مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۰، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۷، ۲۳۴-۲۴۲

مروری

قالب‌گیری ایمپلنت، روشهای اصلی و مدیفیکاسیون‌ها: مروری بر مقالات

دکتر منصور ریسمانچیان[۱]- دکتر رسول منیری فرد[۲]

۱- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

۲- دستیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

چکیده

زمینه و هدف: *یکی از اصلیترین اهداف هنگام ساخت پروتز متکی بر ایمپلنت، ساخت سوپراستراکچری با Passive fitness بر روی ایمپلنت است. تهیه یک قالب دقیق از ایمپلنت‌ها جهت به دست آوردن این Passive fit ضروری است هدف از این مقاله مروری بر تکنیک‌هایی در قالب‌گیری است که به دقت قالب افزوده و نهایتاً سوپراستواکچری Passive را فراهم می‌آورد.*

روش بررسی: *در این مطالعه مروری برای یافتن مقالاتی که موضوع آنها قالب‌گیری در مورد ایمپلنت‌های دندانی بودند از یک روش جستجوی برنامه‌ریزی شده استفاده شد. Medline(Ovid) و Pubmed مورد جستجو قرار گرفت. جستجوی دستی نیز در چندین نشریه مرتبط انجام شد. همچنین پروتکل‌هایی که توسط کمپانی‌های سازنده ایمپلنت منتشر می‌گردند نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. تنها مقالات انگلیسی زبان یا دارای چکیده انگلیسی مورد ارزیابی قرار گرفتند و منابع چاپ نشده ارزیابی نشدند.*

یافته‌ها: *در مجموع ۹۲ مقاله استخراج شده که ۱۲ مورد آنها به صورت گزارش مورد بودند و فقط مدیفیکاسیونی را ارائه می‌کردند و پنجاه مورد نیز به مقایسه آماری روشهای مختلف پرداخته بودند هیچ مطالعه Randomized control trial و یا متاآنالیز نیز یافت نشد.*

نتیجه‌گیری: *با توجه به مقالات مرور شده و مقایسه نتایج آن موارد زیر به دست آمد:*

روش قالب‌گیری مستقیم یا Open-tray روش دقیقتری نسبت به غیرمستقیم یا Close tray است. در موارد وجود بیش از دو ایمپلنت، استفاده از روش Splinted مزیت چندانی ندارد و در مناطق مهم از نظر زیبایی، بهتر است از مدیفیکاسیون‌ها برای بهبود ثبت نسج نرم استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: *قالب‌گیری – ایمپلنت دندانی – مواد قالب‌گیری – سوپرا استراکچر- Passive fit .*

وصول مقاله: ۱۳۸۶/۱۰/۳۰ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۲/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۵/۳

نویسنده مسئول: گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان e.mail:moniri_r@yahoo.com

مقدمه

یکی از اصلیترین اهداف هنگام ساخت پروتز متکی بر ایمپلنت ساخت یک سوپراستراکچری با Passive fitness بر روی چند ایمپلنت است.(۱و۲)، لغت Passive-fit در علم ایمپلنت شرح حالتی از تطابق پروتز است که تنه ایمپلنت انطباق کافی برای اداپتاسیون و ریمودلینگ همزمان داشته باشد. تطابق پاسیو توسط Branemark در حد ده میکرون اعلام شده است. (۲و۳)، تهیه یک قالب دقیق از ایمپلنت جهت به دست آوردن این Passive fit ضروری است.(۳و۴)، عدم حصول این Passive fit سبب اعمال فشار بر ایمپلنت شده که می‌تواند منجر به شکست ایمپلنت گردد. به علاوه در ایمپلنت‌های Screw – retained می‌تواند سبب شکست اجزای ایمپلنت شود.(۵-۷)، نیروهایی که به علت غیر پاسیو بودن سوپراستراکچر در ایمپلنت ایجاد می‌گردد می‌تواند سبب شکستگی در استخوان اطراف ایمپلنت، ایسکمی در مارژین ایمپلنت و ترمیم با بافت غیرمعدنی در اطراف ایمپلنت گردد.(۸)، با این حال مقالات مختلف بیان کرده اند که غیرپاسیو بودن سوپراستراکچر در یک محدوده توسط استئواینتگریشن ایمپلنت تحمل می شود.(۹)، ولی تقریباً تأیید شده است که پاسیو نبودن سوپراستراکچر می‌تواند شکست مکانیکی، شل شدن اجزای ایمپلنت و شکستن رستوریشن را سبب شوند.(۱۰و۱۱)، تعداد زیادی از مطالعات آزمایشگاهی عواملی را که بر دقت Fitness

سوپراستراکچر به صورت مستقیم تأثیر می‌گذارند را مورد بررسی قرار داده‌اند. این عوامل عبارتند از تغییرات ساختاری و ابعادی گچ ــ فرآیند Casting آلیاژ، مواد قالب‌گیری و تکنیک قالب‌گیری (۱۲و۱۳) چندین روش قالب‌گیری و ماده قالب‌گیری برای به دست آوردن یک Casting دقیق و قابل قبول بر روی ایمپلنت‌های استئواینتگریت شده ارائه شده است. هدف از این مقاله بررسی روشهای اصلی قالب‌گیری ایمپلنت‌ها و مدیفیکاسیون‌هایی است که جهت بهتر کردن دقت قالب‌گیری توسط افراد مختلف مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته است.

روش بررسی

برای یافتن مطالعاتی که موضوع آنها قالب‌گیری در مورد ایمپلنت‌های دندانی بودند،ازیک روش جستجوی برنامه‌ریزی شده استفاده گردید. محل اصلی جستجو (Medline(Ovidو شبکه PubMed بود.

در ابتدا کتابخانه Cochrane تا پایان اکتبر ۲۰۰۷ و مدلاین از ۱۹۸۰ تا انتهای اکتبر ۲۰۰۷ و بانک اطلاعاتی Embase نیز از ۱۹۸۵ تا این تاریخ مورد جستجو قرار گرفت.

نشریه‌های زیر نیز به صورت دستی از زمان موجود در کتابخانه تاکنون مورد بررسی قرار گرفتند:

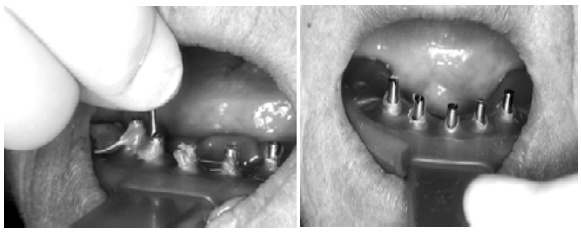
Clinical Implant Dentistry, International Journal of Oral and Maxillofacial Implant, International Journal of Prosthodontics , Journal of Prosthetic Dentistry.

در این مطالعه هیچ جستجویی در مورد منابع چاپ نشده انجام نشد. کلیدواژه‌های مورد جستجو قرار گرفته شامل این موارد است: Dental implantation –Dental implan– –Implant support –Impression making – Impressio– –Soft tissue impression –Open tray –Direct impression– Impression material و ترکیبی از «And» ، «Or» از ده کلمه بالا.

در مجموع ۹۲ مقاله استخراج شد که ۱۲ موردآنها به صورت گزارش مورد بودند که فقط مدیفیکاسیونی را ارائه می‌کردند و پنجاه مورد نیز به مقایسه آماری روشهای مختلف پرداخته بودند. هیچ مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده و یا متاآنالیز نیز یافت نشد.

مروری بر مقالات

جهت انتقال موقعیت ایمپلنت‌ها از دهان به کست کار دو تکنیک اصلی قالب‌گیری وجود دارد که به نامهای Direct impression technique و Indirect Impression technique خوانده می‌شوند.(۱۴و۱۵)، در روش Direct یا مستقیم Impression transfer copping توسط قالب هنگام خروج از دهان برداشته می‌شود.(Pick – up) این تکنیک جهت دسترسی به پیچها در زیر تری قالب‌گیری نیازمند وجود سوراخ بر روی تری است که این سوراخها باید دقیقاً بر روی محل قرارگیری کوپینگ‌های قالب‌گیری قرار داشته باشند تا دسترسی مناسب و راحتی کلینیسین را به دنبال داشته باشد.(Open tray) (شکل۱) روش کار بدین صورت است که کوپینگ‌های قالب‌گیری بر روی ایمپلنت‌ها بسته و تری از ماده قالب‌گیری پر شده در دهان نشانده می‌شود. پس از سخت شدن ماده، پیچ ایمپرشن کوپینگ‌ها از طریق سوراخهای تری باز شده تری از دهان خارج می‌گردد. تکنیک دیگر که از آن به عنوان غیرمستقیم نام برده‌اند کوپینگ قالب‌گیری بعد از برداشتن قالب بر روی ایمپلنت باقی خواهد ماند. توالی سایر مراحل مشابه تکنیک قبل است، با این تفاوت که کوپینگ‌های قالب‌گیری باید بعد از کار در داخل قالب جایگذاری شود. اگر چه تکنیک غیرمستقیم از نظر کلینیکی توسط کلینیسین‌ها ترجیح داده می‌شود، ولی در اغلب اوقات کوپینگ‌های قالب‌گیری به درستی در قالب قرار نمی‌گیرد.(۱۶و۱۷)، برخی سیستم‌ها از جمله ایمپلنت ITI سیستم قالب‌گیری Snap-on را ارائه کرده است. در این تکنیک از یک Positioning cylinder به همراه یک کوپینگ قالب‌گیری استفاده می‌گردد (در مورد اباتمنت‌های Solid) این کوپینگ‌ها همراه قالب از دهان برداشته می‌شوند بدون اینکه نیاز باشد اباتمنت از داخل دهان باز شود. این مدیفیکاسیون به نظر می‌رسد مزایای روش مستقیم و غیرمستقیم را داشته باشد. همچنین این تکنیک آسان بوده و به راحتی قابل اجراست. با این حال هنوز در مورد ثبات سه بعدی Positioning cylinderها به همراه کوپینگ‌های قالب‌گیری در داخل قالب شک وجود دارد.(۱۸)، لازم به ذکر است که به این تکنیک Abutment level impression می‌گویند.(شکل۲)

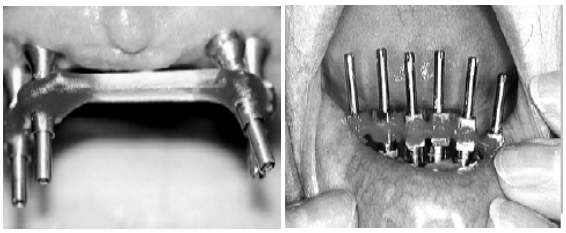


شکل۱: قالب‌گیری به روش Open tray

شکل۲: قالب‌گیری به روش Abutment level

در مقابل تکنیک Fixture level impression به روشهایی اطلاق می‌گردد که قالب‌گیری از سرFixture انجام می‌گیرد مثل تکنیک‌های مستقیم و غیرمستقیم.(۱۹)، از جمله روشهای قالب‌گیری ارائه شده جهت افزایش دقت قالب‌گیری روش Splinted می‌باشد. در این روش برای افزایش دقت قالب‌گیری ایمپلنت‌ها، توسط رزین آکریلیک خود سخت شونده یا رزین کامپوزیتی در داخل دهان به همدیگر متصل می‌گردد.(۲۰و۲۱)

مدیفیکاسیون دیگر این تکنیک اتصال دو کوپینگ قالب‌گیری توسط یک بار Solid به همدیگر است.(۲۲و۲۳)، در این تکنیک یک بار توپر از جنس Vacuum – formed material به اندازه فاصله بین دو ایمپلنت ساخته می‌شود. فاصله ۰/۵ میلی‌متر میان این بار و کوپینگ قالب‌گیری تعبیه می‌گردد که اتصال آن توسط رزین آکریلیک خود سخت شونده صورت می‌گیرد.(شکل۳) یکی دیگر از مدیفیکاسیون‌های اتصال کوپینگ‌های قالب‌گیری که در مورد ایمپلنت‌های تکی به کار می‌رود سند بلاست کردن کوپینگ‌های قالب‌گیری و استفاده از چسب مخصوص ماده قالب‌گیری بر روی آنها برای افزودن اتصال و گیر آنها در داخل ماده قالب‌گیری است.(۲۴)، روش دیگر، استفاده از یک اباتمنت UCLA ماشین شده به جای کوپینگ قالب‌گیری است. گفته می‌شود این اباتمنت‌ها احتمال کمتری در جابه‌جایی و چرخش در داخل ماده قالب‌گیری دارند.(۲۵)، در این روش از یک UCLA ماشین شده استفاده می‌شود. قسمت Castable آن توسط رزین به قسمت فلزی متصل می‌گردد سپس به کل مجموعه چسب ایمپرگام زده شده و قالب‌گیری به روش معمول انجام می‌گیرد.



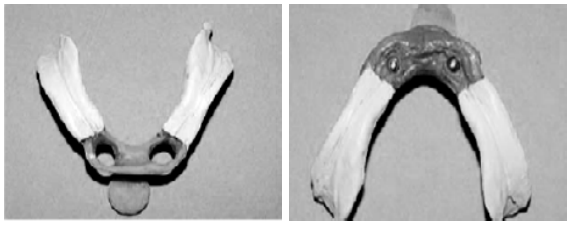
شکل۳: قالب‌گیری به روش Splinted

یکی دیگر از روشهایی که برای بالا بردن دقت قالب‌گیری به کار رفته است اتصال کوپینگ‌های قالب‌گیری بعد از کار به یکدیگر می‌باشد. در این روش تری به شکل معمول به صورت باز آماده سازی می‌گردد و ماده قالب‌گیری در اطراف ایمپلنت تزریق شده تری نشانده می‌شود. پس از برداشت اضافات و تنظیم ماده قالب‌گیری کوپینگ‌های قالب‌گیری توسط رزین آکریلیک خود سخت شونده به روش Incremental به یکدیگر و به تری متصل می‌شوند. سپس پیچها باز شده و تری به همراه کوپینگ‌های قالب‌گیری خارج می‌گردد.(۲۶)

در تکنیک مدیفیه دیگری قالب اولیه توسط وینیل پلی سایلوکسان در حالی‌که تنها Healing–cap بر روی ایمپلنت‌ها قرار دارد گرفته می‌شود، سپس قسمت بالای ایمپلنت‌ها از تری و ماده قالب‌گیری بریده، به نحوی که وقتی کوپینگ‌های قالب‌گیری روی آن متصل شد انتهای آنها خارج گردد سپس گچ پلاستر زود سخت شونده مخلوط گشته در حالی‌که تری حاوی قالب سیلیکونی در دهان قرار دارد میان کوپینگ‌های قالب‌گیری قرار می‌گیرد و اجازه داده می‌شود گچ سخت گردد پس از آن پیچها باز شده تری از دهان خارج می‌شود.(۲۷)

تکنیک Dual impression برای ثبت یک فک بی دندان با حمایت ایمپلنت به کار می‌رود. هدف از این روش ثبت نسج نرم تحت فشار و ایمپلنت‌ها به صورت آناتومیک است. در این روش از مواد قالب‌گیری اکسید فلزی برای ثبت نواحی

تحت فشار واز پلی اتر برای ثبت ایمپلنت‌ها استفاده می‌گردد.(۲۸)(شکل۴)



شکل۴: قالب‌گیری به روش Dual impression

به غیر از ثبت محل دقیق ایمپلنت‌ها نسبت به هم یا نسبت به دندانها ثبت بافت نرم اطراف ایمپلنت در هنگام قالب‌گیری برای ساخت یک رستوریشن مناسب از نظر زیبایی و سلامت انساج پریودنشیوم ضروری است.(۲۹-۳۲)، برای ثبت بهتر انساج نرم چند مدیفیکاسیون برای روشهای معمول قالب‌گیری ذکر شده است. در روش معمول از یک ماده سیلیکونی تحت عنوان Gingival–mask جهت بازسازی بافت نرم اطراف ایمپلنت استفاده می‌شود.(۱۵-۳۳). یکی از روشهای ثبت دقیق بافت نرم در قدام فک بالا ساخت یک کوپنیگ قالب‌گیری مدیفیه از جنس کامپوزیت است.(۳۴)، زمانی که پروتز موقتی از روی ایمپلنت قدامی برداشته می‌شود تا کوپینگ قالب‌گیری به ایمپلنت متصل شود بافت نرم ممکن است به داخل فضایی که بالای ایمپلنت وجود دارد کلاپس نمایند.(۳۵)، همچنین اغلب کوپینگ‌های قالب‌گیری نمی‌توانند بافت نرم را به مقدار مناسب ساپورت کنند، در نتیجه استفاده از یک کوپینگ قالب‌گیری مدیفیه می‌تواند در به دست آوردن زیبایی نهایی بسیار سودمند باشد. به کار بردن یک پنجره در سطح باکالی تری قالب‌گیری جهت تزریق ماده قالب‌گیری در اطراف ایمپلنت یک دیگر از روشهای به کار رفته برای ثبت دقیقتر بافت نرم اطراف ایمپلنت است.(۳۶)، یکی دیگر از مدیفیکاسیون‌ها استفاده از روکش موقت به عنوان اباتمنت قالب‌گیری نهایی برای ثبت دقیق کانتورهای نسج نرم در ناحیه زیبایی است. در این روش قالب نهایی در حالی‌که رستوریشن موقت (Screw type) بر روی ایمپلنت قرار دارد گرفته می‌شود سپس رستوریشن موقت به یک آنالوگ فیکسچر متصل گشته داخل قالب قرار می‌گیرد و قالب ریخته می‌شود. بدین ترتیب کانتورهای رستوریشن موقت دقیقاً قابل انتقال به رستوریشن دائم خواهد بود.(۲۹)

مواد و وسایل قالب‌گیری

زمانی که از تکنیک مستقیم جهت قالب‌گیری ایمپلنت استفاده می‌شود ماده قالب‌گیری به کار رفته باید دو خصوصیت داشته باشد، یکی سختی (Rigidity) کافی جهت جلوگیری از چرخش کوپینگ‌های قالب‌گیری در قالب و دیگری کمترین تغییرات ابعادی نسبت به دهان. دو ماده اصلی که در تحقیقهای مختلف برای ثبت دقیق ایمپلنت‌ها به کار گرفته شده‌اند یکی سیلیکون‌های افزایشی ودیگری پلی اتر است.(۳۷-۳۹)، پلی اتر به علت داشتن سختی کافی می‌تواند کوپینگ‌های قالب‌گیری را به خوبی و بدون هیچگونه تغییری در خود حفظ نماید. همچنین این ماده فشار کمی را حین فشرده شدن پیدا می‌کند و یک مقاومت برشی بسیار بالایی دارد.(۴۰)، و نیز سیلیکون‌های افزایشی از دقیقترین مواد قالب‌گیری موجود هستند.(۴۱و۴۲) که برای قالب‌گیری از ایمپلنت‌ها مورد قبول می‌باشند.(۴۳)، از موارد دیگر مؤثر بر دقت قالب تهیه شده استفاده از تری اختصاصی در مقابل تری غیراختصاصی (Stock) و استفاده از تری‌های Dual-arch است. بسیاری از مطالعات جدید دقت قالبهای تهیه شده از ایمپلنت‌ها را توسط تری اختصاصی و تری‌های پیش ساخته مورد مقایسه قرار داده اند.(۴۴-۴۶)، مطالعات نشان داده است ضخیم شدن زیاد ماده قالب‌گیری در داخل تری سبب کاهش دقت قالب‌گیری می‌گردد.(۴۷)، تری‌های Dual و قالب‌گیری با دهان بسته در سال ۱۹۸۰ ظهور پیدا کرد.(۴۸) و به علت راحتی بیمار، سادگی کاربرد و صرفه جویی در مواد قالب‌گیری و دقت، طرفداران زیادی پیدا کرد. از ایرادات این تری‌ها احتمال وجود تداخل در سنتریک در رستوریشن نهایی است. استفاده از این تری‌ها در قالب‌گیری از ایمپلنت‌ها نیز به مرور گسترش پیدا کرده است.(۴۹و۵۰)

بحث

یکی از مواردی که گفته می‌شود در افزایش دقت قالب‌گیری ایمپلنت اهمیت دارد اتصال کوپینگ‌های قالب‌گیری در داخل دهان توسط رزین اکریلیک است. مقالات متعددی در تأیید این نظریه وجود دارد.(۵۱-۵۴)، اساس این نظریه آن است

که اتصال سخت کوپینگ‌ها به همدیگر می‌تواند سبب ثبات بهتر کوپینگ‌ها در ماده قالب‌گیری شده از Micro movement ها حین بستن آنالوگ فیکسچر و یا باز کردن و بستن پیچها جلوگیری به عمل آورد. همچنین این اتصال مانع از اثر انقباض حین سخت شدن ماده قالب‌گیری بر روی محل ایمپلنت‌ها می‌گردد. از طرف دیگر یافته‌های دیگر نشان می‌دهد که انقباض بالای رزین‌های آکریلیک زود سخت شونده می‌تواند بر دقت قالب تأثیر گذاشته نتیجه معکوس ایجاد نماید.(۲۶-۵۵)، ولی بیشتر تحقیقها چنین ذکر کرده‌اند که تفاوتها با روش Splinted ممکن است از نظر آماری در بعضی تحقیقها معنی‌دار بوده باشد ولی از نظر کلینیکی با توجه به زمان بر بودن این تکنیک نتایج کاملاً آشکاری در بر ندارد.(۷، ۱۶، ۲۶)

درمقایسه بین روش مستقیم و غیرمستقیم بررسیهای زیادی انجام شده است. بسیاری از محققان معتقدند که تکنیک قالب‌گیری غیرمستقیم ازدقت پایینتری نسبت به تکنیک مستقیم برخوردار است.(۴، ۲۶، ۴۲، ۵۶)،اکثر محققان در روش قالب‌گیری چند ایمپلنتی روش مستقیم را ارجح و روش غیرمستقیم را محدود به استفاده برای موارد منفرد ایمپلنت می‌دانند. ولی بعضی نیز با وجود تفاوتهای آماری معنی‌دار دو روش را از لحاظ کلینیکی قابل قبول دانسته و خطاها را قابل اغماض می‌دانند.

در یک مطالعه کوپینگ‌های قالب‌گیری سندبلاست شده و چسب زده شده نسبت به کوپینگ‌های بدون تغییر غیر متصل دقت بیشتری و نسبت به تکنیک متصل دقت کمتری را از خود نشان دادند. با این حال به نظر می‌رسد ایجاد تغییرات سطحی بر روی کوپینگ‌های قالب‌گیری در موارد ایمپلنت تکی می‌تواند سودمند باشد.(۵۴)

به نظر می‌رسد استفاده از گچ بلاستر و یا استفاده از یک بار توپر و سپس اتصال آن با رزین اکریلیک برای اتصال کوپینگ‌های قالب‌گیری به همدیگر بتواند روشی مناسب برای بهبود دقت قالب‌گیری باشد ولی برای تأیید این روش از نظر آماری نیاز به مطالعات جامعتری می‌باشد. تنها از لحاظ نظری می‌توان گفت احتمال بهبود نتایج با این روشها ممکن است.

مقایسه مواد قالب‌گیری

مواد قالب‌گیری مختلفی با ویسکوزیته‌های مختلف جهت قالب‌گیری ایمپلنت مورد مطالعه قرار گرفته‌اند پلی اتر نسبت به دیگر مواد قالب گیری در مقالات بیشتر مورد تأئید قرار گرفته است.(۴، ۲۶، ۴۲، ۴۶و ۵۶) سیلیکون‌های افزایشی مواد جدیدتری هستند که به اندازه پلی اتر و حتی بیشتر، از دقت ابعادی برخوردارند (۳۹، ۵۳ و۵۷) و دردانشکده‌های دندانپزشکی ایالات متحده بیشترین استفاده را جهت قالب گیری ایمپلنت دارند.(۵۸)، برای موارد بی‌دندان کامل استفاده از پلی اترها بیشترین مزیت را دارد ولی در موارد وجود دندان به علت سختی بالای پلی اتر احتمال محبوس شدن در میان دندانها و سختی خروج تری از دهان وجود دارد. در این موارد سیلیکون‌های افزایشی ترجیح داده می‌شوند. (۵۹)، استفاده از سیلیکون‌های افزایشی با قوام متوسط و تری اختصاصی امکان پذیر است و هم استفاده از تکنیک Putty-wash (۳۹) این تکنیک برای ایمپلنت قابل انجام است ولی به علت وسیع بودن خط خاتمه ایمپلنت‌ها معمولاً نیاز به استفاده از مواد Light-body برای ثبت جزئیات نمی‌باشد. استفاده از پلی سولفیدها با ویسکوزیته متوسط نیز برای ایمپلنت ذکر گشته ولی از لحاظ دقت پایینتر از دو ماده قبلی می‌باشد.

مقایسه تری اختصاصی و Stock :

بسیاری از محققان تری‌های اختصاصی را دقیقتر از تری‌های پیش ساخته در دندانهای طبیعی دانسته‌اند.(۴۵، ۶۰و۶۱)، ولی تفاوتی میان دندان طبیعی و ایمپلنت وجود دارد و آن باز بودن تری‌های ایمپلنت است. در قالب‌گیری ایمپلنت نیز تری‌های اختصاصی نتایج بهتری نسبت به تری‌های پیش ساخته به دست آوردند، همچنین تری‌های Close –fit نسبت به تری های ساخته شده با فاصله نتایج بهتری را نشان دادند . اساس این نتایج بر این مطلب است که هر چه ضخامت ماده قالب‌گیری در تری زیاد شود به علت اینکه شیرینکیج ماده قالب‌گیری بیشتری می‌گردد، احتمال تغییرات ابعادی نیز بیشتر می‌شود، با این حال سخت بودن تری از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. همچنین اتصال محکم ماده قالب‌گیری به تری از اختصاصی یا غیر اختصاصی بودن تری اهمیت بیشتری دارند.(۶۲)

نتیجه‌گیری

باتوجه به مقالات مرور شده در این متن و مقایسه نتایج آنها موارد زیر در قالب‌گیری ایمپلنت توصیه می‌گردد:

- استفاده از روش مستقیم در قالب‌گیری.

– در موارد چند ایمپلنتی اتصال ایمپلنت‌هابـه همـدیگر نتیجـه بهتری در قالب نهایی به دنبال ندارد.
– اسـتفاده از مدیفیکاسـیون‌هـای گـزارش شـده در منـاطق زیبایی به منظور ثبت بهتر نسج نرم. تـا بتـوان بـه کمـک آن اباتمنت مناسبتری انتخاب کرد.
– استفاده از پلی اتریا Polyvinylesiloxane (PVS) به عنوان ماده قالب‌گیری.
– استفاده از تری اختصاصی در قالب‌گیری نهایی ضـروری است و نتایج بهتری به دنبال دارد.
– استفاده از تری‌های Dual بسته به نظر عمل کننده بلا مانع است.

REFERENCES

1. Branemark pl, Zarb GA, Alberktsoon T.Tissue integrated prosthesis: Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence Pub Co; 1985, 253-7.
2. Zarb GA , Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto Study. Part II: The prosthetic results, J Prosthet Dent. 1990 Jul;64(1):53-61.
3. Wee AG.Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions.J Prosthet Dent. 2000 Mar; 83(3):323-31.
4. Carr AB.Comparison of impression techniques for a five-implant mandibular model.Int J Oral Maxillofac Implants. 1991 Winter ;6(4):448-55.
5. Jemt T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Brånemark implants in edentulous jaws: A study of treatment from the first annual check-up, Int J Oral Maxillofac Implants. 1991 Fall ; 6(3):270-275.
6. Kallus T and Bessing C. Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 years, Int J Oral Maxillofac Implants .1994 Mar-Apr ;9(2):169-178.
7. Phillips KM, JI Nicholls, T Ma and J. Rubenstein, The accuracy of three implant techniques:A three dimensional analysis, Int J Oral Maxillofac Implants. 1994 Aug;9(4):533-540.
8. Skalak R., Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses, J Prosthet Dent. 1983June ;(49).843-848.
9. JI semedberg, Niler K,Rangert B,Glantz SA. On the influence of superstructure connection on implant preload: A methodological and clinical study.Clin Oral Implants Res. 1996 Mar ;7(1):55-63.
10. Kohavi D.Complications in the tissue integrated prostheses components: Clinical and mechanical evaluation. J Oral Rehabil. 1993 Jul;20(4):413-22.
11. Kallus T,Bessing C.Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 years. Int J Oral Maxillofac Implants. 1994 Mar-Apr ;9(2):169-78.
12. Wise M.Fit of implant-supported fixed prostheses fabricated on master casts made from a dental stone and a dental plaster.J Prosthet Dent. 2001 Nov;86(5):532-8.
13. Ortorp A, Jemt T.Clinical experiences of computer numeric control-milled titanium frameworks supported by implants in the edentulous jaw: a 5-year prospective study. Clin Implant Dent Relat Res. 2004 Dec;6(4):199-209.
14. Akça K, Cehreli MC.Accuracy of 2 impression techniques for ITI implants.Akça K, Cehreli MC.Int J Oral Maxillofac Implants. 2004 Jul-Aug;19(4):517-23.

15. Beumer J, SG. Lewis and J. Beumer, The Brånemark implant system. Clinical and laboratory procedures, St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica; 1989, 66-7.
16. Spector MR, Donovan TE, Nicholls JI.An evaluation of impression techniques for osseointegrated implants.J Prosthet Dent. 1990 Apr ;63(4):444-7.
17. Liou AD, Nicholls JI, Yuodelis RA, Brudvik JS.Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials.Int J Prosthodont. 1993 Jul-Aug ;6(4):377-83.
18. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G.In vitro comparison of master cast accuracy for single-tooth implant replacement.J Prosthet Dent. 2000 May ;83(5):562-6.
19. Jemt T, Rubenstein JE,Carlsson L and Lang BR.Measuring fit at the implant prosthodontic interface, J Prosthet Dent. 1996 March;75(3):314-325.
20. Carr AB .A comparison of impression techniquesfor a five implant mandibular model.int J Oral Maxillofac Implant. 1991 Winter;6:448-455.
21. Daoudi MF, Setchell DJ, Searson LJ.A laboratory investigation of the accuracy of two impression techniques for single-tooth implants.Int J Prosthodont. 2001 Mar-Apr;14(2):152-8.
22. Chang BM, Wright RF.A solid bar splint for open-tray implant impression technique.J Prosthet Dent. 2006 Aug ;96(2):143-4.
23. Inturregui JA, Aquilino SA, Ryther JS, Lund PS.Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants.J Prosthet Dent. 1993 May ;69(5):503-9.
24. Sutherland J.K, Hallam RF.Soldering technique for osseointegrated implant prostheses,J Prosthet Dent.1990 Feb;(2):242-244.
25. Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G.Master cast accuracy in single-tooth implant replacement cases: An in vitro comparison. A technical note. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005 May-Jun ;20(3):455-60.
26. Assif D, Marshak B, Schmidt A.Accuracy of implant impression techniques.Int J Oral Maxillofac Implants. 1996 Mar-Apr ;11(2):216-22.
27. Eid N.An implant impression technique using a plaster splinting index combined with a silicone impression.J Prosthet Dent. 2004 Dec ;92(6):575-7.
28. Jannesar S, Siadat H, Alikhasi M.A dual impression technique for implant overdentures.J Prosthodont. 2007 Jul-Aug;16(4):327-9.
29. Attard N, Barzilay I.A modified impression technique for accurate registration of peri-implant soft tissues.J Can Dent Assoc. 2003 Feb;69(2):80-3.
30. Nilson H, Lindhe T. Impression procedure in edentulous jaw. Branemark system restorative dentists manual. Gothenberg: Nobelpharma AB;1992,7E.
31. Chee WW, Cho GC, Ha S. Replicating soft tissue contours on working casts for implant restorations. J Prosthodont 1997 Sep ;6(6):218-20.
32. Jovanovic SA, Paul SJ, Nishimura RD. Anterior implant-supported reconstructions: A surgical challenge. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1999 Jun-July;11(5):551-8.
33. Misch C. Dental implant prosthetics,1th ed.China: Mosby;2005,360-66.

34. Polack MA.Simple method of fabricating an impression coping to reproduce peri-implant gingiva on the master cast.J Prosthet Dent. 2002 Aug ;88(2):221-3.
35. Biggs WF, Litvak AL Jr. Immediate provisional restorations to aid in gingival healing and optimal contours for implant patients. J Prosthet Dent. 2001 Aug;86(2):177-80.
36. Matsushita Y, Kihara M. A modified implant impression technique.J Prosthet Dent. 2002 Mar;87(3):343-4.
37. Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R. Accuracy of open tray implant impressions: An in vitro comparison of stock versus custom trays.J Prosthet Dent. 2003 Mar;89(3):250-5.
38. LinksGrossmann Y, Pasciuta M, Finger IM.A novel technique using a coded healing abutment for the fabrication of a CAD/CAM titanium abutment for an implant-supported restoration.J Prosthet Dent. 2006 Mar;95(3):258-61.
39. Barrett MG, De Rijk WG and Burgess JO, The accuracy of six impression techniques for osseointegrated implants, J Prosthodont. 1993 Jun ;2(2):75-82.
40. Holst S, Blatz MB, Bergler M, Goellner M, Wichmann M.Influence of impression material and time on the 3-dimensional accuracy of implant impressions.Quintessence Int. 2007 Jan ;38(1):67-73.
41. Finger IM, Guerra LR, Prosthetic consideration in reconstructive implantology, Dent Clin North Am. 1986 Jan;30(1):69-83.
42. Johnson GH, Craig RG. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and a repeat pour of models. J Prosthet Dent. 1985 Apr ;53(4):484-490.
43. Johnson GH, Craig RG. Accuracy of addition silicones as a function of technique. J Prosthet Dent 1986 Feb;55(2): 197-203.
44. Conrad HJ, Pesun IJ, DeLong R, Hodges JS. Accuracy of two impression techniques with angulated implants.J Prosthet Dent. 2007 Jun;97(6):349-56.
45. Gordon GE, Johnson GH, Drennon DG. The effect of tray selection on the accuracy of elastomeric impression materials. J Prosthet Dent. 1990 Jan ;63(1):12-5.
46. Boulton JL, Gage JP, Vincent PF, Basford KE. A laboratory study of dimensional changes for three elastomeric impression materials using custom and stock trays. Aust Dent J. 1996 Dec;41(6):398-404.
47. Jannesar S, Siadat H, Alikhasi M.A dual impression technique for implant overdentures.J Prosthodont. 2007 Jul-Aug ;16(4):327-9.
48. Goll GE, Production of accurately fitting full-arch implant frameworks: Part I-clinical procedures, J Prosthet Dent. 1991 Sep;66(3):377-384.
49. Schwartz RS, Davis RD. Accuracy of second pour casts using dual-arch impressions. Am J Dent. 1992 Aug;5(4):192-194.
50. Burke FJ, Crisp RJ. A practice-based assessment of the handling of a fast-setting polyvinyl siloxane impression material used with the dual-arch tray technique. Quintessence Int. 2001 Nov-Dec;32(10):805-810.
51. Davis RD, Schwartz RS. Dual-arch and custom tray impression accuracy.Am J Dent. 1991Apr;4(2):89-92.
52. Taylor R, Bergman G. Laboratory techniques for the Brånemark system,Quintessence:Chicago; 1990, 22-38.
53. Assif D, B. Marshak B, Schmidt A. Accuracy of implant impression techniques, Int J Oral Maxillofac Implants. 1996 Mar-Apr;11(2):216-222.

54. Humphries RM, Yaman P, Bloem T.J. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions, Int J Oral Maxillofac Implants. 1990 Winter;5(4):331-336.
55. Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. An evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant prostheses.J Prosthet Dent. 2004 Nov;92(5):470-6.
56. Burawi G, Houston F, Byrne D, Claffey N.A comparison of the dimensional accuracy of the splinted and unsplinted impression techniques for the Bone-Lock implant system.J Prosthet Dent. 1997 Jan;77(1):68-75.
57. Tautin FS, Impression making for osseointegrated dentures, J Prosthet Dent. 1985 Aug;54(2):250-251.
58. Schneider RL, Wee AG , Fabricating low-fusing metal casts for more accurate implant prosthodontics, J Prosthodont. 1996 Dec;5(4):301-303.
59. Arbree NS, Fleck F, Askinas SW, The results of a brief survey of complete denture prosthodontic techniques in predoctoral programs in North American dental schools, J Prosthodont. 1996 Sep;5(3):219-225.
60. J Chai, Y Takahashi, EP Lautenschlager, Clinically relevant mechanical properties of elastomeric impression materials, Int J Prosthodont. 1998 May-Jun;11(3):219-223.
61. Millstein P, Maya A, Segura C.Determining the accuracy of stock and custom tray impression/casts. J Oral Rehabil. 1998 Aug;25(8):645-8.
62. Wassell RW, Ibbetson RJ.The accuracy of polyvinyl siloxane impressions made with standard and reinforced stock trays.J Prosthet Dent. 1991 Jun;65(6):748-57.