

# جراحی دهان ، فک و صورت

پاسخنامه آزمون ۱۴۰۳

گردآوری:

دکتر پژهان مزینانی

- ۱۳۱- در بیماری که به خاطر بی‌دندانی فک پایین و Super Eruption دندان‌های فک بالا فضای میان فکی برای پروتز کم باشد چه درمانی پیشنهاد می‌کنید؟
- الف) تنها راه کشیدن دندان‌های Super Erupted می‌باشد.
- ب) باید از استخوان بی‌دندانی فک پایین بتراشیم
- ج) می‌توان Segmental Osteotomy فک بالا انجام داد
- د) تنها راه کاشت ایمپلنت است.

پاسخ صحیح: گزینه ج، درسنامه جراحی دهان، فک و صورت، پترسون (هپ) آوید جلد اول، ص ۲۷۹

### جراحی سگمنتال آلونول در بیماران کم دندان

supraeruption دندان‌ها و سگمان استخوانی مربوطه به داخل فضای بی‌دندانی فک مقابل، فاصله بین قوسی را کاهش داده و در ساخت پروتز مشکل ایجاد می‌کند. در این شرایط کشیدن دندان‌های malposed یا جابه‌جایی آن‌ها توسط جراحی سگمنتال درمان‌های انتخابی می‌باشند.

اگر جراحی سگمنتال در دستور کار باشد، دندانپزشکی که مسئول ساخت پروتز نهایی بیمار است کست مانده را برش داده و سگمان نابجا را در محل صحیح reposition می‌کند. به این کار مدل سرجری (model surgery) گفته می‌شود. اسپلینتی که پس از مدل سرجری ساخته می‌شود به قرارگیری سگمان آلونول در محل صحیح خود حین جراحی کمک می‌کند و باعث ثبات آن حین دوره ترمیم می‌شود.

۱۳۲- کدام یک از مراحل ترمیم زخم به اسم Lag Phase گفته می‌شود؟

- الف) التهابی
- ب) ابتدای مرحله فیبروبلاستیک
- ج) پایان مرحله فیبروبلاستیک
- د) مرحله Remodeling

پاسخ صحیح: گزینه الف، درسنامه جراحی دهان، فک و صورت، پترسون هپ آوید جلد اول، ص ۸۴

### مرحله التهابی (Lag phase)

بلافاصله پس از آسیب شروع شده و در صورت فقدان عوامل طولانی‌کننده التهاب ۳-۵ روز به طول می‌انجامد. این مرحله خود به دو فاز تقسیم می‌شود: ۱. عروقی و ۲. سلولی

مرحله التهابی، lag phase هم نامیده می‌شود،

زیرا در این مرحله افزایش چشمگیری در استحکام زخم به وجود نمی‌آید (به دلیل رسوب ناچیز کلاژن).

۱۳۳- در کدام تکنیک برداشت ضایعه، Inferior Border فک پایین همراه با ضایعه برداشته می‌شود؟  
الف) Marginal Resection (ب) Enucleation (ج) Partial Resection (د) Composite Resection

پاسخ صحیح: گزینه ج، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۱۸۷

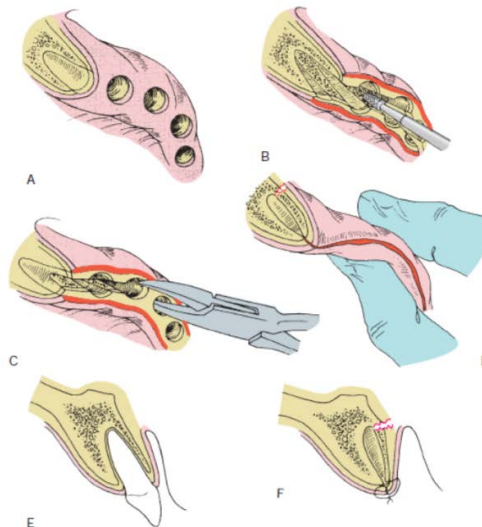
انواع درمان های جراحی برای حذف تومور های فکی	
انوکلیشن با یا بدون کورتاژ	خارج ساختن تومور در حالتی که وسایل با تومور در تماس هستند. در ضایعات بسیار خوش خیم کاربرد دارد.
رزکسیون (en block resection)	خارج کردن تومور با ایجاد برش در بافت های سالم اطراف تومور انجام می‌شود و وسایل با خود تومور در تماس قرار نمی‌گیرند. به این روش en block resection نیز می‌گویند.
رزکسیون مارژینال اسگمنتال	خارج کردن تومور به همراه استخوان اطراف بدون از دست رفتن پیوستگی استخوان. (شکل A)
رزکسیون پارسیل (Partial)	خارج کردن تومور به همراه استخوان اطراف که به از دست رفتن پیوستگی استخوان منجر می‌شود. (شکل B و C)
رزکسیون Total	خارج کردن تومور همراه با خارج کردن کل استخوان درگیر (مانند ماگزیکتومی - مندیلکتومی)
رزکسیون composite	خارج کردن تومور به همراه استخوان، بافت نرم و گره های لنفاوی اطراف که در بدخیمی‌ها کاربرد دارد.

Artiata ۶

۱۳۴- در Interseptal Alveoloplasty کدام گزینه درست است؟

- الف) همزمان با بیرون آوردن دندان‌ها انجام می‌شود.  
ب) به صورت تأخیری و پس از ترمیم کامل ساکت دندان انجام می‌شود.  
ج) به افزایش ارتفاع ریح کمک می‌کند.  
د) در جهت رفع آندراکات کمکی نمی‌کند.

پاسخ صحیح: گزینه الف، جلد ۱ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۵۶



برای حفظ موقعیت صحیح استخوان در دوره ترمیم اولیه، می‌توان از دنچر فوری یا اسپلینت حاوی soft liner استفاده کرد.  
مزایای این تکنیک:

- حذف برجستگی‌های سطح لیپال ریح بدون کاهش قابل توجه در ارتفاع آن.
- کاهش میزان تحلیل و ریمادلینگ استخوان بعد از عمل به دلیل حفظ اتصال پریوستوم.
- آسیب ندیدن اتصالات عضلانی در ناحیه عمل.

۱۳۵- کدامیک از غدد بزاقی نقش بیشتری در تولید روزانه بزاق دارد؟

- الف) Parotid  
ب) Sub Mandibular  
ج) Sub Lingual  
د) Minor Gland

پاسخ صحیح: گزینه ب ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۱۳۵

غدد بزاقی تقریباً ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ میلی لیتر بزاق در روز با حداکثر ترشح حین وعده های غذایی تولید می کنند. سهم غدد

بزاقی در ترشح روزانه متفاوت است. ترشحات روزانه غده بزاقی:

ساب مندیبولار ۷۰ درصد < غده پاروتید ۲۵ درصد < غده زیر زبانی ۳ تا ۴ درصد < غده بزاقی فرعی (مقادیر کم)

ترکیب الکترولیت بزاق در ترشحات غدد بزاقی متفاوت است.

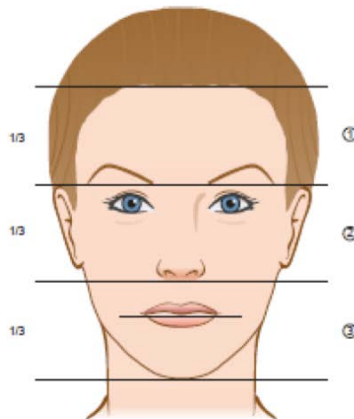
۱۳۶- برای بررسی هارمونی و قرینگی صورت در بعد عرضی، صورت به چند قسمت تقسیم می شود؟

- الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

پاسخ صحیح: گزینه د ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۴۲

صورت فرینه را می توان به ۳ واحد افقی مساوی و پنج واحد مساوی عمودی تقسیم بندی کرد.

- یک سوم فوقانی صورت: بین محل ایده آل خط رویش مو و Nasion
- یک سوم میانی: بین Nasion و Stomion
- یک سوم تحتانی: بین Stomion و Pogonion بافت نرم.



به طور ایده آل بین همه واحدهای افقی بالانس وجود دارد.

۱۳۷- در صورتی که اپکس ریشه دندان مولر فک پایین بالاتر از چسبندگی ماهیچه Mylohyoid باشد احتمال گسترش عفونت به همه فضاهای زیر زیاد است، بجز :

- الف) Sub Lingual  
ب) Sub Mandibular  
ج) Buccal  
د) Vestibular

پاسخ صحیح : گزینه ب ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۰

عفونت دندان های مولر مندیبل معمولاً از کورتکس لینگوآلی تخلیه می شوند.

- خروج عفونت از لینگوآل بالاتر از اتصال عضله میلوهاپونید باعث آبسه ساب لینگوآل می شود (مسیر زرد).
- خروج عفونت از لینگوآل پایین تر از اتصال عضله میلوهاپونید باعث آبسه ساب مندیبولار می شود (مسیر سبز).



اگر خروج عفونت در مندیبل از صفحه کورتیکال فسیال اتفاق بیفتد:

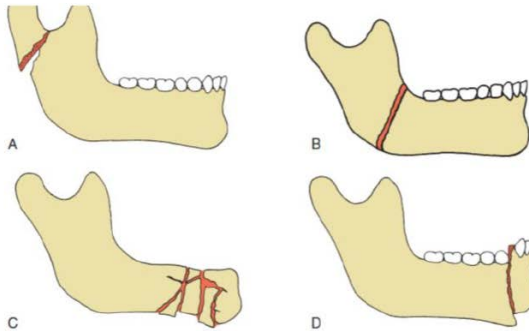
- خروج عفونت بالاتر (Cephalad) از محل اتصال عضله باکسیناتور در مندیبل باعث عفونت وستیبولار می شود.
- خروج عفونت پایین تر (کودال تر) از محل اتصال عضله باکسیناتور در مندیبل باعث عفونت فضای باکال می شود.

Activate Wi

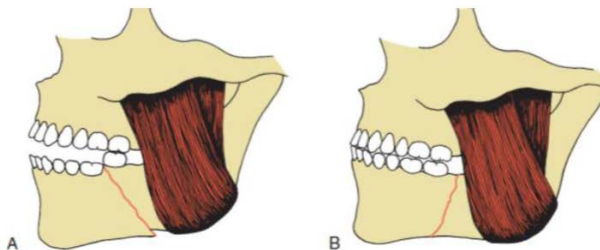
۱۳۸- کدام گزینه تعریف شکستگی UN favorable می باشد ؟

- (الف) شکستگی به محیط بیر ون راه دارد.
- (ب) ناحیه شکسته به قطعات زیاد خرد شده است .
- (ج) کشش ماهیچه ها باعث جابجایی شکستگی شده است .
- (د) جابجایی شکستگی به میزان زیاد اتفاق افتاده است.

پاسخ صحیح : گزینه ج ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۱۳



شکستگی انگل مندیبل براساس تاثیر عضلات بر قطعات	
کشش عضلات مانع جابجایی آن می شود. (شکل A)	شکستگی Favorable
کشش عضلات باعث جدا شدن قطعات می شود. (شکل B)	شکستگی Unfavorable



Activ: Go to 5

۱۳۹- کدامیک از گزینه‌های زیر جزء محل‌های شایع شکستگی استخوان آلوئول در زمان کشیدن دندان نمی‌باشد؟

- الف) کورتکس باکالی کانین فک بالا
- ب) کورتکس باکالی مولر اول فک بالا
- ج) کورتکس باکالی سانترال‌های مندیبل
- د) کورتکس باکالی پره مولرهای مندیبل

پاسخ صحیح: گزینه د، جلد ۱ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۳۷

### آسیب به ساختارهای استخوانی

#### ۱- شکستن زائده آلوئولار

گاهی اوقات استخوان به جای اتساع می‌شکند و همراه با دندان خارج می‌شود. شایعترین دلیل وقوع این عارضه کاربرد نیروی بیش از حد توسط فورسپیس است.

شایعترین مکان‌هایی که دچار این مشکل می‌شوند به ترتیب عبارتند از: کورتکس باکال کانین ماگزبلا، کورتکس باکال مولرهای ماگزبلا (به ویژه مولر اول)، قسمتی از کف سینوس ماگزبلا، توبروزیته و استخوان لیبیال روی انسبزورهای مندیبل.

۱۴۰- شایع‌ترین آسیب بافت نرم در جراحی‌های دندان عقل کدام گزینه است؟

- الف) سوختگی لب
- ب) آسیب به کف دهان
- ج) پارگی فلپ مخاطی
- د) Abrasion مخاط باکال

پاسخ صحیح: گزینه ج، جلد ۱ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۳۲

### صدمات بافت نرم

عدم توجه جراح به ماهیت ظریف و حساس مخاط، نداشتن دسترسی کافی، عجله کردن حین جراحی و استفاده از نیروهای زیاد و کنترل نشده از جمله دلایل آسیب‌های بافت نرم حفره دهان محسوب می‌شوند.

#### ۱- پارگی فلپ مخاطی (Tear of a mucosal flap)

شایعترین آسیب بافت نرم است. این عارضه معمولاً به دلیل ناکافی بودن طول فلپ پاکتی اتفاق می‌افتد و باعث پاره شدن فلپ در یکی از دو انتهای برش می‌شود.

برای پیشگیری:

- طول فلپ بایستی کافی باشد.
- از نیروی کنترل شده برای کنار زدن فلپ استفاده شود.
- برش آزاد کننده داده شود.

۱۴۱- همه میکروارگانیسم های زیر در بروز سینوزیت های ماگزالی با منشأ دندانی شایع می باشند، بجز :

- الف) Prevotella  
 ب) Hemophilus Influenzae  
 ج) Pepto Sterptococcus  
 د) Porphyromonas

پاسخ صحیح : گزینه ب ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۱۱۹

#### عفونت های ادونتوزیک سینوس ماگزالی

عفونت ادونتوزیک مسئول ۱۲٪-۱۰٪ تمامی سینوزیت های ماگزالا است. در صورت عدم درمان یا درمان ناکافی، به سرعت به سایر سینوس های پاراناژال گسترش می یابد. در موارد نادر تهدید کننده حیات بوده و موجب سلولیت اربیتال، ترومبوز سینوس کورونوس، مننژیت، استئومیلیت، آبسه داخل جمجمه ای و مرگ می شود.

منابع عفونت های ادونتوزیک شامل بیماری پری اپیکال حاد و مزمن و بیماری پرپودنتال است. همچنین تروما، Ext دندان ها، قرار دهی ایمپلنت، آلونولکتومی و سایر درمان ها نیز می تواند بیمار را مستعد سینوزیت کند. عفونت های با منشأ ادونتوزیک **اکثرا توسط باکتری های بی هوازی ایجاد می شوند.**

به طور نادر هموفیلوس آنفولانزا و استافیلوکوک اورنوس سینوزیت ادونتوزیک ایجاد می کند.

#### ارگانیسم های غالب شامل:

- استرپتوکوک های هوازی و بی هوازی
- گونه های بی هوازی باکتریوئید
- آنتروباکتریاسه
- پیتوکوک
- پیتواسترپتوکوک
- پورفوریموناس
- پره وتلا
- بوپاکتریوم

A

۱۴۲- همه گزینه ها در مورد جراحی ترمیم نقایص شکاف لب و کام درست است، بجز :

الف) ترمیم زودهنگام شکاف پالاتال سبب بهبود auditory Tube Function می شود.

ب) بهترین زمان جراحی بستن شکاف گام نرم در ۴ تا ۵ سالگی است .

ج) بهترین زمان جراحی پیوند استخوان به شکال آلونول بین ۶ تا ۱۰ سالگی است .

د) ترمیم زودهنگام شکاف پالاتال سبب محدودیت در رشد ماگزالا می شود

پاسخ صحیح : گزینه ب ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۶۱ و ۲۶۴ و ۲۶۶ و ۲۷۱

سوال: بهترین زمان برای انجام پیوند استخوان آلونول چه زمانی است؟

پاسخ: پیوند باید قبل از رویش کاینین دائمی به داخل شکاف صورت گیرد. به طور ایده آل پیوند زمانی که  $\frac{1}{2}$  تا  $\frac{2}{3}$  ریشه

ص ۲۶۱

کاینین دائمی تشکیل شده باشد (بین سنین ۶ تا ۱۰ سالگی) انجام می شود.

#### پالاتورافی

پالاتورافی در یک یا دو مرحله انجام می شود.

اگر دو مرحله ای باشد جراحی کام نرم (استافیلورافی) قبل از جراحی کام سخت (اورانورافی) انجام می شود.

ص ۲۶۴

هدف اولیه توانمند سازی بیمار برای تکلم و بلع بدون اختلال در رشد ماگزالا و ایجاد یک کام نرم طویل و متحرک است که

مکان تکلم عادی را فرام نماید.

جراحی شکاف کام نرم معمولاً بین ۸ تا ۱۸ ماهگی انجام می‌شود.

جراحی کام سخت معمولاً در سن ۴ تا ۵ سالگی و قبل از رفتن به مدرسه انجام می‌شود.

در این زمان قسمت اعظم رشد ماگزایلا انجام شده و امکان استفاده از دستگاه‌های ارتودنسی نیز وجود دارد.

ص ۲۶۶

### مال اکلوژن

اکثر این افراد مال اکلوژن کلاس III دارند که ناشی از ترروژن ماگزایلا (pseudoprognathism) است.

ص ۲۷۱

علت این مسئله معمولاً **ترومای ناشی از جراحی و ایجاد فیبروز** است که از رشد ماگزایلا جلوگیری می‌کند. این دفی شنسی

معمولاً **در هر سه بعد ماگزایلا دیده می‌شود.**

شکاف کام یکطرفه باعث کلاپس قطعه دارای شکاف ماگزایلا (قطعه استخوانی کوچکتر) به سمت مرکز کام و ایجاد یک قوس

دندانی باریک می‌شود. شکاف دو طرفه کلاپس هر ۳ قطعه را همراه دارد که باعث تنگی قطعات خلفی و بیرون زدگی قطعه

قدامی می‌شود.

۲۴۳- خانم ۵۰ ساله با سابقه ناراحتی قلبی در زمان درمان دندانپزشکی دچار درد قفسه سینه می‌شود. پس از تجویز اکسیژن و یک دوز نیتروگلیسرین (۰/۴ میلی گرم)، علائم حیاتی بیمار چک می‌شود. در صورتی که فشار خون سیستمولیک بیمار ۸۵ mmHg باشد دوز بعدی نیتروگلیسرین چقدر است؟

الف) ۰/۴ میلی گرم پس از ۳ دقیقه

ب) ۰/۲ میلی گرم پس از ۵ دقیقه

ج) ۰/۴ میلی گرم پس از ۵ دقیقه

د) دیگر نباید تجویز شود

پاسخ صحیح: گزینه د ، جلد ۱ در سننامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۵۲

در صورت شک به ایسکمی میوکارد اقدامات زیر با هدف کاهش کار قلب و افزایش اکسیژن رسانی به آن انجام می‌گیرد:

۱. توقف درمان حتی اگر جراحی ناتمام مانده باشد.

۲. بیمار را در وضعیت Semi-Reclined (نیمه نشسته) قرار دهید.

۳. ثبت علائم حیاتی و تجویز اکسیژن.

۴. تجویز نیتروگلیسرین (زیر زبانی یا اسپری دهانی) به میزان ۰/۴ mg و تکرار آن هر ۵ دقیقه (در نمودار هر

۳ دقیقه). حداکثر دفعات تجویز ۳ بار است و تنها زمانی مجاز به تجویز نیتروگلیسرین هستیم که فشار خون

سیستمولیک حداقل ۹۰ mm-Hg یا دیاستولیک حداقل ۵۰ mm-Hg باشد.

۱۴۴ - مزیت نخ‌های تکرشته‌ای به چند رشته‌ای در جراحی‌ها داخل دهانی چیست ؟

الف) گره زدن راحت‌تر

ب) تمایل کمتر به باز شدن

ج) جمع شدن کمتر باکتری‌ها

د) تحریف نشدن بافت نرم

پاسخ صحیح: گزینه ج ، جلد ۱ در سننامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۱۴۲



معایب	مزایا	نوع نخ
گره زدن آن‌ها سخت تر است.	مایعات و باکتری‌ها را به عمق زخم انتقال نمی‌دهد. (خاصیت wicking ندارند)	تک رشته ای Monofilament
به خاطر سفتی بیشتر انتهای بریده نخ معمولاً بافت‌های اطراف را تحریک می‌کنند.	مانند فتیله عمل کرده و مایعات و باکتری‌ها را به عمق زخم انتقال می‌دهد. (خاصیت Wicking)	چند رشته ای - بافته شده (Polyfilament-Braided)

۱۴۵- کدامیک از موارد زیر از علایم اصلی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن قلبی نمی‌باشد؟

- (الف) پر ادراری  
(ب) ارتوپنه  
(ج) Paroxysmal Nocturnal Dyspnea  
(د) ادم اندام‌های تحتانی

پاسخ صحیح: گزینه الف، جلد ادرسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۰

❖ علائم CHF:

۱- ارتوپنه

۲- تنگی نفس ناگهانی شبانه (Paroxysmal nocturnal dyspnea)

۳- ادم مچ پا. (Pedal edema / Pitting edema)

۴- افزایش وزن و تنگی نفس هنگام فعالیت

۱۴۶- کدامیک از داروهای زیر با تنظیم غلظت هم به شکل تزریقی و هم به شکل پوستی کاربرد دارد؟

- (الف) پروکایین - لیدوکایین  
(ب) لیدوکایین - دیکلونین  
(ج) لیدوکایین - تتراکایین  
(د) پروکایین - میپی واکایین

پاسخ صحیح: گزینه ج، درسنامه بی حسی موضعی مالامد آوید - ص ۸۸

از بین داروهای تزریقی، دو داروی Lidocaine و Tetracaine قابل استفاده به صورت سطحی هستند.

در مورد لیدوکایین سطحی غلظتهای ۲٪ و ۵٪ استفاده می‌شود.

۱۴۷- کدام داروی تنگ‌کننده عروقی باعث ایجاد مقاومت در راه هوایی می‌شود؟

- (الف) اپی نفرین  
(ب) نور اپی نفرین  
(ج) لونوردفرین  
(د) فنیل افرین

پاسخ صحیح: گزینه ب، درسنامه بی حسی موضعی مالامد آوید - ص ۶۷

۱۲- سیستم تنفسی:

A: اپی نفرین: یک برنکودیلاتور قوی است (اثر روی  $\beta_2$ ). کاربرد زیاد در درمان حملات آسمی دارد.

تأثیر اپی نفرین بر  $\beta_2$  از ترشح هیستامین و کورتیکوئیدها جلوگیری می‌کند و از ادم و برنکو اسپاسم جلوگیری می‌کند.

B: نور اپی نفرین: برعکس اپی نفرین که باعث ریلکس شدن عضلات صاف برنش می‌شود، نور اپی نفرین آرتریول‌های ریوی

را تنگ می‌کند و مختصراً باعث ایجاد مقاومت در راه هوایی می‌شود. نور اپی نفرین در درمان برونکواسپاسم بی‌تأثیر است.

C: لوونوردفرین: باعث اندکی گشادشدن برونش می‌شود (خفیفتر از اپی نفرین).

D: فنیل افرین: باعث اندکی گشادشدن برونش می‌شود (خفیفتر از اپی نفرین، در درمان برونکواسپاسم بی‌تأثیر است).

E: فلی پرسین: \_\_

۱۴۸- شایع ترین عصبی که به خاطر صدمات Iatrogenic دچار آسیب می شود کدام است ؟  
الف) لینگوآل (ب) منتال (ج) انفریور آلوئولار (د) اینفرا اریبتال

پاسخ صحیح : گزینه الف ، درسنامه بی حسی موضعی مالمد آوید - ص ۲۶۳

طبق متآنالیزی در سال ۲۰۱۰ موفقیت تزریق با داروی آرتیکائین نسبت به لیدوکائین بیشتر بود و از لحاظ ایمن بودن مشابه با لیدوکائین بود.

نکته: موارد آسیب گزارش شده به عصب حین استفاده از پریلوکائین ۴ درصد حدود دو برابر آرتیکائین بوده است.

نکته: حین تزریق بلاک عصب IA، پاراستزی در عصب لینگوآل شایعتر از عصب الوئولار تحتانی است.

۱۴۹- تجویز کدامیک از روش های پاراکلینیکی ارزیابی مفصل گیجگاهی - فکی باید با احتیاط و با توجه به علائم کلینیکی مورد توجه قرار گیرد؟

الف) MRI (ب) CT Scan (ج) CBCT (د) Nuclear Imaging

پاسخ صحیح : گزینه د ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۳۰۶

تصویربرداری هسته ای

ابتدا تکنیتیوم-۹۹ به صورت داخل وریدی تزریق می شود. این ماده در نواحی با متابولیسم فعال استخوان تجمع پیدا می کند.

۳ ساعت بعد از تزریق با دوربین گاما تصویر تهیه می شود.

این روش بسیار حساس است اما به علت شباهت تغییرات استخوانی دژنراتیو با رژنراتیو در آن، تفسیر آنها مشکل است.

۱۵۰- در مکانیسم ترمیم استخوان با استفاده از استخوان اتوژن کدام گزینه درست است ؟  
الف) آنژیوژن در فاز اول ترمیم شروع می شود.

ب) در فاز اول سلول های مزانشیمی موجود در پیوند به استئوبلاست تبدیل می شوند .

ج) در فاز اول سلول های استئوبلاست موجود در پیوند، استخوان سازی می کنند .

د) در فاز دوم ترمیم، تغذیه سلول های پیوند شده با پدیده انتشار انجام می شود.

پاسخ صحیح : گزینه ج ، جلد ۲ درسنامه جراحی پیترسون هاپ آوید - ص ۲۷۷

تئوری استئوژنر دو مرحله ای

استخوان پیوند شده تحت تأثیر دو فرایند قرار می گیرد:

۱. در مرحله اول سلول های استخوان پیوندی تکثیر پیدا کرده و استئوئید جدید تشکیل می دهند

(Osteoinduction). میزان استخوانی که در این مرحله ساخته می شود به تعداد سلول های زنده ای که توسط

پیوند به ناحیه منتقل می شوند بستگی دارد. با اینکه تعداد قابل توجهی از سلول ها می میرند اما این مرحله

مسئول ساخت بیشترین میزان استخوان جدید است.

۲. مرحله دوم: در هفته دوم با آنژیوژنر و پرولیفراسیون فیبروبلاست ها از بستر پیوند و استئوژنر از سلول های

همبند میزبان در اطراف داریستی که توسط پیوند فراهم شده آغاز می شود (Osteoconduction).

در این مرحله با تحلیل، جایگزینی و ریمودلینگ، استخوان پیوندی با بستر میزبان ادغام می شود.

نکته: در مرحله دوم، خاصیت استئواینداکشن و استئوکانداکشن گرفت هر دو در تشکیل استخوان اهمیت دارد.