

راهنمای جلوگیری از تحلیل استخوان در ایمپلنت

مترجم:

دکتر حامد آتش پنجه

سرشناسه	: لینکویچیوس، توماس Linkevičius, Tomas
عنوان و نام پدیدآور	: راهبردهای جلوگیری از تحلیل استخوان در ایمپلنت/نویسنده توماس لینکویس آیوس ؛ مترجم حامد آتش پنجه.
مشخصات نشر	: تهران : شایان نمودار ، ۱۴۰۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۳ص: مصور (بخشی رنگی)، نمودار(رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۸۰۹-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Zero bone loss concepts,c2016.
موضوع	: کاشت دندان Dental implants
شناسه افزوده	: آتش پنجه، حامد، ۱۳۶۵ - ، مترجم
رده بندی کنگره	: RK۶۶۷
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۶۹۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۰۲۰۲۴۰۲

نام کتاب: راهبردهای جلوگیری از تحلیل استخوان در ایمپلنت

مترجم: دکتر حامد آتش پنجه

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

شمارگان: ۵۰۰ جلد

تاریخ چاپ: پاییز ۱۴۰۴

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۸۰۹-۸



شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران/ میدان فاطمی/ خیابان چهلستون/ خیابان دوم/ پلاک ۵۰/ بلوک B/ طبقه همکف/ تلفن: ۸۸۹۸۸۸۶۸



وبسایت: shayannemoodar.com



اینستاگرام: Shayan.nemoodar

(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 صدا نیست. این

اثر تحت پوشش قانون حمایت از مولفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

دیاچه

با هزار زحمت، ایمپلنت در استخوان کار گذاشته می‌شود، بیمار از لحاظ روانی بعد از چند ماه آماده‌ی قالبگیری و دریافت پروتز نهایی می‌باشد.

همه چیز خوش و خرم تا انتهای سناریو پیش می‌رود ولی ...

ولی پس از مدتی شاهد ازدست رفتن استخوان در نواحی مختلف فیسکچر هستیم. علت یابی و رفع نواقص نیازمند دانش مضافی است که این کتاب پیش رو آن را تا حد زیادی در اختیار ما قرار داده است. امید است که کارآمد دوستان و اساتید گرانقدر واقع شود.

ان شالله

کوچک تان

دکتر حامد آتش پنجه

فهرست مطالب

بخش اول: مفاهیم جراحی

فصل اول: عوامل جراحی برای ایجاد پایداری در استخوان کرسنال.....	۱۲
فصل دوم: فاکتورهای طراحی ایمپلنت.....	۲۴
فصل سوم: عمق قرارگیری ایمپلنت.....	۴۰
فصل چهارم: ضخامت بافت نرم عمودی.....	۴۹
فصل پنجم: جایگذاری ایمپلنت ساب کرسنال.....	۷۲
فصل ششم: مسطح کردن ریج آلوئولار.....	۸۸
فصل هفتم: تکنیک POLE - TENT.....	۹۶
فصل هشتم: تقویت بافت نرم عمودی.....	۱۰۴
فصل نهم: بافت‌های متصل اطراف ایمپلنت‌های دندان.....	۱۲۲
فصل دهم: پیشنهادات عملی برای جایگذاری ایمپلنت.....	۱۳۲

بخش دوم: مفاهیم پروتز

فصل یازدهم: فاکتورهای پروتز برای حفظ ثبات استخوان کرسنال.....	۱۴۱
فصل دوازدهم: ملاحظات در مورد رستوریشن‌های نگهداشته شده با سیمان.....	۱۴۵
فصل سیزدهم: رستوریشن‌های دارای نگهدارنده‌ی سیمانی / پیچی.....	۱۶۹
فصل چهاردهم: راه حل‌های پایه تیتانیومی برای پروتزهای جزئی ثابت.....	۱۸۷
فصل پانزدهم: جایگزین‌های ایمپلنت.....	۲۰۳
فصل شانزدهم: تأثیر مشخصات ظاهری.....	۲۱۵
فصل هفدهم: مواد پروتز.....	۲۲۷
فصل هجدهم: مواد زیرلثه.....	۲۳۱
فصل نوزدهم: اجتناب از رستوریشن‌های زیرکونیا بدون زیرکونیا.....	۲۵۵
فصل بیستم: مواد بالای لثه برای رستوریشن‌های ایمپلنت.....	۲۶۷

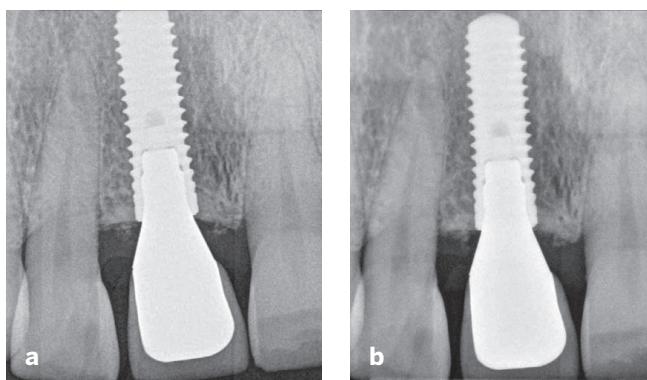
مقدمه ای بر مفاهیم از دست دادن حداقل استخوان

وجود دارد، دندان پزشکی تریبون، که به پزشکان اشاره دارد که تنها تجربیات خوب خود نه کل تصویر، از جمله عوارض را ارائه می دهند.

تحقیقات علمی

جدی گرفتن علم دقیق توسط دنیای بالینی می تواند یک چالش باشد زیرا اغلب آن را بسیار دور از ذهن یا حتی خسته کننده می دانند.

البته دندان پزشکی ایمپلنت مبتنی بر شواهد وضعیت ایده آلی است، اما به ندرت به دست می آید، زیرا حقیقت این است که انجام مطالعات بالینی به درستی و بدون سوگیری بسیار دشوار است. چالش دیگری که مطرح می شود این است که قوانین اخلاقی سخت تر می شوند و بیماران دیگر تمایلی به شرکت در آزمایش های بالینی ندارند. این عوامل دریافت تاییدیه از کمیته های اخلاق و انجام کار آزمایه های بالینی را دشوارتر کرده است. نتیجه وضعیتی است که دنیای علمی و بالینی شروع به بی اعتمادی به یکدیگر می کنند که این بدترین نتیجه است. بنابراین موفقیت واقعی زمانی حاصل می شود که درمان بر اساس شواهد بالینی با منطق و مهارت های فنی مناسب انجام شود.



شکل ۱. (الف) ایمپلنت فک بالا در سال ۲۰۱۳. (ب) همان بیمار در سال ۲۰۱۸.

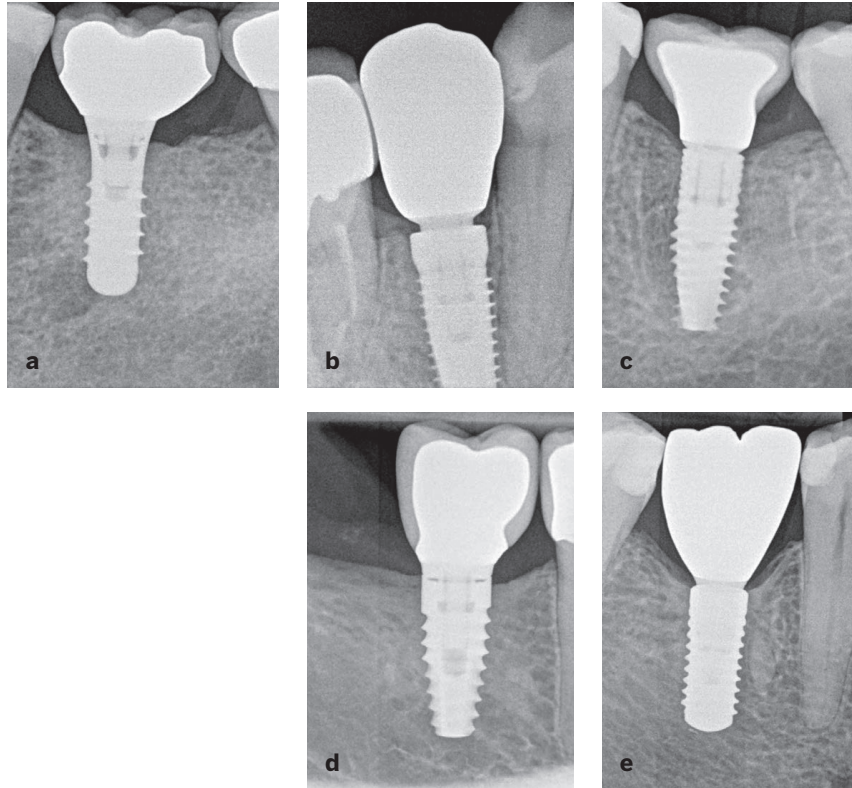
من این کتاب را با اولین سوالاتی که در طول دوره ها و سخنرانی هایم می پرسم آغاز می کنم: آیا شما دارای تحلیل استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت هایی که جایگذاری و بازیابی می کنید هستید؟ آیا اینجا هستید چون می خواهید بفهمید که چرا گاهی اوقات این اتفاق می افتد؟ اکثر افرادی که با آنها صحبت می کنم به این سوال جواب مثبت می دهند: بسیاری از ایمپلنت های آنها دارای درجانی از تحلیل استخوان هستند. این یک مشکل اساسی است که در هر عملی می توان با آن مواجه شد. با این حال، از دست دادن استخوان کرسنال همیشه رخ نمی دهد. با در نظر گرفتن این ایده، مفاهیم از دست دادن حداقل استخوان را ایجاد کردم: پروتکل هایی برای رسیدن به وضعیت از دست دادن حداقل استخوان.

از دست دادن حداقل استخوان قابل دستیابی است - نه فقط چند ماه پس از دریافت پروتز، بلکه سالها پس از اتمام درمان. شکل ۱ یک مورد شگفت آور با نتایجی را که ما دائماً برای رسیدن به آن تلاش می کنیم نشان می دهد. سوالات غیر قابل اجتناب این است: چرا این پرونده تا این حد موفق بود؟ برای رسیدن به این نتایج برجسته چه کنیم؟

این سوالی است که امیدوارم بتوانم با استفاده از مفاهیم برگرفته از دو حوزه: عمل بالینی و تحقیقات علمی، توسط این کتاب به آن پاسخ دهم. با این حال، هر یک از این موارد، به صورت جداگانه، دارای عیوبی هستند.

کار بالینی

کتاب های زیادی وجود دارند که نتایج بالینی بسیار موفق را نشان می دهند، اما اغلب فقط بر اساس تجربیات نویسندگان می باشند. نتایج عالی هستند، اما فقط به این دلیل که یک پزشک این نتایج را گزارش می کند، به این معنا نیست که خوانندگان نتایج یکسانی خواهند داشت. پاسخ ناخوشایند عبارت معروف، «آن در دستان من کار می کند» می باشد. خوانندگان ممکن است سعی کنند نتایج با مطلوبیت کمتر را تقلید کنند و سپس دلسرد شوند. معمولاً، آن خوانندگان یا شرکت کنندگان در دوره ممکن است شروع به سرزنش خود کنند و توانایی خود را برای انجام درمان حاضر زیر سوال ببرند. در دنیای سخنرانان، اصطلاح جدیدی



شکل ۲. مفاهیم از دست دادن حداقل استخوان با ایمپلنت های مختلف. (a) ایمپلنت استراومن در سطح بافت. (b) ایمپلنت (c) Conelog (Camlog). ایمپلنت V۳ (d) (MIS Implants Technologies) ایمپلنت مخروطی (e) BioHorizons ایمپلنت استراومن در سطح استخوان.

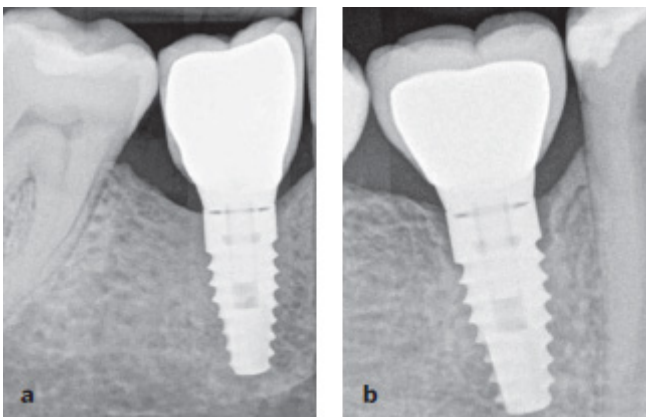
جراحی و پروتز و همچنین اصول بیولوژیکی و مکانیکی درمان ایمپلنت را برای دستیابی به موفقیت درک کنند. موارد موفق و ناموفق با سیستم های ایمپلنت مشابه وجود داشته است (شکل ۳). آن، این واقعیت را که طراحی ایمپلنت تنها عاملی نیست که در دستیابی به ثبات استخوان کرسنال نقش دارد، برجسته می کند.

ادغام علم و تحقیقات بالینی

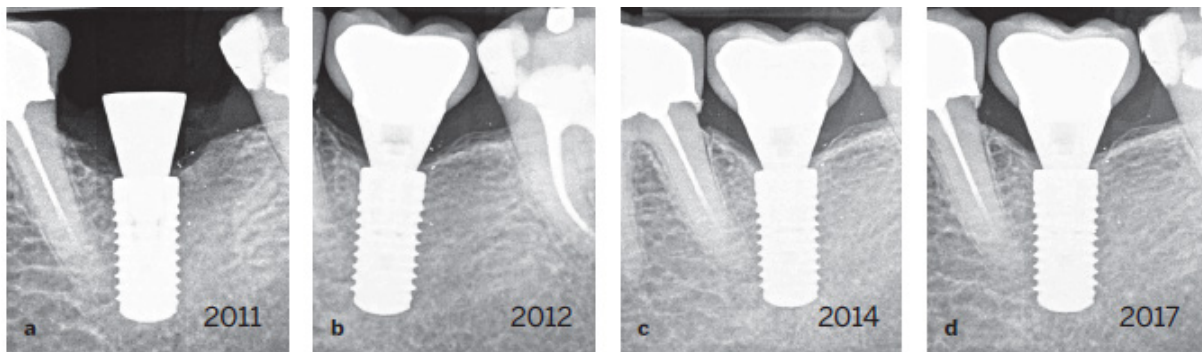
هدف این کتاب ترکیب این دنیاها -دنیای علمی و بالینی - با هم است. این دقیقاً آنچه را پزشکان به آن نیاز دارند را ارائه می دهد: روش های بالینی که با شواهد بالینی محکم پشتیبانی می شوند. این ایده در ورای توسعه مفاهیم از دست دادن حداقل استخوان بود.

من یک بار توسط یکی از همکارانم با این استدلال مواجه شدم که امکان ندارد از دست دادن حداقل استخوان در اطراف ایمپلنت ها وجود داشته باشد. البته من قبول کردم اما توضیح دادم که باید تمام تلاش خود را بکنیم تا در این مسیر حرکت کنیم. ما در حال پیشرفت بزرگی هستیم، زیرا یکی از مطالعات تنها ۰.۲ میلی متر از دست دادن استخوان کرسنال را نشان داد - تقریباً صفر!

من شدیداً معتقدم که می توان با سیستم های ایمپلنت، سطوح، اتصالات ایمپلنت-ابامنت و روش های پروتز مختلف به ثبات استخوان دست یافت (شکل ۲). این حتی با یا بدون تغییر پلت فرم امکان پذیر است. با این حال، پزشکان باید جنبه های



شکل ۳. ثبات استخوان کرسنال (a) و از دست دادن استخوان (b) با استفاده از همان نوع ایمپلنت.



شکل ۴. پیگیری طولانی مدت (۷ ساله) ایمپلنتی که بر اساس مفاهیم از دست دادن حداقل استخوان جایگذاری و ترمیم شده است. (a) قبل از ترمیم در سال ۲۰۱۱. (b) ایمپلنت با ترمیم در سال ۲۰۱۲. (c) وضعیت ایمپلنت ۳ سال پس از درمان در سال ۲۰۱۴. (d) در سال ۲۰۱۷، افزایش استخوان در اطراف ایمپلنت وجود دارد.

مطب خصوصی انجام شده است. کارآزمایی‌های بالینی معمولاً در دانشگاه‌ها انجام می‌شود، اما تیم من یک سیستم ویژه ایجاد کرد که در آن مطب خصوصی به دانشگاه‌ها متصل می‌شود و تحت راهنمایی دقیق است تا به دانش دندانپزشکی ایمپلنت کمک کند.

برای من بسیار مهم است که این کتاب فقط بر اساس یافته‌های بالینی و گزارش‌های موردی نیست، بلکه بیشتر بر اساس کارآزمایی‌های بالینی کنترل‌شده و مطالعات آزمایشگاهی طراحی شده صحیح است.

تکیه تنها به گزارش‌های موردی می‌تواند بسیار خطرناک باشد. به عنوان مثال، در گزارش‌های موردی، استفاده از مانع پلاستیکی به عنوان روشی ایمن برای کاهش بقایای سیمان پیشنهاد شده است. با این حال، یک مطالعه بالینی کنترل شده نتایج کاملاً متضاد را نشان داد. در سال ۲۰۱۱، ما یک تکنیک ساده و قابل اعتماد برای ارزیابی بقایای سیمان پس از سیمانکاری ایجاد و منتشر کردیم. این تکنیک شامل سیمانکاری تاج با یک سوراخ دسترسی در سطح اکلوزال است، که با کامپوزیت برای جلوگیری از ایجاد روزنه در سیمان در طی فرآیند سیمان در حالی که اجازه می‌دهد تا رستوریشن به همراه اباتمنت برداشته شود، بسته می‌شود. با استفاده از این تکنیک، دریافتیم که مانع پلاستیکی قادر به جلوگیری از باقیمانده ی سیمان نیست (شکل ۵).

در حالی که تقریباً با هر سیستم ایمپلنتی امکان دستیابی به از دست دادن حداقل استخوان وجود دارد، برخی از سیستم‌ها نسبت به سایر سیستم‌ها به کار و درک بیشتری برای دستیابی به این هدف نیاز دارند. پزشک باید با سیستم انتخابی ایمپلنت از جمله نقاط قوت و ضعف آن آشنا باشد. این راه موفقیت است (شکل ۴).

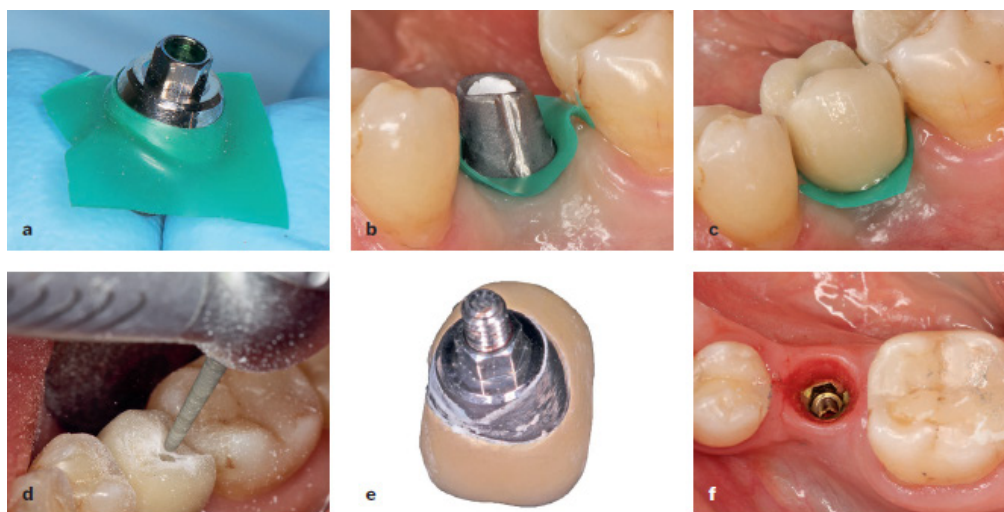
نتیجه درمان ایمپلنت به پایداری استخوان کرسنال بستگی دارد و این عامل کلیدی در تعیین این است که آیا درمان موفق خواهد بود یا ناموفق. بنابراین، هر تکنیک و مفهومی در این کتاب بر روی سالم [دست نخورده] نگه داشتن استخوان متمرکز شده است. نکته این نیست که فقط مهم‌ترین عواملی را که بر ثبات استخوان تأثیر می‌گذارند، تعیین کنیم، بلکه مسئله این است که در مورد نحوه ی کار عوامل متعدد با یکدیگر و نحوه ی تأثیر این همکاری بر ثبات استخوان بحث کنیم.

تکنیک‌ها و مفاهیم ارائه شده در این کتاب همگی توسط مطالعات علمی پشتیبانی می‌شوند که اکثریت قریب به اتفاق آنها مطالعات بالینی هستند. من و تیم بیش از ۲۰ مقاله را در مجلات معتبر دندانپزشکی زیادی منتشر کرده ایم، از جمله مجله بین المللی ایمپلنت‌های دهان و فک و صورت، تحقیقات بالینی ایمپلنت‌های دهان، و مجله بین المللی پرئودنتیک و دندانپزشکی ترمیمی (جدول ۱). روش‌های بالینی و آزمایشگاهی که ما از آنها پیروی می‌کنیم و به خوانندگان خود توصیه می‌کنیم بر اساس شواهد علمی است. پروتکل‌های ما به جای تکیه بر تجربه بالینیمان، توسط علم پشتیبانی می‌شوند. همین ادغام علم و عمل است که این کتاب و مفاهیم آن را استثنایی می‌کند. واقعیت استثنایی دیگر در مورد موارد بحث شده در این کتاب این است که تمام مطالعات بالینی و آزمایشگاهی در یک

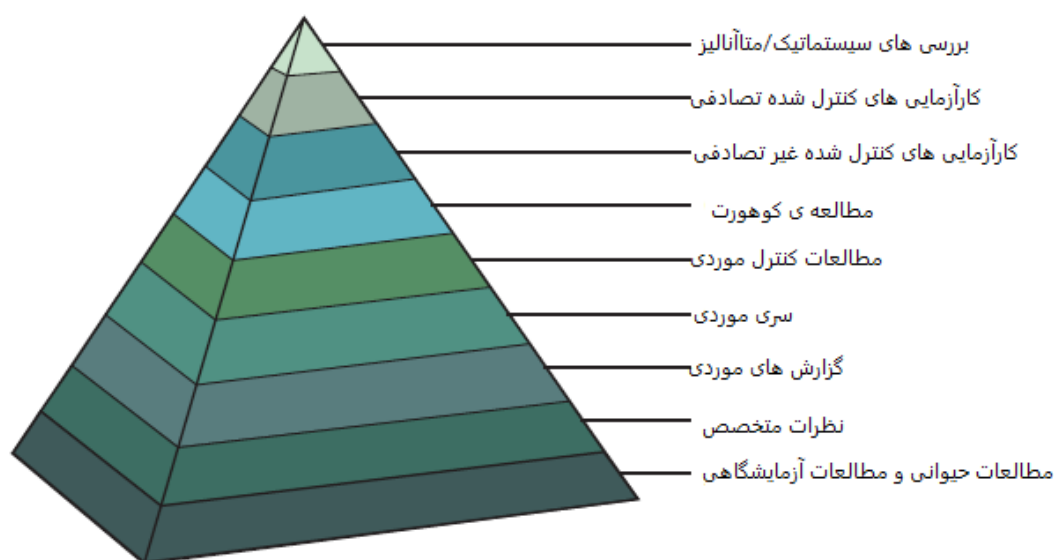
جدول ۱. فهرست تحقیقات منتشر شده که از مفاهیم کاهش حداقل استخوان حمایت می کنند.

نویسندگان	سال	انتشارات	عنوان
Apse و Linkevicius	۲۰۰۸	<i>Stomatologija</i>	عرض بیولوژیکی اطراف ایمپلنت. بررسی مبتنی بر شواهد
Linkevicius و Apse	۲۰۰۸	مجله بین المللی ایمپلنت های دهان و فک و صورت	تأثیر مواد اباتمنت بر پایداری بافت های اطراف ایمپلنت: یک بررسی سیستماتیک
Linkevicius و همکاران	۲۰۰۸	<i>Stomatologija</i>	شکستگی ونیر [پوشش] در رستوریشن های فلزی-سرامیکی پشتیبانی شده با ایمپلنت. بخش اول: میزان موفقیت کلی و تأثیر هدایت اکلوژال
Linkevicius و همکاران	۲۰۰۹	<i>Stomatologija</i>	واکنش استخوان کرسنال در اطراف کاشت بسته به ضخامت بافت مخاطی. یک مطالعه ی بالینی ۱ ساله ی آینده نگر
Linkevicius و همکاران	۲۰۰۹	مجله بین المللی ایمپلنت های دهان و فک و صورت	تأثیر ضخامت بافت نرم بر روی تغییرات استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت: یک کارآزمایی بالینی کنترل شده ی ۱ ساله ی آینده نگر
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۰	مجله جراحی دهان و فک و صورت	تأثیر بافتهای مخاطی نازک بر پایداری استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت ها با تغییر پلتفرم: یک مطالعه آزمایشی ۱ ساله
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۱	مجله دندانپزشکی پروتز	تکنیکی برای ایجاد برداشتن ایمپلنت هایی که به طور عمیق قرار داده شده اند
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۱	تحقیقات بالینی ایمپلنت دهان	تأثیر محل مارجین بر میزان سیمان اضافی مشخص نشده پس از گذاشتن رشتورشن ایمپلنت های نگهداشته شده با سیمان
Sicilia و همکاران	۲۰۱۲	تحقیقات بالینی ایمپلنت دهان	درمان ایمپلنت با هدایت رایانه و جنبه های بافت نرم و سخت. سومین کنفرانس اجماع ۲۰۱۲ EAO
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۲	مجله دندانپزشکی پروتز	تأثیر عمق قرار دادن و مواد کاشت بر پایداری یک ایمپرشن کوپینگ باتری [سینی] باز
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۳	تحقیقات ایمپلنت بالینی دهان	آیا سیمان باقیمانده در اطراف رستوریشن های پشتیبانی شده با ایمپلنت باعث ایجاد بیماری پری ایمپلنت می شود؟ تجزیه و تحلیل مورد گذشته نگر
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۳	تحقیقات ایمپلنت بالینی دهان	تأثیر موقعیت حاشیه سیمانی بر میزان سیمان تعیین نشده. یک مطالعه بالینی آینده نگر
Vindasčiūtė و همکاران	۲۰۱۵	دندانپزشکی ایمپلنت بالینی و تحقیقات مرتبط	عوامل بالینی مؤثر بر حذف سیمان اضافی در رستوریشن های پشتیبانی شده توسط ایمپلنت
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۵	دندانپزشکی ایمپلنت بالینی و تحقیقات مرتبط	پایداری استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت ها با اتصال دهنده ی افقی پس از ضخیم شدن بافت نرم: یک کارآزمایی بالینی آینده نگر
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۵	دندانپزشکی ایمپلنت بالینی و تحقیقات مرتبط	تأثیر ضخامت بافت نرم عمودی بر تغییرات استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت با تغییر پلتفرم: یک مطالعه بالینی مقایسه ای
Sicilia و همکاران	۲۰۱۵	تحقیقات ایمپلنت های بالینی دهان	پایداری طولانی مدت بافتهای اطراف ایمپلنت پس از تقویت استخوان یا بافت نرم. تأثیر زیرکونیا یا تیتانیوم بر روی بافتهای نرم اطراف ایمپلنت. خلاصه ی اظهارات و اجماع. چهارمین کنفرانس اجماع ۲۰۱۵ EAO
Linkevicius و همکاران	۲۰۱۵	تحقیقات ایمپلنت های بالینی دهان	مقایسه رادیولوژیکی ایمپلنت های میکروباخت لیزری و پلت فرم تغییر یافته در بیوتیپ مخاطی نازک
Vaitelis و Linkevicius	۲۰۱۵	تحقیقات ایمپلنت های بالینی دهان	تأثیر زیرکونیا یا تیتانیوم به عنوان مواد اباتمنت در بافتهای نرم اطراف ایمپلنت: یک بررسی منظم و متاآنالیز
Linkevicius و Puisys	۲۰۱۵	تحقیقات ایمپلنت های بالینی دهان	تأثیر ضخیم شدن بافت مخاطی بر پایداری استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت های سطح استخوان. یک کارآزمایی بالینی کنترل شده ی آینده نگر
Puisys et al	۲۰۱۵	تحقیقات ایمپلنت های بالینی دهان	استفاده از غشای ماتریس پوستی غیر سلولی برای تقویت بافت نرم عمودی در هنگام قرار دادن ایمپلنت غوطه ور: سری موردی

طراحی جدید رستوریشن‌های پیچی مبتنی بر اکسید زیرکونیوم، به حداکثر رساندن قرار گرفتن در معرض زیرکونیا در بافت‌های نرم اطراف ایمپلنت: گزارش بالینی پس از ۳ سال پیگیری	مجله بین‌المللی پرودنتیک و دندانپزشکی ترمیمی	۲۰۱۷	Linkevicius
تأثیر پایه‌ی تیتانیومی، رستوریشن دیسیلیک لیتیوم و ضخامت بافت نرم عمودی بر پایداری استخوان در اطراف ایمپلنت‌های مثلثی شکل: یک کارآزمایی بالینی آینده‌نگر	تحقیقات ایمپلنت‌های بالینی دهان	۲۰۱۸	Linkevicius و همکاران
نگهداشتن کوپینگ‌های زیرکونیا بر روی پایه‌های تیتانیوم ساییده شده با ذرات معلق در هوا با سیمان‌های رزینی مختلف	مجله دندانپزشکی پروتز	۲۰۱۹	Linkevicius و همکاران



شکل ۵. باقیمانده‌ی پلاستیکی در جلوگیری از بقایای سیمان در یک وضعیت بالینی موثر نیست. (a و b) اباتمنت و مانع پلاستیکی روی ایمپلنت قرار می‌گیرند. (c) تاج سیمانکاری شده است. (d) مانع پلاستیکی و تاج برداشته می‌شوند. (e) سیمان روی سطح که در تماس با بافت‌های اطراف ایمپلنت است باقی می‌ماند. (f) هیچ باقیمانده‌ی سیمانی در بافت‌های اطراف ایمپلنت وجود ندارد.



شکل ۶. سلسله‌مراتب شواهد. توجه به این نکته که نظرات متخصص و گزارش‌های موردی به ترتیب در جایگاه هشتم و هفتم قرار دارند حائز اهمیت است.

References

1. Linkevičius T, Puišys A, Steigmann M, Vindašiūtė E, Linkevičienė L. Influence of vertical soft tissue thickness on crestal bone changes around implants with platform switching: A comparative clinical study. Clin Implant Dent Relat Res 2015;17:1228–1236.
2. Seo CW, Seo JM. A technique for minimizing subgingival residual cement by using rubber dam for cement-retained implant crowns. J Prosthet Dent 2017;117:327–328.
3. Andrijauskas P, Alkimavičius J, Zukauskas S, Linkevičius T. Clinical effectiveness of rubber dam and gingival displacement cord with copy abutment on reducing residual cement for cement-retained implant crowns. Clin Oral Implants Res 2018;29(suppl 17):77.
4. Linkevičius T, Vindašiūtė E, Puišys A, Pečiulienė V. The influence of margin location on the amount of undetected cement excess after delivery of cement-retained implant restorations. Clin Oral Implants Res 2011;22:1379–1384.

این، این واقعیت را که گزارش‌های موردی غیر عینی هستند و شبیه نظرات نویسندگان می‌باشند، برجسته می‌کند. این را باید هنگام حضور در دوره‌ها، گوش دادن به سخنرانی‌ها یا خواندن کتاب‌های درسی در نظر داشته باشید. سطح شواهد مهم است و از مطالعات آزمایشگاهی تا آزمایشات بالینی تصادفی متغیر است (شکل ۶). مطالعات بر روی حیوانات و مطالعات آزمایشگاهی کمترین نقطه را در نردبان شواهد تشکیل می‌دهند و بنابراین نمی‌توان آنها را مستقیماً به دنیای بالینی منتقل کرد. البته برخی از آزمایشات فقط روی حیوانات قابل انجام است، اما نباید فراموش کنیم که، به عنوان مثال، سگ‌ها تا هشت برابر سریعتر از انسان بهبود می‌یابند. بنابراین، نتایج مطالعات در سگ‌ها باید به عنوان بهترین طرح در نظر گرفته شود. با این حال، ما اغلب می‌بینیم که از مطالعات حیوانی برای حمایت از پروتکل‌های بالینی استفاده می‌شود، که صحیح نیست. مطالعه داخل بدن فقط باید به عنوان راهنما قبل از انجام کارآزمایی‌های بالینی مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال، صنعت داروسازی را در نظر بگیرید. آیا از دارویی استفاده می‌کنید که فقط روی حیوانات بدون ارزیابی بالینی آزمایش شده است؟ پاسخ البته که نه است، و به همین دلیل نباید سلسله مراتب شواهد فراموش شود. گزارش‌های موردی نیز جایگاه خود را در سلسله مراتب دارند. یک گزارش موردی ساده ممکن است مهمتر از یک مطالعه جدی روی حیوانات باشد، اما ما نمی‌توانیم استراتژی بالینی را فقط برپایه موارد بالینی قرار دهیم. بنابراین، تعادل شواهد مهم است، و گزارش‌های موردی می‌تواند به عنوان اولین آجر در ساختن پشتیبانی علمی از هر مفهومی باشد. به طور خلاصه، ایده این کتاب تعادل شواهد علمی و منطقی بالینی برجسته برای ارائه بهترین نتیجه برای بیمار است.

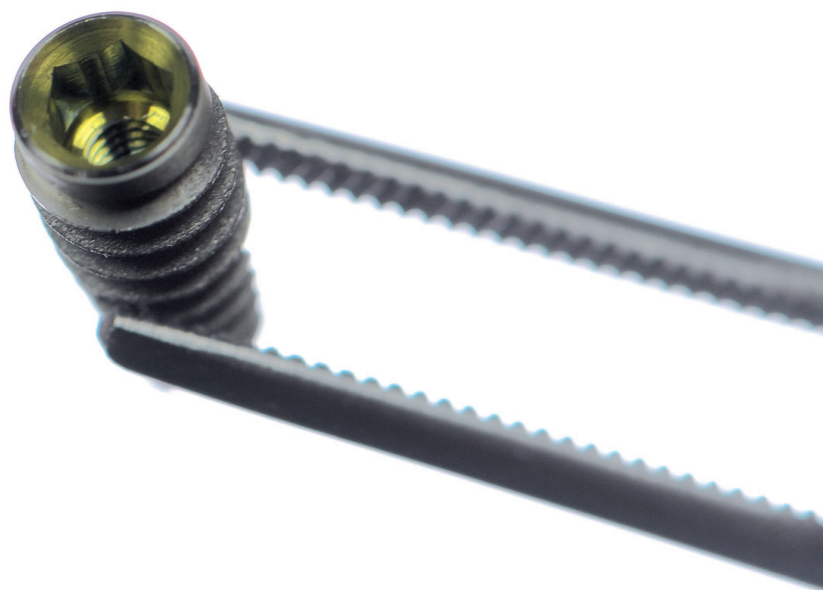
ساختار کتاب

این کتاب از دو بخش اصلی تشکیل شده است: جراحی و پروتز. این ساختار درمان بالینی واقعی را شبیه سازی می‌کند، زیرا ابتدا قرار دادن کاشت ایمپلنت انجام می‌شود و پس از آن ترمیم پروتز انجام می‌شود. قسمت جراحی مسئولیت توسعه پایداری استخوان کرسنال را بر عهده دارد و عوامل مختلفی از جمله ضخامت بافت نرم عمودی، سطح قرار دادن ایمپلنت، موقعیت گردن کاشت پولیش شده و نحوه اتصال ایمپلنت-باتمنت را شامل می‌شود. با این حال، اگر ایمپلنت ضعیف ترمیم شود، نتایج جراحی عالی هم طولانی مدت نخواهد بود. بنابراین، مفاهیم پروتز که پایداری استخوان کرسنال را در اطراف کاشت‌ها حفظ می‌کنند نیز ارائه می‌شود.



بخش I: مفاهیم جراحی

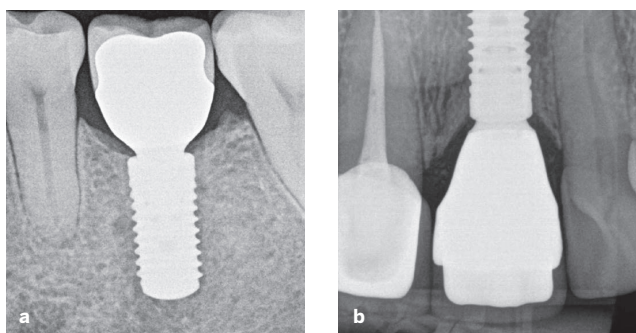
فصل ۱



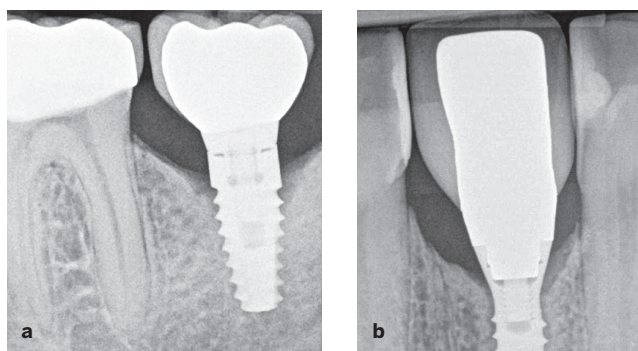
عوامل جراحی برای ایجاد پایداری در استخوان کرسنال

از بین رفتن استخوان کرسنال

اهمیت پایداری استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت برای موفقیت و ماندگاری درمان را نمی توان بیش از حد مورد تأکید قرار داد. رادیوگرافی ابزار نهایی برای نشان دادن این است که عملکرد تا چه حدی خوب است. رادیوگرافی در شکل ۱-۱ یک درمان ایده آل را نشان می دهد-کیفیت بالای درمان به وضوح قابل مشاهده است، و باید نتیجه تصمیمات درمانی خوب باشد. این توسط پزشکان به خوبی پذیرفته شده است که استخوان پایدار با بازسازی کمتر از ۰,۲ میلی متر در سال، به همراه عدم خونریزی در پروب و عمق پروب ۵ تا ۷ میلی متر، یکی از معیارهای درمانی موفقیت آمیز کاشت طولانی مدت است. از طرف دیگر، عدم وجود استخوان پایدار ممکن است باعث ایجاد مشکلاتی شود و پزشک درمورد اینکه ایمپلنت برای مدت زمان طولانی تر پایدار میماند یا خیر را دچار تردید می کند (شکل ۱-۲). از بین رفتن استخوان کرسنال برای مدت زمان طولانی با درمان ایمپلنت همراه بوده است که به یک هنجار تبدیل شده است و حتی به انواع مختلفی نیز طبقه بندی شده است. به عنوان مثال، تحلیل اولیه استخوان کرسنال به صورت جذب استخوان در اطراف گردن ایمپلنت دندان از زمان قرارگیری تا ۱ سال پس از بارگذاری تعریف می شود. این تعریف به احتمال زیاد براساس معیارهای موفقیت کاشت توسط Albrectsson و همکاران در سال ۱۹۸۶ پیشنهاد شده است، که بیان می کند که ۱,۵ میلی متر تحلیل استخوان در سال اول بارگیری می تواند موفقیت در نظر گرفته شود اگر از دست دادن استخوان بعدی سالانه از ۰,۲ میلی متر تجاوز نکند.



شکل ۱-۱ (a و b) نمونه هایی از پایداری استخوان کرسنال.



شکل ۱-۲ (a و b) نمونه هایی از تحلیل استخوان کرسنال.

این مفهوم از مشاهدات ایمپلنت های Brånemark اصلی تهیه شده است. با این حال، ایمپلنت مورد استفاده در دندانپزشکی معاصر دارای طرح ها و سطوح برتر است که منجر به موفقیت و پایداری استخوان بیشتر می شود. بنابراین، برخی از مطالعات اخیر معیارهای موفقیت پذیرفته شده را زیر سوال برده اند و بیان می کنند که ایمپلنت ممکن است مقادیر کمتری از تحلیل استخوان پس از ۱ سال عملکرد داشته باشد. گزارش شده است

- از دست دادن استخوان مستمر
- کانی زدایی و کانی سازی دوباره استخوان
- قشری [مغزی] شدن
- رشد استخوان

از دست دادن حداقل استخوان

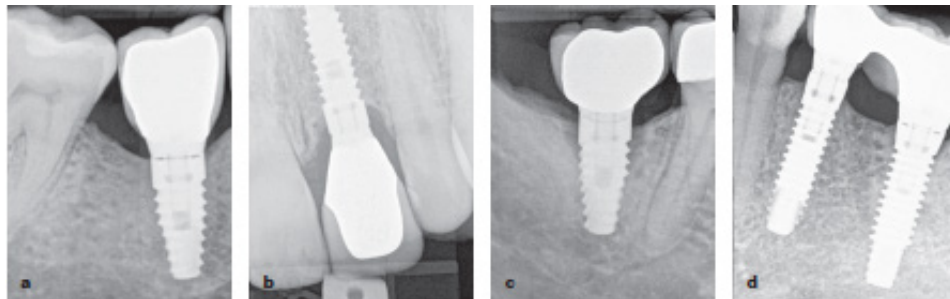
از دست دادن حداقل استخوان (اصطلاحی که نویسندگان معرفی کرده است)، یا ثبات استخوان کرسنال، زمانی است که استخوان به هر دلیلی عقب نشینی نکند یا از بین نرود. این اصطلاح بر روی عبارتی معادل مانند «عدم از دست دادن استخوان» به عنوان چالشی برای پزشکان انتخاب شد.

بازسازی پایدار

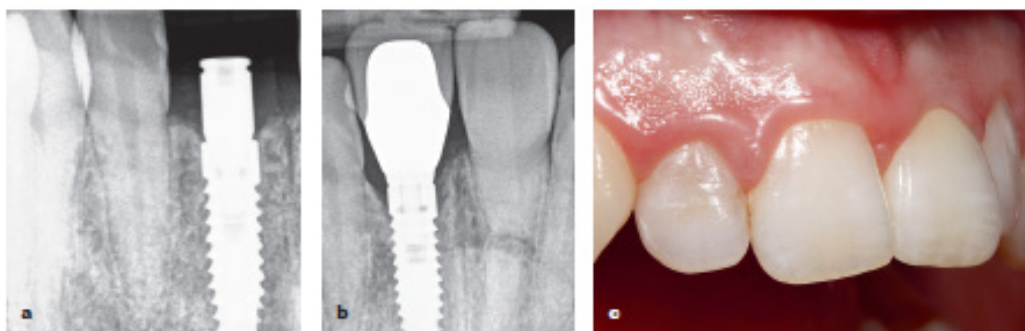
بازسازی پایدار به وجود مقداری تحلیل استخوان اشاره دارد که پس از مدتی متوقف می شود و ادامه نمی یابد. آن می تواند ناشی از عوامل بیولوژیکی یا مکانیکی باشد. این ایمپلنت ها به طور کلی پایدار هستند و از دست دادن استخوان تهدیدی برای عملکرد ایمپلنت ایجاد نمی کند (شکل ۴-۱). با این حال، بهتر است در صورت امکان از این سطح اجتناب شود، به خصوص با توجه به اینکه تحلیل استخوان پایدار می تواند برای مدتی ثابت بماند و در نتیجه یک محیط بی هوای ایجاد شود که مدیریت آن دشوار است. اگر بیمار به طور ناگهانی دچار عفونت پروتتال یا کاهش قابلیت های بهداشت دهان شود، ایمپلنت دارای بازسازی پایدار نسبت به ایمپلنتی که دارای تحلیل حداقل استخوان است، مستعد جذب بیشتر استخوان است. به عبارت دیگر، استخوان اطراف ایمپلنت با بازسازی پایدار در آینده بیشتر مستعد جذب غیرمنتظره است. این تحلیل را نمی توان بدون مداخله محدود کرد و بنابراین پیامد کلی درمان را تهدید می کند. هنگامی که مفاهیم از دست دادن حداقل استخوان اجرا می شود، شانس ایجاد پری ایمپلنتیت دارای کمترین مقدار است.

که ایمپلنت های دارای شیارهای میکرو در ناحیه گردن و یک رابط اباتمنت-ایمپلنت مخروطی ممکن است که در طی ۱۲ ماه بارگذاری تنها ۰.۳۳ تا ۰.۵۶ میلی متر تحلیل استخوان داشته باشند. در تحقیقات قبلی دندانپزشکی، از دست دادن اولیه استخوان کرسنال گاهی اوقات به عنوان «علبکی شکل»، «دهانه مانند» یا «خندق مانند» توصیف می شود، زیرا این توضیحات حاکی از الگوی معمولی از دست دادن استخوان در رادیوگرافی است. این نوع از دست دادن از نظر تاریخی یک نتیجه طبیعی و غیرقابل اجتناب از بازسازی بیولوژیک و تفاوت در سفتی استخوان در نظر گرفته شده است. ترومای اکلوزال به عنوان یک عامل پیشنهاد شد. با این حال، اگر عملکرد اکلوزال باعث اضافه بار مداوم در ناحیه گردن ایمپلنت شود، مشخص نیست که چرا تحلیل استخوان پس از مدتی به جای اینکه تا زمان خرابی کامل ایمپلنت ادامه یابد متوقف می شود. برای توضیح این پدیده، پیشنهاد شده است که استخوان در ابتدای بارگذاری پروتز کمتر متراکم است و نسبت به استرس ها حساس تر است و باعث اضافه بار و در نتیجه جذب می شود. با این حال، در سال اول بارگذاری، استخوان رشد می کند و متراکم تر می شود، بنابراین نیروهای اکلوزالی که در ابتدا باعث از بین رفتن استخوان کرسنال می شوند، به اندازه کافی بزرگ نیستند تا جذب بیشتر استخوان ها را تحریک کنند. و با این حال، با وجود نوآوری مداوم و توسعه تکنیک ها و مواد مؤثر جدید، پزشکان هنوز هم با مشکل تحلیل استخوان روبرو هستند. این اعتقاد نویسنده است که استانداردهای قدیمی در دندانپزشکی ایمپلنت، جایی که تصور می شود ۱ میلی متر از دست دادن استخوان طبیعی است، دیگر نباید معتبر تلقی شود. در حقیقت، استخوان می تواند واکنشهای متفاوتی نسبت به حضور ایمپلنت ها داشته باشد، مانند موارد زیر (شکل ۳-۱):

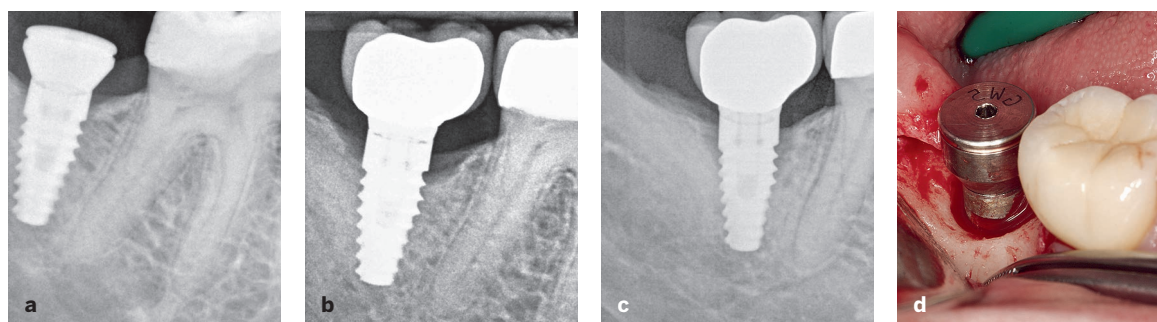
- از دست دادن حداقل استخوان
- بازسازی پایدار



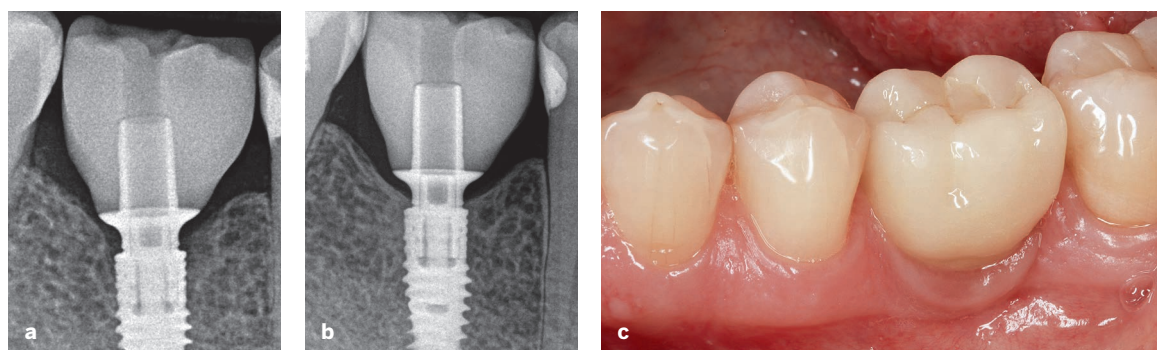
شکل ۳-۱. واکنشهای متفاوت سطح استخوان کرسنال به ایمپلنت دندان. (a) از دست دادن حداقل استخوان. (b) بازسازی پایدار. (c) از دست دادن استخوان مستمر. (d) رشد استخوان



شکل ۴-۱. نمونه بازسازی استخوان کرسنال پایدار. (a) سطح استخوان قبل از افزایش عرض بیولوژیکی. (b) موقعیت استخوان پایدار در معرض گردن ایمپلنت بدون تهدید برای بقای ایمپلنت. (c) در این حالت، هیچ عواقب زیبایی برای بازسازی استخوان پایدار وجود ندارد.



شکل ۵-۱. (a) سطح استخوان پس از کاشت ایمپلنت. (b) موقعیت استخوان درست پس از جایگذاری پروتز. (c) در پیگیری ۱ ساله، نیمی از ایمپلنت ها دیگر در استخوان نیستند. (d) حفره ای در استخوان ایجاد شده است، بنابراین ایمپلنت باید برداشته شود.



شکل ۶-۱. کانی سازی مجدد استخوان کرسنال در اطراف ایمپلنت ها (MIS, V3). (a) در روز جایگذاری (b و c) پس از ۱ سال.

کانی زدایی و کانی سازی مجدد استخوان

استخوان کرسنال می تواند در سطوح مختلف بهبود یابد و رشد رفتار متفاوتی داشته باشد و در برخی شرایط، کانی سازی مجدد یا دمنرالیزاسیون [کانی زدایی] استخوان ممکن است رخ دهد (شکل ۶-۱). استخوان می تواند در طول زمان با ورود یا خروج مواد معدنی به ماتریکس آلی استخوان، کم و بیش معدنی شود. دقیقاً مشخص نیست که چرا این اتفاق می افتد. بنابراین، از دست دادن استخوان کرسنال همیشه تحلیل واقعی بافت استخوانی نیست. گاهی اوقات ممکن است ماتریکس آلی

تحلیل رفتن پیشرونده استخوان

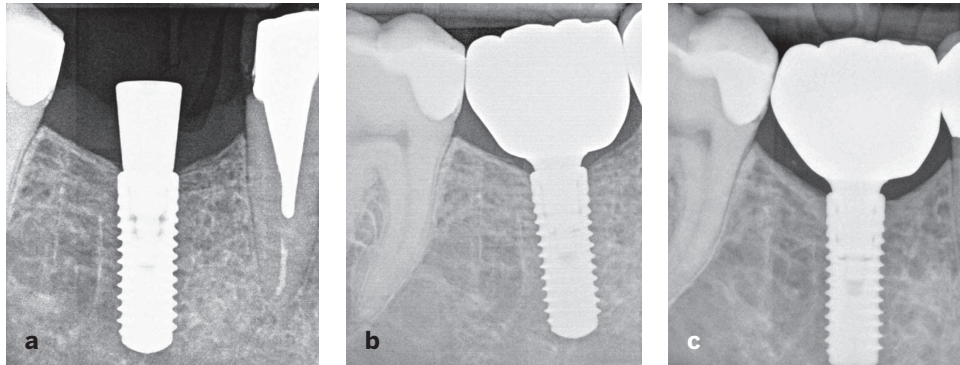
هنگامی که بازسازی پایدار استخوان به تحلیل استخوان مداوم تبدیل می شود، به آن از دست دادن استخوان پیشرونده می گویند، یک وضعیت خطرناک استخوان کرسنال که بر نتایج عملکردی و زیبایی شناختی درمان تأثیر می گذارد. پیش بینی اینکه آیا بازسازی متوقف می شود یا ادامه می یابد غیرممکن است و اگر از دست دادن استخوان متوقف نشود، می تواند منجر به مشکلات گسترده ای از جمله پری ایمپلنتیت یا حتی از دست دادن ایمپلنت شود (شکل ۵-۱).

قشری شدن (Corticalization)

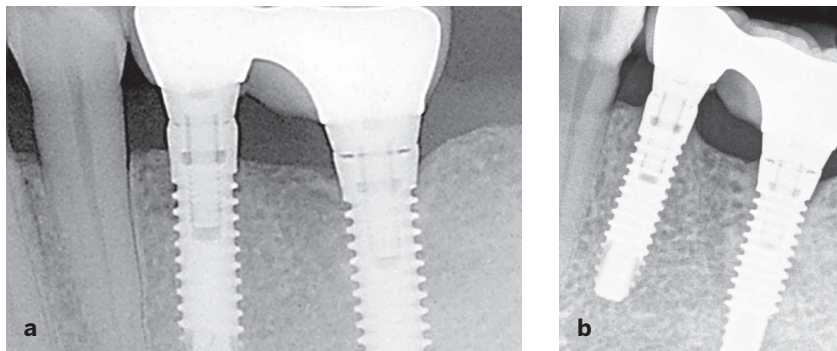
کورتیکالیزاسیون فرآیندی است که زمانی رخ می دهد که صفحه قشر استخوان آلوئولار متراکم تر یا معدنی شود. در رادیوگرافی های شکل ۷-۱، می توان مشاهده کرد که صفحه کورتیکال به شدت سفید می شود و به مرور زمان پس از بارگذاری ارتفاع آن افزایش می یابد. دلیل این امر به وضوح درک نشده است، اما یک توضیح پیشنهاد شده، قانون فراست [Frost] است، که بیان می کند که اضافه بار خفیف استخوان منجر به افزایش جرم آن می شود. این فرآیند شبیه رشد عمودی استخوان است، اما به صورت افزایش و تشدید مناطق کانی سازی به صورت قشری ظاهر می شود. آن همچنین زمانی که قشر ریج آلوئولار برداشته می شود و ایمپلنت در استخوان کاملاً ترابکولار قرار می گیرد نیز وجود دارد. این فرآیند هیچ گونه تهدیدی برای ادغام ایمپلنت ایجاد نمی کند. برخی می گویند که حتی مفید است زیرا استخوان ترابکولار خون بیشتری دارد و با معدنی شدن قسمت بیرونی استخوان ترابکولار، قشری شدن مورد نظر حاصل می شود.

دمینرالیزه شده باشد که به صورت از دست دادن استخوان ارائه می شود. ابزاری که برای تشخیص از دست دادن استخوان استفاده می شود، رادیوگرافی دو بعدی است که در آن استخوان کانی زدایی شده به صورت تحلیل استخوان ظاهر می شود. موارد ترومای اکلوزالی اطراف دندان ها مشابه گشاد شدن رباط پریودنتال هستند زیرا ممکن است شبیه از دست دادن استخوان در تاج باشند. با این حال، هنگامی که تروما از بین می رود، فضای رباط پریودنتال به ابعاد طبیعی خود برمی گردد.

این را می توان با کانی سازی مجدد استخوان آلوئولار اطراف دندان مقایسه کرد، همانطور که توسط Rosling و همکاران (۵) نشان داده شد، آنها نشان دادند بازسازی استخوان در پاکت های زیر استخوانی در بیمارانی که استاندارد بهینه بهداشت دهان را حفظ می کنند، رخ می دهد. هنگامی که عفونت و مواد محرک حذف می شوند، ماتریکس استخوان آلی دوباره معدنی می شود. این ممکن است در مورد ایمپلنت های بدون پلت فرم نیز اتفاق بیفتد. مشاهدات بالینی نشان می دهد که وقتی مرحله پروتز درمان به پایان می رسد، و بافت ها دست نخورده باقی می ماند، یک محیط مساعد برای بازسازی مجدد استخوان ایجاد می شود.



شکل ۷-۱. فرآیند قشری شدن از طریق رادیوگرافی قابل مشاهده است. (a) صفحه قشر طبیعی پس از کاشت ایمپلنت. (b) صفحه بعد از بارگذاری از قسمت میانی ضخیم تر می شود. (c) قشری شدن و ضخیم شدن صفحه ۳ سال پس از بارگذاری.

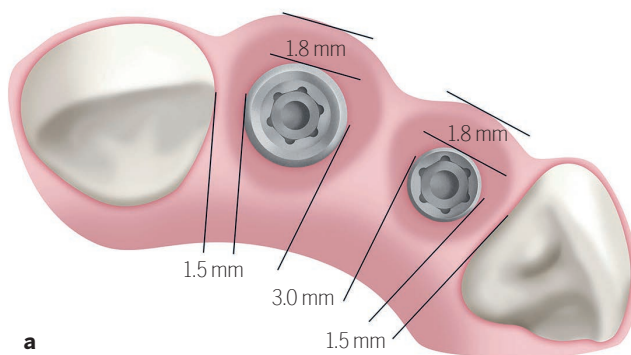


شکل ۸-۱ (a و b) با گذشت زمان، استخوان در اطراف تاج ایمپلنت به رشد خود ادامه داده است. اگرچه دقیقاً آنچه در طول این فرآیند اتفاق می افتد معلوم نیست، اما می توان گسترش عمودی استخوان را در اطراف ایمپلنت پرمولر به صورت مزیدوستال و اطراف ایمپلنت مولر به صورت مزیال مشاهده کرد.

رشد استخوان

حرکت میکرو استخوان را تحریک می کند و احتمالاً باعث رشد آن می شود. رشد عمودی را می توان با استخوان سازی پریوست یا بافت همبند که مستقیماً روی سطح استخوان قرار دارد توضیح داد (شکل ۸-۱). فرآیندهای کانی سازی مجدد استخوان و رشد استخوان دلگرم کننده هستند، زیرا نشان می دهند که برخی بهبودها در طول زمان حتی در موارد از دست دادن استخوان کرسنال ممکن است رخ دهد.

تا به امروز، هیچ مطالعه بالینی که فرآیند قابل پیش بینی برای دستیابی به رشد استخوان پس از کاشت ایمپلنت و جاگذاری رستوریشن را نشان دهد وجود ندارد. با این حال، این فرضیه وجود دارد که بارگذاری ثابت ایمپلنت باعث تحریک رشد استخوان می شود، زیرا نیرو از ایمپلنت به استخوان منتقل می شود. ایمپلنت تا $10\ \mu\text{m}$ در استخوان متحرک است، بنابراین



شکل ۹-۱ (a) از دست دادن استخوان افقی ممکن است یک جزء عمودی در عرض استخوان نازک داشته باشد که منجر به فروپاشی بافت وستیبولار می شود. (b) به ظاهر خاکستری رنگ بافت های نرم اطراف ترمیم توجه کنید که نشان دهنده از دست دادن استخوان کرسنال و بافت های نازک تر است.

استخوان و سطح ایمپلنت است. استخوان کرسنال کافی نیز یکی از عوامل اصلی در تضمین موفقیت طولانی مدت است. تعدادی از مطالعات تجزیه و تحلیل اجزای محدود نشان داده اند که وقتی نیروهای فیزیولوژیک محوری و جانبی به ایمپلنت اعمال می شود، تنش های اوج بالایی در استخوان قشر ایجاد می شود. اگرچه پزشکان باید در همه موارد برای ثبات استخوان تلاش کنند، دو موقعیت اصلی وجود دارد که در آن باید سطح استخوان تا حد امکان پایداری باشد: (۱) ایمپلنت در ناحیه زیبایی و (۲) استفاده از ایمپلنت های کوتاه.

ایمپلنت در ناحیه زیبایی

ثبات سطح مخاطی اطراف ایمپلنت تا حد زیادی به ارتفاع استخوان زیرین بستگی دارد. پیامد مهاجرت مخاط حاشیه ای اطراف ایمپلنت در نتیجه از دست دادن استخوان حاشیه ای تأثیر زیادی بر زیبایی رستوریشن، به ویژه در ناحیه قدامی دارد. فرورفتگی مخاط اطراف ایمپلنت، که ممکن است به دنبال از دست دادن استخوان کرسنال رخ دهد، منجر به قرار گرفتن در معرض مارجین تاج، تحلیل بافت نرم و از دست دادن پاپیلا می شود. این به عرض استخوان بستگی دارد زیرا با جذب افقی استخوان کرسنال، ارتفاع عمودی استخوان نیز ممکن است از بین برود (شکل ۹-۱).

اهمیت استخوان پایدار

اگرچه برخی از پزشکان ممکن است اهمیت ثبات استخوان را واضح بدانند، دلیل این امر ارزش بررسی دارد: ثبات استخوان کرسنال مهم است زیرا در وهله اول عملکرد ایمپلنت را تضمین می کند. بنابراین، هدف همیشه باید پیشگیری از تحلیل استخوان باشد. همانطور که قبلاً ذکر شد، پایداری استخوان کرسنال اطراف ایمپلنت در مهارت های درمانی و انتخاب پزشکان دخیل در جایگذاری و ترمیم ایمپلنت ها منعکس می شود.

تحقیقات قبلی نشان می دهد که از دست دادن اولیه استخوان کرسنال معمولاً یکپارچگی استخوانی ایمپلنت را تهدید نمی کند. با این حال، در برخی موارد خاص، مانند مواردی که دارای استخوان قشر نازک اطراف ایمپلنت، ایمپلنت های کوتاه یا ارزش زیبایی بالا هستند، وجود یا عدم وجود استخوان کرسنال می تواند خیلی زیاد بر بقا و موفقیت ایمپلنت تأثیر بگذارد. استخوان کرسنال نقش مهمی در پایداری ایمپلنت اولیه (یعنی کوتاه مدت) و ایمپلنت بلند مدت دارد. پایداری اولیه برای یکپارچگی استخوانی مهم است، زیرا به خوبی توضیح داده شده و ثابت شده است که ثبات اولیه تبدیل به ثبات ثانویه را تضمین می کند، که مشخصه آن درهم تنیدگی بیولوژیکی

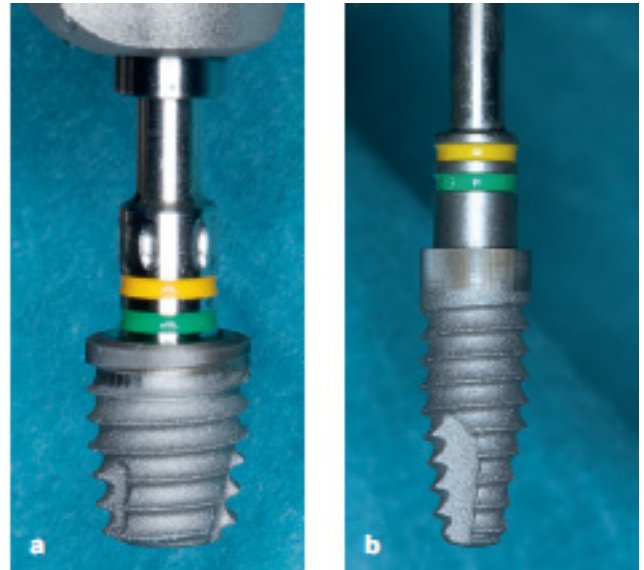
نکته مهم است که موقعیت صحیح ایمپلنت سه بعدی (۳ بعدی) به اندازه ثبات استخوان کرسنال برای نتایج زیبایی عالی مهم است.

استفاده از ایمپلنت های کوتاه

موقعیت دوم که در آن ثبات استخوان کرسنال اهمیت ویژه ای دارد، زمانی است که از ایمپلنت های کوتاه استفاده می شود. به نظر می رسد ایمپلنت های کوتاه (یعنی ایمپلنت هایی با طول ۴٫۰ تا ۷٫۵ میلی متر) نرخ بقای مطلوب برابر ۹۸٫۳٪ را پس از ۵ تا ۱۰ سال ایجاد می کنند و بنابراین می توان به طور قابل پیش بینی برای ساده سازی درمان ایمپلنت در موقعیت های کاهش ارتفاع آلوئولار در نواحی خلفی استفاده کرد. ایمپلنت های کوتاه با قطر بیشتر طراحی شده اند تا کاهش سطح ایمپلنت را جبران کنند. اگر چه ایمپلنت های کوتاه تمایل به از دست دادن استخوان بیشتری نسبت به ایمپلنت های با طول استاندارد درصد بیشتری از تماس استخوان با ایمپلنت (BIC) را از دست می دهند که می تواند بر نتایج بلندمدت تأثیر بگذارد (شکل ۱۰-۱). به عنوان مثال، اگر ایمپلنت ۴-۵ mm، ۱٫۵ میلی متر از استخوان خود را از دست بدهد، اگرچه معیارهای موفقیت تعریف شده قبلی را برآورده می کند، ایمپلنت تقریباً ۵۰ درصد از سطح یکپارچه خود را از دست می دهد و احتمالاً یک شکست در نظر گرفته می شود. بنابراین، در حالی که ایمپلنت های کوتاه زیاد مستعد از دست دادن استخوان کرسنال نیستند، به نظر می رسد از دست دادن استخوان برای ایمپلنت های کوتاه خطرناک تر است زیرا تحلیل استخوان منجر به از دست دادن BIC بیشتر می شود.

بعلاوه، حتی اگر در مثال قبلی ایمپلنت به طور کامل از استخوان جدا نشود، نسبت تاج به ایمپلنت بیشتر از ۲:۱ می شود که می تواند منجر به افزایش عوارض پروتز و عوارض بیولوژیکی شود (شکل ۱۱-۱). نسبت تاج به ایمپلنت به اندازه نسبت تاج به ریشه مهم نیست، اما اگر از یک مقدار منطقی خاصی فراتر رود، عوارض مکانیکی (مثلاً شل شدن پیچ) قابل انتظار است. در نهایت، از دست دادن استخوان کرسنال می تواند باعث شکستگی ایمپلنت کوتاه در خارج از استخوان شود. این یک مثال کلاسیک از این که چگونه از دست دادن استخوان کرسنال ممکن است به طور چشمگیری نسبت تاج به ایمپلنت را تغییر دهد و در مقایسه با ایمپلنت بلندتر، که در آن از دست دادن استخوان وضعیت را به شدت تغییر نمی دهد، ریسک عوارض بیشتری را ایجاد می کند، می باشد.

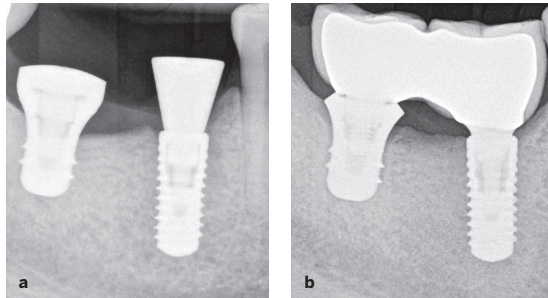
زمانی که تحلیل عمودی استخوان کرسنال وجود دارد، تغییرات استخوانی یک الگوی دایره ای در اطراف ایمپلنت ایجاد می کند. این منجر به تغییرات استخوان صورت در طول فرآیند بازسازی استخوان می شود. هنگامی که عرض استخوان بیشتر باشد، حفره ای به اصطلاح در اطراف ایمپلنت تشکیل می شود، اما دیواره بیرونی صورت تحت تأثیر قرار نمی گیرد. اما اگر استخوان نازک باشد، استخوان صورت نیز از بین می رود.



شکل ۱۰-۱: از دست دادن استخوان در محل ایمپلنت های کوتاه خطرناک تر از ایمپلنت های بلند است زیرا هر میلی متر تحلیل استخوان به معنای درصد بیشتری از BIC از دست رفته است. هنگامی که ایمپلنت کوتاه (a) را با ایمپلنت طول استاندارد (b) مقایسه می کنید، می توانید تفاوت در BIC احتمالی را ببینید.

تحلیل استخوان کرسنال می تواند بر موقعیت پاپیلاهای مزیدال و دیستال، سطح بافت نرم و کانتور تأثیر بگذارد. اینها همه مؤلفه های نمره های پینک استتیک هستند که می توانند برای ارزیابی عینی نتیجه زیبایی شناختی درمان استفاده شوند. اگر این نمره پایین باشد، که در موارد از دست دادن استخوان قابل انتظار است، رستوریشن ها را نمی توان زیبایی تلقی کرد و رضایت بیمار ممکن است کمتر باشد. بسیاری از نویسندگان انقباض مخاطی را در اطراف رستوریشن های پشتیبانی شده با ایمپلنت را در سال اول عملکرد گزارش کردند، بنابراین توصیه می شود که ایمپلنت های قدامی با روکش های موقت حداقل بعد مدت ۶ ماه بازبایی شوند.

همه اینها نشان می دهد که ثبات استخوان کلید یک نتیجه زیبایی شناختی خوب بوده و هنوز است. با این حال، توجه به این



شکل ۱-۱۱: یک مثال بالینی که نشان می دهد چگونه از دست دادن اولیه ی استخوان کرسنال می تواند برای ایمپلنت های کوتاه خطرناک تر باشد. (a) یک ایمپلنت کوتاه ۴.۸ × ۶mm و یک ایمپلنت ۳.۳ × ۱۰ میلی متر با سطح BIC تقریباً یکسان (۲۸ در مقابل ۳۳ میلی متر مربع) کاملاً یکپارچه شده اند. (b) استخوان در اطراف ایمپلنت کوتاه از بین رفته اما در اطراف ایمپلنت بلندتر از بین نرفته است. (c) به نسبت تاج به ایمپلنت در این ایمپلنت ناموفق توجه کنید (۲:۱).



عواملی که باعث از بین رفتن استخوان کرسنال می شوند

این گروه از فاکتورها شامل مهارت اپراتور در استفاده از سیستم ایمپلنت انتخابی است. به عنوان مثال، فشردن سازی استخوان معمولاً زمانی ایجاد می شود که یک سیستم ایمپلنت برای اولین بار استفاده می شود. فشردن سازی استخوان در حین کاشت ایمپلنت هنوز یکی از عوامل اصلی از دست دادن استخوان زود هنگام محسوب می شود. فرض بر این است که در حین گذاشتن ایمپلنت، اگر استخوان بسیار سفت باشد (نوع ۱) و گرما ایجاد شود، از دست دادن استخوان قابل توجهی رخ خواهد داد.

کادر ۱-۱ عوامل وابسته به اپراتور که می توانند بر ثبات یا از دست دادن استخوان تأثیر بگذارند

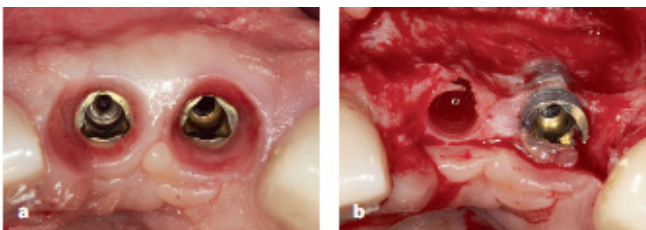
زاویه سازی ایمپلنت	تروما
استخوان نازک	بارگذاری بیش از حد
عوارض تقویت	فاصله ضعیف بین ایمپلنت و دندان
ترومای جراحی	دریلینگ نامناسب
فاصله بین ایمپلنت	بخیه زدن
بارگذاری پروتکل	فلپ های ثابت
گشتاور	وضعیت باکال

از لحاظ علمی، درک مکانیسم های بیماریزای از دست دادن استخوان کرسنال مهم است. بسیاری از توضیحات احتمالی برای پدیده از دست دادن استخوان کرسنال اولیه ارائه شده است، از جمله اضافه بار، شکاف میکرو، گردن ایمپلنت صیقلی، و موارد دیگر. بحث در مورد همه عواملی که باعث تحلیل استخوان می شود از محدوده این کتاب خارج است. در عوض، تمرکز بر روی بررسی عواملی است که برای دستیابی به وضعیت از دست دادن حداقل استخوان اهمیت دارند. همه عوامل را می توان به دسته های زیر تقسیم کرد:

- عوامل وابسته به اپراتور
- تشخیص اشتباه یا عدم وجود فاکتورهای تشخیصی
- فاکتورهای از دست دادن حداقل استخوان

عوامل وابسته به اپراتور

عوامل یا مهارت های اپراتور مهم هستند زیرا اگر پزشکان نتوانند روش ها را به درستی انجام دهند (به عنوان مثال، موقعیت بد ایمپلنت، ترومای جراحی، دیده شدن ایمپلنت، فاصله بین ایمپلنت ضعیف)، از دست دادن استخوان ایجاد می شود (کادر ۱-۱ و شکل ۱-۱۲). حتی در یک موقعیت بالینی ایده آل، مدیریت نادرست فرآیندها می تواند نتایج نامطلوبی را به همراه داشته باشد. خوشبختانه، از دست دادن استخوان وابسته به اپراتور معمولاً با گذشت زمان با افزایش تجربه اپراتور کاهش می یابد.

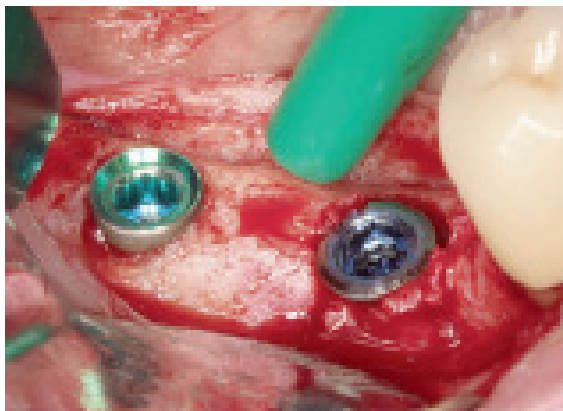


شکل ۱-۱۲: موقعیت ضعیف سه بعدی ایمپلنت. (a) موقعیت باکال بیش از حد ایمپلنت ها توسط بافت های نرم پوشانده شده است. (b) ایمپلنت به صورت باکالی در حال رویت است.

مثال، اگر ایمپلنت با گشتاور بیش از حد قرار داده شود که منجر به فشرده سازی استخوان می شود، استخوان پس از کاشت ایمپلنت جذب می شود، حتی اگر ایمپلنت با بافت های نرم پوشانده شده باشد و در معرض دید قرار نگیرد (شکل های ۱۳-۱ و ۱۴-۱).

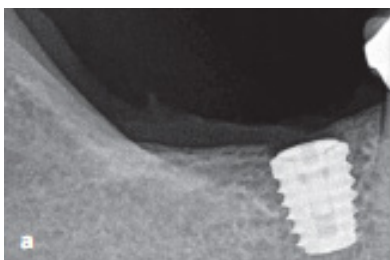
فاکتورهای تشخیص اشتباه

گروه دیگر از عوامل موثر بر ثبات استخوان کرسنال، فاکتورهای تشخیص نادرست هستند. اگر بیماران شرایط خاصی داشته باشند که برطرف نشده یا مورد توجه قرار نگیرد، نتیجه نهایی تحلیل استخوان اطراف ایمپلنت خواهد بود. پزشک می تواند مهارت های بسیار خوبی داشته باشد، اما همچنان نتایج ضعیف بخاطر وضعیت حل نشده بیمار حاصل شود. این گروه از فاکتورها شامل وضعیت پریودنتال بیمار، عرض استخوان ناکافی و عدم وجود بافت نرم متصل است (شکل ۱۵-۱).

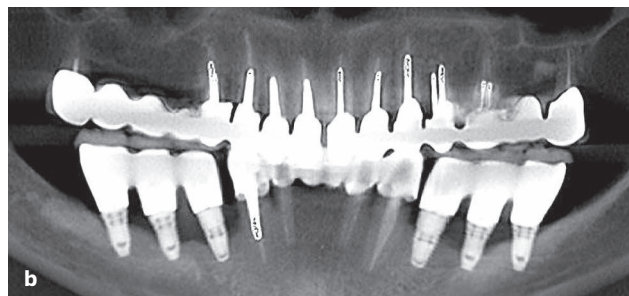


شکل ۱۳-۱. فشرده سازی استخوان جراحی در ایمپلنت مزایا ممکن است باعث تحلیل استخوان شود. شکل گردن ایمپلنت شیپوری شکل است و بنابراین بسیار فشرده است.

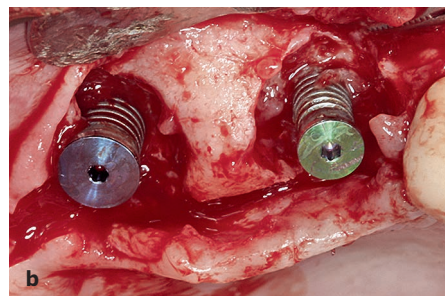
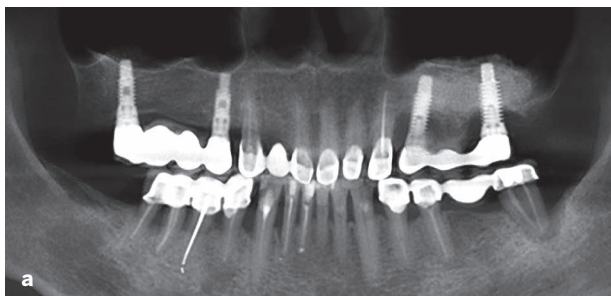
این از بین رفتن استخوان باید از سایر انواع تحلیل استخوان متمایز شود زیرا قبل از اتصال هیلینگ اباتمنت وجود دارد. به عنوان



شکل ۱۴-۱. یک مثال کلاسیک از، از دست دادن استخوان مربوط به فشرده سازی (a) ایمپلنت در فک پایین با پیچ پوششی جایگذاری می شود. (b) پس از ۲ ماه بهبودی، قبل از آنکاور کردن ایمپلنت، از دست دادن استخوان کرسنال وجود دارد. (c) مقدار زیادی از بین رفتن استخوان در مرحله دوم جراحی وجود دارد.



شکل ۱۵-۱ (a) عدم وجود لثه متصل در اطراف ایمپلنت باعث تحرک بافت اطراف ایمپلنت می شود. (b) این منجر به از دست دادن استخوان می شود.



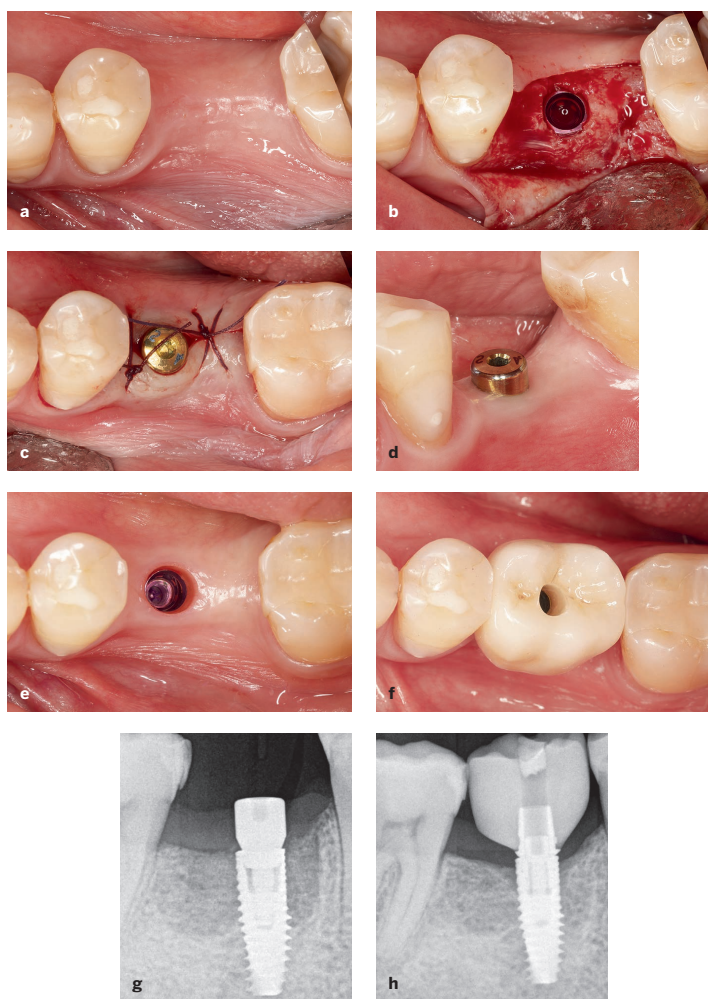
شکل ۱۶-۱ (a و b) پریودنتیت درمان نشده، بدون در نظر گرفتن سایر عوامل مرتبط با بازسازی استخوان، سایت ها را مستعد از دست دادن زیاد استخوان کرسنال می کند.

نیست. پزشک ممکن است به بیمار توضیح دهد که استخوان اغلب سازگار می‌شود و تحلیل متوقف می‌شود، اما همیشه این اتفاق نمی‌افتد. مواردی نشان داده شده است که بازسازی اولیه استخوان ادامه یافته و باعث شکست ایمپلنت شده است. بدیهی است که یک وضعیت ارجح یک قرار ملاقات برای پیگیری است که نشان دهنده ی عدم به خطر افتادن ثبات استخوان است، که در آن دلیلی برای نگرانی از جانب پزشک یا بیمار وجود ندارد. بدیهی است که وضعیت بالینی مورد نظر، مشابه آنچه در شکل ۱۸-۱ نشان داده شده است می‌باشد. مانند مثال قبلی، شرایط اولیه برای ایجاد ثبات استخوان عالی است: عرض استخوان بیشتر از ۷ میلی‌متر، حداقل ۱٫۵ میلی‌متر از استخوان خارج از ایمپلنت به صورت باکالینگوال باقی می‌ماند؛ بافت‌های متصل کافیت؛ یک ایمپلنت با تغییر پلت فرم و اتصال مخروطی؛ و یک رستوریشن نگهداشته شده با پیچ. این بار، ثبات استخوان عالی است! چرا این اتفاق می‌افتد؟

به عنوان مثال، پرئودنتیت قبل از شروع درمان ایمپلنت باید درمان شود. اگر ایمپلنت در بیمار مبتلا به پرئودنتیت درمان نشده جایگذاری شود، از دست دادن استخوان کرسنال به دلیل عفونت زود هنگام یا تاخیری رخ خواهد داد (شکل ۱۶-۱).

فاکتورهای از دست دادن حداقل استخوان

این گروه سوم فاکتورها در موقعیت‌های بالینی ایده‌آل وارد عمل می‌شوند. اینها عواملی هستند که باعث تحلیل استخوان می‌شوند که ممکن است برای پزشک مشخص نباشد. به عنوان مثال، ممکن است یک وضعیت بالینی ایده‌آل وجود داشته باشد - ارتفاع و عرض استخوان کافی، ۲ میلی‌متر یا بیشتر از بافت‌های متصل، و قرار دادن ایمپلنت در موقعیت سه بعدی صحیح - اما از دست دادن استخوان کرسنال همچنان رخ دهد (شکل ۱۷-۱). زمانی که اولین جلسه ی پیگیری نشان دهنده درجه ای از شکست باشد، وضعیت خوبی



شکل ۱۷-۱ (a تا h) این مورد یک وضعیت بالینی اولیه ایده‌آل را نشان می‌دهد: استخوان پهن، بافت‌های متصل کافی، موقعیت صحیح آپیکوکروئال ایمپلنت، و رستوریشن نگه داشته شده با پیچ. با این حال، رادیوگرافی که هنگام جایگذاری پروتز گرفته شده است (قسمت h) نشان می‌دهد که از دست دادن استخوان کرسنال رخ داده است. چگونه می‌توان از این اتفاق جلوگیری کرد؟