



ACADEMY
DR MAHMOUD ABADI

«Best Practices: Use of Local Anesthesia»

(راهنمای بهترین عملکردها: استفاده از بی حسی موضعی)

از مرجع رسمی آکادمی دندان پزشکی کودکان آمریکا (AAPD ۲۰۲۳)

هدف

آکادمی دندان پزشکی کودکان آمریکا (AAPD) این سند را برای کمک به دندان پزشکان در تصمیم‌گیری در مورد استفاده از بی‌حسی موضعی جهت کنترل درد در نوزادان، کودکان، نوجوانان و افراد دارای نیازهای ویژه سلامت در حین ارائه خدمات دندان پزشکی تدوین کرده است.

روش‌ها

توصیه‌های مربوط به استفاده از بی‌حسی موضعی نخستین بار توسط شورای امور بالینی آکادمی تدوین و در سال ۲۰۰۵ تصویب شد و آخرین بازبینی آن در سال ۲۰۲۰ صورت گرفت. این به‌روزرسانی بر اساس جستجوی ادبیات علمی در پایگاه PubMed/MEDLINE با کلیدواژه‌های زیر انجام شد:

• «local anesthesia AND dentistry AND systematic review»

• «topical anesthesia AND dentistry» و

• «buffered anesthesia AND dentistry».

در مجموع، ۲۴۸ مقاله با این معیارها مطابقت داشتند. علاوه بر این، کتاب Handbook of Local Anesthesia (ویرایش هفتم، تألیف مالامد، ۲۰۲۰) سهم قابل توجهی در این بازنگری داشته است. در مواردی که داده‌ها کافی یا قطعی نبودند، توصیه‌ها بر اساس نظر کارشناسان و اجماع متخصصان و پژوهشگران باتجربه ارائه شد.

پیش‌زمینه

بی‌حسی موضعی عبارت است از از بین رفتن موقتی حس در بخشی از بدن که در اثر تجویز موضعی یا تزریقی یک عامل بی‌حس‌کننده ایجاد می‌شود.

بی‌حس‌کننده‌های موضعی از طریق مهار ورود سریع یون‌های سدیم به داخل فیبرهای عصبی، از تولید و انتقال پیام عصبی جلوگیری می‌کنند؛ در نتیجه، احساس درد در حین انجام درمان دندان پزشکی مهار می‌شود. این امر می‌تواند موجب افزایش اعتماد بین کودک و دندان پزشک، کاهش ترس و اضطراب، و ایجاد نگرش مثبت نسبت به درمان دندان پزشکی شود.

کنترل ناکافی درد در طول درمان‌های دندان‌دانی ممکن است پیامدهای جسمی و روانی قابل توجهی برای کودک داشته باشد. امروزه بی‌حس‌کننده‌های موضعی متنوعی برای کنترل درد در بیماران دندان پزشکی وجود دارند که به‌طور کلی به دو گروه شیمیایی تقسیم می‌شوند:

۱. استرها (مانند پروکائین، بنزوکائین، تتراکائین)

۲. آمیدها (مانند لیدوکائین، میپروکائین، پریلوکائین، آرتیکائین).

اهمیت تکنیک تزریق

تکنیک تجویز بی‌حسی موضعی در راهنمایی رفتاری بیماران کودکان نقش بسیار مهمی دارد. استفاده از اصطلاحات غیرتهدیدکننده متناسب با سن، حواس‌پرتی هدفمند، بی‌حسی موضعی سطحی مناسب، تکنیک صحیح تزریق و مدیریت دارویی مؤثر می‌توانند تجربه‌ای مثبت برای کودک ایجاد کنند. در دندان‌پزشکی کودکان، تعیین دوز بر اساس وزن بدن اهمیت بالایی دارد و از بروز سمیت دارویی جلوگیری می‌کند. دانش کافی از آناتومی عمومی و عصبی سر و گردن به دندان‌پزشک کمک می‌کند تا محل تزریق را دقیق انتخاب کند و از عوارضی مانند هوماتوم، تریسموس یا تزریق داخل‌عروقی پیشگیری شود.

منبع

American Academy of Pediatric Dentistry. Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients. ;The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, IL: American Academy of Pediatric Dentistry 392-385 :2023

بی‌حس‌کننده‌های موضعی سطحی (Topical Anesthetics)

استفاده از بی‌حس‌کننده‌های سطحی می‌تواند ناراحتی ناشی از تزریق بی‌حسی موضعی را کاهش دهد. داروهایی که معمولاً در دندان‌پزشکی به‌عنوان بی‌حسی موضعی سطحی استفاده می‌شوند شامل: بنزوکائین ۲۰٪، لیدوکائین ۵٪ و تتراکائین ۴٪ هستند. بی‌حسی موضعی سطحی عمدتاً بر بافت‌های سطحی تا عمق ۲ تا ۳ میلی‌متر اثر دارد و درد ناشی از ورود سوزن به مخاط دهان را کاهش می‌دهد. این داروها به اشکال مختلفی در دسترس‌اند: ژل، مایع، پماد، پچ و اسپری. غلظت بی‌حس‌کننده در ترکیبات موضعی معمولاً بیشتر از محلول‌های تزریقی است و استفاده دقیق و محدود از آن‌ها خطر سمیت را کاهش می‌دهد. بنزوکائین و پریلوکائین هر دو با خطر بروز مت‌هموگلوبینمی اکتسابی مرتبط‌اند، و مصرف آن‌ها در بیمارانی که سابقه این اختلال را دارند ممنوع است. مت‌هموگلوبینمی یک وضعیت نادر ولی جدی است که زمانی رخ می‌دهد که آهن دوظرفیتی (Fe^{2+}) در مولکول هموگلوبین به آهن سه‌ظرفیتی (Fe^{3+}) اکسید شود. در نتیجه، مولکول حاصل (مت‌هموگلوبین) قادر به حمل اکسیژن نیست و این امر باعث کاهش اکسیژن قابل دسترس برای بافت‌ها می‌شود. پریلوکائین همچنین در بیمارانی که در معرض خطر مت‌هموگلوبینمی هستند به‌صورت نسبی منع مصرف دارد؛ مانند بیماران مبتلا به کمبود آنزیم G6PD، کم‌خونی داسی‌شکل، کم‌خونی شدید، بیماران بسیار خردسال یا کسانی که علائم هیپوکسی (کمبود اکسیژن) دارند. گزارش‌هایی از بروز عوارض بالینی جدی در بیمارانی که ترکیب پریلوکائین با داروهای القاکننده مت‌هموگلوبینمی (مانند سولفونامیدها، استامینوفن، فنی‌توئین) دریافت کرده‌اند منتشر شده است. سازمان غذا و داروی ایالات متحده (FDA) نیز هشدار داده است که محصولات موضعی حاوی بنزوکائین (از جمله ژل‌های رویشی دندان‌های غیرنسخه‌ای) نباید در کودکان زیر دو سال استفاده شوند.



همچنین، FDA در مورد سمیت بالقوه ترکیبات موضعی ترکیبی (compounded) هشدار داده است. این ترکیبات که در داروخانه‌ها به صورت دست‌ساز تهیه می‌شوند، ممکن است از فرآیند تأیید رسمی FDA عبور نکرده باشند. استفاده از چنین فرآورده‌هایی با غلظت نامشخص از بی‌حس‌کننده‌ها، خطر دوز بیش‌ازحد و بروز تشنج، آریتمی قلبی و حتی مرگ را به همراه دارد.

انتخاب سرنگ و سوزن‌ها (Selection of syringes and needles)

انجمن دندان پزشکی آمریکا (ADA) استانداردهایی را برای سرنگ‌های آسپیره که در تزریق بی‌حسی موضعی استفاده می‌شوند، تعیین کرده است. اندازه‌های سوزن معمولاً از گیج ۲۳ تا ۳۰ متغیر هستند؛ هرچه عدد گیج پایین‌تر باشد، قطر داخلی سوزن بزرگ‌تر است. سوزن‌هایی با عدد گیج پایین‌تر (قطر بیشتر) هنگام عبور از بافت نرم، انحراف کمتری پیدا می‌کنند و آسپیره مطمئن‌تری فراهم می‌کنند. عمق نفوذ سوزن نه تنها به نوع تکنیک تزریق بستگی دارد، بلکه به سن و جثه بیمار نیز مرتبط است. سوزن‌های دندانی معمولاً در سه طول ارائه می‌شوند:

- طول بلند (۳۲ میلی‌متر)
- طول کوتاه (۲۰ میلی‌متر)
- خیلی کوتاه (۱۰ میلی‌متر)

بیشتر موارد شکستگی سوزن در هنگام انجام بلاک عصب آلوئولار تحتانی با استفاده از سوزن‌های گیج ۳۰ رخ می‌دهد. شکستگی ممکن است زمانی اتفاق بیفتد که:

- سوزن تا انتهای هاب وارد بافت شود،
- پیش از ورود خم شود و ضعیف گردد،
- یا کودک در حین تزریق حرکت ناگهانی داشته باشد.

داروهای بی‌حسی موضعی تزریقی (Injectable local anesthetic agents)

بی‌حس‌کننده‌های موضعی از نوع آمید که در دندان پزشکی استفاده می‌شوند، شامل موارد زیر هستند:

لیدوکائین، میپروکائین، آرتیکائین، پریلوکائین و بوپیواکائین.

فرمول‌هایی که حاوی اپی‌نفرین هستند، برای افزایش ماندگاری دارو، در pH حدود ۴/۵ تنظیم می‌شوند تا پایداری تنگ‌کننده عروقی حفظ شود؛ اما این خاصیت اسیدی می‌تواند باعث تحریک گیرنده‌های درد حساس به اسید در محل تزریق شود.

در جدول بعدی مقاله (Table)، دوزهای مجاز mg/kg برای هر دارو آورده شده است که به موارد زیر اشاره دارد:

- مدت بی‌حسی (A): وابسته به غلظت، محل تزریق، و وجود یا عدم وجود اپی‌نفرین.
- دوز پایین‌تر (B): در مناطق بسیار عروقی یا بدون تنگ‌کننده باید دوز کاهش یابد.
- نوزادان زیر شش ماه: دوز بی‌حسی‌های آمیدی باید ۳۰٪ کاهش یابد.
- حداکثر دوز لیدوکائین: برای کودکان ۴/۴ mg/kg توصیه سنتی است، اما حداکثر مجاز کارخانه ۷ mg/kg است.
- آرتیکائین: استفاده در کودکان زیر ۴ سال توصیه نمی‌شود.

جدول: بی‌حس‌کننده‌های موضعی تزریقی رایج در دندان‌پزشکی کودکان

(بر اساس AAPD Best Practices: Use of Local Anesthesia, ۲۰۲۳)

نکات بالینی مهم	مدت اثر تقریبی*	حداکثر دوز مطلق (mg)	حداکثر دوز مجاز (mg/kg)	غلظت معمول (%)	دارو (عامل بی‌حسی)
پرمکاربردترین داروی بی‌حسی در کودکان؛ دوز پایین‌تر در نواحی پرخون یا بدون تنگ‌کننده توصیه می‌شود.	۶۰-۱۲۰ دقیقه (با اپی)	تا ۳۰۰	۴/۴ (سنٹی) تا ۷ (حداکثر کارخانه)	۲٪ (با یا بدون اپی‌نفرین ۱:۱۰۰,۰۰۰ یا ۱:۲۰۰,۰۰۰)	Lidocaine (لیدوکائین)
شروع اثر سریع؛ مناسب در بیماران با منع مصرف اپی‌نفرین.	۲۰-۴۰ دقیقه (بدون اپی) تا ۶۰ دقیقه (با اپی)	تا ۴۰۰	۴/۴-۶/۶	۲٪ با اپی‌نفرین ۱:۱۰۰,۰۰۰ یا ۳٪ بدون اپی‌نفرین	Mepivacaine (مپیواکائین)
خطر مت‌هموگلوبینمی در بیماران حساس (G6PD، آنمی، کودکان خردسال)؛ با احتیاط مصرف شود.	۴۰-۶۰ دقیقه	تا ۴۰۰	۶/۱۰	۴٪ (با یا بدون فلی‌پرسین)	Prilocaine (پریلوکائین)
نفوذ عالی در استخوان؛ موفقیت بالا در اینفیلتراسیون فک پایین کودک؛ در زیر ۴ سال توصیه نمی‌شود.	۶۰-۷۵ دقیقه	تا ۵۰۰	۷/۱۰	۴٪ با اپی‌نفرین ۱:۱۰۰,۰۰۰ یا ۱:۲۰۰,۰۰۰	Articaine (آرتیکائین)
شروع اثر کند ولی ماندگاری بسیار زیاد؛ فقط برای جراحی‌های طولانی یا درد بعد از عمل توصیه می‌شود.	۲۴۰-۴۸۰ دقیقه	تا ۹۰	۱/۳	۰.۵٪ با اپی‌نفرین ۱:۲۰۰,۰۰۰	Bupivacaine (بوپیواکائین)

توضیحات و یادآورها

- مدت اثر وابسته به محل تزریق، عروق ناحیه و وجود یا عدم وجود تنگ‌کننده است.
- در نوزادان زیر ۶ ماه، به دلیل بلوغ ناکامل مسیرهای متابولیسم کبدی، باید دوز بی‌حس‌کننده‌های آمیدی تا ۳۰٪ کاهش یابد.
- در کودکان کم‌وزن یا در درمان‌های چند نقطه‌ای، تجمع دوزها باید حتماً محاسبه شود تا از تجاوز از حداکثر مقدار مجاز جلوگیری شود.
- در بیماران با بیماری‌های قلبی، تیروئیدی، یا دیابت کنترل نشده، فرمول‌های بدون اپی‌نفرین یا با غلظت پایین‌تر (۱:۲۰۰,۰۰۰) ترجیح دارند.



سمیت سیستمیک بی‌حسی موضعی (Local Anesthetic Systemic Toxicity _ LAST)

سمیت سیستمیک ناشی از بی‌حسی موضعی (LAST) یک وضعیت نادر اما بالقوه تهدیدکننده حیات است. این وضعیت زمانی رخ می‌دهد که غلظت پلاسمایی دارو به حدی برسد که بر سیستم عصبی مرکزی (CNS) و سیستم قلبی-عروقی اثر بگذارد.

علائم بالینی

- علائم اولیه عصبی: بی‌قراری، سرگیجه، وزوز گوش، احساس کرختی اطراف دهان، دوبینی و لکنت زبان.
- پیشرفت: لرزش، تشنج، افسردگی CNS، و در نهایت ایست تنفسی.
- تظاهرات قلبی: برادی‌کاردی، افت فشار خون، بلوک قلبی، آریتمی بطنی و ایست قلبی.
- در کودکان، تشخیص LAST ممکن است دشوارتر باشد زیرا برخی علائم عصبی به‌صورت غیرکلامی بروز می‌کند.

پیشگیری از این وضعیت شامل:

- تزریق آهسته و با آسپیره مکرر،
- استفاده از کمترین دوز مؤثر،
- اجتناب از تزریق داخل‌عروقی،
- و پایش دقیق پس از تزریق است.

در صورت بروز علائم LAST:

۱. توقف فوری تزریق،
۲. حمایت تنفسی و قلبی،
۳. در صورت نیاز، تزریق داخل‌وریدی لیپید امولسیون ۲۰٪ (Intralipid) مطابق با پروتکل‌های AAPD و AHA توصیه می‌شود.

پارستزی و آسیب عصبی

پارستزی پس از تزریق بی‌حسی می‌تواند ناشی از آسیب مکانیکی سوزن، سمیت مستقیم دارو یا تماس با رشته‌های عصبی باشد. مطالعات نشان داده‌اند که آرتیکائین و پریلوکائین با شیوع اندکی بالاتر از پارستزی گزارش شده‌اند، هرچند رابطه علی‌قطعی اثبات نشده است.

بازگشت سریع بی‌حسی بافت نرم

داروی فنتولامین مزيلات (Phentolamine mesylate) می‌تواند برای معکوس‌کردن بی‌حسی بافت نرم پس از درمان استفاده شود. مطالعات نشان داده‌اند که این دارو در کودکان و نوجوانان مدت بی‌حسی بافت نرم را به‌طور معنی‌داری کاهش می‌دهد و خطر گازگرفتگی لب و گونه را کمتر می‌کند. با این حال، استفاده از آن در کودکان زیر سه سال یا وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرم توصیه نمی‌شود.

بی‌حسی موضعی بخش حیاتی در کنترل درد و راهنمایی رفتاری بیماران کودک است. درک صحیح از داروشناسی بی‌حس‌کننده‌ها، محاسبه دقیق دوز بر اساس وزن، استفاده از تکنیک مناسب تزریق و مستندسازی کامل، همه از ارکان اصلی ایمنی و موفقیت درمان دندان‌پزشکی در کودکان محسوب می‌شوند.

روش‌های جایگزین برای تزریق بی‌حسی موضعی

در بیشتر درمان‌های دندان‌پزشکی کودکان، از روش‌های سنتی تزریق (اینفیلتراسیون یا بلاک عصبی) با سرنگ، کارتریج و سوزن‌های یک‌بار مصرف استفاده می‌شود. با این حال، امروزه روش‌های جایگزینی نیز وجود دارند که شامل موارد زیرند:

- سیستم‌های تزریق رایانه‌ای کنترل‌شده (C-CLAD)
- تزریق لیگامانی پریودنتال (PDL injection)
- تزریق بدون سوزن (needle-free systems)
- تزریق اینتراسپتال یا اینتراپالپی (intraseptal / intrapulpal injection)

این روش‌ها می‌توانند با کنترل دقیق‌تر سرعت تزریق، فشار، و محل ورود دارو، تجربه‌ی بیمار را راحت‌تر کرده و موجب بی‌حسی مؤثرتر و قابل کنترل‌تر شوند.

در بیماران مبتلا به اختلالات خونی یا هموراژیک (bleeding disorders)، تزریق درون لیگامان پریودنتال احتمال خون‌ریزی پس از درمان را کاهش می‌دهد، زیرا در این روش عروق بافت نرم به حداقل تحریک می‌رسند. در مقابل، استفاده از تزریق‌های اینتراسپتال یا osseous یا PDL در محل‌هایی که التهاب یا عفونت وجود دارد ممنوع است.

بی‌حسی موضعی همراه با سدیشن یا بیهوشی

بی‌حس‌کننده‌های موضعی و داروهای آرام‌بخش، هر دو باعث مهار سیستم عصبی مرکزی (CNS) می‌شوند. بنابراین، زمانی که کودک تحت سدیشن به‌ویژه با اپیوئیدها قرار دارد، باید دوز بی‌حسی موضعی کاهش یابد. استفاده از بی‌حسی موضعی در حین درمان دندان‌پزشکی تحت بیهوشی عمومی، می‌تواند با دو هدف انجام شود:

۱. پیشگیری از افزایش حساسیت درد در آینده (به دلیل تحریک اولیه‌ی CNS یا پدیده CNS priming)،
۲. کاهش درد پس از عمل (post-operative pain).

با این حال، مطالعات موجود نتایج متفاوتی گزارش کرده‌اند. برخی شواهد نشان می‌دهند که تزریق بی‌حسی در حین بیهوشی ممکن است تأثیری بر درد بعد از عمل نداشته باشد. علاوه بر این، بی‌حسی حین بیهوشی می‌تواند خطر گازگرفتگی یا آسیب بافت نرم پس از بیداری را افزایش دهد.

بی‌حسی موضعی در دوران بارداری

دوران بارداری با تغییرات فیزیولوژیک گسترده‌ای همراه است، از جمله تغییر در عملکرد قلبی-عروقی، متابولیسم و حساسیت دارویی. در هنگام انتخاب داروها، باید منافع درمان دندان‌پزشکی برای مادر در برابر خطرات احتمالی برای جنین سنجیده شود.

داروهای بی‌حسی مانند لیدوکائین، میپروکائین و بوپیواکائین در صورت استفاده در دوز مناسب، برای مادران باردار ایمن محسوب می‌شوند. با این حال، چون بی‌حس‌کننده‌ها می‌توانند از جفت عبور کنند، در مواردی که جنین دچار مشکلات پزشکی شناخته‌شده است باید احتیاط بیشتری به‌عمل آید. اپی‌نفرین ممکن است باعث انقباض عروق رحمی و کاهش جریان خون جفتی شود؛ بنابراین، در بارداران به‌ویژه مبتلایان به فشارخون بالا یا پره‌اکلامپسی، باید در مصرف محلول‌های حاوی تنگ‌کننده عروقی دقت شود.

به‌طور کلی، سه‌ماهه دوم بارداری بهترین زمان برای انجام درمان‌های غیراضطراری دندان‌پزشکی است، زیرا ارگان‌زایی جنین کامل شده و وضعیت نشستن مادر در یونیت هنوز راحت است. همچنین، لیدوکائین در دوران شیردهی بی‌خطر محسوب می‌شود.

توصیه‌ها (Recommendations)

بی‌حسی موضعی در راهنمایی رفتاری بیماران دندان‌پزشکی کودکان اهمیت ویژه‌ای دارد. کنترل ناگافی درد در طی درمان‌های دندان‌پزشکی می‌تواند پیامدهای جسمی و روانی قابل‌توجهی داشته باشد و حتی تجربه‌ی درد آینده را در کودک تغییر دهد. از سوی دیگر، داروهای بی‌حسی می‌توانند باعث واکنش‌های ناخواسته یا سمیت شوند؛ بنابراین رعایت دستورالعمل‌های زیر در تجویز بی‌حسی موضعی ضروری است:

۱. انتخاب عامل بی‌حسی موضعی باید بر اساس سابقه‌ی پزشکی بیمار، وضعیت ذهنی و رشدی، مدت زمان مورد انتظار درمان، و داروهای همراه (مانند نیتروس اکساید، داروهای آرام‌بخش یا بیهوشی عمومی) انجام شود.

۲. دوز تزریق باید بر اساس وزن بدن بیمار (mg/kg) محاسبه شود و نباید از مقادیر توصیه‌شده در جدول AAPD فراتر رود. (همیشه کمترین دوزی که بی‌حسی مؤثر ایجاد می‌کند باید مورد استفاده قرار گیرد.)

۳. استفاده از بی‌حسی سطحی (تاپیکال) پیش از تزریق می‌تواند درد ناشی از نفوذ سوزن را کاهش دهد. (اما جذب سیستمیک داروی موضعی باید در محاسبه‌ی مقدار کل داروی بی‌حسی در نظر گرفته شود.)

۴. مستندسازی تزریق باید حداقل شامل نوع دارو و دوز آن باشد. (در صورت استفاده هم‌زمان از داروهای آرام‌بخش، مقادیر تمامی داروها باید به‌صورت زمان‌محور ثبت شود.)

۵. زمانی که بی‌حسی موضعی همراه با سایر داروهای مهارکننده سیستم عصبی مرکزی (CNS) تجویز می‌شود، باید حداکثر دوز مجاز کاهش یابد.
۶. در نوزادان زیر شش ماه، به علت بلوغ ناکامل مسیرهای متابولیسمی کبد، دوز کل بی‌حسی‌های آمیدی باید ۳۰٪ کاهش یابد.
۷. دستورالعمل‌های پس از درمان باید شامل توضیح درباره‌ی مدت اثر بی‌حسی و روش‌های پیشگیری از گاز گرفتن لب، گونه یا زبان باشد.
۸. هر دندان‌پزشک باید پروتکل مدیریت اورژانسی برای بیماران دچار علائم LAST (سمیت سیستمیک بی‌حسی) یا واکنش آلرژیک در اختیار داشته باشد.

■ ملاحظات ایمنی اضافی (Additional Safety Considerations)

استفاده ایمن از بی‌حسی موضعی در کودکان مستلزم انتخاب دقیق دارو، محاسبه درست دوز، و تکنیک تزریق صحیح است.

نکات کلیدی زیر باید مورد توجه قرار گیرند :

۱. حداکثر دوز ایمن لیدوکائین در کودکان ۴/۴ mg/kg است (مقدار سنتی)، اما مقدار پیشنهادی کارخانه ۷ mg/kg می‌باشد. حداکثر دوز آرتیکائین نیز ۷ mg/kg است. در نواحی پرخون، دوز باید کمتر از این مقادیر باشد. AAPD و آکادمی اطفال آمریکا توصیه می‌کنند از دوزهای محافظه‌کارانه‌تر از دوز کارخانه استفاده شود.
۲. تولیدکنندگان استفاده از آرتیکائین در کودکان زیر ۴ سال و بوپیواکائین در بیماران زیر ۱۲ سال را توصیه نمی‌کنند.
۳. بی‌حسی‌های سطحی ترکیبی (compounded topical anesthetics) ممکن است غلظت بالایی از عوامل آمیدی و استری داشته باشند و خطر بروز واکنش‌های شدید سیستمیک را افزایش دهند.
۴. استفاده از بنزوکائین در بیماران با سابقه متهموگلوبینمی و در کودکان زیر دو سال ممنوع است. همچنین پریلوکائین در این بیماران منع مصرف مطلق یا نسبی دارد.
۵. سوزن‌های بی‌حسی در صورتی که پیش از تزریق خم شوند یا تا انتهای هاب وارد شوند، در معرض خطر شکستگی هستند.
۶. آسیب‌ر کردن پیش از تزریق و تزریق آهسته خطر عوارض ناشی از جذب سیستمیک را به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌دهد.





 Drmahmoudabadi_edu

 drfm_academy آیدی روابط عمومی تلگرام

 https://t.me/drfm_edu کانال آموزش دندانپزشکی
کودکان تلگرام

 مشهد، بلوار هاشمیه، نبش هاشمیه ۳۱، ساختمان
ونوس، طبقه ۴، واحد ۷
