



# پروتزهای ایمپلنت دندانی

## Misch 2015

---

**تلخیص و گردآوری:**

**دکتر امیر حسین فتحی کلجاهی**

استادیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی علوم پزشکی اصفهان

**دکتر علی امامیان**

رزیدنت پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی علوم پزشکی یزد

**دکتر سارا نصراللهی دزکی**

دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

**دکتر شیوا سادات طباطبائی**

دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

**زیر نظر:**

**دکتر منصور ریسمانچیان**

استاد گروه پروتزهای دندانی و رئیس دانشکده دندانپزشکی اصفهان



عنوان و نام پدیدآور	مرور آخر پروتزهای ایمپلنت دندانی (Misch 2015) / مولف کارل میش؛ تلخیص و گردآوری امیرحسین فتحی کلجاهی...؛ و دیگران؛ زیر نظر منصور ریسمانچیان.
مشخصات نشر	تهران: رویان پژوه، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۲۹۲ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۹۲-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتاب حاضر ترجمه و تلخیص کتاب "Dental implant prosthetics, 2nd. ed, 2015" اثر کارل میش است.
یادداشت	تلخیص و گردآوری امیرحسین فتحی کلجاهی، علی امامیان، سارا نصراللهی دزکی، شیواسادات طباطبائی.
موضوع	کاشت دندانی
موضوع	Dental implants
شناسه افزوده	فتحی کلجاهی، امیرحسین، ۱۳۷۰-
شناسه افزوده	ریسمانچیان، منصور، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	میش، کارل
شناسه افزوده	Misch, Carl E
رده بندی کنگره	RK۶۶۷
رده بندی دیویی	۶۱۷/۶۹۳
شماره کتابشناسی ملی	۸۴۴۷۹۲۷



## مرور آخر پروتزهای ایمپلنت دندانی (Misch 2015)

تلخیص و گردآوری: دکتر امیرحسین فتحی کلجاهی، دکتر علی امامیان، دکتر سارا نصراللهی دزکی، دکتر شیواسادات طباطبائی  
زیر نظر: دکتر منصور ریسمانچیان

ناشر:	رویان پژوه
نوبت چاپ:	اول - ۱۴۰۰
صفحه‌آرا:	مصطفی ابدان
چاپ و صحافی:	نور
قطع و تعداد صفحات:	وزیری - ۲۹۲
شمارگان:	۳۰۰ نسخه
بها:	۱۱۰۰۰ تومان



شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۹۲-۳

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هرگونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه‌برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می‌باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و منبری جاوید (روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران)  
تلفن: ۶۶۴۸۶۳۷۳ - ۶۶۹۷۰۷۴۰  
ساختمان کتابهای جیبی، طبقه سوم

خرید آنلاین [www.RPpub.ir](http://www.RPpub.ir)



پیشگفتار.....	۷
فصل ۲: واژه شناسی ژنریک اجزاء ایمپلنت ریشه‌ای شکل.....	۹
فصل ۵: بیومکانیک‌های بالینی در دندانپزشکی ایمپلنت.....	۱۵
فصل ۷: تصویربرداری رادیوگرافیک در دندانپزشکی ایمپلنت.....	۲۳
فصل ۸: مسئله برخورد با استرس در دندانپزشکی ایمپلنت: کلید طرح درمان‌های ایمپلنت.....	۳۳
فصل ۹: انتخاب‌های پروتزی در دندانپزشکی ایمپلنت.....	۴۵
فصل ۱۰: عوامل نیرو در ارتباط با شرایط بیمار (یک تعیین کننده جهت تعداد و سایز ایمپلنت).....	۵۳
فصل ۱۱: دانسیته استخوان.....	۶۹
فصل ۱۲: طرح درمان‌های مرتبط با موقعیت‌های کلیدی ایمپلنت و تعداد ایمپلنت.....	۷۷
فصل ۱۳: سایز بدنه ایمپلنت: استدلال بیومکانیک و زیبایی.....	۹۱
فصل ۱۴: استخوان موجود و طرح درمان‌های ایمپلنت.....	۹۹
فصل ۱۵: فلسفه علمی طراحی ایمپلنت‌های دندان‌های طراحی ایمپلنت.....	۱۰۵
فصل ۱۶: ملاحظات پروتزی قبل از قراردعی ایمپلنت.....	۱۱۵
فصل ۱۷: دندان‌های طبیعی مجاور ایمپلنت: اتصال دندان به ایمپلنت.....	۱۲۳
فصل ۱۸: کست‌های تشخیصی، تمپلیت‌های جراحی و ساخت پروتز موقت.....	۱۳۱
فصل ۱۹: طرح درمان‌های قوسهای کاملاً یا نیمه بی دندان در دندانپزشکی ایمپلنت طبقه‌بندی قوس‌های نیمه بی دندان.....	۱۴۱
فصل ۲۰: جایگزینی تک دندان خلفی: روش‌های درمانی و موارد تجویز.....	۱۴۷
فصل ۲۱: رستوریشن‌های تک دندان متکی بر ایمپلنت: نواحی قدامی و خلفی ماگزایلا.....	۱۵۵
فصل ۲۲: بی‌دندانی خلف ماگزایلا: انواع درمان‌های ثابت.....	۱۶۹

- فصل ۲۳: مندیبل بی دندان: طرح درمان های اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت ..... ۱۷۵
- فصل ۲۴: بی دندانی کامل مندیبل: انواع طرح درمان های ثابت ..... ۱۸۷
- فصل ۲۵: ملاحظات درمان ایمپلنت در ماگزایلا: طرح درمان پروتزیهای ثابت و اوردنچر در بیماران نیمه و کاملاً بی دندان ..... ۱۹۳
- فصل ۲۶: اصول پروتزیهای ثابت متکی بر ایمپلنت: رستوریشن های سمان شونده ..... ۲۰۷
- فصل ۲۷: تکنولوژی دیجیتال در دندانپزشکی ایمپلنت ..... ۲۲۵
- فصل ۲۸: اصول پیچ های اباتمنت و پروتز و اجزاء و پروتزیهای پیچ شونده ..... ۲۳۳
- فصل ۲۹: طراحی و ساخت اوردنچر متکی بر ایمپلنت مندیبل و ماگزایلا ..... ۲۴۷
- فصل ۳۰: پروتزیهای ثابت متکی بر ایمپلنت ماگزایلا: طراحی و ساخت ..... ۲۷۱
- فصل ۳۱: ملاحظات اکلوزالی در پروتزیهای متکی بر ایمپلنت ..... ۲۸۱

## پیشگفتار



کتاب حاضر ترجمه و تلخیص کتاب پروتزه‌های ایمپلنت دندان‌ی (میش ۲۰۱۵) می‌باشد. با توجه به این که این کتاب در امتحانات خورد تخصصی و ارتقا از اهمیت بالایی برخوردار است، بر آن شدیم تا مجموعه‌ای جامع و در عین حال کم حجم از مهمترین نکات گردآوری نماییم.

هدف اصلی از نگارش این کتاب کمک به داوطلبان جهت جمع‌بندی و مرور نهایی مطلب می‌باشد. در پایان از تمامی دانشجویان، دستیاران و اساتید گرانقدر درخواست می‌شود نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس [dr.amirhossein.fathi@gmail.com](mailto:dr.amirhossein.fathi@gmail.com) ارائه بفرمایند. همچنین از زحمات جناب آقای سید امین امامی‌زاده مدیریت محترم انتشارات رویان پژوه و سرکار خانم شیرمحمدی کمال سپاسگزاری را دارم.

### دکتر امیر حسین فتحی

استادیار گروه پروتزه‌های دندان‌ی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



## فصل ۲

# واژه‌شناسی ژنریک اجزاء ایمپلنت ریشه‌ای

### شکل

#### تاریخچه

Maggiolo در سال ۱۸۰۹ با استفاده از پلاکه شکل ریشه دندان، فصل جدیدی در تاریخ دندانپزشکی ایمپلنت آغاز کرد. اولین طراحی ریشه‌ای شکل که مشخصاً از شکل ریشه دندان متفاوت بود، طرح latticed-cage بود که در سال ۱۹۰۹ توسط Greenfield طراحی و از ایریدوپلاتینیوم ساخته شده بود. اولین ایمپلنت دو قسمتی بود. روکش ایمپلنت با یک اتچمنت داخلی دارای مکانیسم ضد چرخشی به بدنه ایمپلنت متصل می‌شد. در سال ۱۹۳۸، آلیاژ کبالت-کروم-مولیبدن توسط Strock از شهر بوستون به دنیای ایمپلنت معرفی شد. سطح تماس مستقیم ایمپلنت-استخوان با تیتانیوم که در ابتدا bone-fusing نامیده می‌شد، اولین بار در ۱۹۴۰ توسط Bothe و همکارانش معرفی شد.

اصطلاح استواینترگریشن (به جای bone fusing یا ankylosis) به عنوان تماس مستقیم استخوان زنده با سطح ایمپلنت در سطح بزرگنمایی میکروسکوپ نوری توسط برانمارک تعریف شد. اصطلاحات fusing bone و ankylosis و Osseo integration اینترفیس میکروسکوپی استخوان-ایمپلنت را نشان می‌دهند.

اتصال محکم (rigid fixation) نتیجه کلینیکی تماس مستقیم استخوان است اما گاهی با تماس بافت فیبروز هم گزارش شده است. اتصال محکم یک اصطلاح کلینیکی است که نشانگر فقدان حرکت قابل مشاهده ایمپلنت تحت نیروی ۵۰۰-۱ گرم است.

نظریه استواینترگریشن برانمارک بیش از افراد قبلی در تاریخ دندانپزشکی رواج پیدا کرد. ثبت کامل اطلاعات جمع آوری شده در مطالعات کلینیکی قبلی، تحقیق بر روی جراحی و فیزیولوژی استخوان، روند بهبودی بافت سخت و نرم و کاربردهای پروتزی لابراتوار توسط برانمارک بی‌سابقه بود.

#### واژه‌شناسی ژنریک بدنه‌ی ایمپلنت

ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل گروهی از ایمپلنت‌های اندوستیال هستند که به نحوی طراحی شده‌اند که شبیه ریشه‌ی دندان طبیعی از ستون استخوان استفاده کنند. شایع‌ترین طرح ریشه‌ای شکل دارای اباتمنت و بدنه‌ی ایمپلنتی مستقل از هم است که اجازه می‌دهد در طی دوره‌ی التیام استخوان تنها بدنه‌ی ایمپلنت قرار داده شده باشد. سه روش مختلف جراحی برای سیستم‌های دو

قطعه‌ای ایمپلنت وجود دارد:

ثبات اولیه در داخل استخوان هستند. ایمپلنت‌های رزوه دار، در هر دو طرح سیلندری موازی یا تیپر در دسترس هستند. ایمپلنت‌های ترکیبی دارای روش جراحی fit press (شبیه ایمپلنت‌های سیلندری) و طرح‌های ماکروسکوپیکی ایمپلنت (مجموعه از سطوح صاف و سوراخ در بدنه) برای اعمال نیروهای اکلوزالی هستند.

**نواحی مختلف بدنه‌ی ایمپلنت:** قرار دادن ایمپلنت‌های سیلندری یافیت پرس در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، آسان است. کاور اسکرو را می‌توان قبل از قراردادی آن در استخوان، به ایمپلنت متصل کرد. در استخوان خیلی نرم، قرار دادن آن ساده‌تر است، یک ایمپلنت سیلندری تیپر می‌تواند به داخل استخوان نرم با دست فشرده شود. مقدار نیروی اپیکالی و سرعت چرخش در حین قرار دادن، اهمیت کمتری دارد. دارای مزایایی در کاربرد ایمپلنت تک دندان در مجاورت دندان‌های با تاج کلینیکی بلند است. در استخوان متراکم هم ایمپلنت سیلندری راحت‌تر و سریع‌تر قرار داده می‌شود چون به tapping استخوان نیازی نیست. اکثر ایمپلنت‌های استوانه‌ای اساساً ایمپلنت‌هایی با جدار صاف و گلوله شکل (bullet-shaped) هستند که جهت گیر در استخوان نیازمند پوشش بیواکتیو یا افزایش سطح با پوشش (coating) هستند. وقتی این مواد روی ایمپلنت قرار داده می‌شوند ناحیه سطحی در تماس با استخوان بیش از ۳۰٪ افزایش می‌یابد.

سه نوع جئومتری اصلی برای شکل رزوه‌ها وجود دارد:

• پیچ v شکل

• روش دو مرحله‌ای

• روش یک مرحله‌ای

• رستوریشن فوری

در روش رستوریشن فوری، بدنه ایمپلنت و اباتمنت پروتزی در همان جراحی اولیه قرار داده می‌شوند. سپس رستوریشن (که در اکثر مواقع موقت است) در عرض دو هفته پس از جلسه جراحی به اباتمنت متصل می‌شود (اغلب در بیماران نیمه بی‌دندان خارج از تماس‌های اکلوزالی نگه داشته می‌شود). در روش جراحی یک مرحله‌ای، بدنه ایمپلنت و قطعه‌ی گردنی (per mucosal) بالای بافت نرم، هر دو قرار داده می‌شوند تا وقتی که ترمیم استخوان اتفاق افتد.

سه نوع اصلی از بدنه‌ی ایمپلنت‌های اندوستیال ریشه‌ای شکل براساس طراحی وجود دارد:

• استوانه‌ای (cylinder)

• پیچی (screw)

• ترکیبی از دو مورد فوق

ایمپلنت‌های استوانه‌ای، وابسته به نوعی پوشاننده‌ی سطح هستند که گیرهای میکروسکوپی لازم برای اتصال به استخوان را فراهم می‌کند. در اغلب موارد این سطوح با مواد زبر از قبیل هیدروکسی آپاتیت، تیتانیوم پلازما اسپری یا گیرهای ماکرو از قبیل گلوله‌های رسوب داده شده (sintered balls) پوشانده می‌شوند و معمولاً به داخل استخوان آماده شده فشرده می‌شوند. ایمپلنت‌های پیچی ریشه‌ای شکل، در داخل حفره استخوانی که کمی کوچکتر است، پیچ می‌شوند و

دارای اجزای گیر ماکروسکوپی به شکل رزوه، برای

باکتریایی طراحی شده است (مثلا صاف تر است تا در صورت تحلیل استخوان کرسنال جلوی گیر پلاک باکتریایی را بگیرد). ابعاد بخش صاف آن از یک سیستم به سیستم دیگر بسیار متفاوت است (۵-۵/۰). اگر کرسنال مجول از جنس فلز پالیش شده صاف باشد اغلب به آن یقه سرویکالی اطلاق می‌شود. اتصال پروتزی ناحیه کرسنال به کمک تماس لغزشی (fit slip) یا تماس اصطکاکی (fit friction) اباتمنت با یک ناحیه اتصال مورب (bevel) یا قائمه (butt) به دست می‌آید.

رأس یا اپکس ایمپلنت: اغلب تیپر است تا امکان قراردادی اولیه در داخل ناحیه استئوتومی را به راحتی بدهد. ممکن است دارای ویژگی ضدچرخش (به صورت سطوح صاف یا شیارهایی در طول ناحیه راس بدنه یا به صورت یک سوراخ اپیکالی) باشد. باید صاف باشد و نه نوک تیز. این باعث می‌شود که تمام طول ایمپلنت ویژگیهای طراحی‌ای داشته باشند که پروفایل‌های مطلوب استرین را به حداکثر میرساند. اگر صفحه کورتیکال سوراخ شود، یک اپکس V-شکل تیز می‌تواند در صورت هر گونه حرکت در بافت نرم، بافت نرم را تحریک کند.

### اجزاء ایمپلنت

جراحی ایمپلنت؛ مرحله اول: کاور اسکروی مرحله‌ی اول، بر روی ایمپلنت بسته می‌شود تا در طی دوره بهبودی از ورود استخوان، بافت نرم و دبری‌ها به داخل محل اتصال اباتمنت جلوگیری کند.

- پیچ باترس یا باترس معکوس
- پیچ مربعی (power thread)

پیچ ۷ شکل طولانی‌ترین سابقه کاربرد کلینیکی را دارد. شایع‌ترین قطر رزوه خارجی ۳/۷۵ mm با عمق رزوه ۰/۳۸ میلی‌متر و فاصله‌ی (pitch) رزوه ۰/۶ mm است.

ایمپلنت رزوه‌دار در اصل برای افزایش مساحت سطح تماس استخوان-ایمپلنت و کاهش استرس‌ها در طی اعمال نیروی اکوزال (در مقایسه با ایمپلنت سیلندری) طراحی شد. سطح فانکشنال ایمپلنت‌های دارای رزوه نسبت به ایمپلنت‌های سیلندری حداقل ۳۰٪ بیشتر است و ممکن است بر اساس شکل رزوه‌ها تا ۵۰٪ افزایش یابد. بدنه ایمپلنت رزوه دار، گیر مکانیکال ایمپلنت را در داخل استخوان در مرحله اولیه قرار دادن ایمپلنت افزایش می‌دهد.

### کرسنال ماجول (module crest)

کرسنال ماجول بدنه ایمپلنت بخشی است که در سیستم دو قطعه‌ای، جهت نگهداری اجزاء پروتزی طراحی شده است. این بخش همچنین ناحیه گذر از بدنه ایمپلنت به ناحیه ترانس اوستیال ایمپلنت در کرسنال ریج محسوب می‌شود.

آنتی‌روتیشن‌هایی که روی پلتفرم کرسنال ماجول قرار می‌گیرند: هگزر خارجی  
آنتی‌روتیشن‌هایی که در داخل بدنه ایمپلنت قرار می‌گیرند:

- Internal hex, octagon, Morse taper, cone screw, internal groove, cam tube, pin slot
- بخش کرسنال ماجول اغلب جهت کاهش تهاجم