

اصول بی‌حسی موضعی در دندانپزشکی

(مالمد ۲۰۱۹)

تدوین و گردآوری:
دکتر مجتبی آزادبخت
دکتر حمید مجتهدی



سوزن‌های پیشنهادی در مطب دندانپزشکی.....	۶۶
مشکلات مربوط به سوزن.....	۶۶

فصل ۷: کارتریج ۷۰

محتویات کارتریج دندانپزشکی.....	۷۰
تیوب شیشه‌ای استوانه‌ای شکل.....	۷۱
رابر پلانجر سیلیکونی.....	۷۲
کپ آلومینیومی.....	۷۲
دیافراگم.....	۷۳
شرایط نگهداری کارتریج.....	۷۳
احساس سوزش حین تزریق.....	۷۳

فصل ۸ و ۹: سایر وسایل بی‌حسی موضعی و آماده‌سازی ابزار تزریق ۷۶

محلول‌های آنتی‌سپتیک Topical.....	۷۶
ترکیبات بی‌حسی Topical.....	۷۶
نکاتی در رابطه با آماده‌سازی وسایل تزریق بی‌حسی موضعی.....	۷۷
آسپیراسیون با سرنگ‌های ایمن Ultra Safty Plus XL.....	۷۷

فصل ۱۰: ارزیابی وضعیت جسمانی و روانی بیمار ۸۰

مقدمه.....	۸۱
تاریخچه پزشکی بیمار.....	۸۱
پروفریلاکسی آنتی‌بیوتیکی اندوکاردیت.....	۸۳
بررسی علائم حیاتی.....	۸۴
سیستم طبقه‌بندی ASA.....	۸۷
تداخلات دارویی و موارد عدم تجویز.....	۸۹
هایپرترمی بدخیم (malignant hyperthermia).....	۹۰
آنزیم کولین استراز آپتیک (Atypical Plasma Cholinesterase).....	۹۱
متهموگلوبینمی.....	۹۱

فصل ۱۱: اصول اولیه تزریق ۹۵

اصول تزریق آتروماتیک (Atraumatic Injection).....	۹۵
--	----

فصل ۱۲: ملاحظات آناتومیک ۱۰۲

معرفی عصب تری‌جیمینال.....	۱۰۳
شاخه افتالمیک عصب تری‌جیمینال (V۱).....	۱۰۴
شاخه ماگزیلاری عصب تری‌جیمینال (V۲).....	۱۰۵
شاخه مندیبولار عصب تری‌جیمینال (V۳).....	۱۰۸
بررسی استئولوژیک ماگزیلا.....	۱۱۰
بررسی استئولوژیک مندیبل.....	۱۱۱

فصل ۱۳: تکنیک‌های بی‌حسی در ماگزیلا ۱۱۴

مقدمه.....	۱۱۵
معرفی اجمالی انواع تکنیک‌های بی‌حسی سوپراپریوستال.....	۱۱۵
تزریق supraperiosteal در ماگزیلا.....	۱۱۶
بلاک posterior superior alveolar.....	۱۱۷
بلاک عصب middle superior alveolar.....	۱۱۹
بلاک عصب anterior superior alveolar.....	۱۲۰
نکات کلی در بی‌حسی پالاتال.....	۱۲۱
بلاک عصب greater palatine.....	۱۲۲

فصل ۱: نوروفیزیولوژی ۱۰

ویژگی‌های مطلوب یک داروی بی‌حسی موضعی مناسب.....	۱۰
اصول تولید و انتقال پالس عصبی.....	۱۱
الکتروفیزیولوژی انتقال پیام عصبی.....	۱۲
نحوه و جایگاه اثر داروی بی‌حسی موضعی.....	۱۳
مولکول‌های موجود در داروی بی‌حسی موضعی.....	۱۵
مدت زمان نگهداری دارو (Shelf life).....	۱۶
داروهای بی‌حسی موضعی سطحی (Topical).....	۱۶
موانع انتشار داروی بی‌حسی موضعی.....	۱۷
شروع اثر و طول اثر داروی بی‌حسی موضعی.....	۱۷
ریکاوری داروی بی‌حسی موضعی.....	۱۸

فصل ۲: فارماکولوژی داروهای بی‌حسی موضعی ۲۱

تأثیر داروهای بی‌حسی موضعی بر عروق.....	۲۲
سطح سرمی داروهای بی‌حسی موضعی بعد از القا در بافت.....	۲۲
متابولیسم داروهای بی‌حسی موضعی.....	۲۳
تأثیر داروهای بی‌حسی موضعی بر سیستم عصبی مرکزی.....	۲۴
تأثیر داروهای بی‌حسی موضعی بر سیستم قلبی - عروقی.....	۲۶
برخی تداخلات دارویی با داروهای بی‌حسی موضعی.....	۲۸

فصل ۳: فارماکولوژی داروهای تنگ‌کننده عروقی ۳۱

ساختار شیمیایی داروهای تنگ‌کننده عروقی.....	۳۲
گیرنده‌های آدرنژیک.....	۳۲
رقیق‌سازی داروهای تنگ‌کننده عروقی.....	۳۲
فارماکولوژی تنگ‌کننده‌های عروقی رایج در دندانپزشکی.....	۳۳
انتخاب تنگ‌کننده عروقی مناسب.....	۳۷

فصل ۴: اثرات بالینی داروهای بی‌حسی موضعی پرکاربرد ۴۲

طول اثر دارو (duration).....	۴۳
حداکثر دوز مجاز داروهای بی‌حسی موضعی (Maximum Recommended Dose).....	۴۴
محاسبه‌ی حداکثر مقدار دارو و تعداد کارتریج برای بیماران.....	۴۴
داروهای بی‌حسی موضعی تزریقی استری.....	۴۵
داروهای بی‌حسی موضعی تزریقی آمیدی.....	۴۵
داروهای بی‌حسی سطحی (Topical Anesthetics).....	۵۰
انتخاب داروی بی‌حسی مناسب بر اساس طول اثر دارو.....	۵۲

فصل ۵: سرنگ ۵۶

سرنگ‌های چند بار مصرف (Nondisposable Syringes).....	۵۶
سرنگ‌های یکبار مصرف (Disposable Syringes).....	۵۸
سرنگ‌های بی‌خطر (Safety Syringes).....	۵۸
سیستم‌های کامپیوتری تزریق داروی بی‌حسی موضعی (Computer - Controlled Local Anesthetic Delivery System - C-CLAD).....	۵۸
مشکلات.....	۶۰

فصل ۶: سوزن ۶۳

مقدمه.....	۶۳
بول سوزن.....	۶۳
گیج (Gauge).....	۶۴
طول سوزن (Length).....	۶۴

فصل ۱۹: موانع دستیابی به کنترل درد مناسب ۲۰۵

- دندان‌های انسیزور، کانین و پرمولر ماگزایلا..... ۲۰۶
دندان‌های مولر ماگزایلا..... ۲۰۶
دندان‌های انسیزور، کانین و پرمولر مندیبل..... ۲۰۷
دندان‌های مولر مندیبل..... ۲۰۷
دندان‌های با درگیری پالپ..... ۲۰۸

فصل ۲۰: پیشرفت‌های اخیر در بی‌حسی موضعی ۲۱۱

- Computer controlled local anesthetic delivery..... ۲۱۱
آرتیکائین هیدروکلراید..... ۲۱۲
فنتول‌آمین مزولات (oraverse)..... ۲۱۶
بافر کردن داروی بی‌حسی موضعی..... ۲۱۷
کاربرد تتراکائین و اکسی‌متازولین در قالب nasal mist برای تأمین بی‌حسی.....
دندان‌های none molar ماگزایلا..... ۲۱۸

فصل ۲۱: اپروچ‌های آینده‌نگر در زمینه کنترل درد ۲۲۲

- داروهای بی‌حسی موضعی Longer acting و Ultra long..... ۲۲۲
داروهای بی‌حسی موضعی با ویژگی فعال‌سازی و غیر فعال‌سازی به کمک.....
Light..... ۲۲۳

فصل ۲۲: سؤالات ۲۲۷

- مبحث داروهای بی‌حسی موضعی..... ۲۲۷
مبحث تنگ‌کننده‌های عروقی..... ۲۲۸
مبحث سرنگ..... ۲۲۹
مبحث سوزن‌ها..... ۲۲۹
مبحث کارتریج..... ۲۲۹
مبحث تکنیک‌های ایجاد بی‌حسی ناحیه‌ای در دندانپزشکی..... ۲۳۰

- بلاک عصب نازوپالاتین..... ۱۲۳
تکنیک local infiltration در کام..... ۱۲۵
تکنیک anterior middle superior alveolar nerve..... ۱۲۶
تکنیک PALATAL approach anterior superior alveolar nerve.....
block..... ۱۲۸
تکنیک Maxillary nerve block..... ۱۳۰

فصل ۱۴: تکنیک‌های بی‌حسی در مندیبل ۱۳۶

- مقدمه..... ۱۳۶
تکنیک بلاک Inferior alveolar nerve..... ۱۳۷
تکنیک بلاک Buccal nerve..... ۱۴۰
تکنیک بلاک عصب مندیولار به روش Gow-Gates..... ۱۴۱
تکنیک closed mouth mandibular nerve block Vazirani-Akinosi..... ۱۴۳
تکنیک mental nerve block..... ۱۴۵
تکنیک incisive nerve block..... ۱۴۶

فصل ۱۵: تکنیک‌های تزریق تکمیلی ۱۵۱

- تکنیک تزریق PDL..... ۱۵۱
تکنیک تزریق STA-PDL..... ۱۵۴
تکنیک تزریق intraseptal..... ۱۵۵
تکنیک تزریق intraosseous..... ۱۵۷
تکنیک تزریق اینتراپالپال..... ۱۵۹

فصل ۱۶: ملاحظات اختصاصی بی‌حسی در تخصص‌های مختلف دندانپزشکی ۱۶۳

- ملاحظات اختصاصی بی‌حسی در اندودنتیکس..... ۱۶۴
ملاحظات اختصاصی بی‌حسی در دندانپزشکی کودکان..... ۱۶۵
ملاحظات اختصاصی بی‌حسی در پروتنتیکس..... ۱۶۸
ملاحظات اختصاصی بی‌حسی در جراحی دهان و فک و صورت..... ۱۶۹
کاربرد داروهای بی‌حسی موضعی طولانی اثر..... ۱۷۰
ملاحظات اختصاصی بی‌حسی در پروتز ثابت..... ۱۷۰
پروتکل pre op و post op تجویز مسکن‌ها جهت کنترل درد..... ۱۷۰
کاربرد بی‌حسی موضعی توسط بهداشتکاران دهان و دندان..... ۱۷۲

فصل ۱۷: عوارض موضعی ۱۷۵

- شکستن نیدل..... ۱۷۵
پارستزی و آنستزی طولانی مدت متعاقب تزریق LA..... ۱۷۶
پارالایزی عصب فاسیال متعاقب تزریق LA..... ۱۷۸
عوارض چشمی..... ۱۷۹
تریسموس..... ۱۷۹
صدمات بافت نرم حاصل Self infliction..... ۱۸۱
هماتوم..... ۱۸۱
درد حین تزریق..... ۱۸۲
احساس سوزش حین تزریق..... ۱۸۲
عفونت..... ۱۸۳
ادم..... ۱۸۴
Sloughing بافت نرم..... ۱۸۴
ضایعات داخلی دهانی post anesthetic..... ۱۸۵

فصل ۱۸: عوارض سیستمیک ۱۸۸

- مقدمه..... ۱۸۹
overdose داروی بی‌حسی موضعی..... ۱۸۹
overdose اپی‌نفرین..... ۱۹۷
واکنش‌های آلرژیک..... ۱۹۸

چارچوب فصل



چارچوب فصل اول

ویژگی‌های مطلوب یک داروی بی‌حسی موضعی مناسب

تفاوت اصلی شرایط بی‌حسی موضعی (local anesthesia) با بیهوشی عمومی (General anesthesia)، ایجاد شرایط بی‌دردی بدون از دست دادن هوشیاری در بیمار می‌باشد.

روش‌های ایجاد بی‌حسی موضعی

۱. آسیب مکانیکی (مانند تحت فشار بودن بافت)

۲. دمای کم

۳. کاهش دسترسی بافت به اکسیژن (anoxia)

۴. مواد تحریک کننده‌ی شیمیایی

۵. مواد تخریب کننده‌ی عصبی (neurolytic agents) چون الکل و فنول

۶. مواد شیمیایی چون داروهای بی‌حسی موضعی

تنها روش‌ها و داروهای بی‌حسی موضعی که باعث شرایط بی‌حسی موقت و قابل برگشت می‌شوند، کاربرد بالینی دارند.

ویژگی‌های مطلوب داروی بی‌حسی موضعی

۱. نباید باعث آسیب یا تحریک بافت‌های تزریق شونده شود.

۲. نباید باعث تغییر دائمی ساختار بافت عصبی شود.

نکته

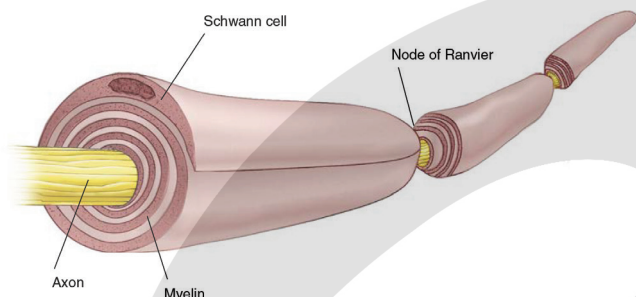
بیشتر داروهای بی‌حسی موضعی این دو ویژگی اول را

دارند

۳. سمیت سیستمیک آن‌ها باید کم باشد.

آکسوپلاسم (سیتوپلاسم آکسون) از طریق غشای سلولی از مایع خارج سلولی مجزا می‌شود. غشای سلولی از دو لایه‌ی لیپیدی تشکیل شده است. در این لایه، انتهای هیدروفیل یا قطبی لیپید به سمت خارج و انتهای هیدروفوب و یا غیر قطبی لیپید به سمت داخل غشاء جهت‌گیری می‌کنند.

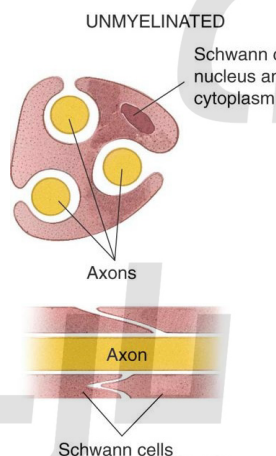
برخی از الیاف عصبی با لایه‌ای لیپوپروتئینی پوشانده شده‌اند که غلاف میلین نامیده می‌شود. این غلاف در واقع نوعی سلول شوان تخصص یافته است. الیاف A و B از دسته الیاف دارای میلین می‌باشند.



شکل ۳-۱: ساختمان فیبر عصبی دارای میلین

نوع فیبر عصبی	subclass	میلین	قطر	سرعت فعالیت عصبی	عملکرد
A	آلفا	+	بیشترین قطر الیاف	بیشترین سرعت	موتور - پروپریوسپتو
	بتا				تون عضلانی
	گاما				درد - دما - لمس
	دلتا				عملکرد اتونوم
B					عملکرد اتونوم
C	Sympathetic c	-	کم‌ترین قطر الیاف	کم‌ترین سرعت	عملکرد اتونوم
	dorsal root				عملکرد اتونوم / درد / دما / لمس
	Gamma c				

الیاف دارای میلین هر کدام دارای یک سلول شوان اختصاصی می‌باشند، در حالی که الیاف بدون میلین می‌توانند به صورت متعدد توسط یک سلول شوان پوشانده شوند. در فواصل ۰/۵ تا ۳ میلی‌متری، الیاف عصبی میلینه با میلین پوشانده نشده و غشای سلول عصبی در تماس مستقیم با مایع خارج سلولی است. به این نواحی نودهای رانویه (Nodes of Ranvier) گفته می‌شود. مکانیسم ایزوله کننده‌ی غلاف میلین باعث می‌شود انتقال ایمپالس عصبی در الیاف دارای میلین بسیار سریع‌تر از الیاف بدون میلین باشد.



شکل ۴-۱: انواع پوشش‌های سلول شوان

مقاومت الکتریکی غشای سلولی الیاف عصبی در شرایط استراحت، ۵۰ برابر بیشتر از مایع داخل و خارج سلولی می‌باشد. در این شرایط یون‌های پتاسیوم، سدیم و کلر نمی‌توانند در راستای گرادیان غلظتی شان از غشا عبور کنند. ولی

۴. باید در هر دو شرایط تزریقی در بافت و استفاده‌ی سطحی در لایه‌ی مخاط دهان مؤثر باشد.

نکته

داروهای بی‌حسی در بیشتر موارد این ویژگی را ندارند. موارد زیادی از داروهای بی‌حسی موضعی تزریقی قوی‌تر (more potent) مانند پروکائین و مپروکائین در کاربرد سطحی در لایه‌ی مخاطی بی‌تأثیر می‌باشند.

نکته

دیکلونین (dyclonine) به عنوان یک داروی بی‌حس کننده‌ی قوی سطحی (topical)، به دلیل ویژگی تحریک بافتی، کاربرد تزریقی ندارد.

نکته

لیدوکائین و تتراکائین، از جمله داروهای بی‌حسی موضعی می‌باشند که در هر دو شرایط تزریقی (injection) و سطحی (topical) مؤثر هستند.

۵. زمان شروع (time of onset) بی‌دردی بعد از تزریق داروی بی‌حسی باید کوتاه باشد.

۶. مدت اثر (duration of action) داروی بی‌حسی به میزان لازم جهت اتمام پروسیجر درمانی کافی باشد.

نکته

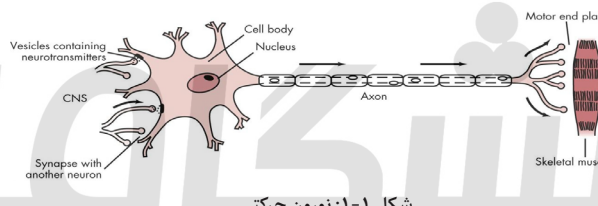
ملاحظه‌ی اصلی در انتخاب داروی بی‌حسی موضعی، مدت اثر آن است (مورد آخر).

اصول تولید و انتقال پالس عصبی مناسب

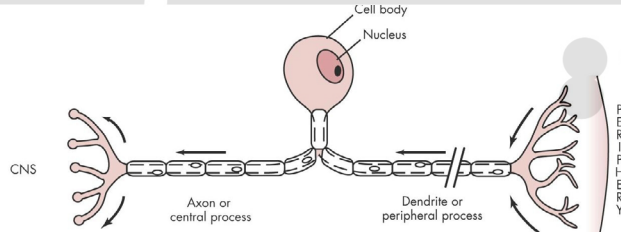
اساس عملکرد داروهای بی‌حسی موضعی جلوگیری از تولید (generation) و هدایت (conduction) پالس عصبی با ایجاد بلاک کننده‌های شیمیایی است.

در نورون‌های حسی (sensory) یا الیاف آوران (afferent)، جسم سلولی نورون با فاصله از آکسون واقع شده است، در پروسه انتقال پالس عصبی شرکت نداشته و تنها نقش متابولیک دارد.

در نورون‌های حرکتی (motor) یا الیاف وابران (efferent)، جسم سلولی بین آکسون و دندیریت واقع شده است و هم در انتقال پالس عصبی و هم در حمایت متابولیک سلولی نقش دارد.



شکل ۱-۱: نورون حرکتی



شکل ۲-۱: نورون حسی

استفاده از دسترنج دیگران بدون رضایت آنها، خیر و برکت را از زندگی دور خواهد نمود.

دندان‌های با درگیری پالپ

دندانپزشکی که در بیماران دارای پالپیت حاد یا مزمن بسیار شایع است آستانه واکنش درد را افزایش داده و پاسخ بیمار به محرک دردناک را کاهش می‌کند. آرام‌بخشی با نیتروس اکساید (۳۰-۵۰ درصد) میزان موفقیت بلاک عصب آلوئولار تحتانی را افزایش می‌دهد.

۲. کاربرد تزریق intraosseous پس از تزریق بلاک عصب آلوئولار تحتانی و یا بلاک عصبی Gow-Gates موفقیت بی‌حسی پالپی مولرهای مندیبل را از طریق بهبود شروع اثر و طول مدت اثر دارو به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد.



شکل ۱۹-۲: تزریق داخل استخوانی، محلول بی‌حسی موضعی را مستقیماً به داخل استخوان اسفنجی اطراف دندان مورد نظر منتقل می‌کند.

نکته

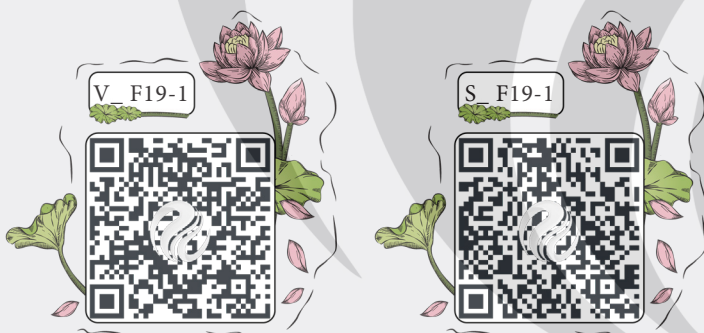
پروتکل پیشنهادی جهت افزایش احتمال موفقیت بی‌حسی و کنترل درد در مولرهای مندیبل با درگیری پالپ:

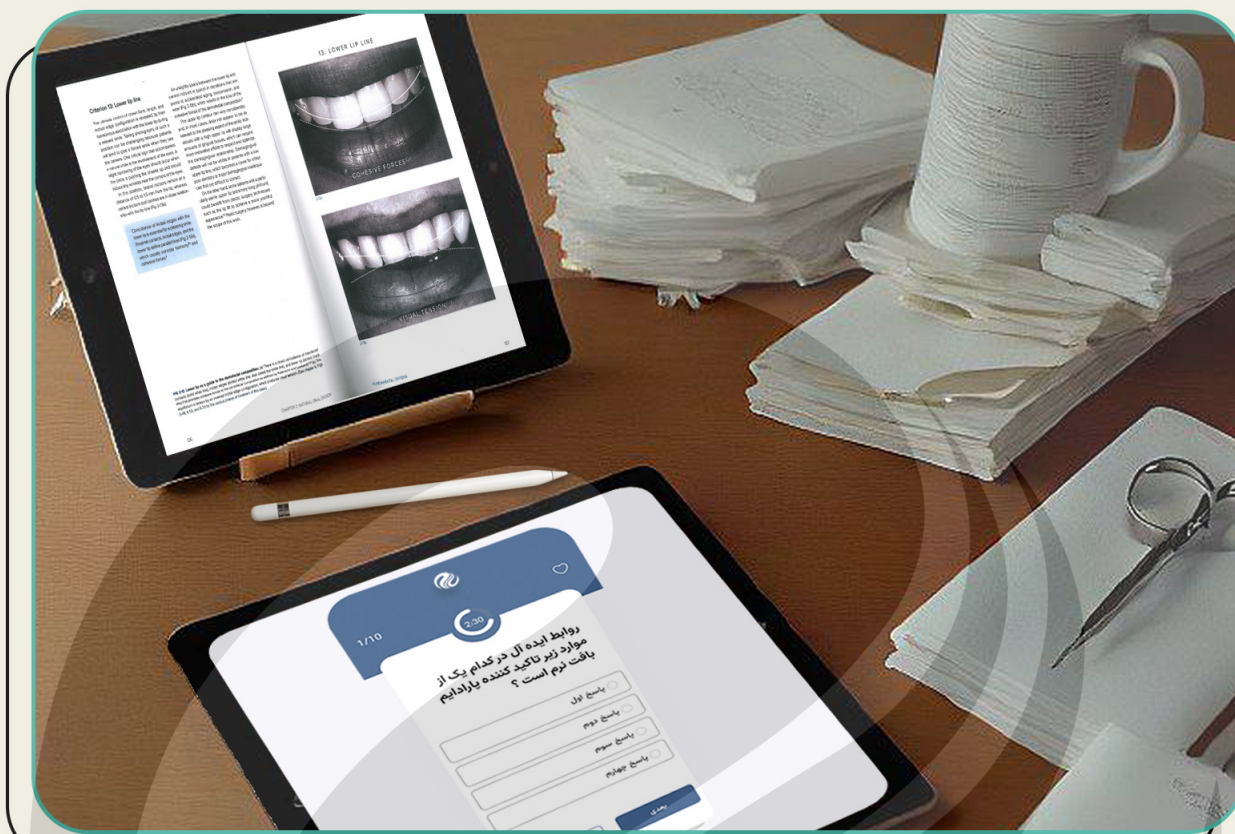
- ترکیب داروی بی‌حسی با فوری
- ↓
- تزریق ۲ کارتریج بی‌حسی از طریق بلاک عصب آلوئولار تحتانی، بلاک عصبی Gow-Gates و بلاک Vazirani-Akinosi
- ↓
- انفیلتراسیون باکال آرتیکائین در مجاورت اپکس مولر مور دنظر
- ↓
- آرام‌بخشی استنشاقی با نیتروس اکساید و اکسیژن
- ↓
- تکنیک‌های مکمل تزریق PDL، تزریق intraseptal و تزریق intraosseous
- ↓
- تزریق intrapulpal

راه‌حل‌های پیشگیری از شکست بی‌حسی پالپی

۱. آرام‌بخشی، به خصوص آرام‌بخشی استنشاقی با نیتروس اکساید و اکسیژن توصیه می‌شود. آرام‌بخشی استنشاقی علاوه بر کاهش ترس بیمار از

یادداشت:





سوالات

ورودی، مورد، ارتقا



آزمونک

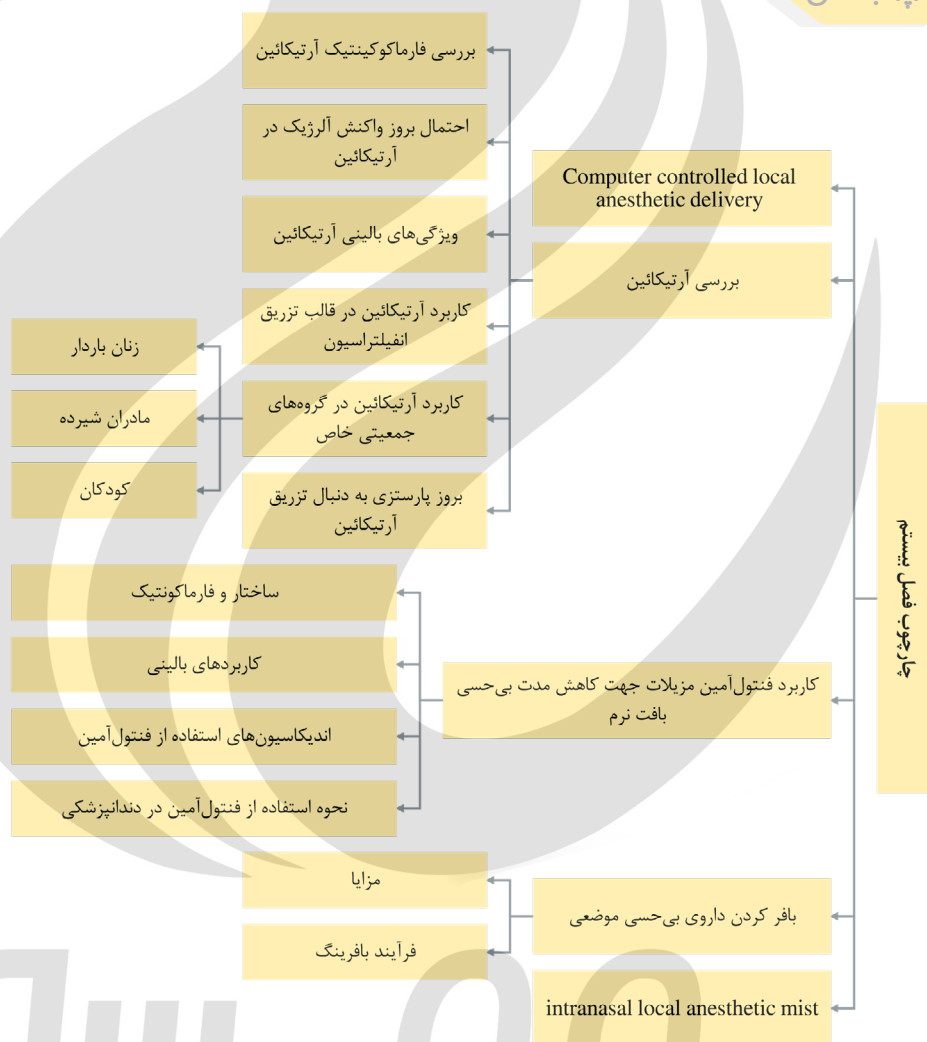
سوالات تألیفی پایان فصل

آنالیز سؤالات آزمون های سنوات گذشته

فصل ۲۰



چارچوب فصل



Computer controlled local anesthetic delivery

به طور کلی نقش دو فاکتور در ایجاد درد ضمن تزریق LA به اثبات رسیده است:

۱. **سرعت تزریق:** تزریق آهسته امکان انتشار دارو از طریق پلن‌های طبیعی بافت را فراهم می‌کند در حالی که تزریق سریع باعث آسیب بافتی و tearing شده و درد و ناراحتی بیشتری برای بیمار به وجود می‌آورد.

۲. **فشار ایجاد شده ضمن تزریق:** تزریق ماده بی‌حسی در بافت‌های loose (مثلاً انفیلتراسیون LA در وستیبول باکال و لبیال ماگزایلا یا بلاک PSA در ناحیه فضای تریگوماگزایلاری) به دلیل فشار کمتر ایجاد شده ضمن تزریق با درد و ناراحتی کمتری برای بیمار همراه است. این تزریق‌ها در Visual analogue pain scale گزارش شده توسط بیمار معمولاً با عدد ۱ تا ۳ مشخص می‌شوند. این در حالی

نکته

پیشرفت‌های اخیر در Dental pain control:

Computer controlled local anesthetic delivery:

سال ۱۹۹۷

- عمومیت پیدا کردن کاربرد آرتیکائین: سال ۲۰۰۰

- فنتول آمین مزایات: سال ۲۰۰۸

- تکنیک LA buffering: سال ۲۰۱۰

Local anesthetic mist for maxillary none molar-

teeth: سال ۲۰۱۶