی، موقعیت ایمپلنت اجازه می دهد اباتمنت مستقیم دقیقاً زیر لبه اینسایزال روکش نهایی برای یک پروتز سمان شونده قرار گیرد. بنابراین نیروهای حاصل در جهت محور طولی ایمپلنت وارد می شوند و نیروی برشی مخرب را



**شکل ۹-۱۸:** A: فاصله ایده آل از دندان (۲ میلی متر) و بین ایمپلنت ها (۳ میلی متر). B: برنامه ریزی مجازی محل ایمپلنت ها در تصویر توموگرافی کامپیوتری اگر یال. C و D: تحلیل استخوان به علت فاصله خیلی کم بدنه ایمپلنت ها



**شکل ۱۰-۱۸:** فاصله ایده آل ایمپلنت ها از کانال آلوئولار تحتانی (< ۲ میلی متر) (A) و حفره بینی (B)



**شکل ۱۵-۳۴: A**، در گروه ۳، سلامت ایمپلنت ها به خطر افتاده است و برای کاهش ریسک بدتر شدن شرایط، حتماً نیاز به جراحی دارند. پروب کردن سطح فاسیال این ایمپلنت نشان دهنده ی پاکت ۶ میلی متری است و اگر و داهم وجود دارد. B، در این ایمپلنت لازم است دوباره جراحی انجام شود تا سطح ایمپلنت آلودگی زدایی شود و عوامل آسیب رسان حذف شوند. کاهش عمق رزوه و گرفت استخوانی و اپیکالی کردن فلپ توصیه می شود.

یک است و ایمپلنت ها از برنامه حفظ و نگهداری ۶ ماهه پیروی می کنند. پروگنوز خیلی خوب تا عالی است.

### گروه II سلامت رضایت بخش

گروه III ایمپلنت ها دارای سلامت رضایت بخش هستند و با ثبات می باشند، اما سابقه یا استعداد مشکلات بالینی دارند. درد یا حساسیت حین لمس، دق کردن یا فانکشن مشاهده نمی شود. لقی قابل مشاهده در جهات افقی یا عمودی با نیروی کمتر از ۵۰۰ گرم دیده نمی شود. تحلیل استخوان کرسنال رادیوگرافیک از زمان کاشت ایمپلنت بین ۲ تا ۴ میلی متر است (شکل ۱۴-۳۴، A و B). شایع ترین دلیل، تحلیل استخوان ناشی از بارگذاری زود هنگام است که با میزان نیروهای اکلوزال و دانسیته ی استخوان مرتبط است. به دلیل ضخامت اولیه بافت و تحلیل

باید با ایده ی «کیفیت سلامت» جایگزین شود که در آن یک زنجیره ی سلامت - بیماری، وضعیت ایمپلنت را توصیف می کند.

معیارهای موفقیت ایمپلنت های داخل استخوانی پیش از این توسط سایر نویسندگان پیشنهاد شده است، من جمله Schnitman و Shulman و Cranin و همکارانش، McKinney و همکارانش، Alberksston و همکارانش، Alberktsson و Zarb. همانگونه که کادر ۳-۳۴ نشان می دهد، گزارش Alberktsson و همکارانش مختص ایمپلنت های دارای rigid fixation است و امروزه به طور گسترده به کار گرفته می شود. مقیاس کیفیت سلامت ایمپلنت در ۵ سطح توسط James ارائه شد و توسط Misch اصلاح شد. مقیاس James-Misch، همچنین روش های کنترل مرتبط با این پنج سطح را ارائه نمودند. در سال ۲۰۰۷ در کنفرانس انجمنی در Pisa (ایتالیا) با حمایت کنگره بین المللی ایمپلنتولوژیست های دهان (www.icoi.org) مقیاس James-Misch به چهار حالت تقسیم بندی شد که بیانگر موفقیت، ماندگاری و شکست است.

شرایط بالینی ایده آل در دندان های طبیعی شامل این موارد است: نبود درد، کمتر از ۰/۱ میلی متر لقی افقی اولیه تحت نیروهای جانبی کمتر از ۱۰۰ گرم، کمتر از ۰/۱۵ میلی متر لقی ثانویه با نیروهای جانبی ۵۰۰ گرم، نبود لقی عمودی قابل مشاهده، عمق پروب کمتر از ۲/۵ میلی متر، ارتفاع استخوان کرسنال در رادیوگرافی ۱/۵ تا ۲ میلی متر زیر CEJ، لامینا دورای دست نخورده، عدم خونریزی هنگام پروب کردن، عدم وجود آگزودا و عدم تحلیل یا درگیری فورکادر دندان های چند ریشه (کادر ۴-۳۴). بسیاری از این معیارها در شرایط ایده آل ایمپلنت هائیز ذکر شده است.

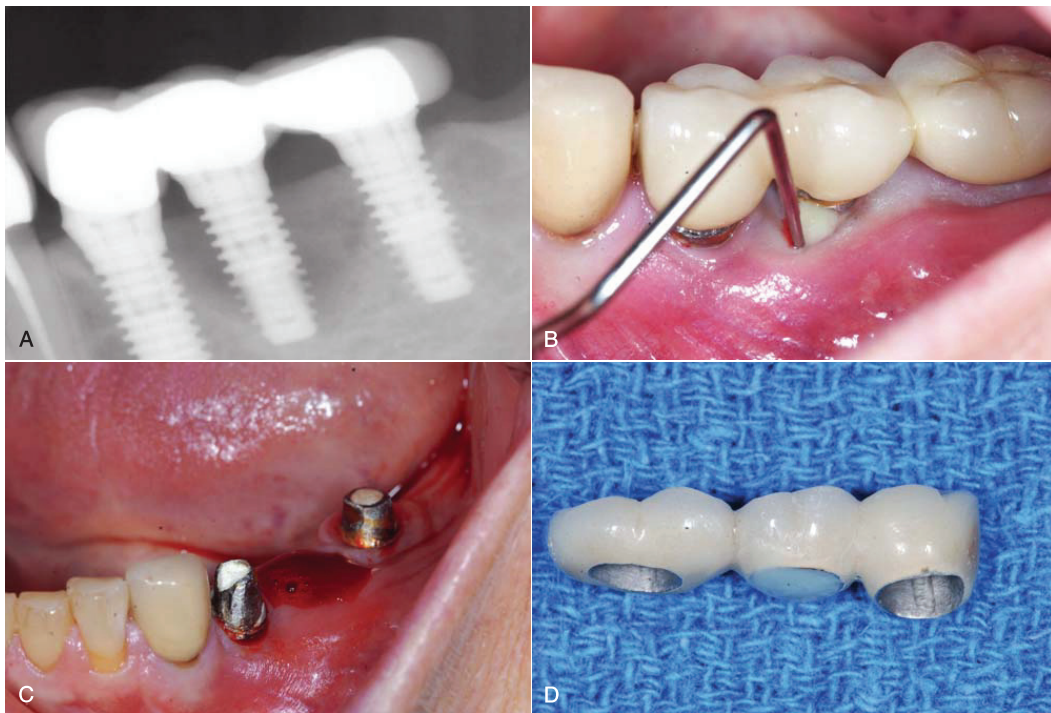
آکادمی پرئودنتولوژی آمریکا، پنج نوع تشخیص و درمان پرئودنتال دندان های طبیعی را تعریف نموده است. دسته بندی آکادمی پرئودنتولوژی آمریکا برای بیماری؛ موفقیت یا شکست دقیق را نشان نمی دهد، بلکه طیفی از سلامت تا بیماری را بیان می کند. این طبقه بندی اجازه می دهد تا رویکردی بالینی در درمان هر دسته، اتخاذ شود. مقیاس مشابه برای ایمپلنت ها به کار گرفته شده تا کمکی برای تشخیص و درمان باشد که در اینجا نیز روش های کنترل را با توجه به علائم و نشانه ها، ارائه می دهد.

مقیاس James-Misch در کیفیت سلامت ایمپلنت بر مبنای ارزیابی بالینی ارائه شده است و مورد حمایت کنگره بین المللی ایمپلنتولوژیست های دهان در سال ۲۰۰۷ قرار گرفت (جدول ۱-۳۴). این مقیاس کیفیت سلامت به دندانپزشک ایمپلنت اجازه می دهد که ایمپلنت را بر اساس معیارهای ذکر شده ارزیابی کرده، آن را در دسته مناسب قرار دهد و سپس بر اساس آن دسته، ایمپلنت را درمان کند. پیش آگهی نیز با مقیاس کیفیت در ارتباط است.

### گروه I: سلامت ایده آل

گروه I بیانگر موفقیت ایمپلنت با شرایط سلامت ایده آل است. هنگام لمس، دق یا فانکشن، درد وجود ندارد. با نیروهای کمتر از ۵۰۰ گرم برای حرکت ایمپلنت (IM)، هیچ لقی مشاهده نمی شود. کمتر از ۲ میلی متر تحلیل استخوان کرسنال از زمان کاشت ایمپلنت رخ داده است. این تحلیل استخوان، معمولاً ناشی از «عرض بیولوژیک ایمپلنت» در زیر محل اتصال اباتمنت و سطح ایمپلنت است. ایمپلنت، سابقه ای از آگزودا ندارد، رادیولوسنسی اطراف بدنه ی ایمپلنت مشاهده نمی شود (شکل ۱۳-۳۴، A تا C). عمق پروب مساوی یا کمتر از ۵ میلی متر است و بعد از اولین سال، ثابت می ماند. شاخص خونریزی در گروه I به طور ایده آل صفر تا





**شکل ۱۶-۳۴:** A، ایمپلنت های گروه ۴، شکست کلینیکی محسوب می شوند و ایمپلنت، دیگر در دهان باقی نمی ماند. ایمپلنت وسطی، در این رادیوگرافی بیش از ۵۰٪ تحلیل دارد و در گروه ۴ قرار می گیرد. B، وقتی در گروه ۴، اگر وودا وجود دارد، ایمپلنت باید خارج گردد. C، ایمپلنت از این ناحیه خارج شده است. اکنون ایمپلنت تبدیل به گروه ۵ (شکست مطلق) شده است. D، پروتز اصلاح می گردد تا تبدیل به FPD سه واحدی شود.

ترشح چرک) و تورم و قرمزی مخاط اما بدون درد هنگام فانکشن (شکل ۱۵-۳۴). این ایمپلنت ها، درمان بالینی تهاجمی تری را ایجاب می کنند. درد در فانکشن مشاهده نمی شود اما حساسیت خفیف به دق یا فانکشن وجود دارد. لقی افقی اولیه یا عمودی دیده نمی شود (IM-0). تحلیل استخوان از زمان کاشت بیش از ۴ میلی متر بوده است اما کمتر از نیمی از طول ایمپلنت را شامل می شود. عمق پروب بیش از ۷ میلی متر و رو به افزایش وجود دارد که معمولاً همراه با خونریزی، هنگام پروب کردن است. ترشح اگر وودا ممکن است یک تا دو هفته طول کشیده باشد و همراه با رادیولوژی خفیف اطراف ناحیه کرسنال ایمپلنت باشد.

ایمپلنت های گروه III مداخله تهاجمی جراحی و پروتزی را ایجاب می کنند. عوامل استرس نیز مورد توجه قرار می گیرند. پروتز ممکن است در نواحی غیر زیبایی برداشته شود یا اینکه باز زیر اوردنچر حین درمان جراحی برداشته شود. اصلاح اکلوژن و روش های کاهش نیرو در نواحی درگیر، بعد از درمان جراحی بافت سخت و نرم، شامل کاهش طول کانتی لور، تنظیم اکلوژالی و درمان با اسپلینت اکلوژال است.

در موارد تغییرات سریع استخوان، می توان طرح پروتز را کلاً از ثابت به متحرک تغییر داد تا استرس کاهش یابد و از ساپورت بافت نرم استفاده گردد. ایمپلنت های اضافه برای ساپورت رستوریشن ممکن است تجویز شوند (به خصوص اگر بیمار تمایلی به پروتز متحرک نداشته باشد).

آنتی بیوتیک های سیستمیک و موضعی و عوامل شیمیایی موضعی مثل کلرگزیدین در صورت وجود اگر وودا توصیه می شود. با این وجود، اگر عامل شکست ایمپلنت حذف نشود، روش فوق معمولاً برای کوتاه مدت مفید خواهد بود. کشت باکتریایی و تست حساسیت (سرویس تست میکروبیولوژی دهان، دانشگاه Temple، فیلادلفیا، [www.temple.edu/dentistry/omts](http://www.temple.edu/dentistry/omts)) نیز ممکن است تجویز شود؛ به ویژه اگر علائم و نشانه های موجود، طی چند هفته

استخوان مارژینال، عمق پروب ممکن است تا ۵ الی ۶ میلی متر باشد، اما باثبات است. شاخص خونریزی حین پروب کردن ۱ یا حتی ۲ است. این ایمپلنت ها ممکن است دارای موکوزیت اطراف ایمپلنت در نظر گرفته شوند. درمانی که برای گروه II توصیه می شود عبارت است از: پروتکل کاهش استرس وارد بر سیستم ایمپلنت، فواصل کوتاه تر ملاقات های بهداشتی (مثلاً ۹ ماه)، تقویت دستورات بهداشت دهان، تهیه رادیوگرافی های سالانه تا زمان ثابت شدن استخوان کرسنال، انجام ژنژیوپلاستی یا کاهش سالکوس در مواردی که اندیکاسیون دارد. پیش آگهی، بسته به عمق سالکوس ایمپلنت، خوب تا خیلی خوب است.

در پاکت های کمتر از ۶ میلی متر می توان موارد زیر را جمع بندی کرد:

- ۱- در مان مکانیکال به تنهایی یا توأم با کلرگزیدین باعث برطرف شدن کلینیکی ضایعات موکوزیت اطراف ایمپلنت می شود.
- ۲- از نظر هیستولوژی، هر دو درمان باعث حداقل التهاب، سازگار با سلامت می شوند.
- ۳- اثر مکانیکال به تنهایی برای برطرف کردن کلینیکی و هیستولوژیک ضایعات موکوزیت کافی است.

### گروه III: ماندگاری تحت مخاطره

گروه III ایمپلنت ها با عنوان ماندگاری تحت مخاطره، طبقه بندی می شوند و دارای پری ایمپلنت خفیف تا متوسط و وضعیت سلامت به خطر افتاده هستند. پری ایمپلنتیت، فرایند التهابی است که بر بافت های اطراف ایمپلنت اثر می گذارد و باعث تحلیل استخوان حمایت کننده می گردد.

شاخصه های ایمپلنت های گروه III عبارتند از: شواهد رادیوگرافیک تحلیل استخوان، پاکت اطراف ایمپلنت، خونریزی حین پروب کردن (بعضاً به همراه

## کادر ۵-۳۴

## مقیاس زیبایی

امتیاز صفر = زیبایی عالی  
 امتیاز ۱ یا ۲ = زیبایی رضایت بخش  
 امتیاز ۳ یا ۴ = زیبایی متوسط  
 امتیاز ۵ به بالا = زیبایی ضعیف

کندی دارد و استفاده از هواسا (airabrasive)، خطرناک است، چرا که احتمال آمبولی فضای مغز استخوان وجود دارد.

C، ایمپلنت با اسید سیتریک یا گاز پنبه ای یا برس موی شتر آغشته به ژل اچ کننده، سم زدایی (detoxify) می شود. ۳۰ ثانیه برای هر سطح کافی است. محلول اسید استیک فوق اشباع (۴۰٪ PH، ۱)، کریستال های مخلوط شده با آب استریل) را تا یک سال می توان در یخچال نگه داشت.

D. در صورت سم زدایی کامل، گرفت استخوان با آلوپلاست یا استخوان freeze-dried صورت می گیرد. اگر سم زدایی به شکل کامل انجام نگرفته است، گرفت با آلوپلاستی مثل HA یا بیوگلاس انجام می شود.

E. در صورت لزوم جهت بازسازی هدایت شده ای استخوان (GBR)، گرفت با غشاء، حفاظت شود. غشاهای قابل جذب (مثل آلودرم، یا Memloc (BioHorizon, Birmingham, AL) قابل قبول می باشد.

F. ایمپلنت ترمیم شده به صورت خارج از فانکشن و پوشیده شده برای ۱۰ تا ۱۲ هفته رها می شود.

نکته: اگر سطح ایمپلنت فلزی است (تیتانیوم، Ti-6AL-4V، تیتانیوم پلاسماسپری)، از مرحله A به C می رویم.

II. اگر عفونت فعالی وجود ندارد و اگر ایمپلنت پوشیده شده با HA به نظر سالم می آید و تحلیل مداوم ندارد (مثلاً به دلیل اکلوزن تروماتیک، بارگذاری بیش از حد، نیروهای خارج محوری)، مراحل زیر باید انجام شود:

A، کنار زدن بافت و دگرانوله کردن دیفکت با کورت های فلزی.  
 B، سمیت زدایی سطح HA با اسید سیتریک (۴۰٪ PH: ۱) یا ژل اچ کننده به مدت ۳۰ ثانیه برای هر سطح. شستشو با آب استریل یا سالیین استریل جهت توقف فرایند دمنیرالیزه شدن اسید. سی ثانیه استفاده از اسید، سطح را سمیت زدایی و تازه می کند.

C، در ادامه، گرفت کردن و استفاده از مواد GBR و روش های مربوطه مدنظر قرار می گیرد (همانگونه که قبلاً برای درمان ایمپلنت عفونی ذکر شد).

نکته: تنها تفاوت با حالت اول (وجود عفونت) این است که در اینجا برداشتن HA، ضروری نیست چرا که پوششش، تقریباً لوده نیست و همچنان توانایی بهبودی بیولوژیک دارد.

مهم: از تتراسیکلین روی HA سالم استفاده نکنید چرا که نسبت کلسیم - فسفات HA را تغییر می دهد. اسید سیتریک را بیش از ۱ دقیقه روی سطح HA نگه ندارد چون به حل کردن سطح ادامه می دهد.

## ایندکس زیبایی روکش ایمپلنت

ایندکس زیبایی روکش ایمپلنت به عنوان یک ابزار عینی در درجه بندی زیبایی روکش های متکی بر ایمپلنت تکی و بافت نرم مجاور آنها ارائه شد. موضوع

فروکش نکنند.

کنترل جراحی، اکثراً شامل حذف بافت نرم با اکسپوز کردن بخشی از ایمپلنت است (شکل ۱۵-۳۴، B). می توان همراه با این روش از گرفت استخوانی در اطراف ایمپلنت استفاده نمود. یک روش سه مرحله ای در این دسته با ترتیب زیر انجام می شود: ۱- درمان ضد میکروبی (موضعی یا سیستمیک) ۲- کاهش استرس و ۳- مداخله جراحی. پیش آگهی خوب تا محتاطانه (guarded) است که بستگی دارد بعد از بهبود سلامت بافت نرم و سخت با اصلاح جراحی، تا چه حد بتوان استرس را کاهش داد و کنترل نمود.

## گروه IV: شکست بالینی

سلامت ایمپلنت گروه IV در حد شکست بالینی یا مطلق است (شکل ۱۶-۳۴). ایمپلنت، تحت هر یک از این شرایط باید خارج شود: ۱- درد هنگام لمس، دق یا فانکشن، ۲- لقی افقی بیش از ۰/۵ میلی متر، ۳- هرگونه لقی عمودی، ۴- تحلیل استخوان پیش رونده ای کنترل نشده، ۵- آگزودای کنترل نشده، ۶- بیش از ۵۰٪ تحلیل استخوان اطراف ایمپلنت، ۷- رادیولوژیسنسی ژنرالیزه یا ۸- ایمپلنت هایی که با جراحی کاشته شده اند اما قابلیت ساخت رستوریشن ندارند (ایمپلنت های خوابیده: sleepers). ایمپلنت هایی که با جراحی خارج می شوند یا خودشان ساقط می شوند نیز، در دسته شکست خورده قرار می گیرند.

این دسته نیز شامل ایمپلنت هایی است که با جراحی خارج می شوند یا خودشان ساقط می شوند و دیگر در دهان باقی نمی مانند. ناحیه بی دندان باقی مانده معمولاً با روش های گرفت استخوان اتوزن یا سنتزی درمان می شود که برای جایگزینی استخوان از دست رفته صورت می گیرد. بعد از بازسازی مطلوب استخوان، می توان ایمپلنت را با پروگنوز خوب دوباره کاشت (شکل ۱۶-۳۴ را ببینید).

ترمینولوژی شکست ایمپلنت معمولاً با اصطلاحات مختلف که شرایط مشابهی را توصیف می کنند، گیج کننده می شود. ترمینولوژی شکست ایمپلنت از دوره ای زمانی شکست استفاده می کند که به عنوان معیار اصلی، پیشنهاد شده است. بسیاری از شکست های ایمپلنت به شکل ایده آل توسط زمان بروز عارضه توصیف نمی شوند و در این نامگذاری، مورد توجه قرار نمی گیرند.

بعضاً بیمار اجازه خارج کردن ایمپلنت را نمی دهد. صرف نظر از اینکه بیمار برای خارج کردن ایمپلنت مراجعه کند یا نه، ایمپلنت در تمام داده های آماری به عنوان failure ثبت می شود. بیمار باید آگاه شود که نگه داشتن ایمپلنت با این شرایط آسیب غیر قابل برگشتی به استخوان اطرافش خواهد زد. خارج کردن آنها باید مدنظر قرار گیرد، چرا که می تواند درمان آینده را به خطر بیناندازد.

## ترمیم ایمپلنت های دندانی ناسالم در حال شکست

I. اگر عفونت فعال (ترشح چرک، خونریزی، تورم) به همراه تحلیل استخوان رادیوگرافیک قابل مشاهده وجود داشته باشد و روند بیماری ادامه دارد، مراحل زیر باید صورت پذیرد:

A، بافت کنار زده شده و دیفکت دگرانوله شود (کورت های فلزی قابل قبول هستند).

B، اگر ایمپلنت پوشش هیدروکسی آپاتیت (HA) دارد و HA در حال تحلیل است و رنگ و بافت آن تغییر یافته است، تمام HA برداشته می شود تا وقتی سطح فلزی مشاهده شود. استفاده از اولتراسونیک ها مثل Cavitron (Dentsply, York, PA) توصیه می شود. استفاده از کورت های دستی، روند

عدم تناسب کم، فاقد عدم تناسب).

استفاده از دندان مجاور و سمت مقابل به عنوان رفرنس، نسبت به قوانین پذیرفته شده کلی برای شکل و موقعیت دندان ها، استاندارد شده است. نمره ی منفی (penalty) به هر یک از شاخص هایی که با موقعیت مورد نظر هماهنگ نیستند، داده می شود: ۱ نمره منفی برای انحرافات حداقلی (ناچیز) و ۵ نمره منفی برای انحرافات حداکثری (بزرگ). امتیاز کلی به قضاوت در مورد زیبایی منجر می شود (کادر ۵-۳۴). باید توجه داشت که یک انحراف زیاد به طور خود به خود منجر به نتایج زیبایی ضعیف می شود و هرگز به عنوان متوسط تارضایت بخش در این قسمت از مراقبت، پذیرفته نمی شود.

### خلاصه

موفقیت ایمپلنت در کارهای کلینیکی، تعاریف وسیعی دارد. یک طیف، از سلامت تا بیماری برای دندان ها و ایمپلنت ها وجود دارد. معیار اولیه برای برآورد کیفیت ایمپلنت؛ التهاب، درد و لقی است. وجود هر یک از موارد درد یا لقی به شدت ایمپلنت را به خطر می اندازد و خارج کردن آن معمولاً تجویز می شود. عمق پروب، ممکن است با حضور بیماری موضعی یا ضخامت بافت موجود قبل از قرار دادن ایمپلنت مرتبط باشد. افزایش عمق پروب، بیشتر تشخیصی است و تحلیل استخوان، هایپرپلازی لثه یا هیپر تروفی را نشان می دهد. شایع ترین علل تحلیل استخوان در طول سال های اول فانکشن با استرس و سمان باقیمانده مرتبط است. شاخص خونریزی به راحتی دیده می شود و نشان دهنده التهاب لثه می باشد. با این حال، وضعیت سلامت ایمپلنت با التهاب سالکولار که در دندان طبیعی مطرح است، مرتبط نیست.

شکست ایمپلنت، راحت تر توصیف می شود و ممکن است شامل فاکتورهای مختلفی باشد. هر نوع درد، لقی عمودی، تحلیل استخوان پیشرفته ی کنترل نشده، یا رادیولوژیکی زرنالیزه ی اطراف ایمپلنت، خارج کردن ایمپلنت را ضروری می کند. فاکتورهای کیفیت ایمپلنت در کنگره ی بین المللی ایمپلنتولوژیست ها (۲۰۰۷) به صورت درجه بندی کیفیت ایمپلنت تثبیت شد که نه تنها سلامت ایمپلنت -بیماری را به صورت پیوسته بررسی می کند، بلکه درمان و پروگنوز شرایط موجود را به هم ربط می دهد.

### References

- Jalbout Z, Tabourian G: *Glossary of implant dentistry*, Upper Montclair, NJ, 2004, International Congress of Implantology, p 2.
- LeBeau J: Maintaining the long-term health of the dental implant and the implant borne restoration, *Compend Cont Ed Oral Hygiene* 3(3):3-9, 1997.
- Strong S, Strong S: The dental implant maintenance visit, *J Pract Hygiene* 4(5):L29-L32, 1995.
- Koutsonikos A, Fedcrio J, Yukna R: Implant maintenance, *J Pract Hygiene* 5(2):11-15, 1996.
- Terracciano-Mortilla L: Hygiene and soft tissue management. In Babbush C, editor: *Dental implants: principles and practice*, Philadelphia, 2001, Saunders.
- Meffert RM: Maintenance of dental implants. In Misch CE, editor: *Dental implant prosthetics*, St Louis, 2005, Mosby.
- Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, et al: The soft tissue barrier at implants and teeth, *Clin Oral Implants Res* 2:81-90, 1991.
- Bollen CM, Papaioanno W, Van Eldere J, et al: The influence of abutment surface roughness on plaque accumulation and peri-implant mucositis, *Clin Oral Implants Res* 7(3):201-211, 1996.
- Quirynen M, deSote M, van Steenburghe D: Infectious risks for oral implants: a review of the literature, *Clin Oral Implants Res* 13:1-19, 2002.

مهم زیبایی، به ندرت در مطالعات ارزشیابی، وارد می شود. زیبایی می تواند به هر دو روش عینی و غیر عینی درجه بندی شود. روش غیر عینی (subjective) از پرسشنامه که توسط بیمار پر می شود، استفاده می کند.

روش عینی با یک درجه بندی (که باید توسط یک مشاهده کننده ی حرفه ای انجام شود)، هرگز در حیطه ی ایمپلنت های دندانی توضیح داده نشده است. یک شاخص برای بررسی ارتفاع لثه ی ایتر پروگزیمال مجاور رستوریشن های ایمپلنت تکی، معرفی شده است اما برای همه ی کانتورهای اطراف ایمپلنت و ساختارهای سطحی، در نظر گرفته نشده است. یک درجه بندی عینی، با تقسیم بندی به شاخص های مختلف، ایده ای را در مورد نتایج زیبایی یک درمان خاص فراهم می کند و آنالیز راحته تر می سازد تا درمان جراحی یا پروتزی بهبود بخشیده شود. همچنین مقایسه ی نتایج زیبایی به عنوان یک کارکرد زمان برای آنالیز ثبات روش درمانی، امکان پذیر است.

۹ شاخص انتخاب شده به این ترتیب هستند:

۱- ابعاد مزودیستالی روکش: ابعاد مزودیستالی باید با دندان های مجاور و سمت مقابل هماهنگی داشته باشند؛ قضاوت در ۵ درجه انجام می شود (کانتور کاملاً کمتر از حد [under contour]، کانتور قدری کمتر از حد، بدون تفاوت، کانتور قدری بیش از حد [over contour]، کانتور کاملاً بیش از حد).

۲- موقعیت لبه ی اینسایزال روکش: این موقعیت باید در تناسب با دندان مجاور و مقابل باشد؛ قضاوت در ۵ درجه انجام می شود (کانتور کاملاً کمتر از حد، کانتور قدری کمتر از حد، بدون تفاوت، کانتور قدری بیش از حد، کانتور کاملاً بیش از حد).

۳- تحدب لبیالی روکش: تحدب سطح لبیالی روکش باید در تناسب با دندان مجاور یا سمت مقابل باشد، قضاوت در ۵ درجه انجام می شود (کانتور کاملاً کمتر از حد، کانتور قدری کمتر از حد، بدون تفاوت، کانتور قدری بیشتر از حد، کانتور کاملاً بیشتر از حد).

۴- رنگ و ترانسلسیونی روکش: رنگ و ترانسلسیونی روکش باید هماهنگ با دندان مجاور و دندان سمت مقابل باشد؛ قضاوت می تواند در سه درجه ارائه شود (عدم تطابق زیاد، عدم تطابق کم، فاقد عدم تطابق).

۵- سطح روکش: خصوصیات سطح لبیالی روکش، از قبیل خشونت و ریج ها، باید متناسب دندان مجاور و مقابل باشد؛ قضاوت در سه درجه انجام می شود (عدم تطابق زیاد، عدم تطابق کم، فاقد عدم تطابق).

۶- موقعیت مارژین لبیالی مخاط اطراف ایمپلنت: مارژین لبیالی مخاط اطراف ایمپلنت باید هم سطح با دندان سمت مقابل و در تناسب با دندان های مجاور باشد؛ قضاوت در سه درجه انجام می شود (انحراف ۱/۵ میلی متر یا بیشتر، انحراف کمتر از ۱/۵ میلی متر، فاقد انحراف).

۷- موقعیت مخاط در امبرازور پروگزیمالی: پایلای بیسن دندانی باید در موقعیت طبیعی خود باشد؛ قضاوت در سه درجه می تواند انجام شود (انحراف ۱/۵ میلی متری یا بیشتر، انحراف کمتر از ۱/۵ میلی متر، فاقد انحراف).

۸- کانتور سطح لبیالی مخاط: کانتور مخاط روی استخوان آلوتولار باید در تناسب با دندان های مجاور و قوس مقابل باشد؛ قضاوت در ۵ درجه می تواند انجام شود (کانتور کاملاً کمتر از حد، کانتور قدری کمتر از حد، بدون تفاوت، کانتور قدری بیشتر از حد، کانتور کاملاً بیشتر از حد).

۹- رنگ و سطح مخاط لبیالی، رنگ (قرمز) و خصوصیات سطحی (وجود مخاط چسبنده) باید در تناسب با دندان های مجاور و سمت مقابل باشد و باید ظاهر طبیعی داشته باشد؛ قضاوت در سه درجه ارائه می شود (عدم تناسب زیاد،

10. Lee KH, Maiden MF, Tanner AC, Weber HP: Microbiota of successful osseointegrated dental implants, *J Periodontol* 70(2):131-138, 1999.
11. Lindquist LW, Rockler B, Carlsson GE: Bone resorption around fixtures in edentulous patients treated with mandibular fixed tissue-integrated prostheses, *J Prosthet Dent* 59:59-63, 1988.
12. Mombelli A, Mericske-Stern R: Microbiological features of stable osseointegrated implants used as abutments for overdentures, *Clin Oral Implants Res* 1:1-7, 1990.
13. Mombelli A, Van Oosten MAC, Schurch E, Lang NP: The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants, *Oral Microbiol Immunol* 2:145-151, 1987.
14. Becker W, Becker B, Newman MG, et al: Clinical and microbiologic findings that may contribute to dental implant failure, *Int J Oral Maxillofac Implants* 5:31-38, 1990.
15. Mombelli A: Microbiology of the dental implant, *Adv Dent Res* 7:202-206, 1993.
16. Rams TE, Feik D, Slots J: Staphylococci in human periodontal diseases, *Oral Microbiol Immunol* 5:29-32, 1990.
17. Mombelli A, Marxer M, Gaberthuel T, et al: The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease, *J Clin Periodontol* 22:124-130, 1995.
18. Leonhardt A, Adolfsson B, Lekholm U, et al: A longitudinal microbiological study on osseointegrated titanium implants in partially edentulous patients, *Clin Oral Implants Res* 4:113-120, 1993.
19. George K, Zafiroopoulos GG, Murat Y, et al: Clinical and microbiological status of osseointegrated implants, *J Periodontol* 65:766-770, 1994.
20. Quirynen M, Listgarten MA: The distribution of bacterial morphotypes around natural teeth and titanium implants ad modum Brånemark, *Clin Oral Implants Res* 1:8-12, 1990.
21. Silverstein L, Kurtzman D, Garnick J, et al: The microbiota of the peri-implant region in health and disease, *Implant Dent* 3:170-174, 1994.
22. Lindhe J, Karring T, Lang N: *Clinical periodontology and implant dentistry*, Copenhagen, 2000, Munksgaard.
23. Gargiulo A, Wentz F, Orban B: Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans, *J Periodontol* 32:261-268, 1961.
24. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, et al: The dimensions of the human dentogingival junction, *Int J Periodontics Restorative Dent* 14:154-165, 1994.
25. James RA, Schultz RL: Hemidesmosomes and the adhesion of junctional epithelial cells to metal implants: a preliminary report, *J Oral Implantol* 4:294, 1974.
26. Ericsson I, Lindhe J: Probing at implants and teeth: an experimental study in the dog, *J Clin Periodontol* 20:623-627, 1993.
27. Listgarten M, Lang NP, Schroeder HE, et al: Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants, *Clin Oral Implants Res* 2:81-90, 1991.
28. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, et al: The soft tissue barrier at implants and teeth, *Clin Oral Implants Res* 2:81-90, 1991.
29. Ono Y, Nevins M, Cappetta M: The need for keratinized tissue for implants. In Nevins M, Mellonig JT, editors: *Implant therapy*, Chicago, 1998, Quintessence.
30. Stefflik DE, McKinney RV, Koth DL: Ultrastructural (TEM) observations of the gingival response to the single crystal sapphire endosteal implant, *J Dent Res* 61:231, 1982.
31. Cochran DL, Herman JS, Schenk RK, et al: Biologic width around titanium implants: a histometric analysis of the implant-to-gingival junction around unloaded and loaded submerged implants in the canine mandible, *J Periodontol* 68:186-198, 1997.
32. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J: The mucosal barrier following abutment disconnection: an experimental study in dogs, *J Clin Periodontol* 24:568-572, 1997.
33. Rams TE, Slots J: Comparison of two pressure sensitive periodontal probes and a manual periodontal probe in shallow and deep pockets, *Int J Periodontics Restorative Dent* 13:521-529, 1993.
34. Best AM, Burmeister JA, Gunsolley JC, et al: Reliability of attachment loss measurements in a longitudinal clinical trial, *J Clin Periodontol* 17:564-569, 1990.
35. Page RC: Summary of outcomes and recommendations of the workshop on CPITN, *Int Dent J* 44:589-594, 1994.
36. Lekholm U, Adell R, Lindhe J, et al: Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. II. A cross-section retrospective study, *Int J Oral Maxillofac Surg* 15:53-61, 1986.
37. Rams TE, Roberts TW, Tatum H Jr, et al: The subgingival microflora associated with human dental implants, *J Prosthet Dent* 5:529-534, 1984.
38. Stefani LA: The care and maintenance of the dental implant patient, *J Dent Hygiene* 62:447-466, 1988.
39. Becker W, Becker BE, Newman MG, et al: Clinical microbiologic findings that may contribute to dental implant failure, *Int J Oral Maxillofac Implants* 5:31-38, 1990.
40. Adell R, Lekholm U, Rockler G, et al: Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. I. A 3-year longitudinal prospective study, *Int J Oral Maxillofac Implants* 15:39-52, 1986.
41. Kirsch A, Mentag P: The IMZ endosseous two phase implant system: a complete oral rehabilitation treatment concept, *J Oral Implantol* 12:576-589, 1986.
42. Deporter HS, Friedland B, Watson P, et al: A clinical and radiographic assessment of a porous surface titanium alloy dental implant in dogs, *Int J Oral Implantol* 4:31-37, 1987.
43. Deporter DA, Watson PA, Pilliar RM, et al: A histological evaluation of a functional endosseous, porous-surfaced, titanium alloy dental implant system in the dog, *J Dent Res* 67:1190-1195, 1988.
44. Jepsen S, Ruhling A, Jepsen K, et al: Progressive peri-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss, *Clin Oral Implants Res* 7:133-142, 1996.
45. Quirynen M, Naert I, Teerlinck J, et al: Periodontal indices around osseointegrated oral implants supporting overdentures. In Schepers E, Naert J, Theunier G, editors: *Overdentures on oral implants*, Leuven, Belgium, 1991, Leuven University Press.
46. Stefflik DE, Koth DC, McKinney RV Jr: Human clinical trials with the single crystal sapphire endosteal dental implant: three year results, statistical analysis, and validation of an evaluation protocol, *J Oral Implantol* 13:39-53, 1987.
47. Herman JS, Cochran DL, Nummikoski PV, et al: Crestal bone changes around titanium implants: a radiographic evaluation of unloaded non-submerged and submerged implants in the canine mandible, *J Periodontol* 68:1117-1130, 1997.
48. Misch CE, Suzuki JB, Misch-Dietsh FD, et al: A positive correlation between occlusal trauma and peri-implant bone loss—literature support, *Implant Dent* 14:108-116, 2005.
49. Haffajee AD, Smith C, Torresyap G, et al: Efficacy of manual and powered toothbrushes (II). Effect on microbiological parameters, *J Clin Periodontol* 28(10):947-954, 2001.
50. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, et al: Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces, *J Periodontol* 77(8):1410-1420, 2006.
51. Wilken E: *Clinical practice of the dental hygienist*, ed 7, Philadelphia, 1994, Williams & Wilkins, pp 401-404.
52. Humphrey S: Implant maintenance, *Dent Clin North Am* 50:463-478, 2006.
53. Terracciano-Mortilla L: Hygiene and soft tissue management. In Babbush C, editor: *Dental implants: principles and practice*, Philadelphia, 2001, Saunders.
54. Kracher CM, Smith WS: Oral health maintenance of dental implants: a literature review, *Dent Assist* 67(5):2-15, 1998.
55. Garber DA: Implants—the name of the game is still maintenance, *Compendium* 12(12):878-880, 1991.
56. English C: Hygiene, maintenance, and prosthodontic concerns for the infirm patient: clinical report and discussion, *Implant Dent* 4:166-172, 1995.
57. Briner WW, Grossman E, Buckner RY, et al: Effect of chlorhexidine gluconate mouthrinse on plaque bacteria, *J Periodont Res* 16:44-52, 1986.
58. Fakhraev B, Khocht A, Suzuki JB: Probing and scaling instrumentation in implant abutment surfaces: an in vitro study, *Implant Dent* 21:311-316, 2012.
59. American Academy of Periodontology: *Position paper. Maintenance and treatment of dental implants*, Chicago, 1995, American Academy of Periodontology.

60. Hallmon W, Waldrop T, Meffert R, Wade B: A comparative study of the effects of metallic, nonmetallic, and sonic instrumentation on titanium abutment surfaces, *Int J Oral Maxillofac Implants* 11:96-100, 1996.
61. Baily G, Gardner J, Day M, Kovanda B: Implant surface alterations from a nonmetallic ultrasonic tip, *J West Soc Periodontol Periodontol Abstr* 46(3):69-73, 1998.
62. Sato S, Kishida M, Ito K: The comparative effect of ultrasonic scalers on titanium surfaces: an in vitro study, *J Periodontol* 75(9):1269-1273, 2004.
63. Brookshire FV, Nagy WW, Dhuru VB, et al: The qualitative effects of various types of hygiene instrumentation on commercially pure titanium and titanium alloy implant abutments: an in vitro and scanning electron microscope study, *J Prosthet Dent* 78(3):286-294, 1997.
64. Hempton TJ, Bonacci FJ, Lancaster D, Pechter JE: Implant maintenance, *Dimen Dent Hygiene* 9(1):58-61, 2011.
65. Augthun M, Tinschert J, Huber A: In vitro studies on the effect of cleaning methods on different implant surfaces, *J Periodontol* 69(8):857-864, 1998.
66. Ramaglia L, di Lauro AE, Morgese F, Squillace A: Profilometric and standard error of the mean analysis of rough implant surfaces treated with different instrumentations, *Implant Dent* 15(1):77-82, 2006.
67. Meschenmoser A, d'Hoedt B, Meyle J, et al: Effects of various hygiene procedures on the surface characteristics of titanium abutments, *J Periodontol* 67:229-235, 1996.
68. Mengel R, Buns CE, Mengel C, Flores-de-Jacoby L: An in vitro study of the treatment of implant surfaces with different instruments, *Int J Oral Maxillofac Implants* 13(1):91-96, 1998.
69. Technique for implant polishing, *J Pract Hygiene* 35, 1997.
70. Sato S, Kishida M, Ito K: The comparative effect of ultrasonic scalers on titanium surfaces: an in vitro study, *J Periodontol* 75(9):1269-1273, 2004.
71. Yukna R: Optimizing clinical success with implants: maintenance and care, *Compend Contin Educ Dent* 15:554-561, 1993.
72. Hultin M, Komiya A, Klinge B: Supportive therapy and the longevity of dental implants: a systematic review of the literature, *Clin Oral Implants Res* 18(suppl 3):50-62, 2007.
73. Steele D, Orton G: Dental implants: clinical procedures and homecare considerations, *J Pract Hygiene* June-July:9-12, 1992.
74. Yukna R: Optimizing clinical success with implants: maintenance and care, *Compend Contin Educ Dent* 15:554-561, 1993.
75. English C: Hygiene, maintenance, and prosthodontic concerns for the infirm patient: clinical report and discussion, *Implant Dent* 4:166-172, 1995.
76. Yukna R: Optimizing clinical success with implants: maintenance and care, *Compend Contin Educ Dent* 15:554-561, 1993.
77. Siegrist AE, Gusberti F, Brex M, et al: Efficacy of rinsing with chlorhexidine digluconate in comparison of phenolic and plant alkaloid compounds, *J Periodont Res* 21(16):60-74, 1986.
78. Arweiler N, Boehnke N, Sculean A, et al: Differences in efficacy of two commercial 0.2% chlorhexidine mouthrinse solutions: a 4-day plaque regrowth study, *J Clin Periodontol* 33:334-339, 2006.
79. Minichetti J, Colplanis N: Considerations in the maintenance of the dental implant patient, *J Pract Hygiene* 2(5):15-19, 1993.
80. Felo A, Shibly O, Ciancio S, et al: Effects of chlorhexidine irrigation on peri-implant maintenance, *Am J Dent* 10:107-110, 1997.
81. Renvert S, Lesse J, Dahlen G, et al: Topical minocycline spheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient perio-implant infections: a randomized clinical trial, *J Clin Periodontol* 33:362-369, 2006.
82. Salvi GE, Persson GR, Heitz-Mayfield LJA, et al: Adjunctive local antibiotic therapy in the treatment of peri-implantitis, II: Clinical and radiographic outcomes, *Clin Oral Implants Res* 18(3):281-285, 2007.
83. Mombelli A, Lang NP: Antimicrobial treatment of peri-implant infections, *Clin Oral Implants Res* 3:162-168, 1992.
84. Probst L, Lin W: Effects of fluoride prophylactic agents on titanium surfaces, *Int J Oral Maxillofac Implants* 2(7):390-394, 1992.
85. Toumelin-Chemla F, Rouelle F: Corrosive properties of fluoride containing odontologic gels against titanium, *J Dent* 24(1-2):109-115, 1996.
86. Schnitman PA, Shulman LB: Recommendations of the consensus development conference on dental implants, *J Am Dent Assoc* 98:373-377, 1979.
87. Cranin AN, Silverbrand H, Sher J, et al: The requirements and clinical performance of dental implants. In Smith DC, Williams DE, editors: *Biocompatibility of dental materials*, vol 4, Boca Raton, FL, 1982, CRC Press.
88. McKinney RV, Koth DC, Steflik DE: Clinical standards for dental implants. In Clark JW, editor: *Clinical dentistry*, Harperstown, PA, 1984, Harper & Row.
89. Albrektsson T, Zarb GA, Worthington P, et al: The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success, *Int J Oral Maxillofac Implants* 1:1-25, 1986.
90. Albrektsson T, Zarb GA: Determinants of correct clinical reporting, *Int J Prosthodont* 11:517-521, 1998.
91. Misch CE: Implant quality scale: a clinical assessment of the health-disease continuum, *Oral Health* 88:15-25, 1998.
92. Misch CE, Perel ML, Wang HL, et al: Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference, *Implant Dent* 17(1):5-15, 2008.
93. Council on Dental Care Programs: Reporting periodontal treatment under dental benefit plans, *J Am Dent Assoc* 17:371-373, 1988.
94. Misch CE: Implant success or failure: clinical assessment in implant dentistry. In Misch CE, editor: *Contemporary implant dentistry*, St Louis, 1993, Mosby.
95. Trejo PM, Bonaventura G, Weng D, et al: Effect of mechanical and antiseptic therapy on peri-implant mucositis: an experimental study in monkeys, *Clin Oral Implants Res* 17:294-304, 2006.
96. Jividen G, Misch CE: Reverse torque testing and early loading failures: help or hindrance, *J Oral Implantol* 26:82-90, 2000.
97. Henry JA, Meijer K, Stellingsma K, et al: A new index for rating aesthetics of implant supported single crowns and adjacent soft tissues—the Implant Crown Aesthetic Index: a pilot study on validation of a new index, *Clin Oral Implants Res* 16:645-649, 2005.
98. Jemt T: Regeneration of gingival papillae after single implant treatment, *Int J Periodontics Restorative Dent* 17:327-333, 1997.