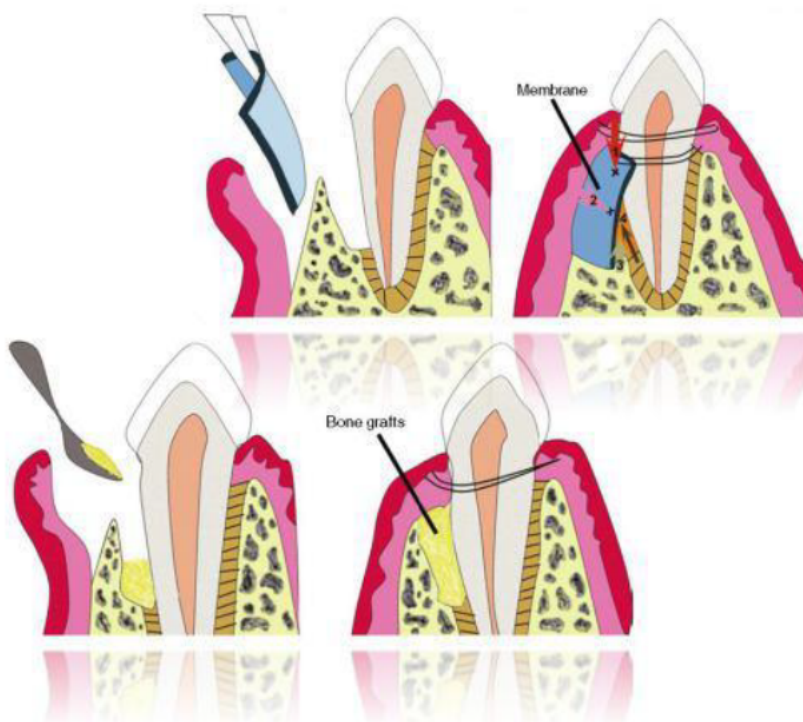


همایش علمی

IRANIAN GENERAL DENTISTS
IRANIAN GENERAL DENTISTS

Membranes and Bone Grafts



دکتر رضا ملا
پریودنتیست



مرکز تخصصی پروتزهای دندانی

هایک دنت

طراحی و ساخت انواع پروتزهای دندانی بویژه ایمپلنت

برگزار کننده دوره های آموزشی تخصصی و جامع دندانسازی و...

با ما همراه باشید...

WWW.HIGHDENTlab.com



بخش اوّل

Membranes

IRANIAN GENERAL DENTISTS

بناست تا در دو جلسه به معرفی ممبرانها و بون ماتریالهای مورد کاربرد در تکنیکهای gtr و gbr بپردازیم.

پیش از شروع بحث مایلم کتاب ارزشمندی را معرفی کنم که توسط استاد دانشمند دکتر مهرداد لطف آذر تالیف شده و اطلاعات جامع و کاملی را

در خصوص ممبرانها و کاربردهای آنها در اختیاری می گذارد.

غشاهای سدکننده

در جراحی های رژنراتیو پرودونتا و ایمپلنت

از ظهور تا افق های پیش رو

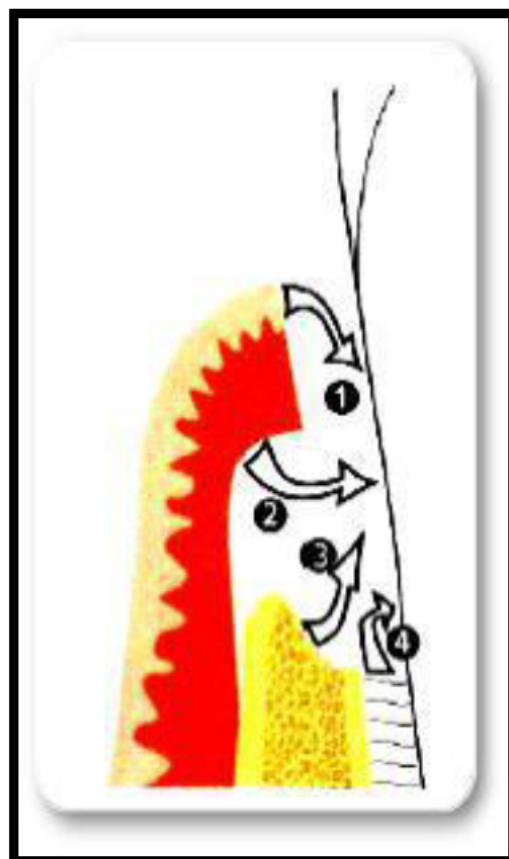
تالیف: دکتر مهرداد لطف آذر



خواندن این کتاب را به همه عزیزان توصیه می کنم.

آنچه که در این جلسه به آن می پردازیم کاربرد ممبرانها یا barrier هایی است که در درمانهای regenerative به کار می بریم تا بافت نرم فلیپ را از دیفکت استخوانی دور نگه داریم.

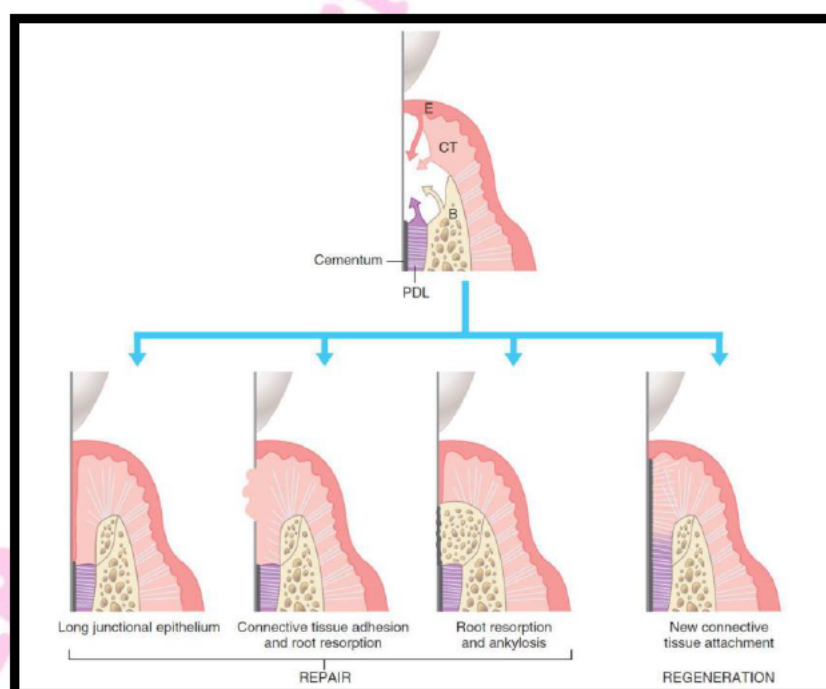
در پریو و ایمپلنت وقتی شاهد حضور دیفکت استخوانی هستیم آنچه برای ترمیم و بازسازی دیفکت مهم است شرایطی برای حضور و تکثیر استئوبلاست هاست.



در تصویر بالا که شرایط بافت پریودنتال پس از فلپ رانشان می دهد سلولها از چهارمسیر مختلف قادر به تکثیر و کلونیزیشن روی سطح ریشه هستند.

مسیر مطلوب برای ما تکثیر بافت با منشاء pdl
یا شماره چهارهست.

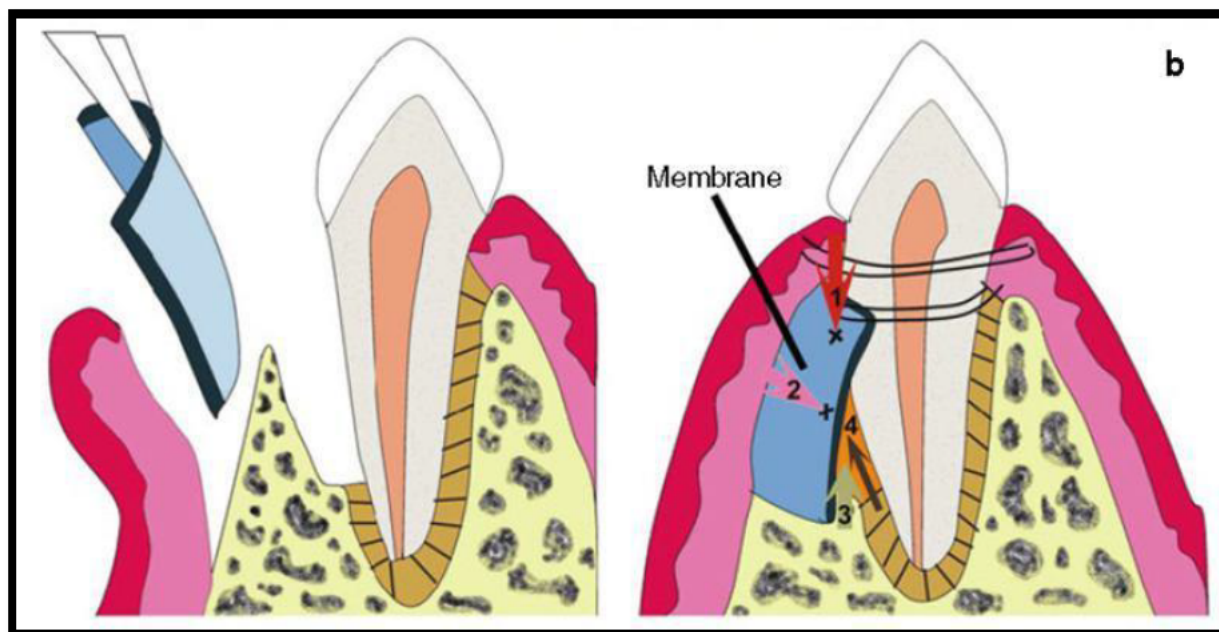
اما مشکل عمده پس از یک جراحی فلپ سرعت
بالا تر سلولهای بافت اپیتلیال و یا بافت همبند یعنی
شماره های ۱ و ۲ در تصویر بالاست که با تکثیر
روی سطح ریشه مانع از بازسازی بافت
استخوانی دیفکت است.



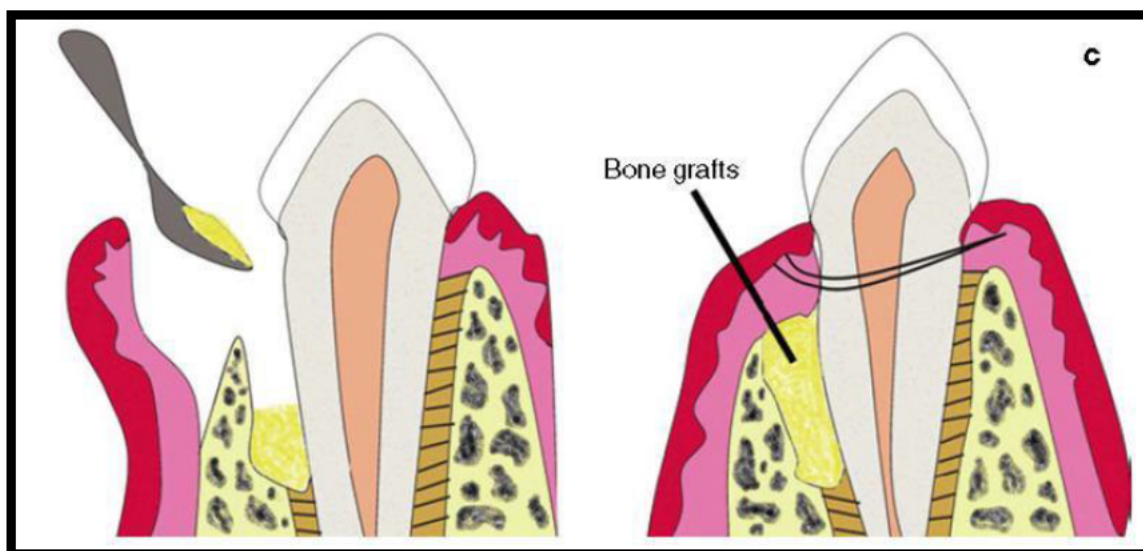
در واقع در ترمیم یک فلپ ما عمدتاً پدیده
repair را به جای new attachment شاهد
هستیم.

حال برای غلبه بر این محدودیت بود که درمان
guided tissue regeneration یا gtr در پریو
معرفی شد.

و پس از آن در ایمپلنت هم از همین فلسفه کمک
گرفته شد و gbr یا guided bone
regeneration معرفی شد.



در این درمانها یک سد محافظ یا membrane حد واسط دیفکت استخوانی و بافت نرم لثه واقع می شود و این سد فیزیکی مانع از تکثیر بافت نرم فوقانی به داخل دیفکت استخوانی می شود.



ممبران به تنهایی و یا به شکل همراه با بون
گرفت یا سایر مواد با قابلیت rrgeneration
کاربرد دارند.

اصول کلی کاربردشان در انواع مختلف ممبرانها
تقریباً مشترک است و شامل موارد زیر می باشد:
@برش بافت نرم باید از موضع ضایعه دور باشد
و ممبران باید کاملاً توسط بافت نرم کاورشود.

@ممبران باید یک مارژین ۲ تا ۳ میلیمتری ورای دیفکت مورد درمان را پوشش بدهد.

@ممبران بایستی تا حد امکان در موضع فیکس بشود (با بخیه، تگ یا...)

البته مورد سوم در شرایطی ضروریست که با یک دیفکت وسیع در پریو یا ایمپلنت مواجه باشیم که فرم contain ندارد و امکان جابجایی یا کلاپس ممبران بالا باشد.

طبیعی است که جابجا شدن ممبران در دوره ترمیم اولیه با تکان دادن لخته در حال ترمیم در گرفت سبب قطع شریانهای نوظهور در بافت لخته و پیش رفتن repair با ایجاد بافت فیبروز در دیفکت است.

در خصوص انواع ممبران صحبت خواهیم کرد اما ذکر این مسأله مهم است که انتخاب ممبران و یا بون گرفت برای پروسه های درمانی مختلف تابعی از نیاز کلینیسین می باشد.

در gtr که برای درمان دیفکت پریودنتال به کار می رود ممکن است ایزولیشن دیفکت برای مدت کوتاه ۶ تا ۸ هفته ای کافی باشد اما برای gbr ایزولاسیون طولانی مورد نیاز است تا ترمیم دیفکت وسیع مان در مجاورت ایمپلنت پیش برود. همانطور که در بون گرفتها جذب سریع و یا جذب تاخیری را با انتخاب نوع پودر تنظیم می کنیم، در اینجا هم بسته به نیاز نوع ممبران مناسب را انتخاب میکنیم.

ممبرانها به دو دسته قابل جذب و غیر قابل جذب

تقسیم می شوند.

Table 2

Typical commercially available membranes.

Commercial name	Properties (pores; thick)	Comments
Non resorbable expanded polytetrafluoroethylene (e-PTFE)		
Gore-Tex [®]	0.5–30 μm . Discontinued	Longest studies [59–63]
Non resorbable high dense polytetrafluoroethylene (d-PTFE)		
Cytoplast TM (GBR; TXT)	Less than 0.3 μm	Primary closure unnecessary [64,65]
Cytoplast [®] Non Resorb	Less than 1.36 μm	Favorable bone regeneration [61]
TefGen FD TM	0.2–0.3 μm	Easy to detach [19,54]
Nonresorbable ACE	<0.2 μm ; 0.2 mm	Limited cell proliferation [66]
Non resorbable titanium mesh		
Frios [®] BoneShields	0.03 mm; 0.1 mm	Sufficient bone and graft maturity [67,68]
Tocksystem Mesh TM	0.1–6.5 mm; 0.1 mm	No sign of inflammation/resorption [68]
M-TAM TM	1700 μm ; 0.1–0.3 mm	Excellent tissue compatibility [69]
Ti-Micromesh ACE	1700 μm ; 0.1 mm	Long term survival and success rate [70]
Resorbable collagen (origin type of collagen; resorption time)		
BioGide [®]	Porcine (I and III); 24 weeks	Useful alternative to e-PTFE [71]
BioMend [®]	Bovine (I); 8 weeks	Bone growth, modulate cell behaviors [72,73]
Biosorb [®] Membrane	Bovine (I); 26–38 weeks	Provided stable fixation [74]
Neomem TM	Bovine (I); 26–38 weeks	Two layers, used in severe case [75]
OsseoGuard [®]	Bovine (I); 24–32 weeks	Improves aesthetic outcome [76]
Ossix	Porcine (I); 16–24 weeks	Increased the woven bone [77]
Resorbable synthetic (origin; resorption time)		
Atrisorb [®]	Poly-DL-lactide; 36–48 weeks	Custom fabricated membrane [78]
Biofix [®]	Polyglycolic acid; 24–48 weeks	Act as barrier to gingival cells and bacteria [79]
Epiguide [®]	Poly-DL-lactic acid; 24–48 weeks	Support developed blood clot [73]
Resolut XT	Poly-DL-lactide/Co-glycolide; 8 weeks	Porous structure influence the cells attached [73]
OsseoQuest [®]	Hydrolyzable Polyester; 16–24 weeks	Good tissue integration [80]
Vicryl	Polyglactin 910 mesh; 8 weeks	Most reliable results compared with non-resorbable [72]

جدول بالا نمونه های شایع ممبران را به

اختصار نشان می دهد.

انواع قابل جذب شامل:

۱ *ممبرانهای کلاژنه

۲ *ممبرانهای پلیمریک مثل پلی گلیکولیکها

و انواع غیر قابل جذب شامل:

1. expanded polytetraflouroethylene

2. High.density.

polytetraflouroethylene

3.titanium mesh.

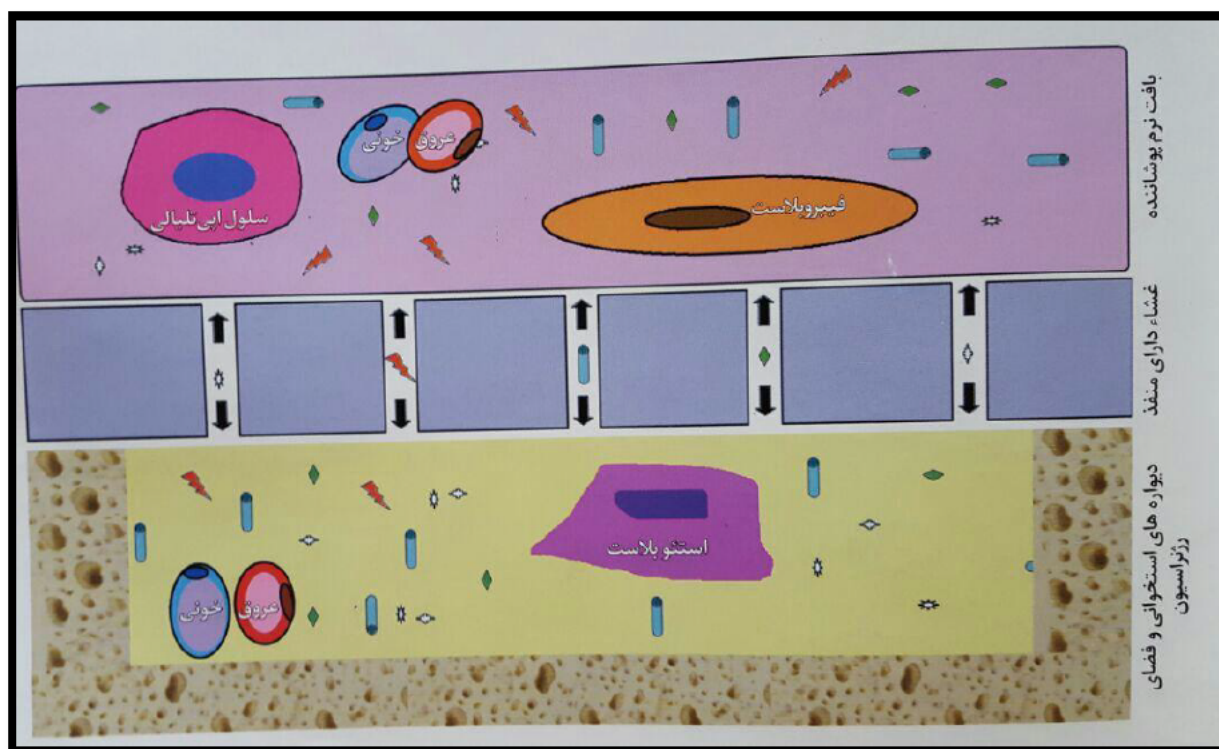
۱: غشاهای مورد استفاده در جراحی های رزراتیو GTR و GBR

جنس	ماهیت	تجزیه پذیری	غشاء
پلیمر صناعی	آلویلاست	-	e-PTFE
پلیمر صناعی	آلویلاست	-	d-PTFE
فلز	آلویلاست	-	Ti-foil
فلز	آلویلاست	-	Ti- micromesh
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	PLA/PGA base Copolymers
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	Polyethylene glycol (PEG)
پلیمر طبیعی	زئوگرفت	+	Chitosan [®]
پلیمر طبیعی	آلوگرفت یا زئو گرفت	+	Collagen
ماتریکس بافتی	آلوگرفت یا زئو گرفت	+(?)	Acellular Dermal Matrix
ماتریکس بافتی	آلوگرفت یا زئو گرفت	+	Laminar Bone
ماتریکس بافتی	آلوگرفت	+	Dura Mater [®]
ماتریکس بافتی	آلوگرفت	+	Fascia Lata [®]
پلیمر طبیعی	زئو گرفت	+	Cargile membrane [®]
بافت	آئو گرفت	+(?)	Connective tissue
بافت	آئو گرفت	+(?)	Periosteum
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	Polyglactin 910
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	Polyorthoester
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	polyurethane [®]
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	Polyhydroxybutyrate
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	PLA (Poly Lactic Acid)
پلیمر صناعی	آلویلاست	+	PGA (Poly Glycolic Acid)
پلیمر نسبتاً طبیعی	زئوگرفت	+	Oxidized Cellulose Mesh [®]
نمک معدنی	آلویلاست	+	Calcium Sulfate [®]
پلیمر صناعی	آلویلاست	-	Resin Ionomer
پلیمر صناعی	آلویلاست	-	Silicon sheet
پلیمر صناعی	آلویلاست	-	Rubber Dam (Latex)
پلیمر نیمه صناعی	آلویلاست	-	Cellulose acetate [®]

این جدول برای کتاب دکتر لطف آذر است که از نظر منشاء ممبرانها را تقسیم بندی کرده است.

- صرفنظر از نوع ممبران خصوصیات ضروری
برای اعمال نقش ممبرانها به قرار زیرند:
- * سازگاری نسجی خوب
 - * قابلیت سد کنندگی مطلوب
 - * اینتگریشن و چسبندگی خوب به بافت
 - * توانایی حفظ فضا
 - * کاربرد راحت

در مورد خصوصیت دوم یا سد کنندگی گفته می
شود که بهتر است ممبران semipermeable
باشد تا همانطور که مانع جابجایی سلولهاست اما
از عبور مواد مغذی ممانعت نکند.

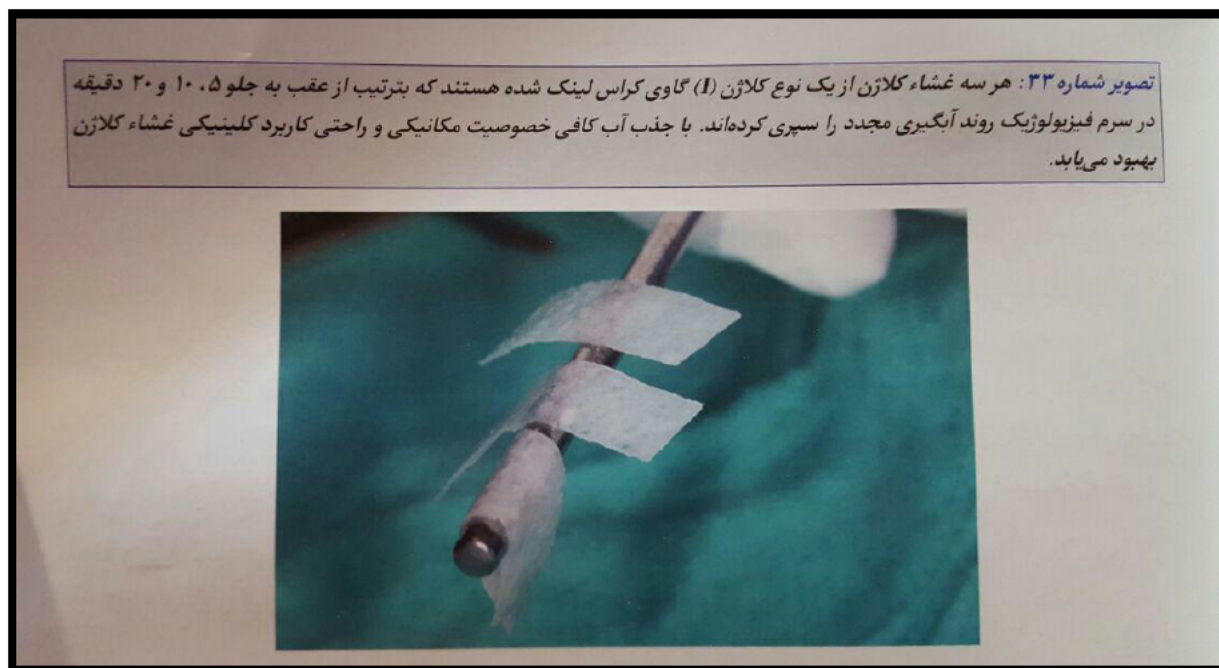


توانایی حفظ فضا هم در کلینیک معمولاً با افزودن بون ماتریال زیر ممبران یا تقویت ممبران با تایتانیوم حاصل می شود.

اما اگر بخواهیم ممبرانها را معرفی کنیم بهتر است از انواع قابل جذب و کلاژنها شروع کنیم که شایعترین فرم مورد استفاده هستند.

ممبرانهای کلاژن متنوعترین نوع ممبرانها هستند که با زمان جذبه‌های متفاوت عمده نیازها را در gtr و gbr برآورده می کنند. کلاژن طبیعی است و سازگاری نسبی بالایی دارد. به علاوه دارای خصوصیات هموستاتیک هست. همچنین با تنظیم شمار cross linking بین الیافش می شود مدت زمان جذبش را تنظیم کرد.

البته با افزایش کراس لینکها هیدروفیلیسسته هم کاهش نشان می دهد و این باعث می شود ممبران برای کاربرد نیاز با آگیری پیدا کنه تا بشود راحت فرمش داد.



همچنین قابلیت انحلال و جذب آنزیمی کاهش پیدا می‌کند و استحکام کششی ممبران افزایش پیدا می‌کند.

انواع دارای کراس لینک در صورت اکسپوژر دیرتر توسط آنزیمهای بزاقی هضم می‌شوند.

اولین ممبرانهای کلاژن در مارکت منشاء گاوی داشتند (تاندون آشیل و یا پریکارد). در حال

حاضر انواع حاصل از خوک و خوکچه کاربرد شایعتری پیدا کرده اند.

ممبران همزمان با اینکه مانع از جابجایی سلولهای اپیتلیال و فیبروبلاست به داخل دیفکت است باید اجازه عبور مواد مغذی و آنژیوژنز را به بافت بدهد.

پس از جایگذاری ممبران به مرور دچار هضم آنزیماتیک می شود و خصوصیات محافظ خودش را از دست می دهد.

هر چه کلاژن دنس تر باشد (کراس لینکها بیشتر باشند) زمان جذب طولانی تر است و عملکرد بریر بهتر.

با این وجود کلاژن native فاقد کراس لینک سازگاری نسجی بالاتری دارد و خیلی جاها زمان جذبش کافی است. مثلاً برای دیفکت پریو در gtr البته این را با قوام ممبران اشتباه نگیرید. ما ممبرانهای نازکی را داریم که جذب تاخیری ۴ تا ۶ ماه دارند در حالیکه ممبرانهای ضخیمی را هم داریم که جذب ۲ تا ۴ هفته ای دارند.

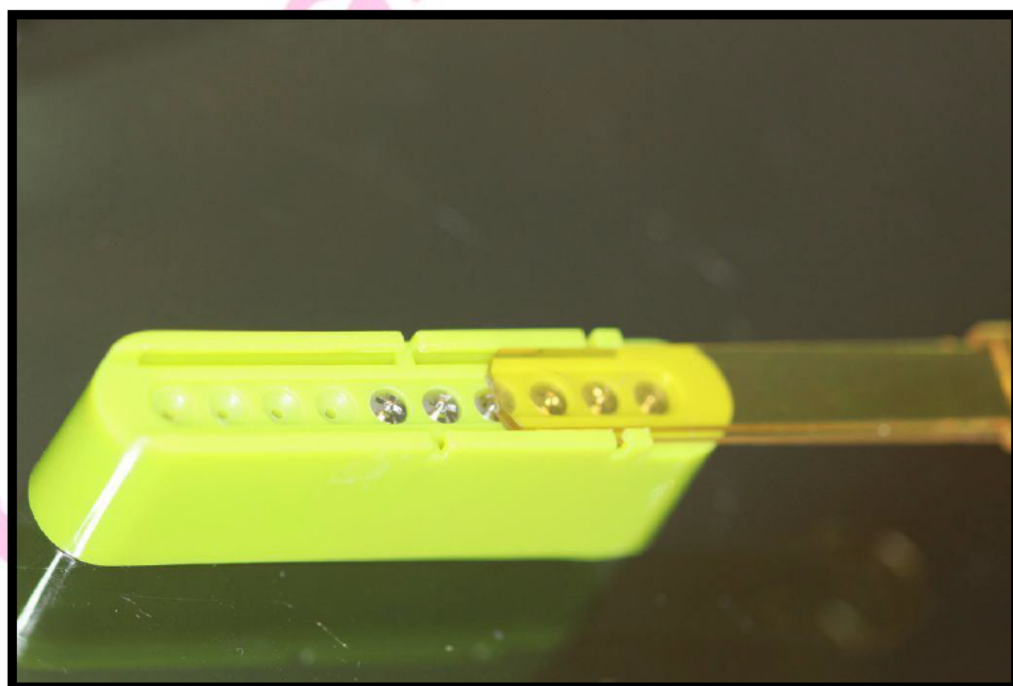
از نقطه نظر کاربردی، کار با یک ممبران نازک و جایگذاریش زیر لبه های فلپ در جلسه جراحی مشکل تر از یک ممبران ضخیم می باشد. پس ما یک غشاء نیمه نفوذ پذیر می خواهیم که جذب تاخیری داشته باشد و دنس باشد اما همزمان

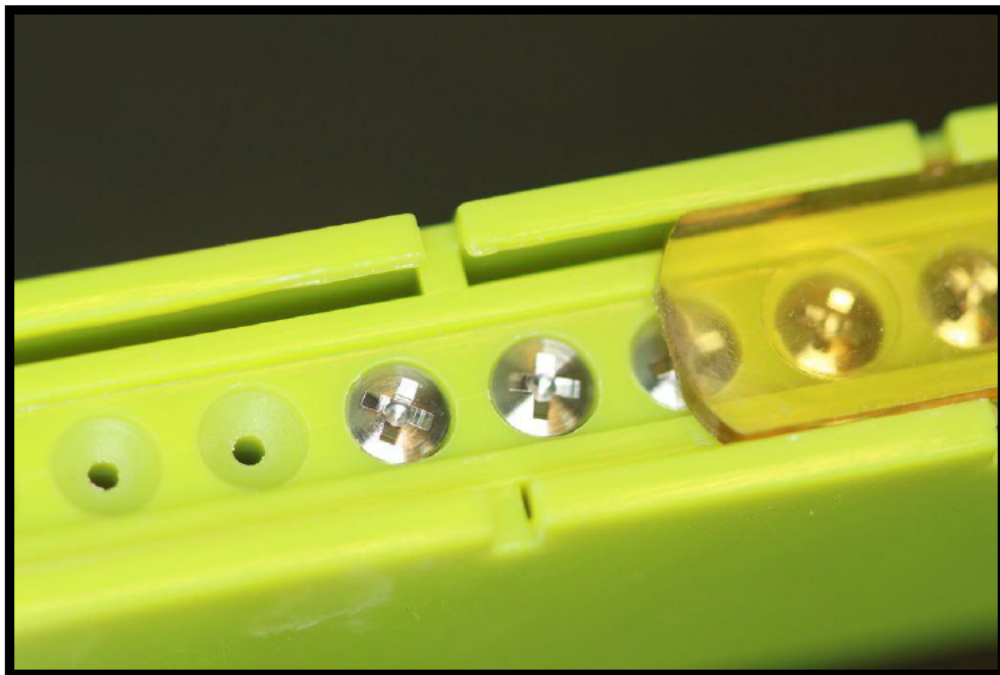
اجازه واسکولاریزاسیون و عبور مواد مغذی را بدهد.

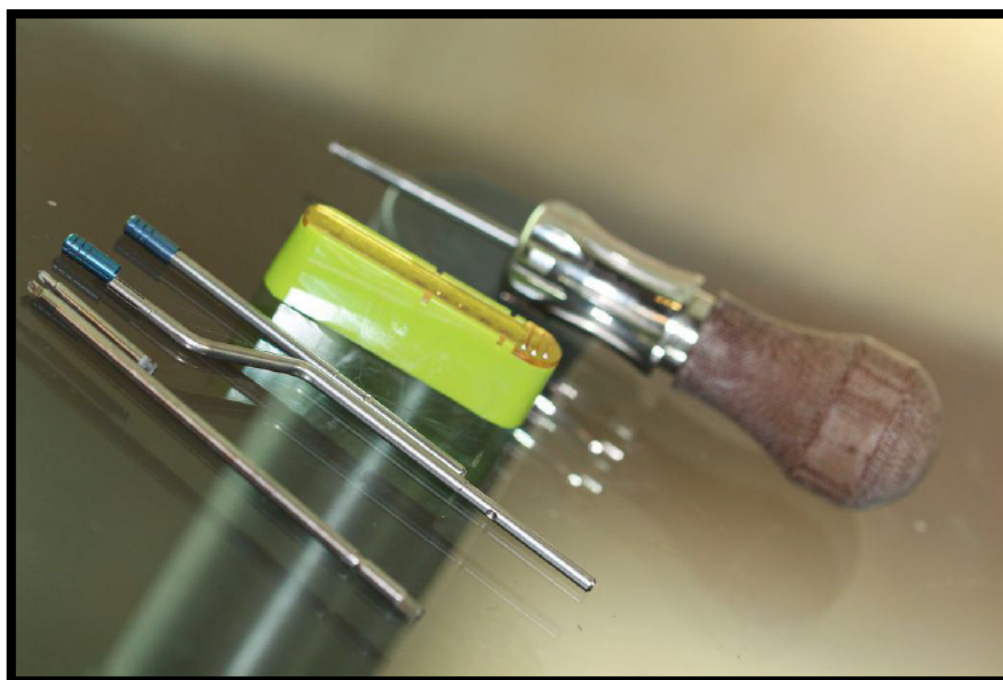
در انتخاب این ممبرانها اگر یک ضایعه محدود و contain رادر پریو یا ایمپلنت پر میکنیم زمان جذب ۲ تا ۳ ماه کافیهست اما اگر برای افزایش عرض یا ارتفاع ریج به کار می برید زمان جذب حداکثر ۴ تا ۶ ماه را نیاز داریم.

گرچه برخی منابع بیان می کنند که حتی در gbr هم دوره حیاتی برای عملکرد barrier ممبران همان ۶ تا ۸ هفته اول است و پس از آن نیازی به حضور ممبران نیست چون بافت استخوانی پیشرفت مناسبی در دیفکت طی این مدت داشته

این ممبرانهای کلاژن در زیر فلپ فرم خودشان را حفظ نمی کنند و بر اثر فشارهای خارجی بداخل حفره و دیفکت کلاپس میکنند. از این رو در کاربردشان برای یک دیفکت وسیع نیاز است تا از بون گرفت در زیر ممبران استفاده شود تا فرم حفره را حفظ کند. به علاوه می شود برای فیکس کردنشان هم از تگهای ممبران کمک گرفت تا از جابجایی ممبران پیشگیری شود.







البته همان طور که گفته شد فیکس کردن ممبران در ضایعات خارج از کانتور استخوانی طرفین در gbr انجام می شود و در خصوص ضایعات محدودتر انجامش ضروری نیست.

برخی از این تگها با مالت و برخی هم با درایور مخصوص در استخوان فیکس می شوند. این تگها

در انواع قابل جذب هم عرضه شده اند که خودبخود از ناحیه حذف می شوند.

ممبران بعدی انواع پلیمری سنتتیک همچون پلی گلايکولیک ها هستند ساختارشون کاملاً شبیه به نخهای بخیه قابل جذب از این نوع است، مدت زمان جذب این ممبرانها نیز قابل کنترل است و در بافت دچار هیدرولیز می شوند.

در نتیجه این هیدرولیز آب و CO_2 تولید می شود که این مسأله محیط را کمی اسیدی می کند و این اثر کمی محرک برای regeneration دارد.

انواع تقویت شده این ممبرانها با تیتانیوم نیز معرفی شدن که به حفظ فرم ممبران و حفظ فضای دیفکت کمک می کند همچنین به این

ممبرانها مواد بایو اکتیو همچون BMP ها اضافه می شود تا بازسازی بهتری داشته باشند.

برخی از انواع این ممبرانها به صورت ژل عرضه شدند که در ناحیه مثلاً روی بون گرفت اپلای می شود و سپس قوام پیدا می کند. البته دیگر ضخامتش در همه جا یکسان نخواهد بود.

کلاً اضافه کردن عوامل دارویی یا بایواکتیو به گلیکولیکها یکی از روشهای DELIVERY دارو برای مواقعی است که رهاسازی تدریجی دارو در داخل بافت هدف باشد.

در بون گرفتهها هم این delivery عوامل دارویی عمدتاً با اضافه کردنشان به مواد آلوپلاستیک همچون کریستالهای HA انجام می شود.

چون نمونه های تجاری این ممبرانهای مصنوعی قابل جذب کم یافت می شوند از این بخش می گذریم.

اما ممبرانهای غیر قابل جذب:

ممبرانهای ePTFE از اولین ممبرانهای مورد کاربرد در دندانپزشکی بودند برای سالیان طولانی گلد استاندارد درمان GTR و GBR محسوب می شدند اماچند ایراد باعث شد به مرور با dPTFE ها جایگزین بشوند.

این ممبرانها تخلخل نسبی در سطح داشتند که سبب اینتگریشن قابل قبولی با بافت نرم فلپ و چسبندگی مطلوبش می شد.

اما در صورت اکسپوژر این ممبرانها به سرعت عفونی شده و نیاز به خارج کردنشان سیر ترمیم دیفکت را متوقف می کرد.

در واقع تخلخل نسبی در سطح و عدم اجازه برای عبور مایعات از ضخامت ممبران شانس اکسپوژر و سپس کلونیزیشن باکتریال را افزایش می دهد.

این ممبرانها بیش از فیلد دندانپزشکی در زمینه جراحی و ترمیم عروق کاربرد دارند

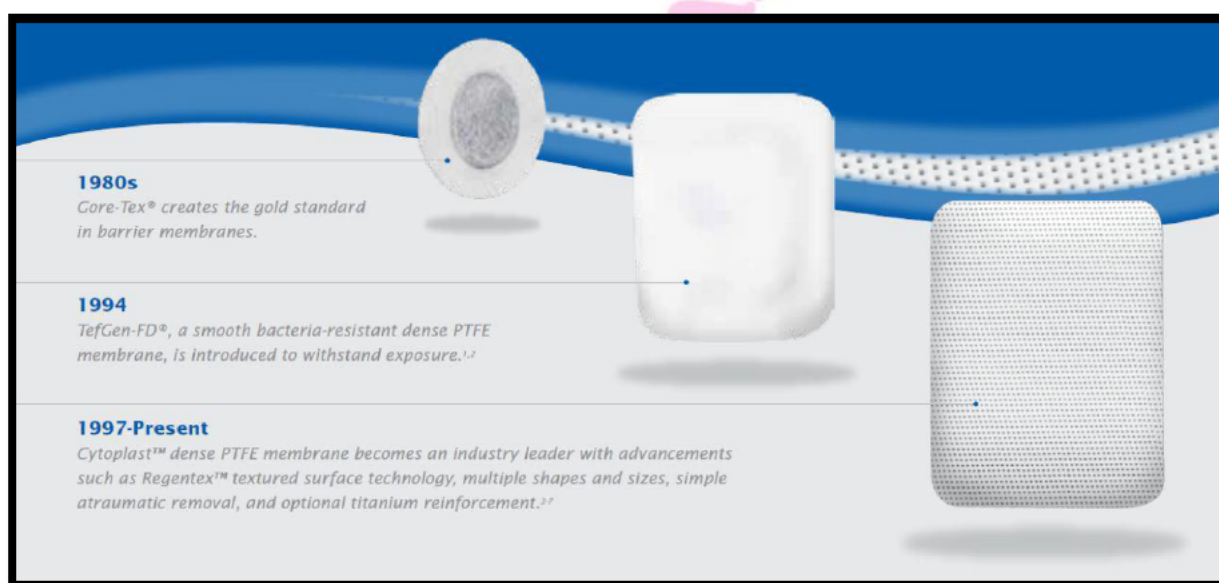
این ممبرانها پس از ۶ تا ۸ هفته از جراحی با یک جراحی دوم از زیر فلپ خارج می گردد و این مسأله خود یکی دیگر از عوامل محدود کننده این ممبرانها بود.

انواع TITANIUM REINFORCED این ممبرانها
نیز در GBR و ضایعات NON-CONTAIN
کاربرد خوبی داشتند.

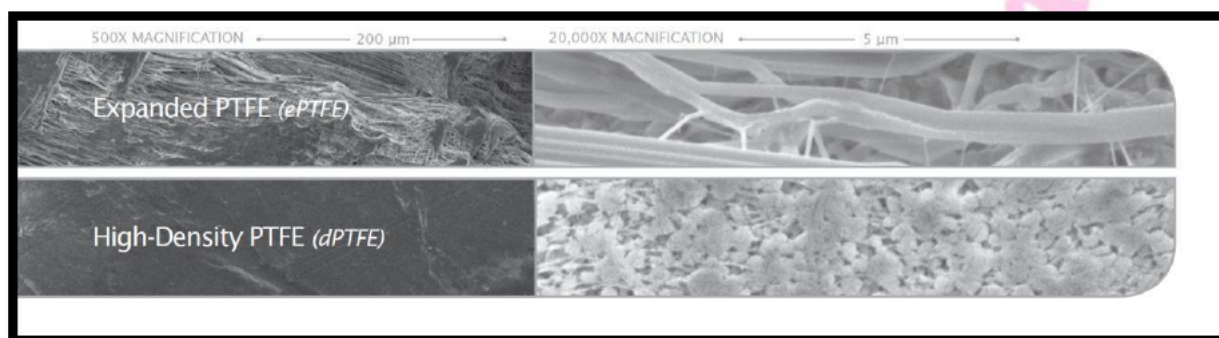
ممبرانهای ePTFE تخلخلی در ابعاد ۲۰ میکرون
نشان میدادند که این میزان تخلخل باعث میشد
بافت نرم کاملاً با ممبران اینتگره شود و این
مسأله خارج کردنش را پس از ترمیم دیفکت
مشکل می کرد.

به همین خاطر این ممبرانها کم کم حذف شدند
و جایشان را به انواع DENSE دادند. یعنی
انواع dPTFE؛ این ممبرانها تخلخلی در حدود ۰/۳
میکرون دارند.

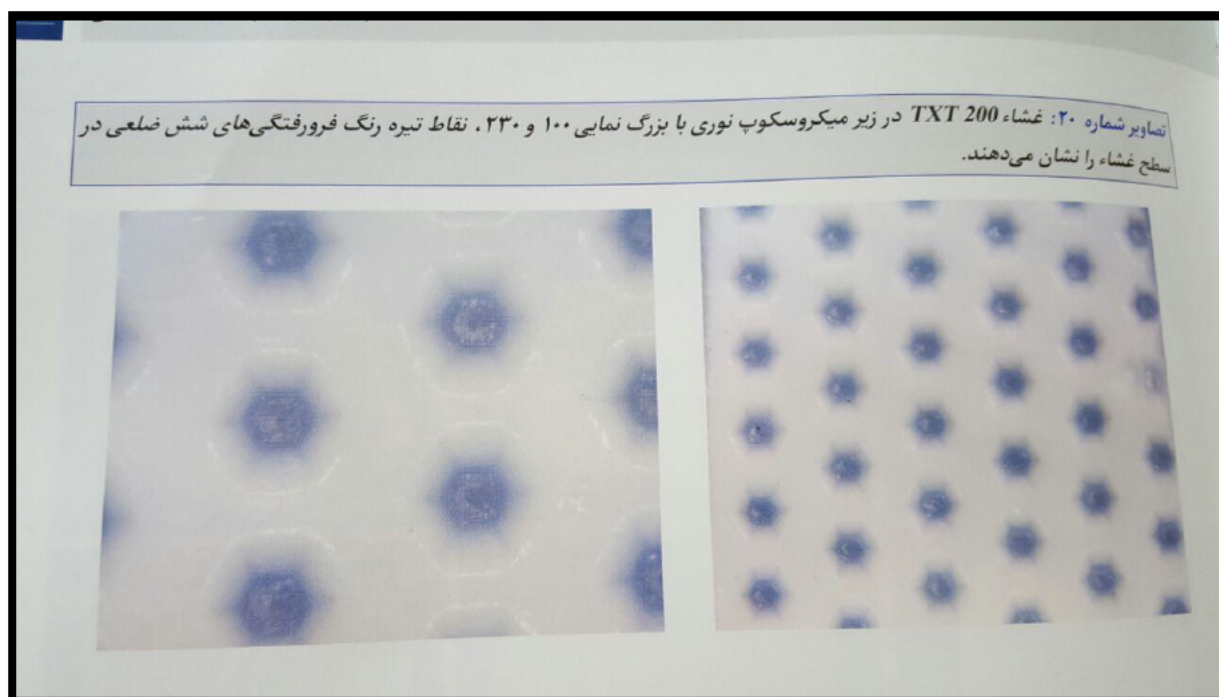
این ممبرانها اجازه عبور سلولها به طرفین را نمی دهند و سطح خارجی شان هم صاف تر از این است که بافت نرم داخلش اینتگره شود و به آن چسبندگی نشان بدهد و به همین خاطر برداشتش پس از دوره ترمیم به راحتی و بدون فلیپ مقدور است.



تصویر زیر مقایسه میکروسکوپیک انواع ePTFE و dPTFE است.

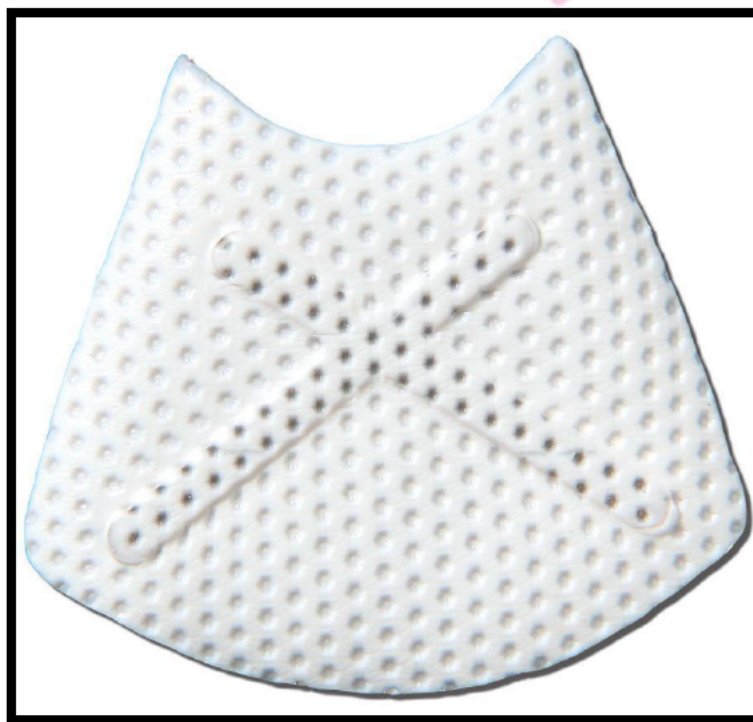
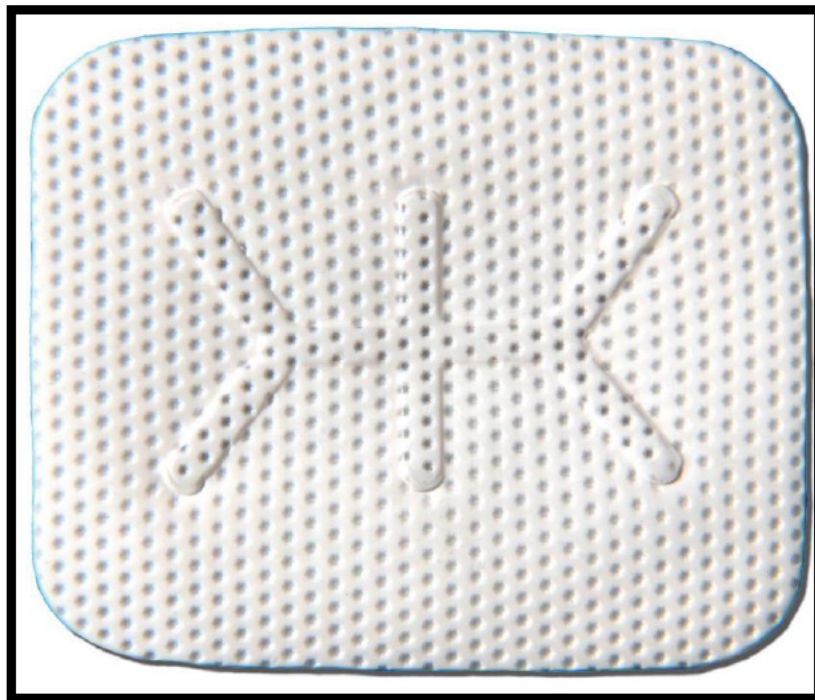


این ممبرانها با نام تجاری CYTOPLAST و در اشکال و فرمهای متنوع ارایه می شوند. این ممبرانها در صورت اکسپوژر سطحشون توسط باکتریها کلونیزه نمی شوند و شانس آلودگیشان حداقل می باشد.



تصویر بالا بزرگنمایی ممبران سایتوپلاست را نشان می دهد.

این ممبرانها نیز به شکل تقویت شده با نوار تایتانیوم عرضه شده که برای دیفکت وسیع ایده آل است.



به واسطه سطح نسبتاً صاف و عدم امکان کلونیزیشن این انواع برای مواقعی که نمی شود PRIMARY CLOSURE گرفت و یا برای ساکت پرزرویشن ایده آل هستند. چون نیاز به کاورجیج کامل ندارند.

این ممبرانها برای حفاظت کامل دیفکت خصوصاً در تکنیکهایی مثل اگمنتیشن افقی یا عمودی وسیع و یا تنت تکنیک اولین انتخاب هستند. در نواحی که نیاز به حفظ فضای دیفکت داریم نیز انواع تقویت شده با تایتانیم ایده آند.

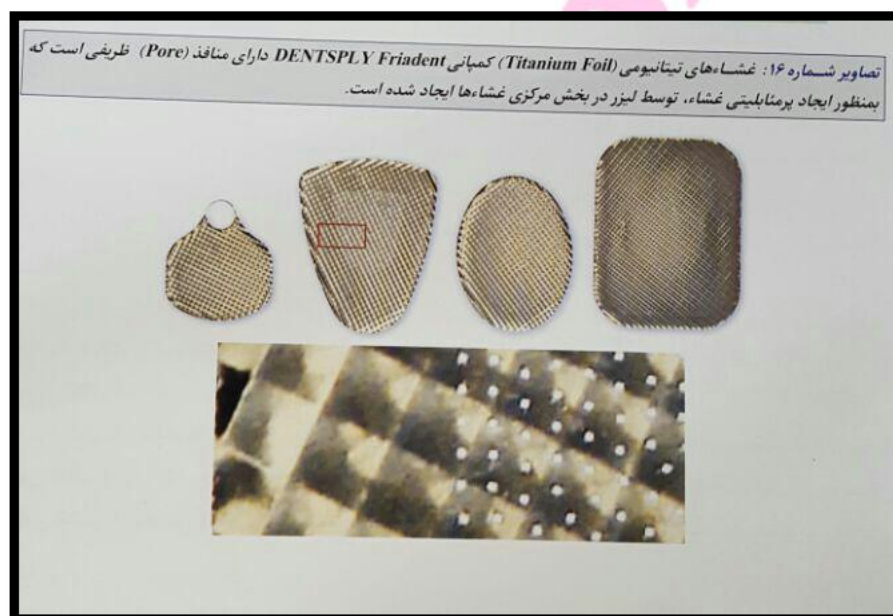
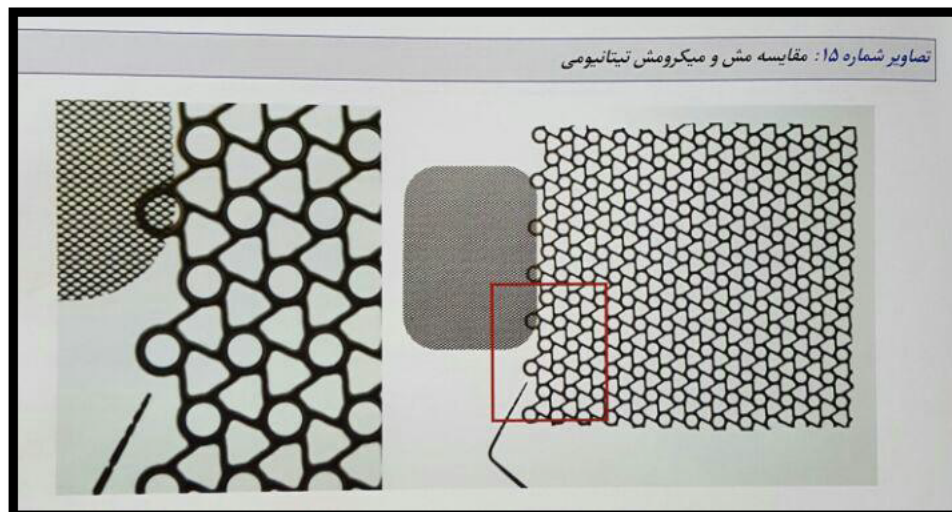
برداشتن این ممبرانها پس از ترمیم به راحتی از طریق یک اینسیژن محدود شدنی است، چرا که

این ممبران اینتگریتی ضعیفی با بافت مجاورش دارد.

اما آخرین بخش بحث این قسمت ،مش تایتانیوم می باشد.

این مش ها هم با پوریزیته های مختلف ماکرو و میکرو کاربرد خوبی در GBR دارد.در GTR به واسطه ماهیت محدود ضایعات کاربردش توصیه نمی شود.





با اینکه مش ها عمدتاً متخلخل هستند و مانع عبور سلولها نیستند اما بازسازی خوبی را در دیفکت ایجاد می کنند که این نشاندهنده الزامی

نبودن عملکرد cell occlusion برای بازسازی موفق می باشد.

گرچه مطالعات نشان دادند که در صورت cell occlusion میزان بون فیل دیفکت بالاتر از گروه کنترل دارای مش متخلخل است.

مشها به خاطر تخلخل بالایی که دارند اینتگریتی و ثبات خیلی خوبی با بافت مجاور دارند.

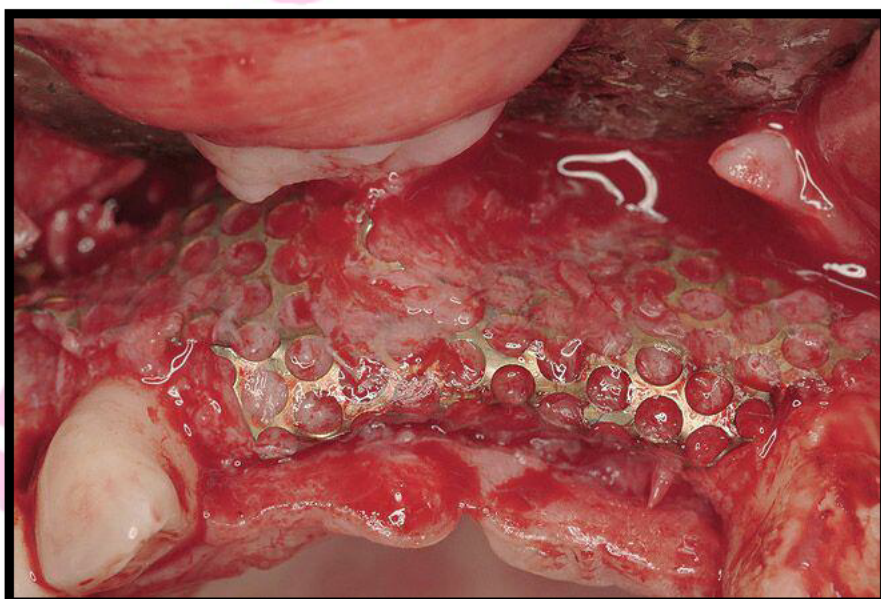
گرچه همین مسأله یک ایراد برای آنها محسوب می شود چون برداشتشان از ناحیه در پایان درمان را خیلی سخت و طاقت فرسا!! می کند.

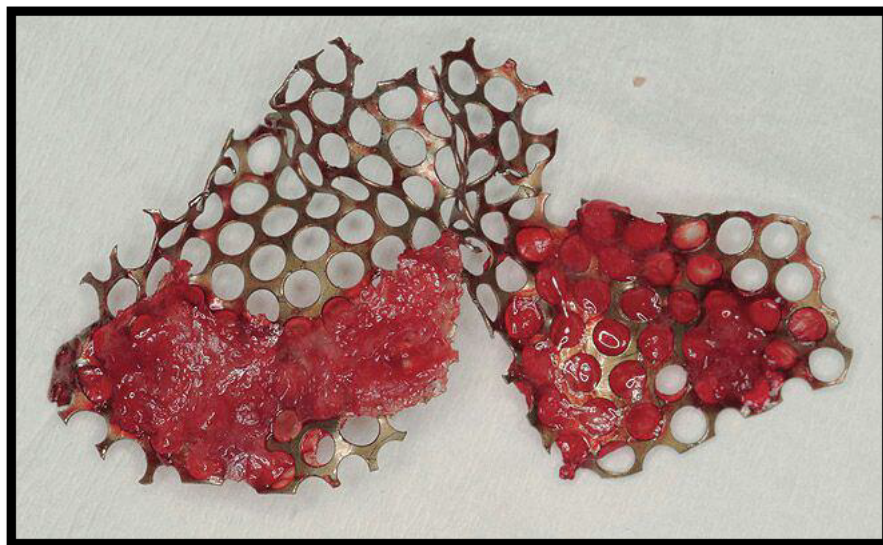
به شخصه این عاملی است که کاربردش را برای من خیلی محدود کرده است.

یک محدودیت دیگرشان سخت بودن منیج موارد اکسپوژر است.

فلپ روی مش خصوصاً اگر بایوتایپ نازک باشد ممکن است به راحتی توسط لبه های شارپ مش تحریک و پاره شود و سبب اکسپوژر مش بشود.

مش را می شود با تگ در ناحیه فیکس کرد تا این شانس کمتر باشد.





تمام مواردی که به آنها اشاره شد ممبرانهای
صناعی و طبیعی بودند که فاقد خصوصیات
بیولوژیک بودند.

ما آلودرمها را که آلوگرفت هستند و پیوندهای
بافت همبندی اتوژن را هم در مواردی به عنوان
ممبرانهای نیمه قابل جذب می شناسیم و از آنها
کمک می گیریم.

همچنین ممبرانهای کاملاً بیولوژیکی مثل PRF
را هم داریم که خصوصیات بسیار مثبتی در
پیشبرد REGENERATION دارند که توضیح
شان در این محتوا نمی گنجد.





***دکتر ابراهه**

باسلام چند سوال:

ابتدا در صورت اکسپوژر مشهای سایتو پلاست
تقویت شده با تایتانیوم و همچنین مشهای
تایتانیوم ایا باید بلافاصله درآورده شوند یا با

تتراسایکلین نگهشان داریم تا زمان مورد نظر یا مجدداً بپوشانیمشان ؟

سوال بعدی ایا برای تمامی انواع ممبرینها می توان از آلودرم جهت پوشاندن سطح و اکسپوز بودن در محیط دهان استفاده کرد یا حتما باید پوشانده شوند؟

سوال بعدی اینکه کلاً در صورت باز شدن فلیپ در کلیه موارد دستورالعمل چیست ؟

***دکتر ملا**

برای مشهای تایتانیوم سایتوپلاست اگر کات نخوردند و تایتانیوم اکسپوز نشده باشد خود ممبران هیچ مشکلی در صورت اکسپوژر ایجاد

نمی کند و نیاز به هیچ اقدام اضافی نیست. تنها مراقبتهای معمول بهداشتی کافیست چون خوشبختانه این سطح صافتر از این هست که باکتریال پلاک به آن اتصال پایدار داشته باشد.

در مورد ممبرانهای کلاژنه بسته به زمان اکسپوز اقدامتان فرق می کند. اگر کلاژن native باشد به سرعت دچار جذب آنزیماتیک می شود و عملکردش را از دست میدهد لذا ممکن است نیاز به تکرار درمان از ابتدا باشد. اما انواع high cross link چون مقاومتر برابر آنزیم ها هستند ممکن است نیاز به شستشوی مکرر ناحیه ترجیحاً با عواملی همچون آب اکسیژنه باشد.

بله آلودرم را می شود به شکل اکسپوز باقی گذاشت و نیاز به اقدام خاصی ندارد چون به طور خودبخود بخشی از آن اینتگریت می شود به بافت جدید و بخشی از آن هم دچار تجزیه می شود. در واقع نیمه قابل جذب هست.

در خصوص مش تایتانیوم؛ این مشها در صورت اکسپوژر چون چسبندگی بافتی بالایی دارند معمولا جابجا نمی شوند. اگر اکسپوژر محدود و نقطه ای است با اقدامات کنترل پلاک و همان دهانشویه سعی در حفظشان داریم. اما اگر لبه محرکی برای بافت دارند سعی در تریم آن ناحیه داریم. اما اگر اکسپوژر وسیع است و دیفکت به دهان باز شده نیازاست مش خارج

بشود و پس از ترمیم بافت نرم درمان تکرار
بشود.

IRANIAN GENERAL DENTISTS

بخش دوم

Bone Grafts

IRANIAN GENERAL DENTISTS

با سلام و عرض شب بخیر حضور دوستان و
همکاران عزیز امید دارم امشب بحث خوبی را در
تکمیل مبحث هفته گذشته داشته باشیم 🌹🌹

گفتیم که بازسازی هدایت شده نسجی یا GTR
یکی از تکنیکهای دستیابی به REGENERATION

در ضایعات پریو هست و البته یکی از موفق ترین این تکنیکها.

همین فلسفه درمان در بازسازی ضایعات استخوانی هم کاربرد دارد که به عنوان GBR یا Guided bone regeneration شناخته می شود.

در این دو تکنیک بیس کار استفاده از یک غشاء یا لایه barrier هست که دیفکت استخوانی را محصور می کند و بافت همبند و اپیتلیوم را از دیفکت دور نگه می دارد.

از این به بعد برای کوتاه شدن تایپ من دو ترم gtr و gbr رو مشترکا با عنوان gbr ذکر می کنم.

یکسری ابزارها در gbr کاربرد دارند که سریع
مرورشان می کنیم.

گوده فلزی برای بون پارتیکل



ساکشنهای دارای فیلتر برای جمع آوری بون

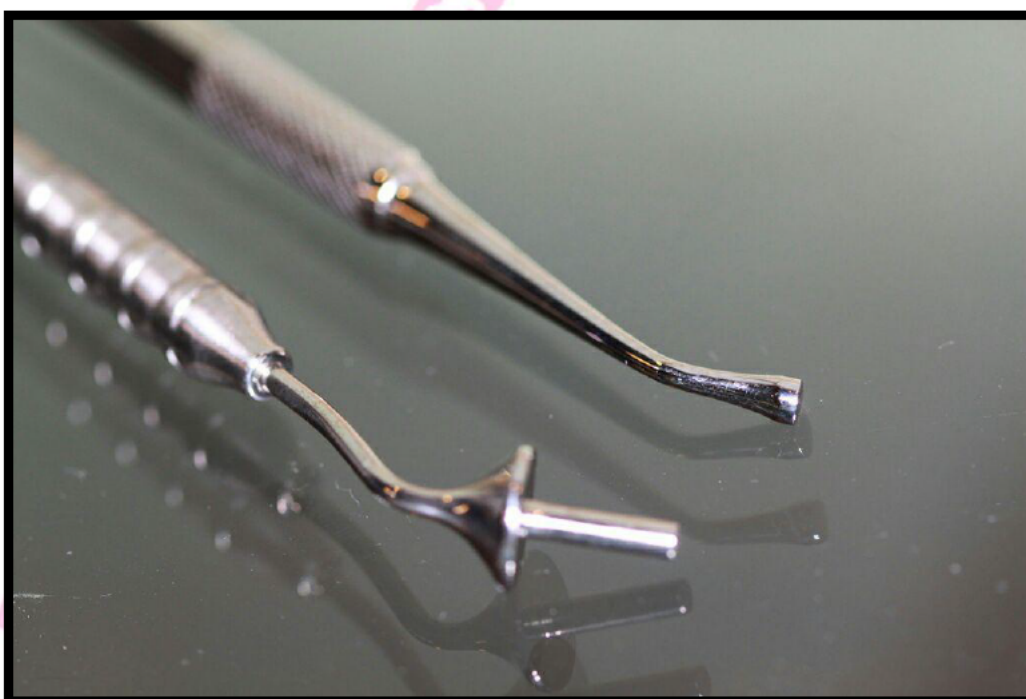
چیپس



bone mill برای خرد کردن قطعات استخوانی



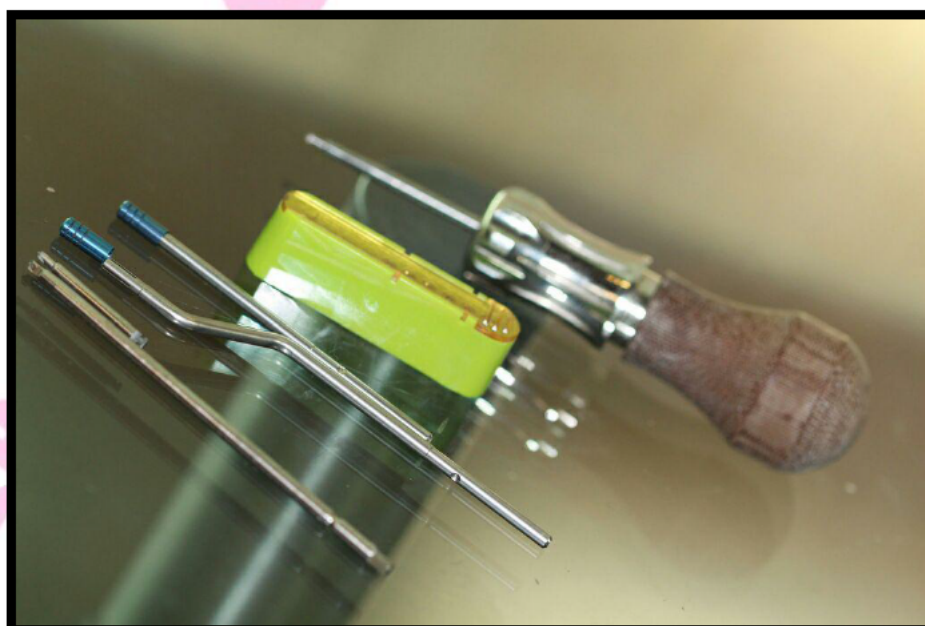
ابزار دو سر بون کریر و بون پلاگر برای جایگذاری بون پارتیکل

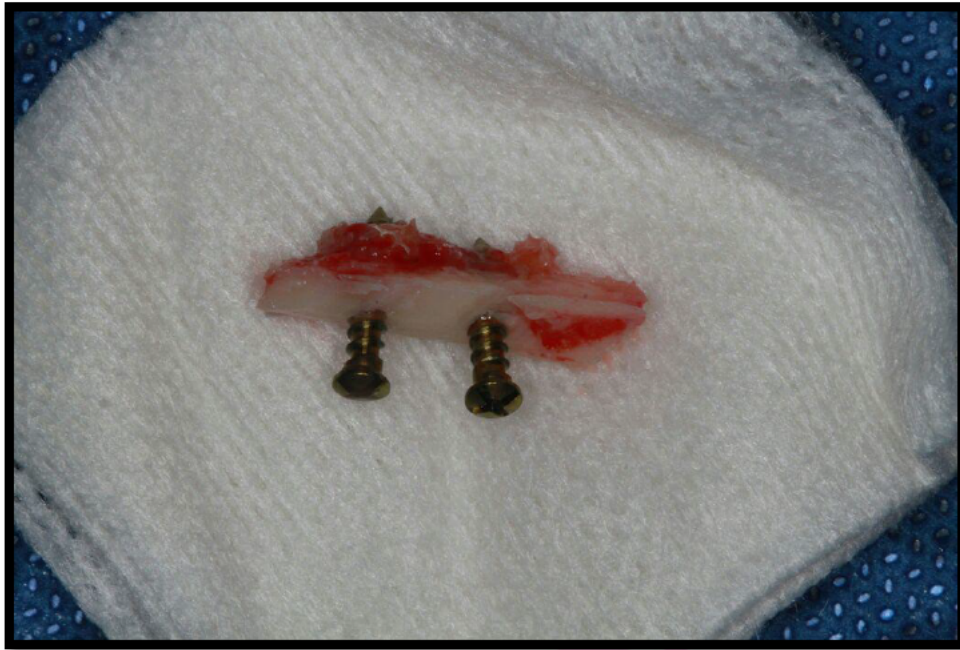


اسکرو برای فیکسیشن بون بلاک در قطره‌های
1.4 - 1.6 - 1.8 میلیمتر و طولهای 8 — 10 —
12 — 14 میلیمتر



و اسکرو درایور مربوطه





دریل ترفاین برای برداشت استخوان اتوژن با
قطرهای مختلف



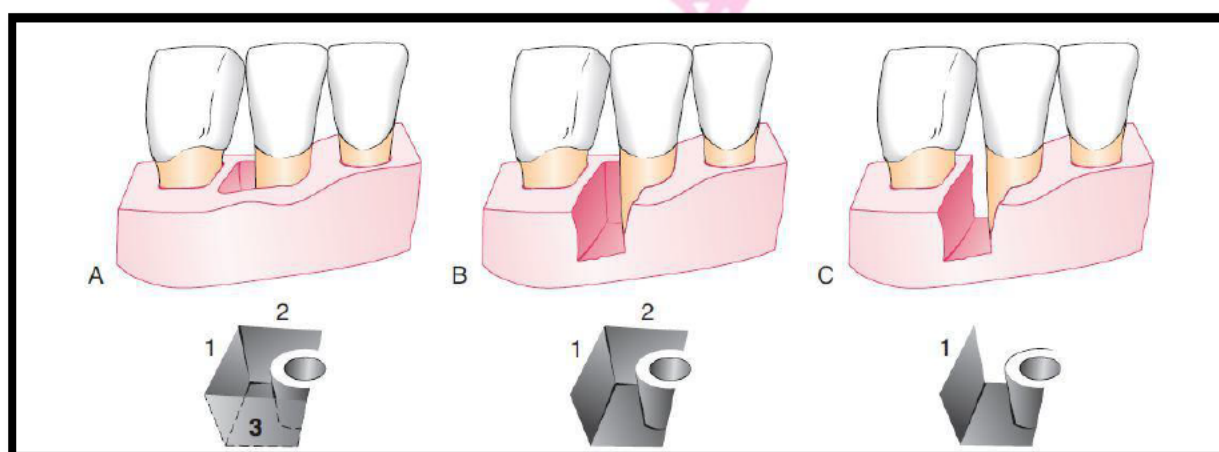
به شکل تئوریک در gbr کاربرد بون گرفت الزامی نیست. یعنی gbr اشاره به کاربرد ممبران حد فاصل دیفکت و بافت نرم دارد. اما در شرایط واقعی ما بسیاری اوقات تکنیک gbr را همراه با کاربرد مواد پیوندی به کار می بریم.

علت چیست؟

1. خیلی اوقات فرم حفره به شکلی است که دیواره کافی ندارد تا ثبات ممبران را حفظ کند و ممبران در دوره ترمیم به داخل دیفکت کلاپس می کند. کاربرد بون گرفت یک فضا نگهدار در زیر ممبران است که حجم دیفکت را حفظ می کند و بازسازی اپتیمم را باعث می شود.

2. بسیاری مطالعات بون fill ضایعات را در کاربرد توأم بون گرفت و ممبران بهتر عنوان کردند. گرچه این عامل هم وابسته به فرم حفره است.

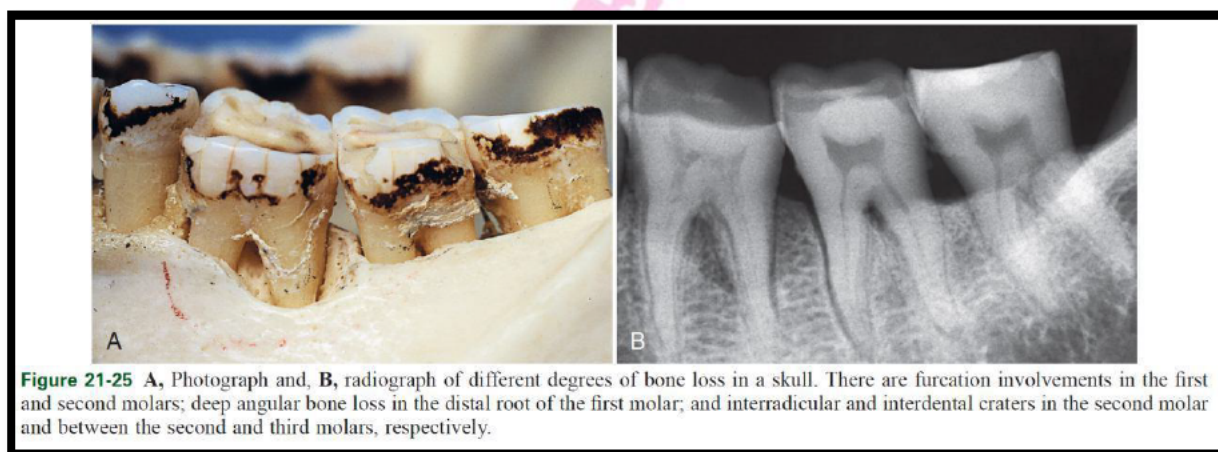
با ضایعات استخوانی در مشکلات پریودنتال آشنا هستید.



به طور کلی هر چه تعداد دیواره های دیفکت بیشتر باشد بازسازی بهتر است و در کاربرد gtr نیاز به بون گرفت کمتری باشد.

گرچه به جز تعداد دیواره ها، عرض دیفکت هم خیلی مهم است. مثلاً ضایعه 3 دیواره بین دندانی narrow بون فیل بهتری از 3 دیواره بین دندانی wide دارد.

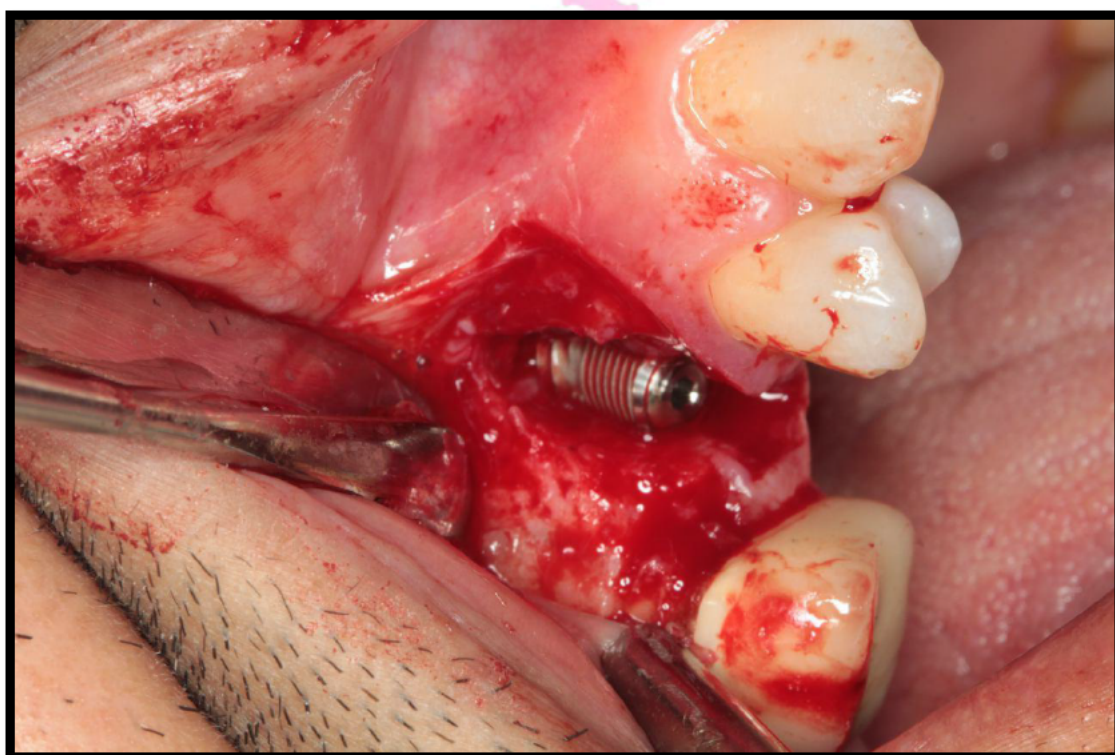
در گرافی تا حدی می شود نمای ضایعات پریو را پیش بینی کرد گرچه تشخیص قطعی بر مبنای سوندینگ و معاینه کلینیکی است.



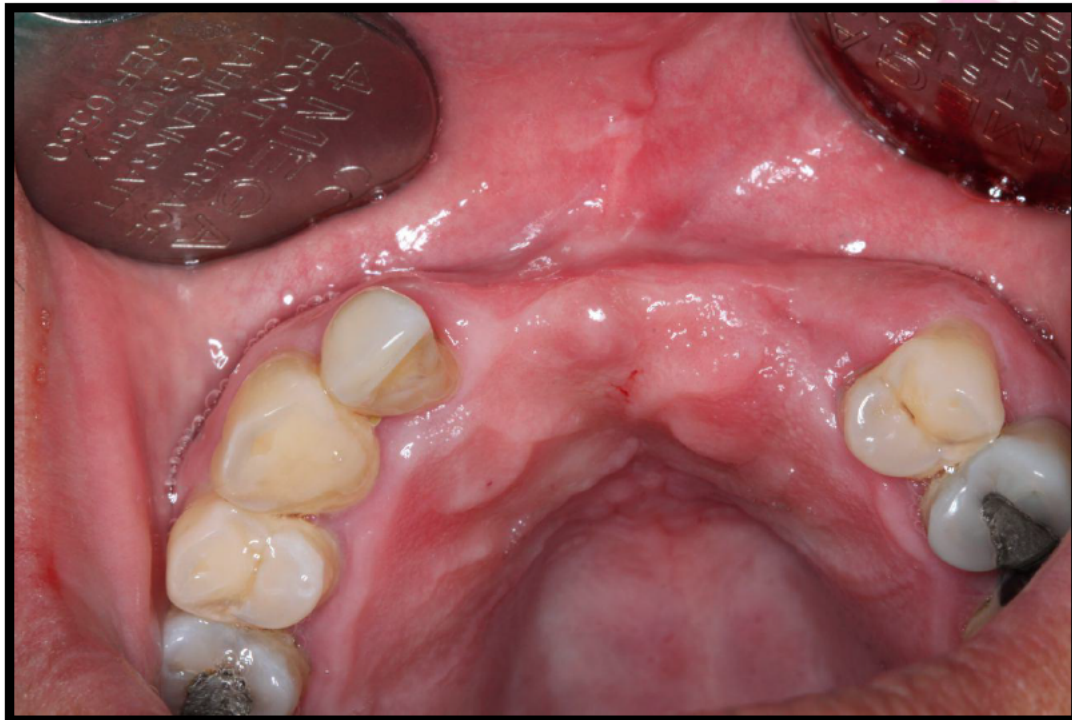
در ضایعات و تحلیل‌های استخوانی پیش رو در درمان ایمپلنت نیز همین اصول صدق پیدا می کند.

یعنی تحلیل عرضی ریج که در دو سمت محدود به دو دندان با کانتور مطلوب استخوانی باشد بازسازی بهتری نشان میدهد در مقایسه با یک بی دندانی چند دندان دچار تحلیل عرضی وسیع ریج.

مثلا پروگنوز بازسازی این ضایعه...



بهتر از این ضایعه است...



چون اولی محدود است و در داخل حدود
استخوانی طرفین خودش اما دومی یک ضایعه با
بستر وسیع است که به شکل عرضی باید فضا
برای بازسازی طی مدت ترمیم حفظ شود.

اما جلسه قبل در خصوص ممبرانها صحبت داشتیم. امروز در خصوص بون گرفتها بحث می کنیم.

برای ترمیم دیفکت بون گرفت از چهار منبع تهیه می شود:

انواع مواد پیوندی بر اساس منشاء تهیه

botiss
dental

❖ اتوگرفت

❖ آلوگرفت

❖ زنوگرفت

❖ سنتتیک گرفت

اولی از خود فرد به دست می آید و بهترین خصوصیات بازسازی را دارد.

آلوگرفت از نمونه های انسانی زنده یا مرده بدست می آید.

زنوگرفت از رده های حیوانی دیگر بدست می آید که در خصوص بون ماتریالها عمدتاً با منشاء گاوی است.

و دسته آخر مواد مصنوعی و آزمایشگاهی هستند.

به لحاظ قابلیت‌ها این مواد رو به شکل زیر تقسیم بندی می کنیم:

انواع مواد پیوندی بر اساس عملکرد

botiss
dental

❖ Osteogenetic

❖ Osteoinductive

❖ Osteoconductive

Properties of various types of bone graft sources.^[1]

	Osteoconductive	Osteoinductive	Osteogenic
Alloplast	+	-	-
Xenograft	+	-	-
Allograft	+	+/-	-
Autograft	+	+	+

این جلسه به خصوصیات مواد پیوندی از چهار منبع بالا می پردازیم.

اتوگرفت را به شکل بون چیپس می شود از تراش بخشهای حجیم استخوان کورتیکال، استخوان اسفنجی توپروزیته و یا..... به دست

آورد. یا می شود اتوگرفت را به شکل بلاک از ناحیه رترومولر، سمفیر منتال بدست آورد.

این نوع پیوند به واسطه دارا بودن استئوبلاست و سلولهای پیش ساز زنده خواص استئوژنزیس دارد و پاسخ خوبی را نشان می دهد. پس اتوژن گرفت یک ماده استئوژنیک است.

گرچه برخی منابع بیان می کنند که چون این استخوان عروق آن جدا شده و به ناحیه جدیدی جابجا شده صرفاً می تواند استئواینداکتیو باشد! اما به هر حال بهترین خصوصیات بازسازی را در بین بون گرفتها داراست.

اما ایرادش در دهان محدود بودن منبع تهیه اش است.

منابع خارج دهانی هم برای این نوع وجود دارد مثل استخوان ایلیاک که البته برای همه بیماران قابل پذیرش نیست.

منابع خارج دهانی معمولاً نسبت تحلیل بیشتری را در مقایسه با انواع حاصل از منابع دهانی دارند درصد این تحلیل برای انواع خارج دهانی که استخوان اندوکندرال هستند تا ۷۰ درصد حجم و برای داخل دهانی ها که استخوان تا ۵۰ درصد بیان شده اینترا ممبرانوس هستند.

با وجود مزایای زیاد این نوع گرفت، از آنجا که سرعت رزورپشنش خصوصاً در نوع چیپس شده اش زیاد است برای همه ضایعات جایگزین خوبی نیست.

اتوگرفت

خارج دهانی
داخل دهانی



برای تهیه بون چیپس از تکه های بزرگتر
استخوان ازبون mill استفاده می شود که با آن
آشنا شدید.

همچنین دریل ترفاین هم ابزار خوبی برای
برداشتش می باشد.

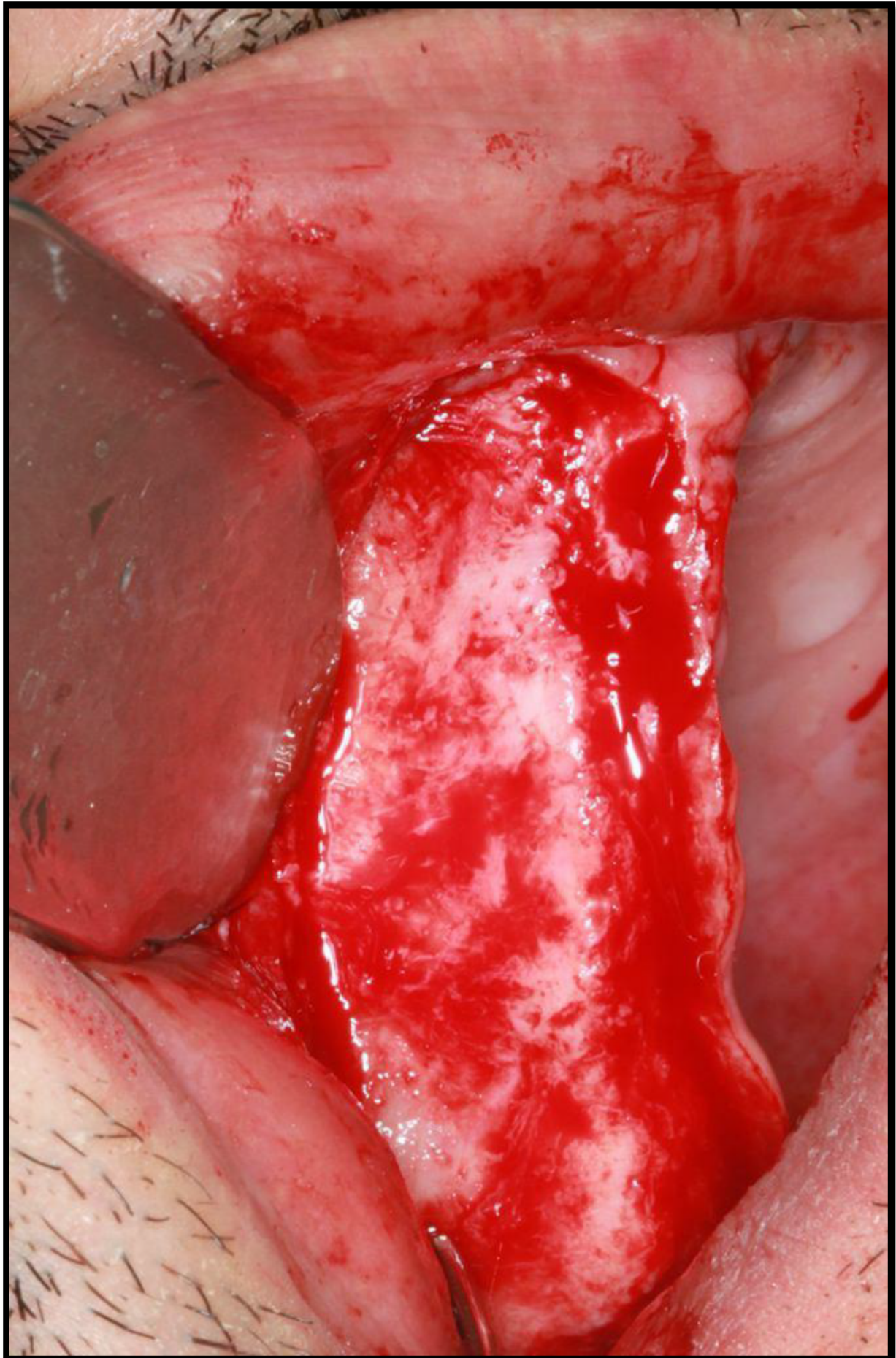
توبروزیته محل خوبی برای برداشت بون
چیپس است در حالیکه راموس و چانه برای
برداشت بلاک مناسبند.

راموس ناحیه بهتری از چانه است هم برای
کلینیسین و هم برای بیمار.

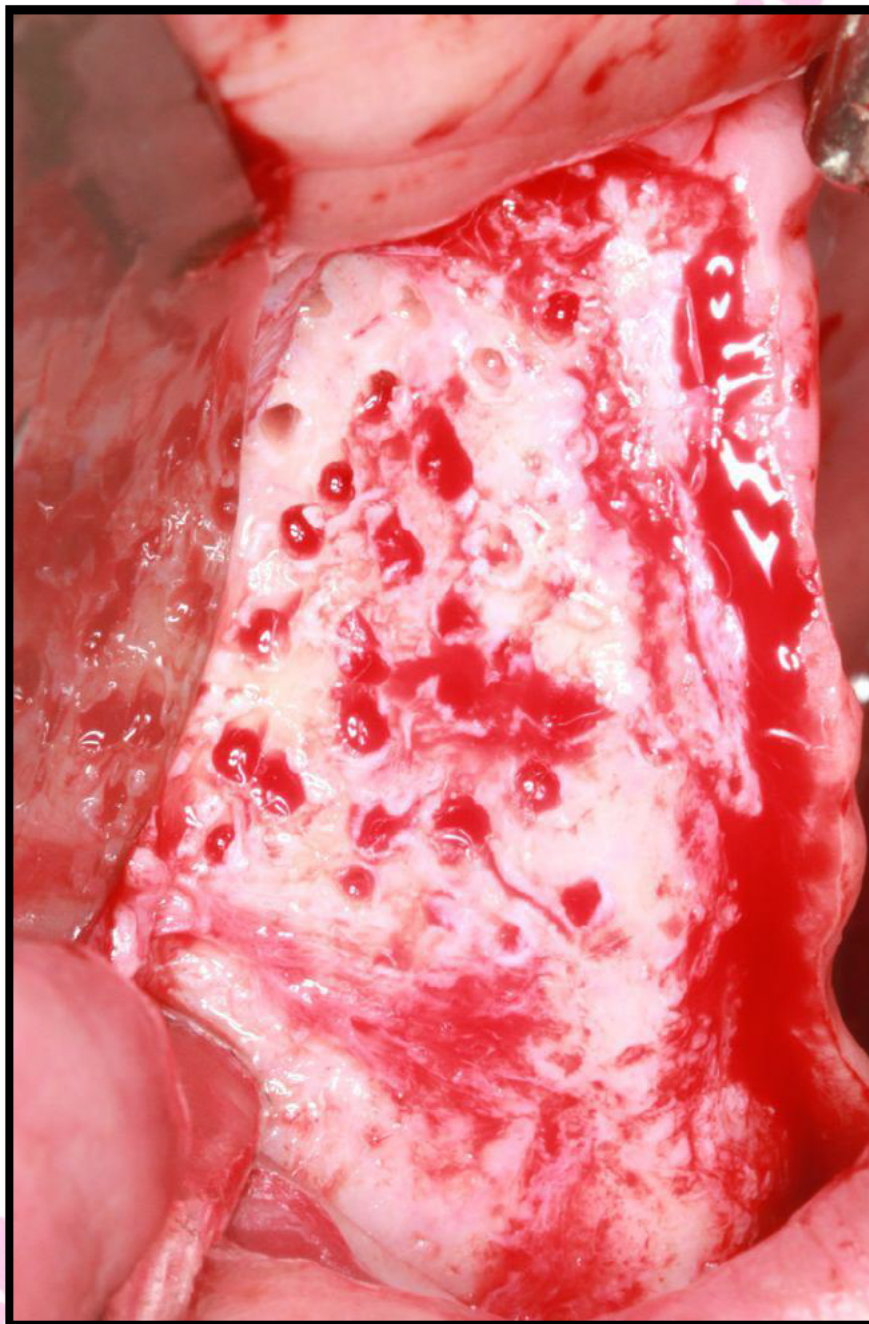
Table 1: Comparison of Ramus vs Symphysis block grafting								
	Bone Volume	Type of Bone	Post-Op Complications	Resorption	Indications	Contraindications	Advantages	Disadvantages
Mandibular Symphysis	• ~5-10cc • ~4-7mm thick • ~2cm long • ~1cm in height	• Corticocancellous • (Intramembranous)	• Altered incisor sensation = 29% • Temporary paresthesia = 9.6% • Incision dehiscence = 10.7% • Ptosis • Lip incontinence	• 0-25%	• Ridge augmentation for dental implants (Block or particulate) • Particulate bone source for periodontal regeneration or sinus augmentation	• Inadequate donor site without 3-5mm "safety zone" to mental nerves, lower border, and incisor apices	• Access quality of bone • Potential for limited particulate marrow harvest after block removal	• Greater post-op complications • Esthetic concerns (chin ptosis)
Mandibular Ramus	• ~5cc • ~4mm thick • ~3cm long • ~1cm in height	• Mostly cortical • (Intramembranous)	• IAN damage • Buccal nerve damage • Trismus • Mandibular fracture	• 0-25%	• Ridge augmentation for dental implants (Block or particulate) • Particulate bone source for periodontal regeneration or sinus augmentation	• Inadequate donor site without >1.5cm between donor site and IAN	• Mostly cortical bone • No esthetic concerns	• Access • Mostly cortical bone

جدول بالا مقایسه خوبی بین راموس و چانه به عنوان محل دهنده بلاک هست.

در تصاویر بلاک اتوژن برای افزایش عرض ریج به کار رفته و در ناحیه گیرنده فیکس شده است.

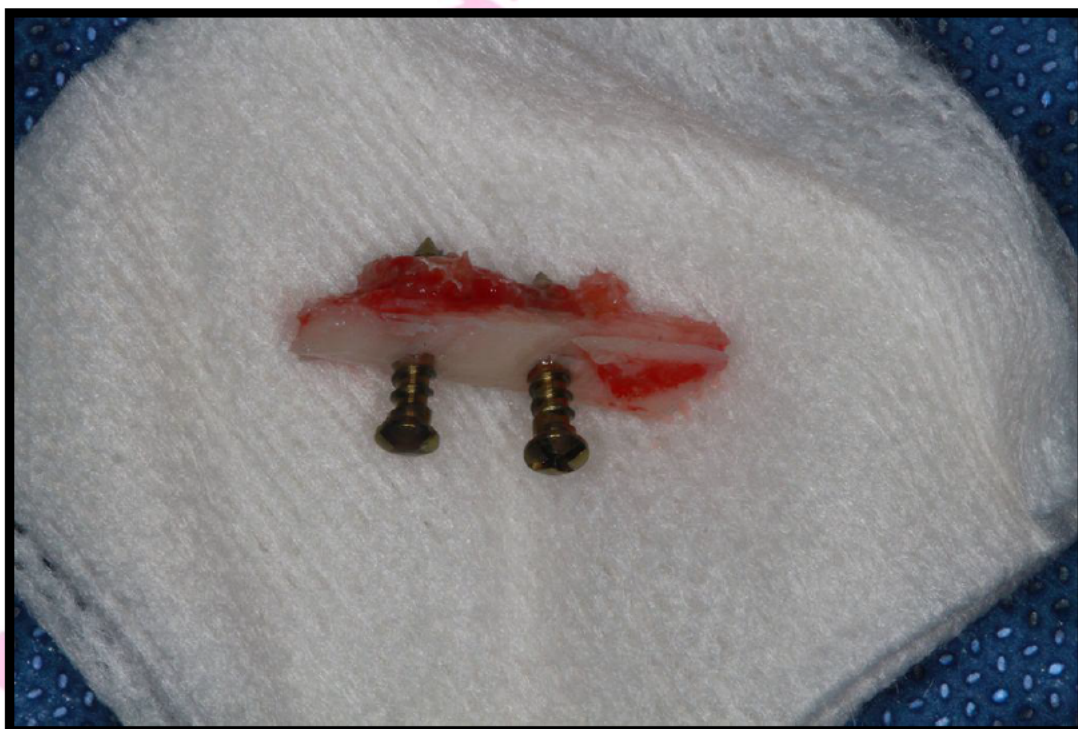


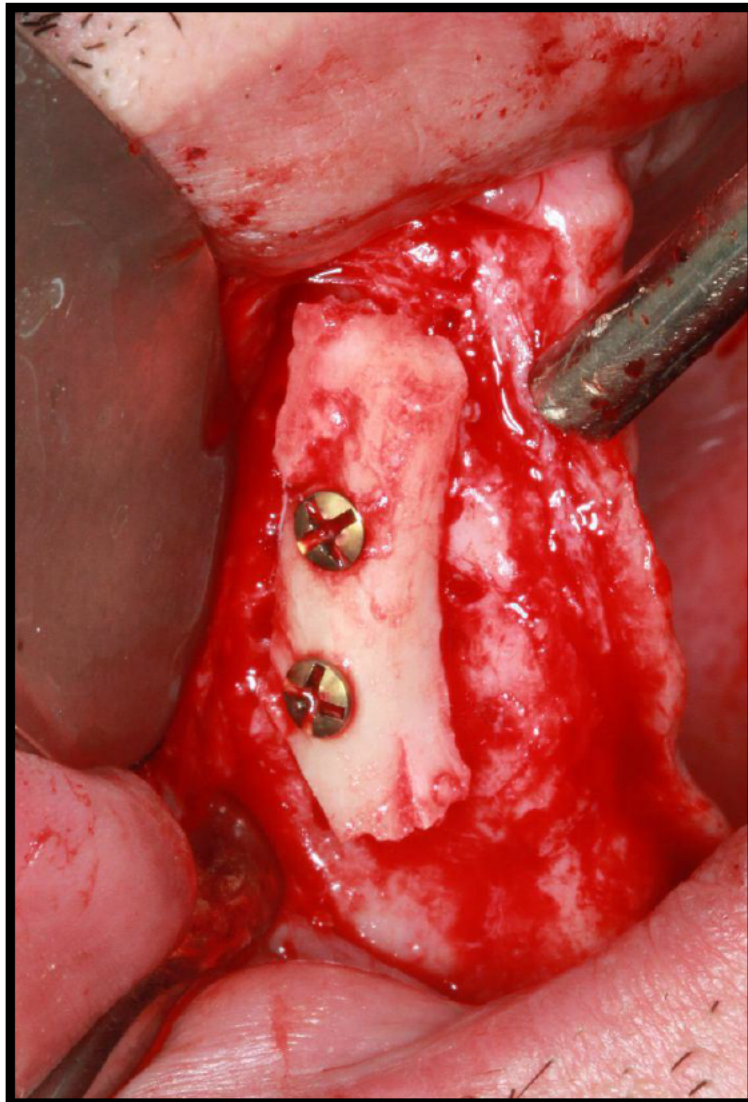
دکورتیکیشن بد استخوانی زیرین در تمام
درمانهای gbr ضروری است.



این کار با یک پوینت دریل یا با یک روند کار باید ظریف انجام می شود.

فیکس کردن بلاک اتوژن هم توسط اسکرو و با اسکرودرایور دستی یا موتور driven انجام می شود. طول اسکرو به شکلی انتخاب می شود که پس از عبور از گرفت کاملاً در استخوان گیرنده درگیر شود.



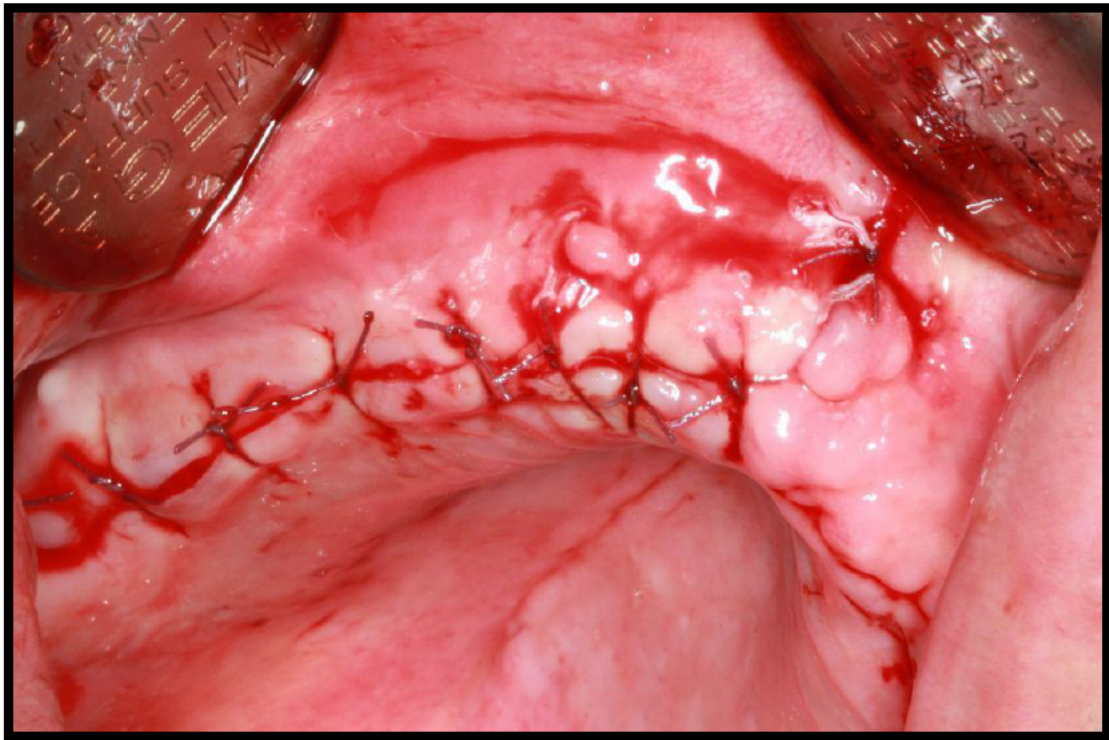


دکورتیکیشن بستر استخوانی گیرنده گرفت چند
مزیت دارد . اول اینکه آنژیوژنز به داخل ذرات
گرفت و یا بلاک پیوندی را افزایش می دهد.

دوم اینکه مسیری باز می شود تا سلولهای پیش ساز از مغز استخوان به داخل ذرات گرفت مهاجرت موفق تری داشته باشند. و سوم اینکه باعث می شود بافت استخوانی جدید به نوعی با بستر زیرین interlocking پیدا کند.

در عموم مواردی که بون بلاک کار می شود اطرافش را با پودر آلوگرفت یا زنوگرفت پر می کنیم.

کاربرد یا عدم کاربرد ممبران حاصل تصمیم کلینیسین است.



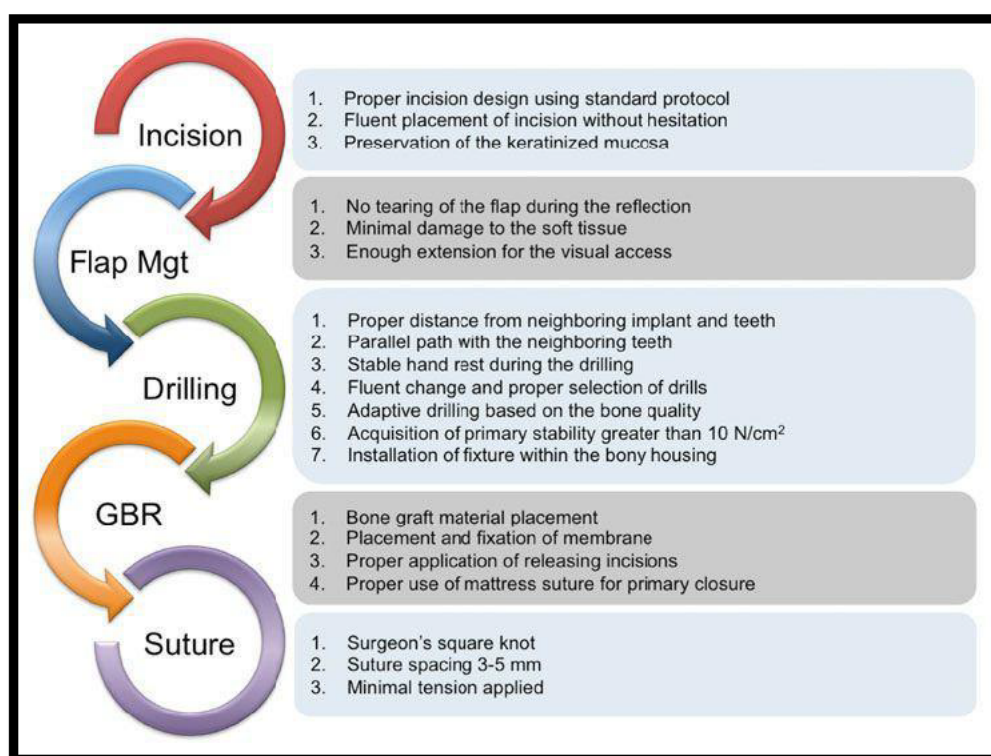
اما کلوژر بدون کشش ناحیه با کمک برشهای
پریوستیال و آزاد کننده ها الزامیست.

تصویر زیرین یه مرور کلی هست روی شرایط
انجام gbr موفق یعنی برای GBR موفق تمام
مراحل از الگو و محل برش اولیه گرفته تا نحوه

سوچورینگ و مراقبتهای پس از جراحی بیمار اهمیت کلیدی دارند.

فیکس کردن بلاک اتوژن هم توسط اسکرو و با اسکرودرایور دستی یا موتور driven انجام می شود، طول اسکرو به شکلی انتخاب می شود که پس از عبور از گرفت کاملاً در استخوان گیرنده درگیر شود.

مثلاً در ریج نازک ماگزیلا ترجیح می دهیم پیچ از هر دو تابل پالات و باکال ریتنشن بگیرد. پیچ با درایور مربوطه محکم می شود.



اما آلوگرفتها...

آلوگرفت استخوانی عموماً از نمونه های انسانی ظرف ۱۲ ساعت ابتدایی پس از مرگ دهنده تهیه می شود.

دو نوع آلوگرفت (Freeze dried FDBA)
(Decalcified bone allograft DFDBA)

(freeze dried bone allograft) بیشتر به کار

می رود.

آلو گرفته ها به شکل پودر و یا بلاک ارایه می شوند. در سفارش بلاک شما امکان انتخاب سایز و نوع گرفت را دارید. مثلاً اسفنجی تنها، اسفنجی با یک کورتکس و یا اسفنجی با دو کورتکس در طرفین.

فیکسیشن انواع اسفنجی فاقد استخوان کورتیکال مشکل است و نیازمند دقت می باشد چون در مرحله سفت کردن اسکرو ، گرفت شکننده است و امکان شل شدن اسکرو و یا شکستن گرفت از محل ورود پیچ زیاد است.

در Fdba ما خصوصیت osteoconduction داریم در حالیکه در dfdba از آنجا که بون دمنیرالیزه شده ساختارهای آلی همچون bone morphogenic پروتئینها اکسپوز شده و ماده خصوصیات osteoinduction هم پیدا می کند یعنی جدای از عمل کردن به عنوان داربست می تواند استخوان سازی را القاء هم بکند، به این عملکرد osteoinduction می گوئیم.

خوشبختانه آلوگرافتها را به وفور و با نتیجه درمان خوب می شود از محصولات داخلی استفاده کرد.

دو شرکت همانندساز بافت کیش و بانک پیوند دانشگاه تهران دو عرضه کننده خوب آلوگرافتها

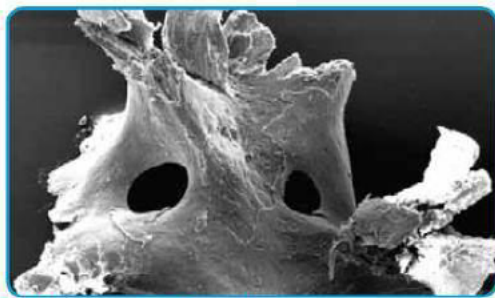
به شکل پودر و بلاک هستند، در مورد پودر دانشگاه تهران پودر mba و dbm رو عرضه می کند که اولی ماتریکس مینرال استخوانی و دومی dfdba است. این پودر جذب ۳ تا ۴ ماهه را بطور متوسط دارد و برای ضایعات پریو و دیفکتهای محدود به تنهایی ایده آل است.

به طور کلی در نظر داشته باشید که fdba جذب کندتری از dfdba دارد.

مثلاً برای سینوس لیفت برای حفظ فضا fdba انتخاب بهتری است. گرچه وقتی جذب تاخیری می شود سازگاری ماده کاهش پیدا کرده و واکنشهای میزبان بیشتر است.

با این وجود در ضایعات وسیعتر مثل
اگمنتیشن عرضی و افقی و یا در سینوس لیفت
ترجیح داده می شود آلوگرفتها با یک ترکیب دیر
جذب مثل زنوگرفت میکس شود تا حجم
بازسازی شده تحلیل کمتری را در دوره ترمیم
شاهد باشد. در این ترکیب آلوگرفت به سرعت
بیشتری جذب شده و با بون طبیعی جایگزین می
شود در حالیکه زنوگرفت فضا و حجم را حفظ
می کند.

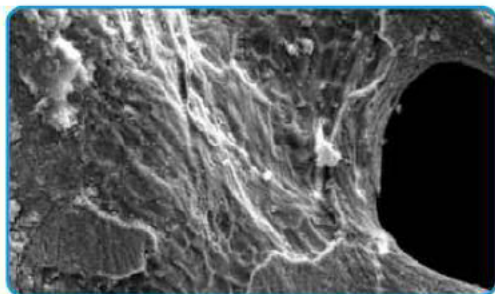
ذرات پودر آلوگرفت معمولاً بین ۲۵۰ تا
۱۰۰۰ میکرون متفاوت است.



SEM: maxgraft® Granules



maxgraft® Block (cortico-spongiosa)



SEM: maxgraft® mineralised collagen fibres



maxgraft® Block (spongiosa)

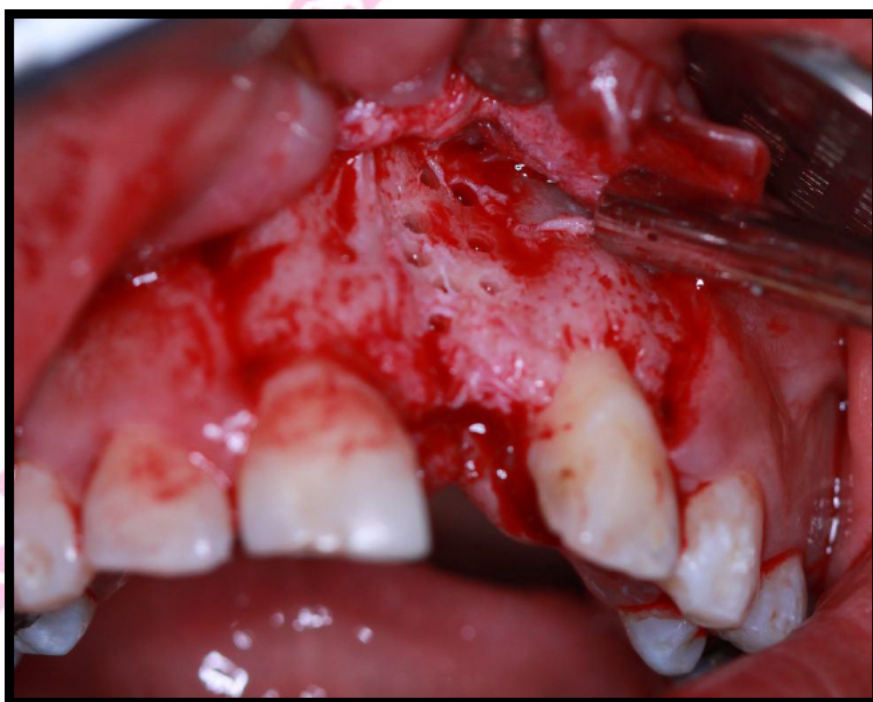
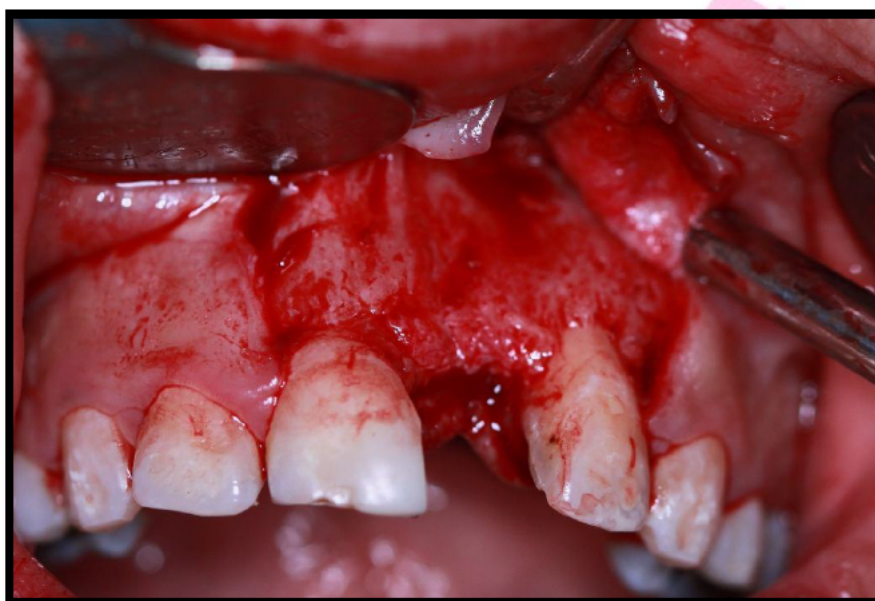
سایز درشت تراز این میزان تخلخل زیادی بین ذرات خواهد داشت و سایز کوچکتر (زیر ۱۵۰ میکرون) به واسطه نبود فضا برای آنژیوژنزیس سبب القاء پاسخ ماکروفاژیک و رزوربشن التهابی در کوتاه مدت می شود.

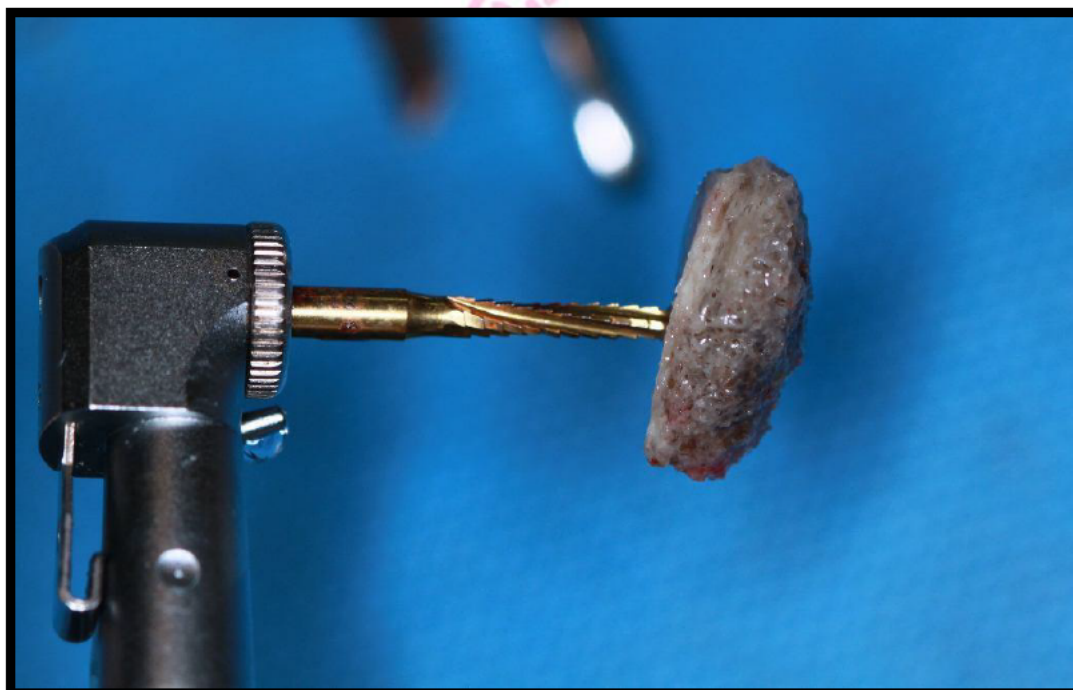
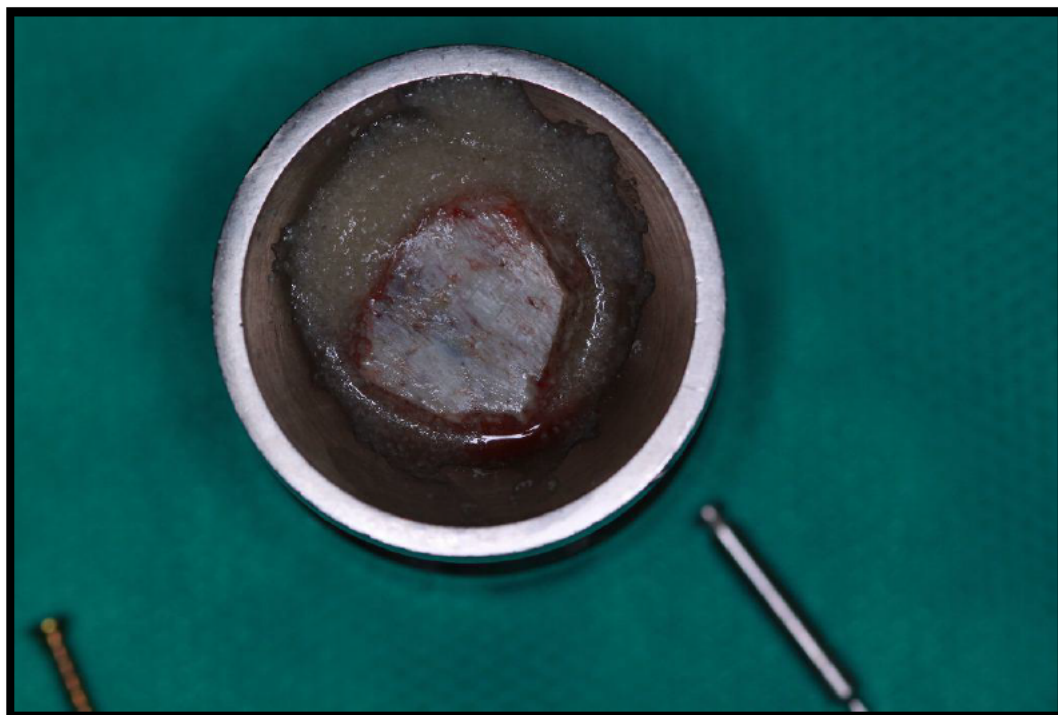
از این رو باید از اورپک کردن پودر در دیفکت به شدت اجتناب کرد.

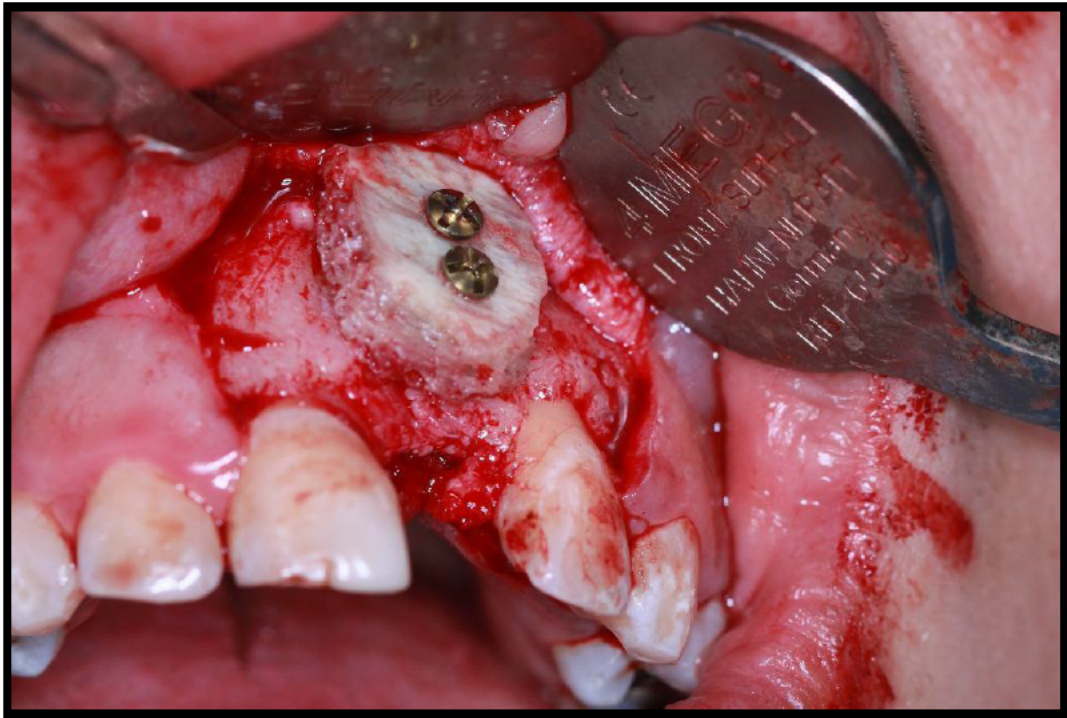
به علاوه چون پس از مرطوب شدن این پودر اکسپنشن پیدا می کند حتما اگر حجم زیادی را در یک ضایعه دیواره دار استفاده میکنید بهتر است ۱۵ دقیقه پیش از استفاده پودر را مرطوب کنید تا اکسپنشن پیدا کند. در غیر اینصورت انجام این تغییر ابعاد در زیر فلپ ممکن است سبب التهاب یا فشار به لبه زخم شود.

در خصوص بلاک استخوانی آلوگرفت من کاربردش را با ملاحظه پیشنهاد می دهم چون موارد متعددی از درمان با بلاک آلوگرفت را انجام دادم که بیمار حتی پس از ۲ یا ۳ سال از

کاشت ایمپلنت و تحویل پروتز با علایم سکستر فرمیشن محدود و اکسپوژر تاخیری گرفت برگشت.







IRANIAN GENERAL

دو جدول زیر پراسسینگ تهیه fdba و dfdba را نمایش می دهند.

Table 2.2 Steps in the processing of freeze-dried bone allograft (Holtzclaw et al. 2008) (Copyright © 2008 American Dental Association. All rights reserved. Reproduced by permission)

Processing step 1. Soft tissue stripping

The technician removes residual muscle, tendon, ligament and so forth.

Processing step 2. Initial size reduction

The technician reduces the bone to pieces of approximately 5 mm diameter for easier processing.

Processing step 3. Initial cleansing and decontamination

The technician flushes, agitates, centrifugates or does all of these to the bone particles using various solutions such as saline, acetone, ethanol or hydrogen peroxide to remove residual bioburden and reduce antigenicity.

Processing step 4. Microbiological treatment

The technician treats the bone particles with antimicrobial, antimycotic and antifungal solutions.

Processing step 5. Freezing

The technician freezes the bone particles in liquid nitrogen of a temperature as low as -80°C .

Processing step 6. Dehydration

The technician lyophilizes or treats the bone particles with repetitive solvent washes to eliminate moisture content and reduce antigenicity.

Processing step 7. Secondary size reduction

The technician reduces the bone particles to final particulate sizes ranging between approximately 250 and 750 μm .

Processing step 8. Packaging

The technician packages the bone allograft in sterile containers.

Processing step 9. Terminal sterilization

The technician applies low-dose γ irradiation at low temperatures to ensure sterility (sterility assurance level, 10⁻⁶).

Table 2.3 Steps in the processing of demineralized freeze-dried bone allograft (Holtzclaw et al. 2008) (Copyright © 2008 American Dental Association. All rights reserved. Reproduced by permission)

Processing step 1. Soft tissue stripping

The technician removes residual muscle, tendon, ligament and so forth.

Processing step 2. Initial size reduction

The technician reduces the bone to pieces of approximately 5 mm diameter for easier processing.

Processing step 3. Initial cleansing and decontamination

The technician flushes, agitates, centrifugates or does all of these to the bone particles using various solutions such as saline, acetone, ethanol or hydrogen peroxide to remove residual bioburden and reduce antigenicity.

Processing step 4. Microbiological treatment

The technician treats the bone particles with antimicrobial, antimycotic and antifungal solutions.

Processing step 5. Freezing

The technician freezes the bone particles in liquid nitrogen of a temperature as low as -80°C .

Processing step 6. Dehydration

The technician lyophilizes or treats the bone particles with repetitive solvent washes to eliminate moisture content and reduce antigenicity.

Processing step 7. Secondary size reduction

The technician reduces the bone particles to final particulate sizes ranging between approximately 250 and 750 μm .

Processing step 8. Demineralization

The technician immerses the allograft particles in a hydrochloric acid bath at concentrations ranging from 0.5 to 0.6 normal for various lengths of time.

Processing step 9. Buffering

The technician again immerses the demineralized allograft particles in buffering solution to remove residual acid.

Processing step 10. Final rinse

The technician again rinses the demineralized allograft with various solutions (e.g., distilled water) to remove residual buffer solution.

Processing step 11. Packaging

The technician packages the bone allograft in sterile containers.

Processing step 12. Terminal sterilization

The technician applies low-dose γ irradiation at low temperatures to ensure sterility (sterility assurance level 10⁻⁶).

می شود گفت کاربرد بلاک آلوگرفت تکنیک سنسیتیو تری در مقایسه با بلاک اتوژن است. اصول کار مشابه بلاک اتوژن است اما بحث تطابق گرفت با سطح استخوان گیرنده خیلی حیاتی ترمی باشد. همچنین پاسخ این استخوان جدید به لوده‌های فانکشنال پروتزی آینده نیاز به بررسی بیشتری دارد.

همانطور که گفته شد در تمام بلاک گرفته‌ها سایت گیرنده بلاک پیش از جایگذاری بلاک توسط فرز پوینت و یا لندرمان یا یک رند ظریف دکوریتیکیت و پرفوره می شود.

برای dfdba نقش استئواینداکشن قائل هستیم اما این نقش تا حدی وابسته به نمونه دهنده نیز

هست. یعنی در گرفت بدست آمده از نمونه های جوان این خصوصیت بیشتر مشاهده می شود اما در نمونه های حاصل از افراد در سنین بالاتر چنین نقشی ضعیفتر می باشد. این باعث شده نمونه های بانکهای پیوندی متفاوت نتایج بعضاً متفاوتی را هم در میزان بون فیل و موفقیت نشان بدهند.

نمونه های فاقد خصوصیات اینداکتیو عملکردی مشابه fdba را از خودشان نشان می دهند.

همچنین سائز ذرات dfdba نیز متغیر مهمی در میزان موفقیتش به عنوان ماده bone_inductive است. از این منظر پارتیکلهای حدود ۳۰۰ میکرون سطح اکسپوز وسیعتری از

این پروتئینها را در سطح خودشان نشان می دهند و خصوصیت induction قویتر از به طور مثال ذرات ۸۰۰ میکرونی است.

روشهای استریلیزاسیون هم بر پتانسیل کانداکتیو آلوگرفتها موثرند.

اما دسته سوم مواد پیوندی زنوگرفتها هستند. این مواد با منشاء حیوانی عمدتاً از استخوان اسفنجی گاو و یا جلبکهای دریایی تهیه می شوند. البته نمونه های تجاری موجودشان در بازار ما عمدتاً با منشاء گاوی هستند.

دو برند قابل تهیه bio-oss و Cerabone هستند.

Product Specifications

botiss
dental

cerabone® Granules

Article No.	Particle Size	Content	Article No.	Particle Size	Content
1510	0.5-1.0mm	1x0.5cc (ml)	1520	1.0-2.0mm	1x0.5cc (ml)
1511	0.5-1.0mm	1x1.0cc (ml)	1521	1.0-2.0mm	1x1.0cc (ml)
1512	0.5-1.0mm	1x2.0cc (ml)	1522	1.0-2.0mm	1x2.0cc (ml)
1515	0.5-1.0mm	1x5.0cc (ml)	1525	1.0-2.0mm	1x5.0cc (ml)

cerabone® Block

Article No.	Dimension	Content
1720	20x20x10mm	1xBlock



cerabone® packaging



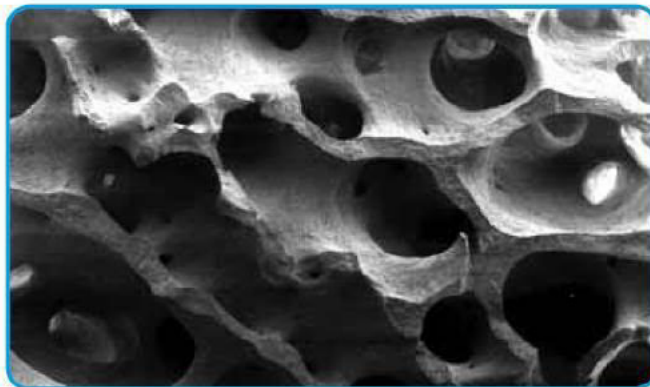
cerabone® product family

تخلخل و ساختار استخوانی گاو بسیار شبیه به
انسان است و این باعث شده جایگزین خوبی
باشد که منبع نامحدود دارد!!



SEM: Human bone

botiss
dental



SEM: cerabone®

اسلایدها برای پرزنتیشنی است که برای شرکت بوتیس آماده کردم که از این بابت عذر می خواهم.

زنوگرفت هم به شکل پودر و بلاک قابل تهیه است. گرچه عمدتاً پودرش به کار می رود.

دانه ریز و دانه درشت این محصولات خیلی تفاوت معنی داری در کاربرد ندارند اما دوباره باید از اورپک کردن دیفکت با پودر اجتناب کرد. این محصولات جذب دیر رس دارند.

بعضی ذرات زئوگرفت بایواس و یا سرابون رو من حتی در جراحی reentry پس از ۷ سال هنوز هم می توانم در ناحیه ببینم که این نشاندهنده جذب و جایگزینی دیررس این ذرات می باشد.

البته در بعضی کاربردها این یک مزیت است مثل همان مثال کاربردهش در سینوس لیفت که باعث می شود ثبات حجم و بون gain بالاتری در مقایسه با آلوگرفت به تنهایی داشته باشد.

این ذرات به شدت هیدروفیلند (چندین برابر آلوگرفتهای موجود) و این در کار با پودر استخوانها یک مزیت بزرگ است، هم برای چسبندگی بافتی و هم برای هندلینگ کاربر. پودر را می توان در گوده با خون و یا سرم میکس کرد(خیلی تفاوتی ندارد) و سپس توسط کریرهای مختلف به ناحیه برد و خیلی ملایم در دیفکت پک کرد.





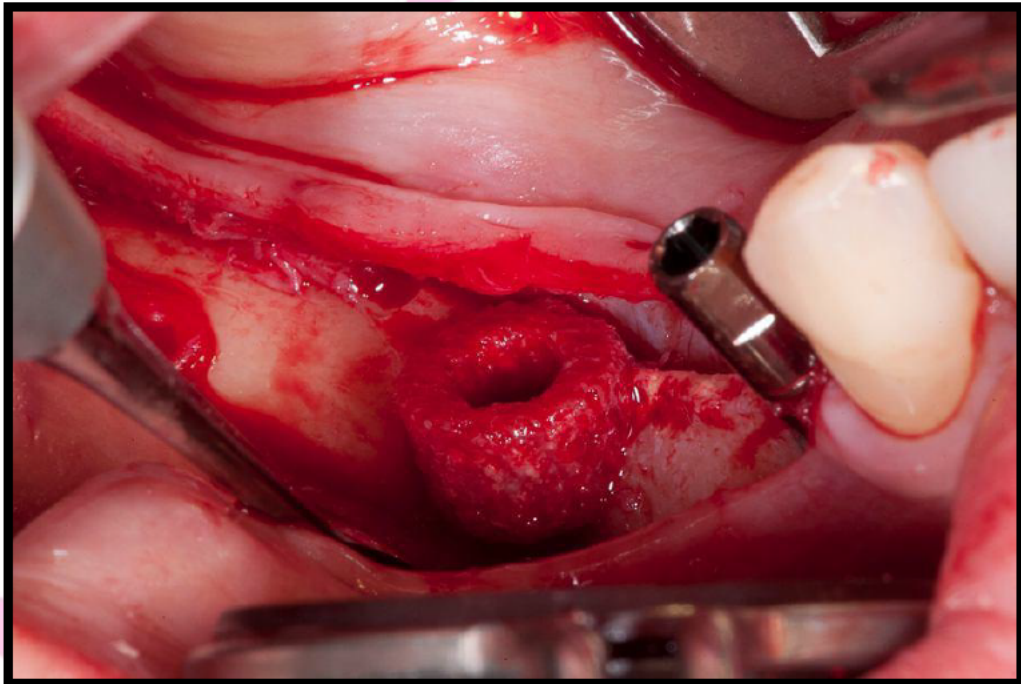
البته این هم کریر خوبی است که برای مقادیر بالای بون گرفت خصوصاً در سینوس لیفت کاربرد خوبی دارد.

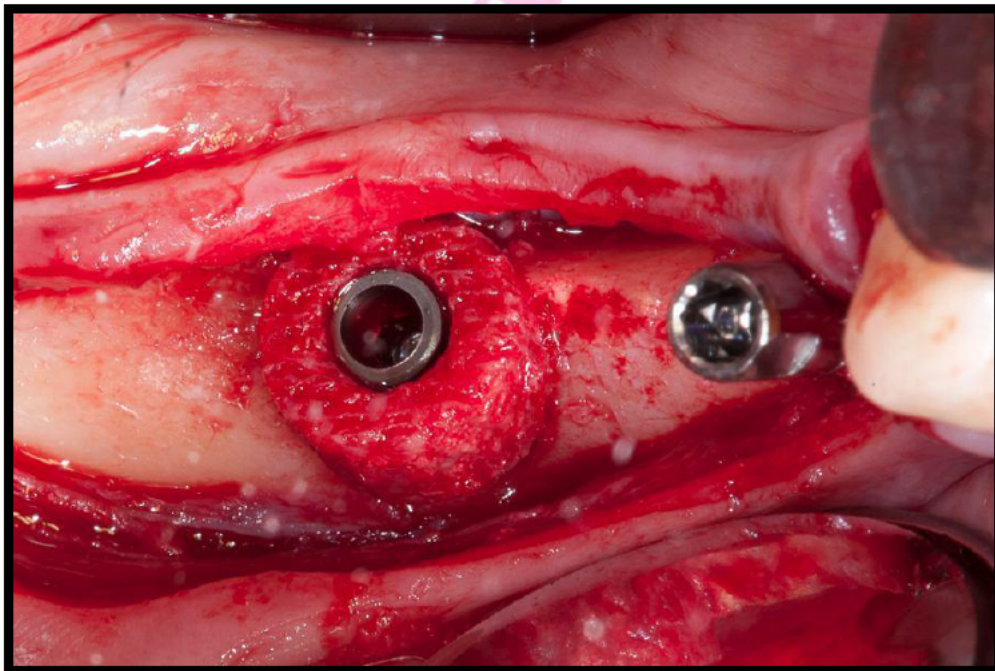
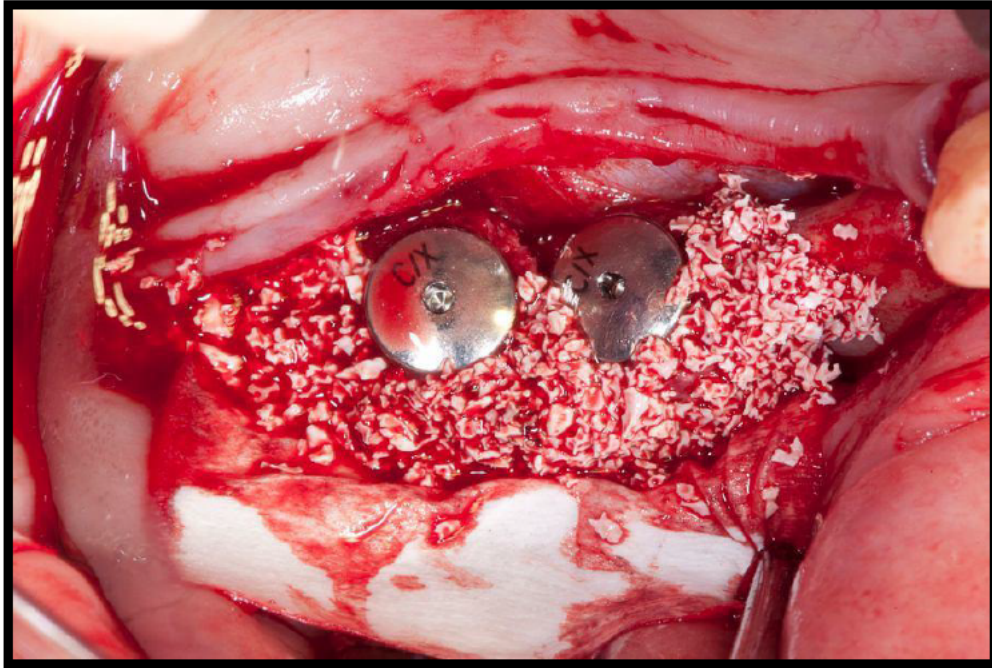
امروزه برای انتخاب بون گرفت مناسب خصوصاً در gbr و ضایعات اطراف ایمپلنت از کاربرد بون ماتریال با تکنیک ساندویچ حمایت می شود. اساس این کار استفاده از ماتریالهای متفاوت در دیفکت برای بهبود نتیجه است.

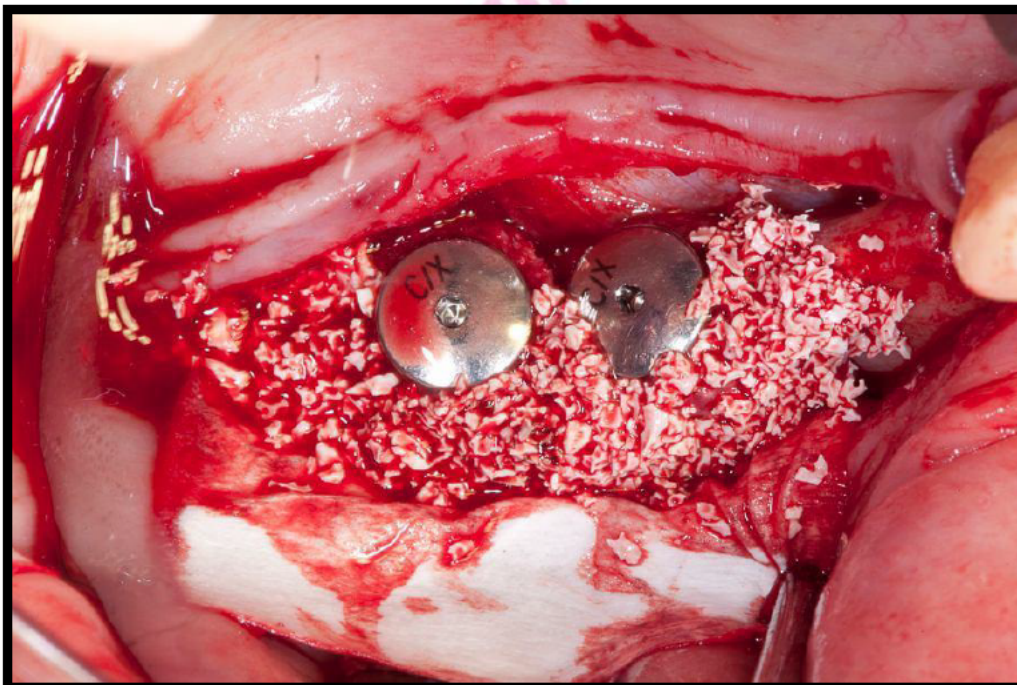
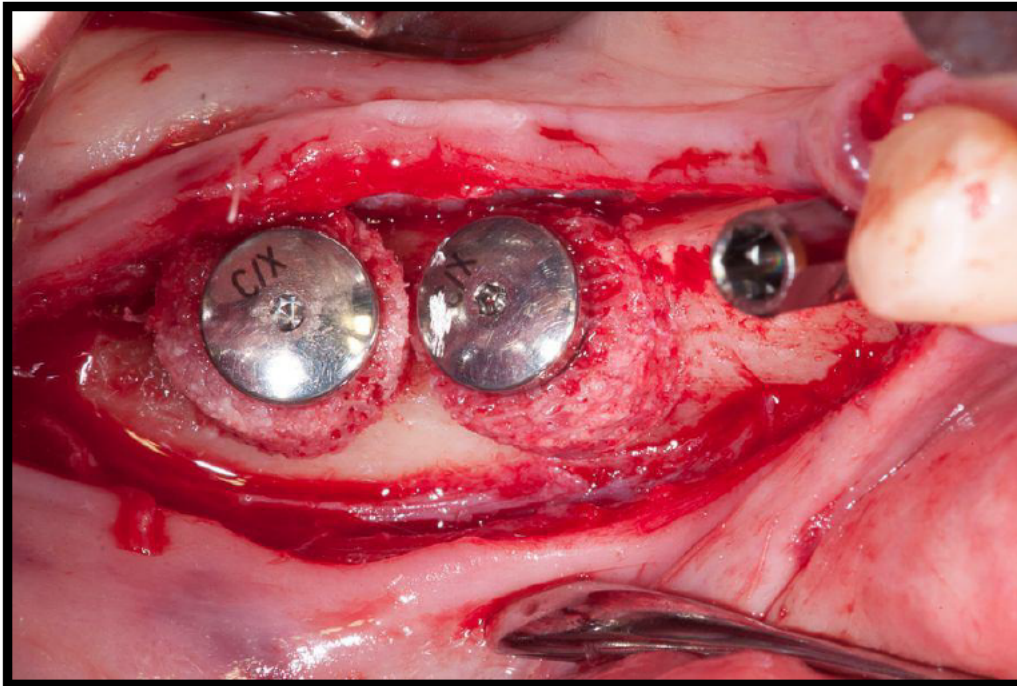
مثلاً برای ترمیم یک ضایعه استخوانی در باکال ایمپلنت، ابتدا سطح فیکسچر توسط لایه نازکی از استخوان اتوژن پوشش داده می شود. سپس این بون با آلوگرفت به عنوان حجم اصلی بون گرفت پوشش داده می شود و در نهایت سطح خارجی

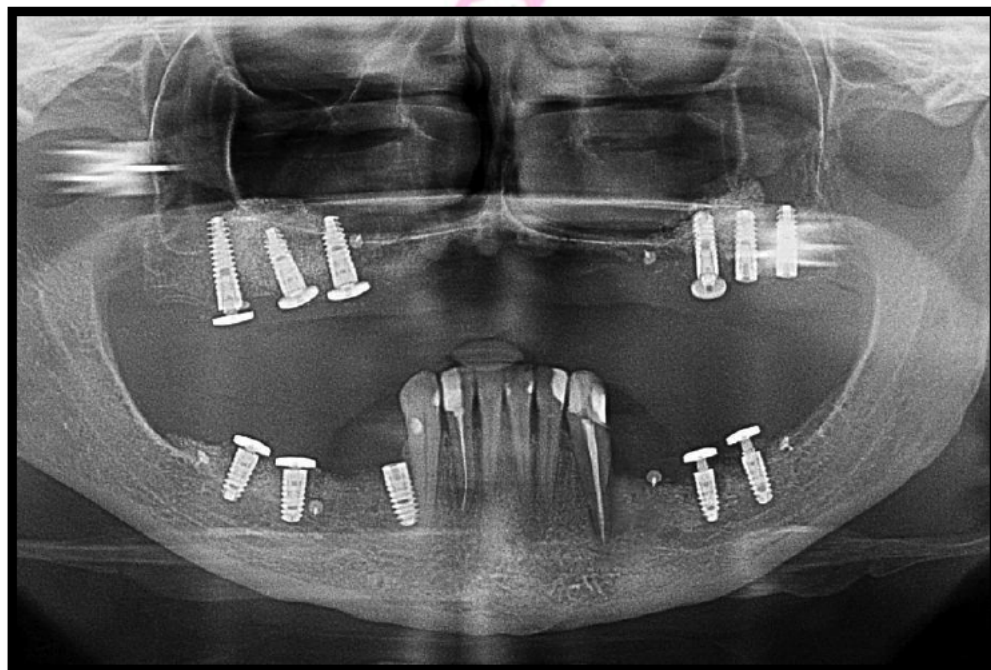
توسط یک ماده دیر جذب مثل زئوگرفت و یا یک ماده آلوپلاستیک پوشش داده می شود تا تحلیل حجم به شکل حداقل اتفاق بیفتد.

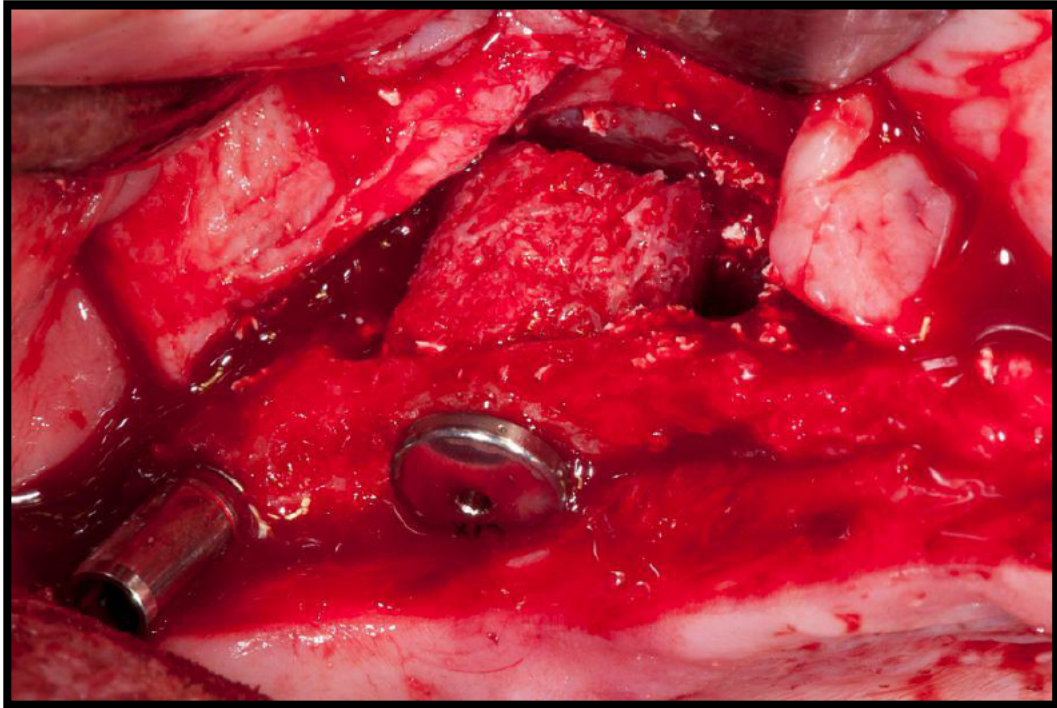
یک محصول به نام bonering کمپانی بوتیس دارد که برای اگمنت عمودی در شرایطی که عرض اجازه کاشت فیکسچر را می دهد کاربردش خیلی جالب است .











از همین رینگ برای انجام سینوس لیفت هم در
این کیس کمک گرفته شده است.

البته این رینگ آلوگرفت هست در محصولات این
شرکت

این نکته را اضافه کنم که....

از آنجا که در مارکت داخلی محصول آلوگرفت تولید می شود شرکتهای نماینده کمپانیهای خارجی مجاز به واردات این محصولات بداخل کشور نیستند.

البته در اروپا اساساً زنوگرفت بون ماتریال انتخاب اول است و علتش هم مقررات سختگیرانه این کشورها برای استفاده از آلوگرفت می باشد. در اروپا برای استفاده از آلوگرفت شما برای هر کیس درخواست خودتان را برای دریافت آلوگرفت ارسال می کنید و پس از کاربرد باید آن را با مشخصات گیرنده به شرکت اعلام کنید و این اطلاعات به دقت ثبت می شود.

این باعث شده در مطالعات این منطقه شما
عموماً شاهد کاربرد زنوگرفتها باشید.

اما دسته چهارم که آلوپلاستیکها یا سنتتیکها
می باشند پر تعدادترین هستند اما هنوز باید
انتخاب آخر در gbr باشند.

عمدتاً در پارتیکل سائیزهای متنوعی که ارائه
می شوند به لحاظ ساختاری یا از: کریستالهای
هیدروکسی آپاتیت - (HA) که اگر نگوییم غیر قابل
جذب است حداقل باید گفت جذب ناچیزی دارد و
یا تری کلسیم فسفات TCP یا بتا تری کلسیم
فسفات - (β tcp) که تقریباً می شود گفت قابل
جذبند تشکیل شدند البته در این دسته موادی
همچون بایواکتیو گلاسها را هم داریم.

زمان جذب این مواد را می‌شود با اصلاحات شیمیایی و یا ساختاری کم یا زیاد کرد و یا می‌توان این مواد را به شکل خمیر و یا همراه با سرنگ قابل تزریق به کار برد. در واقع کاربرد این مواد و انتقالشان به موضع گیرنده ممکن است راحتتر از انواع قبلی باشد. اما بون فیل در ضایعات وسیع حداقل خواهد بود.

این مواد برای ضایعات محدود پریو و یا ایمپلنت و یا برای ساکت پرزرویشن مناسب به نظر می‌آیند گرچه حتی در این کاربردها هم جایگزینهای بهتری دارند. اما کاربرد راحتشان اقبال به سمت شان را افزایش میدهد و در تحقیقات سعی بر این است که با اضافه کردن عوامل فعال همچون

فاکتورهای رشد به این محصولات بتوانند پاسخ
 osteoinduction دریافت کنند. به نظر می‌رسد
 تحقیقات به سمت بهبود نتایج حاصل از مواد این
 دسته معطوف خواهد بود.

محصولات متنوعی را از این طیف در بازار می
 بینید. مثل ossteon : یک و دو شرکت genoss
 (ایمپلنتیوم) و یا maxresorb شرکت بوتیس
 (اعتماد منصور)

با تشکر از حوصله دوستان



**IRANIAN
GENERAL
DENTISTS**
SCIENTIFIC

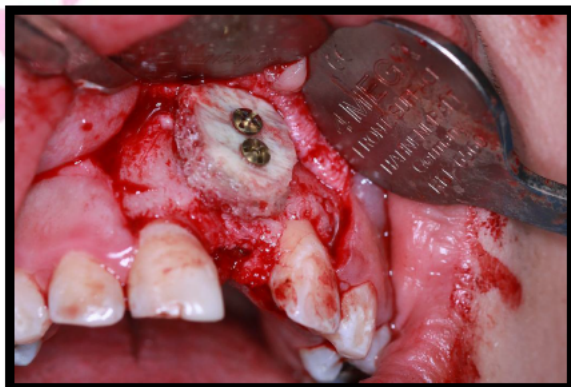
پرسش و پاسخ

SCIENTIFIC

IRANIAN GENERAL DENTISTS

***دکتر مددی**

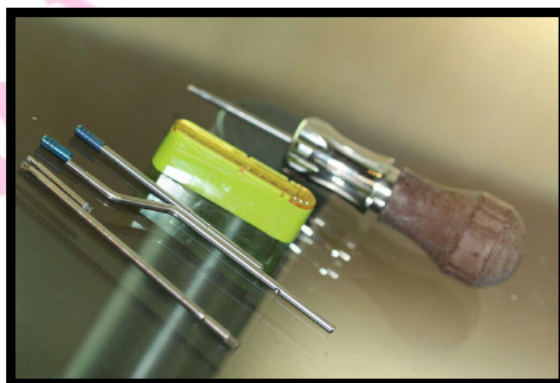
درچنین دیفکت هایی آیا میتوان از آلوپلاست
پودری که کاربردش راحت تر است استفاده کرد؟



*دکتر ملا

دکتر مددی البته تصویر خیلی گویا نیست اما عرض باقیمانده در این کیس حدود 2.5 میل بود به همین خاطر من بلاک رو ترجیح دادم. اما در این کیس اگر از پودر به تنهایی استفاده شود شما باید فضا را با tent و یا ممبران تایتانیوم reinforced حفظ کنید و گرنه بافت نرم کلاپس می کند و بازسازی نخواهید داشت.

*دکتر ناصری



اسکرو درایور از چه شرکتی تهیه می شود؟

*دکتر ملا

من اسکروها را برخی شان را از شرکت نت تهران میگیرم که خوب براش درایور خاصش رو هم دارند. اما درایور من از ایمپلنتیوم تهیه شده بود.

*دکتر صباراد

پس این بون رینگ ها را در ایران نداریم؟

*دکتر ملا

بله متاسفانه خانم دکتر

البته تهیه آن پیچیده نیست و باید به شرکتهای داخلی پیشنهاد شود. گرچه اگر جراح حوصله

داشته باشد می شود از بلاک آلوگرفت تهیه کرد اما در آنچه بوتیس ارائه می کند پروفایل دریل مخصوصی هم هست که اختصاصاً بد استخوانی زیرین رو عیناً مشابه گرفت آماده می کند.

*دکتر فروزش

شما فرمودید که در برخی مطالعات دیده شده که حتی پس از ۴ سال هنوز در زنو گرافتها پارتیکل جذب نشده داریم. پس آیا این دلیلی برای عدم استفاده از زنو گرافتها نمیتواند باشد؟

*دکتر ملا

مطالعات می گویند که متوسط حدود ۳۰ درصد حجم زنوگرفت کار شده رمودلینگ برایش اتفاق

نمی افتد و با بون طبیعی جایگزین نمی شود اما این بخش به عنوان فیلر عمل می کند و کاملاً با بون میزبان اینتگریت شده و در ثبات فیکسچر نیز نقش دارد از این رو این پدیده بدی نیست لزوماً.

***دکتر ناصری**

وقتی همزمان فیکسچر را همراه گرفت میگذاریم بهترین عمق اینسرشن چند میلیمتر است؟ همان یک یا بیشتر؟

***دکتر ملا**

در بون رینگ یا به طور کلی؟

***دکتر ناصری**

به طور کلی

***دکتر ملا**

عمق اینسرشن شما در فیکسچر بون لول تابع طراحی فیکسچر و پیش بینی شما از تحلیل بعدی استخوان است اما در کاشت تأخیری عموماً ممکن است حداکثر یک میل سابکریستال باشد و در کاشت فوری حدود ۱/۵ تا ۲ میلیمتر زیر کریست بین دندانی طرفین.

***دکتر شهیدی**

با سلام و تشکر فراوان از زحمات استاد گرامی گمان می‌کنم برای استفاده از ممبران در اتورنوس بون گرفت فقط اگر بون بلاک استفاده

بشود نیازی نیست و بقیه موارد شامل پارتیکلهای اسفنجی نیاز به ممبران دارند.

***دکتر ملا**

بله استاد همینطور است. وقتی که از بون بلاک با ضخامت کافی و با سطح کورتیکال استفاده شده نیازی به ممبران نیست. اما در تمام مواردی که از پودر استفاده شود و ضایعه contain نباشد کاربرد ممبران کاملاً الزامیست.

***دکتر شهیدی**

در مورد بون رینگ هم اگر توضیح مفصل تری بدهید متشکر می شوم. بون رینگ برای کدام شرکت است؟

***دکتر ملا**

برای بوتیس آلمان که نماینده آن اعتماد منصور است. البته من از این شرکت زنگرفت cerabone و ممبران jason را تهیه می کنم و همینطور collacone را که یه مخروط کلاژنه هست برای socket preservation .

***دکتر شهیدی**

با آن کار کردید؟ مزایا و معایبش چیست؟

***دکتر ملا**

همانطور که گفتم bonering چون آلوگرفت است متأسفانه اجازه وارداتش را تا به حال پیدا نکردند. اگر امکان استفاده فراهم شد به شما اطلاع خواهم داد.

این pdf کاربرد bonering ونحوه آماده سازی
بستر زیرینش را نشان می دهد.

<http://dpli.ir/Gcln41>

همین pdf توضیحاتی را هم در خصوص
bonebuilder دارد که نحوه آماده سازی بون
گرفت customized برای هر سایت هست. در
این روش شما cbct بیمارتان را به کمپانی ارسال
می کنید و آنجا با تهیه پرینت سه بعدی فکی یک
بون بلاک اختصاصی با تطابق 100 درصد برای
بیمارتان آماده میکنند که محل اسکروها هم

برایش پیش بینی شده و پس از استریلیزاسیون آن را برایتان ارسال می کنند.

***دکتر ناصری**

در مورد ساب مرج ها گفته می شود که یک میلیمتر زیر کرسست باشند، اگر گرفت بگذاریم چه عمقی باید اینسرت شود؟

***دکتر ملا**

فرقی نمی کند، باز هم چون شما بون گرفت را اورفیل می کنید تا جبران تحلیلش بشود.

*دکتر احمدی نیا

یکی از مزایای زنوگرافت بوتیس که من خودم از ان استفاده می کنم در افزایش عرض ریح به اندازه 1 یا 2 دندان مولر میباشد که به روش پریوستال فلپ استفاد میشود.

*دکتر ملا

البته یک حسن دیگر آن هم قیمت بسیار مناسب ترش در مقایسه با bio-oss هست.

*دکتر جهانگیرنیا

درود فراوان بر شما جناب دکتر ملای عزیز و
سپاس از توضیحات کامل و کاربردی‌تان
در مورد نقش osteoinduction بایومتریال‌های
آلوگرفت یا همان هوموگرفت‌ها نظرم بر عکس
شماست. زیرا با توجه به پروسه بعمل آمده جهت
processing شامل freezing و drying
پروتئین‌های BMP از بین رفته و اگر هم به میزان
بسیار اندکی باقی مانده باشند اثر induction
نخواهند داشت. تنها در صورتی بایومتریال‌های
آلوگرفت دارای این خصوصیت خواهند بود که
rh-BMP به آنها توسط شرکت سازنده اضافه
شده باشد.

لذا تنها نوع مواد پیوندی که بصورت evidence based می‌توان خاصیت induction را برایشان قائل شد اتوگرافتها یا self graft ها می‌باشند. باز هم از شیوایی ارائه مطالب نهایت سپاس را دارم زیرا برای اینجانب نیز کاملاً کاربردی بود.

***دکتر احمدی نیا**

درود بر شما استاد عزیز، در کتاب کارانزا 2015 هنوز از اصطلاح induction برای dfdba استفاده شده هرچند که کتاب ایمپلنت میش ان را به چالش کشانده.

اقای دکتر ملا هم اشاره کردند که روش ساندویچی بهترین روش بون گرافت میباشد.

*دکتر معیر

در خود کارانزا هم نوشته البته این پروتئینها
اینقدر کم هستند که ناچیز تلفی می شوند!!

*دکتر نصیری

با سلام و عرض ادببه نظر من هم نباید نظر
کارانزا را در این زمینه جدی گرفت چون نه
FDba و نه dfdba به صورت واقعی
osteoinductive نیستند و کارل میش در کنار
یه سری از مقالات دیگه هم تقریباً خاصیت استئو
اینداکتیو برای DFDBA را رد کردند ...و همان

osteoconductive در نظرشان بگیریم به
واقعیت نزدیکتر است....

***دکتر ملا**

با سپاس از حضور اساتید عزیزم خصوصا
دکتر جهانگیرنای عزیز. در خصوص دارا بودن
این خصوصیت و همچنین کفایت اثرش بحث
زیادی وجود دارد و آنچه کمک کننده است برای
کاربر اطلاع از فلسفه مطرح توسط حامیان و
مخالفان چنین قابلیتی در dfdba هست. که تصور
می کنم با کامنتهای اساتیدم به خوبی برای
همکاران روشن شد. از مشارکت همه اساتید
سپاسگزارم.

attributable to the demineralization process DBM biologic activity is presumably

leading to an exposure of GF (mainly BMPs) of the allograft thought to enhance the

osteogenic potential of the graft material (Urist and Strates 1971).

Allogenic DBM derived from human tissues is thought to have osteoconductive

and osteoinductive potential but has no osteogenic capacity because of its processing

(Boyan et al. 2006). Despite DBM has demonstrated the ability to induce an

osteoinductive response (for improved bone growth and fusion), the amount of BMPs (less than normal human bone) in any single allograft has shown dramatic variability (Minichetti et al. 2004 ; Schwartz et al. 1998), and contradictory opinions

about its biological properties are still present in literature (Becker et al. 1995 ; Frost

et al. 1982 ; Kübler et al. 1993 ; Wetzel et al. 1995 ; Whittaker et al. 1989). Many

variables such as donor variability, particle size and shape, varying demineralizing

time, percent composition of DBM powder, processing, and sterilization techniques

have been considered as the consequences of the differences in the fusion rates of

different commercial products (Alanay et al. 2008).

One of the major differences in processing the DBM materials is the sterilization

of the allograft material to prevent the potential for disease transmission from the donor to the recipient and the graft contamination. Tissue banks take preventive

measures to minimize the risk of disease transmission and contamination.

The allograft tissues are treated in two steps to prevent the disease transmission and graft contamination.

The biological activity of DBM is most probably attributable to proteins

and various GF present in the extracellular matrix and made available to the

host environment by the demineralization process. Prepared by acid extraction of

allografts, it retains collagen and other proteins as well as (BMPs).

The amount of BMPs in DBM is highly variable, unlike the constant low levels of GF; between and even within batches of commercially available DBM products,

there are big differences (intervariability and intravariability) in BMPs (Bae et al.

2006 ; Wildemann et al. 2007). DBM can also be mixed with AB in the presence of

large defects .The process of freeze drying reduces the antigenicity of the material (Quattlebaum

et al. 1988), and the decalcification stresses the osteogenic potential by exposing

BMPs, inducing host cells to differentiate into osteoblasts (Mellonig et al. 1981).

DFDBA forms are processed by acid, and 40 % of the mineral content is removed leaving the organic matrix intact. This process preserves the BMPs present in the

bone and therefore enhances osteoinductivity (Jensen 2006) by exposing collagen

and GF such BMPs. Moreover, the collagen matrix present in DFDBA acts as a scaffold

that provides osteoconductive properties alongside the osteoinductive behavior.

☞ Overall, contradictory opinions were discussed about the real osteoinductive property of DBM (e.g., DFDBA), stating that DBM is just providing an optimal
☞.osteoconductive scaffold

IRANIAN GENERAL DENTIST