



## Survey of Inter- and Intra- Observer Reliability of Three Ergonomic Risk Assessment Methods of Strain Index, Assessment of Repetitive Tasks and Occupational Repetitive Actions

Majid Motamedzade<sup>1</sup>, Mahdi Mohammadian<sup>2\*</sup>, Masoumeh Tahmasbizadeh<sup>3</sup>

1. School of Health and Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran; 2. Department of Occupational Hygiene, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences- Hamadan, Iran; 3. Department of Environmental Health, Damghan Faculty of Health, Environmental Health, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran.

(\*Corresponding Author: [mohammadiyan.mahdi@yahoo.com](mailto:mohammadiyan.mahdi@yahoo.com) )

Received: March 29, 2018; Revised: Apr. 21, 2018; Accepted: May 05, 2018

### ABSTRACT

**Introduction:** There are many tools for assessing of semi-quantitative and observational risk to be used by researchers and ergonomists. This study aim was to examine the reliability of intra-tester and inter- observer reliability of three risk assessment methods of Strain Index (SI), Assessment of Repetitive Tasks (ART) and Occupational Repetitive Actions (OCRA) in the repetitive tasks and exposure to upper limb risk factors.

**Methods:** A total of 30 tasks among workers exposed to upper limb musculoskeletal disorder risk factors were evaluated by 9 testers using SI, OCRA Checklist and ART methods. The results of the assessments were analyzed using Kappa and ICC weighted tests in SPSS and R soft wares.

**Results:** The results of reliability of inter-tester with Kappa's coefficient for risk level classification were obtained for OCRA Checklist and ART ( $\kappa=0.68$ ) VS ( $\kappa=0.72$ ), respectively and for SI ( $\kappa=0.52$ ). The reliability of intra-tester for the final score of OCRA Checklist, ART and SI methods were ( $p=0.76$ ), ( $p=0.81$ ) and ( $p=0.82$ ), respectively.

**Conclusion:** In general, the reliability of inter-tester was obtained for three studied methods ranged moderate to good status. However, the general results showed the higher reliability of ART method than two other methods. According to the findings, SI, OCRA Checklist and ART are appropriate to use in the work environment, but in order to use these methods the items such as the purpose of assessment, experience of tester, and the required time for each task should be considered.

**Keywords:** Reliability, OCRA checklist, Strain Index, ART.

This article may be cited as: Motamedzade M, Mohammadian M, Tahmasbizadeh M. Survey of Inter- and Intra- Observer Reliability of Three Ergonomic Risk Assessment Methods of Strain Index, Assessment of Repetitive Tasks and Occupational Repetitive Actions. *HOZAN J Environment Sci*; 2018; 3(1): 1-11.





## بررسی قابلیت اطمینان درون آزمونگر و بین آزمونگر سه روش شاخص استرین، وظایف کاری تکراری و ارزیابی فعالیت های تکراری شغلی در ارزیابی ریسک ارگونومی

مجید معتمدزاده<sup>۱</sup>، مهدی محمدیان<sup>۲\*</sup>، معصومه طهماسبی زاده<sup>۳</sup>

۱. مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران؛ ۲. گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران؛ ۳. گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دامغان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.

(\*نویسنده مسئول: [mohammadiyan.mahdi@yahoo.com](mailto:mohammadiyan.mahdi@yahoo.com))

دریافت: ۹ فروردین ۱۳۹۷؛ ویراست: ۱ اردیبهشت ۱۳۹۷؛ پذیرش: ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۷

### چکیده

**مقدمه و هدف:** ابزارهای بسیاری برای ارزیابی ریسک نیمه کمی و مشاهده‌ای در اختیار محققین و ارگونومیست‌ها وجود دارد. این مطالعه با هدف قابلیت اطمینان درون آزمونگر و بین آزمونگر سه روش ارزیابی ریسک Strain Index (SI)، Assessment of Repetitive Tasks (ART) و Occupational Repetitive Actions (OCRA) در وظایف تکراری و مواجهه با ریسک فاکتورهای اندام فوقانی می‌باشد.

**روش بررسی:** ۳۰ وظیفه در کارگران مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی اندام فوقانی توسط ۹ آزمونگر با استفاده از روش‌های SI، OCRA Checklist و ART مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج ارزیابی‌ها با استفاده از آزمون‌های weighted Kappa و ICC در نرم افزار R و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج قابلیت اطمینان بین آزمونگر با ضریب توافق Kappa برای طبقه‌بندی سطح ریسک با روش OCRA Checklist و ART برابر  $(K=0/68)$  و  $(K=0/72)$  و برای SI  $(K=0/52)$  به دست آمد. همچنین قابلیت اطمینان درون آزمونگر برای امتیاز نهایی روش‌های OCRA checklist و ART به ترتیب برابر با  $(p=0/76)$  و  $(p=0/81)$  و برای SI  $(p=0/82)$  بود. به طور کلی قابلیت اطمینان بین آزمونگر برای سه روش مورد مطالعه متوسط تا خوب به دست آمد.

**نتیجه گیری:** نتایج کلی قابلیت اطمینان روش ART را بالاتر از دو روش دیگر نشان داد. بر اساس یافته‌ها روش‌های SI، OCRA checklist و ART جهت استفاده در محیط کار مناسب می‌باشند، اما برای استفاده از این روش‌ها مواردی مانند هدف از انجام ارزیابی، تجربه آزمونگر و زمان مورد نیاز برای هر وظیفه را در نظر داشت.

**واژگان کلیدی:** SI، OCRA checklist، ART، قابلیت اطمینان