

Content and face validity of Pediatric Balance Scale in children with spastic cerebral palsy

Minoo Kalantari¹, Elnaz Alimi^{2*}, Ashkan Irani³, Ahmadreza Nazeri⁴, Alireza Akbarzadeh Bagheban⁵

1. PhD of Occupational Therapy, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Student Research Committee. MSc Student of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Phd Student in Neuroscience, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. PhD of Audiology, Department of Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
1. PhD in Biostatistics, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Article Received on: 2015.October.1

Article Accepted on: 2015.December.18

Abstract

Background and Aimes: Children with spastic cerebral palsy have difficulties with balance and movement. Balance is a crucial factor of movement that facilitates functional skills. The purpose of the present study was to translate and to evaluate face and content validity of Pediatric Balance Scale (PBS).

Materials and Methods: In the current descriptive-analytical study, psychometric methods were assessed. Translation of this scale was accomplished in forward-backward process. Next, face validity was checked by 10 occupational therapists and content validity was evaluated by 10 other occupational therapists. Moreover, Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI) were determined.

Results: In translation process, one item was changed because it was confusing for occupational therapists. Face validity was obtained to be very high for this measure (2/87-4/70). Also, CVR (1- 0.73) and CVI (0.96) were in the acceptable range.

Conclusion: PBS has high face and content validity which is appropriate for assessing functional balance in children with spastic cerebral palsy.

Keywords: Cerebral Palsy, Face Validity, Content Validity, Balance, Pediatric Balance Scale

Cite this article as: Minoo Kalantari, Elnaz Alimi, Ashkan Irani, Ahmadreza Nazeri, Alireza Akbarzadeh Bagheban. Content and face validity of Pediatric Balance Scale in children with spastic cerebral palsy. J Rehab Med. 2016; 5(3): 104-110.

* Corresponding Author: Elnaz Alimi. Student Research Committee. MSc Student of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
E-mail address: elnazalimi69@yahoo.com

بررسی روایی محتوایی و صوری مقیاس تعادلی کودکان (PBS) در کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک

مینو کلانتری^۱، الناز علیمی*^۲، اشکان ایرانی^۳، احمدرضا ناظری^۴، علیرضا اکبرزاده باغبان^۵

۱. استادیار گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دفتر تحقیقات و فن آوری دانشجویان. دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکترای نوروساینس، عضو کادر آموزشی گروه آموزشی کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. استادیار گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۵. دکترای آمارزیستی، دانشیار گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۰۹/۲۸ *

* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۷/۰۹

چکیده

مقدمه و اهداف

کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک از لحاظ حرکتی و تعادل مشکلات فراوانی دارند. تعادل یکی از مولفه های ضروری حرکت است که مهارت های عملکردی را تسهیل می کند. هدف از مطالعه ی پیش رو ترجمه، بررسی روایی صوری و محتوایی مقیاس تعادلی کودکان (PBS) در کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک بود.

مواد و روش ها

در پژوهش حاضر تحلیلی- توصیفی از روش روان سنجی استفاده شد. ترجمه ی این مقیاس به صورت پیش رو- پس رو صورت گرفت. پس از آن روایی صوری توسط ۱۰ متخصص کاردرمانی دارای تجربه در زمینه ی کار بالینی و روایی محتوایی توسط ۱۰ متخصص کاردرمانی دیگر دارای تجربه در زمینه ی کار بالینی و پژوهشی به صورت کمی بررسی شد. نسبت روایی محتوایی (CVR) و شاخص روایی محتوایی (CVI) محاسبه گردید.

یافته ها

در قسمت ترجمه یک سوال از لحاظ مفهومی تغییر کرد. روایی صوری بسیار بالا (۴/۷۰-۲/۸۷) برای این مقیاس به دست آمد. بر اساس نسبت، روایی محتوایی (۰/۸ - ۱) و شاخص روایی محتوایی در محدوده قابل قبول (۰/۹۷) قرار گرفت.

نتیجه گیری

مقیاس تعادلی کودکان دارای روایی صوری و محتوایی مناسب برای سنجش تعادل عملکردی در کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک می باشد.

واژگان کلیدی

فلج مغزی، روایی صوری، روایی محتوایی، تعادل، مقیاس تعادلی کودکان

نویسنده مسئول: الناز علیمی. دفتر تحقیقات و فن آوری دانشجویان. دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی،

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: elnazalimi69@yahoo.com

مقدمه و اهداف

فلج مغزی به صورت یک آسیب مغزی غیر پیشرونده ناشی از تکامل غیر طبیعی مغز و یا صدمات مغزی در زمان قبل، حین و یا پس از تولد است^[۱]. فلج مغزی یکی از عوامل مسبب ناتوانی در دوران کودکی است که حرکت و وضعیت بدنی^۱ را تحت تاثیر قرار می‌دهد و منجر به محدودیت در فعالیت و مشارکت^۲ کودک می‌شود^[۲]. این محدودیت در نتیجه اختلال غیر پیشرونده ای که در مغز اتفاق می‌افتد، حاصل می‌شود. از هر ۱۰۰۰ تولد زنده ۲ تولد منجر به فلج مغزی می‌شود^[۳]. آمارها نشان می‌دهد ۸۰-۷۰ درصد فلج مغزی را نوع اسپاستیک تشکیل می‌دهد^[۴]. کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک از لحاظ حرکتی و تعادل مشکلات فراوانی دارند^[۵]. در فلج مغزی اختلال حرکتی اغلب با تعادل ضعیف همراه است^[۶].

تعادل توانایی حفظ یک وضعیت در یک راستای مشخص می‌باشد که یکی از مولفه‌های ضروری حرکت است و توانایی در مهارت‌های عملکردی^۳ را افزایش می‌دهد^[۷]. واکنش‌های تعادلی ایستا^۴ و پویا^۵ در کودکان فلج مغزی ضعیف‌تر از کودکان سالم است^[۸]. کودکان با فلج مغزی اسپاستیک تون عضلانی و کنترل وضعیتی غیر طبیعی دارند که هر دو این‌ها تعادل عملکردی را متاثر می‌کند^[۹]. تعادل عملکردی یکی از مولفه‌های ثابت وضعیتی است که به کودک اجازه می‌دهد تمامی وظایف روزانه اش را در فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی و فعالیت‌های اجتماعی در خانه، مدرسه و سطح جامعه به‌طور ایمن و مستقل انجام دهد.

ارزیابی تعادل یکی از مولفه‌های اصلی ارزیابی درمانگران برای کودکان در سنین مدرسه است. درمانگران باید توانایی کودک برای عملکرد ایمن و مستقل را در محیط‌های مختلف خانه، مدرسه و سطح جامعه تخمین بزنند^[۱۰]. در این راستا باید تعادل عملکردی را ارزیابی نمایند تا متوجه شوند آیا کودک فلج مغزی برای رفع نیازهایش در فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی ایمنی و استقلال لازم را دارد؟^[۱۱] Franjoine و همکارانش پایایی آزمون-باز آزمون تست Berg را در کودکان ۴ تا ۱۳ ساله‌ی سالم بررسی کردند. در مطالعه آن‌ها پایایی به درستی بررسی نشد زیرا کودکان قادر به کامل کردن آزمون‌های تعادل استاتیک به دلیل طولانی بودن زمان مورد نیاز برای حفظ وضعیت استاتیک نبودند^[۱۰]. در نتیجه به دلیل استفاده‌ی دشوار از Berg در کودکان، مقیاس تعادلی کودکان (PBS)^۶ به‌عنوان نمونه‌ی باز بینی شده از Berg توسعه یافت^[۱۲]. مقیاس تعادلی Berg یک ابزار متداول برای سنجش تعادل در افراد مبتلا به سکته مغزی است^[۱۳].

مقیاس PBS برای اجرا نیاز به تجهیزات خاصی ندارد و بسیار سریع و آسان اجرا می‌شود. این مقیاس برای اندازه‌گیری تعادل عملکردی برای کودکان سن مدرسه با ضایعه‌ی حرکتی خفیف تا متوسط و کودکان فلج مغزی می‌باشد^[۱۱]. یک کودک عادی در سنین مدرسه، اعمال مستقلی در فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی، تحرک و مهارت‌های حرکتی درشتی چون فعالیت‌های تفریحی و بازی در خانه و مدرسه دارد. درمانگر باید در نظر بگیرد که اگر کودک تعادل عملکردی مناسب داشته باشد، به‌طور ایمن و مستقل می‌تواند نیازهای روزانه اش را در مدرسه، خانه و جامعه برآورده کند. کودکانی که در این سنین ضایعات حرکتی خفیف تا متوسط دارند، برای درمانگران چالش برانگیز خواهند بود. در نگاه اول به نظر می‌رسد آن‌ها توانایی‌های پایه‌ی حرکتی را برای عملکرد موفق در خانه و مدرسه داشته باشند و بتوانند با وسیله‌ی کمکی یا بدون آن به صورت مستقل تحرک داشته باشند، اما با یک ارزیابی دقیق‌تر می‌بینیم که مجموعه‌ای از حرکات محدود شده دارند که به آن‌ها اجازه‌ی تنوع کمتری از استراتژی‌های حرکتی را در یک محیط مشخص می‌دهد. به عنوان مثال چرخیدن به یک طرف برای نشستن روی صندلی و یا انداختن وزن روی یک پا برای قدم گذاشتن به یک سطح مرتفع، نمونه‌ای از این محدودیتهاست. این محدودیت‌ها با مقیاس PBS قابل تشخیص هستند^[۱۴]. یکی از شاخصه‌های بالینی PBS این است که می‌تواند تغییرات را پس از جلسه‌ی درمانی برای بیمار مشخص کند. تغییرات بین نمرات قبل و بعد از درمان بازتاب دهنده‌ی این است که این مقیاس به خوبی اثر درمان را می‌تواند نشان دهد. PBS شامل ۱۴

¹ Posture

² Participation

³ Functional

⁴ Static

⁵ Dynamic

⁶ Pediatric Balance Scale

آیتم در ۵ سطح و یک مقیاس ملاک-مرجع^۷ است که فعالیت هایی را که کودک باید به طور ایمن و مستقل در خانه، مدرسه و سطح جامعه انجام دهد ارزیابی می کند^[۱۵].

با توجه به مطالب فوق در پژوهش حاضر قصد بر این بود که روایی صوری و محتوایی نسخه ی فارسی این مقیاس سنجیده شود. با وجود این تست می توان تعادل عملکردی کودکان را مورد ارزیابی قرار داده و مشکلات احتمالی آینده را به طور زودرس شناسایی کرده و اقدام به درمان نمود. لازم به ذکر است که تاکنون در زبان فارسی مقیاس اختصاصی برای ارزیابی تعادل در کودکان وجود ندارد.

مواد و روش ها

مرحله ترجمه

ترجمه ی پرسشنامه PBS در سه قسمت به روش پیش رو - پس رو انجام پذیرفت.

ترجمه نسخه ی انگلیسی به فارسی

در ابتدا با هماهنگی های لازم با طراح تست Mary Rose Franjoin پرسشنامه تهیه شد.

در این مرحله نسخه اصلی انگلیسی مقیاس تعادلی کودکان به زبان فارسی ترجمه شد، بدین منظور دو مترجم که زبان مادری آن ها فارسی بود و دارای تجربه و تسلط کافی به ترجمه متون انگلیسی بودند (مترجمین ۱ و ۲) اقدام به ترجمه نسخه انگلیسی مقیاس تعادلی کودکان نمودند. همچنین از این دو مترجم خواسته شد که در صورت لزوم برای برخی از واژه ها، عبارات یا جملات موجود در تست فهرستی از ترجمه های جایگزین احتمالی را تهیه نمایند.

در قسمت بعدی این مرحله طی یک جلسه با حضور مترجمین ۱ و ۲ به بررسی و بحث پیرامون نسخه های اولیه ترجمه شده توسط دو مترجم پرداخته شد و در نهایت با توجه به واژه های جایگزین پیشنهادی، در مورد استفاده از یک نسخه ترجمه فارسی توافق گردید.

ترجمه نسخه فارسی به انگلیسی

در این مرحله از فرآیند ترجمه از دو مترجم دیگر (مترجمین ۳ و ۴) که هر دو مترجم زبان مادری فارسی و تسلط کامل به هر دو زبان فارسی و انگلیسی داشتند، انتخاب شدند. از آن ها خواسته شد تا نسخه فارسی به دست آمده در مراحل قبلی را بار دیگر به زبان انگلیسی بازگردانند (ترجمه پس رو). لازم به ذکر است که نسخه ی اصلی انگلیسی مقیاس و عنوان مقیاس به آن ها داده نشد و این ترجمه ی برگردان بدون دسترسی به مقیاس اصلی انجام شد. نسخه های انگلیسی به دست آمده توسط این دو مترجم در طی جلسه ای مورد بحث قرار گرفت و در نهایت بر یک نسخه انگلیسی توافق شد.

مقایسه نسخه انگلیسی به دست آمده با نسخه اصلی

نسخه ی انگلیسی تهیه شده در این مرحله با نسخه ی اصلی انگلیسی به دست آمده مقیاس تعادلی کودکان به لحاظ یکسانی مفهومی در طی جلسه ای با حضور مترجمان مقایسه شد. در نهایت نسخه ی انگلیسی مورد توافق جهت تأیید نهایی و اطمینان از یکسانی مفهومی نسخه ی فارسی و نسخه ی انگلیسی اصلی به طراح تست ارائه گردید؛ که ایشان موافقت خود را با نسخه انگلیسی تهیه شده، اعلام کردند.

۱. بررسی روایی صوری

به دلیل اینکه این تست توسط درمانگران تکمیل می شود، برای تعیین روایی صوری از ۱۰ کاردرمانگر که استفاده شد. ۵ نفر از آن ها کارشناس کاردرمانی و ۵ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی بودند و همگی آنها دارای حداقل یک سال و نیم سابقه ی کار بالینی در حیطه ی کودکان بودند. روایی صوری به صورت کمی با تعیین تاثیر گویه محاسبه گردید. در این روش کاردرمانگرها با استفاده از طیف لیکرت ۵ گزینه ای در مورد سادگی و وضوح گویه ها نظر دادند.

در صورتی که امتیاز تاثیر گویه بیش از ۱/۵ باشد گویه برای تحلیل بعدی مناسب است^[۱۶].

⁷ Criterion Reference

۲. بررسی روایی محتوایی

در مرحله بعدی از ۱۰ نفر کاردرمانگر (۳ نفر دکتری، ۷ نفر کارشناسی ارشد) که در زمینه کودکان دارای سابقه کار بالینی و پژوهشی بودند خواسته شد تا در این پژوهش شرکت کنند. پس از جمع آوری اطلاعات به منظور تعیین روایی محتوایی از دو شاخص نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) استفاده گردید. برای تعیین نسبت روایی محتوا از کاردرمانگران خواسته شد بر اساس یک طیف لیکرتی سه نقطه ای در مورد ضرورت هر گویه نظر بدهند. با توجه به عدد بحرانی جدول لاوشه، CVR بالای ۰/۶۲ قابل قبول بود. میزان CVI برای هر آیتم به صورت جداگانه توسط ۱۰ نفر کاردرمانگر (۳ نفر دکتری، ۷ نفر کارشناسی ارشد) اندازه گیری شد. آن ها برای هر آیتم به مربوط بودن، ساده بودن و وضوح سوالات نمره دادند. ترجمه ی آیتم های با CVI کمتر از ۰/۹۷ تغییر کرد. در نهایت از CVI تمامی آیتم ها میانگین گرفته شد و نمره ی نهایی به عنوان سطح CVI تعیین شد. پیشنهاد شده است که میانگین بالای ۰/۹ نشان دهنده ی نسبت روایی محتوایی عالی می باشد^[۱۷].

یافته ها

پس از پایان ترجمه و برگردان فارسی و صحبت با نویسنده اصلی تست به دلیل ناواضح بودن و ساده نبودن سوال شماره ۱۱ برای کاردرمانگران ایرانی، ترجمه آن تغییر یافت. بقیه سوالات بدون هیچ تغییری برای نسخه فارسی شده مقیاس تعادلی کودکان مورد استفاده قرار گرفت. در بررسی روایی صوری، نتایج مطلوب و قابل قبول بود. در جدول شماره ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب آنالیز داده ها برای شاخص گویه ی روایی صوری، شاخص روایی محتوایی و نسبت روایی محتوایی نشان داده شده است.

جدول ۱: جدول تعیین شاخص گویه (IS) برای تعیین روایی صوری (n=۱۰)

IS	آیتم
۴/۳۲	۱. نشستن به ایستادن
۳/۵۲	۲. ایستادن به نشستن
۴/۷۰	۳. جابجایی
۴/۶۰	۴. ایستادن بدون حمایت
۲/۸۷	۵. نشستن روی صندلی بدون پشتی در حالی که پاها روی زمین قرار دارد.
۳/۶۸	۶. ایستادن بدون حمایت با چشمان بسته
۳/۳۶	۷. ایستادن بدون حمایت با هر دو پا کنار هم
۳/۵۲	۸. ایستادن بدون حمایت با یک پا در جلوی پای دیگر
۴/۱۴	۹. ایستادن بر روی یک پا
۳/۴۴	۱۰. چرخیدن ۳۶۰ درجه
۳/۳۶	۱۱. چرخیدن به سمت شانه ی چپ و راست برای دیدن پشت سر در حالت ایستاده
۴/۳۲	۱۲. برداشتن شی از زمین در حالت ایستاده
۳/۲۸	۱۳. جابه جا کردن متناوب پا بر روی چهارپایه در حالت ایستاده بدون حمایت
۲/۸۰	۱۴. کشش به سمت جلو با کشیدن دستان در حالت ایستاده

جدول ۲: شاخص روایی محتوایی (CVI) و نسبت روایی محتوایی (CVR) به تفکیک آیت‌های مقیاس تعادلی کودکان (n=۱۰)

آیتم	(CVI) شاخص روایی محتوایی			نسبت (CVR) روایی محتوایی
	مربوط بودن	واضح بودن	ساده بودن	
آیتم ۱	۱	۱	۱	۱
آیتم ۲	۱	۱	۱	۱
آیتم ۳	۱	۰/۹	۱	۱
آیتم ۴	۱	۱	۱	۱
آیتم ۵	۰/۸	۱	۱	۰/۸
آیتم ۶	۰/۹	۱	۱	۰/۸
آیتم ۷	۱	۱	۱	۰/۸
آیتم ۸	۱	۱	۱	۱
آیتم ۹	۱	۱	۱	۰/۸
آیتم ۱۰	۱	۱	۱	۰/۸
آیتم ۱۱	۱	۰/۴	۰/۹	۰/۸
آیتم ۱۲	۱	۱	۰/۹	۰/۸
آیتم ۱۳	۱	۱	۰/۹	۰/۸
آیتم ۱۴	۱	۰/۹	۱	۰/۸

بحث و نتیجه گیری

اختلال در تعادل از مشکلات اصلی حرکتی در کودکان فلج مغزی اسپاستیک است که منجر به کاهش توانایی و استقلال در عملکردهای روزمره‌ی زندگی می‌شود. مقیاس تعادلی کودکان یک ابزار معتبر و اختصاصی برای سنجش تعادل عملکردی در کودکان فلج مغزی می‌باشد. هدف از مطالعه‌ی حاضر ترجمه این مقیاس به زبان فارسی و بررسی روایی صوری و محتوایی آن بوده است. این مقیاس تاکنون به زبان کره ای و برزیلی ترجمه شده است که در مقایسه با نسخه‌ی اصلی هیچ گونه تغییری در آنها اعمال نشده است.

روایی این مقیاس نیز از دو جنبه صوری و محتوایی مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به بررسی مقالات، تاکنون روایی صوری و محتوایی این مقیاس صورت نگرفته است ولی پایایی و روایی معیار این مقیاس در مقالات مختلف گزارش شده است. در پژوهش حاضر روایی صوری بسیار بالا (۲/۸۷-۴/۷۰) برای مقیاس به دست آمد که نشان دهنده‌ی میزان بالای اهمیت همگی آیتم هاست. نسبت روایی محتوایی (CVR) بر اساس جدول لاوشه برای ۱۰ نفر متخصص حداقل ۰/۶۲ قابل قبول است که در مطالعه‌ی حاضر برای ۱۴ سوال که حاصل پاسخ ۱۰ متخصص کاردرمانی حاصل شد در محدوده (۰/۸-۱) قرار گرفت. همچنین شاخص روایی محتوایی (CVI) نیز در محدوده قابل قبول (۰/۹۷) قرار گرفت. اما در برگردان این مقیاس به زبان فارسی به دلیل ناواضح بودن و ساده نبودن مفهوم سوال "۱۱" "Turning to look behindleft & right shoulders while standing still" برای درمانگران ایرانی، پس از توافق با نویسنده اصلی ترجمه از "چرخش به سمت شانه‌ی چپ و راست برای دیدن پشت سر" به "چرخش در هر دو جهت راست و چپ برای دیدن پشت سر" تغییر یافت. بقیه سوالات بدون تغییر نسبت به نسخه اصلی به زبان فارسی ترجمه شد.

از آنجایی که پرسشنامه‌ی روایی صوری و محتوایی توسط بالینگران و محققین کاردرمانگر تکمیل شد، عدم دسترسی به آن‌ها دشوار نبود ولی مدت زمان زیادی صرف شد تا پرسش نامه‌های تکمیل شده به اینجانب برگردانده شود.

سپاسگزاری و قدردانی

مقاله‌ی پیش رو برگرفته از بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد کاردرمانی الناز علیمی می‌باشد. بدین وسیله از تمامی همکاران و بیمارانی که در انجام تحقیق حاضر، ما را یاری نمودند و از دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای حمایت‌های لازم و مفید تشکر و قدردانی می‌کنم.

1. Behrman PF, RM K. Nelson essential of Pediatrics. 4th ed. PhiladelphiaWB: Saunders; 2002. 50-2 p.
2. Verhoef J, Bramsen I, Miedema H, Stam H, Roebroek M. Development of work participation in young adults with cerebral palsy: A longitudinal study. *Journal of rehabilitation medicine*. 2014.
3. Baxter P, Morris C, Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, et al. The definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(s109):1-44.
4. Hadian M, Nakhostin Ansari N, Asgari T, Abdolvahab M, Jalili M. Inter & intra rater reliability of Berg Balance Scale for evaluation of the balance in children with spastic hemiplegia. *Modern Rehabilitation*. 2007;1(2):31-7.
5. Graham HK, Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy. *JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY-BRITISH VOLUME-*. 2003;85(2):157-66.
6. Katz-Leurer M1, H R, Keren O, S. M. Balance abilities and gait characteristics in post-traumatic brain injury, cerebral palsy and typically developed children. *Dev Neurorehabil*. 2009 Ap;12(2):100-5. doi.
7. Cherng, R. J., Su, F. C., Chen, J. J., et al. Performance of static standing balance in children with spastic diplegic cerebral palsy under altered sensory environments. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. (1999);78(4):336-43.
8. Yi SH1 HJ, Kim SJ, Kwon JY. Validity of Pediatric Balance Scales in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Neuropediatrics*. 2012 Dec;43(6):307-13.
9. Pountney TE, Mulcahy C, E G. Early development of postural control. *Phys Canada*. 1990;76:700-802.
10. Franjoine MR1, Gunther JS, MJ. T. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatr Phys Ther*. 2003 Summer;15(2):114-28.
11. Chen C-l, Shen I-h, Chen C-y, Wu C-y, Liu W-Y, Chung C-y. Validity, responsiveness, minimal detectable change, and minimal clinically important change of Pediatric Balance Scale in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(3):916-22.
12. Franjoine MR, Darr N, Held SL, Kott K, Young BL. The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatric physical therapy*. 2010;22(4):350-9.
13. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical therapy*. 2008;88(5):559-66.
14. RH. B. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Manual. American Guidance Services. 1978.
15. de Vet HC, Terwee CB, Ostelo RW, Beckerman H, Knol DL, Bouter LM. Minimal changes in health status questionnaires: distinction between minimally detectable change and minimally important change. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2006;4(1):54.
16. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in nursing & health*. 2007;30(4):459-67.
17. Prince MI, James OF, Holland NP, Jones DE. Validation of a fatigue impact score in primary biliary cirrhosis: towards a standard for clinical and trial use. *Journal of hepatology*. 2000;32(3):368-73.