



مقایسه‌ی میزان دقت تخمین وزن کودکان با استفاده از نوار

براسلو و تخمین وزن توسط مادر در شهر بوشهر

شرافت اکابریان^{۱*}، حکیمه واحدپرست^۱، مریم روانی پور^۲، کامران میرزایی^۳

^۱ بخش پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

^۲ مرکز تحقیقات طب عفونی و گرمسیری خلیج فارس، پژوهشکده زیست پزشکی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

^۳ گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

(دریافت مقاله: ۹۱/۲/۴ - پذیرش مقاله: ۹۱/۴/۱)

چکیده

زمینه: احیاء اطفال برای گروه درمانی یک چالش می‌باشد و اکثراً تجربه کمی در شرایط اورژانس دارند، با توجه به اینکه دوز دارو در کودکان براساس وزن بوده و در شرایط اورژانس اندازه‌گیری وزن عملی نمی‌باشد، استفاده از یک روش سریع، آسان و قابل قبول مورد نیاز است. هدف از این مطالعه تعیین دقت نوار براسلو در کودکان شهر بوشهر می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۴۰۳ کودک ۳۰ روزه تا ۱۴ ساله که به اورژانس بیمارستان علی‌اصغر مراجعه کرده بودند، تحت مطالعه قرار گرفتند. کودکان مبتلا به بیماری‌های مزمن و بدحال، وزن کمتر از ۳ کیلوگرم و بیشتر از ۳۴ کیلوگرم از مطالعه حذف شدند. وزن تخمینی کودکان بر اساس استاندارد نوار براسلو یعنی فاصله بین فرق سر تا پاشنه پا و زمانی که کودک به پشت خوابیده خوانده و وزن حقیقی کودک توسط ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شد. سپس مقایسه‌ای بین وزن‌های حقیقی و تخمینی انجام شد. آنالیز داده‌ها پس از کدگذاری با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۸ و آزمون‌های آمار توصیفی تحلیلی تی تست، کای اسکور انجام شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که ۴۳/۲ درصد دختر و ۵۶/۸ درصد پسر با میانگین سنی ۴۳ ماه بودند با خطای ± 10 درصد، ۷۲/۵ درصد از وزن حقیقی و با در نظر گرفتن خطای در حدود ± 15 درصد، ۷۸/۹ درصد از وزن حقیقی که به درستی تخمین زده شده بود که به تفکیک جنسیت اختلاف معنی دار نبود.

نتیجه‌گیری: نوار براسلو برای تخمین وزن کودکان بوشهری در شرایط اورژانس ساده، سریع و دقیق بوده که دقیق‌تر از تخمین وزن توسط والدین یا پرسنل درمانی می‌باشد. بنابراین برای پزشکان و کارکنان درمانی بخش اورژانس جهت محاسبه دوز دارو و تجهیزات در مواقع اورژانس کمک کننده می‌باشد.

واژگان کلیدی: نوار براسلو، وزن، اورژانس، ایران

* بوشهر، سبزآباد، ریشهر، سایت دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پرستاری و مامایی، کدپستی: ۷۵۱۸۷۵۹۵۷۷

مقدمه

احیاء کودکان برای پزشکان اورژانس، متخصصین اطفال و پرستاران یک چالش محسوب می‌شود. ایست قلبی - تنفسی اطفال یک موضوع نادر است و اکثر پزشکان تجربه کمی در این مورد دارند. کادر درمانی برای تعیین دوز دارویی در احیاء، نیازمند تعیین وزن کودک هستند. در موقعیت‌های اورژانس اندازه‌گیری وزن مقدور نیست، لذا وزن کودک تخمین زده می‌شود (۱).

اخیراً تخمین وزن با استفاده از تخمین چشمی پزشکان یا بستگان، سن بیمار و فرمول‌های خاصی انجام شده، ولی اشتباهات زیادی در این مقوله مشاهده شده است. نمودارهای رشد نیز برای شرایط اورژانس مناسب نیستند از سویی تفاوت قابل ملاحظه‌ای در وزن بچه‌های هم سن وجود دارد (۲). برای برطرف شدن مشکلات فوق و افزایش دقت، سرعت و کاهش خطاهای چشمی براسلو (Broslow) با کمک لوتن (Luten) در سال ۱۹۷۹ یک نوار طراحی کرد که برای تخمین سریع وزن با استفاده از قد طراحی شده (۱) این نوار علاوه بر تخمین وزن کودک، برای تعیین دوز دارو و سایر وسایل و تجهیزات پزشکی در هنگام احیاء بسیار کمک کننده می‌باشد. بنابراین یکی از رایج‌ترین روش‌ها در بخش‌های اورژانس جهت تخمین وزن کودکان در شرایط بحرانی تخمین وزن بر اساس طول بدن می‌باشد (۳) در دهه‌ی ۱۹۹۰ استفاده از این نوار در بسیاری از کشورها رایج شد (۸) ولی متأسفانه در ایران هنوز مورد استفاده قرار نگرفته است. مطالعات انجام شده در ایالت متحده آمریکا، کره، چین، هند و هنگ‌کنگ دقت و صحت این نوار را تأیید می‌کند. (۸-۳). ولی قابل استفاده بودن این نوار در ایران تأیید نشده است. مطالعه‌ای توسط هاشم‌زاده و همکاران در ارومیه به‌منظور تخمین دقت وزن

توسط نوار براسلو انجام شد و به این نتیجه رسیدند که در ۶۹/۵ درصد موارد وزن تخمینی، ۱۰ درصد با وزن دقیق اندازه‌گیری شده تفاوت دارد. (۱) ولی مطالعات بیشتری در این زمینه لازم است از این رو مطالعه‌ی کنونی به‌منظور تعیین تخمین وزن کودکان شهر بوشهر با استفاده از نوار براسلو انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی آینده‌نگر، ۴۰۳ کودک یک ماهه تا ۱۴ ساله که از تاریخ آبان‌ماه ۱۳۸۹ به مدت ۴ ماه به اورژانس بیمارستان علی اصغر (ع) بوشهر مراجعه کرده بودند، تحت مطالعه قرار گرفتند.

انتخاب کودکان به‌صورت نمونه‌گیری ساده و بر اساس مراجعه کودکان طی مدت مطالعه بود. در این بررسی کودکان بدحال و دارای شرایط اورژانس، وزن کمتر از ۳ کیلوگرم و بیشتر از ۳۶ کیلوگرم، و عقب ماندگان ذهنی، سوء تغذیه، کودکان دارای دهیدراتاسیون، ادم، کوتولگی، قطع عضو، اختلال در هورمون رشد و کودکانی که والدینشان رضایت نداشتند، از مطالعه کنار گذاشته شدند. تمام اطلاعات جمعیتی از جمله سن (بر حسب ماه)، جنسیت، وزن تخمینی کودک با استناد به بیان مادر، وزن تخمینی کودک بر اساس استاندارد نوار براسلو یعنی فاصله‌ی بین فرق سر تا پاشنه‌ی پا و زمانی که کودک به پشت خوابیده، خوانده شد. سپس وزن حقیقی کودک نیز توسط ترازوی دیجیتال براساس کیلوگرم بررسی شد. نوار براسلو، نوار کاغذی است با طول ۱۴۶/۵ سانتی‌متر که با ۹ رنگ مختلف تقسیم‌بندی شده هر قسمت وزنی با اختلاف ۲-۴ کیلوگرم نشان می‌دهد و هر وزن مقدار مشخصی از

(USA.II) ویرایش ۱۸ و آزمون‌های آمار توصیفی تحلیلی تی تست، کای اسکور انجام شد.

یافته‌ها

در این مطالعه مقطعی ۴۰۳ کودک شرکت داشتند که ۱۷۴ دختر (۴۳/۲ درصد) و ۲۲۹ پسر (۵۶/۸ درصد) بودند. حداقل سن آنها ۳۰ روز، حداکثر ۱۴ سال، میانگین سنی آنها ۴۳/۲ ماه و میانگین وزنی ۱۹/۶۳ کیلوگرم بود.

در جدول ۱، علاوه بر فراوانی تعداد نمونه‌ها در رده‌های سنی مختلف و تخمین وزن بر اساس نوار براسلو، وزن واقعی کودک با دقت ۱۰ درصد و ۱۵ درصد نشان داده شده است که در کلیه رده‌های سنی نوار براسلو دقت بالایی داشته و با وزن واقعی هم‌خوانی داشته است. با در نظر گرفتن خطای $10 \pm 7.2/5$ درصد از وزن کودکان و با خطای $15 \pm 7.8/9$ درصد به درستی تخمین زده شده بود که به تفکیک جنسیت اختلاف معنی‌دار نبود.

جدول ۱) تخمین وزن کودکان با استفاده از نوار براسلو (خطای ۱۰ و ۱۵ درصد)

متغیر	خطای ۱۰٪		خطای ۱۵٪	
	تعداد (درصد)	CI* (٪۹۵)	تعداد (درصد)	CI (٪۹۵)
وزن (کگ)	<۲۴	۱۳۲ (۷۰/۲)	۱۴۶ (۷۷/۷)	۱/۱۶-۱/۲۸
	۲۴-۷۲	۱۰۶ (۸۰/۳)	۱۱۱ (۸۴/۱)	۱/۰۹-۱/۲۲
	>۷۲	۵۴ (۴۵/۱)	۶۱ (۷۳/۵)	۱/۱۷-۱/۳۶
پسرها	پسر	۱۷۴ (۷۶)	۱۸۴ (۸۰/۳)	۱/۱۴-۱/۲۵
	دختر	۱۱۸ (۶۷/۸)	۱۳۴ (۷۷/۰)	۱/۱۷-۱/۲۹
قد (سانتی‌متر)	<۷۴	۹۷ (۶۸/۸)	۱۰۷ (۷۵/۹)	۱/۱۷-۱/۳۱
	۷۴-۹۷/۵	۸۲ (۸۰/۴)	۸۸ (۸۶/۳)	۱/۰۷-۱/۲۱
	۹۷/۵-۱۲۰/۷۵	۶۲ (۷۳/۸)	۶۸ (۸۱/۰)	۱/۱۰-۱/۲۸
	>۱۲۰/۷۵	۴۱ (۷۰/۷)	۴۳ (۷۴/۱)	۱/۱۴-۱/۳۷

* Confidence Interval. فاصله اطمینان

در کودکان با قد بلندتر از ۹۷/۵ سانتی‌متر تخمین مادر با در نظر گرفتن دقت ۱۵ درصد اختلاف معنی‌داری

دارو و اندازه خاصی از وسایل پزشکی را نشان می‌دهد، بیشترین وزن در این نوار ۳۶ کیلوگرم است (۹). به‌منظور کاهش میزان خطا، هنگام توزین، کودک فقط یک لباس یکبار مصرف به تن داشت. نمونه‌گیری توسط یک پرستار که آموزش‌های لازم در مورد روش انجام کار دیده بود، صورت گرفت. سرانجام مقایسه‌ای بین وزن حقیقی و تخمینی انجام شد و نتایج به‌صورت زیر تجزیه و تحلیل شدند.

درصد اختلاف نوار براسلو و تخمین وزن توسط مادر و وزن واقعی با در نظر گرفتن ضریب خطا ۱۰ و ۱۵ درصد انجام شد.

$$100 * (\text{وزن حقیقی فرد} - \text{وزن تخمینی نوار})$$

وزن حقیقی بیمار

جهت تعیین ضریب دقت تخمین فوق، کودکان در ۴ گروه سنی زیر یکسال، ۴-۱ سال، ۹-۵ سال، ۱۴-۱۰ سال قرار گرفته و از هر گروه سنی ۱۰۰ کودک مورد ارزیابی قرار گرفتند. آنالیز داده‌ها پس از کدگذاری با استفاده از نرم افزار SPSS (SPSS, Inc, Chicago, SPSS)

بر اساس یافته‌ها وزن تخمینی مادر با وزن واقعی کودک با دقت ۱۰ و ۱۵ درصد هم‌خوانی داشته و فقط

با وزن واقعی کودک داشت (جدول ۲). (CI: ۰/۹۹-۱/۱۳ > ۱۲۰/۷۵).
 (CI: ۰/۹۹-۱/۰۶، ۹۷/۵-۱۲۰/۷۵ سانتی متر).

جدول ۲) مقایسه دقت تخمین وزن کودکان براساس نوار براسلو و مادر

متغیر	خطای ۱۰٪		خطای ۱۵٪		
	تعداد (درصد)	CI (۹۵٪)	تعداد (درصد)	CI* (۹۵٪)	
وزن (کگ)	۱۴۰ (۷۴/۵)	۱/۱۴-۱/۲۶	۱۵۵ (۸۲/۴)	۱/۰۷-۱/۱۶	<۲۴
	۱۰۵ (۷۹/۵)	۱/۰۸-۱/۲۰	۱۱۵ (۸۷/۱)	۱/۰۱-۱/۱۰	۲۴-۷۲
	۶۷ (۸۰/۷)	۱/۰۴-۱/۱۹	۷۲ (۸۶/۷)	۱/۰۰-۱/۱۰	>۷۲
سن	۱۸۰ (۷۸/۶)	۱/۱۲-۱/۲۲	۱۹۷ (۸۶/۰)	۱/۰۶-۱/۱۴	پسر
	۱۳۲ (۷۵/۹)	۱/۰۱-۱/۲۱	۱۴۵ (۸۳/۳)	۱/۰۳-۱/۱۱	دختر
قد (سانتی متر)	۱۰۲ (۷۲/۳)	۱/۱۶-۱/۳۱	۱۱۶ (۸۲/۳)	۱/۰۷-۱/۱۸	<۷۴
	۸۲ (۸۰/۴)	۱/۰۹-۱/۲۴	۹۰ (۸۷/۲)	۱/۰۳-۱/۱۴	۷۴-۹۷/۵
	۶۷ (۷۹/۸)	۱/۰۳-۱/۱۶	۷۲ (۸۵/۷)	۰/۹۹-۱/۰۶	۹۷/۵-۱۲۰/۷۵
	۴۵ (۷۷/۶)	۱/۰۳-۱/۲۰	۴۸ (۸۲/۸)	۰/۹۹-۱/۱۳	>۱۲۰/۷۵

* Confidence Interval فاصله اطمینان

بحث

انتخاب دوز مناسب دارو و سایر تجهیزات پزشکی در شرایط اورژانس برای پزشکان اورژانس، متخصصین کودکان و پرستاران دشوار است. چندین گزارش به تکنیک‌هایی برای تخمین وزن کودکان بر اساس سن، قد، چاقی، یا ترازوهای فنی متصل شونده به پا اشاره دارد ولی هیچ‌کدام دقیق نبوده چرا که رشد سریع کودک در دوره‌های زمانی مختلف و وضعیت متفاوت تغذیه کودکان می‌تواند مؤثر باشد، علاوه بر این در بعضی موارد سن کودک برای پزشک مشخص نیست (۲).

یافتن راهی ساده و مناسب‌تر برای تخمین وزن کودکان ضروری است. بر اساس تحقیقات انجام شده نوار براسلو بهترین روش در شرایط اورژانس است (۲ و ۸). یافته‌های مطالعه کنونی نشان داده که تخمین وزن کودکان بر اساس نوار براسلو با وزن واقعی کودکان هم‌خوانی دارد. مطالعات مختلفی در کشورهای مختلف در این زمینه انجام شده است.

رزنبرگ (Rosenberg) و همکاران بر روی ۳۷۲ کودک ۱۴-۰ ساله با میانگین سنی ۴۵/۷ ماه، میانگین نمایه توده بدنی، ۱۷/۴، میانگین وزن ۱۶/۸ کیلوگرم تحقیقی انجام

داد و به این نتیجه رسیدند که تخمین وزن کودک با نوار براسلو عموماً هم‌خوانی بهتری با وزن واقعی کودکان در مقایسه با تخمین وزن کودک توسط پزشک دارد، بجز در مواردی که کودکان چاق بودند، تخمین وزن توسط پزشک بهتر از براسلو بود (۲).

همچنین مطالعه کان (Kun) و همکاران نیز نشان داد که محاسبه وزن با نوار براسلو با محاسبه خطای ± 10 درصد و ± 15 درصد به ترتیب ۶۹/۵ درصد و ۸۴/۵ درصد وزن کودکان هنگام کنگی درست برآورد نموده است (۸)، که با مطالعه ما هم‌خوانی دارد.

جهت تخمین وزن کودکان در شرایط اورژانس می‌توان از تخمین چشمی پزشک، والدین و سایر روش‌ها استفاده نمود، در این راستا مطالعه ماریسی (Marcy) نشان داد که تخمین وزن کودکان توسط پزشک به‌جز در مواردی که کودکان چاق بودند، دقیق‌تر از نوار براسلو بوده است (۲).

کریزر (Krieser) نیز از مطالعه خود بر ۴۱۰ کودک با میانگین سنی ۴ سال نتیجه گرفت که دقت وزن توسط والدین ۷۸ درصد و دقت نوار براسلو ۶۱ درصد بوده است (۹).

براسلو دقیق‌تر از تخمین وزن کودکان توسط مادر است. نوار براسلو برای تخمین وزن کودکان روشی ساده و سودمند است، خصوصاً زمانی که سن کودک نامشخص است و بستگان او در دسترس نیستند هر چند تداوم استفاده از نوار براسلو برای تعیین وزن کودکان در شرایط اورژانسی تأیید شده ولی برای همه‌ی کودکان قابل استفاده نیست و باید در هنگام تخمین وزن توسط نوار، کودکان چاق، قدبلند یا بزرگتر را مدنظر داشت.

توصیه می‌شود با در نظر گرفتن تنوع فرهنگی، نژادی، رژیم‌های غذایی در استان‌های مختلف ایران، مطالعه مشابه در سایر استان‌ها جهت بررسی دقت نوار براسلو انجام گیرد.

سپاس و قدردانی

از همکاری پرسنل محترم بیمارستان علی اصغر (ع)، سرکار خانم منیژه کرم‌زاده و همچنین پرسنل محترم پژوهشی سپاس و قدردانی می‌گردد.

در مطالعه ما نیز تخمین وزن توسط مادران به‌جز در کودکان بلند قد ($>97/5$) با وزن واقعی همخوانی داشت که این عدم همخوانی را بدین‌گونه می‌توان توجیه نمود که مادران کودکان کوچکتر جهت انجام مراقبت‌های بهداشتی (واکسیناسیون و غیره) مراجعات بیشتری به مراکز بهداشتی داشته و کنترل وزن توسط مراقبین بهداشتی انجام می‌گردد. همچنین حساسیت والدین به‌خصوص مادران در این گروه از کودکان بیشتر می‌باشد.

همچنین در شرایط اورژانس با وجود کودک بدحال استرس والدین به‌خصوص مادر می‌تواند عاملی برای بیان اشتباه در وزن کودک باشد، بر اساس نتایج مطالعه حاضر و مطالعه کریزر، علی‌رغم دقت بالای تخمین وزن توسط والدین، متأسفانه با توجه به اینکه والدین همیشه در دسترس نمی‌باشند، پس روشی کاربردی نمی‌تواند باشد (۲).

تخمین دقیق وزن در شرایط اورژانسی در کودکان بیمار به کاهش خطاهای دارویی کمک می‌کند مطالعه‌ی حاضر نشان داد که تخمین وزن توسط نوار

References:

- Mahmudzadeh H. Do the length-Based (Broselow) tape Accurately Estimate weight of Iranian children? Proceeding of the 20th international congress of pediatrics. Surg Emerg Med Abs 2008; 84-5.
- Rosenberg M, Greenberger S, Rawal A, et al. Comparison of Broselow tape measurements versus physician estimations of pediatric weights. Am J Emerg Med 2011; 29: 482-8.
- Tsz-Yin, Farrington E, Absher RK. Evaluation of the Accuracy of different methods used to Estimate weights in the pediatric population. Pediatrics 2009; 123: e1045-51.
- Yamamoto LG, Inaba AS, Young LL, et al. Improving length-based weight estimates by adding a body habitus (obesity) icon. Am J Emerg Med 2009; 27: 810-5.
- Jang HY, Shin SD, Kwak YH. Can the Broselow Tape Be Used to Estimate Weight and Endotracheal Tube Size in Korean Children? Acad Emerg Med 2007; 14: 489-91.
- Ramarajan N, Krishnamoorthi R, Strehlow M, et al. Internationalizing the Broselow tape: how reliable is weight estimation in Indian children. Acad Emerg Med 2008; 15: 431-6.
- Cattermole GN, Leung PY, Mak PS, et al. Mid-arm circumference can be used to estimate children's weights. Resuscitation 2010; 81: 1105-10.
- Kun WM, Cheng KM, Yuen MC, et al. How Good is the Broselow tape measurement for Estimation of Body weights in paediatric patients for application in Hong Kong. HK J Paediatr 2000; 5: 25-30.
- Deboer S, Seaver M, Broselow J. Color coding to reduce errors. Am J Nurs 2005; 105: 68-71.
- Krieser D, Nguyen K, Kerr D, et al. Parental weight estimation of their child's weight is more accurate than other weight estimation methods for determining children's weight in an emergency department? Emerg Med J 2007; 24: 756-9.

Original Article

Comparison of Broselow tape measurements versus mother estimations of pediatric weights

Sh. Akabarian^{1*}, H. Vahedparast¹, M. Ravanipour², K. Mirzaei³

¹Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, IRAN

²The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Research Center, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, IRAN

³Department of Community Medicine, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, IRAN

(Received 23 Apr, 2012 Accepted 21 Jun, 2012)

Abstract

Background Pediatric resuscitation is challenging for therapeutic group. The most physicians have limited experience in dealing with this situation. Appropriate dosing of the drugs depends on the body weight of the children that it is usually not feasible. There is need for a fast, convenient and reliable method for body weight estimation in children. The aim of this study was to assess the accuracy of Broselow tape in children of Bushehr city.

Material and Methods: This cross-sectional study was conducted in the emergency department of Aliasghar hospital. Children were between 1 month and 14 years. Children with chronic disease, $3 < wt < 34$, ill children were excluded from study. Estimated weight measured based on Broselow tape and actual weight measured by digital scale, then estimated and actual weight were compared. The results were analyzed by SPSS Software Ver 18 and T-Test, Chi-Square Test.

Results: findings showed that 43.2% of total subjects were female Mean of age were 43 months. 72.5% of tape body weights were within $\pm 10\%$ error of actual body weights. 78.9% of tape body weight was within $\pm 15\%$ error of actual body weights. There was no significant difference between boys and girls.

Conclusion: Broselow tape was easy, fast and exact for body weight estimation in emergency situation .it is more exact of body weight estimation by parents or therapeutic group so it helps therapeutic group in emergency department for accounting of medication dosage and equipment sizes.

Keywords: broselow tape, weight, emergency, Iran

*Address for correspondence: Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, IRAN; E-mail: sh.akabarian@bpums.ac.ir