

## تاثیر تحرک زودهنگام بر طول مدت بستری کودکان تحت ونتیلاتور در بخش مراقبت‌های ویژه: یک مطالعه آزمایشی

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۸ ویرایش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۴ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۷ آنلاین: ۱۴۰۳/۰۱/۱۵

**زمینه و هدف:** طولانی شدن مدت‌زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه سبب بدتر شدن پیش‌آگهی بیماران می‌شود و بار اقتصادی قابل توجهی به دنبال دارد. در مطالعات پیشین موثر بودن اجرای تحرک زودهنگام بر کاهش مدت بستری بیماران بزرگسال در بخش مراقبت‌های ویژه گزارش شد، اما درباره اثرات آن در کودکان یافته‌های متناقضی گزارش شده است، لذا این پژوهش به بررسی تاثیر تحرک زودهنگام بر طول مدت بستری کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه پرداخت.

**روش بررسی:** این مطالعه نیمه‌تجربی بر روی ۶۰ کودک بستری در بیمارستان مرکز طبی کودکان از فروردین ۱۳۹۹ تا تیر ۱۴۰۰ انجام شد. برای گروه کنترل فیزیوتراپی روتین از روز دوم ایتوباسیون اجرا شد. برای گروه مداخله از یک پروتکل تحرک زودهنگام شامل تمرینات فعال و غیرفعال استفاده شد. در گروه مداخله تمرینات غیرفعال از روز دوم ایتوباسیون آغاز شد. در هر شیفت، پرستاران سطح آرام‌سازی و وجود دلیریوم را در بیماران بررسی کردند. در صورت عمیق نبودن آرام‌سازی و نبود دلیریوم، تمرینات فعال شروع می‌شد. در غیر این صورت کودک در مرحله تمرینات غیرفعال می‌ماند. مدت بستری براساس سوابق بیماران ثبت شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با SPSS software, version 23 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که از نظر مدت زمان بستری کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه، بین گروه کنترل (روز)  $23/20 \pm 6/34$  و مداخله (روز)  $22/60 \pm 6/18$  تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P=0/77$ ).

**نتیجه‌گیری:** اجرای تحرک زودهنگام سبب کاهش معنادار مدت بستری کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه نشد. به پژوهشگران توصیه می‌شود که به شناسایی و ارزیابی دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد برای اجرای تحرک زودهنگام در کودکان با تشخیص‌های مختلف بپردازند.

**کلمات کلیدی:** تحرک زودهنگام، بخش مراقبت‌های ویژه، کودکان، ونتیلاتور.

جمال‌الدین بگجانی<sup>۱</sup>، بهاره یغمایی<sup>۲</sup>، اعظم محمودی<sup>۱</sup>، محمد مهدی رجبی<sup>۱\*</sup>

۱- گروه پرستاری کودکان و مراقبت ویژه نوزادان، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
۲- گروه بیماری‌های کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری کودکان و مراقبت‌های ویژه نوزادان.

تلفن: ۰۲۱-۶۱۰۵۴۰۰۰

E-mail: mmehdirajabi1379@gmail.com

### مقدمه

مدت بنا به دلایل متعددی از جمله افزایش هزینه‌ها، محدود بودن تعداد تخت‌های بخش‌های مراقبت ویژه و کمبود منابع و تجهیزات، به یکی از چالش‌های اصلی در مراکز بهداشتی درمانی تبدیل شده است.<sup>۱،۲</sup> تهویه مکانیکی طولانی مدت علاوه بر بار اقتصادی که به سیستم‌های بهداشتی درمانی وارد می‌کند، سبب بدتر شدن پیش‌آگهی

تهویه مکانیکی یک مداخله پزشکی حیاتی است که با استفاده از دستگاه ونتیلاتور با هدف فراهم کردن تبادلات گازی در بیمارانی که کفایت تنفسی ندارند، انجام می‌شود.<sup>۱</sup> امروزه تهویه مکانیکی طولانی

عملکرد در طول اقامت در بیمارستان و بهبود تحرک پس از ترخیص از بیمارستان را نشان داده‌اند. مطالعات پیشین نشان دادند که تحرک زودهنگام، سبب حفظ و بازیابی قدرت اسکلتی عضلانی می‌شود و می‌تواند نتایج مثبت روانشناختی و شناختی نیز به دنبال داشته باشد. همچنین بررسی‌ها در بیماران بزرگسال نشان دادند که اجرای تحرک زودهنگام، مداخله‌ای بی‌خطر است و طول مدت بستری در بیمارستان را کاهش می‌دهد.<sup>۱۱،۹</sup>

با این حال، دانش ما درباره مزایای تحرک زودهنگام در کودکان که یک حیطه پژوهشی نوظهور محسوب می‌شود، بسیار اندک است. مرور متون در مورد اثربخشی تحرک زودهنگام در کاهش طول مدت بستری کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه، نشان داد که بین نتایج مطالعات پیشین تناقض وجود دارد. بنابراین کارآمد بودن تحرک زودهنگام در کودکان به دلیل عدم قطعیت نتایج مطالعات پیشین و محدود بودن شواهد موجود نامشخص است. از این رو انجام مطالعات بیشتر در زمینه اثربخشی تحرک زودهنگام در کودکان توصیه شده است.<sup>۱۰-۱۲</sup>

کاهش مدت زمان بستری بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه علاوه بر این که سبب کاهش بار سیستم بهداشتی درمانی می‌شود و هزینه‌های مراقبتی را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد، می‌تواند منجر به بهبود پیش‌آگهی و روند درمان بیماران نیز شود. از آنجا که بی‌تحرکی طولانی مدت از جمله عوامل اصلی طولانی شدن مدت بستری بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه است، اجرای تحرک زودهنگام می‌تواند به‌طور بالقوه سبب کاهش مدت بستری بیماران شود. در این پژوهش تاثیر اجرای تحرک زودهنگام بر طول مدت بستری کودکان تحت ونتیلاتور مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های چنین مطالعاتی می‌تواند کیفیت مراقبت از کودکان بستری در بخش‌های مراقبت ویژه را بهبود بخشد و با کاهش بار اقتصادی بر سیستم‌های بهداشتی درمانی، سبب بهینه‌سازی تخصیص منابع و افزایش کارایی کلی مراقبت‌ها شود.

## روش بررسی

طرح مطالعه، پژوهش حاضر یک مطالعه آزمایشی (Pilot) با طرح نیمه‌تجربی دارای گروه کنترل و مداخله بود که بر روی ۶۰ نفر از

بیماران نیز می‌شود. طولانی شدن مدت زمان تهویه مکانیکی به‌طور چشمگیری احتمال بروز عوارضی از جمله سپسیس (Sepsis)، سندرم دیسترس تنفسی حاد، پنومونی، آتلکتازی (Atelectasis) و ادم ریوی را افزایش می‌دهد.<sup>۴</sup> بروز هر یک از عوارض مرتبط با تهویه مکانیکی منجر به افزایش مدت زمان بستری شدن و بالا رفتن احتمال مرگ‌ومیر می‌شود.<sup>۵</sup>

بیمارانی که مدت زمان بستری طولانی را در بخش مراقبت‌های ویژه تجربه می‌کنند، اغلب در طول پروسه جداسازی از دستگاه ونتیلاتور با چالش مواجه می‌شوند. همچنین این دسته از بیماران عوارض متعددی را تجربه می‌کنند که در بخش مراقبت‌های ویژه شروع می‌شوند و کیفیت زندگی آنها را پس از ترخیص نیز تحت تاثیر قرار می‌دهند. این عوارض شامل کاهش عملکرد فیزیکی و شناختی، اختلالات تغذیه‌ای و استرس روانی است که می‌تواند منجر به مشکلات مادام‌العمر در بیماران شود.<sup>۶</sup> بنابراین شناسایی راهبردهای موثر برای کاهش مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه ضروری است. از آنجایی که بیماران تحت ونتیلاتور اغلب مدت زمان بیشتری در بخش مراقبت‌های ویژه بستری هستند، مداخلات در جهت کاهش مدت زمان بستری باید روی این گروه از بیماران متمرکز شود.

صاحب نظران معتقدند یکی از عوامل اصلی طولانی شدن مدت بستری بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه و همچنین افزایش مدت زمان نیاز به تهویه مکانیکی، بی‌تحرکی است.<sup>۷</sup> از مهمترین عواملی که در بخش مراقبت‌های ویژه باعث بی‌تحرکی می‌شوند، می‌توان به تجویز داروهای آرامبخش و خواب‌آور اشاره کرد که به منظور تسهیل در تهویه مکانیکی و کاهش درد، بیقراری و اضطراب صورت می‌گیرد.<sup>۸</sup> بی‌تحرکی طولانی مدت در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، اثرات منفی قابل‌توجهی بر سیستم عضلانی اسکلتی، قلبی عروقی، تنفسی، پوست و شناختی دارد و سبب از بین رفتن توده عضلانی به‌خصوص عضلات اسکلتی می‌شود که روند بهبودی مددجو را به تاخیر می‌اندازد.<sup>۹،۱۰</sup>

پیشگیری از بی‌تحرکی طولانی مدت با اجرای تحرک زودهنگام یکی از مداخلات توصیه شده جهت بهبود پیامدهای بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه است. مطالعات پیشین عمدتاً به بررسی نتایج تحرک زودهنگام بر روی جمعیت بیماران بزرگسال پرداختند و نتایج امیدوار کننده‌ای همچون کاهش ضعف عضلانی، افزایش بهبود

بررسی دلیریوم کودکان کورنل (Cornell Assessment of Pediatric Delirium, CAPD) بود.

پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی، این پرسش‌نامه شامل سوالاتی مربوط به سن، جنسیت، رتبه تولد، تشخیص، وجود بیماری‌های زمینه‌ای، علت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان، مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه و سابقه بستری قبلی بود. این اطلاعات از طریق مصاحبه با مادران و مطالعه سوابق پزشکی کودکان پیش از شروع مداخله جمع‌آوری شد.

مقیاس اضطراب-خواب‌آوری ریچموند، این مقیاس یک پرسشنامه ۱۰ سوالی جهت اندازه‌گیری سطح آرام‌سازی بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه است. براساس این مقیاس، نمرات بیماران از +۴ تا -۵ متغیر است است (+۴ پرخاشگر و تهاجمی، +۳ خیلی بیقرار، +۲ بیقرار، +۱ ناآرام، صفر=آرام و هوشیار، -۱ خواب‌آلود و گیج، -۲ آرام خفیف، -۳ آرام متوسط، -۴ آرام شدید، -۵ بدون پاسخ).<sup>۱۶</sup> Tapia و همکاران نشان دادند که این ابزار جهت استفاده در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان از اعتبار و پایایی خوبی برخوردار است.<sup>۱۷</sup> فرایند ترجمه و اعتبارسنجی نسخه فارسی این ابزار در ایران توسط تدریسی و همکاران انجام شد. تدریسی و همکاران ضمن تایید روایی ابزار، ضریب توافق بین-گروهی را معادل ۰/۹۵ گزارش کردند که حاکی از توافق قابل‌قبول بین ارزیابان است و پایایی را تایید می‌کند.<sup>۱۸</sup> پرسش‌نامه بررسی دلیریوم کودکان کورنل، این پرسشنامه جهت بررسی وجود دلیریوم در کودکان صفر تا ۲۱ ساله طراحی شده است. این پرسشنامه شامل دو بخش است که هر کدام از چهار سوال تشکیل شده است. بخش اول سوالات مربوط به ارزیابی آگاهی، فعالیت هدفمند، برقراری ارتباط بین نیازها و بخش دوم سوالات مربوط به ارزیابی قراردندی، تسلی‌پذیری، تحرک، میزان تلاش برای برقراری ارتباط است که هر کدام براساس لیکرت پنج گزینه‌ای از صفر = هیچ وقت تا چهار = همیشه امتیازدهی می‌شوند. طیف امتیازات این پرسشنامه از صفر تا ۳۲ متغیر است که کسب امتیاز کمتر از ۹ به معنای عدم وجود دلیریوم و کسب امتیاز بیشتر از ۹ به معنای وجود دلیریوم در کودکان مورد مطالعه است.<sup>۱۹</sup>

این پرسشنامه در ایران توسط Navaie far و همکاران، ترجمه و روانسنجی شده است. روایی صوری این پرسشنامه با روش کیفی توسط ۱۰ پرستار بالینی بررسی و تایید شد. این ابزار توسط سه

کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان مرکز طبی کودکان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران از فروردین ۱۳۹۹ تا تیر ۱۴۰۰ انجام شد.

نمونه‌ها، حجم نمونه با استفاده از فرمول کوهن (Cohen's formula) در محیط نرم‌افزار G-Power, Germany نسخه ۳,۱,۲ محاسبه شد. با در نظر گرفتن اندازه اثر ۰,۷۰، توان آزمون ۰,۸۰، سطح معناداری ۰/۰۵ و ۱۰٪ احتمال ریزش نمونه‌ها، حجم نمونه در هر گروه ۳۰ نفر محاسبه شد. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. اولین نمونه به صورت تصادفی با دو کاغذ که پشت آنها اسم گروه‌های کنترل و مداخله نوشته شده بود، به یکی از دو گروه تخصیص یافت. نمونه‌های بعدی به صورت منظم به دو گروه کنترل و مداخله تخصیص یافتند.

معیارهای ورود به مطالعه، برای از بین بردن حداکثری متغیرهای مخدوش‌کننده که می‌توانند بر نتیجه مداخله تاثیر بگذارند، یک مرور متون گسترده در مورد عوامل موثر بر پیش‌آگهی کودکان بستری در بخش‌های مراقبت ویژه انجام شد. براساس مطالعات قبلی، معیارهای ورود به مطالعه ذیل اتخاذ شد، سن کودک بیشتر از یک ماه، داشتن اشباع اکسیژن شریانی (SpO2) بیشتر از ۸۸٪، کسر اکسیژن استنشاقی (FiO2) دستگاه تهویه مکانیکی کمتر از ۶۰٪، فشار مثبت انتهای بازدی (PEEP) دستگاه ونتیلاتور کمتر از ۱۰ CM H2O باشد، فقدان شکستگی غیرپایدار، فقدان کتراندیکاسیون‌های ارتوپدی جهت ایجاد تحرک، عدم دریافت داروهای بلوک‌کننده عضلانی، فقدان خونریزی فعال، فقدان صدمات تروماتیک مغزی غیرپایدار، فقدان احتیاطات نخاعی، عدم ناپایداری همودینامیکی نیازمند احیا، فقدان شوک جبران نشده. معیارهای خروج از مطالعه، مبتلا شدن بیمار به سندرم زجر تنفسی شدید، تایید شدن مبتلا بودن بیمار به آسم، بروز خونریزی ریه در بیمار، بروز آریتمی قلبی در بیمار، افت کسر تخلیه‌ای بیمار به کمتر از ۴۰٪، افت فشارخون مددجو به کمتر از صدک پنجم براساس سن و جنس، نیاز بیمار به دریافت اینوتروپها (شامل دوپامین بیشتر از ۱۰ میکروگرم/کیلوگرم/دقیقه و اپی‌نفرین بیشتر از ۱ میکرو/کیلوگرم/دقیقه). ابزار جمع‌آوری اطلاعات، ابزار گردآوری اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه شامل پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی، مقیاس اضطراب-خواب‌آوری ریچموند (Richmond Agitation Sedation Scale, RASS) و پرسش‌نامه

(که نشان می‌دهد دلیریوم وجود ندارد)، تمرینات فعال طبق پروتکل شروع و تا زمان ترخیص از بخش مراقبت‌های ویژه ادامه می‌یافت. اگر کودک نمره مناسبی که نشان‌دهنده کمبود آرام‌بخشی عمیق و عدم وجود دلیریوم باشد را کسب نمی‌کرد، طبق پروتکل در مرحله تمرینات غیرفعال باقی می‌ماند. در صورت بروز عوارض جانبی، مداخله متوقف گردیده و تیم پژوهش در مورد ادامه مداخله با یکدیگر وارد بحث می‌شدند. مدت اقامت کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه براساس سوابق پزشکی آنها ثبت شد.

ملاحظات اخلاقی، برای والدین کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش اهداف مطالعه و مراحل انجام آن به‌طور کامل توضیح داده شد و سپس رضایت‌نامه آگاهانه شفاهی و کتبی کسب شد. تمامی اصول اخلاق در پژوهش از جمله رازداری و صداقت رعایت شد. جهت پیشگیری از آسیب‌دیدن کودکان در طی مراحل اجرای تحرک زودهنگام، به‌تمامی پرستارانی که قصد همکاری با تیم پژوهش را داشتند، آموزش‌های جامعی در خصوص نحوه اجرای مداخله و نکات ایمنی ضروری ارائه شد. همچنین اعضای تیم پژوهش از جمله پزشک معالج کودکان بر روند اجرای مداخله نظارت داشتند. این مطالعه با کد اخلاق IR.TUMS.FNM.REC.1398.129 در کمیته سازمانی اخلاق در پژوهش دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران ثبت شده است.

تجزیه و تحلیل آماری، داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از SPSS software, version 23 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) تحلیل شدند. جهت ارزیابی مشخصات دموگرافیک نمونه‌ها از آمار توصیفی شامل فراوانی و درصد استفاده شد. جهت بررسی وضعیت اضطراب و دلیریوم در کودکان مورد مطالعه نیز از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار استفاده شد. جهت آنالیز متغیرها در ابتدا برای بررسی نرمال بودن آنها از Kolmogorov-Smirnov test استفاده شد. برای مقایسه دو گروه کنترل و مداخله از نظر متغیرهای سن، جنسیت، سوابق بیماری زمینه‌ای در خانواده و علل بستری از Chi-square test استفاده شد. همچنین از Mann-Whitney test برای مقایسه توزیع فراوانی رتبه تولد کودک و برای مقایسه‌های بین‌گروهی طول مدت بستری بین گروه‌های مداخله و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از Independent T-test استفاده شد. سطح معناداری در تمامی آزمون‌های آماری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

پرستار در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان در ۷۲ کودک بررسی شد و پایایی آن با Kendall correlation coefficient و Kappa coefficient مورد ارزیابی قرار گرفت. ضریب کندال نمره کلی ابزار برابر ۰/۰۴۶ بود و در پرسش‌ها و نیز در نمره کلی ابزار، اختلاف معناداری بین سه ارزیاب مشاهده نشد ( $P < 0/05$ ). ضریب همبستگی کاپا در همه موارد در مقایسه دو به دو نتایج ارزیاب‌ها بیش‌تر از ۰/۴ بود. بنابراین نسخه فارسی این مقیاس ابزاری روا و پایا جهت شناسایی دلیریوم در کودکان است.<sup>۲۰</sup>

مداخله، مرور متون تیم پژوهش نشان داد که در مطالعات پیشین معیارهای دقیقی برای انتخاب بیماران کاندید برنامه تحرک زود هنگام، مدت زمان انجام برنامه، تعداد جلسات آن و مدت زمان هر جلسه ارائه نشده است. در این پژوهش از پروتکل تحرک هدفمند که جزئیات آن در جدول شماره ۱ آورده شده است استفاده شد. این پروتکل توسط Colwell و همکاران ارائه شده است.<sup>۲۱</sup> مداخله توسط پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه کودکان انجام شد. ابتدا اهداف و مراحل مطالعه برای پرستاران توضیح داده شد. سپس جزئیات پروتکل تحرک زودهنگام توسط یک فلوشیپ مراقبت‌های ویژه کودکان که پزشک معالج بیماران بود و نظارت مستقیم بر اجرای برنامه داشت، به پرستاران آموزش داده شد. این پزشک مسئول انتخاب کودکان واجد شرایط برای مداخله، تعیین مدت زمان هر جلسه و پرداختن به سایر جزئیات مرتبط بود. نمونه‌گیری پس از اطمینان از تسلط کامل همه پرستاران بر جزئیات مداخله آغاز شد.

در ابتدا، مدت بستری کودکان در بیمارستان پیش از ورود به بخش مراقبت‌های ویژه کودکان با توجه به سوابق پزشکی آنها ثبت شد. برای گروه کنترل، مراقبت‌های رایج (شامل فیزیوتراپی روتین) از روز دوم ایتوباسیون آغاز شد و تا ترخیص از بخش مراقبت‌های ویژه ادامه یافت. در گروه مداخله تمرینات غیرفعال از روز دوم ایتوباسیون آغاز شد. بسته به شرایط و تحمل کودکان، دوز داروهای آرام‌بخش به تدریج کاهش و در نهایت قطع شد. در هر شیفت، سطح آرام‌سازی کودکان با استفاده از مقیاس اضطراب-خواب‌آوری ریچموند حداقل یک بار ارزیابی شد. اگر نمره کودک در این ابزار بیش از ۴- به دست می‌آمد (که نشان می‌دهد سطح آرام‌سازی کودک عمیق نیست)، سپس پرسش‌نامه بررسی دلیریوم کودکان کورنل تکمیل می‌شد. در صورتی که نمره کودک در ابزار کورنل کمتر از ۹ به دست می‌آمد

جدول ۱: شرح نحوه اجرای پروتکل تحرک زودهنگام در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

شدت بیماری				
خصوصیت	بسیار ناپایدار	تا حدی ناپایدار	پایدار	بسیار پایدار
توصیف	تغییرپذیری علائم حیاتی نیاز به مداخله دارد	PEEP>10cmh2o Dopamine > 10 µ/kg/min یا نوراپی نفرین	PEEP<10cmh2o Fio2<60% Dopamine<10µ/kg/min	فقدان حمایت تنفسی تهاجمی و عدم استفاده از داروهای اینوتروپیک
صفر تا ۱۲ ماه	چرخیدن، ورزش‌های در دامنه حرکتی ملایم پاسیو هر چهار اندام و گردن، تغییر متناوب پوزیشن لوله تراشه	ورزش‌های در دامنه حرکتی اکتیو، استفاده از آشیانه به منظور پوزیشن دهی حمایتی به صورت فلکسیون، خوابیده به پشت، خوابیده به یک طرف و دمر	نگاه داشتن کودک در صندلی توسط والدین، پوزیشن دهی اکتیو، انتقال دادن به صندلی، نشستن و یا تاب خوردن	انتقال دادن به صندلی، نشستن، تاب خوردن دو تا سه بار در روز، راه رفتن بر روی زمین
یک تا چهار سال	چرخیدن، ورزش‌های در دامنه حرکتی ملایم پاسیو هر چهار اندام و گردن، تغییر متناوب پوزیشن لوله تراشه، آویزان کردن پاها	ورزش‌های در دامنه حرکتی اکتیو، پوزیشن خوابیده به پشت، خوابیده به یک طرف و دمر، استفاده از پارچه رول شده به منظور حفظ فلکسیون لگن، استراحت دادن به دست‌ها و استفاده از اسپلینت برای پاها در تهویه مکانیکی طولانی مدت	نشستن در لبه تخت و یا صندلی، راه رفتن دو بار در روز، انجام مشاوره فیزیوتراپی و کاردرمانی	نشستن بر روی صندلی، ایستادن در کنار تخت، راه رفتن سه بار در روز
بالای چهار سال	چرخیدن، ورزش‌های در دامنه حرکتی ملایم پاسیو هر چهار اندام و گردن، تغییر متناوب پوزیشن لوله تراشه، آویزان کردن پاها	ورزش‌های در دامنه حرکتی اکتیو، پوزیشن خوابیده به پشت، خوابیده به یک طرف و دمر، استفاده از پارچه رول شده به منظور حفظ فلکسیون لگن، استراحت دادن به دست‌ها و استفاده از اسپلینت برای پاها در تهویه مکانیکی طولانی مدت	نشستن در لبه تخت، انتقال فعال با کمک، راه رفتن دو بار در روز، انجام مشاوره فیزیوتراپی و کاردرمانی	نشستن بر روی صندلی، ایستادن در کنار تخت، راه رفتن سه بار در روز
سطوح تحرک	۱	۲	۳	۴

## یافته‌ها

نظر مدت زمان بستری بودن در بخش مراقبت‌های ویژه مشاهده نشد (P=۰/۷۷) (جدول شماره ۳).

## بحث

این پژوهش یک مطالعه آزمایشی با طرح نیمه تجربی بود که باهدف بررسی تاثیر تحرک زودهنگام بر مدت بستری کودکان تحت ونتیلاتور در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شد. مرحله اولیه تحرک زودهنگام شامل تمرینات غیرفعال بود. سپس در صورت عدم وجود آرام بخشی عمیق و نبود دلیریوم، تمرینات فعال انجام شد. گروه کنترل فقط فیزیوتراپی معمولی را دریافت کردند. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که اجرای تحرک زودهنگام تاثیر معناداری بر کاهش مدت بستری کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه ندارد.

در این مطالعه سن ۲۹ نفر (۴۸/۴٪) کمتر از یک سال، ۲۶ نفر (۴۳/۳٪) بین یک تا چهار سال و پنج نفر (۸/۳٪) بالای چهار سال بود و بین دو گروه کنترل و مداخله از این نظر تفاوت آماری معناداری وجود نداشت (P=۰/۷۱). بین دو گروه کنترل و مداخله، از نظر سایر اطلاعات جمعیت‌شناختی نیز هیچ‌گونه تفاوت آماری معناداری وجود نداشت (P>۰/۰۵) (جدول شماره ۲).

نتایج حاصل از آزمون تی مستقل حاکی از عدم وجود اختلاف آماری معنادار بین دو گروه کنترل (۳/۷۰±۲/۹۵ روز) و مداخله (۲/۵۴±۳/۸۷ روز) از نظر مدت زمان بستری بودن پیش از ورود به بخش ویژه بود (P=۰/۱۷). پس از مداخله، اختلاف آماری معناداری بین دو گروه کنترل (۲۳/۲۰±۶/۳۴ روز) و مداخله (۲۲/۶۰±۶/۱۸ روز) از

جدول ۲: مقایسه خصوصیات جمعیت‌شناختی در دو گروه مداخله و کنترل

متغیر	گروه مداخله تعداد (درصد)	گروه کنترل تعداد (درصد)	نتایج آزمون مقایسه بین گروهی
جنسیت	دختر	۱۸(۶۰٪)	$\chi^2=0/271$
	پسر	۱۲(۴۰٪)	$P=0/602$
سن	کمتر از یک سال	۱۳(۴۳٪)	$\chi^2=0/664$
	یک تا چهار سال	۱۴(۴۶٪)	$P=0/71$
	بالای چهار سال	۳(۱۰٪)	
رتبه تولد کودک	۱/۲۷±۰/۶۴	۱/۲۷±۰/۵۸	Mann-Whitney U= ۳۹ $P=0/809$
سوابق بیماری	بله	۵(۱۶٪)	$\chi^2=1/02$
	خیر	۲۵(۸۳٪)	$P=0/79$
	تشنج	۸(۲۶٪)	
	انسداد روده	۸(۲۶٪)	
علت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه	تومور مغزی	۵(۱۶٪)	$\chi^2=7/499$
	دیسترس تنفسی	۶(۲۰٪)	$P=0/18$
	سپسیس	۲(۶٪)	
	سایر	۱(۳٪)	
		۵(۱۳٪)	

جدول ۳: مقایسه میانگین و انحراف معیار مدت‌زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان بین دو گروه کنترل و مداخله

مدت بستری	گروه کنترل میانگین±انحراف معیار	گروه مداخله میانگین±انحراف معیار	نتیجه مقایسه بین گروهی
طول مدت بستری قبل از ورود به بخش ویژه	۳/۷۰±۲/۹۵	۳/۸۷±۲/۵۴	$P=0/17$
طول مدت بستری در بخش ویژه	۲۳/۲۰±۶/۳۴	۲۲/۶۰±۶/۱۸	$P=0/77$

در مطالعه Herbsman و همکاران نتایج حاکی از موثر بودن تحرک زودهنگام در کاهش طول مدت بستری کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه تا ۳۴٪ و کاهش طول مدت بستری در بیمارستان تا ۳۵٪ بود.<sup>۱۳</sup> برخی از تفاوت‌ها بین پژوهش حاضر و مطالعه Herbsman و همکاران، شامل معیارهای مختلف ورود (مداخله بر روی بیماران با سطوح هوشیاری حتی پایین‌تر انجام شد)، وضعیت بیماران در حین اجرای تمرینات و استفاده از تکنیک‌های متفاوت در اجرای آنها بود. در مطالعات پیشین هیچگونه توافق نظری بر سر نحوه اجرای تحرک زودهنگام وجود ندارد. بنابراین به نظر می‌رسد که دلیل اصلی تفاوت

همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، نتایج مطالعه Tsuboi و همکاران در ژاپن نشان داد که به دنبال اجرای تحرک زودهنگام برای کودکان و نوجوانان تحت پیوند کبد که در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بستری شده‌اند، تفاوت آماری معناداری در طول مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان و بیمارستان بین دو گروه کنترل و مداخله دیده نشد.<sup>۱۴</sup> این پژوهش از نظر نوع نمونه‌ها و پروتکل تحرک زودهنگام استفاده شده با پژوهش حاضر تفاوت‌هایی دارد. بعضی از مطالعات پیشین اثربخشی تحرک زودهنگام در کاهش طول مدت بستری کودکان و اثرات مفید دیگری را برای آن گزارش کردند.

پروتکل‌های تحرک زودهنگام به صورت اختصاصی و نه عمومی طراحی شود.

استفاده از نظرات گروهی از صاحب‌نظران اعتبار تصمیم‌گیری‌ها را افزایش می‌دهد. با این حال، در این مطالعه، ما از نظرات یک فلوشیپ مراقبت‌های ویژه کودکان به عنوان فرد صاحب‌نظر استفاده کردیم. این مسئله می‌تواند منتج به سوگیری در پژوهش شود. همچنین باید توجه داشت که مداخله توسط پرستاران اجرا شد. اگرچه پرستاران آموزش کافی در مورد نحوه انجام مداخله را دریافت کردند و تیم پژوهش از جمله فلوشیپ مراقبت‌های ویژه کودکان، مستقیماً بر فرایند مداخله نظارت داشتند، اما این احتمال وجود دارد که جزیبایی از مداخله به درستی اجرا نشده باشد. با توجه به ماهیت مداخله، وجود انواع سوگیری در این مطالعه غیرقابل انکار است.

اجرای تحرک زودهنگام در بخش‌های ویژه کودکان در درجه اول مستلزم وجود دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های مبتنی بر شواهد است. مطالعات گسترده‌ای برای شناسایی پروتکل‌های تحرک زودهنگام برای گروه‌های سنی مختلف کودکان با تشخیص‌های مختلف مورد نیاز است. هنگام طراحی چنین پروتکل‌هایی، اطمینان از ایمنی کودک باید در اولویت قرار گیرد. بدین وسیله به محققان توصیه می‌شود که در پژوهش‌های بعدی بر شناسایی روش‌های تحرک زودهنگام موثر و ایمن برای کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه تمرکز کنند.

نتیجه‌گیری، پیچیدگی‌های اجرای برنامه تحرک زودهنگام برای کودکان، عدم وجود پروتکل واحد برای آن و ناهمگون بودن جمعیت کودکان بیمار، تعیین اثربخشی تحرک زودهنگام را به چالش می‌کشد. برخی از پژوهش‌های پیشین مزایای متعددی را برای تحرک زودهنگام نشان داده‌اند. عدم وجود دستورالعمل‌های استاندارد و واحد، مانع از به دست آمدن نتایج قطعی می‌شود و شاهد آن هستیم که در برخی مطالعات همسو با پژوهش حاضر موثر نبودن این مداخله را گزارش کردند، لذا به پژوهشگران توصیه می‌گردد که در مطالعات بعدی با اولویت قراردادن ایمنی کودک، اقدام به طراحی و ارزیابی پروتکل‌های تحرک زودهنگام برای کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه با تشخیص‌های متفاوت نمایند.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی تاثیر اجرای برنامه تحرک زودهنگام در کودکان تحت

متناقض بودن نتایج مطالعات پیشین، متفاوت بودن نحوه اجرای تحرک زودهنگام است.

نتایج مطالعات متعددی نشان داده است که برنامه تحرک زودهنگام در بخش مراقبت‌های ویژه، مداخله‌ای ایمن و با اثرات مثبت است که می‌تواند سبب بهبود پیامدهای بیماران تحت تهویه مکانیکی شود و مزایای کوتاه مدت و بلند مدت متعددی برای آنها دارد.<sup>۲۳،۲۴</sup> براساس یافته‌های تحقیقات قبلی، اجرای تحرک زودهنگام منجر به بهبود گردش خون، افزایش پرفیوژن مرکزی و محیطی، بهبود تهویه و پیشگیری از ضعف عمومی عضلانی، از جمله ضعف در اندام‌ها و عضلات تنفسی می‌شود.<sup>۲۴،۲۵</sup> بهبود متغیرهای مذکور در بیماران به طور بالقوه می‌تواند منجر به کاهش مدت اقامت آنها در بیمارستان‌ها و بخش‌های مراقبت‌های ویژه شود.

یک توجیه قابل تامل برای عدم موثر بودن برنامه تحرک زودهنگام در این مطالعه، عدم وجود پروتکل استاندارد برای اجرای آن در بخش مراقبت‌های ویژه است.<sup>۲۶</sup> پیچیدگی‌های اجرای تحرک زودهنگام در کودکان، با توجه به سن، وضعیت رشد و حساسیت آنها به محرک‌های محیطی، بسیار چالش برانگیزتر از بزرگسالان است. به طور کلی، در کودکان، با توجه به ظرفیت فیزیکی محدود و تشخیص‌های پزشکی متنوع، چالش‌های منحصر به فردی در طراحی و اجرای هر نوع دستورالعملی وجود دارد.<sup>۲۵،۲۶</sup> از آنجایی که هیچ دستورالعمل معتبری برای تحرک زودهنگام وجود ندارد، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی در بخش‌های ویژه کودکان نظرات متناقضی در مورد مناسب بودن تحرک زودهنگام برای کودکان دارند و نگرانی‌هایی مانند به خطر افتادن ایمنی کودکان بستری در بیمارستان را مطرح می‌کنند. علاوه بر مسئله ایمنی کودکان، عوامل دیگری همچون ناهمگون بودن جمعیت کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان، مانع توسعه و اجرای پروتکل‌های مبتنی بر شواهد جامع برای اجرای تحرک زودهنگام شده است.<sup>۲۷،۲۸</sup>

با وجود این که نتایج آزمون‌های آماری در این پژوهش نشان داد که بین دو گروه کنترل و مداخله از نظر علت بستری بودن کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه تفاوت معناداری وجود ندارد، اما به نظر می‌رسد اجرای یک پروتکل تحرک زودهنگام برای بیماران با تشخیص‌های متفاوت رویکرد موثری برای کاهش مدت بستری بودن آنها نباشد و بهتر است برای بیماران با تشخیص‌های متفاوت،

۹۶۱۱۷۰۰۰۰۵ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی تهران اجرا شده است.

ونتیلاتور بر طول مدت بستری در بخش مراقبت ویژه" در مقطع کارشناسی ارشد رشته پرستاری در سال ۱۴۰۰ و کد طرح

## References

- Chakkarapani AA, Adappa R, Ali SK, Gupta S, Soni NB, Chicoine L, Hummler HD. "Current concepts of mechanical ventilation in neonates"—Part 1: Basics. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2020;7(1):15-20.
- Liu Y, Wang Q, Hu J, Zhou F, Liu C, Li J, Fu Y, Dang H. Characteristics and risk factors of children requiring prolonged mechanical ventilation vs. non-prolonged mechanical ventilation in the PICU: a prospective single-center study. *Frontiers in Pediatrics* 2022;10:830075.
- Temsah MH, Al-Eyadhy AA, Al-Sohime FM, Hassounah MM, Almazyad MA, Hasan GM, Jamal AA, Alhaboob AA, Alabdulhafid MA, Abouammoh NA, Alhasan KA. Long-stay patients in pediatric intensive care units: five-years, 2-points, cross-sectional study. *Saudi Medical Journal* 2020;41(11):1187.
- Konca C, Tekin M, Kucuk A. Incidence of Mechanical Ventilation Adverse Events in Critically Ill Children in a Tertiary Pediatric Intensive Care Unit. *Turkish Thoracic Journal* 2022;23(4):277.
- Mietto C, Pinciroli R, Patel N, Berra L. Ventilator associated pneumonia: evolving definitions and preventive Strategies Discussion. *Respiratory care* 2013;58(6):990-1007.
- Dolinay T, Hsu L, Maller A, Walsh BC, Szücs A, Jerng J-S, Jun D. Ventilator Weaning in Prolonged Mechanical Ventilation—A Narrative Review. *Journal of Clinical Medicine* 2024;13(7):1909.
- Jenkins AS, Isha S, Hanson AJ, Kunze KL, Johnson PW, Sura L, Cornelius PJ, Hightower J, Heise KJ, Davis O, Satashia PH. Rehabilitation in the intensive care unit: How amount of physical and occupational therapy affects patients' function and hospital length of stay. *PM&R* 2024;16(3):219-25.
- Gitti N, Renzi S, Marchesi M, Bertoni M, Lobo FA, Rasulo FA, et al. Seeking the Light in Intensive Care Unit Sedation: The Optimal Sedation Strategy for Critically Ill Patients. *Front Med (Lausanne)* 2022;9:901343.
- Alaparthy GK, Gatty A, Samuel SR, Amaravadi SK. Effectiveness, safety, and barriers to early mobilization in the intensive care unit. *Critical Care Research and Practice* 2020;2020(1):7840743.
- Chen J, Huang M. Intensive care unit-acquired weakness: Recent insights. *Journal of Intensive Medicine* 2024;4(01):73-80.
- Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2019;14(10):e0223185.
- Tsuboi N, Nozaki H, Ishida Y, Kanazawa I, Inamoto M, Hayashi K, Nishimura N, Nakagawa S, Kasahara M, Kamikubo T. Early mobilization after pediatric liver transplantation. *Journal of Pediatric Intensive Care* 2017;6(03):199-205.
- Herbsman JM, D'Agati M, Klein D, O'Donnell S, Corcoran JR, Folks TD, Al-Qaqaa YM. Early mobilization in the pediatric intensive care unit: a quality improvement initiative. *Pediatric quality & safety* 2020;5(1):e256.
- Piva TC, Ferrari RS, Schaan CW. Early mobilization protocols for critically ill pediatric patients: systematic review. *Revista Brasileira de terapia intensiva* 2019;31:248-57.
- Walker TC, Kudchadkar SR. Early mobilization in the pediatric intensive care unit. *Translational pediatrics* 2018;7(4):308.
- Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2002;166(10):1338-44.
- Tapia R, López-Herce J, Arias Á, Del Castillo J, Mencía S. Validity and reliability of the richmond agitation-sedation scale in pediatric intensive care patients: a multicenter study. *Frontiers in Pediatrics* 2022;9:795487.
- Tadrisi S, Madani S, Farmand F, Ebadi A, KARIMI ZA, Saghafinia M, et al. Richmond agitation-sedation scale validity and reliability in intensive care unit adult patients; *Persian version* 2009.
- Traube C, Silver G, Kearney J, Patel A, Atkinson TM, Yoon MJ, et al. Cornell Assessment of Pediatric Delirium: a valid, rapid, observational tool for screening delirium in the PICU\*. *Crit Care Med.* 2014;42(3):656-63.
- Navaeifar MR, Abbaskhanian A, Shahbaznejad L, Khoshkam M. Translation, Adaptation and Validity Assessment of the Cornell Assessment of Pediatric Delirium Scale in Persian language. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2019;29(178):75-84.
- Colwell BR, Williams CN, Kelly SP, Ibsen LM. Mobilization therapy in the pediatric intensive care unit: a multidisciplinary quality improvement initiative. *American Journal of Critical Care* 2018;27(3):194-203.
- Wieczorek B, Burke C, Al-Harbi A, Kudchadkar SR. Early mobilization in the pediatric intensive care unit: a systematic review. *Journal of pediatric intensive care* 2015;4(04):212-7.
- Zhang G, Zhang K, Cui W, Hong Y, Zhang Z. The effect of early mobilization for critical ill patients requiring mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Emergency and Critical Care Medicine* 2018.
- Adler J, Malone D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. *Cardiopulmonary physical therapy journal* 2012;23(1):5-13.
- Hollander SA, Hollander AJ, Rizzuto S, Reinhartz O, Maeda K, Rosenthal DN. An inpatient rehabilitation program utilizing standardized care pathways after paracorporeal ventricular assist device placement in children. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2014;33(6):587-92.
-



## The effect of Early Mobilization on the length of intensive care unit stay in pediatrics under ventilator: A Pilot study

Jamalodin Begjani Ph.D.<sup>1</sup>  
Bahareh Yaghmaei M.D.<sup>2</sup>  
Azam Mahmoudi M.Sc.<sup>1</sup>  
Mohammad Mehdi Rajabi  
M.Sc.<sup>1\*</sup>

1- Department of Pediatric Nursing and Neonatal Intensive Care, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Department of Pediatric, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\* Corresponding author: Department of Pediatric Nursing and Neonatal Intensive Care, Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
Tel: +98-21-61054000  
E-mail: mmehdirajabi1379@gmail.com

### Abstract

Received: 07 Feb. 2024 Revised: 13 Feb. 2024 Accepted: 17 Mar. 2024 Available online: 03 Apr. 2024

**Background:** Prolonged stay in intensive care unit (ICU) can worsen the patient's prognosis and represents a significant economic burden. Previous studies have reported the effectiveness of early mobilization in reducing length of stay in ICUs for adult patients; However, conflicting results have been reported regarding its effects on pediatric patients. Therefore, this research aimed to investigate the impact of early mobilization on the length of stay in the pediatric intensive care unit (PICU) in ventilated children.

**Methods:** This pilot quasi-experimental study was conducted on 60 children admitted to the Children's Medical Center hospital from March 2020 to June 2021. For the control group, routine care (standard physiotherapy) was started on the second day of intubation and continued until discharge from the intensive care unit. In this study, we used an early mobilization protocol including active and passive exercises. The intervention was implemented by Pediatric intensive care unit nurses under supervision of a pediatric critical care fellowship physician. In the intervention group, passive exercises were started on the second day of intubation. At each shift, the nurses check the level of sedation and presence of delirium in the patients using the Richmond Agitation-Sedation Scale and the Cornell Assessment of Pediatric Delirium questionnaire. If the results showed that the sedation was not deep and delirium was not present, then active exercises were initiated. If the child did not achieve an adequate score indicating the absence of deep sedation and delirium, the patient remained in the passive exercise phase. The length of stay was recorded based on the patients' records. Descriptive and inferential statistics were used for data analysis using SPSS version 23.

**Results:** The results showed that there was no significant difference in the length of stay in the pediatric intensive care unit (PICU) between the control (23.20±6.34 days) and intervention (22.60±6.18 days) groups (P=0.77).

**Conclusion:** The implementation of early mobilization did not significantly reduce the length of PICU stay for pediatric. The researchers are advised to identify and evaluate evidence-based guidelines for implementing early mobilization in children with different diagnoses.

**Keywords:** early mobilization, intensive care unit, pediatrics, ventilator.