

Research Paper

Reliability and Validity of the Persian Version of the University of California at Los Angeles (UCLA) Activity Scale in Candidates for Knee Replacement Surgery

Hadi Khoshrou¹ , *Neda Mostafae¹ , Hossein Negahban^{1,2} , Seyyed Javad Raeesi¹

1. Department of Physical Therapy, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Orthopedic Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.



Citation Khoshrou H, Mostafae N, Negahban H, Raeesi SJ. [Reliability and Validity of the Persian Version of the University of California at Los Angeles (UCLA) Activity Scale in Candidates for Knee Replacement Surgery (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(1):112-125. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.1.3429.1>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.23.1.3429.1>



ABSTRACT

Objective This study aims to translate and cross-culturally adapt the University of California at Los Angeles Activity Scale (UCLA) to Iranian samples and evaluate the reliability and validity of the Persian UCLA in candidates for knee replacement surgery.

Materials & Methods In this cross-sectional study, cross-cultural adaptation was performed according to the international quality of life assessment protocol in three stages: standard forward translation, translation synthesis, and backward translation. The Persian UCLA, tegner activity scale (TAS), short-form health survey (SF-36) and international physical activity questionnaire (IPAQ) were completed by 103 participants (candidates for knee replacement surgery). The Persian UCLA questionnaire was re-completed by 66 participants in the retest session with an interval of 3-7 days. An intra-class correlation coefficient (ICC) was used to evaluate test-retest reliability. The standard error of measurement (SEM) was used to determine smallest detectable change (SDC) in scores. To evaluate convergent validity of the Persian UCLA, its correlation with TAS, SF-36, and IPAQ was assessed using Spearman's correlation test. The ceiling and floor effects were also calculated.

Results In the Persian version, no special changes were made and no problem or ambiguity was reported by the respondents based on a pilot study. The type of activities mentioned in the original version was not changed either and none of the participants had difficulty understanding the items. The Mean±SD of UCLA scores were 2.98±1.37 in the test phase and 2.89±1.32 in the retest phase. Psychometric tests results showed acceptable test-retest reliability of the Persian UCLA (ICC=0.96, 95% CI=0.93-0.97). Given an SDC score of 0.50 at 95% confidence interval, it can be said that if the UCLA score be above or less than 0.50, there is an improvement or decline in the activity level of patients. Based on the results of Spearman correlation test, the Persian UCLA showed a strong correlation with TAS ($r_s=0.71$, $P<0.001$), a moderate correlation with IPAQ ($r_s=0.58$, $P<0.001$) and physical health summary component of SF-36 ($r_s=0.59$, $P<0.001$), and a weak correlation with the mental health summary component of SF-36 ($r_s=0.39$, $P<0.001$). The Persian UCLA questionnaire had no ceiling or floor effects.

Conclusion The Persian version of the UCLA questionnaire has acceptable reliability and validity for Iranian candidates for knee replacement surgery.

Keywords UCLA activity scale, Knee replacement, Psychometric properties, Outcome

Received: 15 Aug 2021

Accepted: 16 Nov 2021

Available Online: 01 Apr 2022

*** Corresponding Author:**

Neda Mostafae, PhD.

Address: Department of Physical Therapy, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Tel: +98 (916) 3084700

E-Mail: neda_mostafae@yahoo.com

Extended Abstract

Introduction

Arthritis is a leading cause of disability in older people and is one of the major medical challenges due to the increase in life expectancy in developed and developing countries and the increase of the elderly [1]. Patients with knee osteoarthritis often complain of pain, muscle weakness, decreased range of motion, and reduced functional ability of the joint involved [2]. In the United States, the population growth of the elderly over the age of 65 was higher than the total population growth between 2000 and 2010 [3]. The prevalence of arthritis in Iran is 16.6% in urban areas and 20.5% in rural areas; the most affected joint in rural areas belongs to the knee joint [4]. Total knee replacement is one of the most common methods to reduce pain, improve joint function, increase physical activity, and improve quality of life (QoL) [5]. Surgeons can directly assess the disorder-related outcomes such as the knee range of motion by physical examinations; however, they need assessment tools based on patient reported outcome measures to assess the success of treatment after knee replacement [6].

Physical activity assessment tools designed specifically for a disease can better assess the results of therapeutic interventions [7]. Specific activity assessment tools include the University of California at Los Angeles Activity Scale (UCLA), activity rating scale (ARS), and tegner activity scale (TAC) [5]. In 1998, Zahiri et al. numerically compared the gait activity of patients with total knee replacement and measured their activity in three different modes using the UCLA and pedometers. In the first mode, each patient was assessed using a 10-level scoring system for the UCLA rating. The second and third modes were based on using a simple visual analog scale. They found that the UCLA activity rating ($P=0.002$) and visual analog scale rating of the investigator ($P < 0.001$) had a strong correlation with the activities recoded by the pedometer. They concluded that both the UCLA activity rating and the investigator's visual analog scale are valid for assessing patients' routine activity in a clinical setting [1]. For Chinese and Italian versions of the UCLA in candidates for hip and knee replacement, the results showed excellent reproducibility and acceptable validity of the scale (8, 9). The main purpose of this study was to translate and localize the UCLA and evaluate the psychometric properties including reliability and validity of the Persian version of the UCLA.

Materials and Methods

Study design and participants

This study was approved by the ethics committee of Mashhad University of Medical Sciences (Code: IR.MUMS.REC.1398.283). First, the Persian version of the UCLA questionnaire was translated in three steps (standard forward translation, translation synthesis, and backward translation) according to International Quality of Life Assessment (IQOLA) protocol. Participants were 103 patients who were candidates for knee replacement based on the diagnosis of an orthopedic physician who were selected by simple sampling method from December 2009 to November 2020 in Mashhad, Iran. All participants signed an informed consent form to participate in the study. The Persian UCLA, the TAS, 36-item short form survey (SF-36), and the international physical activity questionnaire (IPAQ) were then completed by them. The Persian UCLA was re-completed by 66 participants in the test-retest phase at intervals of 3-7 days, with no change in physical condition approved by the patient and the physician.

Tools

The UCLA Activity Scale, developed in 1998, is a simple tool with rating range of 1-10, where a higher score indicates better lower limb activity. Score 1 indicates the complete dependence on others and being unable to leave home, while score 10 shows the ability to participate in active and impact sports such as jogging, tennis, skiing, acrobatics [11]. The TAS is a single-item scale that rates the work and sports activities. It is numerically scaled from 0 to 10; each score indicates the ability to perform a series of specific activities. The score 10 shows the ability to participate in competitive sports including football and rugby at the national level [12]. This questionnaire has been translated into Persian and validated [13].

The SF-36 is a self-reported questionnaire with 36 items measuring a person's general health. It includes 8 subscales: Physical functioning, role physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, mental health, and role emotional. These subscales yield two summary measures, physical health (physical functioning, role physical, bodily pain, and general health) and mental health (vitality, social functioning, and role emotional) [14]. The Persian version of the SF-36 has acceptable psychometric properties [15].

The IPAQ is a general questionnaire designed to assess a person's health-related physical activity over the past week. It has 27 items and four parts: Job-related physical activity

with 7 items, transportation physical activity with 6 items, housework with 6 items and, leisure-time physical activity/sports/recreation with 6 items. In addition, there is one part with two items to assess the time spent sitting while at work, at home or during leisure time in the last 7 days. Based on the answers to the questions, the level of physical activity is divided into low, moderate or high. This questionnaire has been translated into Persian and validated [16].

Evaluation of psychometric properties

Relative and absolute reproducibility of the Persian UCLA were evaluated by obtaining test-retest reliability, intraclass correlation coefficient (ICC) calculation, and standard error of measurement (SEM) calculation, which is an index of absolute reproducibility. To obtain test-retest reliability, the data were recorded for the second time at intervals of 3-7 days after the first data were recorded. The ICC and UCLA scores were used in two measures for a number of samples selected from the target population. An ICC ≥ 0.70 shows acceptable test-retest reliability. The SEM was obtained using ANOVA. SEM is used to calculate the smallest detectable change (SDC) in an individual's score. The SDC can be considered as a clinical measure of change in activity level. The SDC is defined at the 95% confidence interval of SEM (95% $[\pm 1.96]$ SEM) [12].

The convergent validity was determined by examining the correlation of the Persian UCLA with the TAS, SF-36, and IPAQ. Roos et al. reported that the correlation coefficients of convergent validity range from 0.20 to 0.60 and rarely above 0.70 [17]. Therefore, a correlation coefficient < 0.20 shows weak correlation, 0.20-0.60 indicates moderate correlation, and > 0.60 shows strong correlation. The ceiling and floor effects were also evaluated. These effects are considered present if more than 15% of patients archived the highest and lowest scores [13, 18]. Therefore, in this study, the response rate to the physical activity level 1 (lowest activity level) was considered as the floor effect and the response rate to the physical activity level 10 (highest activity level) was considered as the ceiling effect.

The evaluation of psychometric properties of the Persian UCLA was done in SPSS software v. 19 at a significance level of $P < 0.05$. Kolmogorov-Smirnov test was used to evaluate the normality of data distribution.

Results

During the translation process, no specific changes were made in the items of the UCLA and no problem or ambiguity was reported by the respondents based on a pilot study. The type of exercises mentioned in the main version

of UCLA was not changed either. None of the participants complained about the difficulty understanding the items. Demographic and clinical characteristics of patients who completed the questionnaire are shown in Table 1. The data of UCLA had a normal distribution ($P=0.08$), while TAS ($P=0.04$), SF-36's physical health summary measure ($P=0.04$) mental health summary measure ($P=0.01$), and IPAQ ($P=0.001$) had abnormal data distribution.

The mean and standard deviation of the Persian UCLA score were obtained 2.98 ± 1.37 in the first stage and 2.1 ± 0.32 at the intervals of 3-7 days in the second stage. Psychometric tests results showed acceptable test-retest reliability of the Persian UCLA (ICC=0.96; 95% CI: 0.93-0.97). Considering the SDC score as 0.50, if the UCLA score is above or less than 0.50, an improvement or decline in the physical activity level clinically happen at 95% confidence interval.

All study hypotheses were confirmed based on the results of Spearman correlation test. There was a strong correlation between the scores of Persian UCLA and TAS ($r_s=0.71$, $P < 0.001$), a moderate correlation between the scores of Persian UCLA and IPAQ ($r_s=0.58$, $P < 0.001$) and between the scores of Persian UCLA and physical health summary measure of SF-36 ($r_s=0.59$, $P < 0.001$), while there was a weaker moderate correlation between the scores of Persian UCLA and mental health summary measure of SF-36 ($r_s=0.39$, $P < 0.001$). The response rate to the lowest activity level (score 1) was 4.9%, while the response rate to the highest activity level (score 10) was zero. Therefore, the Persian UCLA had no ceiling or floor effects.

Discussion

Examining the psychometric properties of the Persian UCLA questionnaire showed that it had acceptable test-retest reliability and convergent validity with no ceiling and floor effects. Reproducibility is considered as an important factor to choose a suitable measurement tool. The Persian UCLA questionnaire had great reproducibility of ICC=0.96, which is consistent with the results of Chinese version (ICC=0.94) and Italian version (ICC=0.99) (9, 8). The SDC score was less than the minimum score of the questionnaire (1 point). Considering the SDC equal to 0.50 at 95% confidence interval, patients' physical activity level got better or worse when the change in the 10-point range of the UCLA questionnaire was less than or higher than 0.50. The SDC equal to 0.50 in the Persian version is comparable to the SDC equal to 0.83 in the Chinese version. However, further studies are recommended to evaluate the response rate in the Persian UCLA to be able to speak more conclu-

Table 1. Demographic and clinical characteristics of patients (n=103)

Demographic Feature		Mean±SD/No. (%)
		Values
Age (y)		64±9.16
Height (cm)		160±6.89
Weight (kg)		75±11.26
Duration of disability (months)		86± 84.46
Gender	Male	11(10.7)
	Female	92(89.3)
Educational level	Middle school	69(67)
	Diploma	27(26.2)
	Associate	4(3.9)
Degree	Bachelor's	3 (2.9)
	Master's	0(0)
	PhD	0(0)
	Single	2(1.9)
Marital status	Married	101(98.1)
	Right	92(89.3)
Dominant foot	Left	11 (10.7)
	Right	27 (26.2)
Involved knee	Left	22 (21.4)
	Both	54 (52.4)

Archives of
Rehabilitation

sively about the change in the activity level after various therapeutic interventions

The convergent validity of the Persian UCLA was assessed by calculating the Spearman correlation coefficient (r) with the Persian versions of TAS, IPAQ and SF-36 questionnaires. The results showed the strong correlation of Persian UCLA score with the TAS score, a moderate correlation with IPAQ score and the physical health summary measure of the SF-36, and a weak correlation with the mental health summary measure of SF-36. Based on the strong correlation between the UCLA and TAS, they evaluate the physical activity level similarly. The Persian UCLA had the highest correlation between the TAS ($r=0.71$) and lowest correlation with the SF-36's mental health summary com-

ponent ($r=0.39$). Since the most of the problems of patients with knee osteoarthritis are related to the ability to perform routine physical activities [19], the UCLA activity scale is able to detect important problems of these patients and assess their physical activity level. The results of evaluating the validity of the Persian UCLA are consistent with the results of the Chinese version in patients who were candidates for knee prosthesis. Pearson correlation coefficient of the Chinese UCLA with the TAS was 0.63 ($P<0.001$) which shows a strong correlation. Pearson correlation coefficient of the Chinese UCLA with the SF-36 subscales of physical functioning, general health, bodily pain (subscales of physical health summary measure), and social functioning (subscale of mental health summary measure) was about 0.48-0.68 ($P<0.001$), which indicates a moderate to strong

correlation; with the subscales of role physical (subscale of physical health summary measure) and vitality (subscale of mental health summary measure), the correlation coefficient was about 0.28-0.32 ($P<0.001$) which indicates a moderate correlation. Two SF-36 subscales of role emotional (subscale of mental health component) ($r=0.19$, $P=0.54$) and mental health (subscale of mental health summary measure) had no statistically significant correlation ($r=0.14$, $P=0.16$) [8]. For the Italian UCLA in candidates for hip prosthesis, results indicated the strong correlation of this version with the total score of the Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index ($r=0.67$, $P<0.001$), Harris hip score ($r=0.68$, $P<0.001$), the SF-12's physical health summary component ($r=0.67$, $P<0.001$) and Oxford hip score ($r=0.67$, $P<0.001$), and a moderate correlation with the SF-12's mental health summary component ($r=0.37$, $P<0.001$) [9].

The assessment tools should have the ceiling and floor effects less than 15% (20). In this study, the ceiling effect was zero and the floor effect was 4.9% for the Persian UCLA questionnaire. Given that most patients with knee osteoarthritis report their problems regarding inability to perform routine physical activities (such as housework, walking, etc.), the range of answers in the UCLA was able to show the common problems of these patients correctly. Based on the evaluation of orthopedic and rehabilitation specialists, the ceiling and floor effects of the Chinese version were also acceptable [8]. The information for all 10 activity levels of the questionnaire was sufficient to assess the functioning of candidates for knee prosthesis. In the Chinese version of UCLA, the ceiling effect was 1% and the floor effect was 5.5% [8].

The present study had some limitations, including the study samples, which may not be a complete representation of Iranian population. There are cultural and linguistic differences between different Iranian ethnicities. Moreover, there was no study on responsiveness property of the Persian UCL, so we recommend future studies conduct a study to investigate this important measurement property.

Conclusion

The Persian UCLA has acceptable psychometric properties such as reproducibility, convergent validity and content to determine the level of physical activity in candidates for knee replacement.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Ethical principles were fully observed in this article. Participants were allowed to leave the study at any time and were informed about the study process and that their information would be kept confidential. This study obtained its ethical approval from the ethics committee of [Mashhad University of Medical Sciences](#) (Code: IR.MUMS.REC.1398.283).

Funding

This study is taken from Hadi Khoshrou's master's thesis in the Department of Physiotherapy, Faculty of Paramedical Sciences, [Mashhad University of Medical Sciences](#) with number 981038. [Mashhad University of Medical Sciences](#) has financially supported this study.

Authors' contributions

Conceptualization: Neda Mostafaei, Hossein Gardhan, Hadi Khoshro and Seyed Javad Raisi; Supervision and management of the project: Neda Mostafaei and Hossein Gardhan; Methodology: Neda Mostafaei and Hossein Gardhan; Data collection: Hadi Khoshro and Seyed Javad Raisi; Writing the draft: Hadi Khoshro; Data analysis: Neda Mostafaei; Editing and finalization of the article: all authors.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors would like to thank [Mashhad University of Medical Sciences](#) for the financial support.



مقاله پژوهشی

بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی پرسش نامه «دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس» در ایرانیان کاندیدای جراحی تعویض مفصل زانو

هادی خوشرو^۱، ندا مصطفایی^{۱*}، حسین نگهبان^۲، سید جواد رئیسی^۱

۱. گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۲. مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.



Citation Khoshrou H, Mostafae N, Negahban H, Raeesi SJ. [Reliability and Validity of the Persian Version of the University of California at Los Angeles (UCLA) Activity Scale in Candidates for Knee Replacement Surgery (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(1):112-125. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.1.3429.1>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.23.1.3429.1>



هدف از این مطالعه، بومی‌سازی و بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس در بیماران ایرانی کاندیدای جراحی تعویض مفصل زانو بوده است.

روش بررسی در این مطالعه توصیفی، ابتدا نسخه فارسی پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس طی ۳ مرحله ترجمه انگلیسی به فارسی، بررسی کیفیت ترجمه‌های فارسی و تلفیق آن‌ها توسط محققین و مترجمین و در نهایت برگردان ترجمه از فارسی به انگلیسی طبق دستورالعمل ارزیابی کیفیت زندگی بین‌المللی به‌دست آمد. برای بررسی اعتبار سازه نسخه فارسی پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، ۱۰۳ نفر از شرکت‌کنندگان که با نمونه‌گیری ساده انتخاب شده بودند، پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس را به همراه پرسش‌نامه‌های Tegner، پرسش‌نامه کیفیت زندگی و پرسش‌نامه فعالیت فیزیکی بین‌المللی در مرحله آزمون تکمیل کردند. پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس در مرحله آزمون بازآزمون به فاصله زمانی ۳ تا ۷ روز توسط ۶۶ نفر از شرکت‌کنندگان مجدداً تکمیل شد. برای بررسی تکرارپذیری آزمون بازآزمون از ضریب همبستگی درون گروهی و از شاخص خطای معیار اندازه‌گیری برای به‌دست آوردن حداقل تغییر قابل تشخیص استفاده شد. برای بررسی اعتبار سازه، پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس از مقایسه آن با مفاهیم مشابه و غیر مشابه پرسش‌نامه‌های فعالیت فیزیکی بین‌المللی، Tegner و پرسش‌نامه کیفیت زندگی (SF-36) محاسبه ضریب اسپیرمن استفاده شد. همچنین اثرات سقف و کف محاسبه شد.

یافته‌ها طی ترجمه فارسی به انگلیسی تغییر خاصی توسط مترجمین صورت نگرفت و در مطالعه پایلوت مشکل و ابهامی توسط پاسخ‌دهندگان گزارش نشد. هیچ کدام از شرکت‌کنندگان از سختی فهم محتوای گزینه‌های پرسش‌نامه شکایت نداشتند. برای بررسی تکرارپذیری آزمون بازآزمون، میانگین و انحراف معیار پاسخ‌های ۶۶ نفر از شرکت‌کنندگان در مرحله اول $2/98 \pm 1/37$ و در مرحله دوم طی ۳ تا ۷ روز بعد $2/89 \pm 1/32$ به‌دست آمد. آزمون‌های روان‌سنجی در مورد تکرارپذیری آزمون بازآزمون برای نسخه فارسی پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، $ICC = 0/96$ ($95\% CI = 0/93 - 0/97$) نتایج قابل قبولی نشان داد. با توجه به نمره حداقل تغییر قابل تشخیص برابر با $0/50$ ، از نظر کلینیکی با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت اگر نمره سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس از $0/50$ بالاتر یا پایین‌تر برود، بهبود یا بدتر شدن در سطح فعالیت این بیماران اتفاق افتاده است. با مشاهده نتایج حاصل از آنالیز همبستگی اسپیرمن همه فرضیات این تحقیق تأیید شد. نتایج اعتبار سازه، همبستگی قوی بین دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و Tegner ($r = 0/71$ ، $P < 0/001$) نشان داد. همچنین همبستگی متوسطی بین دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و پرسش‌نامه فعالیت فیزیکی بین‌المللی ($r = 0/58$ ، $P < 0/001$) وجود داشت. همبستگی متوسط بین دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و جزء فیزیکی کیفیت زندگی SF-36 ($r = 0/59$ ، $P < 0/001$) مشاهده شد. نسبت با جزء فیزیکی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 همبستگی متوسط ضعیف‌تری بین پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و جزء روانی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($r = 0/39$ ، $P < 0/001$) دیده شد. در این مطالعه، درصد پاسخگویی به بالاترین سطح فعالیت (نمره ۱) که بیان‌کننده درصد اثر کف است، ۴/۹ درصد و میزان پاسخگویی به بالاترین سطح فعالیت (نمره ۱۰) که بازگوکننده اثر سقف است، صفر بود. بنابراین پرسش‌نامه فارسی شده دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس فاقد اثرات سقف و کف بود.

نتیجه‌گیری به نظر می‌رسد استفاده از نسخه فارسی پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس که ویژگی‌های تکرارپذیری و اعتباری قابل قبولی دارد، برای بیماران ایرانی کاندیدای جراحی تعویض مفصل زانو مناسب است.

کلیدواژه‌ها دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، تعویض مفصل زانو، ویژگی‌های روان‌سنجی، پیامد

تاریخ دریافت: ۲۴ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲۵ آبان ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۲ فروردین ۱۴۰۱

* نویسنده مسئول:

دکتر ندا مصطفایی

نشانی: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده علوم پیراپزشکی، گروه فیزیوتراپی.

تلفن: ۳۰۸۴۷۰۰ (۹۱۶) ۹۸+

رایانامه: neda_mostafae@yahoo.com

مقدمه

از ابزارهای سنجش اختصاصی سطح فعالیت می‌توان از مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس^۴، مقیاس نمره‌دهی فعالیت^۵ و مقیاس Tegner نام برد [۵]. زهیری و همکاران به مقایسه عددی ارزیابی فعالیت رفتن بیماران تعویض کامل مفصل پرداختند و میزان فعالیت بیماران را علاوه بر روش گام‌شمار به ۳ روش دیگر اندازه‌گیری کردند. در روش اول، محققین هر بیمار را به وسیله سیستم امتیازدهی ۱۰ سطحی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس ارزیابی کردند.

در روش دوم و سوم که به وسیله محققین و بیماران توسط مقیاس ساده بینایی انجام شد، یک خط افقی به طول ۱۰ سانتی‌متر ترسیم شده بود و از یک نشانه حداقل فعالیت در سمت چپ، فعالیت متوسط در وسط آن و خیلی فعال در سمت راست آن استفاده شد. امتیازدهی در این شیوه توسط محققین و بیمار بدون اطلاع از امتیازدهی یکدیگر انجام شد. در این مطالعه یک ارتباط قوی بین گام‌شمار و مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس پیدا شد ($P=0.02$).

سنجش سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس و سنجش دستی بینایی محققین دارای بالاترین ارتباط ($P<0.001$) با اطلاعات گام‌شمار در مقایسه با سایر سیستم‌های امتیازدهی بود. این مطالعه نشان می‌داد هم سنجش سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس و هم سنجش دستی محققین برای ارزیابی فعالیت روزانه بیماران در بحث بالینی اعتبار دارند [۱].

نال و همکاران نیز به ارزیابی اعتبار سازه مقیاس‌های فعالیت فیزیکی Tegner، مقیاس نمره‌دهی فعالیت و مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس در بیماران کاندیدای تعویض مفصل با در نظر گرفتن ارتباط این مقیاس‌ها با پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی^۷ و سایر پرسش‌نامه‌های پیامد طبق خوداظهاری بیمار شامل SF-12^۸، WOMAC^۹، OKS^{۱۰} و KSS^{۱۱} پرداختند.

این سه مقیاس را از نظر امکان‌پذیری^{۱۱}، تکرارپذیری و تأثیرات سقف و کف مقایسه کردند. نتایج این مطالعه نشان داد بیشترین ارتباط بین این سه مقیاس با مقیاس‌های SF-12^۸، WOMAC^۹، در بیماران کاندیدای عمل تعویض مفصل زانو در مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس مشاهده شد.

التهاب مفصل مهم‌ترین دلیل ناتوانی در جمعیت سالمندان است. به دلیل افزایش امید به زندگی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه و افزایش سالمندان، التهاب مفصلی یکی از چالش‌های بزرگ پزشکی به‌شمار می‌رود [۱]. بیماری‌های عضلانی‌اسکلتی از بزرگ‌ترین مشکلات در سیستم سلامت هستند که سهم عمده‌ای در ناتوانی فیزیکی و عملکردی افراد دارد و تأثیرات منفی مشخصی بر کیفیت زندگی می‌گذارند. بیماران با آرتروز^۱ یا استئوآرتریت^۲ زانو اغلب از درد، ضعف عضلانی، کاهش دامنه حرکتی و کاهش توانایی عملکردی مفصل درگیر شکایت دارند [۲]. در ایالات متحده آمریکا بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ رشد جمعیت سالمندان بالای ۶۵ سال بیش از رشد جمعیت کل کشور بوده است [۳]. در ایران در سال ۱۳۹۲ شیوع بیماری‌های التهاب مفصلی در مناطق شهری ۱۶/۶ درصد و در مناطق روستایی ۲۰/۵ درصد است که بیشترین مفصل درگیر در مناطق روستایی متعلق به مفصل زانو است [۴].

تعویض کامل مفصل یکی از رایج‌ترین درمان‌های پیشنهادی برای کاهش درد، بهبود عملکرد مفصل و افزایش سطح عملکرد و فعالیت فیزیکی و بهبود کیفیت زندگی است [۵]. برای بیمارانی که تحت عمل جراحی تعویض مفصل زانو قرار می‌گیرند، این عمل باید همراه با کاهش درد، بهبود فعالیت‌های روزانه، بالا رفتن ظرفیت انجام کار و بهبود کیفیت زندگی باشد. جراحان معمولاً به‌طور مستقیم می‌توانند پیامدهای اختلال محور مانند دامنه حرکتی، استحکام و راستای مفصل زانو را از طریق معاینات فیزیکی ارزیابی کنند، اما برای ارزیابی پیامدهای مربوط به سطح فعالیت و ناتوانی بیماران برای ارزیابی میزان موفقیت درمان پس از تعویض مفصل زانو و میزان اثربخشی این اعمال جراحی، نیازمند ابزارهای سنجش پیامد بر اساس خوداظهاری بیمار^۳ هستند [۶].

یکی از شایع‌ترین عوامل خطرآفرین در بیماران دچار استئوآرتریت زانو، فقدان فعالیت فیزیکی منظم است. تأثیر فعالیت منظم بدنی برای کنترل ریسک فاکتورهای مؤثر در سلامت مانند کاهش چاقی، کنترل قند خون و کاهش بیماری‌های قلبی عروقی در بیماران با درگیری استئوآرتریت زانو به‌خوبی مشخص شده است [۲]. ابزارهای سنجش اختصاصی سطح فعالیت فیزیکی که مختص به یک بیماری طراحی شده‌اند، بهتر می‌توانند نتایج حاصل از آزمایشات درمانی را بررسی کنند [۷].

4. University of California at Los Angeles (UCLA)
5. Activity Rating Scale (ARS)
6. Correlation
7. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)
8. Knee Society Score (KSS)
9. Oxford knee Score (OKS)
10. Western Ontario and McMaster Universities Index (WOMAC)
11. Feasibility

1. Arthrose
2. Osteoarthritis
3. Patient Reported Outcome Measures

با توجه به نظر مترجم اخیر تهیه شد. در مرحله بعد، توسط مترجم زبان دیگری که زبان مادری اش انگلیسی بود، مجدداً به زبان انگلیسی ترجمه شد. در نهایت، نسخه انگلیسی تهیه شده به طراحان اصلی نسخه انگلیسی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس برای ارزیابی همسانی مفهومی ارسال و تأیید شد. در نهایت برای بررسی وجود مشکلات و ابهامات در سؤالات پرسش‌نامه، پرسش‌نامه ترجمه شده در مطالعه‌ای پایلوت در اختیار ۲۵ نفر که کاندیدای انجام تعویض مفصل زانو بودند، قرار گرفت و تکمیل شد.

بیماران و جمع‌آوری اطلاعات

این پرسش‌نامه از آذر سال ۱۳۹۸ تا آبان سال ۱۳۹۹ در اختیار ۱۰۳ نفر از بیمارانی که با تشخیص پزشک متخصص ارتوپدی در شهر مشهد کاندیدای تعویض مفصل زانو بودند و به روش نمونه‌گیری ساده^{۱۴} انتخاب شده بودند، قرار گرفت. از معیارهای ورود به مطالعه می‌توان به این موارد اشاره کرد: دامنه سنی افراد ۴۵ تا ۸۵ سال، ساکن ایران و دارای زبان مادری فارسی با سواد خواندن و نوشتن که حداقل سیکل بود. وجود بدخیمی، دیابت یا هر نوع مشکلی که بر سطح فعالیت فیزیکی بیمار تأثیر داشت، مانند درد ارجاعی به اندام تحتانی از کمر و همچنین بیماری‌های روماتولوژی، قلبی، عروق محیطی و نورولوژیک از مواردی بود که سبب خروج فرد از مطالعه می‌شد [۸].

برای بررسی اعتبار سازه پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، چهار پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36، Tegner، و معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی در مرحله آزمون توسط شرکت کنندگان در این مطالعه تکمیل شد. پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس در مرحله آزمون بازآزمون به فاصله زمانی ۳ تا ۷ روز با گذاشتن شرط عدم تغییر وضعیت جسمانی و تأیید آن از طرف بیمار و پزشک معالج توسط ۶۶ نفر از شرکت‌کننده‌ها مجدداً تکمیل شد.

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد تأیید و پس از دریافت مجوز از کمیته اخلاق انجام شد. همه شرکت‌کننده‌ها ابتدا فرم رضایت‌نامه شرکت در مطالعه را امضا کردند. سپس اطلاعات مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی بیماران از طریق تکمیل پرسش‌نامه توسط خود بیمار جمع‌آوری شد.

پرسش‌نامه تک‌آیتمی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس که در سال ۱۹۹۸ چاپ شد، ابزار ساده‌ای با دامنه امتیازی یک تا ۱۰ است که در آن امتیاز بالاتر دلالت بر فعالیت بهتر اندام تحتانی دارد. در مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا

همچنین نتایج نشان داد در بیماران کاندیدای تعویض مفصل، مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس ارتباط بهتری با پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی دارد و تکرارپذیری بیشتری دارد. همچنین میزان تکمیل فرم پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس نسبت به ۲ مقیاس دیگر بیشتر گزارش شده است. بنابراین به نظر می‌رسد در بین این ۳ مقیاس، مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس برای ارزیابی سطح فعالیت در بیماران کاندیدای تعویض مفصل مناسب‌تر باشد [۵]. در نسخه چینی و ایتالیایی پرسش‌نامه فعالیت فیزیکی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس در بیماران کاندیدای تعویض هیپ یا مفصل ران^{۱۵} و زانو نتایج نشان‌دهنده تکرارپذیری عالی و اعتبار قابل قبول بود [۸، ۹].

با توجه به شیوع بیماری‌های تخریبی مفصل زانو و با عنایت به تفاوت‌های نژادی، فرهنگی، زبانی و جغرافیایی موجود بین جوامع ساکن در کشورهای مختلف که می‌تواند بر نحوه تکمیل پرسش‌نامه پیامد بر اساس خوداظهاری بیمار تأثیر بگذارد، هدف اصلی تحقیق حاضر، ترجمه و بومی‌سازی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و بررسی مشخصات روان‌سنجی شامل تکرارپذیری و اعتبارسنجی نسخه فارسی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس بود. فرضیه محققین این بود که نسخه فارسی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس دارای تکرارپذیری و اعتبار قابل قبولی در بیماران ایرانی کاندیدای عمل جراحی تعویض مفصل زانو است.

روش بررسی

ترجمه و معادل‌سازی بین فرهنگی

ابتدا نسخه فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس طی ۳ مرحله طبق دستورالعمل ارزیابی بین‌المللی کیفیت زندگی^{۱۳} به‌دست آمد [۱۰]. ابتدا دو مترجم که زبان مادری‌شان فارسی بود و به زبان انگلیسی تسلط کامل داشتند از نسخه انگلیسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس دو ترجمه جداگانه به زبان فارسی انجام دادند و بدین ترتیب یک نسخه فارسی اولیه از دو ترجمه فوق با در نظر گرفتن بهترین ترجمه موجود از هر آیتم توسط محققین این تحقیق به‌دست آمد.

در مرحله بعد، یک مترجم زبان انگلیسی که زبان مادری اش فارسی بود، نسخه اولیه را از نظر وضوح ترجمه، عدم استفاده از لغات تخصصی، مطابقت با فرهنگ ایرانی و عدم تغییر مفاهیم موجود در نسخه اصلی ارزیابی کرد و نسخه فارسی اولیه

12. Hip Joint

13. International Quality of Life Assessment (IQOLA)

14. Convenient non-probability sampling

اساس پاسخ‌های فرد به ۲۷ سؤال مطرح‌شده در این پرسش‌نامه، میزان فعالیت فیزیکی فرد در یکی از رتبه‌بندی‌های سبک، متوسط و یا شدید قرار می‌گیرد. این پرسش‌نامه به زبان فارسی ترجمه و اعتبارسنجی شده است [۱۶].

ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی و آنالیز اطلاعات

تکرارپذیری

تکرارپذیری دو نوع نسبی و مطلق دارد که در این مطالعه به ترتیب از طریق بررسی تکرارپذیری آزمون بازآزمون و محاسبه ضریب همبستگی درون‌گروهی^{۱۵} و محاسبه خطای معیار اندازه‌گیری^{۱۶} که شاخص تکرارپذیری مطلق است، ارزیابی شدند. برای به‌دست آوردن تکرارپذیری آزمون بازآزمون، ثبت داده‌ها برای بار دوم به فاصله زمانی ۳ تا ۷ روز بعد از اولین ثبت داده‌ها صورت گرفت و از محاسبه ضریب همبستگی درون‌گروهی نمرات پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس در ۲ بار سنجش در نمونه انتخاب‌شده از بیماران جامعه هدف استفاده شد.

محاسبه ضریب همبستگی درون‌گروهی بالاتر و مساوی ۰/۷۰ به‌عنوان تکرارپذیری قابل‌قبول آزمون بازآزمون در نظر گرفته می‌شود. خطای معیار اندازه‌گیری، شاخص تکرارپذیری مطلق است و با استفاده از جدول آنووا^{۱۷} به‌دست آمد. از خطای معیار اندازه‌گیری برای محاسبه حداقل تغییر قابل تشخیص^{۱۸} استفاده می‌شود. حداقل تغییر قابل تشخیص حداقل تفاوت معنادار در نمره فرد است که می‌تواند به‌عنوان معیار بالینی تغییر در سطح فعالیت مورد توجه قرار گیرد. حداقل تغییر قابل تشخیص به‌عنوان ۹۵ درصد فاصله اطمینان خطای معیار اندازه‌گیری [SEM (±۱/۹۶)٪ ۹۵] تعریف می‌شود [۱۲].

هم‌خوانی درونی برای ابزارهایی محاسبه می‌شود که شامل چندین آیتم برای ارزیابی یک مفهوم ویژه یا بُعد خاص است و مجموع آیتم‌ها به‌صورت یک نمره واحد محاسبه می‌شود. بنابراین گزارش آلفای کرونباخ^{۱۹} برای پرسش‌نامه تک‌عنوانی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس کاربردی ندارد.

اعتبار سازه

در این تحقیق، اعتبار سازه از طریق بررسی همبستگی مقیاس هدف با مقیاس‌های معتبر دیگر بررسی شد. در مطالعه حاضر از محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن^{۲۰} مفاهیم مقیاس سطح

در لس‌آنجلس بیماران به سطح فعالیت خود امتیاز ۱ تا ۱۰ را می‌دهند. نمره ۱ به‌عنوان عدم توانایی انجام فعالیت و وابستگی کامل به دیگران و عدم توانایی ترک منزل و نمره ۱۰ به‌عنوان توانایی شرکت در ورزش‌های فعال و ضربه‌ای مانند دویدن، تنیس، اسکی و آکروبات است [۱۱].

پرسش‌نامه‌های زیر برای بررسی ارزیابی اعتبار سازه پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس استفاده شدند.

مقیاس سطح فعالیت Tegner

یک مقیاس تک‌آیتمی است که فعالیت را بر اساس کار و فعالیت‌های ورزشی رتبه‌بندی می‌کند. مقیاس Tegner یک مقیاس عددی از صفر تا ۱۰ است که هر امتیاز به توانایی برای فعالیت‌های خاص اشاره می‌کند. سطح فعالیت ۱۰ به شرکت در ورزش‌های رقابتی شامل فوتبال و راگبی در سطح ملی اشاره دارد [۱۲]. این پرسش‌نامه به زبان فارسی ترجمه و اعتبارسنجی شده است [۱۳].

پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36

یک پرسش‌نامه خوداظهاری شامل ۳۶ سؤال است که سلامت عمومی فرد را می‌سنجد. این پرسش‌نامه ۸ خرده‌مقیاس دارد: عملکرد فیزیکی، محدودیت فیزیکی، درد فیزیکی، سلامت عمومی، نشاط، عملکرد اجتماعی، مشکلات روحی و سلامت روان. ضمناً این پرسش‌نامه دو جزء خلاصه‌شده دیگر دارد که عبارت‌اند از: جزء خلاصه سلامت فیزیکی که حاصل ترکیب مقیاس‌های عملکرد فیزیکی، محدودیت فیزیکی، درد فیزیکی و سلامت عمومی است و جزء خلاصه سلامت روانی که حاصل ترکیب مقیاس‌های نشاط، عملکرد اجتماعی، مشکلات روحی و سلامت روان است [۱۴]. نسخه فارسی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-۳۶ نیز به‌عنوان مقیاسی که دارای ویژگی‌های روان‌سنجی قابل‌قبول است، در ایران استفاده می‌شود. این پرسش‌نامه به زبان فارسی ترجمه و اعتبارسنجی شده است [۱۵].

پرسش‌نامه پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی

یک پرسش‌نامه عمومی تعیین سطح فعالیت است که برای ارزیابی فعالیت‌های فیزیکی فرد در طول ۱ هفته گذشته طراحی شده است. ۲۷ آیتم این پرسش‌نامه در ۴ بخش قرار می‌گیرند: در بخش اول، فعالیت بدنی مرتبط با کار روزانه با ۷ آیتم؛ در بخش دوم، فعالیت بدنی در رفت‌وآمد و حمل‌ونقل با ۶ آیتم؛ در بخش سوم، فعالیت بدنی در منزل با ۶ آیتم و در بخش ۴، فعالیت فیزیکی در زمان ورزش و تفریح با ۶ آیتم ارزیابی می‌شوند. علاوه بر این، ۲ آیتم برای ارزیابی زمان نشستن فرد در ۷ روز گذشته هنگام انجام فعالیت‌های مختلف در این پرسش‌نامه وجود دارد. بر

15. Intraclass Correlation Coefficient
16. Standard Error of Measurement
17. Anova
18. Smallest Detectable Change
19. Cronbach's alpha
20. Spearman's rank correlation coefficient

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی و بالینی بیماران (۱۰۳ نفر)

میانگین \pm انحراف معیار / تعداد (درصد)	مشخصات جمعیت‌شناختی	
مقادیر		
۶۴ \pm ۹/۱۶	سن (سال)	
۱۶۰ \pm ۶/۸۹	قد (سانتی‌متر)	
۷۵ \pm ۱۱/۲۶	وزن (کیلوگرم)	
۸۶ \pm ۸۴/۴۶	زمان درگیری (ماه)	
۱۱ (۱۰/۷)	مرد	جنسیت
۹۲ (۸۹/۳)	زن	
۶۹ (۶۷)	سیکل	سطح تحصیلات
۲۷ (۲۶/۲)	دیپلم	
۴ (۳/۹)	فوق دیپلم	
۳ (۲/۹)	لیسانس	
۰	فوق لیسانس	
۰	دکتری	
۲ (۱/۹)	مجرد	وضعیت تأهل
۱۰۱ (۹۸/۱)	متأهل	
۹۲ (۸۹/۳)	راست	پای غالب
۱۱ (۱۰/۷)	چپ	
۲۷ (۲۶/۲)	راست	زانوی درگیر
۲۲ (۲۱/۴)	چپ	
۵۴ (۵۲/۴)	هر دو	

توانبخشی

در لس آنجلس با پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 چنین فرض شده بود که بایستی همبستگی متوسطی بین مقیاس فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با جزء خلاصه سلامت فیزیکی در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 وجود داشته باشد. فرضیه دیگر این بود که همبستگی مقیاس فارسی پرسش‌نامه سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با جزء خلاصه سلامت فیزیکی در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 بیشتر از همبستگی با جزء خلاصه سلامت روانی در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 باشد.

در این مطالعه اثرات سقف و کف بررسی شد. به دست آمدن بالاترین و پایین‌ترین نمره در بیش از ۱۵ درصد از بیماران نشان‌دهنده محدودیت در دامنه پاسخ‌ها برای تشخیص بهبود یا بدتر شدن در سطح فعالیت است [۱۸، ۱۳]. بنابراین مطالعه درصد پاسخگویی به سطح فعالیت ۱ (پایین‌ترین سطح فعالیت)

فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با مقیاس‌های پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36، Tegner و پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی استفاده شد. روس و همکاران، گزارش دادند همبستگی برای اعتبار سازه در یک دامنه متوسط بین ۰/۶۰ - ۰/۲۰ قرار می‌گیرد و به ندرت بالای ۰/۷۰ است [۱۷]. بنابراین همبستگی کمتر از ۰/۲۰ ضعیف و بین ۰/۲۰ تا ۰/۶۰ متوسط و بزرگ‌تر از ۰/۶۰ همبستگی قوی در نظر گرفته می‌شود.

برای بررسی اعتبار سازه فرض شده بود که بین نسخه فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و Tegner بایستی همبستگی قوی و بین مقیاس فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی بایستی همبستگی متوسطی وجود داشته باشد. برای بررسی اعتبار سازه پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا

جدول ۲. آنالیز ارتباط بین پرسش‌نامه دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس با پرسش‌نامه‌های کیفیت زندگی SF-36، Tegner و معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی

پرسش‌نامه فعالیت فیزیکی بین‌المللی	SF-36 روانی	SF-36 فیزیکی	Tegner	پرسش‌نامه
۰/۵۸	۰/۳۹	۰/۵۹	۰/۷۱	دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس

توانبخشی

ضریب همبستگی در همه موارد با $P < 0.001$ معنا دار است.

کلینیکی با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت اگر نمره سطح فعالیت پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس از ۰/۵۰ بالاتر یا پایین‌تر برود، بهبود یا بدتر شدن در سطح فعالیت این بیماران اتفاق افتاده است.

با مشاهده نتایج حاصل از آنالیز همبستگی اسپیرمن همه فرضیات این تحقیق تأیید شدند. بین پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس و Tegner همبستگی قوی ($r_s = 0.71, P < 0.001$) وجود داشت. همبستگی متوسطی نیز بین پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس و پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی ($r_s = 0.58, P < 0.001$) وجود داشت. همبستگی متوسط بین پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس و جزء فیزیکی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($r_s = 0.59, P < 0.001$) وجود داشت. به نسبت با جزء فیزیکی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36، همبستگی متوسط ضعیف‌تری بین پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس و جزء روانی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($r_s = 0.39, P < 0.001$) وجود داشت (جدول شماره ۲).

به‌دست آمدن بالاترین و پایین‌ترین نمره در بیش از ۱۵ درصد از بیماران نشان‌دهنده محدودیت در دامنه پاسخ‌ها برای تشخیص بهبود یا بدتر شدن در سطح فعالیت است. در این مطالعه درصد پاسخگویی به پایین‌ترین سطح فعالیت (نمره ۱) که بیان‌کننده درصد اثر کف است، ۴/۹ درصد و میزان پاسخگویی به بالاترین سطح فعالیت (نمره ۱۰) که بازگوکننده اثر سقف است، صفر بود. بنابراین پرسش‌نامه فارسی شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس فاقد اثرات سقف و کف بود.

بحث

در کنار مزایای متعددی که ابزارهای خوداظهاری دارند، مشکل در درک برخی آیتم‌ها توسط برخی پاسخ‌دهنده‌ها را می‌توان به‌عنوان یک محدودیت عنوان کرد. در روند فارسی‌سازی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس چنین مشکلی مشاهده نشد و همه آیتم‌ها بدون تغییر به فارسی برگردانده شدند. در بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه فارسی شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس مشخص شد این پرسش‌نامه تکرارپذیری آزمون بازآزمون، اعتبار

به‌عنوان اثر کف و درصد پاسخگویی به سطح فعالیت ۱۰ (بالاترین سطح فعالیت) به‌عنوان اثر سقف در نظر گرفته شد.

برای ارزیابی نرمالیتی داده‌ها و سنجش خصوصیات روان‌سنجی مقیاس پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس از نسخه ۱۹ نرم‌افزار SPSS برای روش‌ها و تحلیل‌های آماری استفاده شد و سطح معناداری $P < 0.05$ تعریف شد. برای بررسی نرمالیتی داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^{۲۱} استفاده شد. بررسی نرمالیتی داده‌ها نشان داد پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس ($P = 0.08$) توزیع نرمال داشت و پرسش‌نامه‌های Tegner ($P = 0.04$)، جزء خلاصه سلامت فیزیکی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($P = 0.04$)، جزء خلاصه سلامت روانی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($P = 0.01$) و پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی SF-36 ($P = 0.001$) توزیع نرمال نداشتند.

یافته‌ها

مترجمین طی روند ترجمه فارسی‌انگلیسی هیچ تغییر خاصی انجام ندادند و در مطالعه پایلوت مشکل و ابهامی توسط پاسخ‌دهندگان گزارش نشد. نوع ورزش‌های ذکر شده در پرسش‌نامه اصلی نیز تغییر داده نشد. هیچ کدام از شرکت‌کنندگان از سختی فهم محتوای گزینه‌های پرسش‌نامه شکایت نداشتند. میانگین و انحراف معیار بزرگی اندازه پاسخ آیتم‌های پرسش‌نامه پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس در ۱۰۳ نفر افراد مورد مطالعه به ترتیب ۳/۱۵ و ۱/۳۰ به‌دست آمد. مشخصات جمعیت‌شناختی و بالینی بیمارانی که پرسش‌نامه را تکمیل کردند در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است.

برای بررسی تکرارپذیری آزمون بازآزمون و میانگین و انحراف معیار، پاسخ‌های ۶۶ نفر از شرکت‌کنندگان در مرحله اول $2/89 \pm 1/37$ و در مرحله دوم طی ۳ تا ۷ روز بعد $2/89 \pm 1/32$ به‌دست آمد. آزمون‌های روان‌سنجی در مورد تکرارپذیری آزمون بازآزمون برای نسخه فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس، $0/96 =$ ضریب همبستگی درون رده ای^{۲۲} ($0/97 - 0/93 = 95\%$) نتایج قابل‌قبولی نشان داد. با توجه به نمره حداقل تغییر قابل تشخیص برابر با ۰/۵۰ از نظر

21. Kolmogorov-Smirnov test

22. Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

شدند. بر اساس وجود همبستگی قوی بین پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و Tegner می‌توان نتیجه گرفت پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و Tegner به ارزیابی آیتم‌های مشابهی برای اندازه‌گیری مفهوم سطح فعالیت می‌پردازند. بالاترین ارتباط بین پرسش‌نامه فارسی شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با پرسش‌نامه سطح فعالیت Tegner، ($r_s=0/71$) و کمترین ارتباط ($r_s=0/39$) با مقیاس مربوط به جزء خلاصه سلامت روانی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 وجود داشت.

با توجه به این یافته‌ها مشخص می‌شود پرسش‌نامه فارسی شده سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس دارای همبستگی متوسط تا قوی قابل قبولی با سایر پرسش‌نامه‌های تعیین سطح فعالیت فیزیکی است. به نظر می‌رسد با توجه به اینکه بیشترین مشکلات بیماران مبتلا به استئوارتریت زانو مربوط به توانایی انجام فعالیت‌های فیزیکی روزمره است [۱۹]، پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس به خوبی توانسته است مشکلات مهم این بیماران را شناسایی کند و برای بررسی سطح فعالیت فیزیکی این بیماران معتبر است.

نتایج حاصل از ارزیابی اعتبار نسخه فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با نتایج نسخه چینی هم‌خوانی داشتند. در بررسی اعتبار نسخه چینی این پرسش‌نامه در بیماران که کاندیدای پروتز زانو بودند، نتایج تقریباً مشابهی به دست آمده بود. ضریب همبستگی پرسش‌نامه فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با پرسش‌نامه Tegner، $0/63$ ($P<0/001$) بیانگر همبستگی قوی بود. ضریب همبستگی پرسش‌نامه فارسی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس با خرده‌مقیاس‌های عملکرد فیزیکی، سلامت عمومی و درد (از خرده‌مقیاس‌های جزء خلاصه سلامت فیزیکی) و عملکرد اجتماعی (از خرده‌مقیاس‌های جزء خلاصه سلامت روانی) در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 در حدود $0/48-0/68$ ($P<0/001$) بود که بیانگر همبستگی متوسط تا قوی بود و با زیرشاخه‌های نقص فیزیکی (از خرده‌مقیاس‌های جزء خلاصه سلامت فیزیکی) و نشاط (از خرده‌مقیاس‌های جزء خلاصه سلامت روانی) در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 در حدود $0/32-0/28$ ($P<0/001$) بوده که بیانگر همبستگی متوسط است.

دو خرده‌مقیاس نقص روانی (از خرده‌مقیاس‌های جزء خلاصه سلامت روانی) در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($r=0/19$)، ($P=0/54$) و سلامت روانی (از خرده‌مقیاس‌های جزء خلاصه سلامت روانی) در پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 ($r=0/14$)، ($P=0/16$) نیز به معناداری آماری نرسیده بودند [۸]. بررسی اعتبار نسخه ایتالیایی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس که در بیماران کاندیدای پروتز هیپ یا مفصل

سازه و اثرات سقف و کف قابل قبولی دارد. تکرارپذیری به‌عنوان یک فاکتور مهم برای انتخاب یک ابزار اندازه‌گیری مناسب در نظر گرفته می‌شود.

پرسش‌نامه فارسی مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس دارای تکرارپذیری عالی $0/96$ -ضریب همبستگی درون‌رده‌ای بود که با نتایج نمونه‌های چینی $0/94$ -ضریب همبستگی درون‌رده‌ای و ایتالیایی $0/99$ -ضریب همبستگی درون‌رده‌ای هم‌خوانی دارد [۸، ۹]. حداقل تغییر قابل تشخیص^{۲۳} حداقل تفاوت معنادار در نمره فرد است که می‌تواند به‌عنوان معیار بالینی تغییر در توانایی‌های عملکردی مورد توجه قرار گیرد. میزان حداقل تغییر قابل تشخیص به‌دست‌آمده از حداقل امتیاز پرسش‌نامه که یک امتیاز است، کمتر است. با در نظر گرفتن حداقل تغییر قابل تشخیص برابر با $0/50$ با 95 درصد حد اطمینان می‌توان گفت سطح فعالیت بیماران زمانی بهتر یا بدتر می‌شود که تغییر در دامنه 10 نمره پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس از $0/50$ نمره کمتر یا بیشتر شود.

حداقل تغییر قابل تشخیص برابر با $0/50$ در پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس فارسی با حداقل تغییر قابل تشخیص برابر با $0/83$ در نمونه چینی قابل مقایسه است. به هر حال توصیه می‌شود در مطالعات آینده به ارزیابی شاخص پاسخگویی از ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه فارسی شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس نیز پرداخته شود تا بتوان با قاطعیت بیشتری نسبت به تغییر نمرات در سطح فعالیت بعد از آزمایشات درمانی گوناگون صحبت کرد.

اعتبار سازه با محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن^{۲۴} برای پرسش‌نامه فارسی شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس و مقایسه آن با نسخه فارسی شده پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی، Tegner و کیفیت زندگی SF-36 ارزیابی شد. بر اساس فرضیات قبلی، نتایج مربوط به نمرات پرسش‌نامه فارسی شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس باید ارتباط قوی با پرسش‌نامه سطح فعالیت Tegner، ارتباط متوسطی با پرسش‌نامه معتبر بین‌المللی فعالیت فیزیکی و مقیاس مربوط به جزء خلاصه سلامت فیزیکی نسخه فارسی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 داشته و ارتباط ضعیف‌تری با مقیاس مربوط به جزء خلاصه سلامت روانی پرسش‌نامه کیفیت زندگی SF-36 داشته باشد.

بر اساس جدول شماره ۲ مشخص می‌شود تمام فرضیات از قبل تعیین‌شده در مورد اعتبار نسخه فارسی شده پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس تأیید

23. Smallest Detectable Change
24. Spearman's rank correlation coefficient (RS)

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است. شرکت کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همه شرکت کنندگان از روند پژوهش آگاه بودند و اطلاعات آن‌ها محرمانه نگه داشته شد. این مطالعه با کد IR.MUMS.REC.1398.283 مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد قرار گرفته است.

حامی مالی

این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد هادی خوشرو در گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد با شماره ۹۸۱۰۳۸ است. دانشگاه علوم پزشکی مشهد از این مطالعه حمایت مالی کرده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: ندا مصطفایی، حسین نگهبان، هادی خوشرو و سید جواد رئیسی؛ نظارت و مدیریت پروژه: ندا مصطفایی و حسین نگهبان؛ روش‌شناسی: ندا مصطفایی و حسین نگهبان؛ جمع‌آوری داده‌ها: هادی خوشرو و سید جواد رئیسی؛ نگارش پیش‌نویس: هادی خوشرو؛ تحلیل داده‌ها: ندا مصطفایی؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: تمام نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از حمایت دانشگاه علوم پزشکی مشهد قدردانی می‌شود.

ران انجام شده است، بیانگر ضریب همبستگی پیرسون قوی این پرسش‌نامه با مجموع WOMAC، ($r=0/67$ ، $P<0/001$)، سنجش امتیاز هیپ Haris، ($r=0/68$ ، $P<0/001$)، جزء خلاصه سلامت فیزیکی SF-12، ($r=0/67$ ، $P<0/001$) و سنجش امتیاز هیپ Oxford، ($r=0/67$ ، $P<0/001$) بود. در این نسخه همبستگی متوسطی هم با جزء خلاصه سلامت روانی SF-12 وجود داشت، ($r=0/37$ ، $P<0/001$) [۹].

ابزارها باید دارای اثرات سقف و کف کمتر از ۱۵ درصد باشند [۲۰]. در این مطالعه برای پرسش‌نامه فارسی‌شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس اثر سقف صفر و اثر کف ۴/۹ درصد به‌دست آمد. با توجه به اینکه اغلب بیماران مبتلا به استئوارتریت زانو مشکلات خود را در قالب عدم توانایی برای انجام فعالیت‌های فیزیکی روزانه (مثل امور خانه‌داری، پیاده‌روی و غیره) ذکر می‌کنند، به نظر می‌رسد دامنه پاسخ‌ها در پرسش‌نامه سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس توانسته مشکلات رایج این بیماران را به‌درستی نشان دهد.

بر اساس ارزیابی متخصصان ارتوپدی و توان‌بخشی، اثرات سقف و کف نسخه چینی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس هم قابل قبول گزارش شده است و اطلاعات تقسیم‌شده بین تمام ۱۰ سطح فعالیت پرسش‌نامه قابلیت کافی برای ارزیابی سطح عملکرد بیماران کاندیدای پروتز زانو را دارا هستند. در نسخه چینی پرسش‌نامه مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس اثر سقف ۱ درصد و اثر کف ۵/۵ درصد به‌دست آمد [۸].

این مطالعه محدودیت‌هایی داشت که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد. مورد اول، محدودیت تعداد نمونه که ممکن است نمایش کاملی از ویژگی‌های جمعیتی ایران نباشد. مورد دوم، تفاوت‌های فرهنگی و زبانی در بین قومیت‌های مختلف ایرانی است که ممکن است در استفاده از این پرسش‌نامه با محدودیت‌های همراه باشند. مورد سوم، عدم ارزیابی شاخص پاسخگویی از ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه فارسی‌شده مقیاس سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس در این مطالعه و توصیه به انجام آن در مطالعات آینده است.

پرسش‌نامه سطح فعالیت دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس با موفقیت به زبان فارسی ترجمه زبانی و فرهنگی شد. این پرسش‌نامه دارای ویژگی‌های روان‌سنجی مناسب از قبیل تکرارپذیری، اعتبار مفهومی و محتوایی مناسب برای تعیین سطح فعالیت بیماران کاندیدای تعویض مفصل زانو است.

References

- [1] Zahiri CA, Schmalzried TP, Szuszczewicz ES, Amstutz HC. Assessing activity in joint replacement patients. *The Journal of Arthroplasty*. 1998; 13(8):890-5. [DOI:10.1016/S0883-5403(98)90195-4]
- [2] Veenhof C, Huisman P, Barten J, Takken T, Pisters MF. Factors associated with physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: A systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2012; 20(1):6-12. [DOI:10.1016/j.joca.2011.10.006] [PMID]
- [3] Otero-López A, Beaton-Comulada D. Clinical considerations for the use lower extremity arthroplasty in the elderly. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2017; 28(4):795-810. [DOI:10.1016/j.pmr.2017.06.011] [PMID]
- [4] Tehrani-Banihashemi A, Davatchi F, Jamshidi AR, Faezi T, Paragomi P, Barghamdi M. Prevalence of osteoarthritis in rural areas of Iran: A WHO-ILAR COPCORD study. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2014; 17(4):384-8. [DOI:10.1111/1756-185X.12312] [PMID]
- [5] Naal FD, Impellizzeri FM, Leunig M. Which is the best activity rating scale for patients undergoing total joint arthroplasty? *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2009; 467(4):958-65. [PMID]
- [6] Impellizzeri FM, Leunig M, Preiss S, Gugli T, Mannion AF. The use of the Core Outcome Measures Index (COMI) in patients undergoing total knee replacement. *The Knee*. 2017; 24(2):372-9. [DOI:10.1016/j.knee.2016.11.016] [PMID]
- [7] Hossain FS, Konan S, Patel S, Rodriguez-Merchan EC, Haddad FS. The assessment of outcome after total knee arthroplasty: Are we there yet? *The Bone & Joint Journal*. 2015; 97-B(1):3-9. [DOI:10.1302/0301-620X.97B1.34434] [PMID]
- [8] Cao S, Liu N, Li L, Lv H, Chen Y, Qian Q. Simplified Chinese version of University of California at Los Angeles activity score for arthroplasty and arthroscopy: Cross-cultural adaptation and validation. *The Journal of Arthroplasty*. 2017; 32(9):2706-11. [DOI:10.1016/j.arth.2017.03.057] [PMID]
- [9] Calistri A, Di Martino L, Gurzi MD, Bove M, De Smet K, Viliani C. Italian version of University of California at Los Angeles (UCLA) Activity Score: Cross-cultural adaptation. *The Journal of Arthroplasty*. 2014; 29(9):1733-5. [DOI:10.1016/j.arth.2014.04.028] [PMID]
- [10] Bullinger M, Alonso J, Apolone G, Leplège A, Sullivan M, Wood-Dauphinee S, et al. Translating health status questionnaires and evaluating their quality: The IQOLA project approach. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1998; 51(11):913-23. [DOI:10.1016/S0895-4356(98)00082-1]
- [11] Halawi MJ. Outcome Measures in total joint arthroplasty: Current status, challenges, and future directions. *Orthopedics*. 2015; 38(8):e685-9. [DOI:10.3928/01477447-20150804-55]
- [12] Briggs KK, Kocher MS, Rodkey WG, Steadman JR. Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and Tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery: American volume*. 2006; 88(4):698-705. [DOI:10.2106/00004623-200604000-00003] [PMID]
- [13] Negahban H, Mostafae N, Sohani SM, Mazaheri M, Goharpey S, Salavati M, et al. Reliability and validity of the Tegner and Marx activity rating scales in Iranian patients with anterior cruciate ligament injury. *Disability and Rehabilitation*. 2011; 33(23-24):2305-10. [PMID]
- [14] Negahban H, Mazaheri M, Salavati M, Sohani SM, Askari M, Fanian H, et al. Reliability and validity of the foot and ankle outcome score: a validation study from Iran. *Clinical Rheumatology*. 2010; 29(5):479-86. [DOI:10.1007/s10067-009-1344-3] [PMID]
- [15] Montazeri A, Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gandek B. The Short Form Health Survey (SF-36): Translation and validation study of the Iranian version. *Quality of Life Research*. 2005; 14(3):875-82. [DOI:10.1007/s11136-004-1014-5] [PMID]
- [16] Moghaddam MHB, Aghdom FB, Jafarabadi MA. The Iranian Version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Iran: Content and Construct Validity, Factor Structure, Internal Consistency and Stability. *World Applied Sciences Journal*. 2012; 18(8):1073-80. [Link]
- [17] Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)—validation of a Swedish version. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 1998; 8(6):439-48. [DOI:10.1111/j.1600-0838.1998.tb00465.x] [PMID]
- [18] Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2007; 60(1):34-42. [DOI:10.1016/j.jclinepi.2006.03.012] [PMID]
- [19] Mostafae N, Negahban H, Shaterzadeh Yazdi MJ, Goharpey S, Mehravar M, Pirayeh N. Responsiveness of a Persian version of Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score and Tegner activity scale in athletes with anterior cruciate ligament reconstruction following physiotherapy treatment. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2020; 36(9):1019-26. [PMID]
- [20] Garratt AM, Brealey S, Gillespie WJ; DAMASK Trial Team. Patient-assessed health instruments for the knee: A structured review. *Rheumatology*. 2004; 43(11):1414-23. [PMID]