



مجموعه سؤالات میث همراه با پاسخ‌های تشریحی

پروتز ایمپلنت 2015

تألیف و گردآوری

دکتر کامران آزادبخت

متخصص پروتزهای دندانی و ایمپلنت

دکتر فرشاد برفی

متخصص پروتزهای دندانی و ایمپلنت

دکتر محمد قریشوندی

دکتر مسلم اختیاری

دکتر منصوره جانی‌پور

عنوان و نام پدیدآور	: مجموعه سؤالات میشل همراه با پاسخ‌های تشریحی پروتز ایمپلنت 2015/ تالیف و گردآوری کامران آزادبخت... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: آرتین طب، 1398.
مشخصات ظاهری	: 568ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-424-658-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: سؤالات کتاب حاضر برگرفته از کتاب "Dental implant prosthetics, 2nd. ed, 2015" اثر کارل میشل است.
یادداشت	: تالیف و گردآوری کامران آزادبخت، فرشاد برفی، محمد قریشوندی، مسلم اختیاری، منصوره جانی‌پور.
موضوع	: کاشت دندان -- آزمون‌ها و تمرین‌ها
موضوع	: Dental implants -- Examinations, questions, etc
موضوع	: دندانپزشکی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها
موضوع	: Dentistry -- Examinations, questions, etc
شناسه افزوده	: آزادبخت، کامران، 1359-
شناسه افزوده	: میشل، کارل
شناسه افزوده	: Misch, Carl E
رده بندی کنگره	: 667RK
رده بندی دیویی	: 617/692
شماره کتابشناسی ملی	: 5829145

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ است. لذا هر گونه تکثیر و بازنویسی مطالب به هر نحو ممکن در هر گونه رسانه، کتاب، مجله، جزوه و لوح فشرده بدون اجازه کتبی ناشر شرعاً حرام است و موجب پیگرد قانونی می‌شود.

نام کتاب:		مجموعه سؤالات میشل همراه با پاسخ‌های تشریحی - پروتز ایمپلنت 2015	
تألیف و گردآوری:		دکتر کامران آزادبخت، دکتر فرشاد برفی، دکتر محمد قریشوندی، دکتر مسلم اختیاری، دکتر منصوره جانی‌پور	
ناشر:		انتشارات آرتین طب	
مدیر تولید:		مهندس معصومه لاری	
صفحه‌آرایی:		معصومه زیرک	
نوبت چاپ:		اول	
تیراژ:		200	
لیتوگرافی:		ندای دانش	
چاپ:		غزال	
صحافی:		غزال	
شابک:		978-600-424-658-3	
بها:		149800 تومان	

مرکز پخش:

تهران، بلوار کشاورز، خیابان 16 آذر، پلاک 68، طبقه سوم، انتشارات آرتین طب

فکس: 88995141

تلفن: 88971400

Email: Artinteb@yahoo.com
Site: artinteb.ir

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل 2: نامگذاری ژنریک اجزاء ریشه‌ای شکل	5
فصل 5: کاربرد کلینیکی بیومکانیک در دندانپزشکی ایمپلنت	15
فصل 7: تصویربرداری رادیوگرافی در دندانپزشکی ایمپلنت	31
فصل 8: اصول درمان براساس استرس برای دندانپزشکی ایمپلنت: راهنمایی برای طرح درمان‌های ایمپلنت	51
فصل 9: انتخاب‌های پروتزی در دندانپزشکی ایمپلنت	67
فصل 10: فاکتورهای مرتبط با نیروی بیمار: (تعیین تعداد و اندازه ایمپلنت)	89
فصل 11: تراکم استخوان؛ عامل کلیدی در طرح درمان	121
فصل 12: طرح درمان با توجه به محل قرارگیری ایمپلنت‌های کلیدی و تعداد ایمپلنت	145
فصل 13: اندازه بدنه ایمپلنت: منطق زیبایی و بیومکانیکی	175
فصل 14: میزان استخوان موجود و طرح درمان‌های ایمپلنت‌های دندانی	207
فصل 15: منطق علمی در طراحی ایمپلنت دندانی	221
فصل 16: پروتز قبل از کاشت ایمپلنت: ارزیابی کلی، ملاحظات خاص و پروتزهای قبل از درمان	233
فصل 17: دندان‌های طبیعی مجاور محل ایمپلنت: اتصال ایمپلنت‌ها به دندان‌ها	253
فصل 18: کست‌های تشخیصی، تمپلیت‌های جرای و پروتزهای موقت	277
فصل 19: طرح درمان‌های دندانپزشکی ایمپلنت در بی‌دندانی کامل و پارسیل	295
فصل 20: تک‌دندان خلفی: انتخاب‌های درمانی و موارد تجویزها	315
فصل 21: رستوریشن متکی بر ایمپلنت تک‌دندان: نواحی قدام و خلف ماگزایلا	339
فصل 22: بی‌دندانی خلف ماگزایلا: روش‌های درمان برای پروتز ثابت	371
فصل 23: مندیبل بی‌دندان: طرح درمان‌های اوردنچر متکی بر ایمپلنت	397
فصل 24: مندیبل کاملاً بی‌دندان: طرح درمان‌های رستوریشن ثابت	427
فصل 25: ملاحظات قوس ماگزایلا در ایمپلنت: طرح درمان‌ها برای بی‌دندانی کامل و پارسیل با پروتز ثابت و اوردنچر	457
فصل 26: اصول پروتزهای متکی بر ایمپلنت: رستوریشن‌های سمان‌شونده	469
فصل 27: تکنولوژی دیجیتال در دندانپزشکی ایمپلنت	493
فصل 28: اصول اباتمنت و پیچ‌های پروتزی و اجزای پیچ‌شونده و پروتز آن	503
فصل 29: طراحی و ساخت اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت فک بالا و پایین	517
فصل 30: پروتز ثابت متکی بر ایمپلنت ماگزایلا: طراحی و ساخت ملاحظات اکلوزالی برای پروتزهای متکی بر ایمپلنت:	
اکلوژن حفاظت‌کننده‌ی ایمپلنت	545
فصل 31: ملاحظات اکلوزالی برای پروتزهای متکی بر ایمپلنت: اکلوژن حفاظت‌کننده‌ی ایمپلنت	559

کتابی که در دست دارید مجموعه‌ای از سؤالات تألیفی از کتاب میش 2015 دندانپزشکی می‌باشد. نظر به اینکه کتاب میش از کتب درسی اصلی در دوران دانشجویی و نیز یک مرجع جراحی فک و صورت در آزمون تخصصی است، تلاش شده تا تمام نکات پیدا و پنهان هر فصل استخراج و در سؤالات گنجانده شود. بسیاری از نکات هر فصل در متن سؤال قرار گرفته، پس با تعمق در گزینه‌ها می‌توان بیشترین مطالب را برداشت کرد. به جهت مرور و یادگیری بهتر پاسخ‌ها به صورت تشریحی و کامل بیان شده است. یقیناً با مطالعه کامل این کتاب، تسلط بیشتری بر مباحث داشته و با اعتماد به نفس بالاتری آزمون خواهید داد. امیدوارم این مجموعه حداکثر استفاده را برای همکاران گرامی داشته باشد.

زندگی صحنه یکتای هنرمندی ماست

هر کسی نغمه خود خواند و از صحنه رود

صحنه پیوسته به جاست

خرم آن نغمه که مردم بسپارند به یاد

فصل 2

نامگذاری ژنریک اجزاء ریشه‌ای شکل



تذکر بسیار مهم:

فصل‌های 1، 3، 4 و 6 از رفرنس مذف شده‌اند.

علاوه بر سطح تماس مستقیم استخوان - ایمپلنت بر گاهی موارد سطح فیبروزه هم دلالت دارد.

3- سطح فانکشنال (FSA) ایمپلنت‌های رزوه دار از ایمپلنت های سیلندری حداقل بیشتر است و می تواند با توجه به تا 500 درصد هم افزایش یابد.

الف) 15 درصد - شکل رزوها

ب) 15 درصد - تعداد رزوها

ج) 30 درصد - شکل رزوها

د) 30 درصد - تعداد رزوها

پاسخ: گزینه ج

4- کدام مورد در مورد جزء permocusal extension صحیح است؟

الف) منجر به تکامل permocusal seal در اطراف ایمپلنت می‌شود.

ب) healing abutment هم نامیده می‌شود.

ج) می‌تواند کمی بزرگتر از crest module باشد تا به شکل‌دهی کانطور emergence کراون کمک می‌کند.

د) هر سه مورد فوق

پاسخ: گزینه د

به آن transfer epithelial هم می‌گویند - در طی مرحله دوم جراحی uncoverly غالباً از این وسیله جهت التیام

1- اتصال پروتز به crest module از کدام طریق حاصل می‌شود؟

الف) slip-fit ب) friction-fit

ج) bevel joint د) الف و ب

پاسخ: گزینه د

جهت ثبات ناحیه اتصال ایمپلنت - اباتمنت تطابق دقیق جزء ضد چرخش لازم است - جهت داشتن بیشترین تطابق، حداقل tolerance اتصالات پروتزی لازم است.

2- کدام عبارت در مورد rigid fixation به درستی بیان شده است؟

الف) یک اصطلاح کلینیکی است.

ب) بر فقدان حرکت ایمپلنت تحت نیروی 1-500 گرم دلالت دارد.

ج) توصیف کننده سطح تماس مستقیم استخوان - ایمپلنت و موارد سطح فیبروزه است.

د) الف و ب

پاسخ: گزینه د

یک اصطلاح کلینیکی است که بر فقدان حرکت قابل مشاهده ایمپلنت تحت نیروی 1-500 گرم دلالت دارد، و

ابتدایی بافت نرم استفاده می‌شود و می‌تواند هم اندازه یا کمی بزرگتر از crest module باشد - دارای ارتفاع‌های متنوعی جهت تطابق با تنوعات بافت نرم است و می‌تواند flare, straight یا آناتومیک باشد.

5- انتهای اپیکالی ایمپلنت باید flat باشد، این ویژگی باعث می‌شود تا

الف) حداکثر پروفایل مطلوب استرین حاصل گردد.

ب) در صورت سوراخ شدن استخوان کورتیکال باعث تحریک کمتر بافت نرم گردد.

ج) تمام طول ایمپلنت خصوصیات طراحی را داشته باشد.

د) هر سه مورد فوق

پاسخ: گزینه (د)

6- هدف از قرار دادن cover screw حین جراحی مرحله اول روی ایمپلنت کدام است؟

الف) جلوگیری از ورود استخوان

ب) جلوگیری از ورود بافت نرم

ج) جلوگیری از ورود دبری

د) هر سه مورد فوق

پاسخ: گزینه (د)

7- وجود ارتفاع‌های متنوع جزء permucosal extension به کدام دلیل است؟

الف) تطابق با تنوعات بافت نرم

ب) جلوگیری از تداخل اکلوزالی

ج) کمک به شکل‌دهی کانتور emergence کراون

د) هر سه مورد فوق

پاسخ: گزینه (الف)

8- از کدام جزء جهت موقعیت دهی آنالوگ در قالب استفاده می‌شود؟

الف) transfer coping

ب) implant analog

ج) prosthetic coping

د) موارد 1 و 3

پاسخ: گزینه (الف)

9- جهت شبیه‌سازی بخش Retentive تنه ایمپلنت یا اباتمنت در کست اصلی از کدام جزء استفاده می‌شود؟

الف) transfer coping

ب) implant analog

ج) prosthetic coping

د) موارد 1 و 3

پاسخ: گزینه (ب)

10- کدام جزء بصورت یک پوشش نازک است که معمولاً جهت تطابق با اباتمنت screw retain استفاده می‌شود؟ (به عنوان اتصال بین اباتمنت و پروتز یا سوپر استراکچر عمل می‌کند)

الف) transfer coping

ب) implant coping

ج) prosthetic coping

د) crest module

پاسخ: گزینه (ج)

11- عبارت صحیح در مورد استئواینتگریشن کدام است؟

الف) توصیف‌کننده شرایط کلینیکی است.

ب) می‌توان از انکیلوز به جای آن استفاده کرد.

ج) توصیف‌کننده شرایط میکروسکوپی است.

د) همه موارد

پاسخ: گزینه (د)

اصطلاح (osseointegration) در مقابل bone fusing (ankylosis) به وسیله برانمارک به صورت تماس مستقیم استخوان زنده با سطح ایمپلنت در بزرگنمایی در حد میکروسکوپ نوری معرفی شد. اصطلاحات osseointegration, bone fusing, ankylosis

پاسخ: گزینه (د)

ایمپلنت‌های سیلندری معمولاً به داخل استخوان آماده هل داده شده (tap یا push) می‌شوند.

ایمپلنت‌ها ترکیبی، دارای روش جراحی press fit (شبیه ایمپلنت‌های سیلندری) و طرح‌های ماکروسکوپیکی ایمپلنت (مجموعه‌ای از سطوح صاف و سوراخ در بدنه) برای اعمال نیروهای اکلوزالی هستند.

15- کدام گزینه در مورد ایمپلنت‌های پیچی شکل (screw) نادرست است؟

(الف) داخل حفره استخوانی هم ساینز ایمپلنت پیچ می‌شوند.

(ب) دارای اشکال taper و موازی هستند.

(ج) نقش threadها ایجاد ثبات اولیه است.

(د) هم دارای اجزای گیر میکروسکوپی و هم ماکروسکوپی هستند.

پاسخ: گزینه (الف)

ایمپلنت‌های root form پیچی شکل در داخل حفره‌ای استخوانی که کمی کوچکتر است، پیچ می‌شوند و دارای اجزاء گیر ماکروسکوپی به شکل thread برای ثبات اولیه در داخل استخوان هستند.

16- در جراحی ایمپلنت برای استخوان خیلی نرم و استخوان متراکم به ترتیب بهتر است از کدام ایمپلنت استفاده کرد؟

(الف) سیلندری-پیچ شکل (ب) پیچ شکل-سیلندری

(ج) سیلندری-سیلندری (د) پیچ شکل-پیچ شکل

پاسخ: گزینه (ج)

طرح ایمپلنت سیلندری یا فشاری (press fit) این مزیت را دارند که قرار دادن آنها حتی در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، آسان است. همچنین cover screw ایمپلنت را می‌توان حتی قبل از قراردادی آن در استخوان، به ایمپلنت متصل کرد. برای مثال در استخوان D4 خیلی نرم در ناحیه خلفی فک بالا، جراح باید ایمپلنت دارای رزوه را در محل بچرخاند. این استخوان خیلی نرم ممکن است در

می‌تواند به جای هم بکار روند و همگی سطح تماس ایمپلنت - استخوان را به صورت میکروسکوپی نشان می‌دهند. درصد تماس استخوان - ایمپلنت به صورت اولیه قابل بیان نیست و می‌تواند بسیار متفاوت باشد.

12- چنانچه طی جراحی ایمپلنت، بدنه ایمپلنت و قطعه داخل مخاطی هر دو قرار داده شوند از چه تکنیکی استفاده شده است؟

(الف) جراحی یک مرحله‌ای

(ب) جراحی دو مرحله‌ای

(ج) بارگذاری فوری

(د) الف و ج

پاسخ: گزینه (الف)

در روش جراحی یک مرحله‌ای، بدنه ایمپلنت و قطعه داخل مخاطی بالای بافت نرم هر دو قرار داده می‌شوند تا وقتی که ترمیم استخوان اتفاق بیفتد.

13- در مورد جراحی ایمپلنت به صورت بارگذاری فوری مورد نادرست را انتخاب کنید؟

(الف) اباتمنت طی جراحی اول قرار داده می‌شود.

(ب) رستوریشن موقت بلافاصله پس از جراحی متصل می‌شود.

(ج) پروتز در بیماران نیمه بی‌دندان فاقد تماس اکلوزالی است.

(د) در این روش جراحی مرحله دوم حذف می‌شود.

پاسخ: گزینه (ب)

در روش رستوریشن فوری، بدنه ایمپلنت و اباتمنت پروتزی در جراحی اول قرار داده می‌شود و سپس یک رستوریشن (اغلب به صورت موقت) در طی دو هفته‌ی بعد از جراحی اباتمنت متصل می‌شود (این پروتز در بیماران نیمه بی‌دندان معمولاً فاقد تماس اکلوزالی است)

14- کدام نوع ایمپلنت به صورت tap در استخوان قرار داده می‌شوند؟

(الف) سیلندری (ب) پیچ شکل

(ج) ترکیبی (د) الف و ج

انجام شد. بدنه ایمپلنت‌های دارای رزوه، گیر مکانیکال ایمپلنت را در داخل استخوان در مرحله اولیه قرار دادن ایمپلنت افزایش می‌دهد.

19- کدام بخش ایمپلنت cervical collar هم نامیده می‌شود؟

- الف) ختم تراش ابامنت (ب) Cervical کران
ج) کرست مدول (د) body

پاسخ: گزینه (ج)

اگر ناحیه کرست صاف و صیقلی باشد (فلز پالیش شده)، cervical collar نامیده می‌شود.

20- کدامیک از مزایای روش پروتزی مستقیم نیست؟

- الف) کاهش هزینه
ب) کاهش مشکل اسپلینت روکش‌ها
ج) عدم نیاز به آنالوگ
د) ساخت رستوریشن موقت

پاسخ: گزینه (د)

مزایای روش پروتزی مستقیم شامل موارد زیر است: 1. برای دندان پزشکان آشناست 2. به هیچ آنالوگ لابراتواری نیاز ندارد 3. اسپلینت کردن روکش‌ها به هم مشکلات کمتری دارد چون دقت کارخانه‌ای برای آنالوگ ضروری نبوده و به اجزای انتقال (transfer) نیاز نیست 4. به دلیل حذف آنالوگ‌ها و دستمزد لابراتوار هزینه درمان کاهش می‌یابد.

21- قدیمی ترین طرح استفاده از ایمپلنت‌های رزوه دار کدام است؟

- الف) Buttress (ب) Reverse Buttress
ج) V-Shape (د) Square

پاسخ: گزینه (ج)

طرح threadها می‌تواند reverse buttress, buttress, V-shape یا square باشد. روزه‌های V-shape بیشترین تاریخچه استفاده کلینیکی را دارد.

طی قرار دادن ایمپلنت، هرز شود. این امر باعث از بین رفتن ثبات اولیه شده و ایمپلنت محکم نخواهد بود. یک ایمپلنت سیلندری تیپر می‌تواند با دست به داخل استخوان نرم پرس شود و به طور اولیه راحت تر سفت می‌شود. در استخوان متراکم (dense) باز هم سیستم‌های سیلندری راحت‌تر و سریع‌تر قرار داده می‌شوند چون tap کردن استخوان مورد نیاز نیست.

17- در ایمپلنت‌های سیلندری بکار بردن پوشش‌های Bioactive تا چه میزان باعث افزایش سطح می‌گردد؟

- الف) 3 تا 5 درصد (ب) 30 تا 50 درصد
ج) 3 تا 50 درصد (د) 30 تا 500 درصد

پاسخ: گزینه (د)

بیشتر ایمپلنت‌های سیلندری در اصل ایمپلنت‌هایی هستند که شبیه به فشنگ (bullet) بوده و سطوحی صاف دارند و برای نگهداری آنها در استخوان، نیاز به پوشش‌های بیواکتیو یا افزایش مساحت سطح دارند. هنگامی که چنین مواردی بر روی ایمپلنت قرار داده می‌شوند، مساحت سطح تماس آنها با استخوان بیش از 30 درصد افزایش پیدا می‌کند. سطح فائکشنال ایمپلنت‌های دارای رزوه نسبت به ایمپلنت‌های سیلندری حداقل 30 درصد و ممکن است بر اساس شکل رزوه‌ها تا 500 درصد افزایش یابد.

18- رزوه‌دار کردن ایمپلنت‌ها به ترتیب سبب سطح تماس و استرس‌ها و گیر مکانیکال در داخل استخوان می‌شود:

- الف) افزایش-افزایش-افزایش
ب) افزایش-کاهش-افزایش
ج) کاهش-کاهش-افزایش
د) افزایش-کاهش-کاهش

پاسخ: گزینه (ب)

رزوه دار کردن بدنه ایمپلنت در اصل برای افزایش مساحت سطح تماس استخوان-ایمپلنت و کاهش استرس‌ها در طی اعمال نیرو اکلوزالی (در مقایسه با ایمپلنت سیلندری)

راحت تر و سریعتر قرار داده می‌شوند چون tap کردن استخوان مورد نیاز نیست.

بیشتر ایمپلنت‌های سیلندری در اصل ایمپلنت‌هایی هستند که شبیه به فشنگ (bullet) بوده و سطوحی صاف دارند و برای نگهداری آنها در استخوان، نیاز به پوششهای بیواکتیو یا افزایشده مساحت سطح دارند.

24- در ایمپلنت‌هایی که با پروتکل Immediate restoration قرار داده می‌شوند کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) اباتمنت پروتزی در جراحی اول قرار داده می‌شود.
- (ب) رستوریشن در طی دو هفته بعد از جراحی به اباتمنت متصل می‌شود.
- (ج) بدنه ایمپلنت و اباتمنت پروتزی در یک مرحله قرار داده می‌شوند.
- (د) یکی از روش‌های جراحی مورد استفاده برای ایمپلنت‌های one-piece می‌باشد.

پاسخ: گزینه (د)

در روش رستوریشن فوری، بدنه ایمپلنت و اباتمنت پروتزی در جراحی اول قرار داده می‌شوند و سپس یک رستوریشن (اغلب به صورت موقت) در طی دو هفته بعد از جراحی به اباتمنت متصل می‌شود (این پروتز در بیماران نیمه بی‌دندان معمولاً فاقد تماس اکلوژی است)

25- کدامیک از موارد زیر از تمایزات نظریه استیواینترگریشن برانمارک نسبت به نفرات قبلی نمی‌باشد؟

- (الف) Documentation
- (ب) Restorative application from branemarklaboratoary
- (ج) hard and soft tissue healing research
- (د) Innovation

پاسخ: گزینه (د)

نظریه استیواینترگریشن برانمارک بیش از افراد قبلی در تاریخ دندان پزشکی ترویج پیدا کرد. ثبت کامل اطلاعات

- 22- متداول‌ترین قطر خارجی رزوه ایمپلنت چقدر است، عمق آن چه میزان است؟
- (الف) 3/75 میلی‌متر - 0/38 میلی‌متر
- (ب) 3/75 میلی‌متر - 0/6 میلی‌متر
- (ج) 4 میلی‌متر - 0/38 میلی‌متر
- (د) 4 میلی‌متر - 0/6 میلی‌متر

پاسخ: گزینه (الف)

متداول‌ترین قطر خارجی رزوه 3/75 میلی‌متر با عمق 0/38 میلی‌متر و گام 0/6 میلی‌متر می‌باشد.

23- کدامیک از موارد زیر از نکات مثبت استفاده از ایمپلنت‌های Press-Fit نمی‌باشد؟

- (الف) ثبات اولیه آن در استخوان نرم بیشتر است.
- (ب) در استخوان‌های Dense نیازی به Tapping ندارند.
- (ج) Cover Screw قبل از جایگذاری ایمپلنت در آن قرار می‌گیرد.
- (د) برای افزایش سطح نیازی به پوشش‌های بیواکتیو ندارند.

پاسخ: گزینه (د)

طرح ایمپلنت سیلندری یا فشاری (press fit) این مزیت را دارند که قرار دادن آنها حتی در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، آسان است. همچنین cover screw ایمپلنت را می‌توان قبل از قراردادی آن در استخوان، به ایمپلنت متصل کرد. برای مثال در استخوان D4 خیلی نرم در ناحیه خلفی فک بالا، جراح باید ایمپلنت دارای رزوه را در محل بچرخاند. این استخوان خیلی نرم ممکن است در طی قرار دادن ایمپلنت، هرز شود. این امر باعث از بین رفتن ثبات اولیه شده و ایمپلنت محکم نخواهد بود. یک ایمپلنت سیلندری تپیر می‌تواند با دست به داخل استخوان نرم پرس شود و به طور اولیه راحت‌تر سفت می‌شود. سرعت چرخش ایمپلنت در طی قرار دادن و مقدار نیروی اپیکالی در حین قرار دادن ایمپلنت در استخوان نرم، در مورد ایمپلنت‌های سیلندری pressfit اهمیت کمتری دارد. در استخوان متراکم (dense) باز هم سیستم‌های سیلندری

پاسخ: گزینه (ج)

انواع ترنسفرها در رستوریشن‌های multiple unit: ball_top screw & indirect impression coping_nonhexed & one_piece abutment for cement_nonhexed & direct_transfer coping_screw & direct_transfer coping_hexed & straight abutment for cement_hexed

29- روش پروتزی مفیدتر در هنگام اسپلینت

ایمپلنت‌ها در مرحله نهایی چیست؟

الف) مستقیم

ب) غیر مستقیم

ج) تفاوتی بین دو روش وجود ندارد.

د) این طرح درمان صحیح نمی‌باشد.

پاسخ: گزینه (الف)

زمانی که ایمپلنت‌ها در رستوریشن‌هایی به هم اسپلینت خواهند شد، روش پروتزی مستقیم، مفیدتر است.

30- کدامیک از قطعات زیر اجازه می‌دهد بافت نرم،

اطراف ایمپلنت ترمیم و تکامل یابد؟

الف) Cover Screw ب) Crest Module

ج) Implant body د) PME

پاسخ: گزینه (د)

قطعه داخل مخاطی (PME) بر روی بدنه ایمپلنت بسته شده و اجازه می‌دهد بافت نرم، اطراف اباتمنتی که بعداً بسته خواهد شد، ترمیم شود و تکامل یابد.

31- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

الف) ایمپلنت‌های سیلندری دارای نوعی پوشش هستند که گیرهای ماکروسکوپی برای اتصال به استخوان را فراهم می‌کنند.

ب) ایمپلنت‌های پیچی شکل (Screw) دارای اجزای گیر ماکروسکوپی برای ثبات اولیه در استخوان هستند.

ج) ایمپلنت‌های سیلندری معمولاً به داخل استخوان push و یا tap می‌شوند.

د) ایمپلنت‌های پیچی شکل (Screw) می‌تواند اتصال میکروسکوپی هم با استخوان داشته باشند.

جمع اوری شده در مطالعات کلینیکی قبلی، تحقیق بر روی جراحی و فیزیولوژی استخوان، روند بهبودی بافت نرم و سخت و کاربردهای پروتزی لابراتوار برانمارکی سابقه بود.

26- اولین نوع ایمپلنت‌های Root Form از چه

جنسی بودند و از چه نوع آنتی روتیشنی در آن‌ها

استفاده شد؟

الف) ایریدوپلاتینوم-External hex

ب) ایریدوپلاتینوم-Internal hex

ج) پلاتین-External hex

د) پلاتین-internal hex

پاسخ: گزینه (الف)

اولین طراحی rootform که مشخصاً از شکل ریشه دندان متفاوت بود طرح قفسه مشبکی (latticed-cage) بود که در سال 1909 توسط green field طراحی شد و از ایریدوپلاتینوم ساخته شده بود.

27- ناحیه راس ایمپلنت، اغلب است. این بخش

از ایمپلنت ممکن است دارای ویژگی باشد.

الف) تیپر- ضد چرخش

ب) تیپر- Rounded

ج) سیلندریک - Rounde

د) سیلندریک- ضد چرخش

پاسخ: گزینه (الف)

ناحیه راس ایمپلنت، اغلب تیپر است تا امکان قراردادی اولیه در داخل ناحیه استئوتومی را به راحتی بدهد. این بخش از ایمپلنت ممکن است دارای ویژگی ضدچرخش (به صورت سطوح صاف یا شیارهایی در طول ناحیه راس بدنه یا به صورت یک سوراخ اپیکالی) می‌باشد.

28- کدامیک از ترانسفرهای زیر در رستوریشن‌ها

Multiple Unit استفاده نمی‌شود؟

الف) Ball-Top Screw

ب) Direct-Transfer Coping Screw

ج) One-Piece abutment for cement non hexed

د) Direct Transfer Coping hexed

پاسخ: گزینه (الف)

ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل داخل استخوانی بر اساس طراحی خود به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند؛ سیلندری (cylinder) پیچ شکل (screw) ترکیبی (combination) ایمپلنت‌های سیلندری دارای نوعی پوشش یا آماده‌سازی سطحی (surface condition) هستند که گیرهای میکروسکوپی لازم برای اتصال به استخوان را فراهم می‌کنند. در اغلب موارد این سطوح با مواد خشن (rough) (از قبیل هیدروکسی آپاتیت، تیتانیوم پلازما اسپری) یا گیرهای ماکرو از قبیل (sintered balls) پوشانده می‌شود.

ایمپلنت‌های سیلندری معمولاً به داخل استخوان آماده شده هل داده شده یا tap می‌شود. این طرح‌های ایمپلنت سیلندری می‌تواند دیواره‌های موازی یا تیپر داشته باشند. ایمپلنت‌های rootform پیچی شکل در داخل حفره‌ای استخوانی که کمی کوچکتر است، پیچ می‌شوند و دارای اجزا گیر ماکروسکوپی به شکل thread برای ثبات اولیه در داخل استخوان هستند.

ایمپلنت‌های دارای رزوه در اصل در هر دو طرح سیلندری موازی یا تیپر در دسترس هستند. به عنوان یک قانون کلی ایمپلنت‌های ترکیبی دارای روش جراحی pressfit (شبیه ایمپلنت‌های سیلندری) و طرح‌های ماکروسکوپیکی ایمپلنت برای اعمال‌های نیروهای اکلوزالی هستند.

32- کدام گزینه در مورد ایمپلنت‌های Cylindrical به درستی بیان شده است؟

الف) قرار دادن آن‌ها در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، بسیار سخت است.

ب) نمی‌توان Cover Screw ایمپلنت را قبل از قرار دادن آن در استخوان به ایمپلنت متصل کرد.

ج) سرعت چرخش ایمپلنت و مقدار نیروی اپیکالی در حین قرار دادن این نوع ایمپلنت اهمیت کمتری دارد.

د) قرار دادن ایمپلنت‌های سیلندری در استخوان متراکم، مشکل‌تر و زمان برتر می‌باشد.

پاسخ: گزینه (ج)

طرح ایمپلنت سیلندری یا فشاری (press fit) این مزیت را دارند که قرار دادن آن‌ها حتی در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، آسان است. همچنین cover screw ایمپلنت را می‌توان قبل از قراردادی آن در استخوان، به ایمپلنت متصل کرد. برای مثال در استخوان D4 خیلی نرم در ناحیه خلفی فک بالا، جراح باید ایمپلنت دارای رزوه را در محل بچرخاند. این استخوان خیلی نرم ممکن است در طی قرار دادن ایمپلنت، هرز شود. این امر باعث از بین رفتن ثبات اولیه شده و ایمپلنت محکم نخواهد بود. یک ایمپلنت سیلندری تیپر می‌تواند با دست به داخل استخوان نرم پرس شود و به طور اولیه راحت‌تر سفت می‌شود. سرعت چرخش ایمپلنت در طی قرار دادن و مقدار نیروی اپیکالی در حین قرار دادن ایمپلنت در استخوان نرم، در مورد ایمپلنت‌های سیلندری pressfit اهمیت کمتری دارد. در استخوان متراکم (dense) باز هم سیستم‌های سیلندری راحت‌تر و سریع‌تر قرار داده می‌شوند چون tap کردن استخوان مورد نیاز نیست.

بیشتر ایمپلنت‌های سیلندری در اصل ایمپلنت‌هایی هستند که شبیه به فشنگ (bullet) بوده و سطوحی صاف دارند و برای نگهداری آن‌ها در استخوان، نیاز به پوشش‌های بیواکتیو یا افزایشده مساحت سطح دارند.

33- گزینه صحیح در مورد تاریخ ایمپلنت کدام است؟

الف) Maggilo با استفاده از نقره به شکل ریشه دندان فصل جدیدی در ایمپلنت آغاز کرد.

ب) Green field اولین طراحی root form که متفاوت از شکل ریشه دندان بود طرح کرد.

ج) آلیاژ طلا و نیکل توسط strock به دنیای ایمپلنت معرفی شد.

د) اصطلاح bone fusing توسط Both و همکارانش معرفی شد.

پاسخ: گزینه (ب)

در سال 1809 Maggiolo با استفاده از طلا به شکل ریشه دندان فصل جدید در تاریخ دندان پزشکی ایمپلنت آغاز کرد.

اولین طراحی rootform که مشخصاً از شکل ریشه دندان متفاوت بود طرح قفسه مشبکی بود که در سال 1909 توسط Green field طراحی شد و از ایریدوپلاتینیوم ساخته شده بود.

در سال 1938 آلیاژ کبالت - کروم - مولیبدن توسط Strock از شهر بوستون به دنیا ایمپلنت معرفی شد.

34- تمام گزینه‌های زیر در مورد استیواینتگریشن صحیح است بجز:

الف) بوسیله برانمارک معرفی شد.

ب) در سطح میکروسکوپی مطرح می‌شود.

ج) به صورت تماس غیر مستقیم استخوان زنده با سطح ایمپلنت معرفی می‌شود.

د) اصطلاحات ankylosis و bone fusing می‌توانند به جای آن بکار روند.

پاسخ: گزینه (ج)

اصطلاح (osseointegration) در مقابل bone fusing و ankylosis بوسیله برانمارک به صورت تماس مستقیم استخوان زنده با سطح ایمپلنت در بزرگنمایی در حد میکروسکوپ نوری معرفی شد. اصطلاحات osseointegration, bone fusing, ankylosis می‌توانند به جای هم بکار روند و همگی سطح تماس ایمپلنت - استخوان را به صورت میکروسکوپی نشان می‌دهند. درصد تماس استخوان - ایمپلنت به صورت اولیه قابل بیان نیست و می‌تواند بسیار متفاوت باشد.

35- در روش رستوریشن فوری، رستوریشن بعد از جراحی به اباتمنت متصل می‌شود و معمولاً پروتز در بیماران نیمه بی‌دندان است.

الف) بلافاصله - دارای تماس اکلوزالی ملایم

ب) بلافاصله - فاقد تماس اکلوزالی

ج) 2 هفته - دارای تماس اکلوزالی ملایم

د) 2 هفته - فاقد تماس اکلوزالی

پاسخ: گزینه (د)

در روش رستوریشن فوری، بدنه ایمپلنت و اباتمنت پروتزی در جراحی اول قرار داده می‌شوند و سپس یک رستوریشن

(اغلب به صورت موقت) در طی دو هفته‌ی بعد از جراحی به اباتمنت متصل می‌شود (این پروتز در بیماران نیمه بی‌دندان معمولاً فاقد تماس اکلوزالی است)

36- گزینه صحیح در مورد طرح‌های بدنه ایمپلنت کدام است؟

الف) ایمپلنت‌های پیچی شکل دارای surface condition هستند.

ب) ایمپلنت‌های سیلندری در حفره استخوانی کوچکتر push یا tap می‌شوند.

ج) ایمپلنت‌های رزوه‌دار فقط در طرح موازی در دسترس هستند.

د) ایمپلنت‌های ترکیبی دارای روش جراحی press fit هستند.

پاسخ: گزینه (د)

ایمپلنت‌های ریشه‌ای شکل داخل استخوانی بر اساس طراحی خود به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند: سیلندری (cylinder) پیچ شکل (screw) ترکیبی (combination) ایمپلنت‌های سیلندری دارای نوعی پوشش یا آماده‌سازی سطحی (surface condition) هستند که گیرهای میکروسکوپی لازم برای اتصال به استخوان را فراهم می‌کنند. در اغلب موارد این سطوح با مواد خشن (rough) (از قبیل هیدروکسی آپاتیت، تیتانیوم پلازما اسپری) یا گیرهای ماکرو از قبیل (sintered balls) پوشانده می‌شود.

ایمپلنت‌های سیلندری معمولاً به داخل استخوان آماده شده هل داده شده یا tap می‌شود. این طرح‌های ایمپلنت سیلندری می‌تواند دیواره‌های موازی یا تپیر داشته باشند. ایمپلنت‌های rootform پیچی شکل در داخل حفره‌ای استخوانی که کمی کوچکتر است، پیچ می‌شوند و دارای اجزا گیر ماکروسکوپی به شکل thread برای ثبات اولیه در داخل استخوان هستند.

ایمپلنت‌های دارای رزوه در اصل در هر دو طرح سیلندری موازی یا تپیر در دسترس هستند. به عنوان یک قانون کلی ایمپلنت‌های ترکیبی دارای روش جراحی pressfit (شبه



38- بیشترین تاریخچه استفاده از طرح‌های رزوه دار کدام یک از موارد زیر است؟

- الف (buttress) ب (V – thread)
ج (reverse buttress) د (power)

پاسخ: گزینه (ب)

طرح threadها می‌تواند reverse buttress, buttress, V-shape یا square باشد. روزه‌های V-shape بیشترین تاریخچه استفاده کلینیکی را دارد.

39- سطح فانکشنال ایمپلنت‌های دارای رزوه نسبت به ایمپلنت‌های سیلندری حداقل درصد بیشتر و ممکن است تا درصد افزایش یابد.

- الف (50 – 500) ب (30 – 500)
ج (50 – 200) د (30 – 200)

پاسخ: گزینه (ب)

بیشتر ایمپلنت‌های سیلندری در اصل ایمپلنت‌هایی هستند که شبیه به فشنگ (bullet) بوده و سطوحی صاف دارند و برای نگهداری آنها در استخوان، نیاز به پوشش‌های بیواکتیو یا افزایش مساحت سطح دارند. هنگامی که چنین مواردی بر روی ایمپلنت قرار داده می‌شوند، مساحت سطح تماس آنها با استخوان بیش از 30 درصد افزایش پیدا می‌کند. سطح فانکشنال ایمپلنت‌های دارای رزوه نسبت به ایمپلنت‌های سیلندری حداقل 30 درصد و ممکن است بر اساس شکل رزوه‌ها تا 500 درصد افزایش یابد.

40- گزینه نادرست برای crest medula را انتخاب کنید:

- الف) برای نگه داشتن اجزای پروتزی طراحی شده است.
ب) octagon دارای اثر ضد چرخش است که روی platform ناحیه اتصال اباتمنت قرار دارد.
ج) بیانگر ناحیه حد واسط بین بدنه و قسمت داخل استخوانی ایمپلنت در سطح کرسٹ ریج می‌باشد.
د) ابعاد این قسمت صیقلی بین 0/5 تا 5 میلی متر است.

ایمپلنت‌های سیلندری و طرح‌های ماکروسکوپیکی ایمپلنت برای اعمال‌های نیروهای اکلوزالی هستند.

37- تمام گزینه‌های زیر در مورد طراحی ایمپلنت‌های سیلندری یا فشاری صحیح است بجز:

الف) قرار دادن ایمپلنت‌های با طرح فشاری (press fit) در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، بسیار سخت است.

ب) سرعت چرخش ایمپلنت سیلندری هنگام قرار دادن در استخوان نرم اهمیت کمتری دارد.

ج) دارای مزایایی در کاربرد ایمپلنت تک دندان در مجاورت دندان‌های با تاج کلینیکی بلند دارند.

د) در استخوان dense هم سیستم‌های سیلندری راحت‌تر و سریع‌تر قرار داده می‌شوند.

پاسخ: گزینه (الف)

طرح ایمپلنت سیلندری یا فشاری (press fit) این مزیت را دارند که قرار دادن آنها حتی در موقعیت‌های دارای دسترسی مشکل، آسان است. همچنین cover screw ایمپلنت را می‌توان حتی قبل از قراردادی آن در استخوان، به ایمپلنت متصل کرد. برای مثال در استخوان D4 خیلی نرم در ناحیه خلفی فک بالا، جراح باید ایمپلنت دارای رزوه را در محل بچرخاند. این استخوان خیلی نرم ممکن است در طی قرار دادن ایمپلنت، هرز شود. این امر باعث از بین رفتن ثبات اولیه شده و ایمپلنت محکم نخواهد بود. یک ایمپلنت سیلندری تیپر می‌تواند با دست به داخل استخوان نرم پرس شود و به طور اولیه راحت‌تر سفت می‌شود. سرعت چرخش ایمپلنت در طی قرار دادن و مقدار نیروی اپیکالی در حین قرار دادن ایمپلنت در استخوان نرم، در مورد ایمپلنت‌های سیلندری pressfit اهمیت کمتری دارد. در استخوان متراکم (dense) باز هم سیستم‌های سیلندری راحت‌تر و سریع‌تر قرار داده می‌شوند چون tap کردن استخوان مورد نیاز نیست.

بیشتر ایمپلنت‌های سیلندری در اصل ایمپلنت‌هایی هستند که شبیه به فشنگ (bullet) بوده و سطوحی صاف دارند و برای نگهداری آنها در استخوان، نیاز به پوشش‌های بیواکتیو یا افزایش مساحت سطح دارند.

پاسخ: گزینه (ب)

ناحیه کرسست بدنه یک ایمپلنت بخشی است که در ایمپلنت‌های دو قطعه‌ای برای نگهداشتن اجزا پروتزی طراحی شده است همچنین بیانگر ناحیه حدواسط بین بدنه و قسمت داخل استخوانی ایمپلنت در سطح کرسست ریج می‌باشد. ناحیه اتصال اباتمنت معمولاً plate form دارد که اباتمنت بر روی آن می‌نشیند. پلت فرم نوعی مقاومت فیزیکی در مقابل نیروهای اکلوزالی عمودی ایجاد می‌کند. همچنین پلت فرم دارای نوعی ضد چرخش بر روی خود (external hex) یا در داخل بدنه ایمپلنت (morse taper, octagon, internal hex, internal groove, pin slot و cone screw, cam tube) می‌باشد. در حالی که بدنه ایمپلنت به نحوی طراحی شده که در موقع وارد شدن نیروهای اکلوزالی، استرس و استرین به استخوان وارد شوند. ناحیه کرسست اغلب برای کاهش نفوذ باکتریال طراحی شده است. ابعاد این قسمت صیقلی در سیستم‌های مختلف، متفاوت است (0/5 تا 5 میلی‌متر)

41- کدام تعریف قطعات پروتزی از نظر تقسیم بندی

کارخانجات صحیح است؟

الف) ثابت: زمانی که پروتز سمان شونده است.
ب) ثابت یا متحرک: زمانی که بیمار یا دندانپزشک می‌تواند رستوریشن را خارج کند.
ج) متحرک: زمانی که پروتز پیچ شونده است.
د) تمام گزینه‌ها صحیح است.

پاسخ: گزینه (الف)

بسیاری از کارخانه‌ها قطعات پروتزی را تقسیم می‌کنند به "ثابت" زمانی که پروتز سمان شونده است، "ثابت یا متحرک" زمانی که پروتز ثابت پیچ شونده به کار می‌رود و "متحرک" زمانی که بیمار می‌تواند رستوریشن را خارج کند.

42- کدام یک از ویژگی‌های روش پروتزی مستقیم

نیست: ص 51

الف) برای دندانپزشکان آشناست.
ب) به آنالوگ لابراتوازی نیاز ندارد.
ج) اسپلینت کردن روکش‌ها به هم مشکلات بیشتری دارد.
د) اباتمنت در داخل دهان تراش داده می‌شود.

پاسخ: گزینه (ج)

مزایای روش پروتزی مستقیم شامل موارد زیر است؛ 1. برای دندان پزشکان آشناست 2. به هیچ آنالوگ لابراتواری نیاز ندارد 3. اسپلینت کردن روکش‌ها به هم مشکلات کمتری دارد چون دقت کارخانه‌ای برای آنالوگ ضروری نبوده و به اجزای انتقال (transfer) نیاز نیست 4. به دلیل حذف آنالوگ‌ها و دستمزد لابراتوار هزینه درمان کاهش می‌یابد.

43- کدام عبارت در مورد Custom abutment

صحیح است؟

الف) جهت اصلاح زاویه ساخته می‌شود.
ب) جهت دسترسی به نیازهای زیبایی ساخته می‌شود.
ج) جهت جلوگیری از دیده شدن تیتانیوم پس از تحلیل لثه با قراردادی پرسنل رنگ دندان یا رنگ لثه در ناحیه سرویکال بکار می‌رود.
د) هر سه مورد

پاسخ: گزینه (د)**44- اباتمنت‌های UCLA می‌توانند به کدام شکل**

باشند؟

الف) Plastic Castable
ب) Machined Plastic Castable
ج) Gold Sleeve Castable
د) هر سه مورد

پاسخ: گزینه (د)**45- کدام عبارت در مورد روش پروتزی مستقیم**

(Direct) نادرست است؟

الف) ماده‌ی قالب‌گیری نمی‌تواند خصوصیات Rigid داشته باشد.

ب) نسبت به روش غیرمستقیم احتمال چرخش یا حرکت بیشتر است.

ج) ماده‌ی قالب‌گیری جهت حذف خطای تغییر شکل دائمی، می‌تواند خصوصیات Rigid داشته باشد.

د) الف و ب

پاسخ: گزینه (د)

فصل 5

کاربرد کلینیکی بیومکانیک در دندانپزشکی ایمپلنت



- 1- کدام عبارک در مورد نیروی وارده بر ایمپلنت دندانانی صحیح است؟
الف) نیروی حاصل از زبان و اطراف دهان در صورتی که بیمار tongue trust داشته باشد قابل ملاحظه است.
ب) استفاده از پروتز nonpassive در ایمپلنت در فقدان نیروهای اکلوزالی منجر به اعمال بار مکانیکی به ایمپلنت می‌شود.
ج) تماس ایمپلنت با cover screw مرحله اول باعث وارد شدن نیروهای passive به ایمپلنت می‌شود.
د) هر سه مورد فوق.
پاسخ: گزینه (د)
- 2- کدام یک جزو استراتژی‌های کاهش استرس‌های مکانیکی روی سیستم ایمپلنت و استخوان مجاور می‌باشد؟
الف) استفاده از نایت گارد
ب) استفاده از مواد اکلوزالی ضربه گیر
ج) استفاده از آوردنچر به جای پروتز ثابت
د) هر سه مورد فوق
پاسخ: گزینه (د)
علاوه بر آن‌ها می‌توان بزرگی نیرو را با کاهش طول کانتی لور، نیروهای offset و ارتفاع کراون کاهش داد.
- 3- به کدام دلایل کاهش استرس استخوان نرم‌تر مهمتر است؟
الف) کاهش استرین بافتی ناشی از تفاوت الاستیسیته
ب) ultimate strenght کمتر استخوان نرم تر
ج) افزایش استرین بافتی ناشی از تفاوت الاستیسیته
د) گزینه 1 و 2
پاسخ: گزینه (د)
4. ارتفاع اکلوزال کراون برای کدام نیروها به عنوان بازوی گشتاوری محسوب می‌شود؟
الف) نیروهای باکولینگوالی-نیروهای مزبودیستالی
ب) نیروهای عمودی-نیروهای باکولینگوالی
- نیروهای perioral حاصل از زبان و عضلات اطراف دهان که نیروهای افقی اندک و مکرری به اباتمنت وارد می‌کنند می‌توانند با عادات دهانی پارافاکشنال مثل tongue trust سنگین‌تر باشند.
و استفاده از پروتز nonpassive روی ایمپلنت ممکن است حتی در فقدان نیروهای اکلوزالی منجر به اعمال بارهای مکانیکی به اباتمنت گردد.
بارهای مکانیکی passive که حین مرحله التیام به علت flexure مندیبل، تماس با cover screw، مرحله اول و permucosal extention مرحله دوم به ایمپلنت وارد می‌شود.

ج) نیروهای عمودی-نیروهای مزیدستالی
د) فقط نیروهای عمودی

پاسخ: گزینه (الف)

جز عمودی نیرو تحت تاثیر ارتفاع آن قرار نمی گیرد و هیچ بازوی گشتاوری موثر وجود ندارد.

5- تفاوت $stiffness$ تیتانیوم یا آلیاژ آن با کدام نوع استخوان کمتر است؟

- الف) نوع 1
ب) نوع 2
ج) نوع 3
د) نوع 4

پاسخ: گزینه (الف)

6- کدام عبارت در مورد $deformation$ and $strain$ ایمپلنت به درستی بیان نشده است؟

- الف) استرین مدیاتور کلیدی فعالیت استخوان است.
ب) برای نیروی $shear$ ، در رنج الاستیک دو استرین آگزیکال و لترال با هم نسبتی دارند که به این نسبت $poisson$ گفته می‌شود.
ج) $deformation$ ممکن است بر دوام مکانیکی ایمپلنت وثر بگذارد.
د) استرین به $deformation$ مربوط است.

پاسخ: گزینه (ب)

7- کدام عبارت در مورد رابطه استرس و استرین به درستی بیان شده است؟

- الف) شیب قسمت خطی نمودار $stress-strain$ بیانگر MOE است، که نشانگر $stiffness$ است.
ب) هر چه MOE بافت‌های بیولوژیک مجاور مشابه باشد امکان حرکت نسبی در محل تماس بافت-ایمپلنت کمتر است.
ج) با افزایش استرس تفاوت $stiffness$ بین استخوان و تیتانیوم افزایش می‌یابد.
د) هر سه مورد فوق

پاسخ: گزینه (د)

8- به طور قراردادی استرس‌های اصلی حداکثر (سیگما 1) را نشان می‌دهند و معمولاً بیانگر هستند که بر ایمپلنت یا بافت وارد می‌شوند.

- الف) منفی ترین استرس‌ها- $peak\ tensile\ stress$
ب) مثبت ترین استرس‌ها- $peak\ compressive\ stress$
ج) منفی ترین استرس‌ها- $peak\ compressive\ stress$
د) مثبت ترین استرس‌ها- $peak\ tensile\ stress$

پاسخ: گزینه (د)

$Peak\ Stress$ وقتی وارد می‌شود که جزء استرس در جهت خاصی قرار می‌گیرد که در آن تمام اجزاء $Shear$ استرس صفر هستند. وقتی که اجزاء بدین شکل باشند به استرس‌های نرمال نام خاصی اطلاق می‌شود. استرس اصلی یا $Principle\ Stress$ و به صورت 1، 2 و 3 بیان می‌شوند.

9- به طور قراردادی استرس‌های اصلی حداقل (سیگما 3) را نشان می‌دهند. و معمولاً بیانگر هستند که بر ایمپلنت یا بافت وارد می‌شود.

- الف) منفی ترین استرس‌ها- $peak\ tensile\ stress$
ب) مثبت ترین استرس‌ها- $peak\ compressive\ stress$
ج) منفی ترین استرس‌ها- $peak\ compressive\ stress$
د) مثبت ترین استرس‌ها- $peak\ tensile\ stress$

پاسخ: گزینه (الف)

10- در یک سیستم کانتی لور به ایمپلنت مزیالی نیروی و به ایمپلنت دیستالی نیروی وارد می‌شود.

- الف) $tensile-compressive$
ب) $compressive-tensile$
ج) $tensile-shear$
د) $shear-tensile$

پاسخ: گزینه (ب)

(معمولاً حدنهایی استرس فشاری) است. سیگما 2 مقدار متوسطی بین سیگما 1 و 2 می باشد.

14- کدام طرح ایمپلنت، بالاترین ریسک اعمال نیروهای برشی مضر را به سطح تماس ایمپلنت-بافت وارد می کند؟

- (الف) ایمپلنت های پیچشی
(ب) ایمپلنت های سیلندری
(ج) ایمپلنت های ترکیبی
(د) همه موارد

پاسخ: گزینه (ب)

توزیع نیروهای بالقوه مخرب کششی یا برشی در ایمپلنت های دارای رزوه یا سطح صاف، می تواند تا حدی بوسیله طراحی های مهندسی شده ی دقیق کنترل شود. بویژه ایمپلنت های سیلندری بالاترین ریسک اعمال نیروهای برشی مضر به سطح ایمپلنت-بافت را در اثر نیروهای اکلوزالی که در جهت محور طولی بدنه ایمپلنت وارد می شود، دارند.

15- در منحنی استرس-استرین، شیب ناحیه خطی منحنی نشاندهنده و مقدار آن ن نشاندهنده می باشد.

- (الف) strain- stiffness
(ب) stress- modulus of elasticity
(ج) stiffness- modulus of elasticity
(د) stiffness- modulus of elasticity

پاسخ: گزینه (ج)

شیب ناحیه خطی منحنی (ناحیه الاستیک)، ضریب کشسانی (modulus of elasticity) نامیده می شود و مقدار آن نشاندهنده مقدار سفتی (stiffness) ماده ی تحت مطالعه است.

16- اگر 2 ایمپلنت در فاصله 5mm از یکدیگر قرار گرفته باشند و یک کانتی لور به طول 20mm داشته باشیم که تحت نیروی 100 نیوتونی واقع شود، به

11- کدام فاکتور fatigue failure را تحت تاثیر قرار می دهد؟

- (الف) بیومتریال
(ب) بزرگی نیرو
(ج) macrogeometry
(د) هر سه مورد

پاسخ: گزینه (د)

12- کدام یک از رابطه های زیر استرس را تعریف می کند؟

- (ف) $\sigma = F/A$ (نیرو = استرس / سطح)
(الف) $\sigma = F/A$
(ب) $F = \frac{\partial}{A}$
(د) $\partial = A/F$
(ج) $\partial/A = F$

پاسخ: گزینه (الف)

رفتاری که در آن یک نیرو بر روی یک سطح پخش می شود، استرس مکانیکی نامیده می شود بنابراین رابطه ای که استرس را تعریف می کند به صورت: $\sigma = F/A$ می باشد. σ نشانه استرس، F نیرو، A سطح می باشد.

13- گزینه صحیح در مورد استرس اصلی (principle stress) را مشخص کنید؟

- (الف) حداکثر استرس اصلی، مثبت ترین استرس است و معمولاً حد نهایی استرس فشاری را نشان می دهد.
(ب) حداکثر استرس اصلی، منفی ترین استرس است و معمولاً حد نهایی استرس کششی را نشان می دهد.
(ج) حداقل استرس اصلی، مثبت ترین استرس است و معمولاً حد نهایی استرس فشاری را نشان می دهد.
(د) حداکثر استرس اصلی، منفی ترین استرس است و معمولاً حد نهایی استرس فشاری را نشان می دهد.

پاسخ: گزینه (د)

استرس اصلی (principal stress) و با سیگما 1 و 2 و 3 نشان داده می شود. به صورت قرار دادی، حداکثر استرس اصلی (سیگما 1) مثبت ترین استرس (معمولاً حد نهایی استرس کششی) را بر ایمپلنت یا بافت نشان می دهد و حداقل استرس اصلی (سیگما 3) منفی ترین استرس

پاسخ: گزینه (ج)

یک خط از دیستال ایمپلنت‌های خلفی کشیده می‌شود. فاصله این خط تا مرکز قدامی‌ترین ایمپلنت "فاصله قدامی خلفی" (Anteroposterior distance) یا گستره A-P نامیده می‌شود.

19- در قوس‌های فکی مربعی، گستره A_P داشته باشد و قوس‌های فکی مثلثی داشته باشد.

(الف) می‌تواند طول کانتی لور کمتری - باید کانتی لور بلندتری

(ب) می‌تواند طول کانتی لور کمتری - می‌تواند کانتی لور بلندتری

(ج) باید طول کانتی لور کمتری - باید کانتی لور بلندتری

(د) باید طول کانتی لور کمتری - می‌تواند کانتی لور بلندتری

پاسخ: گزینه (د)

قوس‌های فکی مربعی گستره A-P کوچکتری بین ایمپلنت‌های اسپلینت شده دارند و باید طول کانتی لور کمتری داشته باشند. قوس‌های فکی مثلثی، فاصله‌ی بزرگتری بین ایمپلنت‌های اسپلینت شده دارند و می‌توانند کانتی لور بلندتری داشته باشند.

20- کدام عبارت در تعریف Endurance Limit به درستی بیان شده است؟

(الف) سطحی از استرس که در زیر آن سطح، بیومتریال ایمپلنت می‌تواند بی‌نهایت تحت اعمال بار قرار گیرد.

(ب) سطحی از استرس که در بالای آن سطح، بیومتریال ایمپلنت می‌تواند بی‌نهایت تحت اعمال بار قرار گیرد.

(ج) سطحی از استرس که در زیر آن سطح، بیومتریال ایمپلنت می‌تواند به تعداد محدودی تحت اعمال بار قرار گیرد.

ترتیب به ایمپلنت مزیالی نیروی و به

ایمپلنت دیستالی نیروی وارد می‌شود.

(الف) N 200-N 300 (ب) N 300 -N 400

(ج) N 400 -0 N50 (د) N 500- N600

پاسخ: گزینه (د)

ایمپلنت قدامی باید در برابر یک نیرو کششی 500 نیوتونی مقاومت کند و ایمپلنت دیستالی، نیروی فشاری 600 نیوتونی را دریافت می‌کند.

17- ارتفاع اکلوژی گشتاور هارا در کدام محور مختصاتی وارد می‌کند؟

(a) فاسیولینگوالی

(b) مزیودیستالی

(c) اکلوژیوژینژیوالی

(الف) a , b (ب) b , c

(ج) a , c (د) فقط c

پاسخ: گزینه (الف)

ارتفاع اکلوژی همچون بازوی گشتاوری برای مولفه‌ی نیروی وارده در جهت محور فیشیولینگوال عمل می‌کند. تماس اکلوژی در سمت کارگر یا بالانس، tongue trust یا اعمال نیروهای غیر فعال از طرف گونه یا عضلات دهان همانند یک مولفه نیرو در جهت مزیودیستالی عمل می‌کنند.

18- تعریف Anteriposterior distance یا (گستره

A_p)، عبارت است از:

(الف) فاصله مرکز ایمپلنت‌های خلفی تا مرکز ایمپلنت‌های قدامی

(ب) فاصله دیستال ایمپلنت‌های خلفی تا دیستال ایمپلنت‌های قدامی

(ج) فاصله دیستال ایمپلنت‌های خلفی تا مرکز ایمپلنت‌های قدامی

(د) فاصله مرکز ایمپلنت‌های خلفی تا دیستال ایمپلنت‌های قدامی

پاسخ: گزینه (ج)

ابا تمنت های زاویه دار برای بهبود زیبایی یا مسیر نشست رستوریشن و نه برای تعیین جهت اعمال نیرو مورد استفاده قرار می گیرند.

24- کدام نیروی وارده بر ایمپلنت می تواند باعث سر خوردن شود؟

- الف) برشی
ب) فشاری
ج) کششی
د) خمشی

پاسخ: گزینه (الف)

نیروی برشی بر روی ایمپلنت باعث سر خوردن می شود. در حالیکه نیروهای فشاری باعث حفظ یکپارچگی سطح تماس ایمپلنت-استخوان می شوند، نیروهای کششی و برشی موجب اختلال و از هم گسیختن این سطح تماس می شوند.

25- بیشترین مقاومت استخوان کورتیکال در برابر کدام نیرو است؟

- الف) برشی
ب) فشاری
ج) کششی
د) خمشی

پاسخ: گزینه (ب)

نیروهای برشی در مقایسه با سایر نیروها بیشترین اثر تخریبی را بر روی ایمپلنت و استخوان دارند. در کل نیروهای فشاری، بهترین تطابق را با سیستم های پروتز کاملاً متکی بر ایمپلنت دارند. استخوان کورتیکال در برابر فشار، قویترین و در برابر برش، ضعیفترین وضعیت را دارد.

26- مثبت ترین استرس معمولاً حد نهایی استرس و منفی ترین استرس معمولاً حد نهایی استرس می باشد.

- الف) فشاری-کششی
ب) فشاری-برشی
ج) کششی-برشی
د) کششی-فشاری

پاسخ: گزینه (د)

استرس اصلی (principal stress) و با سیگما 1 و 2 و 3 نشان داده می شود. به صورت قرار دادی، حداکثر استرس

(د) سطحی از استرس که در بالای آن سطح، بیومتریال ایمپلنت می تواند به تعداد محدودی تحت اعمال بار قرار گیرد.

پاسخ: گزینه (الف)

سطحی از استرس که در زیر آن سطح، بیومتریال ایمپلنت می تواند بی نهایت تحت اعمال بار قرار گیرد، حد تحمل (endurance limit) نامیده می شود.

21- شکست ناشی از خستگی ایمپلنت با چه نسبتی از ضخامت آن متناسب است؟

- الف) با توان $1/4$
ب) با توان $1/2$
ج) با توان دوم
د) با توان چهارم

پاسخ: گزینه (د)

شکست ناشی از خستگی با توان 4 اختلاف ضخامت متناسب است.

22- عامل اصلی در تعیین جهت نیرو بر پروتز ایمپلنت کدام است؟

- الف) زاویه قرارگیری ایمپلنت
ب) زاویه قرارگیری اباتمنت
ج) اکلوزن
د) وضعیت قوس دندانی

پاسخ: گزینه (ج)

اکلوزن به عنوان عامل اصلی در تعیین جهت نیرو شناخته می شود. موقعیت تماسهای اکلوزالی بر روی پروتز، مؤلفه های نیروی پخش شده در سیستم ایمپلنت را به طور مستقیم تحت تاثیر قرار می دهد.

23- اباتمنت زاویه دار در کدام یک از مواد زیر کاربرد ندارد؟

- الف) زیبایی
ب) بهبود مسیر رستوریشن
ج) تعیین جهت اعمال نیرو
د) الف و ب

پاسخ: گزینه (ج)

قانون هوک نامی است که به ارتباط بین استرس و استرین داده شده است. این قانون در ساده ترین شکل آن از نظر ریاضی به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\sigma = E\varepsilon$$

استرس نرمال برابر است با ضریب کشسانی در استرین نرمال.

30- نیروهای نسبتاً کم که در مدت طولانی به صورت تکرار شونده اعمال می‌شوند کدام شکست را ایجاد می‌کنند؟

- (الف) شکست خستگی (ب) شکست خمشی
(ج) شکست چرخشی (د) همه موارد

پاسخ: گزینه (الف)

نیروهای نسبتاً کم که در طولانی مدت به صورت تکرار شونده اعمال می‌شوند، می‌توانند شکست خستگی (fatigue failure) ایمپلنت یا پروتز شود.

31- کدامیک از عوامل زیر شکست ناشی از خستگی را ایجاد می‌کند؟

- (الف) استفاده از آلیاژ تیتانیوم به جای تیتانیوم خالص تجاری
(ب) افزایش فضای پیچ اباتمنت در داخل ایمپلنت
(ج) افزایش ضخامت فیکسچر
(د) کاهش تماس‌های اکلوزالی

پاسخ: گزینه (ب)

آلیاژ تیتانیوم، حد تحمل بالاتری نسبت به تیتانیوم خالص تجاری نشان می‌دهد. شکست ناشی از خستگی با توان چهارم اختلاف ضخامت متناسب است. ماده‌ای که دو برابر در دیواره‌ها ضخیم‌تر است، تقریباً 16 برابر قوی‌تر است. شکست ناشی از خستگی با کاهش تعداد چرخه‌های اعمال بار کاهش خواهد یافت بنابراین، اتخاذ استراتژی‌های سخت گیرانه برای حذف عادات پارافانکشنال و کاهش تماس‌های اکلوزالی برای حفاظت ایمپلنت در برابر شکست خستگی ضروری است.

اصلی (سیگما 1) مثبتترین استرس (معمولاً حد نهایی استرس کششی) را بر ایمپلنت یا بافت نشان می‌دهد و حداقل استرس اصلی (سیگما 3) منفی ترین استرس (معمولاً حدنهایی استرس فشاری) است. سیگما 2 مقدار متوسطی بین سیگما 1 و 2 می‌باشد.

27- کدامیک از روش‌های کنترل بزرگی نیروی وارد بر ایمپلنت نمی‌باشد؟

- (الف) تغییر طول کانتی لور
(ب) تغییر ژئومتری ایمپلنت
(ج) تنظیم نیروهای خارج محوری
(د) تنظیم ارتفاع تاج

پاسخ: گزینه (ب)

بزرگترین نیرو می‌تواند بوسیله کاهش عوامل افزایش دهنده‌ی نیرو کنترل شود: طول کانتی لور، نیروهای خارج محوری و ارتفاع تاج.

28- دانسیته استخوان به کدامیک از موارد زیر بستگی دارد؟

- (الف) استحکام استخوان
(ب) module of elasticity
(ج) سفتی
(د) همه موارد

پاسخ: گزینه (د)

دانسیته استخوان نه تنها به استحکام استخوان بلکه به ضریب کشسانی (سفتی) آن نیز مرتبط است. هر چه استخوان سفت‌تر باشد، سخت‌تر (Rigid) است و هر چی استخوان نرم‌تر باشد، قابل انعطاف‌تر است.

29- کدام عبارت بیانگر قانون HOOK می‌باشد؟

- (الف) استرین نرمال = استرس نرمال $\times$ ضریب کشسانی
(ب) ضریب کشسانی = استرس نرمال $\times$ استرین نرمال
(ج) استرین نرمال = استرس نرمال تقسیم بر ضریب کشسانی
(د) استرس نرمال = استرین نرمال تقسیم بر ضریب کشسانی

پاسخ: گزینه (د)

نیروهای برشی در مقایسه با سایر نیروها بیشترین اثر تخریبی را بر روی ایمپلنت و استخوان دارند. در کل نیروهای فشاری، بهترین تطابق را با سیستم‌های پروتزی کاملاً متکی بر ایمپلنت دارند. استخوان کورتیکال در برابر فشار، قویترین و در برابر برش، ضعیفترین وضعیت را دارد.

35- کمترین میزان استحکام استخوان کورتیکال در

برابر کدام یک از نیروهای زیر است؟

(الف) Torsion, Shear

(ب) Transverse, Tensile

(ج) 30 degrees off axis, tensile

(د) longitudinal, tensile

پاسخ: گزینه (ب)

نیروهای برشی در مقایسه با سایر نیروها بیشترین اثر تخریبی را بر روی ایمپلنت و استخوان دارند. در کل نیروهای فشاری، بهترین تطابق را با سیستم‌های پروتزی کاملاً متکی بر ایمپلنت دارند. استخوان کورتیکال در برابر فشار، قویترین و در برابر برش، ضعیفترین وضعیت را دارد.

36- در مورد کاهش نیروهای وارد بر ایمپلنت کدام

گزینه نادرست است؟

(الف) استفاده از دندان‌های آکرلیک به همراه بافت فیروزه

(ب) استفاده از Intramobile element

(ج) استفاده از موقتی آکرلیک به همراه Progressive Occlusal Loading

(د) استفاده از بافت فیروزه به عنوان Shock absorber

پاسخ: گزینه (الف)

روش‌های مختلفی برای کاهش نیروهای اعمال شده بر ایمپلنت‌ها پیشنهاد شده است. Skalak استفاده از دندان‌های آکرلیک به همراه فیکسچرهای استئواینتگره را برای کم کردن نسبی نیروهای ضربه‌ای زیاد که می‌توانند بافت‌های استخوانی مجاور ایمپلنت را تخریب کنند پیشنهاد کرد. Weiss پیشنهاد کرد که بافت فیروزه در

32- کدامیک از نیروهای زیر در دوره Healing به

ایمپلنت‌ها وارد می‌شوند؟

(الف) خمش فک پایین

(ب) بستن Cover Screw یک مرحله‌ای

(ج) بستن قطعه داخل مخاطی مرحله دوم

(د) همه موارد

پاسخ: گزینه (د)

نیروهای مکانیکی منفعل هم می‌تواند در طی دوره healing به ایمپلنت‌ها وارد شوند، مثلاً به علت خمش فک پایین، بستن cover_screw یک مرحله‌ای، قطعه داخل مخاطی مرحله دوم.

33- گزینه نادرست در مورد اباتمنت‌های زاویه‌دار را

کدام است؟

(الف) این اباتمنت‌ها در نیروهای اکلوزالی سبب ایجاد مؤلفه نیروی عرضی خطرناکی می‌شوند.

(ب) برای تعیین جهت اعمال نیرو استفاده می‌شوند.

(ج) برای بهبود زیبایی استفاده می‌شوند.

(د) برای بهبود مسیر نشست پروتز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پاسخ: گزینه (ج)

همچنین اباتمنت‌های زاویه‌ای در اثر نیروهای اکلوزالی (در جهت اباتمنت زاویه دار) سبب ایجاد مؤلفه نیروی عرضی خطرناک می‌شود. ایمپلنت‌ها باید در طی جراحی به نحوی قرار داده شوند که نیروهای مکانیکی تا حد ممکن نزدیک به محور طولی بدنه ایمپلنت وارد شود. اباتمنت‌های زاویه دار برای بهبود زیبایی یا مسیر نشست رستوریشن و نه برای تعیین جهت اعمال نیرو مورد استفاده قرار می‌گیرند.

34- در سطح تماس ایمپلنت با استخوان، استخوان

کورتیکال در برابر قوی‌ترین و در برابر ضعیف‌ترین وضعیت را دارد؟

(الف) نیروهای برشی - نیروهای کششی

(ب) نیروهای برشی - نیروهای فشاری

(ج) نیروهای فشاری - نیروهای کششی

(د) نیروهای فشاری - نیروهای برشی

پاسخ: گزینه (ب)

اگر دو ایمپلنت در فاصله 10 میلی متری از هم باشند و به هم اسپلنت شوند و یک کانتی لور دیستالی 20 میلی متری با اعمال نیروی 100 نیوتون به آن متصل شده باشد، این نیروها بوجود می آیند: ایمپلنت مزایالی در برابر نیروی 100 با نیروی کششی 200 نیوتونی مقاومت می کند و ایمپلنت دیستالی به صورت نقطه تکیه گاه عمل می کند و تحت نیروی دیستالی 300 نیوتونی قرار می گیرد.

39- در رابطه با Distance A-P ایمپلنت‌ها کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) این فاصله از دیستال خلفی‌ترین ایمپلنت تا مزایال جلوترین ایمپلنت اندازه گیری می‌شود.
 (ب) بیشترین A-P Distance مربوط به فک‌های مربعی شکل می‌باشد.
 (ج) پیشنهاد کلینیکی در مورد طول کانتی لور برابر با 2.5 برابر این فاصله است.
 (د) این فاصله، به خاطر اثراتی که بر روی ساپورت دارد می‌تواند به پخش شدن نیروها کمک کند.

پاسخ: گزینه (ج)

یک خط از دیستال ایمپلنت‌های خلفی کشیده می‌شود. فاصله این خط تا مرکز قدامی‌ترین ایمپلنت "فاصله قدامی خلفی" (Anteroposterior distance) یا گستره A-P نامیده می‌شود.

40- کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی بیان نشده است؟

- (الف) endurance limit آلیاژ تیتانیوم از تیتانیوم خالص بیشتر است.
 (ب) آلیاژ تیتانیوم 2 تا 4 بار در شرایط یکسان خستگی از تیتانیوم خالص قوی‌تر است.
 (ج) fatigue fracture در رابطه با توان چهارم اختلاف ضخامت ایمپلنت می‌باشد.
 (د) گشتاورایرسی از خصوصیات ایمپلنت‌های Screw type می‌باشد

محل تماس بافت-ایمپلنت به صورت یک ضربه گیر (shock absorption) فیزیولوژیک با روش مشابه لیگامان پریدنتال فانکشنال عمل می‌کند. حداقل یک طرح ایمپلنت سعی کرد توانایی ضربه‌گیری را با استفاده از: قطعه داخلی متحرک (intramobile element) با سختی کمتر در مقایسه یا سایر ایمپلنت‌ها در طرح خود قرار دهد. misch از استفاده از رستوریشن موقت اکریلی به همراه بارگذاری تدریجی (progressive occlusal loading) دفاع می‌کند تا سطح تماس ایمپلنت-استخوان را قبل از ساخت رستوریشن نهایی، ایجاد طرح اکلوزال و اعمال نیروهای جوشیبه سیستم بهبود بخشد.

37- در کدامیک از نیروهای زیر طول کانتی لور به

عنوان بازوی گشتاور اهمیت پیدا می‌کند؟

(الف) نیروهای در راستای عمودی (اکلوزالی)

(ب) نیروهای در راستای لینگوال

(ج) نیروهایی با مؤلفه مزایالی

(د) گزینه الف و ب

پاسخ: گزینه (د)

پروتزهای دارای زوائد کانتی لور وسیع یا نیروهای خارج محوری در پروتزهای ثابت، ممکن است به خاطر مؤلفه‌های عمودی نیرو سبب ایجاد گشتاور بزرگی شوند. در صورتیکه نیرو به طول (درازای) کانتی لور وارد شود یک مؤلفه نیروی لینگوال هم می‌تواند در اطراف گردن ایمپلنت، گشتاور چرخشی ایجاد کند.

38- اگر دو ایمپلنت به صورت اسپلنت با فاصله 10

میلی متر با هم قرار بگیرند و یک بازوی کانتی لور به طول 20 میلی متر به سمت دیستال داشته باشند، تحت نیروی 100 نیوتونی در انتهای دیستالی بازوی کانتی لور قرار بگیرند، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نیروهای وارده به ایمپلنت‌ها صحیح می‌باشد؟

(الف) ایمپلنت مزایالی 300 نیوتون نیروی فشاری

(ب) ایمپلنت دیستالی 300 نیوتون نیروی فشاری

(ج) ایمپلنت مزایالی 300 نیوتون نیروی کششی

(د) ایمپلنت دیستالی 300 نیوتون نیروی کششی

پاسخ: گزینه (د)

گشتاور اینرسی به خاطر اهمیت زیادی که در آنالیز پیچش (torsion) و خمش (bending) دارد، سهم مهمی را در طراحی ایمپلنت‌ها سیلندری داراست.

41- بعد از انتخاب سیستم ایمپلنت، چگونه اپراتور می‌تواند Starin را کنترل کند؟

الف) تغییر density استخوان

ب) کنترل سائز صفحه اکلوزالی

ج) استفاده از Ovedenture به جای پروتزهای ثابت

د) همه موارد

پاسخ: گزینه (د)

بعد از انتخاب یک سیستم ایمپلنت خاص، تنها راه برای دندانپزشک جهت کنترل استرینی که بافت تحمل می‌کند، کنترل استرس اعمال شده یا تغییر در دانسیته استخوان اطراف ایمپلنت است. استرس اعمال شده همچنین بوسیله رستوریشن، سائز میزک اکلوزال، استفاده از فشار شکن، استفاده از اوردنچر به جای پروتزهای ثابت و شکل تماس‌های اکلوزالی تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

42- بیشترین نیروهای برشی در سطح تماس ایمپلنت-استخوان در چه نوع ایمپلنتی ایجاد می‌شود؟

الف) سیلندری

ب) پیچی

ج) ترکیبی

د) saddle

پاسخ: گزینه (الف)

توزیع نیروهای بالقوه مخرب کششی یا برشی در ایمپلنت‌های دارای رزوه یا سطح صاف، می‌تواند تا حدی بوسیله طراحی‌های مهندسی شده دقیق کنترل شود. بویژه ایمپلنت‌های سیلندری بالاترین ریسک اعمال نیروهای برشی مضر به سطح ایمپلنت-بافت را در اثر نیروهای اکلوزالی که در جهت محور طولی بدنه ایمپلنت وارد می‌شود، دارند.

43- مخرب ترین نوع نیروهای وارد شده به سطح

تماس ایمپلنت استخوان کدام نوع نیرو است؟

الف) برشی

ب) فشاری

ج) کششی

د) پیچشی

پاسخ: گزینه (الف)

نیروهای برشی در مقایسه با سایر نیروها بیشترین اثر تخریبی را بر روی ایمپلنت و استخوان دارند. در کل نیروهای فشاری، بهترین تطابق را با سیستم‌های پروتزی کاملاً متکی بر ایمپلنت دارند. استخوان کورتیکال در برابر فشار، قویترین و در برابر برش، ضعیفترین وضعیت را دارد.

44- حداکثر استرین چه زمانی اتفاق می‌افتد؟

الف) همه استرس‌های فشاری صفر هستند

ب) استرس‌های کششی حداکثر هستند.

ج) همه استرس‌های برشی صفر هستند.

د) استرس‌های فشاری حداکثر هستند.

پاسخ: گزینه (ج)

حداکثر استرس، زمانی است که مؤلفه استرس در جهت خاصی قرار گیرد که در آن همه استرس‌های برشی صفر هستند.

45- کدام گزینه در مورد Principle Stress صحیح است؟

الف) $\delta 1$ - مثبت ترین استرس و حد نهایی استرس کششی است.

ب) $\delta 3$ - منفی ترین استرس و حد نهایی استرس فشاری است.

ج) $\delta 2$ - مقدار متوسطی از حد نهایی استرس فشاری و کششی است.

د) همه موارد

پاسخ: گزینه (د)

استرس اصلی (principle stress) و با سیگما 1 و 2 و 3 نشان داده می‌شود. به صورت قرار دادی، حداکثر استرس اصلی (سیگما 1) مثبت‌ترین استرس (معمولاً حد نهایی استرس کششی) را بر ایمپلنت یا بافت نشان می‌دهد و

حداقل استرس اصلی (سیگما 3) منفی‌ترین استرس (معمولاً حدنهایی استرس فشاری) است. سیگما 2 مقدار متوسطی بین سیگما 1 و 2 می‌باشد.

46- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- الف) استرین مهندسی (ε) کشیدگی در واحد طول است و واحد ندارد.
 ب) استرین برشی (8) تغییر در زاویه بدنه یا مؤلفه‌های استرس تحت نیروی برشی خالص است.
 ج) استرین مهندسی همان استرین برشی تحت نیروی زاویه‌دار است.
 د) الف و ب

پاسخ: گزینه (د)

استرین مهندسی تغییر شکل در واحد طول است و استرین برشی تغییر زاویه بدنه یا مؤلفه‌ی استرس، تحت نیروی برشی خالص (Fs) است.

47- در رابطه با ضریب پواسان کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- الف) در فاز پلاستیک ماده صدق می‌کند.
 ب) در فاز الاستیک و پلاستیک صدق می‌کند.
 ج) برابر نسبت استرین طرفی به استرین محوری در فاز الاستیک است.
 د) برابر نسبت استرین محوری به استرین طرفی در فاز پلاستیک است.

پاسخ: گزینه (ج)

در طیف الاستیک ضریب پویسن (poisson's ratio) برابر است با: استرین طرفی (lateral strain) تقسیم بر استرین اگزالی (Axial strain).

$$\mu = \frac{\text{lateral strain}}{\text{axial strain}}$$

48- کدام گزینه در مورد رابطه استرس - استرین صحیح است؟

- الف) هرچه استرس وارده بیشتر باشد تفاوت استرین بین ایمپلنت و استخوان بیشتر می‌شود.
 ب) استخوان کورتیکال تحت استرس ثابت استرینی 5 برابر تیتانیوم نشان می‌دهد.

ج) در استخوان تایپ IV کاهش استرین بافتی دلیل منطقی برای کاهش استرس‌های وارده به ایمپلنت است.

د) همه موارد

پاسخ: گزینه (د)

هر چه استرس وارده بیشتر باشد تفاوت استرین بین ایمپلنت و استخوان بیشتر می‌شود.
 استخوان کورتیکال تحت استرس ثابت استرینی 5 برابر تیتانیوم نشان می‌دهد.
 در استخوان تایپ 5 کاهش استرین بافتی دلیل منطقی برای کاهش استرس‌های وارده بر ایمپلنت است.

49- بیشترین impact force در کدام یک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟

- الف) پروتز ثابت متکی بر دندان
 ب) پروتز ثابت FP1 متکی بر ایمپلنت
 ج) پروتز متحرک RP4
 د) پروتز متحرک RP5

پاسخ: گزینه (ب)

50- کدام یک روش پیشنهادی MISCH جهت کاهش نیروهای اعمال شده بر ایمپلنت‌ها و بهبود سطح تماس ایمپلنت-استخوان می‌باشد.
 الف) استفاده از دندان‌های آکریلی
 ب) تلاش جهت ایجاد بافت فیروز در محل تماس بافت-استخوان بعنوان ضربه گیر
 ج) استفاده از رستوریشن دائمی به‌همراه بارگذاری فوری
 د) استفاده از رستوریشن موقت آکریلی به‌همراه بارگذاری تدریجی

پاسخ: گزینه (د)

misch از استفاده از رستوریشن موقت آکریلی به‌همراه بارگذاری تدریجی (progressive occlusal loading) دفاع می‌کند تا سطح تماس ایمپلنت-استخوان را قبل از ساخت رستوریشن نهایی، ایجاد طرح اکلوزال و اعمال نیروهای جوشبیه سیستم بهبود بخشد.