
Soft tissue management around immediate implants

✓ ویژگی های بافت نرم اطراف ایمپلنت چیست؟

✓ چه پارامترهایی هنگام ارزیابی کلینیکی بافت نرم اطراف ایمپلنت حائز اهمیت است؟

✓ چه زمان نیاز به آگمنتیشن بافت های نرم اطراف ایمپلنت می باشد؟

✓ روش های آگمنتیشن بافت نرم همراه با IIP چیست؟

✓ کدام تکنیک آگمنتیشن نتایج بهتری در پی داشته است ؟

✓ آیا جایگزین های بافت نرم روش مطلوبی برای آگمنتیشن بافتی می باشند ؟

ویژگی های بافت نرم اطراف ایمپلنت

بافت نرم احاطه کننده ی اطراف ایمپلنت ← **peri implant mucosa**

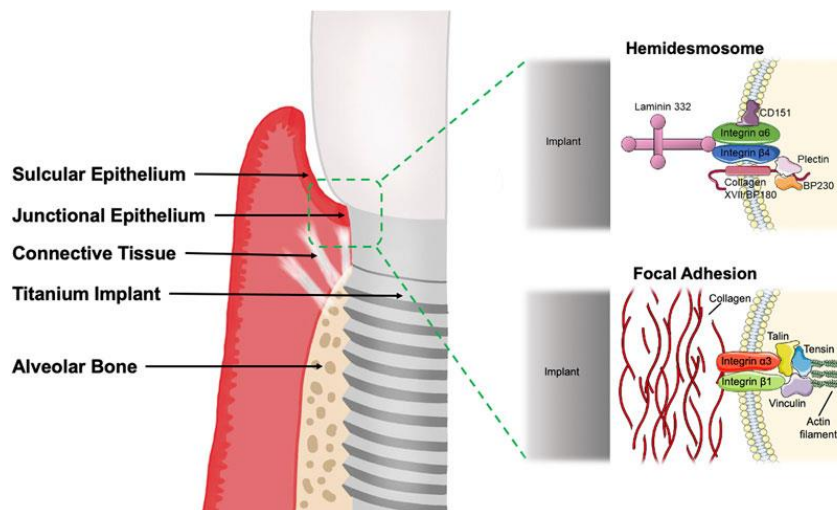
سطح خارجی مخاط پری ایمپلنت ← اپی تلیوم دهانی کراتینیزه که در ادامه ی آن (در سمت تماس با اباتمنت ایمپلنت) اپی تلیوم غیر کراتینیزه سالکولار قرار دارد.

✓ التیام مخاط منجر به برقراری نوعی چسبندگی بافت نرم یا Transmucosal attachment (TA) به ایمپلنت می شود که خود شامل دو بخش است :

- سد اپیتلیومی با طول تقریبی 2 mm
- بافت همبند سوپراکریستال با طول تقریبی 1-1.5 mm

Biological width/TA : epithelial attachment (sacular+junctional) + connective Tissue

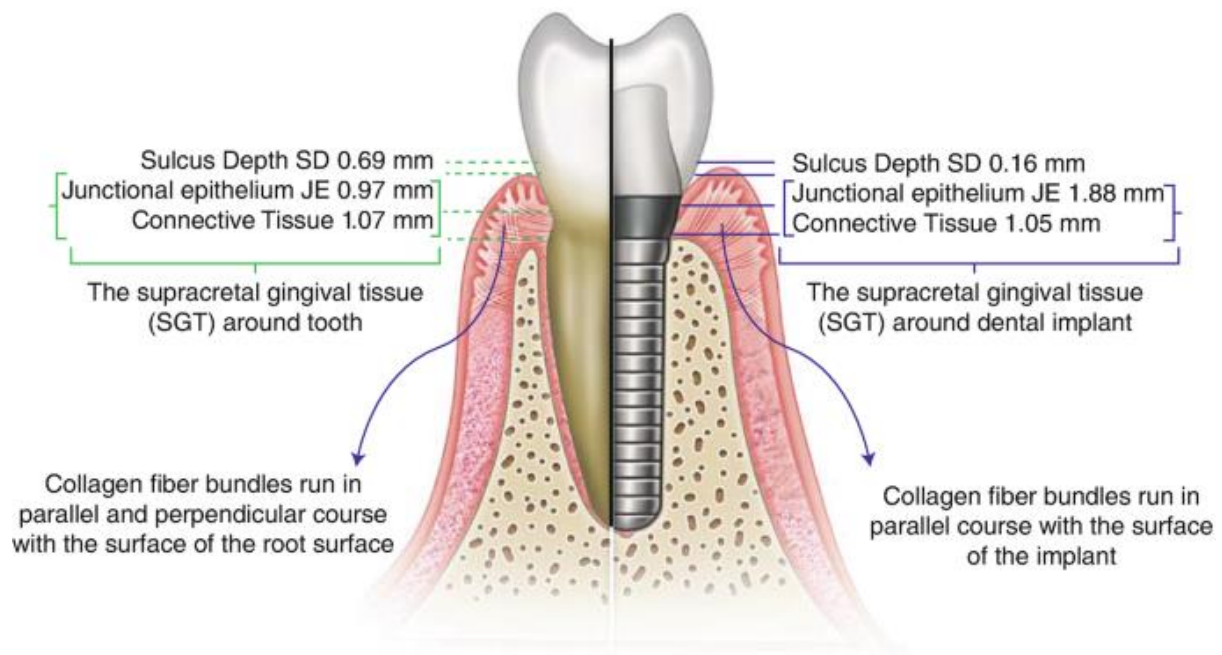
✓ این چسبندگی با کمک اتصالات همی دسموزومی ممکن می شود.



ایمپلنت در مقابل دندان طبیعی :

- ❖ طول چسبندگی بیولوژیک بیشتر
- ❖ بافت همبند سوپراکریستال با کلاژن بیشتر و عروق خونی کمتر
- ❖ الیاف اصلی از پریوست منشأ می گیرد و به شکل موازی با بدنه ی ایمپلنت قرار دارد

سیستم عروقی مخاط اطراف ایمپلنت منحصر از عروق بزرگ سوپراپریوستال منشأ می گیرد



چند نکته!

- ✓ چسبندگی مخاطی در سیستم های مختلف ایمپلنت مشابه است و مستقل از روش قرار دادن ایمپلنت است
- ✓ جنس اباتمنت می تواند در تعیین محل چسبندگی نقش داشته باشد : محل چسبندگی اباتمنت های طلا یا پرسیلنی اپیکالی تر از اباتمنت های تیتانیومی یا زیرکونیایی است

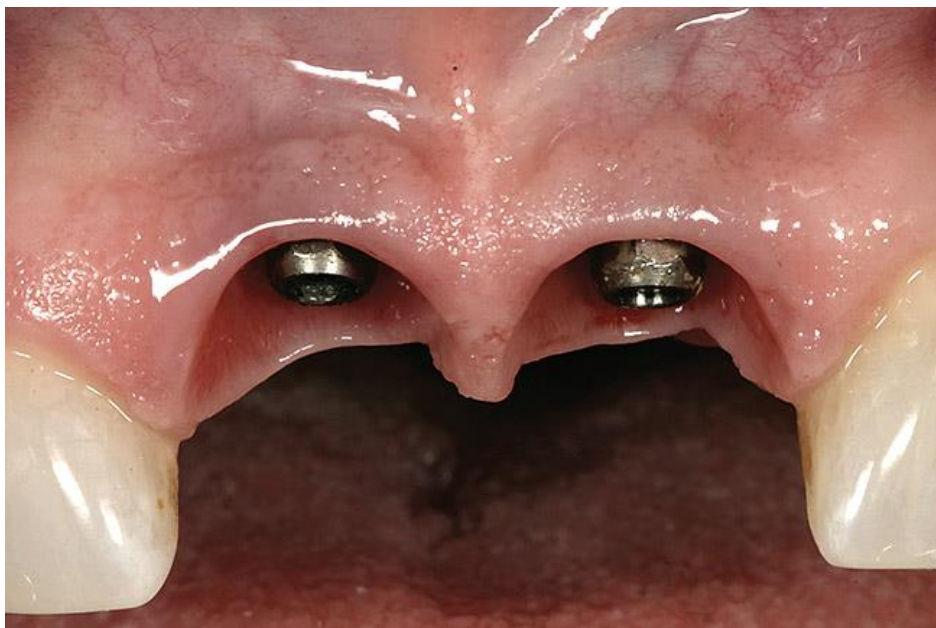
باید بدانیم !

- ❖ امروزه از لفظ کلی **peri-implant supracrestal soft tissue** برای بافت های نرم اطراف ایمپلنت استفاده می شود که در واقع : در بعد عمودی فاصله از کرسٹ استخوان تا مارژین مخاطی را شامل می شود
- ❖ فاصله ی کروئالی ترین بخش استخوان در تماس با ایمپلنت تا مارژین مخاطی Transmucosal path (TP) گفته می شود
- ❖ نوع ایمپلنت (bone or tissue) بر اندازه ی TP موثر است

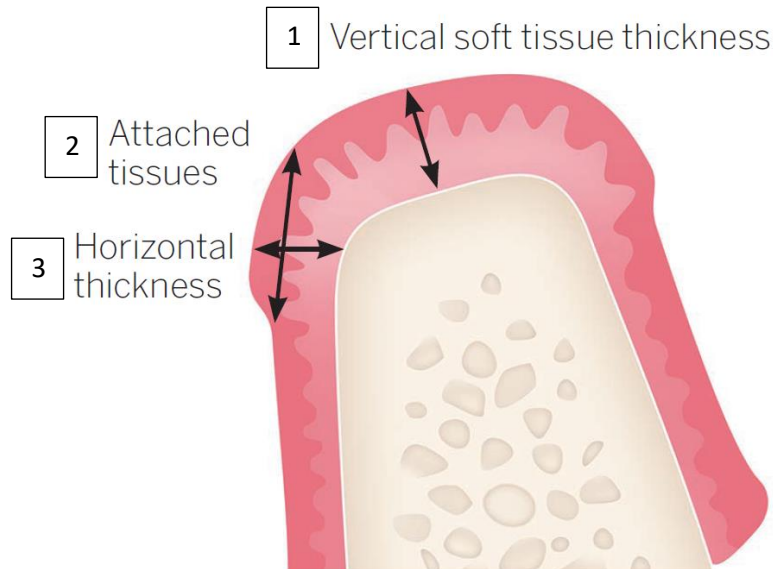


بافت نرم اینترپروگزیمال :

- ✓ بعد از کشیدن دندان و قرار دادن ایمپلنت ارتفاع پاپیلا در ناحیه ایمپلنت-دندان به دو مورد بستگی دارد :
 - سطح چسبندگی بافت همبند در دندان مجاور
 - موقعیت نقطه تماس
- ✓ انسجام راس استخوان اینتردنتال نیز برای حمایت از بافت نرم اینترپروگزیمال مهم است، که در مقابل می تواند موقعیت بافت نرم باکالی را تحت تاثیر قرار دهد.
- ✓ پس از کشیدن دندان حدود نیم از الیاف پریدنتال ناحیه پاپیلا از دست می رود و این ناحیه به شدت مستعد تحلیل می شود
- ✓ ارتفاع پاپیلا روی رستوریشن های تک ایمپلنت حدود 4mm است با این حال برای حصول complete papilla fill ، موقعیت صحیح نقطه ی تماس بین کرون ایمپلنت و دندان الزامی است
- ✓ ارتفاع پاپیلا بین دو ایمپلنت مجاور تحت تاثیر :
 - توپوگرافی استخوان
 - ضخامت بافت همبند سوپرا کرسیتال
- ✓ Complete papilla fill فقط زمانی که فاصله ی کرسیت استخوان تا نقطه ی تماس کرون ها کمتر از 4mm باشد، حاصل می شود
- ✓ به نظر می رسد فاصله ی افقی دو ایمپلنت تاثیری بر میزان پر شدن پاپیلا ندارد
- ✓ در مطالعات اخیر **ضخامت بافت همبند سوپراکرسیتال** بیشترین عامل تاثیرگذار در complete papilla fill بوده است



سه بخش کلیدی بافت های اطراف ایمپلنت :



1. ضخامت عمودی بافت نرم :

- ✓ به نظر می رسد یک فاکتور کلیدی در ثبات کمرست استخوان است بطوریکه در افراد با ارتفاع عمودی کمتر از 3mm تحلیل مارژینال بیشتری مشاهده شده است
- ✓ حضور ارتفاع عمودی حداقل 3 میلی متری برای جلوگیری از تحلیل استخوان ضروریست
- ✓ فرض بر آن است که این تحلیل برای ایجاد چسبندگی بیولوژیکی با هدف ایجاد سد فیزیکی در مقابل باکتری ها ، اتفاق می افتد
- ✓ تحلیل در افراد با بایوتایپ thin مشهود تر است



ارتفاع عمودی (از کمرست استخوان تا مارژین مخاطی) 3-4 mm ، برای جلوگیری از تحلیل مارژینال کمرست استخوانی ضروری است



2. عرض بافت چسبنده / میزان بافت کراتینیزه :

✓ در شرایط ایده آل بافت نرم باید به قطعات پروتزی چسبندگی داشته باشد

✓ وجود بافت چسبنده ی کراتینیزه باعث :

- ایجاد سد فیزیکی در مقابل انتشار باکتری ها و پلاک و محافظت از کرست استخوان
- تسهیل رعایت بهداشت توسط بیمار

✓ در برخی مطالعات وجود یک بافت نرم غیر متحرک در اطراف ایمپلنت به منظور سیل ناحیه در صورت رعایت بهداشت مناسب، کافی است با این حال نبود بافت کراتینیزه معایبی را به همراه دارد :

- عمدتاً عمق وستیبول کاهش یافته و رعایت بهداشت مشکل است
- بهداشت نامناسب: اینفیلتره شدن ارتشاح التاهیبه به سمت کرست استخوان و احتمال تحلیل مارژینال استخوان
- کاهش کمیت بافت همبند متراکم و استعداد بیشتر به دهی سنس بافت نرم

✓ برخی مطالعات کاهش عمق پاکت، خون ریزی هنگام پروبینگ و پلاک ایندکس را به دنبال افزایش بافت کراتینیزه ی اطراف ایمپلنت نشان داده اند

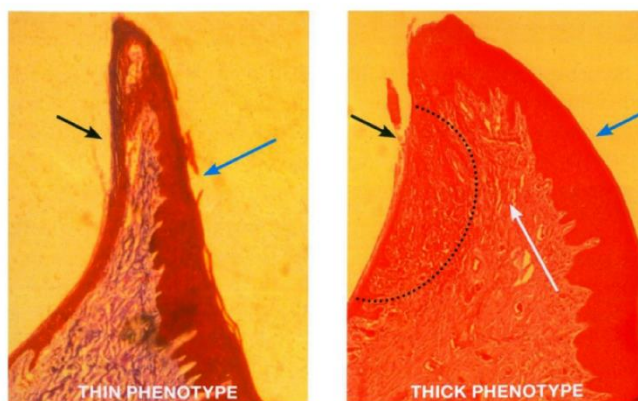


وجود باند کراتینیزه ی **حداقل 2mm** برای گارانتی کیفیت بافت نرم و سخت، امکان رعایت بهداشت مناسب و بهبود نتایج زیبایی و در نهایت ثبات نتایج بلند مدت درمان ، توصیه می شود

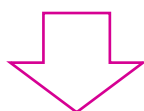


3. ضخامت افقی بافت نرم :

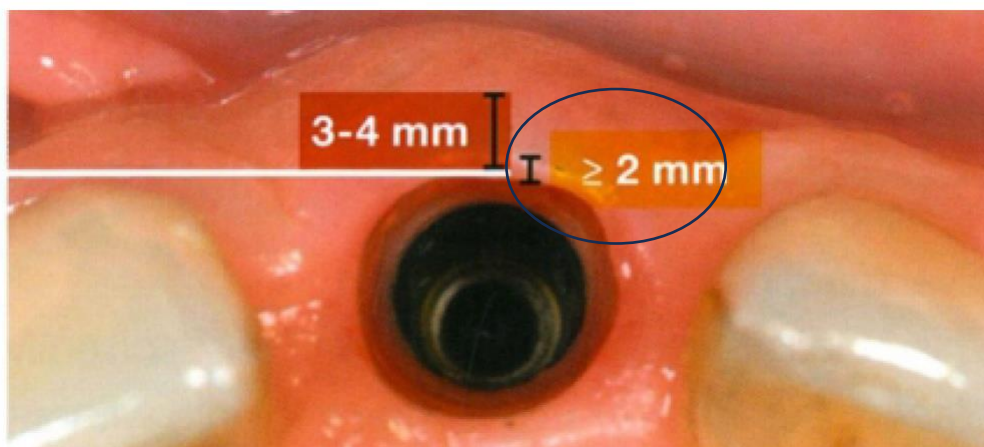
✓ شعاع ارتشاع التهابی به دنبال تجمع پلاک (فلش سیاه) یا ترومای ناشی از مسواک (فلش آبی) ، حدود 1-1.5mm است ← ضخامت بافت همبند بین اپی تلیوم دهانی و اپیتلیوم سالکولار باید از این میزان بیشتر باشد تا یک ناحیه ی همبندی سالم (فلش سفید) برای خون رسانی و جلوگیری از تحلیل مارژینال باقی بماند.



✓ ضخامت مناسب بافتی باعث ماسکه کردن اجزای پروتزی ایمپلنت و نتایج مطلوب تر زیبایی می شود.



ضخامت افقی حداقل 2mm به منظور پایداری transmucosal path ، مقاومت در مقابل ترومای ناشی از مسواک یا ارتشاع التهابی ناشی از پلاک و نتایج زیبایی مطلوب تر توصیه شده است



❖ در فصول گذشته با تغییرات ریج آلوئول به دنبال کشیدن دندان و روش های مختلف مدیریت جایگذاری ایمپلنت فوری و حفظ بافت سخت و نرم (از جمله روش های ARP ، Gap filling و socket sealing) آشنا شدیم با این حال باید بدانیم که :

✓ هیچکدام از روش های حفظ بافت سخت و نرم به دنبال IIP نمی توانند به طور کامل جلوی شرینکج بافتی را بگیرند.

برای مثال مطالعه ی **Cosyn 2013** : یک سوم IIP ها همراه با Gap filling دچار mid-facial recession شدند.

✓ مطالعات متعددی نشان داده اند که supracrestal soft tissue با ویژگی های ایده آل تضمین کننده ی ثبات بلند مدت درمان های ایمپلنت است.

برای مثال مطالعه ی **Wu 2023** : soft tissue augmentation باعث ثبات بهتر mid-facial tissue و متعاقبا buccal bone thickness می شود

بر اساس یک (EAO 2021) consensus اخیر :

- آگمنتیشن بافت نرم اطراف IIP ها ، نیاز به آگمنتیشن بافت سخت در آینده را کاهش می دهد
- STA منجر به مخاط باکال ضخیم تر و تحلیل کمتر بافت میدفیشیال می شود
- STA چه با پیوند اتورن و چه با جایگزین های بافتی نتایج مثبتی در پی داشته ، گرچه نتایج به میزان اندکی به نفع بافت اتورن بوده است
- استفاده از CTG منجر به بهبود pink esthetic score و ثبات بهتر بافت های نرم مارژینال شده است
- افزایش عرض بافت کراتینیزه به ویژه در نواح خلفی به منظور بهبود نتایج کلینیکی و توانایی رعایت بهداشت توصیه شده است
- ایجاد یک مسر ترنسموکوزال با حداقل ارتفاع 3 میلی متری جهت جلوگیری از تحلیل استخوان مارژینال پیشنهاد می شود.

❖ در فصول قبل اشاره شد که در صورت وجود شرایط زیر ، درمان IIP ایده آل است و نیاز به مداخله ی اضافی ندارد. این شرایط شامل :

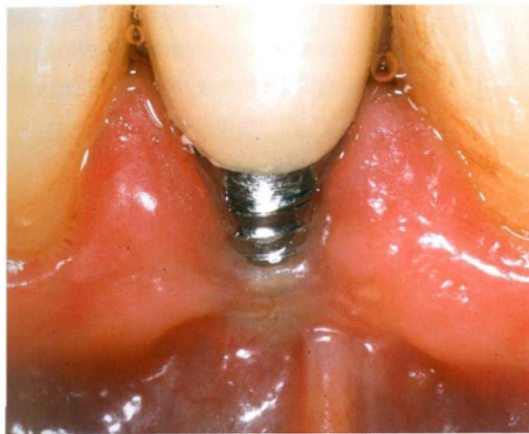
- ضخامت حداقل 2mm پلیت باکال
- بیوتایپ ضخیم لثه با ضخامت حداقلی 2mm
- موقعیت ایده آل ایمپلنت در بعد باکولینگوال و اپیکوکرونال و اجتناب از موقعیت بیش از حد باکالی
- وجود گپ باکال به اندازه ی حداقلی 1.5-2mm
- نبود تحلیل لثه یا دهی سنسی بافت نرم اطراف ناحیه ی کشیده شده

❖ در صورت نبود هر یک از این شرایط احتمال دهی سنس بافت های سخت و نرم ناحیه افزایش می یابد . در این فصل تمرکز ما بر روش های تقویت بافت نرم اطراف ایمپلنت های فوری بلافاصله پس از کشیدن دندان است.

❖ در شرایط زیر احتمال کلاپس بافتی و دهی سنس بافت های نرم اطراف ایمپلنت افزایش می یابد و از این رو روش های آگمنتیشن بافت نرم اطراف ایمپلنت پیشنهاد شده است.

این شرایط شامل :

1. باکالی قرار گرفتن ایمپلنت
2. دهی سنس استخوان باکال
3. ضخامت کمتر از 1 میلی متر پلایت باکال
4. نبود بافت کراتینیزه ی مناسب
5. فنوتایپ نازک لثه و استخوان زیرین
6. اورکانتور بودن کرون ایمپلنت
7. کشش فرنوم بر روی بافت نرم ناحیه
8. فاکتور های مستعد کننده مثل ترومای ناشی از مسواک یا التهاب



نبود بافت کراتینیزه کافی و کشش فرنوم



نبود ضخامت کافی لثه و باکالی قرار گرفتن ایمپلنت

❖ اولین بار Bianch 2004 :

آگمنتیشن بافت نرم همراه با IIP ➡ قرار دادن CTG بر روی ساکت های کشیده شده دندان ➡ بهبود emergence profile

❖ مطالعات بعدی نتایج عالی را با IIP به همراه گپ فیلینگ و CTG نشان دادند

❖ امروزه با روش های آگمنتیشن بافت نرم حتی دندان های با تحلیل لثه ی خفیف تا متوسط هم اندیکاسیون قراردهی Immediate implants می باشند

آگمنتیشن بافت نرم اهداف زیر را به دنبال دارد :

1. حفظ کانتور بافت های باکال به منظور شبیه سازی با کانتور دندان های کناری و ایجاد برجستگی ریشه مشابه دندان طبیعی
2. جلوگیری از دهی سنس بافت نرم
3. بهبود ضخامت و ارتفاع بافت های اینترپروگزیمال/پایپلا
4. به حداقل رساندن بلند کردن فلپ باکال و عدم نیاز به primary closure

روش های آگمنتیشن بافت نرم همراه با IIP

به طور کلی 5 زمان آگمنتیشن بافت نرم با IIP عنوان شده است :

1. قبل از کشیدن دندان
2. همزمان با قراردهی ایمپلنت
3. در طول دوره ی هیلینگ بافت
4. همراه با قراردهی اباتمن
5. به دنبال قرارگیری پروتز نهایی

IIP همراه با آگمنتیشن همزمان بافت نرم منجر به :

- ✓ کاهش موربیدیتی بیمار
- ✓ کاهش تعداد مراحل جراحی و بافت اسکار کمتر
- ✓ بهبود نتایج زیبایی بلافاصله بعد از درمان
- ✓ رضایت بیشتر بیمار
- ✓ کاهش زمان کلی درمان

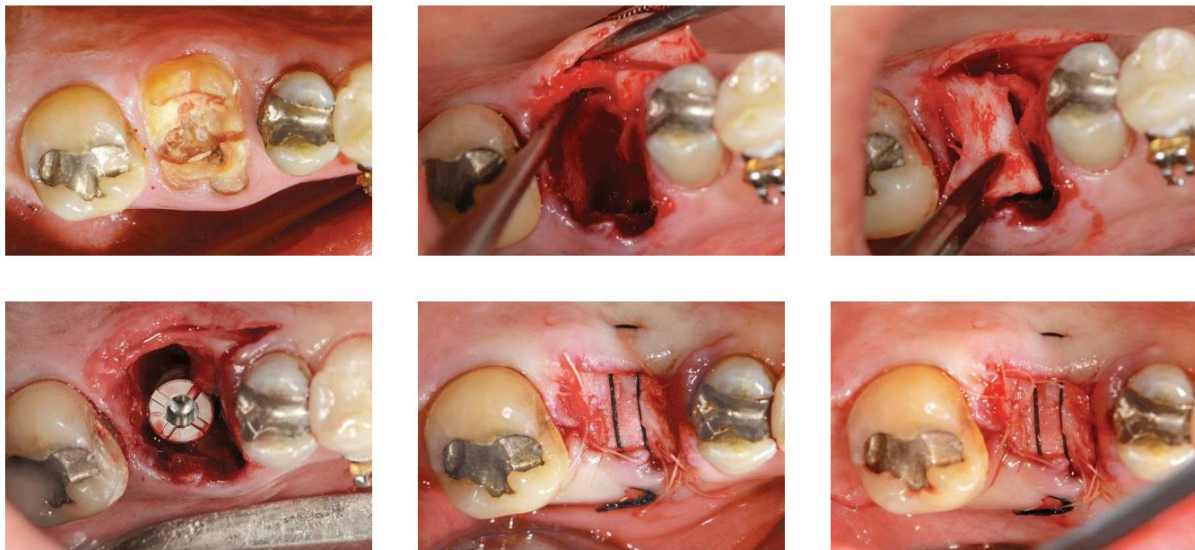
❖ 4 روش رایج برای آگمنتیشن بافت نرم با IIP :

1. Rotated pedicle palatal flap

در فصل socket sealing توضیح داده شده است.

مزیت : حفظ منبع خون رسانی فلپ و احتمال حفظ بهتر پاپیلای نواحی اینترپروگزیمال

معایب : فقط مختص نواحی تک ایمپلنت ، در ناحیه ی خلفی ماگزایلا احتمال آسیب به عروق و عصاب گریتر پالاتین



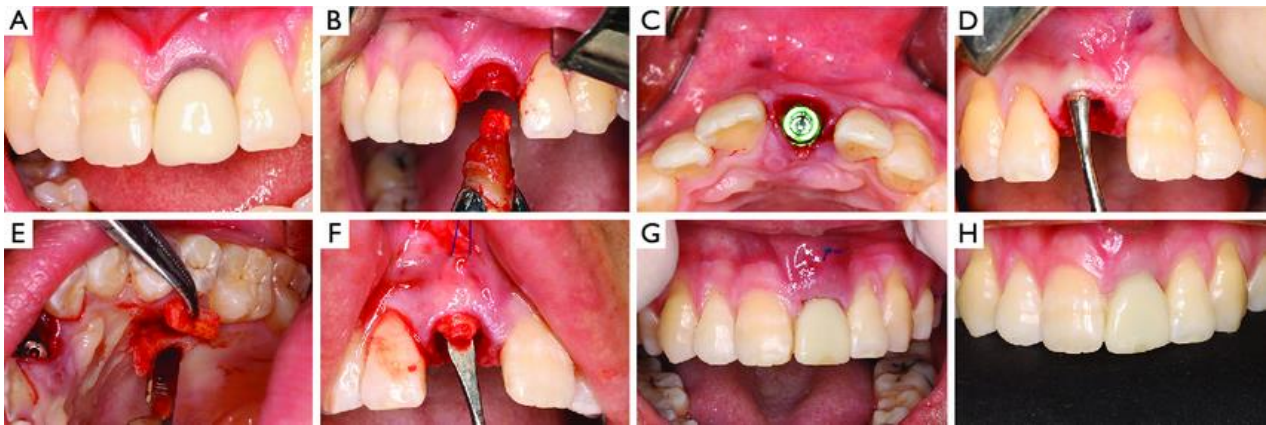
2. Scarf CTG

یک CTG به شکل scarf (شال) در سمت فیشیال و نواحی اینترپروگزیمال بین سطح خارجی روکش موقت و سطح داخلی کانتور باکال بافت نرم ، قرار داده می شود.

هدف : جلوگیری از تحلیل مارژین مخاطی و حفظ کولار بافت نرم

ضخامت CTG : 1.5mm

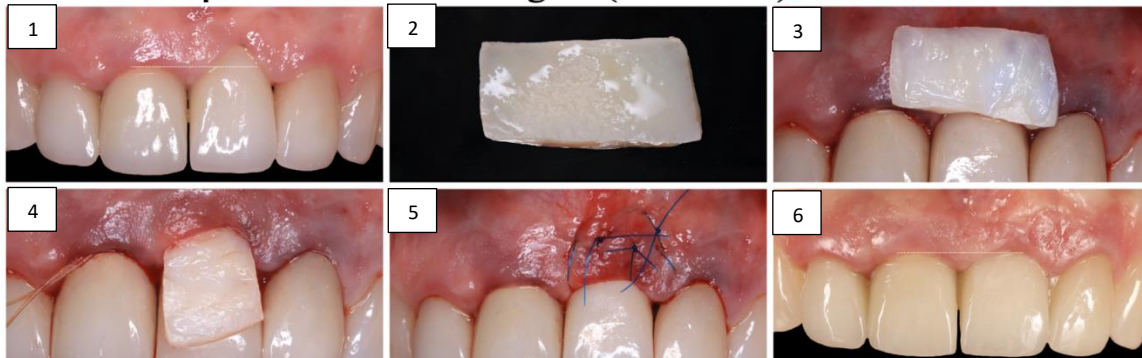
- ✓ برخی جراحان اپی تلیوم سالکولار ساکت را قبل از قراردهی گرفت حذف می کنند تا خون رسانی بهتری فراهم شود. با این حال این کار ریسک پرفوریشن و نازک شدن بافت های باکال را به همراه دارد
- ✓ در این تکنیک فلپ بلند نمی شود بنابراین امکان افزایش کانتور بافت نرم صرفا در soft tissue zone امکان پذیر است
- ✓ برای آگمنتیشن بافت نرم در bone zone باید از تکنیک هایی که در ادامه ذکر می شود استفاده کرد



3. Tunnel / modified Tunnel technique + CTG

- ✓ در این تکنیک پاپیلا ها جدا نمی شوند و ریسک تحلیل آن ها کاهش می یابد.
- ✓ ایجاد یک مسیر تونل مانند در ناحیه ی مورد نظر و قرار دادن CTG و فیکس کردن آن در تانل
- ✓ **عیب :** نیاز به وسایل خاص جهت جلوگیری از جدا شدن یا پرفوریشن پاپیلا ها ، احتمال اپیکالی شدن گرفت و افزایش ضخامت در عمق وستیبول که برای رعایت بهداشت مشکل ایجاد می کند
- ✓ در این روش احتمال ایجاد اسکار تیشو کمتر است
- ✓ از TUN+CTG به منظور افزایش ناحیه کراتینیزه نیز استفاده می شود :
- می توان کمی از CTG را برای تبدیل شدن به بافت کراتینیزه اکسپوز باقی گذاشت
- حدود 2 میلی متر از گرفت می تواند اکسپوز باقی بماند

Tunnel technique + Connective tissue graft (TUN + CTG)



:Modified TUN+CTG

- در این روش از یک برش ورتیکال (وستیبولار) در ناحیه ی اپیکال پاپیلا ها برای قراردادی گرفت استفاده می شود
- این روش حتی در افراد با پاپیلاهای باریک و نازک هم قابل اجراست .
- ✓ روش های تانل برای درمان همزمان رسشن دندان های کناری نیز می توان استفاده کرد

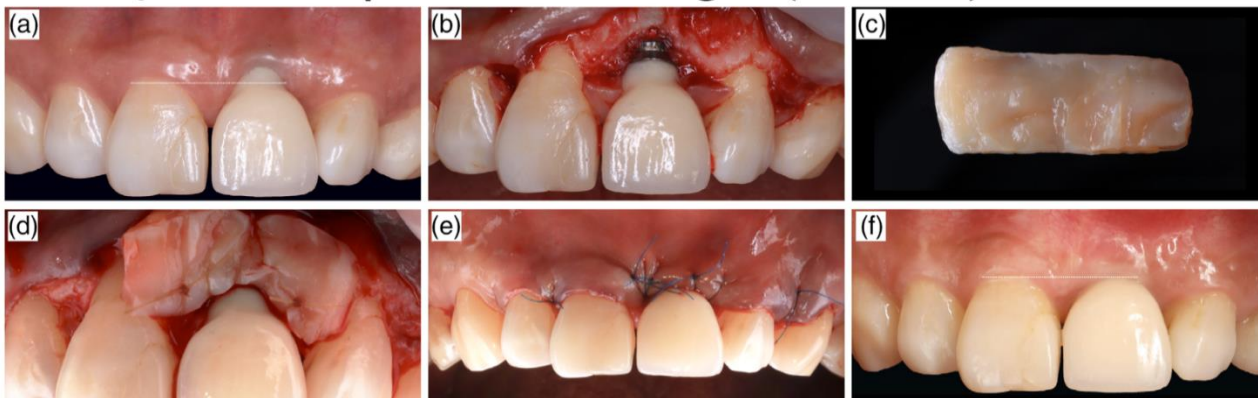


4. Coronally advanced flap + CTG

مراحل :

- بلند کردن فلپ به شکل split thickness
 - جدا کردن اتصال عضلات به منظور توسعه ی کرونالی فلپ
 - فیکس کردن گرفت بر بستر بافت نرم موجود
 - دایپیتلایزه کردن پایپلا ها برای خون رسانی بهتر
 - کرونالی کردن فلپ و سچورینگ
- ✓ برای اجتناب از برش های ورتیکالی (کاهش اسکار تیشو به ویژه در نواحی زیبایی) فلپ در بعد مزیدیستال بیشتر گسترده می شود و از برش های مایل به سمت مرکز توسعه یافتن فلپ (یعنی ناحیه ی قرار گرفتن ایمپلنت) استفاده می شود
 - ✓ گشترش فلپ بدر بعد مزید دیستال تا پایی های مجاور و در بعد اپیکو کرونال تا 3-4 میلی متر ورای ناحیه ی دیفکت می باشد .
 - ✓ ضخامت گرفت : 1.5-2mm
 - ✓ لبه ی کرونالی فلپ بهتر است در حد مارژین ایده آل پروتز آینده قرار گیرد
 - ✓ از این روش نیز برای درمان تحلیل های لثه ای دندان های مجاور استفاده می شود

Coronally Advanced Flap + Connective tissue graft (CAF + CTG)



هر کدام از این روش ها بنابر قضاوت کلینیکی و ترجیح جراح انجام می گیرد و هیچ تکنیک استاندارد پیشنهادی مطرح نشده است با این حال در مطالعه اخیر steffani :

CTG+CAF در مقابل TUN+CAF :

Coverage بهتر

ضخامت مخاط بیشتر

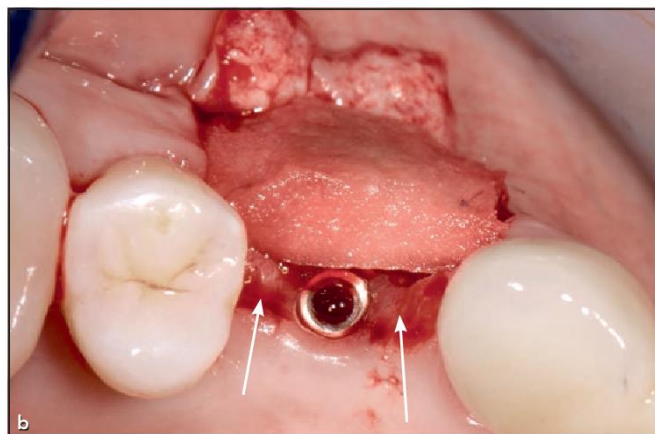
رضایت بالاتر بیماران

مخاط کراتینیزه بهتر

را به دنبال داشته است

❖ جایگزین های بافت اتورن :

- ✓ امروزه از جایگزین های بافتی مانند ADM یا ماتریس های کلاژنی برای کاهش موربیدیتی بیمار استفاده می شود . با این حال نگرانی بر سر تحلیل این مواد در زمان طولانی وجود دارد
- ✓ مطالعات مختلف نتایج کوتاه مدت مثبتی در افزایش ضخامت و حفظ کانتور بافتی با این مواد مشاهده کرده اند
- ✓ مطالعات سیستماتیک ریویو اخیر در مورد استفاده از بهترین متریال جایگزین بافتی یا گرفت های اتورن نتایج متناقضی نشان دادند با این حال نتایج مثبت تری به نفع استفاده از CTG می باشد
- ✓ همچنان CTG به عنوان GOLD STANDARD روش های آگمنتیشن بافت نرم در نظر گرفته می شود.



استفاده از آلودرم برای آگمنتیشن دهی سنس بافت نرم اطراف ایمپلنت

References

Books :

***Lindhe's_Clinical_Periodontology_&_Implant_Dentistry_7th_Ed_1
Zero bone loss concepts / Dr Tomas Linkevičius.2019
Mucogingival esthetic surgery around implants/Giovannio zucchelli
2022***

Articles :

Thoma, D. S., Cosyn, J., Fickl, S., Jensen, S.S., Jung, R. E., Raghoobar, G. M., Rocchietta, I., Roccuzzo, M., Sanz, M., Sanz-Sánchez, I., Scarlat, P., Schou, S., Stefanini, M., Strasding, M., & Bertl, K. (2021). Soft tissue management at implants: Summary and consensus statements of group 2. The 6th EAO Consensus Conference 2021. Clinical Oral Implants Research

Cosyn J, De Bruyn H, Cleymaet R. Soft tissue preservation and pink aesthetics around single immediate implant restorations: a 1-year prospective study. Clin Implant Dent Relat Res 2013;15:847-857.

Wu, X.-Y., Shi, J.-Y., Buti, J., Lai, H.-C., & Tonetti, M. S. (2023). Buccal bone thickness and mid-facial soft tissue recession after various surgical approaches for immediate implant placement: A systematic review and network meta-analysis of controlled trials. Journal of Clinical Periodontology, 50(4), 533–546.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL. Bilaminar subepithelial connective tissue grafts for immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone. J Calif Dent Assoc 2005;33:865-871.

Kan JYK, Yin S, Rungcharassaeng K, et al. Facial implant gingival level and thickness changes following maxillary anterior immediate tooth replacement with scarf-connective tissue graft: A 4-13-year retrospective study. Journal of esthetic and

restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al] 2023;35:138-147.

Bianchi AE, Sanfilippo F. Single-tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: a 1-9-year clinical evaluation. Clin Oral Implants Res 2004;15:269-277.

Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, et al. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. Periodontol 2000 2018;77:123-149.

Stefanini M, Sangiorgi M, Bianchelli D, et al. A Novel Muco-Gingival Approach for Immediate Implant Placement to Obtain Soft- and Hard-Tissue Augmentation. J Clin Med 2022;11.

Zadeh HH. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. Int J Periodontics Restorative Dent 2011;31:653-660

Tavelli L, Majzoub J, Kauffmann F, et al. Coronally advanced flap versus tunnel technique for the treatment of peri-implant soft tissue dehiscences with the connective tissue graft: A randomized, controlled clinical trial. J Clin Periodontol 2023;50:980-995

El Chaar E, Oshman S, Cicero G, et al. Soft Tissue Closure of Grafted Extraction Sockets in the Anterior Maxilla: A Modified Palatal Pedicle Connective Tissue Flap Technique. Int J Periodontics Restorative Dent 2017;37:99-107.

Effect of soft tissue volume on midfacial gingival margin alterations following immediate implant placement in the esthetic zone: a 1-year randomized clinical and volumetric trial Ahmed Ibrahim Aboul Fettouh1*, Noha Ayman Ghallab2 , Khaled Abdel Ghafar3 , Azza Ezz Elarab4 , Nourhan Gamal Abdel-Aziz5*, Nael Adel Mina6 , Nesma Mohamed Shemais2 and Omnia Aboul Dahab,2024