Archive of SID

Intra-examiner reliability of goniometer instrument for all active movements of cervical spine in asymptomatic young women

Sahar Zamani[1] , Farshad Okhovatian [2*], Sedigheh-Sadat Naemi [3] , Alireza Akbarzadeh Baghban[4]

[1] MSc of Physiotherapy, Shcool of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Professor of Physiotherapy, Physiotherapy Research Center. Shcool of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Assistant Professor in Physiotherapy, Physiotherapy Research Center. Shcool of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Associate Professor of Biostatistics, Shcool of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Article Received: 2014 March 10 Article Accepted: 2015 September 4

ABSTRACT

Background and Aim: An important part of examination in patients with cervical disorders is measuring active range of motion of the cervical, particularly in evaluation of the effectiveness of interventions. Goniometer is a common instrument in measuring range of motion. Easy working, easy carrying, and custom benefits make this instrument popular and common. This study was set out to determine the intra-examiner reliability of goniometer for all active movements of cervical.

Materials & Methods: A total of 15 asymptomatic young women, aged 18-30 years old, volunteered for the present study. Voluntaries evaluated for all active cervical movements in three trials and 5 minutes rest time between the trials. Intraclass correlation coefficient (ICC) and Standard Error of Measurements (SEM) were used to quantify intra-examiner reliability.

Results: Intraclass correlation coefficients (ICC) for intra-examiner reliability of the gonameter were estimated to be 0.93 for flexion, 0.94 for extension, 0.92 for left lateral flexion, 0.90 for right lateral flexion, 0.88 for right rotation, and 0.89 for left rotation, respectively.

Conclusion: Goniometer has accurate intra-examiner reliability for measurement of cervical range of motion of flexion, extension, right, and left lateral flexion, and right and left rotation movements.

Keywords: Reliability, Intrarater, Goniometer, Cervical, Range of Motion

Please cite this article as: Sahar Zamani , Farshad Okhovatian, Sedigheh-Sadat Naemi , Alireza Akbarzadeh Baghban. Intra-examiner reliability of goniometer instrument for all active movements of cervical spine in asymptomatic young women. J Rehab Med. 2016; 4(4): 57-64.

* Corresponding author. E-mail address: farshadokhovatian1965@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی تکرار پذیری درون آزمونگر گونیامتر در حرکات فعال گردن در دختران جوان بدون علامت

سحر زمانی[۱]، فرشاد اخوتیان[۲*]، صدیقه السادات نعیمی[۳]، علیرضا اکبرزاده باغبان[۴]

[۱] دفتر تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
[۲] استاد گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران ، ایران
[۳] استادیار گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران ، ایران
[۴] دانشیار آمار زیستی، گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ،تهران ، ایران

چکیده

مقدمه و اهداف

بررسی دامنه ی حرکتی فعال گردن در معاینه و ارزیابی بیماران مبتلا به اختلالات گردنی به ویژه در تعیین میزان موثر بودن مداخلات صورت گرفته اهمیت بسیار زیادی دارد. گونیامتر از جمله ابزار های رایج برای این کار است که به سبب سهولت استفاده ، حمل آسان و قیمت مناسب ، کاربرد بسیار زیادی دارد. هدف از مطالعه ی پیش رو بررسی تکرار پذیری درون آزمونگر برای ابزار گونیامتر در تمامی حرکات فعال گردن میباشد

مواد و روش ها

۱۵ دختر جوان سالم در بازه ی سنی ۱۸تا۳۰ سال در این مطالعه شرکت داشتند . نمونه ها برای تمامی حرکات فعال گردن (فلکشن ، اکستنشن ، فلکشن طرفی و روتیشن) سه مرتبه و با فاصله ی زمانی ۵ دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفتند . از آزمون ضریب پایایی ICC و خطای استاندارد اندازگیری SEM برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها:

در بررسی تکرار پذیری درون آزمونگر مقادیر ضریب پایایی برای حرکت فلکشن ۰/۹۳ ، برای حرکت اکستنشن ۰/۹۴، برای حرکت فلکشن طرفی به سمت چپ ۰/۹۲ ، برای حرکت فلکشن طرفی به سمت راست ۰/۹۰ ، برای حرکت چرخش به سمت راست ۰/۸۸ و برای حرکت چرخش به سمت چپ ۰/۸۹ بدست آمد

نتیجه گیری

ابزار گونیامتر برای اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن برای حرکات : فلکشن ، اکستنشن ، چرخش به راست و چپ و فلکشن طرفی به سمت راست و چپ از تکرار پذیری درون آزمونگر قابل قبولی برخوردار بود

کلمات کلیدی

تکرار پذیری ، درون آزمونگر ، گونیامتر ، گردنی، دامنه ی حرکتی

*** دریافت مقاله ۱۳۹۳/۱۲/۲۰ پذیرش مقاله ۱۳۹٤/٦/۱۳ ***

نویسنده مسئول: دکتر فرشاد اخوتیان، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران ایران

آدرس الکترونیکی: farshadokhovatian1965@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

اختلالات مفصلی همواره بر روی دامنه ی حرکتی بخصوص در حرکات فعال مفصل تاثیر میگذارند [۱]. اندازگیری دامنه ی حرکتی مفاصل مختلف برای بررسی شدت اختلالات مفصلی و همچنین پیگیری روند بهبودی پس از انجام مداخله اهمیت بسیار زیادی دارد . تخمین دامنه ی حرکتی از طریق معاینه ی چشمی و یا از طریق ابزار های کلینیکی انجام میگیرد [۲].

ابزارهای مختلفی برای اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن وجود دارد، انحراف سنج [۱]، متر نواری، گونیامتر، ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن[۲] و الکترو گونیامتر [۳] از جمله رایج ترین ابزار ها هستند که هر کدام دارای معایب و مزایای مختلفی هستند [۳و۴]. ابزار الکترو گونیامتر به سبب دقت زیاد در اندازگیری به خصوص توانایی اندازگیری کوچکترین میزان تغییرات ، در سال های اخیر بسیار مورد توجه بوده است اما هزینه ی بالای این ابزار ، پیچیدگی و طرز استفاده ی دشوار آن به خصوص نیاز به تسلط برنامه ی رایانه ای مرتبط با آنالیز آن باعث شده استفاده از این ابزار در مقایسه با قابلیت های آن کمتر باشد [۵و۶]. متر نواری و گونیا متر به سبب سهولت استفاده ، قیمت مناسب و حمل آسان در اندازگیری های دامنه ی حرکتی کار برد زیادی دارند اما توجه به محل دقیق لند مارک ها و توانایی آزمونگر در استفاده مناسب از آن در دقت و صحت اندازگیری ها تاثیر زیادی دارد [۷-۹]. انحراف سنج هم ابزار کاربردی دیگری میباشد که به سبب سبکی و آسانی استفاده ، مورد توجه بسیاری از درمانگر ها قرار میگیرد [۱۰]. ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن ، رایج ترین و پر کاربرد ترین ابزار برای بررسی دامنه ی حرکتی گردن میباشد که در مطالعات مختلف از آن استفاده شده است [۱۲-۱۱و ۴].

پایایی و روایی این ابزارها در اندازگیری دامنه ی حرکتی جزء معیارهای اصلی در انتخاب هر یک از آنها میباشد. همچنین معیارهای مانند آسانی استفاده و قیمت مناسب هم در انتخاب نوع ابزار بی تاثیر نیست [۱۳].

به علت نبود لندمارک های استخوانی در سر و ضخامت بالای بافت های نرم اطراف گردن که سگمان های مختلف گـردن را پوشانده اند؛ اندازه گیری دامنه ی حرکتی گردن همواره با مشکلات زیادی همراه بوده و دقت و صحت آن نسبت به دیگر مفاصل بدن کمتر است [۱۴]. از طرفی به علت ارتباط مهره های گردن و پشت، ارزیابی دامنه ی حرکتی خالص گردن به تنهایی ممکن نیست. به عبارت دیگر محدودیت در مهره های پشت میتواند بر روی دامنه ی حرکتی گردن اثر بگذارد [۱۶].

ابزار گونیامتر به عنوان یک ابزار معتبر در ارزیابی های دامنه ی حرکتی گردن به حساب می آید . این ابزار به سبب آسانی استفاده ، قیمت مناسب و حمل آسان ، کاربرد زیادی در بررسی دامنه ی حرکتی در مطالعات مختلف گذشته داشته است . تعدادی مطالعه برای بررسی روایی و پایایی این ابزار انجام گرفته است که نتایج بدست آمده از آنها نشان دهنده ی تکرار پذیری بین آزمونگر [۴] ضعیف تا متوسط و تکرار پذیری درون آزمونگر متوسط برای ابزار گونیا متر بوده است [۱۴و۷و۱]. با وجود آسانی در کاربرد این ابزار به ویژه برای کاربران مبتدی ، توجه دقیق در شناسایی لند مارک ها و نحوه ی خواندن دامنه ی حرکتی و بدست آوردن اندازه های مشابه در تکرارهای مختلف اهمیت زیادی در کاربرد این ابزار دارد [۷]. با توجه به استفاده ی فراوان از گونیا متر و مطالعات اندکی که در مورد بررسی تکرار پذیری درون آزمونگر این ابزار انجام گرفته است ، ضرورت انجام مطالعه ای در راستای بررسی تکرار پذیری درون آزمونگر برای این ابزار احساس میشد. از طرفی ، از آنجایی که مفصل سر و گردن در ارتباط بسیار نزدیک با یکدیگر قرار دارند و بررسی ایزوله ی آنها دشوار میباشد ، همچنین اتصالات عضلات مهم شانه از جمله عضله ی تراپزیوس ، هم به برجستگی های سر و هم به مهره های گردنی میباشد، اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن به صورت مجزا نیز، کاری بیهوده به نظر میرسد، به همین دلیل در مطالعه ی حاضر برای بررسی دامنه ی حرکتی ،کمپلکس گردن و سر را مورد بررسی قرار دادیم و در تمامی ارزیابی های انجام گرفته ، منظور از دامنه ی حرکتی گردن، دامنه ی ترکیبی سر و گردن میباشد .

هدف از طراحی و اجرای مطالعه ی پیش رو ،بررسی تکرار پذیری درون آزمونگر برای ابزار گونیامتر برای تمامی حرکات فعال گردن در دختران جوان بدون علامت میباشد

مواد و روش ها

نمونه های مورد نظر برای این مطالعه از بین دانشجویان دختر خوابگاه دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انتخاب شدند . این مطالعه از نوع تحلیلی _ توصیفی بود و تعداد نمونه ها بر اساس منابع مرتبط و ۱۵ نفر انتخاب شدند [۱۶]. تمام نمونه ها از طریق فراخوان که در

[1] inclinometer
[2] Cervical Range Of Motion device (CROM)
[3] electrogoniometer
[4] Intertester reliability

www.SID.ir

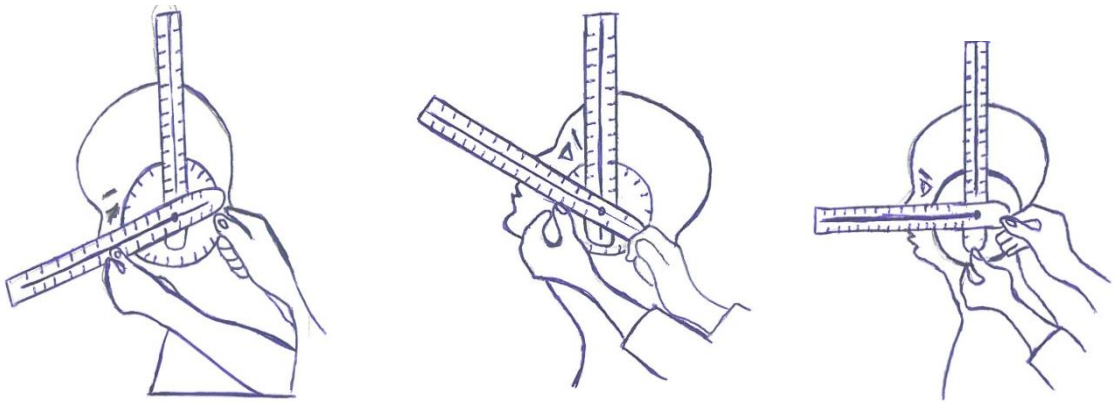
Archive of SID

سطح خوابگاه دانشجویی صورت گرفته بود ، نسبت به این کار تحقیقاتی اطلاع پیدا کرده و به صورت داوطلبانه اعلام آمادگی نمودند . پیش از انجام آزمون ، نمونه ها فرم رضایت آگاهانه و پرسشنامه ی مرتبط با سلامت (شامل معیارهای ورود به مطالعه) را پر کردند . همچنین برای بررسی عدم وجود ناهنجاری های مادر زادی و یا اختلالات پوسچرال که بر روی دامنه ی حرکتی تاثیر گذار بود، مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس به طور کامل در مورد نحوه ی ارزیابی و هدف از آن مطلع شدند و به آنها این اطمینان داده شد که در صورت نداشتن تمایل ، در هر مرحله از آزمون می توانند از ادامه ی کار انصراف دهند.

معیار ورود برای نمونه ها : داشتن بازه ی سنی بین ۳۰-۱۸ سال ، نداشتن درد در ناحیه ی گردن طی یک ماه گذشته ، نداشتن سابقه ی آسیب های گردنی از جمله ویپلاش ، شکستگی یا عمل جراحی و اختلالاتی همچون درد های رادیکولوپاتیک ، نداشتن محدودیت دامنه ی حرکتی شانه و نداشتن ناهنجاری های مادرزادی که بر روی دامنه ی طبیعی گردن تاثیر بگذارد (از جمله وضعیت به جلو آمده ی گردن[5] ، کیفوز در ناحیه ی توراسیک و وضعیت شانه های گرد[6]). تمام نمونه ها از لحاظ خصوصیات دموگرافیک و زمینه ای مشابه هم انتخاب شدند [۱۹-۱۷].

برای اندازگیری دامنه ی حرکتی از گونیامتر مدل EA8161 ساخت شرکت MSD بلژیک استفاده شد. جنس پلاستیک شفاف گونیامتر این امکان را میداد که به راحتی لند مارکها و دامنه ی حرکتی مفصل مشاهده شود. قسمت سر گونیامتر به صورت ۳۶۰ درجه بوده و بر اساس مقیاس استاندارد جهانی مدرج شده بود. طول هر کدام از بازوهای این ابزار ۳۰ سانتی متر و بر اساس واحد سانتی متر و میلیمتر مدرج شده بود . این بازوها هر دو متحرک و در هر دو جهت حرکت میکردند .

پس از کسب تاییدیه ی کمیته ی اخلاق از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ، نمونه ها برای بررسی حرکات فعال گردن مورد آزمون قرار گرفتند . پیش از انجام آزمون ، مشخصات دموگرافیک نمونه ها از جمله قد، وزن ، سن و شاخص توده ی بدنی ثبت شد. (جدول یک) برای اندازگیری دامنه ی حرکات مورد نظر گردن ، نمونه بر روی صندلی بدون پشتی می نشست ، کف پاها بر روی زمین و کف دستها را بر روی پاها قرار میگرفت . برای ارزیابی حرکت فلکشن و اکستنشن گردنی ، آزمونگر در کنار نمونه می ایستاد ، ابتدا حرکت مورد نظر به او آموزش داده میشد . نمونه یک بار حرکت را انجام داده سپس سر را به وضعیت اولیه برمیگرداند و آزمونگر با دست خود، وضعیت مناسب را برای سر او اتخاذ میکرد (خط فرضی که از نرمه ی گوش به قاعده ی سوراخهای بینی متصل میشد باید کاملا با زمین موازی بود) مرکز گونیامتر را بر روی نرمه ی گوش قرار داده و یکی از بازو های آنرا به صورت عمود بر زمین و بازوی دیگر را بر روی قاعده ی بینی قرار داده و حرکت خم کردن سر به جلو (فلکشن) و عقب (اکستنشن) توسط نمونه انجام میشد .(تصویر ۱)



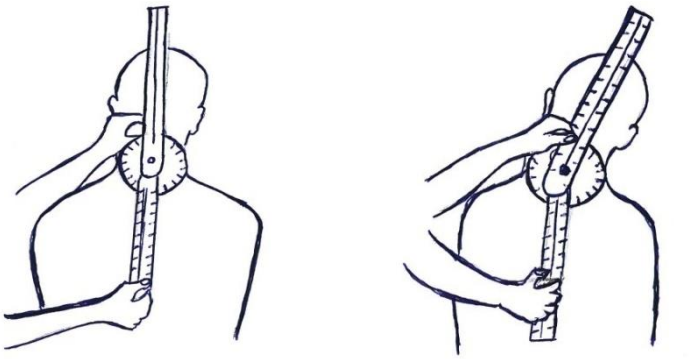
تصویر ۱ : بررسی دامنه ی حرکتی فلکشن و اکستنشن

برای ارزیابی حرکت فلکشن طرفی ، آزمونگر در پشت نمونه ایستاده ، از او میخواست حرکت فلکشن گردن را انجام دهد. با این کار بزرگترین برجستگی مهره ای یا همان C7 ظاهر میشد ، سپس آزمونگر مرکز گونیامتر را بر روی مهره ی C7 قرار داده ، یکی از بازو های گونیا متر را عمود بر زمین و دیگری را به موازات سطح خلفی و میانی جمجمه قرار میداد و از نمونه خواسته میشد بدون انجام حرکات تقلبی از جمله : بلند کردن شانه ، روتیشن ، فلکشن و یا اکستنشن ، با نزدیک کردن گوش خود به شانه ، حرکت فلکشن طرفی را انجام دهد . (تصویر ۲)

[5] Forward Head Posture
[6] Round Shoulder

www.SID.ir

Archive of SID



تصویر ۲ : بررسی دامنه ی حرکتی فلکشن طرفی

برای ارزیابی حرکت روتیشن گردن ، آزمونگر در بالای سر نمونه ایستاده (برای این که تسلط بهتری داشته باشد، بر روی صندلی می ایستاد) و مرکز گونیامتر بر روی مرکز سر نمونه ، یکی از بازو ها به موازات ستیغ بینی و بازوی دیگر را به موازات خط فرضی که به برجستگی اکرومیون می رسید ، قرار میداد و از نمونه خواسته میشد حرکت چرخش سر را انجام دهد . آزمونگر حرکات تقلبی از جمله چرخش تنه ، فلکشن ، اکستنشن و فلکشن طرفی گردن را کنترل میکرد [۲۰].

تمامی ارزیابی های صورت گـرفته بر روی نمونه ها ، به فاصله ی ۵ دقیقه از همدیگر و در سه نوبت صورت گرفتند. برای تجزیه و تحلیـل داده های مربوط به این مطالعه از نرم افزار Spss نسخه ی ۱۶ استفاده شد و از آزمون ضریب پایایی ICC[7] جهت بررسی پایایی درون آزمونگر با فاصله ی اطمینان ۹۵٪ و خطای استاندارد اندازگیری[8] SEM برای بیان تکرار پذیری مطلق استفاده گردید.

یافته ها

این مطالعه در محل اتاق پزشک کشیک خوابگاه دانشجویی دخترانه ی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و در بهمن و اسفند ماه سال ۱۳۹۳ انجام گرفت .

جدول ۱ میانگین، انحراف معیار و دامنه‌ی متغیرهای دموگرافیک از جمله سن، قد ، وزن ، شاخص توده بدنی و دامنه‌های اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد. میانگین سنی نمونه های انتخاب شده ، در حدود بیست و یک سال و میانگین قد این افراد در حدود صد و شست و یک سانتی متر و میانگین وزنی آنها پنجاه و هفت کیلو گرم بود.

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار و دامنه‌ی متغیرهای دموگرافیک از جمله سن، قد، وزن شاخص توده بدنی (n=۱۵)

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	دامنه
سن(سال)	۲۱/۲۰	۵/۶۷۵	۱۸	۲۹	۱۱
قد(سانتی متر)	۱۶۱/۲۰	۸/۳۲	۱۵۵	۱۷۸	۲۳
وزن(کیلوگرم)	۵۷/۷۶۰	۱۰/۶۰	۴۲/۸۰	۹۳/۸۰	۵۱
شاخص توده بدنی(کیلوگرم بر متر مربع)	**۲۳/۲۲**	**٤/٤٧**	**۲۰**	**۳۸**	**۱۸**

جدول دو ، مقادیر میانگین، انحراف معیار، دامنه، ضریب پایایی و نیز خطای استاندارد اندازگیری را برای تکرار پذیری حرکات گردن توسط گونیامتر نشان میدهد. بنا به تقسیم بندی روسنر (Rossner) مقادیر بدست آمده برای آزمون ضریب پایایی در صورتی که کمتر از ۰/۴۰ باشد ، به عنوان تکرار پذیری ضعیف، مقادیر بین ۰/۷۵-۰/۴۰ به عنوان تکرار پذیری متوسط و مقادیر بالای ۰/۷۵به عنوان تکرار پذیری خوب تقسیم بندی میشوند [۲۱] . همانطور که در جدول شماره ی دو دیده میشود، در مطالعه ی حاضر، آزمون تکرار پذیری درون آزمونگر برای حرکت فلکشن ۰/۹۳، برای حرکت اکستنشن ۰/۹۴ برای حرکت فلکشن طرفی به سمت چپ ۰/۹۲، برای حرکت فلکشن طرفی به سمت

[7] Interclass correlation
[8] Standard Error Measurements

www.SID.ir

Archive of SID

راست ۰/۹۰، برای حرکت چرخش به سمت راست ۰/۸۸و برای حرکت چرخش به سمت چپ ۰/۸۹ بدست آمد که با توجه به تقسیم بندی روسنر در گروه خوب قرار میگیرد.

جدول ۲ : مقادیر میانگین، انحراف معیار، دامنه، ضریب پایایی و خطای استاندارد اندازگیری در بررسی پایایی درون آزمونگر گونیامتر(n=۱۵)

	ارزیابی اول میانگین± انحراف معیار	ارزیابی دوم میانگین± انحراف معیار	ارزیابی سوم میانگین± انحراف معیار	ICC	فاصله ی اطمینان ٪۹۵ برای ICC	SEM °
Flexion	۶/۷۸ ± ۴۷/۰۶	۶/۵۱ ± ۴۶/۵۳	۶/۲۲ ± ۴۷/۸۶	۰/۹۳	۰/۹۷ _ ۰/۸۵	°۲/۶۴
Extention	۶/۳۷ ± ۴۹/۷۳	۶/۴۱ ± ۴۹/۴۰	۵/۸۰ ± ۴۹/۶۰	۰/۹۴	۰/۹۸ _ ۰/۸۸	°۲/۳
Left Lateral Flexion	۸/۰۱ ± ۲۶/۳۳	۷/۲۰ ± ۲۷/۸۶	۷/۴۰ ± ۲۵/۷۳	۰/۹۲	۰/۹۷ _ ۰/۸۱	°۳/۳۷
RightLateral Flexion	۷/۸۸ ± ۲۵/۳۳	۷/۹۴ ± ۲۵/۴۶	۷/۰۲ ± ۲۶/۲۶	۰/۹۰	۰/۹۶ _ ۰/۷۷	°۳/۷۴
Left rotation	۵/۷۴ ± ۵۱/۴۶	۵/۰۲ ± ۵۱/۶۰	۵/۸۳ ± ۵۱/۳۳	۰/۸۹	۰/۹۶ _ ۰/۷۵	°۲/۸
Right rotation	۷/۵۴ ± ۵۱/۸۶	۶/۶۹ ± ۵۱/۲۰	۶/۵۲ ± ۵۱/۰۶	۰/۸۸	۰۰/۹۶ _۰/۷۳	°۳/۶۵

ICC = Interclass correlation (ضریب پایایی)
SEM = Standard Error Measurements (خطای استاندارد اندازه گیری)

مقادیر بدست آمده برای خطای استاندارد اندازه گیری (SEM) برای حرکت فلکشن ، ۲/۶۴ برای حرکت اکستنشن، ۲/۳۰ برای حرکت فلکشن طرفی به سمت چپ، ۳/۳۷ برای حرکت لترال فلکشن به سمت راست، ۳/۷۴ برای حرکت چرخش به سمت چپ،۲/۸۰ و برای حرکت چرخش به سمت راست ۳/۶۵ میباشند.

بحث

در مطالعه ی حاضر تکرار پذیری درون آزمونگر برای ابزار گونیامتر در همگی حرکات فعال گردن (فلکشن ، اکستنشن ، روتیشن و فلکشن طرفی) انجام گرفت و مقادیر بدست آمده از آزمون ضریب پایایی و خطای استاندارد اندازگیری نشان دهنده ی تکرار پذیری خوب برای همگی حرکات فوق بوده است.

پیش تر ، Zachman و همکارانش در سال ۱۹۸۹ ، تکرار پذیری بین آزمونگر و اعتبار همزمانی (concurrent validity) دو ابزار اندازگیری کننده ی دامنه ی حرکتی (گونیا متر و رنج متر [۹]) بر روی حرکات گردنی را مورد بررسی قرار دادند. بیست و چهار نمونه ای که در این مطالعه شرکت داشتند توسط دو آزمونگر و ۱۳ مرتبه مورد ارزیابی قرار گرفتند . این مطالعه نشان داد تکرار پذیری بین آزمونگردر هر دو ابزار از ضریب پایایی بالایی برخوردار است .از طرفی مقادیر r برای دامنه های حرکتی روتیشن و فلکشن طرفی ، در ابزار رنج متر در مقایسه با گونیا متر بیشتر بود [۷].

در مطالعه ی Youdasو همکارانش در سال ۱۹۹۱که به بررسی تـکرار پذیری درون آزمونگر و بین آزمونگر برای سه روش اندازگیــری دامنه ی حرکتی گردن پرداختند (گونیامتر ، ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن و روش تخمین چشمی) نتایج بدست آمده نشان داد تکرار پذیری ابزار های گونیا متر و ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن ، زمانی که توسط تنها یک آزمونگر انجام میشود در حد خوب و قابل قبول میباشد. (با ضریب پایایی ۰/۹۵–۰/۹۰) برای ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن و ضریب پایایی ۰/۸۶–۰/۸۳ برای گونیامتر). در اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن توسط آزمونگرهای مختلف مقادیر ضریب پایایی برای ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن، در حد خوب (ضریب پایایی ۰/۸۶) و برای گونیامتر در حد ضعیف تا متوسط (ضریب پایایی۰/۷۹ – ۰/۵۷) و روش تخمین چشمی در حد ضعیف (ضریب پایایی ۰/۴۵ –۰/۳۹) گزارش شد [۱۴].

[9] Rangiometer

www.SID.ir

Archive of SID

در سال ۲۰۱۰ Williams و همکارانش مطالعه ای مروری برای بررسی تکرار پذیری و اعتبار سنجی ابزار هایی که دامنه ی حرکتی گردن را اندازگیری میکردند ، انجام دادند. در این مطالعه ۱۲ روش مختلف برای اندازگیری دامنه ی حرکتی که در مقالات مورد بررسی قرار گرفته بود با هم مقایسه شد. از بین مقالات موجود ، بیشترین بررسی ها بر روی ابزار اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن انجام گرفته بود که تکرار پذیری و اعتبار آن در حد خوب گزارش شده بود . از دیگر ابزار هایی که تکرار پذیری بالایی داشتند ؛ انحراف سنج و گونیامتر spin _T بود . ضریب پایایی بدست آمده برای گونیامتر در بازه ی ۰/۹۵ – ۰/۴۴ بدست آمده بود که نشان دهنده ی اختلاف زیاد در نتایج بدست آمده بین مطالعات انجام شده بود [۴].

با توجه به برتری هایی که ابزار گونیا متر در اندازگیری دامنه ی حرکتی دارد ؛ از جمله آسانی استفاده ، سادگی و حمل آسان ، بهای مناسب و یاد گیری سریع توسط اشخاص تازه کار ، میتوان گونیامتر را به عنوان ابزاری با تکرار پذیری خوب برای آزمونگر های تازه کار پیشنهاد کرد . توجه به لند مارکهای موجود در سر و گردن ، نشانه گذاری های درست و خواندن مناسب درجه تغییرات در حین استفاده از ابزار گونیامتر ، اگر به درستی انجام گیرد ، میتواند این ابزار ساده را در کنار دقیق ترین ابزار های اندازگیری کننده ی دامنه ی حرکتی برای حرکات گردن قرار دهد. بازه ی سنی محدود و کم بودن تعداد نمونه ها ، بدون علامت بودن آنها و عدم بررسی تکرار پذیری بین آزمونگرها و تکرار پذیری بین روز از محدودیت های این مطالعه میباشد. از طرفی بدلیل نبود فیکساسیون در ناحیه ی توراسیک ، احتمال تاثیر محدودیت این ناحیه بر روی دامنه ی حرکتی گردن ، از اشکالات دیگر وارد بر این مطالعه میباشد. پیشنهاد میشود در مطالعات آینده ، با انتخاب تعداد نمونه های بیشتر و بررسی تکرار پذیری با چندین آزمونگر و در طی چندین روز این محدودیت ها بر طرف شود.

نتیجه گیری

بنا بر نتایج بدست آمده ، میتوان ادعا کرد ابزار گونیامتر برای اندازگیری دامنه ی حرکتی گردن برای حرکات : فلکشن ، اکستنشن ، چرخش به راست و چپ و فلکشن طرفی به سمت راست و چپ از تکرار پذیری درون آزمونگر قابل قبولی بر روی دختران جوان و بدون علامت برخوردار است .

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی کد ۶۵۵۸ مرکز تحقیقات فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می باشد که مصوبه پنجمین جلسه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مورخ ۱-۶-۹۴ را دارد.

منابع

1. Hole D, Cook J, Bolton J. Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motion: effects of age and gender. Manual therapy. 1995;1(1):36-42.
2. Aspinall W. Clinical testing for the craniovertebral hypermobility syndrome. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1990;12(2):47-54.
3. Capuano-Pucci D, Rheault W, Aukai J, Bracke M, Day R, Pastrick M. Intratester and intertester reliability of the cervical range of motion device. Arch Phys Med Rehabil. 1991;72(5):338-340.
4. Williams MA, McCarthy CJ, Chorti A, Cooke MW, Gates S. A Systematic Review of Reliability and Validity Studies of Methods for Measuring Active andPassive Cervical Range of Motion. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2010;33(2):138-155.
5. Christensen HW, Nilsson N. Natural variation of cervical range of motion: a one-way repeated-measures design. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 1997;21(6):383-387.
6. Carnaz L, Moriguchi CS, de Oliveira AB, Santiago PR, Caurin GA, Hansson G-Å, et al. A comparison between flexible electrogoniometers, inclinometers and three-dimensional video analysis system for recording neck movement. Medical engineering & physics. 2013;35(11):1629-1637.
7. Zachman Z, Traina A, Keating Jr J, Bolles S, Braun-Porter L. Interexaminer reliability and concurrent validity of two instruments for the measurement of cervical ranges of motion. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 1989;12(3):205-210.
8. Hsieh C-Y, Yeung BW. Active Neck Motion Measurements with a Tape Measure*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1986;8(2):88-92.
9. Kuhlman KA. Cervical range of motion in the elderly. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1993;74(10):1071-1079.
10. Mayer T, Brady S, Bovasso E, Pope P, Gatchel RJ. Noninvasive measurement of cervical tri-planar motion in normal subjects. Spine. 1993;18(15):2191-2195.

www.SID.ir

Archive of SID

11. Fletcher JP, Bandy WD. Intrarater reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2008;38(10):640-645.
12. Tousignant M, de Bellefeuille L, O'Donoughue S, Grahovac S. Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension. Spine. 2000;25(3):324-330.
13. Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. Spine. 2004;29(1):33-40.
14. Youdas JW, Carey JR, Garrett TR. Reliability of measurements of cervical spine range of motion—comparison of three methods. Physical therapy. 1991;71(2):98-104.
15. Ordway NR, Seymour R, Donelson RG, Hojnowski L, Lee E, Edwards TW. Cervical Sagittal Range-of-Motion Analysis Using Three Methods: Cervical Range-of-Motion Device, 3Space, and Radiography. Spine. 1997;22(5):501-508.
16. Fleiss J. The design and analysis of clinical experiments. 1986. New York, John Wiley& Sons. Chapter:1.
17. Jordan K, Dziedzic K, Jones P, Ong B, Dawes P. The reliability of the three-dimensional FASTRAK measurement system in measuring cervical spine and shoulder range of motion in healthy subjects. Rheumatology. 2000;39(4):382-388.
18. Quek J, Pua Y-H, Clark RA, Bryant AL. Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults. Manual therapy. 2013;18(1):65-71.
19. Swinkels RA, Swinkels-Meewisse IE. Normal values for cervical range of motion. Spine. 2014;39(5):362-367.
20. Reese NB, Bandy WD. Joint range of motion and muscle length testing: Elsevier Health Sciences; 2002.
21. Rosner B, Willett W. Interval estimates for correlation coefficients corrected for within-person variation: implications for study design and hypothesis testing. American journal of epidemiology. 1988;127(2):377-386.

www.SID.ir