

## عوامل خطر مؤثر بر ناکامی در آرام بخشی رویه ای در کودکان خارج از اتاق عمل

احمد رضا مسعود اردکانی<sup>۱</sup>، مسعود ترابی<sup>۲</sup>

۱. کارشناس هوشبری

۲. کارشناس هوشبری

### چکیده

آرام بخشی در کودکان یک فرآیند حیاتی در پزشکی است که به کاهش اضطراب و درد در روش های تشخیصی و درمانی کمک می کند. ناکامی در این فرآیند عواقب جدی داشته باشد. بسیاری از عوامل خطر مرتبط با آرام بخشی ناکافی، مانند عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی و چاقی، شناسایی نشده اند، این مطالعه به بررسی آن ها پرداخته است. هدف تحقیق شناسایی عوامل خطر مرتبط با آرام بخشی ناکافی در کودکان خارج از اتاق عمل بود. در این مطالعه، ۶۰۶ بیمار با میانگین سنی ۵۰ سال بررسی شدند که ۵۶.۷٪ آن ها مرد بودند. نتایج نشان داد که ۸۵.۶٪ از بیماران با پروپوفول آرام بخش شده اند و ۷۵.۷٪ پروسیجرها مربوط به تصویربرداری رزونانس مغناطیسی بود. همچنین، ۱۲.۵٪ از بیماران چاق بودند. شناسایی ۷ عامل خطر، از جمله آپنه خواب انسدادی، می تواند به بهینه سازی پروتکل های آرام بخشی و پیشگیری از عوارض ناشی از آن کمک کند. این نتایج بر ضرورت ارزیابی دقیق شرایط بیمار تأکید دارد و می تواند منجر به بهبود کیفیت خدمات درمانی و نتایج بالینی در کودکان شود.

**کلیدواژه:** بی حسی حین انجام روش ها، خرخر کردن، عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، چاقی

## -مقدمه

آرام بخشی در کودکان یک جنبه حیاتی از مراقبت های پزشکی است که به منظور کاهش اضطراب و درد در طول روش های درمانی و تشخیصی انجام می شود (آمیگونی و همکاران، ۱۴۰۰).<sup>۱</sup> ناکامی در این فرآیند می تواند عواقب جدی و خطرناک برای بیماران داشته باشد، از جمله افزایش درد و اضطراب، نیاز به بیهوشی عمومی، و حتی عوارض جانبی جدی. به همین دلیل، شناسایی عوامل خطر مرتبط با آرام بخشی ناکافی ضروری است (انوموتو و همکاران، ۱۴۰۲).<sup>۲</sup> با وجود تحقیقات انجام شده در این زمینه، بسیاری از عوامل خطر به طور دقیق شناسایی نشده اند. این کمبود اطلاعات می تواند منجر به انتخاب نادرست روش های آرام بخشی و افزایش عوارض جانبی شود. عوامل خاصی مانند عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی و چاقی به عنوان فاکتورهای خطر شناخته شده اند که نیاز به بررسی دقیق تری دارند (ژنگ و همکاران، ۱۴۰۲).<sup>۳</sup> هدف اصلی این مطالعه شناسایی و بررسی عوامل خطر مرتبط با آرام بخشی ناکافی در کودکان خارج از اتاق عمل است. این تحقیق به دنبال ارائه راهکارهایی برای بهبود پروتکل های آرام بخشی و افزایش ایمنی و کارایی این فرآیند در کودکان می باشد. با شناسایی عوامل خطر، پزشکان و پرستاران می توانند پروتکل های آرام بخشی را بهینه سازی کرده و از عوارض ناشی از آرام بخشی ناکافی جلوگیری کنند. بهبود پروتکل های آرام بخشی می تواند به افزایش کیفیت خدمات درمانی و بهبود نتایج بالینی در کودکان منجر شود.

## ۲- ادبیات پژوهش

فراهانی و اسلامی (۱۴۰۰) در مقاله ای که در مجله علوم پزشکی ایران منتشر شده، به بررسی عوامل خطر آرام بخشی ناکافی در کودکان در محیط های غیر از اتاق عمل پرداخته اند. این مقاله تأکید می کند که ارزیابی دقیق و انتخاب روش های مناسب آرام بخشی می تواند به کاهش میزان ناکامی در این فرآیند کمک کند. هدف اصلی این تحقیق شناسایی عواملی است که می توانند منجر به ناکامی در آرام بخشی شوند و ارائه راهکارهایی برای بهبود این پروسه در شرایط مختلف. نتایج نشان می دهد که ارزیابی شرایط کودک، از جمله سن، وضعیت پزشکی و سابقه اضطراب، نقش مهمی در انتخاب روش های مناسب آرام بخشی دارد. این ارزیابی ها به کاهش میزان ناکامی در آرام بخشی منجر می شود و در نهایت به بهبود نتایج درمانی و رضایت بیمار و خانواده کمک می کند. بنابراین، توجه به این عوامل و انتخاب روش های متناسب با شرایط خاص هر کودک از اهمیت بالایی برخوردار است.

لی و همکاران (۱۳۹۹)<sup>۴</sup> در مقاله ای تحت عنوان تأثیرات والدین و محیطی بر نتایج آرام بخشی رویه ای در اطفال که در مجله جراحی کودکان منتشر شده، به بررسی تأثیر عوامل محیطی و نقش والدین در موفقیت آرام بخشی رویه ای در کودکان پرداخته اند. این مطالعه نقاط قوت و ضعف روش های مختلف آرام بخشی را تحلیل می کند. هدف اصلی این مقاله

<sup>۱</sup> Amigoni et al, ۱۴۰۰<sup>۲</sup> Enomoto et al, ۲۰۲۴<sup>۳</sup> Zheng et al, ۲۰۲۴<sup>۴</sup> Lee et al, ۲۰۲۱

شناسایی این عوامل و تعیین چگونگی تأثیر آن‌ها بر نتایج آرام‌بخشی است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که عوامل محیطی، از جمله شرایط فیزیکی و روانی، و حضور والدین به عنوان منبع حمایت و آرامش، به طور قابل توجهی بر موفقیت آرام‌بخشی تأثیر می‌گذارند. این مطالعه تأکید می‌کند که حمایت والدین می‌تواند به کاهش اضطراب کودکان کمک کرده و نتایج درمانی را بهبود بخشد. علاوه بر این، نقاط قوت و ضعف روش‌های مختلف آرام‌بخشی به تفصیل بررسی شده و پیشنهاداتی برای بهبود پروتکل‌های آرام‌بخشی در محیط‌های درمانی ارائه می‌شود. یافته‌های این تحقیق می‌تواند به پزشکان و پرستاران کمک کند تا بهترین شیوه‌ها را برای آرام‌بخشی در کودکان انتخاب کنند و در نهایت، کیفیت خدمات درمانی را ارتقا دهند.

موسوی و حسینی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای تحت عنوان "نقش والدین در آرام‌بخشی کودکان: یک مرور سیستماتیک" که در مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی کودکان منتشر شده، به تأثیر حضور والدین در پروسه آرام‌بخشی کودکان پرداخته و بر اهمیت حمایت عاطفی والدین در کاهش اضطراب و بهبود نتایج درمانی تأکید می‌کنند. هدف اصلی این مطالعه بررسی نقش والدین در ایجاد محیطی آرام و حمایتی برای کودکان است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که حضور والدین می‌تواند به طور قابل توجهی اضطراب کودکان را کاهش داده و احساس امنیت بیشتری را برای آن‌ها فراهم کند. این حمایت عاطفی نه تنها به بهبود نتایج آرام‌بخشی کمک می‌کند، بلکه احتمال موفقیت این فرآیند را نیز افزایش می‌دهد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که در برنامه‌ریزی‌های آرام‌بخشی، مشارکت و حضور والدین در کنار کودکان مدنظر قرار گیرد تا به نتایج بهتری دست یابیم.

هاج و مک کارتی (۱۳۹۸)<sup>۵</sup> در مقاله‌ای با عنوان شناسایی عوامل خطر برای آرام‌بخشی ناکافی در کودکان: یک بررسی سیستماتیک که در مجله بیهوشی و بی‌دردی منتشر شده، به بررسی سیستماتیک عوامل خطر مرتبط با آرام‌بخشی ناکافی در کودکان پرداخته‌اند. هدف اصلی این مقاله شناسایی عواملی است که می‌توانند منجر به ناکامی در آرام‌بخشی در محیط‌های غیر از اتاق عمل شوند.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عواملی نظیر عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، چاقی و سوابق بیماری‌های خاص مانند آپنه خواب به طور معناداری بر موفقیت آرام‌بخشی تأثیر می‌گذارند. همچنین، این یافته‌ها بر اهمیت ارزیابی دقیق شرایط بیمار و انتخاب روش‌های مناسب آرام‌بخشی تأکید می‌کنند. در نهایت، نتایج می‌تواند به بهبود پروتکل‌های آرام‌بخشی در مراکز درمانی کمک کند و به افزایش ایمنی و کارایی فرآیند آرام‌بخشی در کودکان در محیط‌های غیر از اتاق عمل منجر شود.

در مقاله‌ای با عنوان عوامل مؤثر بر آرام‌بخشی در کودکان: یک مطالعه مقطعی که در مجله طب کودکان ایران منتشر شده، به بررسی تأثیر عوامل مختلفی از جمله سن، وضعیت پزشکی و سابقه اضطراب بر موفقیت آرام‌بخشی رویه‌ای در کودکان پرداخته‌اند. هدف اصلی این تحقیق شناسایی عواملی است که می‌توانند منجر به ناکامی در آرام‌بخشی شوند و به بهبود پروتکل‌های درمانی کمک کنند. نتایج نشان می‌دهد که سن پایین ممکن است به دلیل عدم همکاری و حساسیت بیشتر به داروها، بر موفقیت آرام‌بخشی تأثیر بگذارد. همچنین، وجود بیماری‌های زمینه‌ای مانند آسم و مشکلات قلبی

<sup>۵</sup> Hodge & McCarthy, ۲۰۲۰

می تواند نتایج آرام بخشی را تحت تأثیر قرار دهد. علاوه بر این، کودکان با سابقه اضطراب ممکن است به آرام بخش ها واکنش های متفاوتی نشان دهند که این نیز بر نتایج نهایی تأثیرگذار است. این یافته ها بر اهمیت ارزیابی دقیق شرایط کودک و انتخاب روش های مناسب آرام بخشی تأکید می کند تا به نتایج درمانی بهتری دست یابیم.

کرنز و همکاران (۱۳۹۶)<sup>۶</sup>، در مقاله ای با عنوان عوامل خطر منجر به آرام بخشی رویه ای ناموفق در بیماران اطفال که در مجله مراقبت های اورژانسی کودکان منتشر شده، به تحلیل عوامل مختلفی که می توانند منجر به ناکامی در آرام بخشی رویه ای در کودکان خارج از اتاق عمل شوند، پرداخته اند. این مطالعه بر اهمیت ارزیابی دقیق شرایط کودک و انتخاب روش مناسب آرام بخشی تأکید می کند. نتایج تحقیق نشان می دهد که عوامل متعددی از جمله سن کودک، وضعیت پزشکی زمینه ای و سوابق اضطراب می توانند به طور قابل توجهی بر موفقیت آرام بخشی تأثیر بگذارند. علاوه بر این، نتایج بیانگر اهمیت حضور والدین در کنار کودک است که به کاهش اضطراب و بهبود نتایج درمانی کمک می کند. محققان بر ضرورت ارزیابی دقیق شرایط کودک و انتخاب روش های مناسب آرام بخشی تأکید کرده و پیشنهاداتی برای بهبود پروتکل های آرام بخشی در مراکز درمانی ارائه داده اند. این یافته ها می تواند به بهبود کیفیت و ایمنی فرآیند آرام بخشی در کودکان خارج از اتاق عمل کمک کند.

### ۳- مبانی

#### ۳-۱- ویژگی های بیمار

- تأثیر سن بر واکنش به آرام بخشی در کودکان

سن کودک یکی از عوامل کلیدی در واکنش به آرام بخشی است و تأثیر آن به چندین جنبه مرتبط می شود:

- توسعه شناختی: کودکان جوان تر معمولاً در مراحل اولیه توسعه شناختی قرار دارند و ممکن است نتوانند به درستی احساسات و ترس های خود را درک یا مدیریت کنند. به عنوان مثال، یک کودک سه ساله ممکن است نتواند به طور مؤثر با ترس از درد یا ناشناخته ها مقابله کند، در حالی که یک کودک هفت ساله این توانایی را دارد.
- وابستگی به محیط آشنا: وابستگی کودکان کوچکتر به محیط های آشنا و افراد آشنا باعث می شود که تغییرات محیطی، مانند ورود به بیمارستان، منجر به احساس ناامنی و اضطراب بیشتری شود.
- تجربه های قبلی: تجربه های قبلی نقش مهمی دارد؛ کودکان جوان تر معمولاً تجربه های کمتری از موقعیت های مشابه دارند و این می تواند منجر به ایجاد ترس های غیرمنطقی و واکنش های شدید شود.
- ابراز احساسات: توانایی محدود آن ها در ابراز احساسات می تواند به بروز رفتارهای نامطلوب و واکنش های هیجانی شدید منجر شود.

<sup>۶</sup> Kearns et al, ۲۰۱۸

- حساسیت به داروها: در نهایت، کودکان جوان تر ممکن است نسبت به داروها و آرامبخش ها حساس تر باشند و این حساسیت می تواند به عوارض جانبی یا ناکامی در آرام بخشی منجر شود.

این عوامل نشان دهنده نیاز به رویکردهای خاص و توجه به سن کودک در فرآیند آرام بخشی هستند تا بتوان به نتایج بهتری دست یافت (نونگ و همکاران، ۱۴۰۲).<sup>۷</sup>

#### • تأثیر جنسیت بر واکنش به آرام بخشی در کودکان

تحقیقات نشان داده اند که جنسیت می تواند تأثیر قابل توجهی بر نحوه واکنش کودکان به آرام بخشی داشته باشد. به طور خاص، برخی مطالعات نشان می دهند که دختران معمولاً بیشتر از پسران دچار اضطراب می شوند. این امر ممکن است به دلیل تفاوت های زیستی، اجتماعی و فرهنگی باشد (اوفرمن و همکاران، ۱۴۰۱).<sup>۸</sup> دختران به طور طبیعی ممکن است نسبت به موقعیت های استرس زا حساس تر باشند و به احساسات خود بیشتر توجه کنند. همچنین، انتظارات اجتماعی و فرهنگی می تواند بر نحوه ابراز اضطراب و ترس در آن ها تأثیر بگذارد. در نتیجه، این تفاوت ها می تواند به واکنش های متفاوتی در برابر آرام بخشی منجر شود و اهمیت توجه به جنسیت را در برنامه ریزی درمانی نشان می دهد در فرآیند آرام بخشی باید به این تفاوت ها توجه شود تا بتوان به نتایج بهتری در درمان کودکان دست یافت (فلورس پرز و همکاران، ۱۴۰۱).<sup>۹</sup>

#### • تأثیر وضعیت سلامتی پیشین بر واکنش به آرام بخشی در کودکان

وجود بیماری های زمینه ای یا شرایط پزشکی خاص می تواند تأثیر قابل توجهی بر نیاز به آرام بخشی در کودکان داشته باشد. کودکانی که دارای مشکلات پزشکی مزمن هستند، مانند بیماری های قلبی، تنفسی یا اختلالات عصبی، ممکن است به آرام بخشی بیشتری نیاز داشته باشند تا بتوانند به راحتی با فرآیند درمان و اقدام های پزشکی کنار بیایند (اگبوتا و میسون، ۱۳۹۹).<sup>۱۰</sup> این کودکان ممکن است به دلیل تجربه های قبلی دردناک یا ناراحت کننده، اضطراب بیشتری را تجربه کنند، که این موضوع خود می تواند به ناکامی در آرام بخشی منجر شود. علاوه بر این، شرایط پزشکی خاص ممکن است بر نحوه واکنش آن ها به داروهای آرام بخش تأثیر بگذارد و نیاز به تنظیمات خاصی در دوز و نوع داروها را ایجاد کند. در نظر گرفتن وضعیت سلامت کلی کودک و شرایط ویژه اش برای موفقیت در فرآیند آرام بخشی ضروری است. این ارزیابی جامع می تواند به ایجاد پروتکل های درمانی مؤثرتر و ایمن تر کمک کن (امیگونی و همکاران، ۱۴۰۰).<sup>۱۱</sup>

### ۲-۳- عوامل روانی

<sup>۷</sup> Nong et al, ۲۰۲۴

<sup>۸</sup> Opfermann et al, ۲۰۲۳

<sup>۹</sup> Flores-Pérez et al, ۲۰۲۳

<sup>۱۰</sup> Egbuta & Mason, ۲۰۲۱

<sup>۱۱</sup> Amigoni et al, ۱۴۰۰

## • اضطراب

سطوح بالای اضطراب در کودکان می تواند به طور چشمگیری بر موفقیت آرام بخشی تأثیر بگذارد و منجر به ناکامی در این فرآیند شود. این اضطراب معمولاً ناشی از عوامل متعددی است که می تواند شامل ترس از عمل جراحی، درد یا عوارض ناشی از آن باشد. ترس از ناشناخته ها و عدم آگاهی از آنچه قرار است اتفاق بیفتد، به ویژه در کودکان، می تواند احساس ناامنی و نگرانی را افزایش دهد علاوه بر این، محیط بیمارستان نیز می تواند منبعی از اضطراب باشد. صداها، نورها و افراد جدیدی که در این فضا وجود دارند، ممکن است به افزایش استرس و ترس در کودکان کمک کنند. این احساسات می توانند به واکنش های نامطلوب در برابر آرام بخشی منجر شده و کارایی آن را کاهش دهند. مدیریت اضطراب و فراهم کردن یک محیط حمایتی و آرام برای کودکان پیش از انجام هرگونه عمل پزشکی ضروری است. این اقدامات می توانند به موفقیت آرام بخشی کمک کرده و تجربه ای مثبت تر برای کودک فراهم کنند. (لیو و همکاران، ۱۴۰۰)<sup>۱۲</sup>.

## • ترس از عمل

تجربه های قبلی منفی در بیمارستان یا ترس از ناشناخته ها می تواند تأثیر عمیقی بر واکنش کودک به آرام بخشی داشته باشد. کودکانی که در گذشته تجربیات ناخوشایندی از درمان های پزشکی یا بستری شدن در بیمارستان داشته اند، ممکن است به دلیل یادآوری آن خاطرات، اضطراب و ترس بیشتری را تجربه کنند. این ترس ها می توانند ناشی از شنیدن داستان های منفی از دیگران، مانند والدین یا همسالان، یا حتی تماشای برنامه های تلویزیونی باشند که به وضعیت های پزشکی پرداخته اند. علاوه بر این، عدم آگاهی از فرآیندهای پزشکی و آنچه قرار است اتفاق بیفتد، می تواند احساس ناامنی و نگرانی را در کودکان افزایش دهد. این عدم اطمینان و ترس از ناشناخته ها می تواند به واکنش های منفی نسبت به آرام بخشی منجر شود، چرا که کودک ممکن است به شدت نگران عوارض جانبی یا درد ناشی از درمان باشد. به همین دلیل، شفاف سازی و فراهم کردن اطلاعات مناسب به کودکان درباره آنچه قرار است تجربه کنند، می تواند به کاهش این ترس ها و تسهیل فرآیند آرام بخشی کمک کند. این رویکرد می تواند به ایجاد حس اطمینان و آرامش در کودک منجر شود و در نهایت به موفقیت بهتر آرام بخشی کمک کند (مالوری و همکاران، ۱۴۰۱)<sup>۱۳</sup>.

## • مشکلات رفتاری

کودکان با مشکلات رفتاری، مانند اختلال کم توجهی/بیش فعالی<sup>۱۴</sup>، ممکن است در پاسخ به آرام بخشی چالش های بیشتری داشته باشند. این چالش ها معمولاً به دلیل ویژگی های خاص این اختلال، مانند دشواری در تمرکز، کنترل تکانه ها و مدیریت هیجانات، ایجاد می شود. به عنوان مثال، این کودکان ممکن است نتوانند به راحتی در یک محیط آرام و تحت درمان قرار گیرند، که این موضوع می تواند منجر به رفتارهای نامطلوب و عدم همکاری در طول فرآیند آرام بخشی شود. علاوه بر این، کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی/بیش فعالی ممکن است نسبت به تغییرات ناگهانی و شرایط جدید

<sup>۱۲</sup> Liu et al, ۲۰۲۲

<sup>۱۳</sup> Mallory et al, ۲۰۲۳

<sup>۱۴</sup> ADHD

حساس تر باشند، که این امر می تواند احساس اضطراب و ناامنی را در آن ها افزایش دهد. این وضعیت می تواند به ناکامی در آرام بخشی منجر شود، زیرا این کودکان ممکن است به داروهای آرام بخش واکنش های متفاوتی نشان دهند و نیاز به تنظیمات خاصی در دوز یا نوع دارو داشته باشند. در فرآیند آرام بخشی این کودکان، توجه خاص به نیازهای آن ها و ایجاد یک محیط حمایتی و قابل پیش بینی می تواند به بهبود نتایج درمانی کمک کند (سان و همکاران، ۱۴۰۲)<sup>۱۵</sup>.

### ۳-۳- عوامل محیطی

#### • محیط بیمارستان

طراحی و شرایط محیط بیمارستان می تواند تأثیر زیادی بر احساس امنیت و راحتی کودک داشته باشد. محیط های شلوغ و پر سر و صدا می توانند به طور قابل توجهی اضطراب و استرس کودکان را افزایش دهند. صداهای بلند، ترافیک بیماران و فعالیت های مداوم می تواند حس ناامنی و ترس را در آن ها تقویت کند. در مقابل، یک محیط آرام و دلپذیر می تواند به کاهش اضطراب و ایجاد احساس راحتی در کودکان کمک کند. طراحی فضاهای بیمارستان با استفاده از رنگ های ملایم، نور طبیعی و فضاهای سبز می تواند به بهبود روحیه و کاهش نگرانی های کودکان کمک کند. همچنین، وجود بخش های مخصوص کودکان، مانند اتاق های بازی یا فضاهای آرامش بخش، می تواند به ایجاد احساس امنیت و راحتی بیشتر در آن ها منجر شود. به این ترتیب، توجه به طراحی محیط بیمارستان نه تنها می تواند به بهبود تجربه کودکان در طول درمان کمک کند، بلکه می تواند به نتایج درمانی بهتری نیز منجر شود (ژنگ و همکاران، ۱۴۰۲)<sup>۱۶</sup>.

#### • همراهی والدین یا سرپرستان

حضور والدین در کنار کودک می تواند تأثیر عمیقی بر آرامش و احساس امنیت او داشته باشد. والدین به عنوان منبع حمایت عاطفی و فیزیکی می توانند به طور قابل توجهی بر نتیجه آرام بخشی تأثیر مثبت بگذارند. حضور والدین به کودک این امکان را می دهد که در موقعیت های استرس زا احساس راحتی بیشتری کند. حمایت عاطفی والدین، مانند آرام کردن و صحبت کردن با کودک، می تواند اضطراب او را کاهش داده و احساس امنیت را افزایش دهد. همچنین، والدین می توانند با در آغوش گرفتن یا نگاه داشتن دست کودک، حس نزدیکی و محبت را منتقل کنند که به آرامش بیشتر او کمک می کند. تحقیقات نشان داده اند که کودکان در کنار والدین خود معمولاً بهتر به درمان ها و آرام بخشی پاسخ می دهند. بنابراین، تشویق والدین به حضور در کنار کودک در زمان های بحرانی می تواند یک راهکار مؤثر برای بهبود تجربه درمان و کاهش اضطراب در کودکان باشد. این رویکرد نه تنها به سلامت روانی کودک کمک می کند، بلکه می تواند به تسریع فرآیند بهبودی نیز منجر شود (یوسداگ و همکاران، ۱۴۰۲)<sup>۱۷</sup>.

#### • تجربه های قبلی در بیمارستان

<sup>۱۵</sup> Sun et al, ۲۰۲۴

<sup>۱۶</sup> Zheng et al, ۲۰۲۴

<sup>۱۷</sup> Yucedag et al, ۲۰۲۴

تجربه های منفی قبلی می توانند به طور قابل توجهی بر واکنش های کودک در طول فرآیند آرام بخشی تأثیر بگذارند. کودکانی که در گذشته تجربیات ناخوشایندی از درمان ها یا بستری شدن در بیمارستان داشته اند، معمولاً با احساس اضطراب و ترس بیشتری مواجه می شوند. این تجربیات ممکن است شامل درد، ناراحتی یا حتی ترس از محیط بیمارستان باشد. این نوع احساسات می تواند منجر به واکنش های منفی در طول آرام بخشی شود. به عنوان مثال، کودک ممکن است به داروهای آرام بخش پاسخ ندهد یا به شیوه ای نامطلوب عمل کند، چرا که نگرانی ها و خاطرات منفی گذشته در ذهن او زنده می شود. این وضعیت می تواند به ناکامی در آرام بخشی منجر شود و نیاز به توجه ویژه و رویکردهای شخصی سازی شده در درمان را ایجاد کند. بنابراین، شناسایی و درک تجربیات قبلی کودک می تواند به متخصصان بهداشت کمک کند تا استراتژی های مؤثرتری برای مدیریت اضطراب و بهبود نتایج آرام بخشی طراحی کنند. ایجاد یک محیط حمایتی و ارائه اطلاعات مناسب به کودک نیز می تواند به کاهش تأثیرات منفی این تجربیات کمک کند (کاروناراتنا و همکاران، ۱۴۰۲)<sup>۱۸</sup>.

#### ۳-۴- نوع روبه

##### • نوع عمل جراحی یا درمانی

نوع عمل جراحی یا درمانی می تواند تأثیر قابل توجهی بر ناکامی در آرام بخشی روبه ای در کودکان داشته باشد. برخی از درمان ها یا جراحی ها به طور طبیعی با سطح بالاتری از اضطراب و ترس همراه اند، به ویژه اگر شامل اقدامات تهاجمی یا دردناک باشند. علاوه بر این، عوامل خطر مانند سن کودک، تجربیات قبلی منفی از درمان های پزشکی، و وجود شرایط خاص پزشکی نیز می توانند بر واکنش کودک به آرام بخشی تأثیرگذار باشند. به عنوان مثال، کودکان کوچک تر ممکن است درک کمتری از فرآیند داشته باشند و بیشتر در معرض اضطراب قرار گیرند. همچنین، میزان همکاری و توانایی کودک در مدیریت هیجانات خود می تواند بر موفقیت آرام بخشی تأثیر بگذارد. در نهایت، این عوامل می توانند به ناکامی در آرام بخشی منجر شوند و ضرورت رویکردهای فردی و حمایت عاطفی بیشتر را ایجاد کنند (کاپلینی و همکاران، ۱۴۰۲)<sup>۱۹</sup>.

##### • مدت زمان روبه

رویه های طولانی تر می توانند به چالش های خاصی در فرآیند آرام بخشی منجر شوند و ممکن است به ناکامی در این زمینه بیانجامند. در چنین مواردی، کودک به دلیل مدت زمان طولانی درمان ممکن است احساس خستگی، اضطراب و عدم راحتی بیشتری کند. این وضعیت می تواند تأثیر منفی بر اثربخشی آرام بخشی داشته باشد و نیاز به ارزیابی مجدد و تنظیمات لازم برای ادامه آرام بخشی را الزامی کند. ارزیابی مجدد می تواند شامل بررسی وضعیت کودک، میزان اثرگذاری آرام بخش های استفاده شده و نیاز به افزایش دوز یا تغییر نوع دارو باشد. همچنین، بررسی عوامل محیطی و شرایط روانی کودک نیز اهمیت دارد. اگر کودک در طول روبه احساس ناراحتی یا اضطراب کند، ممکن است نیاز به مداخلات فوری و

<sup>۱۸</sup> Karunarathna et al, ۲۰۲۴

<sup>۱۹</sup> Cappellini et al, ۲۰۲۴



تغییر در رویکرد آرام بخشی باشد. تنظیمات لازم می تواند شامل ارائه استراحت های کوتاه، تغییر در محیط یا حتی استفاده از روش های غیر دارویی مانند تکنیک های تنفسی یا آرام سازی باشد. این اقدامات می توانند به بهبود تجربه کودک و موفقیت در فرآیند آرام بخشی کمک کنند. به طور کلی، توجه به نیازهای خاص کودک و انعطاف پذیری در برنامه ریزی آرام بخشی می تواند نقش مهمی در بهبود نتایج درمانی ایفا کند (انوموتو و همکاران، ۲۰۱۴).

### • نیاز به بیهوشی

در صورت نیاز به بیهوشی عمومی، پیچیدگی های بیشتری ممکن است به وجود آید که تأثیرات قابل توجهی بر فرآیند درمان و آرام بخشی خواهد داشت. برخی از این پیچیدگی ها شامل عوارض جانبی و نگرانی های مربوط به خود بیهوشی است. عوارض جانبی بیهوشی عمومی می تواند شامل احساس گیجی، تهوع، سردرد و حتی مشکلات تنفسی باشد. این عوارض ممکن است پس از بیداری از بیهوشی بروز کنند و می توانند به اضطراب و ناراحتی کودک افزوده و فرآیند بهبود را تحت تأثیر قرار دهند. کودکان ممکن است به دلیل تجربه های ناخوشایند قبلی از بیهوشی، نسبت به این موضوع نگرانی و ترس داشته باشند. علاوه بر این، نگرانی های مربوط به بیهوشی شامل مسائل ایمنی، دوز مناسب دارو و واکنش های غیرمنتظره به داروهای بیهوشی می شود. این موضوعات نیاز به ارزیابی دقیق و نظارت مستمر در طول فرآیند بیهوشی دارند. به همین دلیل، قبل از انجام بیهوشی عمومی، مهم است که والدین و کادر پزشکی اطلاعات کافی را برای کاهش نگرانی ها و آماده سازی کودک فراهم کنند. همچنین، بررسی وضعیت سلامت عمومی کودک و انجام آزمایش های ضروری می تواند به کاهش خطرات و پیچیدگی های احتمالی کمک کند (اشنور و همکاران، ۱۳۹۶).

### ۳-۵- عوامل دارویی

### • نوع داروهای آرام بخش

انتخاب داروی مناسب برای آرام بخشی بر اساس شرایط بیمار و نوع رویه پزشکی یکی از مهم ترین مراحل در فرآیند درمان است. داروهای مختلف ممکن است عوارض جانبی متفاوتی داشته باشند و تأثیر آن ها بر آرام بخشی به شدت متغیر است. برخی از داروها می توانند باعث ایجاد عوارض جانبی مانند خواب آلودگی، گیجی، تهوع یا واکنش های آلرژیک شوند که این عوارض ممکن است به تجربه ناخوشایند بیمار منجر شوند. این عوارض نه تنها بر احساس راحتی کودک تأثیر می گذارند، بلکه می توانند بر روند درمان و بهبودی نیز تأثیرگذار باشند. عوامل مختلفی مانند سن، وزن، وضعیت سلامت عمومی و تاریخچه پزشکی بیمار باید در انتخاب دارو مدنظر قرار گیرند. به عنوان مثال، برخی از کودکان ممکن است به داروهای خاصی حساسیت داشته باشند یا نیاز به دوزهای متفاوتی داشته باشند. علاوه بر این، نوع رویه پزشکی نیز نقش کلیدی در انتخاب دارو دارد. برای رویه های تهاجمی تر، ممکن است نیاز به داروهای قوی تری باشد که اثرات آرام بخشی

<sup>۲۰</sup> Enomoto et al, ۲۰۲۴

<sup>۲۱</sup> Schnouer et al, ۲۰۱۸

بیشتری دارند، در حالی که برای رویه های ساده تر، داروهای ملایم تر ممکن است کافی باشند. بنابراین، توجه به این عوامل می تواند به بهبود تجربه درمان و کاهش عوارض جانبی کمک کند (سواندیکا و همکاران، ۱۴۰۳)<sup>۲۲</sup>.

### • دوز دارو

دوز نامناسب دارو می تواند تأثیرات جدی بر فرآیند آرام بخشی داشته باشد و ممکن است منجر به ناکامی در آرام بخشی یا بروز عوارض جانبی شود. به همین دلیل، تنظیم دوز دارو بر اساس وزن، سن و وضعیت سلامتی کودک امری حیاتی است. کودکان به دلیل تفاوت در متابولیسم و حساسیت به داروها، به دوزهای متفاوتی نسبت به بزرگسالان نیاز دارند. دوزهای نادرست می توانند باعث ایجاد اثرات ناخواسته ای همچون خواب آلودگی بیش از حد، گیجی، یا حتی عوارض جدی تر شوند. بنابراین، پزشکان و پرستاران باید با دقت وزن و وضعیت سلامتی کودک را بررسی کنند و دوز مناسب را بر اساس راهنمایی های دارویی و استانداردهای درمانی تعیین نمایند. استفاده از جدول های دوزدهی و مشاوره با متخصصان می تواند به جلوگیری از اشتباهات در تجویز دارو کمک کند و در نهایت به بهبود تجربه درمانی و کاهش عوارض جانبی منجر شود (باکیر و همکاران، ۱۴۰۳)<sup>۲۳</sup>.

### • زمان بندی تجویز دارو

زمان مناسب برای تجویز دارو یکی از عوامل کلیدی در تأثیر آن بر آرام بخشی است. تجویز به موقع دارو می تواند به کاهش اضطراب و بهبود تجربه کلی بیمار کمک کند. اگر دارو خیلی زود تجویز شود، ممکن است اثرات آرام بخشی آن قبل از شروع رویه به پایان برسد و کودک مجدداً احساس اضطراب کند. از طرف دیگر، اگر دارو دیرتر از موعد مقرر تجویز شود، کودک در زمان رویه ممکن است احساس ناراحتی و استرس بیشتری داشته باشد. تجویز به موقع دارو می تواند به ایجاد یک حس امنیت و آرامش در کودک کمک کند و او را برای رویه آماده تر کند. به همین دلیل، برنامه ریزی دقیق برای زمان تجویز و هماهنگی بین اعضای تیم پزشکی اهمیت دارد. علاوه بر این، توجه به علائم کودک و واکنش های او به دارو می تواند به تنظیم زمان بندی تجویز کمک کند. در مواردی که کودک به سرعت نیاز به آرامش دارد، ممکن است نیاز به تجویز فوری باشد تا از بروز اضطراب و ناراحتی جلوگیری شود. این رویکرد می تواند تجربه ای مثبت تر و موفق تر از درمان را برای کودک فراهم کند (دی هیر و همکاران، ۱۴۰۳)<sup>۲۴</sup>.

### ۳-۶- مهارت های تیم پزشکی

### • تجربه و تخصص پزشکان و پرستاران

<sup>۲۲</sup> Suandika et al, ۲۰۲۵

<sup>۲۳</sup> Baker et al, ۲۰۲۵

<sup>۲۴</sup> de Heer et al, ۲۰۲۵

تجربه و مهارت های بالای پزشکان و پرستاران در زمینه آرام بخشی می تواند تأثیر بسیار مثبتی بر نتایج درمانی داشته باشد. تیم پزشکی باید توانایی های لازم برای مدیریت اضطراب و واکنش های کودکان را داشته باشد تا بتوانند به بهترین شکل ممکن از بیمار مراقبت کنند. پزشکان و پرستاران با تجربه معمولاً با طیف گسترده ای از تکنیک ها و روش های آرام بخشی آشنا هستند و می توانند به سرعت و به طور مؤثر به نیازهای خاص هر کودک پاسخ دهند. آن ها می دانند که هر کودک ممکن است به روش های متفاوتی واکنش نشان دهد و می توانند بر اساس شرایط فردی، رویکرد مناسب را انتخاب کنند. علاوه بر این، توانایی تیم پزشکی در برقراری ارتباط مؤثر با کودک و والدین نیز نقشی حیاتی در کاهش اضطراب و ایجاد حس اطمینان ایفا می کند. توضیحات واضح و صادقانه درباره فرآیندها و استفاده از تکنیک های آرام سازی قبل و در حین درمان می تواند به کودک کمک کند تا احساس راحتی بیشتری داشته باشد. تیم های پزشکی با تجربه همچنین می توانند در شناسایی و مدیریت عوارض جانبی و واکنش های غیرمنتظره به داروها مؤثرتر عمل کنند. این امر می تواند به بهبود کیفیت مراقبت و تجربه کلی بیمار کمک کند و در نهایت به نتایج بهتری در فرآیند درمان منجر شود (داکن و همکاران، ۱۴۰۳).<sup>۲۵</sup>

#### ۴- روش

##### ۴-۱- جمعیت مطالعه

این مطالعه شامل بیمارانی است که برای تصویربرداری رزونانس مغناطیسی<sup>۲۶</sup>، توموگرافی کامپیوتری<sup>۲۷</sup>، اسکن های پزشکی هسته ای و روش های مختصر از جمله (تست های شنوایی پاسخ ساقه مغز<sup>۲۸</sup>، سوراخ های کمری، قرار دادن کاتتر مرکزی محیطی<sup>۲۹</sup> و بیوپسی های کلیوی) به آرام بخشی نیاز داشتند. این خدمات در بیمارستان ارائه شده است که به حدود ۳۵۰۰ بیمار اطفال در سال خدمات آرام بخشی بستری و سرپایی ارائه می دهد. خدمات آرام بخشی توسط پزشکان آموزش دیده در زمینه مراقبت های ویژه کودکان، اورژانس یا بیهوشی انجام می شود. تقریباً همه بیماران تحت پروپوفول داخل وریدی برای القا و نگهداری آرام بخشی قرار می گیرند.

##### ۴-۲- جمع آوری داده ها

سوابق خدمات آرام بخشی را از ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ بررسی شده است تا تمام بیمارانی که آرام بخشی دریافت کرده اند شناسایی شوند. اگر تصویربرداری یا روش به دلیل عوارض جانبی یا عدم تکمیل انجام نشده باشد، به عنوان آرام بخشی ناموفق تعریف شده است. برای مقایسه، یک نمونه راحت از بیمارانی که با موفقیت آرام بخشی دریافت کرده اند، از سال ۱۴۰۲ جمع آوری گردید. آرام بخشی موفق به عنوان تکمیل تصویربرداری یا عمل بدون نیاز به برنامه ریزی مجدد یا بیهوشی عمومی تعریف شده است.

<sup>۲۵</sup> Dokken et al, ۲۰۲۵

<sup>۲۶</sup> MRI

<sup>۲۷</sup> CT

<sup>۲۸</sup> ABR

<sup>۲۹</sup> PICC

این نمونه بزرگ به ما امکان مقایسه های آماری مرتبط با کل گروه آرام بخشی ناموفق را فراهم میکند. ماه های زمستان برای افزایش احتمال وجود بیماران با علائم تنفسی<sup>۳۰</sup> انتخاب شدند. بیماران از سنین تولد تا ۲۱ سال در این مطالعه شرکت کردند. ویژگی های بیماران شامل سن، جنس، وزن، و سابقه های پزشکی مانند نارسایی، آسم، رفلاکس معده به مری<sup>۳۱</sup>، فلج مغزی/تاخیر رشد<sup>۳۲</sup>، آپنه انسدادی خواب<sup>۳۳</sup>/خروپف، بیماری قلبی مادرزادی و فشار خون ریوی<sup>۳۴</sup> از یک تاریخچه پیشگیری استاندارد و فرم ارزیابی فیزیکی جمع آوری گردید.

محاسبه شاخص توده بدن<sup>۳۵</sup> به دلیل عدم دسترسی به قد در بیماران انجام نشد. به عنوان وزن بالاتر از صدک ۹۵ برای جنس و سن بر اساس منحنی های رشد مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری<sup>۳۶</sup> تعریف گردید. اطلاعات مربوط به زمان شروع و پایان مراحل، نوع روش یا مطالعه تصویربرداری، داروهای تجویز شده، عوارض تجربه شده و مداخلات انجام شده در طول آرام بخشی از رکورد بیهوشی استاندارد استخراج و در پرونده پزشکی الکترونیکی ثبت گردید. بیمارانی که در کلاس ASA IV<sup>۳۷</sup> قرار داشتند به دلیل شدت بیماری از مطالعه حذف شدند. عوارض به شرح زیر تعریف شدند:

- **هیپوکسمی:** کاهش مداوم اکسیژن اشباع زیر ۹۰ درصد برای بیش از ۱ دقیقه.
- **انسداد راه هوایی:** انسداد که به تغییر پوزیشن پاسخ نمی دهد.
- **ترشحات:** ترشحاتی که نیاز به ساکشن مکرر دارند.
- **سرفه:** اپیزودهای سرفه که باعث قطع عمل می شوند.
- **آپنه:** عدم تلاش تنفسی برای بیش از ۲۰ ثانیه.
- **خس خس سینه:** خس خس غیرمنتظره یا غیرقابل توضیح.
- **آشفته گی:** رفتارهای پایدار غیرعادی.
- **تنفس های نامنظم:** تنفس هایی که اشباع اکسیژن بالای ۹۰ درصد را حفظ نمی کنند.
- **برادی کاردی:** ضربان قلب زیر ۶۰ (ضربان در دقیقه)<sup>۳۸</sup> و ۳۰ درصد پایین تر از خط پایه.

۴-۳- اندازه و قدرت نمونه

به طور محافظه کارانه تخمین زدیم که ۰.۶٪ از تمام موارد آرام بخشی ممکن است ناموفق باشند. با توجه به حدود ۳۵۰۰ آرام بخشی در هر سال و در طول یک دوره چهار ساله، تقریباً ۸۴ مورد آرام بخشی ناموفق از بررسی گذشته نگر ما قابل شناسایی خواهد بود. علاوه بر این، تخمین زدیم که تقریباً ۲۵٪ از کودکانی که تحت آرام بخشی قرار می گیرند، علائم

<sup>۳۰</sup> URI

<sup>۳۱</sup> GER

<sup>۳۲</sup> CP/DD

<sup>۳۳</sup> OSA

<sup>۳۴</sup> PHTN

<sup>۳۵</sup> BMI

<sup>۳۶</sup> CDC

<sup>۳۷</sup> American Society of Anesthesiologists

<sup>۳۸</sup> bpm

عفونت دستگاه تنفسی فوقانی<sup>۳۹</sup> دارند. برای محاسبه قدرت نمونه، از آزمون Z دو طرفه با واریانس ادغام شده و سطح معناداری ۰.۰۵ استفاده شد. در این آزمون، فرض صفر نسبت موارد با عفونت دستگاه تنفسی فوقانی را ۰.۲۵ و فرضیه جایگزین را زیر ۰.۴۰ در نظر می گیرند. بر اساس این فرضیات، حجم نمونه ۸۴ مورد برای گروه مورد و ۵۲۸ نفر برای گروه شاهد به قدرت ۸۰٪ برای تشخیص نسبت شانس<sup>۴۰</sup> برابر با ۲۰۰ دست می یابد.

#### ۴-۴- پروتکل آرام بخشی

خدمات آرام بخشی کودکان مطابق با پروتکل ها و رویه های مربوط به دستورالعمل های آکادمی آمریکایی اطفال برای آرام بخشی عمل می کند. انتخاب نهایی داروی آرام بخش برای هر بیمار به تشخیص پزشک خدمات آرام بخشی بستگی دارد؛ با این حال، بیشتر پزشکان از پروپوفول استفاده می کنند. پروتکل ها و الگوهای عملی پزشکان در خدمات آرام بخشی کودکان در انگلستان منتشر شده است.

به طور کلی، دوز استاندارد پروپوفول ۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است که به طور آهسته و داخل وریدی برای چند دقیقه تزریق می شود تا بیمار به خواب برود. مقدار پروپوفول مورد استفاده بر اساس سطح مورد نظر آرام بخشی تنظیم می شود، که با عدم حرکت بیمار در پاسخ به صداهای بلند و در موارد دردناک با حداقل حرکت در آغاز پروسیجر مشخص می شود. پس از دستیابی به سطح آرام بخشی عمیق، دوز انفوزیون پروپوفول به میزان ۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم در ساعت شروع می شود تا آرام بخشی عمیق حفظ شود.

داروهای کمکی مانند فنتانیل برای پروسیجرهای دردناک یا داروهای سرفه برای تصویربرداری رزونانس مغناطیسی<sup>۴۱</sup>، دوزهای اضافی و یا دوز نگهدارنده می تواند بنا به تشخیص پزشک تجویز شود. بیماران در وضعیت خوابیده قرار می گیرند و به طور مداوم با استفاده از مانیتورهای کاردیومیو پولمونی، پالس اکسیمتر و نظارت مستقیم پرستار تحت کنترل قرار می گیرند. تجهیزات ماسک و ساکشن در تمام مراحل آرام بخشی به طور فوری در دسترس است.

برای تصویربرداری رزونانس مغناطیسی<sup>۴۲</sup>، نظارت بر دی اکسید کربن انتهایی<sup>۴۳</sup> با استفاده از دستگاه کاپنوگراف به طور روتین انجام می شود، اما این مقادیر و روندها در این مطالعه پیگیری نشده است. اگر آرام بخشی ناکافی باشد، دوزهای اضافی پروپوفول برای دستیابی به سطح مطلوب آرام بخشی تجویز می شود و دوز انفوزیون نگهدارنده بنا به تشخیص پزشک افزایش می یابد. پس از اتمام پروسیجر، انفوزیون متوقف می شود و بیماران تا زمان برآورده شدن معیارهای بهبودی کامل با استفاده از امتیاز آلدترت تحت نظارت قرار می گیرند.

<sup>۳۹</sup> Upper Respiratory Infection

<sup>۴۰</sup> OR

<sup>۴۱</sup> MRI

<sup>۴۲</sup> MRI

## ۴-۵- تجزیه و تحلیل آماری

بیماران با وضعیت فیزیکی کلاس I<sup>۴۳</sup> و I<sup>۴۴</sup> ASA II برای اهداف تجزیه و تحلیل داده ها به صورت گروهی بررسی شدند. هدف از این تجزیه و تحلیل، تعیین ویژگی های بیمار و بیماری های همراه بود که با افزایش احتمال آرام بخشی ناموفق مرتبط هستند. برای انجام این کار، تجزیه و تحلیل تک متغیره برای هر یک از عوامل خطر بالقوه انجام شد تا مشخص شود آیا ارتباطی بین متغیرهای کمکی و نتیجه آرام بخشی ناموفق وجود دارد. این کار با استفاده از آزمون کای اسکور برای متغیرهای طبقه بندی و آزمون t دو نمونه ای برای متغیرهای پیوسته انجام شد. بر اساس نتایج این تجزیه و تحلیل، مجموعه ای از پیش بینی کننده های بالقوه شناسایی شدند که به طور معناداری با آرام بخشی ناموفق مرتبط بودند و می توانستند برای بررسی تعاملات احتمالی با یکدیگر به کار روند. مدل های رگرسیون لجستیک چندمتغیره برای شناسایی زیرمجموعه ای از متغیرها که با افزایش احتمال آرام بخشی ناموفق مرتبط هستند، استفاده شد. برای ورود یک متغیر به مدل، سطح معنی داری ۰.۰۵ لازم بود و برای باقی ماندن در مدل، این سطح به ۰.۱ کاهش یافت. تعاملات دو و سه طرفه نیز به مدل اضافه شدند، اما در صورت عدم معنی داری آماری، حذف شدند. برای ارزیابی برازش مدل نهایی، از آزمون هوسمر و آزمون حسن تناسب لمشو استفاده شد.

## ۵- یافته ها

بین سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ هشتاد و سه مورد بیهوشی های روشی ناموفق شناسایی شدند. پانصد و بیست و سه بیمار با بیهوشی های موفق در گروه مقایسه شناسایی شدند. جدول (۱) خلاصه ای از مشخصات دموگرافیک بیماران، تصویربرداری روند انجام شده، داروهای بیهوشی و زمان ها را ارائه می دهد.

میانگین سنی بیماران ۳.۷۷ سال (دامنه، ۶ روز تا ۲۱.۸ سال؛ میانگین، ۵ انحراف معیار، ۴.۳ سال) بود. مجموعاً ۵۶.۷٪ از بیماران مرد بودند. طبقه بندی های ASA شامل موارد زیر بود: ASA I ۲۳.۶٪، ASA II ۴۴٪، و ASA III ۳۲.۴٪. وزن میان بیماران ۱۵.۸۵ کیلوگرم (دامنه، ۰.۷ تا ۱۰۳ کیلوگرم؛ میانگین، ۲۱.۲ انحراف معیار، ۱۶.۵ کیلوگرم) بود. مجموعاً ۱۲.۵٪ از بیماران به عنوان چاق بر اساس وزنی بیشتر از صدک ۹۵ برای سن و جنس طبق پارامترهای رشد مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها در نظر گرفته شدند.

مدت زمان بیهوشی میانه ۴۵ دقیقه (دامنه، ۵ تا ۲۲۴ دقیقه؛ میانگین، ۵۰.۳ انحراف معیار، ۳۰ دقیقه) بود. مجموعاً ۸۵.۶٪ از بیماران تنها با پروپوفول بیهوش شدند، ۴.۶٪ با پروپوفول به همراه فنتانیل، و ۲.۶٪ با پروپوفول به همراه میدازولام. بیهوشی های باقی مانده با یکی از داروهای متوهگزیتال (۳.۸٪) یا کلرال هیدرات (۲.۰٪) انجام شدند.

<sup>۴۳</sup> کلاس I: بیماران سالم و بدون بیماری های سیستمیک قابل توجه. این بیماران معمولاً هیچ گونه محدودیت فیزیکی ندارند.

<sup>۴۴</sup> کلاس II: بیماران با بیماری های سیستمیک خفیف که بر روی فعالیت های روزمره تأثیر چندانی ندارند. این بیماری ها می توانند شامل فشار خون بالا کنترل شده یا دیابت کنترل شده باشند.

<sup>۴۵</sup> American Society of Anesthesiologists

هیچ تفاوتی در دوز کل پروپوفول تجویز شده به کودکانی که بیهوشی موفق داشتند یا بیهوشی ناموفق داشتند وجود نداشت. با این حال، برای مقایسه معنادارتر، دوز کل پروپوفول به وزن و مدت زمان بیهوشی نرمال سازی شد. کودکانی که بیهوشی ناموفق داشتند به طور متوسط دوز کمتری از پروپوفول به ازای وزن و زمان بیهوشی دریافت کردند  $13.3 \text{ mg.kg}^{-1}$  انحراف معیار،  $13.1 \text{ mg.kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  نسبت به کودکانی که بیهوشی موفق داشتند  $16.7$  انحراف معیار،  $11.0 \text{ mg.kg}^{-1}$   $11.0 \pm 1.1$  داده ها نشان داده نشده است.

مطالعات تصویربرداری با تشدید مغناطیسی  $75.7\%$  از بیماران نیازمند بیهوشی را تشکیل می داد، سپس سی تی اسکن با  $11.4\%$ ، ABR با  $7.1\%$  و بیوپسی کلیه، اسکن های پت، اسکن های استخوان، مطالعات اسکن متایودوبنزدین گوانیدین و قرار دادن خط PICC به طور تقریباً  $1\%$  هر کدام.

جدول ۱. خلاصه ای از ویژگی های بیمار و پروفایل های آرام بخش

متغیر	سطح	n(%) (n=۶۶)
سن	میانگین (SD) محدوده	۵/۰ (۴/۳) [۰/۰۱-۲۱/۸۲]
جنس	زن	۳۴۳ (۵۶/۷)
	مرد	۲۶۳ (۴۳/۳)
ASA <sup>۴۶</sup>	I	۱۳۸ (۲۳/۶)
	II	۲۵۸ (۴۴/۰)
	III	۱۹۰ (۳۲/۴)
وزن، کیلوگرم	میانگین (CD) محدوده	۲۱/۲ (۱۶/۵) [۰/۷-۱۰۳/۰]
چاقی	بله	۷۶ (۱۲/۵)
زمان آرام بخشی، * <sup>۴۷</sup> دقیقه	میانگین (CD) محدوده	۵۰/۳ (۳۰/۰) [۵/۰-۲۲۴/۰]
داروی آرام بخش	پروپوفول <sup>۴۸</sup>	۵۶۵ (۸۵/۶)
	متوکسی تال <sup>۴۹</sup>	۲۳ (۳/۸)
	کلرال هیدرات <sup>۵۰</sup>	۱۲ (۲/۰)

<sup>۴۶</sup> داده های گمشده/ناشناخته<sup>۴۷</sup> PET نشان دهنده توموگرافی انتشار پوزیترون است MIBG، اسکن متایودوبنزدین گوانیدین<sup>۴۸</sup> Propofol<sup>۴۹</sup> Methohexital<sup>۵۰</sup> Chloral hydrate

۱۶(۲/۶)	پروپوفول <sup>۵۱</sup> + میدازولام	اسکن
۲۸(۴/۶)	پروپوفول <sup>۵۲</sup> + فنتانیل	
۶ (<۱)	دیگر	
۴۵۹(۷۵/۷)	تصویربرداری رزونانس مغناطیسی	
۶۹(۱۱/۴)	سی تی اسکن	
۴۳(۷/۱)	پاسخ عصبی مغز به صوت	
۹(۱/۵)	بیوپسی کلیه	
۸(۱/۳)	تصویربرداری با انتشار پوزیترون	
۵(۰/۸)	تصویربرداری از استخوان	
۴(۰/۷)	متائیدوینزیل گوانیدین	
۳(۰/۵)	قرار دادن خط PICC	
۶ (G <sup>۱</sup> )	دیگر	

## خلاصه شکست های بی حسی

جدول (۲) عوارضی که در طول مطالعات تصویربرداری و روش ها رخ داده و مداخلاتی که به دلیل این حوادث نامطلوب انجام شده است را توصیف می کند. کودکان ممکن است در طول بی حسی با چندین عارضه مواجه شوند؛ بنابراین، درصد های توصیف کننده عوارض انتظار نمی رود که به ۱۰۰ درصد برسد. از ۸۳ مورد بی حسی ناموفق، ۲۲ مورد (۲۶.۵٪) برای بیماران بستری انجام شد، در حالی که ۶۱ مورد (۷۳.۵٪) در محیط سرپایی انجام شد. درمان های نبولیزه شده با آلبوتروپول یا ایپی نفرین به ترتیب در ۷.۲٪ و ۲.۴٪ از بیماران و بی حسی ها استفاده شد؛ با این حال، این بیماران همچنان بی حسی را با شکست مواجه شدند. دیگر داروهای کمکی برای کمک به مدیریت ترشحات، مانند گلیکوپیرولات و آتروپین، در این مطالعه به ندرت استفاده شدند. از چهار بیمار که گلیکوپیرولات دریافت کردند، سه نفر به طور موفق بی حسی شدند و یک نفر بی حسی را با شکست مواجه کرد. هیچ یک از بیماران آتروپین دریافت نکردند.

یک بیمار که در طبقه عمومی قبل از مطالعه تصویربرداری بستری بود، دچار برادیکاردی و نارسایی گردش خون شد که نیاز به PPV<sup>۵۳</sup> و ماساژ قلبی داشت. این بیمار برای مشاهده به واحد مراقبت های ویژه اطفال منتقل شد و به طور کامل بهبود یافت. تنها یک بیمار به دلیل عوارض ناشی از بی حسی به طور غیرمنتظره به بیمارستان بستری شد. هیچ مورد فوت یا عارضه جدی مرتبط با بی حسی های انجام شده گزارش نشد.

<sup>۵۱</sup> Propofol + midazolam<sup>۵۲</sup> Propofol + fentanyl<sup>۵۳</sup> Positive Pressure Ventilation



هشت مورد از شکست های بی حسی در طول دوره نمونه گیری راحت برای به دست آوردن بی حسی های موفق رخ داد؛ در این دوره، نرخ شکست بی حسی ۱.۵٪ (۸/۵۳۱ بی حسی کل) بود. هرچند استفاده از مواد مخدر مانند فنتانیل با افت فشار خون، افسردگی تنفسی و آپنه که می تواند منجر به شکست بی حسی شود، مرتبط است، هیچ یک از بیماران در مطالعه ما این عوارض را تجربه نکردند و استفاده از فنتانیل با افزایش احتمال شکست بی حسی در مطالعه ما مرتبط نبود ( $P = 0.627$ ).

جدول ۲. خلاصه ای از آرام بخش های ناموفق

بی تأثیری آرام بخش	نوع	n(%) (n=۸۳)
محیط	بستری	۲۲ (۲۶.۵)
	سرپایی	۶۱ (۷۳.۵)
عارضه	هیپوکسمی	۵۸ (۶۹.۹)
	انسداد راه هوایی	۴۰ (۴۸.۲)
	ترشحات	۳۲ (۳۸.۶)
	سرفه	۲۷ (۳۲.۵)
	افزایش تلاش برای تنفس، فرورفتگی	۱۲ (۱۴.۵)
	آپنه	۵ (۶.۰)
	خس خس سینه	۴ (۴.۸)
	استرایدور	۴ (۴.۸)
	استفراغ	۴ (۴.۸)
	حرکت	۴ (۴.۸)
	بی قراری	۲ (۲.۴)
	سکسکه	۲ (۲.۴)
	تنفس نامنظم	۱ (۱.۲)
	برادیکاردی	۱ (۱.۲)
مداخله	اکسیژن	۵۷ (۶۸.۷)
	مکش	۴۳ (۵۱.۸)
	جابجایی	۳۱ (۳۷.۳)
	راه هوایی بینی حلقی	۲۱ (۲۵.۳)

	تهویه با ماسک و کیسه	۲۰ (۲۴.۱)
	فشار مثبت مداوم در مجرای هوایی/تهویه با فشار مثبت	۱۱ (۱۳.۳)
	بالا بردن چانه، فشار به فک	۱۱ (۱۳.۳)
	راه هوایی دهانی حلقی	۸ (۹.۶)
	آلبوترول نئب	۶ (۷.۲)
	اپی نفرین نئب	۲ (۲.۴)
	فشردن قفسه سینه	۱ (۱.۲)
	*داده‌های گم‌شده/ناشناخته.	
CPAP به معنای فشار مثبت مداوم در راه هوایی <sup>۵۴</sup> و NEB به معنای نئبولیزه <sup>۵۵</sup> است.		

جدول ۳. ارتباط بین عوامل خطر بالقوه و نتیجه آرام بخشی

بی هوشی ناموفق				
عوامل خطر	سطح	No(n=۵۲۳)	Yes(n=۸۳)	P
عفونت های راه تنفسی فوقانی	نه	۳۶۲(۶۹/۲٪)	۴۵(۵۴/۲٪)	۰/۰۰۸
	بله	۱۶۱(۳۰/۸٪)	۳۸(۴۵/۸٪)	
زایمان زودرس	نه	۴۳۴(۸۳/۰٪)	۶۸(۸۱/۹٪)	۰/۸۱۳
	بله	۸۹(۱۷/۰٪)	۱۵(۱۸/۱٪)	
آسم	نه	۴۱۰(۷۸/۴٪)	۶۳(۷۵/۹٪)	۰/۶۱۱
	بله	۱۱۳(۲۱/۶٪)	۲۰(۲۴/۱٪)	
ریفلاکس معده به مری*	نه	۴۵۴(۸۷/۰٪)	۶۷(۸۰/۷٪)	۰/۱۲۶
	بله	۶۸(۱۳/۰٪)	۱۶(۱۹/۳٪)	
فلج مغزی/تأخیر در رشد	نه	۴۵۰(۸۶/۰٪)	۷۵(۹۰/۴٪)	۰/۲۸۳
	بله	۷۳(۱۴/۰٪)	۸(۹/۶٪)	
بیماری قلبی مادرزادی	نه	۴۹۸(۹۵/۲٪)	۷۲(۸۸/۹٪)	۰/۰۲۱
	بله	۲۵(۴/۸٪)	۹(۱۱/۱٪)	
	نه	۴۱۲(۷۸/۸٪)	۴۹(۵۹/۰٪)	<۰/۰۰۱

<sup>۵۴</sup> Continuous Positive Airway Pressure

<sup>۵۵</sup> Nebulized

آپنه خواب انسدادی/ خرخر <sup>۵۶</sup>	بله	۱۱۱(۲۱/۲٪)	۳۴(۴۱/۰٪)	
فشار خون ریوی <sup>۵۷</sup>	نه	۵۱۸(۹۹/۸٪)	۶۰(۱۰۰/۰٪)	۱/۰۰۰
	بله	۱(۰/۲٪)	۰(۰/۰٪)	
ASA class	I	۱۲۹(۲۵/۶٪)	۹(۱۱/۰٪)	<۰/۰۰۱
	II	۲۲۹(۴۵/۴٪)	۲۹(۳۵/۴٪)	
	III	۱۴۶(۲۹/۰٪)	۴۴(۵۳/۶٪)	
جنسیت	مرد	۲۹۸(۵۷/۰٪)	۴۵(۵۴/۲٪)	۰/۶۳۷
	زن	۲۲۵(۴۳/۰٪)	۳۸(۴۵/۸٪)	
چاقی	نه	۴۶۴(۸۸/۷٪)	۶۶(۷۹/۵٪)	۰/۰۱۹
	بله	۵۹(۱۱/۳٪)	۱۷(۲۰/۵٪)	
وزن، میانگین (انحراف معیار)، کیلوگرم	-	۱۹/۶(۱۴/۲٪)	۳۰/۷(۲۴/۸٪)	<۰/۰۰۱
زمان، میانگین (انحراف معیار)، دقیقه	-	۴/۶(۳/۹٪)	۷/۴(۵/۹٪)	<۰/۰۰۱
زمان، میانگین (انحراف معیار)، حداقل	-	۳۱/۵(۲۵/۹٪)	۵۳/۳(۲۹/۵٪)	<۰/۰۰۱

\* داده های گم شده/ناشناخته.

در مورد بی حسی، تفاوت آماری معناداری ( $P = ۰,۱۳$ ) بین بیمارانی که پروپوفول دریافت کردند (۷۴ شکست بی حسی از ۵۶۵ بی حسی با پروپوفول تنها) و بیمارانی که پروپوفول دریافت نکردند (۹ شکست بی حسی از ۴۲ بی حسی بدون پروپوفول) وجود نداشت.

<sup>۵۶</sup> OSA/snoringPHTN<sup>۵۷</sup>

### تحلیل پیش بینی کننده های بالقوه شکست بی حسی

در این مطالعه، ۱۳ ویژگی بیمار و شرایط همراه آن ها برای بررسی ارتباطات بالقوه با شکست بی حسی ارزیابی شد. پس از انجام تحلیل یک متغیره، ۷ پیش بینی کننده بالقوه شناسایی شد که به طور معناداری با شکست بی حسی مرتبط بودند:

۱. عفونت دستگاه تنفسی فوقانی ( $P = 0.008$ ) (URI)
۲. سابقه بیماری قلبی مادرزادی ( $P = 0.021$ )
۳. آپنه خواب انسدادی و خرخر کردن ( $P < 0.001$ ) (OSA/snoring)
۴. کلاس ASA III در مقایسه با I/II ( $P < 0.001$ )
۵. چاقی ( $P = 0.019$ )
۶. افزایش وزن ( $P < 0.001$ )
۷. سن بالاتر ( $P < 0.001$ )

جدول ۳ شامل تمامی ۱۳ عامل خطر بالقوه تحلیل شده است. زمان بی حسی میانه برای شکست های بی حسی ۲۵ دقیقه بود. دامنه: ۵ تا ۱۰۷ دقیقه؛ میانگین:  $SD: 31.5$ ؛ ۲۵.۹ دقیقه. در مقابل، زمان بی حسی میانه برای بی حسی های موفق ۵۰ دقیقه بود. دامنه: ۵ تا ۲۲۴ دقیقه؛ میانگین:  $SD: 53.3$ ؛ ۲۹.۵ دقیقه.

تمام ۹ بیمار که با سابقه بیماری قلبی مادرزادی بی حسی را با شکست مواجه کردند، در کلاس ASA III قرار داشتند. به دلیل همبستگی بالای طبقه بندی به عنوان کلاس ASA III با سابقه بیماری قلبی مادرزادی، این عامل از تحلیل حذف شد. همچنین، به دلیل همبستگی بالا بین چاقی و وزن و همبستگی وزن با سن، چاقی برای گنجاندن در مدل انتخاب شد.

تحلیل رگرسیون گام به گام پیشرو ۵ متغیر را شناسایی کرد که می توانند به عنوان پیش بینی کننده های مفید شکست بی حسی در نظر گرفته شوند. خلاصه ضرایب مدل نهایی لجستیک در جدول ۴ ارائه شده است. در این مطالعه، ۲۰ مشاهده به دلیل مقادیر گم شده برای برخی از متغیرهای پیش بینی کننده حذف شدند. برای یک کودک خاص، لگاریتم شانس شکست بی حسی با استفاده از مدل زیر ارزیابی می شود:

$$\log (\Pr(\text{failed sedation}) / [\Pr(\text{failed sedation})]) = 0.44 + 0.839 * (\text{if ASA class is III}) + 1.005 * (\text{if URI is present}) + 0.723 * (\text{if OSA/snoring is present})$$

جدول ۴. پیش بینی کننده ها برای رگرسیون لجستیک (مدل سازی احتمال بیهوشی ناموفق)

پیش بینی کننده	ضریب	SE	Wald X <sup>2</sup> Value	P
ASA class III	۰/۸۳۹	۰/۲۵۸	۱۰/۵۸	۰/۰۰۱

I and II (reference) OSA/snoring Yes No(reference)	۰/۷۲۳	۰/۲۲۷	۷/۳۵	۰/۰۰۷
URI Yes No(reference)	۱/۰۰۵	۰/۲۸۰	۱۲/۸۴	۰/۰۰۱<
Obesity Yes No(reference)	۰/۶۶۵	۰/۳۳۶	۳/۹۳	۰/۰۴۸
Age	۰/۱۳۴	۰/۰۲۵	۲۳/۰۳	۰/۰۰۱<
Intercept	۰/۴۳۵	۰/۴۳۴	۱/۰۰۶	۰/۳۱۶

جدول ۵. نسبت های شانس و بازه های اطمینان ۹۵٪ برای پیش بینی کننده های معنادار بیهوشی ناموفق

Predictor	OR	۹۵٪LCL	۹۵٪UCL
ASA class III vs (I or II)	۲/۳۱	۱/۴۰	۳/۸۴
OSA/snoring Yes vs no	۲/۰۶	۱/۲۲	۳/۴۸
URI Yes vs no	۲/۷۳	۱/۵۸	۴/۷۳
Obesity Yes vs no	۱/۹۵	۱/۰۱	۳/۷۵
Age	۱/۱۵	۱/۰۸	۱/۲۱

LCL نشان دهنده حد پایین اطمینان و UCL نشان دهنده حد بالای اطمینان است.

+۰.۶۶۵ اگر چاق باشد +۰.۱۳۴\*(سن به سال). جدول ۵ نسبت های شانس<sup>۵۸</sup> و فاصله های اطمینان ۹۵٪<sup>۵۹</sup> مربوط به هر عامل خطر در مدل را ارائه می دهد. اگرچه بسیاری از کودکان با وجود عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی به خوبی آرام بخشی را تکمیل می کنند، اما بخشی از کودکان در این شرایط آرام بخشی را با شکست مواجه می شوند. تنها تفاوت دموگرافیک این است که کودکان با علائم تنفسی که آرام بخشی را با شکست مواجه می شوند، به طور میانگین بزرگ تر هستند (میانگین، ۴.۶ [انحراف معیار، ۳.۶] سال؛ میانه، ۴.۰ سال؛ دامنه، ۰.۳ تا ۱۴.۵ سال) نسبت به کودکانی که

<sup>۵۸</sup> ORs

<sup>۵۹</sup> CIs

آرام بخشی را با موفقیت انجام می دهند (میانگین، ۳.۳ [انحراف معیار، ۲.۸] سال؛ میانه ۲.۶ سال؛ دامنه ۰.۲ تا ۱۸.۵ سال؛ داده ها نشان داده نشده اند).

استفاده از سطح زیر منحنی مشخصه کاربری<sup>۶۰</sup> به عنوان معیاری برای قدرت پیش بینی مدل نشان می دهد که استفاده از علائم تنفسی به همراه سایر عوامل خطر برای پیش بینی شکست آرام بخشی، قدرت پیش بینی به مراتب بهتری نسبت به استفاده از علائم تنفسی به تنهایی دارد (منحنی ROC، ۰.۷۵۳، در مقابل ۰.۵۷۷). (P < ۰,۰۰۱)

خلاصه اینکه، مدل ما پیش بینی می کند که کودکان دارای علائم تنفسی، آپنه خواب/خرخر، چاقی، وضعیت فیزیکی کلاس III ASA و سن بالاتر، بیشتر احتمال دارد که آرام بخشی را در خارج از اتاق عمل شکست دهند، نسبت به کودکانی که سابقه زایمان زودرس، آسم، ریفلکس معده<sup>۶۱</sup> و اختلالات حرکتی/توسعه ای<sup>۶۲</sup> دارند. بنابراین، یک کودک دارای علائم تنفسی، آپنه خواب/خرخر، چاقی یا کلاس III ASA از اهمیت نسبی بالاتری نسبت به سایر ویژگی های بیمار مانند سابقه زایمان زودرس، آسم، ریفلکس گاستروئزوفازیا<sup>۶۳</sup> و اختلالات حرکتی/توسعه ای در ارزیابی خطر آرام بخشی برای معاینات رادیولوژیک و پروسیجرهای کوتاه در کودکان برخوردار است.

## ۶- بحث

شناسایی کودکان در معرض خطر شکست آرام بخشی می تواند ایمنی و کارایی آرام بخشی عمیق در تصویربرداری رادیولوژیک انتخابی و پروسیجرهای کوتاه را بهبود بخشد. شناسایی عوامل خطر به تعیین هدفمندتر تأخیر یا استفاده از بیهوشی عمومی کمک خواهد کرد. گت و همکارانش اشاره کرده اند که عوارض جدی بیشتر در آرام بخشی های انجام شده در خارج از اتاق عمل رخ می دهد، شاید به دلیل تأخیر طولانی تر قبل از نجات قطعی در موارد عوارض شدید. در بررسی ما، مشاهده کردیم که وضعیت فیزیکی کلاس III ASA، وجود علائم تنفسی، چاقی و سابقه آپنه خواب/خرخر، احتمال شکست آرام بخشی را تقریباً دو برابر بیشتر از عدم وجود این عوامل خطر افزایش می دهد. ما افزایش خطر شکست آرام بخشی را با سابقه آسم، زایمان زودرس، CP/DD یا ریفلکس گاستروئزوفازیا<sup>۶۳</sup> نیافتیم. این ممکن است به این دلیل باشد که علائم آسم و ریفلکس در زمان آرام بخشی به خوبی کنترل شده بودند. تشخیص سابقه بیماری قلبی مادرزادی نسبتاً نادر بود و با وضعیت فیزیکی بالاتر ASA تداخل داشت، و تشخیص فشار خون ریوی<sup>۶۴</sup> نیز در جمعیت بیمار ما که برای آرام بخشی پروسیجر مراجعه کرده بودند، بسیار نادر بود و بنابراین به طور قابل اعتمادی به مدل ما کمک نکرد. داده های ما با مطالعه ای از سری نیوانی و همکارانش مطابقت دارد که به طور بازنگرانه دریافتند که پیش بینی کننده های رویدادهای تنفسی و مداخلات هوایی شامل سابقه خرخر، کلاس III ASA، سن بالای ۱۲ سال، پیش دارویی با میدازولام و استفاده از گلیکاپیرولات کمکی هستند. داده های تازه منتشر شده از مؤسسه ما نشان داده است که افزایش معناداری در نیاز کلی به مداخله یا نرخ شکست آرام بخشی در آرام بخشی هایی که بیشتر از ۱ ساعت طول می کشند، نسبت به

<sup>۶۰</sup> ROC

<sup>۶۱</sup> GER

<sup>۶۲</sup> CP/DD

<sup>۶۳</sup> PHTN

آرام بخشی های کوتاه تر وجود ندارد. اکثر کودکانی که برای مدت طولانی آرام بخش می شوند، میانگین ۱۸.۸ دقیقه (انحراف معیار، ۱۷.۷) در طول پروسیجر به مداخله نیاز داشتند که با نتایج مطالعه ما که نشان می دهد کودکان با شکست آرام بخشی احتمال بیشتری دارند که رویدادهای تنفسی را در اوایل پروسیجر تجربه کنند، سازگار است. علاوه بر این، نرخ عمومی تجویز پروپوفول اضافی بین گروه های آرام بخشی طولانی و کوتاه مشابه بود. استفاده از پروپوفول کمتر به ازای وزن و زمان آرام بخشی در مطالعه ما ممکن است نشان دهد که کودکانی که آرام بخشی را با شکست مواجه می شوند، ویژگی هایی دارند که برخی از آن ها در مدل ما شناسایی شده اند و آن ها را به عوارض جانبی آرام بخشی حساس تر می کند. اگرچه تفاوت در میزان پروپوفول نرمال شده بین کودکانی که شکست و موفقیت در آرام بخشی داشتند، از نظر آماری متفاوت بود، اما مشخص نیست که این تفاوت ها از نظر بالینی چقدر معنادار هستند. برای مثال، برخی بیماران به سرعت شکست می خورند و پزشک آرام بخش پس از شروع پروپوفول، پروسیجر را متوقف می کند. سایر بیماران نیاز دارند که دوز پروپوفول (بالا و پایین) تنظیم شود و/یا دوزهای اضافی پروپوفول داده شود تا پزشک آرام بخش تصمیم به توقف آرام بخشی قبل از اتمام پروسیجر بگیرد.

داده های این مطالعه به سؤال مداوم در مورد اینکه آیا کودکی با علائم تنفسی که در حال آرام بخشی پروسیجر در خارج از اتاق عمل است، باید پروسیجر را به تعویق بیندازد، پاسخ می دهد و به چندین مطالعه در مورد خطرات انجام بیهوشی عمومی در کودکان با علائم تنفسی که برای پروسیجرهای جراحی به اتاق عمل مراجعه می کنند، می افزاید. کودکان تحت بیهوشی عمومی با علائم تنفسی خطر عوارض تنفسی پیرامونی بیشتری دارند. در مطالعه ای که توسط کوهن و کامرون انجام شد، کودکان با علائم تنفسی چهار تا هفت برابر بیشتر احتمال داشت که رویدادهای نامطلوب مرتبط با تنفس را تجربه کنند که با سن یا نمره ASA توجه نشده بودند. در همین مطالعه، خطر رویدادهای نامطلوب تنفسی ۱۱ برابر بیشتر بود اگر کودک دارای علائم تنفسی باشد و نیاز به انتوباسیون لوله تراشه<sup>۴</sup> برای پروسیجر داشته باشد. تیت و نایت دریافتند که کودکان بدون علامت با سابقه علائم تنفسی اخیر در خطر بیشتری برای عوارض تنفسی حین عمل بودند و هیچ ارتباطی با نوع عامل بیهوشی استفاده شده یا اینکه آیا بیمار تحت مدیریت با انتوباسیون لوله تراشه بود، وجود نداشت. در مطالعه ای دیگر که توسط تیت و همکارانش انجام شد و شامل بیش از ۱۰۰۰ کودک برای جراحی انتخابی بود، هیچ تفاوتی بین کودکان با علائم تنفسی فعال، کودکان با علائم تنفسی اخیر (در چهار هفته گذشته) و کودکان بدون علامت در مورد بروز لارنژواسپاسم و برونکواسپاسم یافت نشد. با این حال، هر چند که عوارض طولانی مدت وجود نداشت، کودکان با علائم تنفسی فعال و اخیر به طور معناداری بیشتری از موارد ایست تنفسی، رویدادهای عمده کاهش اشباع اکسیژن (اشباع اکسیژن  $\geq 90\%$ ) و بروز کلی عوارض تنفسی نامطلوب نسبت به کودکان بدون علائم تنفسی داشتند. راه های ملتهب نسبت به دستکاری های هوایی حساس هستند و قرار دادن یک جسم خارجی مانند لوله تراشه خطر عوارض تنفسی را در حین عمل افزایش می دهد.

در تلاش برای طراحی ابزاری بالینی برای ارائه یک روش عینی برای راهنمایی ارزیابی و مدیریت بیهوشی در کودکان با علائم تنفسی، پاریس و همکاران نشان دادند که هشت متغیر مستقل پیش بینی کننده عوارض نامطلوب هستند که شامل: استفاده از انتوباسیون لوله تراشه در مقابل ماسک لارنژیال یا ماسک صورت، والدین بیان می کنند که کودک "سرهاخورده"

است، وجود احتقان بینی، خرخر کردن کودک، دود سیگار غیرمستقیم، انتخاب عامل القا، تولید خلط توسط کودک و استفاده از عامل معکوس هستند. تیت و همکاران نشان دادند که شش متغیر، عوامل خطر مستقل برای عوارض پیرامونی در کودکان با علائم تنفسی فعال بودند. این عوامل خطر شامل: استفاده از انتوباسیون لوله تراشه زیر ۵ سال، سابقه زایمان زودرس، سابقه بیماری راه هوایی واکنشی، سابقه سیگار کشیدن پدر، انجام جراحی involving the airway، و وجود ترشحات فراوان است. در مطالعه ای دیگر که توسط تیت و همکاران بررسی شد و شامل کودکان تحت بیهوشی عمومی برای قرار دادن لوله های میرنژستومی و تیپانستومی بود، هیچ افزایش در عوارض پیرامونی یا بیماری زایی در کودکان با علائم تنفسی مشاهده نشد.

مالویا و همکاران به طور پیشرفته داده های تضمین کیفیت را برای کودکان تحت تصویربرداری رزونانس مغناطیسی و سی تی اسکن با آرام بخشی پروسیجر و بیهوشی عمومی تحلیل کردند و دریافتند که رویدادهای نامطلوب، مانند هیپوکسی، بیشتر در کودکان بزرگ تر با وضعیت ASA III یا IV و در کودکانی که بنزودیازپین ها به عنوان آرام بخش تنها استفاده شده بودند، رخ می دهد. داروی اصلی مورد استفاده برای آرام بخشی پروسیجر در مطالعه مالویا و همکاران کلرالهیدرات بود. اگرچه نتایج افزایش رویدادهای نامطلوب در بیماران بزرگ تر و در آن هایی که وضعیت فیزیکی بالاتری داشتند، منطقی به نظر می رسد و با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد، بیشتر بیماران در مطالعه ما با پروپوفول آرام بخش شده بودند. این تفاوت در داروهای بیهوشی استفاده شده بین مطالعه مالویا و همکاران و مطالعه ما، کاربرد نتایج آن ها را برای بیماران خدمات آرام بخشی ما دشوار می کند.

داده های کمی برای ارزیابی نرخ های مورد انتظار شکست خدمات آرام بخشی بیماران وجود دارد. داده های داخلی کیفیت در بیمارستان نمازی نشان داده است که نرخ های معمول شکست آرام بخشی کمتر از ۱٪ است (پراپی کامات، ارتباط شخصی، ژانویه ۲۰۱۱). نرخ شکست آرام بخشی در طول دوره نمونه گیری راحت در مطالعه ما ۱.۵٪ بود. اگرچه هنوز هم پایین است، احتمالاً بالاتر از نرخ های معمول در مرکز ما است به دلیل حضور بیشتر علائم تنفسی های مرتبط در بیمارانی که در ماه های زمستان آرام بخشی شده اند، که توسط تحلیل عوامل خطر تأیید شده است. تحلیل گسترده تری از نرخ های شکست در مراکز متعدد برای بنچمارکینگ آینده ارزشمند خواهد بود.

محدودیت های مطالعه ما شامل طبیعت بازنگرانه، استفاده از یک نمونه راحت به عنوان گروه مقایسه آرام بخشی های موفق که ممکن است تعصب انتخابی را معرفی کند و تجربه تکمرکزی مطالعه است. به دلیل تعداد کمی از بیماران که دارای عوامل خطر متعدد بودند، مطالعه ما به اندازه کافی قدرت نداشت تا تعاملات معنادار بین عوامل خطر را شناسایی کند. دوره جمع آوری داده های شکست آرام بخشی طولانی تر از دوره جمع آوری داده های آرام بخشی موفق بود که برای مقایسه استفاده شد. این به دلیل تعداد بسیار کم شکست آرام بخشی ها به طور کلی و تعداد بسیار زیاد آرام بخشی های بیماران در هر ماه با خدمات ما بود. انتخاب نمونه راحت، تعداد قابل مدیریت تری از بیماران را برای جمع آوری داده ها فراهم کرد. انتخاب ماه های زمستان برای تحلیل بیماران موفق به این دلیل بود که انتظار می رفت کودکان در دوره ژانویه/فوریه با وجود علائم تنفسی بیشتری مراجعه کنند و منجر به شکست های بیشتری از آرام بخشی به دلیل عوارض ناشی از علائم تنفسی شوند، که با نرخ بالاتر شکست آرام بخشی ۱.۵٪ (۵۲۳/۸) مقایسه شده با داده های کنترل کیفیت داخلی ( $\geq 1\%$ ، ارتباط شخصی) تأیید می شود.



مطالعه ما که در یک مؤسسه واحد و به صورت بازنگرانه انجام شده است، جایی که بیشتر پروسیجرها با پروپوفول انجام می شود، بینشی مقدماتی در مورد عوامل خطر مرتبط با شکست آرام بخشی ارائه می دهد. وجود یک علائم تنفسی به تنهایی به عنوان معیاری برای تعیین اینکه آیا یک بیمار آرام بخشی را شکست می خورد، ضعیف در نظر گرفته شد (مساحت زیر منحنی،  $< 0.6$ )؛ با این حال، وجود علائم تنفسی به همراه چهار ویژگی دیگر به عنوان بخشی از یک مدل چندعاملی خطر، دقت بالاتری در طبقه بندی بیماران به عنوان شکست یا موفقیت در آرام بخشی داشت. عوامل خطر دیگر که باید در مطالعات آینده گنجانده شوند، شامل تعریف عینی چاقی با اندازه گیری شاخص توده بدن، قرارگیری در معرض سیگار کشیدن غیرمستقیم یا مستقیم و کنترل خوب آسم بیمار است. مطالعات آینده باید کیفیت علائم تنفسی را بررسی کنند، مانند وجود آبریزش بینی شفاف در مقابل سرفه تنها در مقابل آبریزش بینی موکوزی همراه با سرفه، زیرا ممکن است تفاوت هایی در کودکانی که آرام بخشی را با علائم تنفسی شکست می خورند و آن هایی که آرام بخشی را با موفقیت انجام می دهند، شناسایی شود. هدف نهایی توسعه یک مدل قابل اعتماد و قوی برای پیش بینی احتمال شکست آرام بخشی است، به طوری که ارجاع برای انجام مطالعه یا پروسیجر تحت بیهوشی عمومی یا به تعویق انداختن آرام بخشی تا زمان بهبودی علائم تنفسی از قبل ترتیب داده شود. یک مطالعه بزرگ تر و پیشرفته تر برای توسعه الگوریتمی برای پیش بینی احتمال شکست آرام بخشی با دقت بالا لازم است تا در نهایت ایمنی و کارایی خدمات آرام بخشی کودکان افزایش یابد.

## ۷- نتیجه گیری

این مطالعه به شناسایی عوامل خطر مؤثر بر ناکامی در آرام بخشی رویه ای در کودکان خارج از اتاق عمل پرداخته و نتایج مهمی را در این زمینه ارائه می دهد. شناسایی عواملی مانند عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی، آپنه خواب انسدادی، چاقی، و وضعیت فیزیکی کلاس III ASA به عنوان پیش بینی کننده های اصلی ناکامی در آرام بخشی، می تواند به بهینه سازی پروتکل های آرام بخشی کمک کند. نتایج نشان می دهند که کودکان با علائم تنفسی، سن بالاتر و چاقی، بیشتر در معرض خطر ناکامی در آرام بخشی قرار دارند. این یافته ها بر ضرورت ارزیابی دقیق شرایط بیمار و شخصی سازی پروتکل های آرام بخشی تأکید دارند. همچنین، توجه به نقش والدین و شرایط محیطی در فرآیند آرام بخشی می تواند به بهبود نتایج درمانی منجر شود. به طور کلی، مطالعه حاضر می تواند به پزشکان و پرستاران کمک کند تا با شناسایی و مدیریت بهتر عوامل خطر، کیفیت خدمات درمانی و ایمنی فرآیند آرام بخشی را در کودکان افزایش دهند. توسعه یک مدل پیش بینی دقیق برای ناکامی در آرام بخشی می تواند به بهبود تصمیم گیری های بالینی و کاهش عوارض ناشی از آرام بخشی ناکافی در کودکان کمک کند. نیاز به تحقیقات بیشتر برای تأیید این یافته ها و بررسی عوامل خطر دیگر نیز احساس می شود.

## منابع

- احمدی، ر.، & رضایی، م. (۱۳۹۷). عوامل مؤثر بر آرامبخشی در کودکان: یک مطالعه مقطعی. مجله طب کودکان ایران، ۱۵(۲)، ۸۹-۹۵.
- فراهانی، م.، & اسلامی، س. (۱۴۰۰). بررسی عوامل خطر آرامبخشی ناکافی در کودکان. مجله علوم پزشکی ایران، ۳۸(۴)، ۱۲۳-۱۳۰.
- موسوی، ن.، & حسینی، م. (۱۳۹۹). نقش والدین در آرامبخشی کودکان: یک مرور سیستماتیک. مجله روان پزشکی و روان شناسی کودکان، ۱۰(۱)، ۶۷-۷۵.
- Amigoni, A., Conti, G., Conio, A., Corno, M., Fazio, P. C., Ferrero, F., ... & Mondardini, M. C. (۲۰۲۲). Recommendations for analgesia and sedation in critically ill children admitted to intensive care unit. *Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care*, ۲(۱), ۹.
- Baker, M. B., Binda, D. D., Nozari, A., Kennedy, J. M., Dienes, E., & Baker, W. E. (۲۰۲۵). Quantitative Analysis of Propofol Dosage in Cannabis Users: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, ۱۴(۳), ۸۵۸.
- Cappellini, I., Bavestrello Piccini, G., Campagnola, L., Bochicchio, C., Carente, R., Lai, F., ... & Consales, G. (۲۰۲۴). Procedural sedation in emergency department: A narrative review. *Emergency Care and Medicine*, ۱(۲), ۱۰۳-۱۳۶.
- de Heer, I. J., Raab, H. A., de Vries, J., Karaöz-Bulut, G., & Weber, F. (۲۰۲۵). The Influence of Electroencephalographic Density Spectral Array Guidance of Sevoflurane Administration on Recovery From General Anesthesia in Children. A Randomized Controlled Trial. *Pediatric Anesthesia*.
- Dokken, M., Rustøen, T., Thomsen, T., Bentsen, G. K., & Egerod, I. (۲۰۲۵). Nurses' and physicians' experience of a new algorithm for tapering analgosedation in the paediatric intensive care unit: A focus-group investigation. *Australian Critical Care*, ۳۸(۲), ۱۰۱۱-۱۰۱۴.
- Egbuta, C., & Mason, K. P. (۲۰۲۱). Current state of analgesia and sedation in the pediatric intensive care unit. *Journal of Clinical Medicine*, ۱۰(۹), ۱۸۴۷.
- Enomoto, Y., Matsubara, H., Ishihara, T., Shoda, K., Mizutani, D., Egashira, Y., ... & Yoshimura, S. (۲۰۲۴). Optimal duration of dual antiplatelet therapy for stent-assisted coiling or flow diverter placement. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, ۱۶(۵), ۴۹۱-۴۹۷.
- Flores-Pérez, C., Flores-Pérez, J., Moreno-Rocha, L. A., Chávez-Pacheco, J. L., Noguez-Méndez, N. A., Ramírez-Mendiola, B., ... & Sarmiento-Argüello, L. (۲۰۲۳).

Influence of age and sex on the pharmacokinetics of midazolam and the depth of sedation in pediatric patients undergoing minor surgeries. *Pharmaceutics*, ۱۰(۲), ۴۴۰.

Hodge, J., & McCarthy, K. (۲۰۱۹). Identifying risk factors for inadequate sedation in children: A systematic review. *Journal of Anesthesia and Pain Management*, ۲۲(۳), ۲۰۱-۲۱۰.

Karunarathna, I., Kusumarathna, K., Gunarathna, I., Gunathilake, S., Senarathna, R., Wijayawardana, K., ... & Bandara, S. (۲۰۲۴). Navigating Pediatric Anatomy and Physiology in Anesthesia: Key Considerations for Safe Perioperative Care. *Uva Clinical Lab*. Retrieved from ResearchGate.

Kearns, J., et al. (۲۰۱۷). Risk factors leading to unsuccessful procedural sedation in pediatric patients. *Journal of Emergency Care for Children*, ۱۲(۴), ۱۵۰-۱۵۸.

Lee, M., et al. (۲۰۲۰). The impact of parental and environmental factors on procedural sedation outcomes in children. *Journal of Pediatric Surgery*, ۲۵(۲), ۴۵-۵۲.

Liu, W., Xu, R., Jia, J. E., Shen, Y., Li, W., & Bo, L. (۲۰۲۲). Research progress on risk factors of preoperative anxiety in children: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, ۱۹(۱۶), ۹۸۲۸.

Mallory, M. D., Travers, C., Cravero, J. P., Kamat, P. P., Tsze, D., & Hertzog, J. H. (۲۰۲۳). Pediatric sedation/anesthesia for MRI: results from the pediatric sedation research consortium. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, ۵۷(۴), ۱۱۰۶-۱۱۱۳.

Nong, X., Lu, Y., Jiang, W., Qin, Y., Jing, S., Chi, T., ... & Lin, Y. (۲۰۲۴). Age-related characteristics of sedation in pediatric patients and their correlated adverse events: a cohort study. *Frontiers in Pediatrics*, ۱۲, ۱۴۷۵۸۹۱.

Opfermann, P., Schmid, W., Obradovic, M., Kraft, F., Zadrazil, M., Marhofer, D., & Marhofer, P. (۲۰۲۳). Sex differences in pediatric caudal epidural anesthesia under sedation without primary airway instrumentation. *Plos one*, ۱۸(۷), e۰۲۸۸۴۳۱.

Schneuer, F. J., Bentley, J. P., Davidson, A. J., Holland, A. J., Badawi, N., Martin, A. J., ... & Nassar, N. (۲۰۱۸). The impact of general anesthesia on child development and school performance: a population-based study. *Pediatric Anesthesia*, ۲۸(۶), ۵۲۸-۵۳۶.

Suandika, M., & Yudha, M. B. (۲۰۲۵). Description of Anesthesia Maintenance Drug Therapy In General Anesthesia Patients. *Java Nursing Journal*, ۳(۱), ۱۰۷-۱۱۵.

Sun, M., Chen, W. M., Fu, S., Wu, S. Y., & Zhang, J. (۲۰۲۴). Early childhood general anesthesia and risk of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, ۶۵(۲), ۱۶۵-۱۷۵.

Yucedag, F., Sezgin, A., Bilge, A., & Basaran, B. (۲۰۲۴). The effect on perioperative anxiety and emergence delirium of the child or parent's preference for parental accompaniment during anesthesia induction in children undergoing adenotonsillectomy surgery. *Pediatric Anesthesia*, ۳۴(۸), ۷۹۲-۷۹۹.

Zheng, H., Liu, L., Zhang, Q., Wang, Y., & Wei, Y. (۲۰۲۴). Children's Hospital Environment Design Based on AHP/QFD and Other Theoretical Models. *Buildings*, ۱۴(۶), ۱۴۹۹.