

## Research Paper

## Relationship Between Psychological and Clinical Outcomes of 12-Week Therapeutic Exercises Following Total Knee Arthroplasty

Fariba Telicani<sup>1</sup> , \*Khosro Khademi Kalantari<sup>1</sup> , Abbas Rahimi<sup>1</sup> , Alireza Akbarzadeh Baghban<sup>2</sup> , Mohammad Mahdi Omidian<sup>3</sup> , Aliyeh Daryabor<sup>4</sup>

1. Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Biostatistics, Proteomics Research Center, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Department of Orthopedics, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Department of Orthotics and Prosthetics, Physiotherapy Research Center, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



**Citation** Telicani F, Khademi Kalantari Kh, Rahimi A, Akbarzadeh Baghban A, Omidian MM, Daryabor A. Relationship Between Psychological and Clinical Outcomes of 12-Week Therapeutic Exercises Following Total Knee Arthroplasty. *Archives of Rehabilitation*. 2024; 25(3):500-519. <https://doi.org/10.32598/RJ.25.3.3811.1>

<https://doi.org/10.32598/RJ.25.3.3811.1>

## ABSTRACT

**Objective** This study aimed to investigate the relationship between psychological factors and clinical outcomes of therapeutic exercise after 3 months in individuals undergoing total knee arthroplasty (TKA). Another aim of this study was to evaluate the effect of 3 months of therapeutic exercise on the psychological factors of these patients.

**Materials & Methods** This quasi-experimental study involved 29 patients with an average age of 62.76 years who had undergone TKA for their first knees. These patients performed therapeutic exercises for three months. Pain intensity and range of motion (ROM) of flexion and extension were assessed 3 times: before surgery, at the beginning of physiotherapy and 12 weeks after therapeutic exercises. Patients' functional ability and psychological indicators were evaluated in two phases: Before surgery and at the end of the 12<sup>th</sup> week. Clinical outcomes, including pain, knee ROM, and functional ability, were assessed using the visual analog scale, goniometer and Oxford knee score, respectively. The depression index was assessed with the Beck depression inventory (BDI) second version, anxiety with the state-trait anxiety index, fear of movement with the Tampa scale of kinesiophobia (TSK) questionnaire and pain catastrophizing with the pain catastrophizing scale questionnaire.

**Results** The results showed that two psychological indices, including trait anxiety and pain catastrophizing, had a significant negative correlation with the clinical outcomes of physiotherapy after TKA. The higher the trait anxiety before surgery was, the lower the pain reduction during the activity ( $r=-0.574$ ,  $P=0.002$ ) and the lower the improvement in functional abilities ( $r=-0.402$ ,  $P=0.038$ ). Also, the higher the index of preoperative pain catastrophizing, the lower the pain reduction during activity ( $r=-0.470$ ,  $P=0.013$ ) and the lower the improvement in functional abilities ( $r=-0.436$ ,  $P=0.023$ ). No significant correlation was found between other psychological indicators before surgery and the clinical outcomes of physiotherapy. On the other hand, among the psychological factors, trait anxiety ( $P=0.01$ ) and fear of movement ( $P=0.01$ ) were significantly improved after 3-month therapeutic exercise.

**Conclusion** Psychological factors can play an essential role in predicting the clinical outcomes of physiotherapy after TKA. In addition, the improvement of psychological factors after therapeutic exercises may indicate that these psychological problems can be improved by reducing pain and achieving better ROM during treatment, so psychological factors are not considered an obstacle to surgery.

**Keywords** Physiotherapy, Psychological factors, Total knee arthroplasty (TKA), Pain, Range of motion (ROM), Functional ability

Received: 21 Sep 2023

Accepted: 06 Apr 2024

Available Online: 01 Oct 2024

### \* Corresponding Author:

**Khosro Khademi Kalantari, Professor.**

**Address:** Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Tel:** +98 (21) 77561408

**E-Mail:** [khosro\\_khademi@yahoo.co.uk](mailto:khosro_khademi@yahoo.co.uk)



Copyright © 2024 The Author(s).  
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## English Version

### Introduction

**T**otal knee arthroplasty (TKA) is recommended for severe and advanced knee osteoarthritis patients. This therapeutic procedure reduces pain intensity and improves the knee joint's functional ability [1]. Although most patients achieve significant pain reduction and functional improvement after the procedure, about 15% to 25% report no satisfactory improvement in pain and quality of life (QoL) [2, 3]. Several factors can influence the results of TKA, including the surgical method and the type of prosthesis used [4]. Some previous studies have also suggested demographics (age, gender, and body mass index) clinical and psychological factors [5, 6].

It has been shown that patients who suffer from severe pain for a long time have an increased risk of developing psychological problems [7, 8]. These psychological problems may manifest themselves in anxiety and depression. In patients who are exposed to psychological problems, the perception of pain is closely related to their psychological status. For example, people who exhibit symptoms of depression report more pain both before and after surgery [7].

Psychological factors play an essential role in the clinical outcomes of patients after various types of orthopedic surgery [9]. Several studies have also reported that psychological factors such as anxiety, depression, kinesiophobia, and pain catastrophizing are among the predictors of patient dissatisfaction after TKA [10-13]. A review study indicated that anxiety is one of the main factors associated with poor outcomes after TKA [5]. However, there is conflicting evidence on the role of psychological factors such as depression [14] and anxiety [14-16] in predicting clinical outcomes after surgery. Kinesiophobia, i.e. fear of physical movement, with the idea that movement may lead to pain and injury [17, 18], is a risk factor in predicting the outcome of TKA [19-21].

Pain depends not only on its intensity but also on the patient's interpretation of the pain. Pain catastrophizing with self-report of pain intensity and duration is considered a modifiable risk factor for predicting the outcomes of a TKA. Pain catastrophizing is a negative variable that results in people being unable to control their pain because they feel helpless and overly reinforce their cognitions related to the painful processes [22]. Lungu et al. found that the higher the person's score on the pre-

surgery pain catastrophizing questionnaire, the greater the pain and disability one year after surgery [5]. However, Birch et al. showed that the group with a higher score on the pain catastrophizing questionnaire made greater progress in gaining functional ability after TKA [23].

Considering that rehabilitation treatment after TKA requires patients' cooperation, psychological problems can have a negative impact on the outcome of rehabilitation, e.g. subsequent physiotherapy, leading to reports of dissatisfaction reports after this procedure [7]. On the other hand, few studies have investigated the relationship between the fear of movement and clinical outcomes of TKA. Despite the studies investigating the relationship between psychological factors before TKA and clinical outcomes after surgery, to our knowledge, no clear evidence proves this relationship. In the studies conducted, patients were often examined by telephone or virtually and without time monitoring, and no attention was paid to the process they underwent during the study, especially concerning therapeutic exercises after TKA. Perhaps one of the reasons for the inconsistencies is that most studies did not mention the rehabilitation process of patients with psychological problems and physical therapy steps after surgery. However, this process can play an important role in the clinical outcomes of these patients. For example, in a study examining the correlation between depression and anxiety with outcomes of TKA, it was found that not only depression and anxiety are related to surgical outcomes but also that the level of depression and anxiety decreased 6 weeks following surgery. The severity of the patient's psychological symptoms decreases as their abilities improve. Therefore, they do not consider depression and anxiety as contraindications for surgery [7]. On the other hand, both aerobic and resistance exercise have been reported effective in treating depression, and the effect of aerobic exercise therapy was equivalent to therapeutic-psychological interventions in the treatment of depression [24]. There is also evidence that therapeutic exercise improves psychological status in cancer patients [25, 26] and anterior cruciate ligament reconstruction [27].

Studies investigating the effect of therapeutic exercise after TKA have reported that exercise can significantly improve clinical outcomes in these patients [28]. However, few studies have investigated the effect of exercise therapy on the severity of psychological problems following this surgery. In a previous study, the impact of physical therapy, including functional exercises and theoretical information on how to deal with the fear of movement after TKA, was investigated, and the results

showed that the interventions effectively improved this outcome [29]. However, no study has been conducted to show whether only therapeutic exercises without psychological interventions can improve psychological factors after TKA. Therefore, this study investigated the relationship between psychological characteristics and clinical outcomes of therapeutic exercise after 12 weeks. Another aim of this study was to evaluate the effect of 12 weeks of therapeutic exercise on patients' psychological characteristics.

## Materials and Methods

### Study participants

In this quasi-experimental study, 29 female patients who were candidates for TKA for their first knees and had been referred to the orthopedic department of **Imam Hossein Hospital** were examined by the researcher on the day of admission with the prior coordination of the orthopedic surgeon. If the inclusion and exclusion criteria were met, the steps of the study were explained to them. If the individuals were willing to cooperate further, they signed the written informed consent form. The inclusion criteria for this study were women eligible for TKA for their first knees who could speak, read, and write in Persian. The exclusion criteria included lack of cooperation during the study, damage to the prosthesis after an injury, joint infection after surgery, and prosthesis in the lower extremity on the surgical side. All patients underwent TKA with American Zimmer Biomet prosthesis with posterior cruciate ligament retained by one surgeon.

### Study tools

The following tools were used to assess the clinical outcomes of patients.

### Visual analog scale

This scale was used to assess pain intensity at rest and during activity. This scale consists of a 100 mm straight line with the words "no pain" on one side and "worst pain imaginable" on the other. Participants are instructed to make a mark on the line indicating the pain level they are experiencing during the evaluation. Its validity and reliability are acceptable in patients with chronic musculoskeletal pain [30]. To rate the pain at rest, patients were asked to mark on the line how they felt it in the last week. Patients were asked to walk for 6 minutes to measure pain intensity during activity and then mark on the line.

### Goniometer

In this study, Rahavard Mehr's Iranian goniometer was used to determine the active range of motion (ROM) of knee flexion and extension. To measure the knee flexion, which was performed in the supine position with the hip flexed, the center of the goniometer was on the lateral condyle of the femur, the fixed arm was aligned with the lateral condyle of the femur and its longitudinal axis, and the movable arm was aligned with the lateral malleus and the longitudinal axis of the tibia. The individual was asked to flex their knee actively, and the ROM was recorded. To measure knee extension, the person's knee was brought into the extension position as far as possible, and the goniometer was placed the same way as when measuring knee flexion.

### Oxford knee score (OKS)

The 12-item OKS self-report questionnaire was used to check patients' functional ability, which examines various dimensions of knee pain and function after TKA. This questionnaire is scored based on 5 items (0: Most disability, 4: Least disability) according to the condition reported by the patient. The total score ranges from 0 to 48, with higher scores indicating higher functional ability. The Persian version of this questionnaire has good validity and reliability [31]. The patients' psychological indicators were assessed using the following tools.

### Beck depression inventory (BDI) II

To assess the intensity of depression, the updated 21-item BDI II questionnaire was utilized. The questionnaire is scored based on four answer choices, with a value ranging from 0 to 3, depending on the severity reported by the patient. The Persian version of this questionnaire has satisfactory psychometric properties [32].

### State trait anxiety index (STAI)

This questionnaire was used to assess "state" and "trait" anxiety. It was standardized for the Iranian population with a high validity and reliability [33]. This 40-item questionnaire comprises two sections, each with 20 questions: Trait anxiety and state anxiety. While answering the state anxiety scale, respondents are asked to consider their present feelings, whereas when responding to the trait anxiety scale, they should report their usual and consistent feelings. The total scores of the trait and state anxiety scales range from 20 to 80. Scoring higher on the anxiety test indicates a greater level of anxiety. A score of 40 and above for the state section of the ques-

**Table 1.** Taught exercises during the study

Training Phase	Taught Exercises
1 <sup>st</sup> 3 weeks after surgery	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rhythmic dorsiflexion and plantarflexion of ankles with 10 repetitions</li> <li>- Isometric contraction of the quadriceps muscle and maintaining it for 10 seconds with 10 repetitions and 10 seconds rest between each exercise.</li> <li>- The movement of full terminal knee extension in two positions of lying on the bed and sitting on the edge of the bed, maintaining it for 10 seconds with 10 repetitions, and 10 seconds rest between each exercise</li> <li>- Active assisted knee flexion and sliding heel on the bed to increase the ROM of knee flexion by repeating 10 times. Patients were asked to keep the terminal knee flexed for 10 seconds.</li> <li>- Straight leg raising and trying to hold it for 10 seconds by repeating 10 times</li> <li>- Stretching the hamstrings and gastrocnemius muscles with the help of a long cloth for 20 seconds with 5 repetitions.</li> </ul>
3 <sup>rd</sup> to 12 <sup>th</sup> week after surgery	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In addition to the exercises taught in the first rehabilitation phase, patients were asked to include the following exercises in their therapeutic exercise program.</li> <li>- Stretching knee extensor muscles in case of shortness after the examination</li> <li>- Active knee flexion in the prone position and maintaining it for 10 seconds with 10 repetitions.</li> <li>- Side-lying hip abduction for 5 to 10 seconds, depending on the patient's ability, with 10 repetitions</li> <li>- Start with the exercise of climbing stairs from the front and the side at a low height</li> <li>- Start with balance exercises and gradually make them more difficult (standing on a single leg, standing on an uneven surface, and standing with eyes closed)</li> </ul>

Archives of  
**Rehabilitation**

tionnaire indicates that the person is currently experiencing high anxiety [34].

### Pain catastrophizing scale (PCS)

PCS is a 13-item self-report questionnaire to assess catastrophic thoughts and behaviors related to pain [35]. The questionnaire asks individuals to rate the degree to which they have experienced past painful thoughts and feelings on a 5-point Likert scale, ranging from 0: Never to 4: Always. This scale's Persian version has been found reliable in patients with chronic musculoskeletal pain [36].

### Tampa scale of kinesiophobia (TSK)

This scale measures the fear of painful movement, physical activity, and re-injury. It consists of a self-report checklist with 17 items, using a 4-point Likert scale (1: Strongly disagree and 4: Strongly agree), with a maximum score of 68. A higher score indicates greater kinesiophobia related to movements and re-injury [37].

### Intervention and procedure

During this study, which lasted for 12 weeks, patients performed therapeutic exercises under the supervision of a physiotherapist. One day before the surgery, the physiotherapist measured the intensity of the patient's knee pain at rest during the last week and during activity immediately after a 6-minute walking test. Additionally, the physiotherapist measured the patients' active flexion

and extension ROM of the knee. Patients also filled out questionnaires related to psychological indicators and functional ability.

Individuals who underwent TKA were subjected to a standard exercise program during one session the day after their surgery [38]. The therapeutic exercises were performed in the first 3 weeks post-surgery, emphasizing restoring the ROM of 90-degree flexion and 0-degree extension and muscle strength around the knee. The exercises included rhythmic dorsiflexion and plantarflexion of the ankle (ankle pumping exercise) to control swelling of the leg and prevent clots, sliding heel on the bed and wall, quadriceps setting exercise, terminal knee extension, active assisted knee flexion, straight leg raising exercise, and stretching of the hamstrings and gastrocnemius muscles. Patients were instructed to perform each exercise daily in 4 sets (every 3-4 hours) of 10 repetitions (Table 1). These exercises lasted about 30 minutes each time. Educational brochures were also given to patients outlining the exercise.

To control pain and swelling, patients were taught to use a cold compress on their knee for 15 minutes every 3-4 hours for 6 weeks [39]. After teaching the exercises, the physiotherapist re-measured the knee's active flexion and extension ROM one day after the surgery (Figure 1). The therapist then evaluated the pain intensity at rest.



**Figure 1.** Measurement of knee flexion and extension ROM

After the stitches were removed at the end of the third week, the second phase of exercises began. This phase aimed to achieve knee ROM between 90-125 degrees, reduce pain and swelling, improve balance, and promote independence. To achieve these goals, hamstring curls and hip abductions were added to the exercise plan used in the first phase.

At the end of the 12<sup>th</sup> week, the patients were asked to complete all questionnaires. The pain intensity at rest and during activity and knee ROM were re-examined. After being discharged from the hospital until the end of the study period, the patients remained in virtual communication with their therapist. The physiotherapist regularly checked the patients' ROM and exercises by reviewing photos and videos sent by the patients. This virtual communication was maintained once every three days for the first three weeks after surgery and weekly throughout the remainder of the study. Throughout the 12 week treatment period, the patients were evaluated and treated by one physiotherapist, unaware of the score of the psychological indicators.

### Statistical analysis

To investigate the correlation between quantitative variables, we used the Pearson and partial correlation coefficient (to control the confounding effect of age and body mass index) based on the normality of data distribution. For comparing patients' psychological characteristics before surgery and after physical therapy, we checked the normality of data distribution via the Shapiro-Wilk test. Next, we used the paired t-test to compare two conditions. We conducted the statistical analysis of data using SPSS software, version 25 at a significance level of 0.05.

## Results

In this study, 29 female patients who had undergone unilateral TKA and had an average age of 62.76 years were analyzed. Table 2 provides a summary of the participants' characteristics at the beginning of the research.

### Effect of therapeutic exercise on psychological factors

The results showed that 12 week therapeutic exercise after TKA had a significant effect on reducing psychological problems, including fear of movement ( $P=0.01$ ) and trait anxiety ( $P=0.01$ ). The statistical indicators of these scores before surgery and after 12 week therapeutic exercise are shown in Table 3.

### Relationship between psychological factors and clinical outcomes

Table 4 presents the correlation between pre-surgery psychological factors and changes in pain intensity, flexion and extension ROM, and functional ability following 12 weeks of therapeutic exercises.

According to the findings, there was a significant correlation between pre-surgery depression and decreased extension ROM of the knee ( $r=0.435$ ,  $P=0.023$ ). It was observed that people with higher scores on the BDI questionnaire had more extension limitations at the end of 12 weeks of exercise therapy. However, there was no significant correlation between depression and other clinical outcomes such as pain intensity at rest ( $P=0.246$ ) and during activity ( $P=0.139$ ), functional ability ( $P=0.149$ ), and knee flexion ROM ( $P=0.382$ ) after rehabilitation.

**Table 2.** Characteristics of studied individuals

Variables	Mean±SD
Age (y)	62.76±6.66
Weight (kg)	73.61±9.63
Height (cm)	160.24±6.73
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	28.66±3.28
Pain intensity at rest (score)	50.31±30.45
Pain intensity during activity	67.38±25.01
Flexion ROM (degrees)	106.52±15.85
Extension ROM (degrees)	8.45±5.26
Functional ability	15.59±4.96
Trait anxiety	47.21±5.10
State anxiety	48.69±5.30
Level of depression	10.14±9.97
Fear of movement	42.31±6.93
Pain catastrophizing scale	14±10.01

BMI: Body mass index.

Archives of  
Rehabilitation

The study found that patients with higher levels of trait anxiety before surgery experienced significantly less reduction in pain during activity ( $P=0.002$ ) and less improvement in functional ability ( $P=0.038$ ) after 12 weeks of therapeutic exercise. However, there was no significant correlation between trait anxiety and other clinical outcomes, such as pain at rest or flexion-extension ROM ( $P<0.05$ ).

There was a significant negative correlation between PCS, reduced pain during activity ( $P=0.013$ ), and improved functional ability ( $P=0.023$ ). This means that people with a higher PCS were more likely to experience less pain relief and functional ability improvement. On the other hand, there is no significant correlation between state anxiety and TSK with clinical outcomes of 12 week therapeutic exercise following TKA ( $P<0.05$ ).

## Discussion

The results of the study indicate a significant correlation between the patient's trait anxiety, PCS and clinical outcomes after 12 weeks of therapeutic exercise following surgery. Patients with higher trait anxiety and PCS before surgery experienced less pain reduction and

functional ability improvement after the 12 week exercise program. Furthermore, the study found that psychological indicators are inversely correlated with clinical outcomes. After surgery, therapeutic exercise led to a significant reduction in the severity of trait anxiety and fear of movement.

Previous studies found that anxiety can be used to predict clinical outcomes, including pain and functional ability after TKA [40-42]. Ali et al. found that individuals with higher levels of anxiety and depression before surgery were six times more likely to experience poor outcomes and dissatisfaction following TKA [43]. A review study concluded that anxiety is one of the most significant factors that can predict the success of TKA outcomes [44]. Therefore, according to the consistency of the results of the present study with those of previous ones, it is essential to pay attention to the treatment process of patients after TKA and perform controlled therapeutic exercises. The intensity of anxiety before surgery is one of the significant factors that can affect the treatment outcomes of TKA. In another review study, Lungu et al. reported that a person's score in the pre-surgery PCS questionnaire can predict their pain and disability level 12 months after TKA. The higher the score, the

**Table 3.** The scores of the psychological indicators before and after 12 weeks of physiotherapy (n=29, df=28)

Variables		Mean±SD	SE	Mean±SD Difference	t	P
Fear of movement	Before	42.31±6.93	1.28	5.58±5.81	5.17	0.01*
	After	36.72±6.46	1.20			
Level of depression	Before	10.14±9.94	1.85	0.44±3.78	0.63	0.52
	After	9.69±10.44	1.93			
Pain catastrophizing scale	Before	14.00±10.01	1.86	2.69±7.22	2.00	0.05
	After	11.31±8.69	1.61			
Trait anxiety	Before	47.21±5.1	0.94	1.65±3.41	2.61	0.01*
	After	45.55±5.35	0.99			
State anxiety	Before	48.69±5.3	0.98	1.86±5.82	1.72	0.09
	After	46.83±5.41	1.00			

\*P<0.05.

Archives of  
Rehabilitation

higher the pain and disability level [5]. Some studies have failed to confirm a correlation between the intensity of PCS before surgery and the intensity of pain and functional outcomes after surgery [45, 46]. It is worth noting that previous studies have only examined the correlation between pre-surgery psychological indicators and post-surgery functional outcomes, and the patients did not receive any controlled treatments during the study period. Therefore, the results obtained from the present study provide more robust evidence that the greater the intensity of PCS before surgery, the less pain reduction and functional ability improvement the patient achieves. The cause of this correlation may be that people with psychological problems have a different understanding of pain and tend to report pain more frequently. This issue affects people's functional ability. This issue can affect people's functional ability, which is why psychological problems may have had a negative effect on the results of therapeutic exercise, leading to increased dissatisfaction reports [7].

According to a recent study, psychological factors did not show any significant correlation with the improvement of flexion ROM, which is consistent with the findings of a previous study by Hanusch et al. The previous study also found no correlation between depression, anxiety, and changes in knee flexion ROM [47]. It is worth noting that the patients' self-reported clinical outcomes, such as pain and functional ability, were influenced by their psychological factors and pain perception. However, the measurable factor of ROM by the

physiotherapist was not negatively affected by psychological factors. Therefore, physiotherapists must consider the ROM when determining patients' satisfaction and QoL after TKA and their psychological condition.

Based on the results obtained, psychological factors like trait anxiety and PCS can have an impact on a patient's treatment process. Knowing these factors before surgery can help therapists predict treatment outcomes and realistically inform patients what to expect from surgery outcomes and physiotherapy. This information can improve their satisfaction. Patients can also be referred to counseling centers before surgery for effective treatment. Additionally, physiotherapists can provide special attention and care to such patients, which can positively impact the results of physiotherapy treatment.

As part of our study, we aimed to determine how therapeutic exercise over 12 weeks affects psychological indicators. Our findings indicated that patients who participated in the exercise program experienced a significant reduction in trait anxiety and fear of movement by the end of the 12<sup>th</sup> week. Jones et al. also found that patients' levels of depression and anxiety decreased after 6 weeks of TKA. Still, they did not investigate controlled therapeutic exercise's effect on psychological indicators [7]. Monticone et al. discovered that therapeutic exercises based on daily functional activities can reduce fear of movement in patients undergoing TKA after 6 months [29]. The current study confirmed that fear of movement can be reduced in a shorter period without a guide

**Table 4.** Relationship between psychological factors and clinical outcomes after 12 weeks of physiotherapy

Variables	Pain Intensity Changes at Rest	Pain Intensity Changes During Activity	Functional Ability Changes	Flexion ROM Changes	Extension ROM Changes
Level of depression	r=-0.231 P=0.246	r=-0.292 P=0.139	r=-0.286 P=0.149	r=0.175 P=0.382	r=0.435 P=0.023*
Trait anxiety	r=-0.297 P=0.133	r=-0.574 P=0.002*	r=-0.402 P=0.038	r=0.053 P=0.794	r=0.373 P=0.056
State anxiety	r=-0.156 P=0.439	r=-0.011 P=0.956	r=0.084 P=0.678	r=0.171 P=0.393	r=0.044 P=0.826
Pain catastrophizing scale	r=-0.235 P=0.237	r=-0.470 P=0.013*	r=-0.436 P=0.023*	r=0.032 P=0.874	r=0.190 P=0.342
Fear of movement	r=-0.226 P=0.256	r=-0.114 P=0.571	r=-0.035 P=0.864	r=-0.059 P=0.769	r=-0.167 P=0.406

\*P&lt;0.05.

Archives of  
Rehabilitation

to control fear of movement. Therefore, rehabilitation, such as therapeutic exercise after TKA, can reduce pain and improve functional ability, leading to an improvement in patients' QoL and a decrease in the severity of their psychological problems.

According to the study results, psychological symptoms such as trait anxiety and fear of movement should not be viewed as barriers to undergoing TKA. These symptoms tend to improve as the knee's functional state and surgery outcomes recover. Additionally, physical therapy can play a crucial role in alleviating the psychological symptoms of patients.

Therapeutic exercise sessions were not conducted in therapeutic clinics due to the lack of easy access for patients; instead, they were performed at home under supervision with virtual and telephone communication. Due to the limited study time, a study can be designed with a longer follow-up. One group is recommended to be limited to exercise programs in the hospital, while the other group continues physical therapy under the supervision of a physiotherapist.

## Conclusion

Psychological factors can play an important role in predicting the clinical outcomes of physiotherapy after TKA. In addition, the improvement of psychological factors after therapeutic exercises may indicate that these psychological problems can be improved by reducing pain and achieving ROM during treatment, so psychological factors are not considered an obstacle to surgery.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of [Shahid Beheshti University of Medical Sciences](#), Tehran, Iran (Code: IR.SBMU.RETECH.REC.1400.993). Participants were fully informed of the objectives of the study. In addition to obtaining written consent, they were assured that information obtained from them would remain confidential.

### Funding

The paper was extracted from the PhD dissertation of Fariba Telikani, approved by the Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, [Shahid Beheshti University of Medical Sciences](#), Tehran, Iran. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### Authors' contributions

Conceptualization: Fariba Telikani and Khosro Khademi Kalantari; Methodology and analysis: Fariba Telikani, Abbas Rahimi and Alireza Akbarzadeh Baghban; Research: Fariba Telikani and Mohammad Mehdi Omidian; Review, editing and final approval: Aliyeh Daryabor; Supervision: Khosro Khademi Kalantari.

### Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.



### Acknowledgments

Authors appreciate the faculty members of the Department of Physiotherapy at the School of Rehabilitation, [Shahid Beheshti University of Medical Sciences](#) and all those who participated in this study.



## مقاله پژوهشی

## بررسی ارتباط فاکتورهای روان‌شناختی و نتایج بالینی ۱۲ هفته تمرین درمانی در بیماران تحت جراحی تعویض کامل مفصل زانو

فریبا تلیکانی<sup>۱</sup>، خسرو خادمی کلانتری<sup>۱</sup>، عباس رحیمی<sup>۱</sup>، علیرضا اکبرزاده باغبان<sup>۲</sup>، محمدمهدی امیدیان<sup>۳</sup>، علیه دریابار<sup>۴</sup>

۱. گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات پروتئومیکس، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۴. گروه ارتوز-پروتز، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.



**Citation** Telicani F, Khademi Kalantari Kh, Rahimi A, Akbarzadeh Baghban A, Omidian MM, Daryabor A. Relationship Between Psychological and Clinical Outcomes of 12-Week Therapeutic Exercises Following Total Knee Arthroplasty. *Archives of Rehabilitation*. 2024; 25(3):500-519. <https://doi.org/10.32598/RJ.25.3.3811.1>

**doi** <https://doi.org/10.32598/RJ.25.3.3811.1>

### حکده

**هدف** این مطالعه بررسی وجود ارتباط بین خصوصیات روان‌شناختی و نتایج بالینی جراحی تعویض کامل مفصل زانو پس از گذشت یک دوره ۳ ماهه فیزیوتراپی بود. هدف دیگر این مطالعه بررسی تأثیر این دوره ۳ ماهه تمرین درمانی بر خصوصیات روان‌شناختی بیماران بود. **روش بررسی** در این مطالعه شبه‌تجربی، ۲۹ بیمار زن با میانگین سنی ۶۲/۷۶ سال که تحت جراحی تعویض کامل برای اولین زانوی خود قرار گرفتند، بررسی شدند. این بیماران به مدت ۳ ماه تحت تمرین درمانی قرار گرفتند. شدت درد و دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن در ۳ مرحله پیش از جراحی، ابتدای شروع فیزیوتراپی و ۱۲ هفته پس از جراحی مورد ارزیابی قرار گرفت. توانایی عملکردی بیماران و وضعیت شاخص‌های روان‌شناختی آن‌ها در دو مرحله پیش از جراحی و پایان ۱۲ هفته فیزیوتراپی پس از جراحی تعویض مفصل زانو، مورد ارزیابی قرار گرفت. متغیرهای بالینی شامل درد، دامنه حرکتی زانو و توانایی عملکردی به ترتیب با مقیاس دیداری درد، گونیامتر و نسخه فارسی پرسش‌نامه آکسفورد ارزیابی شدند. شاخص افسردگی با نسخه فارسی پرسش‌نامه بک، اضطراب با نسخه فارسی پرسش‌نامه اضطراب حالت - صفت اشیپلیبرگر، ترس از حرکت با نسخه فارسی مقیاس ترس از حرکت تمپا و فاجعه‌سازی درد با نسخه فارسی مقیاس فاجعه‌سازی درد مورد ارزیابی قرار گرفتند.

**یافته‌ها** نتایج نشان داد دو شاخص روان‌شناختی شامل اضطراب صفتی و فاجعه‌سازی درد با نتایج بالینی فیزیوتراپی پس از تعویض مفصل زانو ارتباط معنی‌دار منفی داشتند. هرچه شدت اضطراب صفتی پیش از جراحی بیشتر بود، افراد کاهش درد حین فعالیت کمتر ( $r = -0/574$ )، بهبود توانایی عملکردی کمتر ( $r = -0/402$ ) و بهبود توانایی عملکردی کمتر ( $r = -0/248$ ) را تجربه کردند. همچنین، هرچه شاخص فاجعه‌سازی درد پیش از جراحی بیشتر بود، افراد به کاهش درد حین فعالیت کمتر ( $r = -0/470$ )، بهبود توانایی عملکردی کمتر ( $r = -0/436$ )، دست یافتند. بین سایر شاخص‌های روان‌شناختی پیش از جراحی و نتایج بالینی فیزیوتراپی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. از سوی دیگر، از بین فاکتورهای روان‌شناختی، اضطراب صفتی ( $P = 0/01$ ) و ترس از حرکت ( $P = 0/01$ ) به دنبال ۳ ماه تمرین درمانی به‌طور معنی‌داری بهبود یافتند.

**نتیجه‌گیری** عوامل روان‌شناختی می‌توانند در پیش‌بینی نتایج بالینی فیزیوتراپی پس از جراحی تعویض مفصل زانو نقش چشم‌گیری داشته باشند. علاوه بر این، بهبود فاکتورهای روان‌شناختی به دنبال تمرین درمانی می‌تواند گویای این باشد که احتمالاً این مشکلات روان‌شناختی می‌توانند به‌واسطه کاهش درد، بهبود توانایی عملکردی و بازیابی دامنه حرکتی در طول درمان بهبود یابند و بنابراین مشکلات روان‌شناختی به‌عنوان مانعی برای جراحی تعویض مفصل زانو محسوب نمی‌شوند.

**کلیدواژه‌ها** فیزیوتراپی، ویژگی‌های روان‌شناختی، تعویض کامل مفصل زانو، درد، دامنه حرکتی، توانایی عملکردی

تاریخ دریافت: ۳۰ شهریور ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۸ فروردین ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۱۰ مهر ۱۴۰۳

### \* نویسنده مسئول:

دکتر خسرو خادمی کلانتری،

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده توانبخشی، گروه فیزیوتراپی.

تلفن: +۹۸ ۷۷۵۶۱۴۰۸ (۲۱)

رایانامه: [khosro\\_khademi@yahoo.co.uk](mailto:khosro_khademi@yahoo.co.uk)



Copyright © 2024 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## مقدمه

در پیش‌بینی نتایج جراحی تعویض مفصل زانو مطرح است. فاجعه‌سازی درد یک متغیر منفی است که از طریق بزرگ جلوه کردن و درماندگی نسبت به فرایندهای دردناک باعث ناتوانی در کنترل درد افراد می‌شود [۲۲]. لانگو و همکاران دریافتند که هرچه نمره فرد در پرسش‌نامه فاجعه‌سازی درد پیش از جراحی بیشتر باشد، میزان درد و ناتوانی وی نیز پس از گذشت یک سال از جراحی بیشتر خواهد بود [۵]. اما بریچ و همکاران نشان دادند گروهی که نمره بالاتری در پرسش‌نامه فاجعه‌سازی درد داشتند، پیشرفت بیشتری در کسب توانایی عملکردی بعد از جراحی تعویض مفصل زانو نشان دادند [۲۳].

با توجه به اینکه درمان توانبخشی پس از جراحی تعویض مفصل زانو به همکاری بیمار نیاز دارد، بنابراین مشکلات روان‌شناختی می‌توانند بر نتایج درمان توانبخشی مانند فیزیوتراپی پس از آن اثر منفی بگذارند و به گزارش نارضایتی پس از این پروسه منجر شوند [۷]. از طرف دیگر، مطالعات محدودی به بررسی ارتباط فاکتور ترس از حرکت و نتایج بالینی جراحی تعویض مفصل زانو پرداخته‌اند. با وجود مطالعاتی که تا کنون به بررسی وجود ارتباط بین عوامل روان‌شناختی پیش از جراحی تعویض مفصل زانو و نتایج بالینی پس از جراحی پرداخته‌اند، به دانش ما پاسخ روشنی برای اثبات این ارتباط داده نشده است. در مطالعات صورت گرفته، بیماران در طول زمان و غالباً از راه دور و از طریق ایمیل و بدون نظارت مورد بررسی قرار گرفته‌اند و به این نکته که در مدت مطالعه چه روندی را به‌خصوص از لحاظ تمرینات درمانی پس از جراحی تعویض مفصل زانو گذرانده‌اند، توجهی نشده است. شاید یکی از دلایل تناقضات این بوده که در غالب مطالعات به روند توانبخشی بیماران با مشکلات روان‌شناختی پس از جراحی و مراحل فیزیوتراپی پس از آن اشاره روشنی نشده است. در حالی که این روند می‌تواند نقش مهمی در نتایج بالینی این بیماران داشته باشد.

به‌عنوان مثال، در مطالعه‌ای که به بررسی ارتباط افسردگی و اضطراب و نتایج جراحی تعویض مفصل زانو پرداخت، مشخص شد که نه تنها افسردگی و اضطراب با نتایج جراحی در ارتباط است، بلکه میزان افسردگی و اضطراب نیز با گذشت ۶ هفته پس از جراحی کاهش داشته است. در واقع با بهبود توانمندی بیماران، از شدت علائم روان‌شناختی آنان نیز کاسته شد. از این رو آن‌ها افسردگی و اضطراب را از موارد کمتر اندیکاسیون جراحی نمی‌دانند [۷]. از طرف دیگر، گزارش شده است که تمرینات هوازی و مقاومتی هر دو در درمان افسردگی مؤثر هستند و اثر تمرینات هوازی با مداخلات درمانی روان‌شناختی در درمان افسردگی برابری داشت [۲۴]. همچنین شواهد نشان می‌دهند تمرین درمانی به بهبود شرایط روانی بیماران مبتلا به سرطان [۲۵، ۲۶] و ترمیم رباط صلیبی زانو [۲۷] منجر می‌شود.

مطالعاتی که به بررسی تأثیر تمرین درمانی پس از جراحی

جراحی تعویض مفصل زانو شیوه‌ای از جراحی است که به بیمارانی که از آرتروز شدید و پیشرفته زانو رنج می‌برند، توصیه می‌شود. این مداخله درمانی به‌منظور کاهش شدت درد و بهبود توانایی عملکردی مفصل زانو انجام می‌شود [۱]. با وجود اینکه غالب بیماران بعد از جراحی به کاهش درد و بهبود عملکردی قابل توجهی دست می‌یابند، حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد بیماران بهبود قابل‌ملاحظه و رضایت‌بخشی را از میزان درد و بهبود کیفیت زندگی خود گزارش نمی‌کنند [۲، ۳]. عوامل متعددی می‌توانند بر نتایج جراحی تعویض مفصل زانو اثرگذار باشند. شیوه جراحی و نوع پروتز استفاده‌شده به‌عنوان عوامل مرتبط مطرح شده‌اند [۴]. مطالعات پیشین عوامل جمعیت‌شناختی (سن، جنسیت و شاخص توده بدنی)، بالینی و روان‌شناختی<sup>۱</sup> را مطرح کرده‌اند [۵، ۶].

شواهد نشان می‌دهند بیمارانی که طولانی‌مدت از درد شدید رنج می‌برند، در معرض خطر ابتلا و پیشرفت بیماری‌های روان‌شناختی هستند [۷، ۸]. این مشکلات روان‌شناختی می‌توانند در شکل‌های مختلفی مانند اضطراب و افسردگی دیده شوند. در بیمارانی که در معرض مشکلات روان‌شناختی قرار دارند، درک درد با وضعیت روان‌شناختی افراد ارتباط نزدیکی دارد. مثلاً افرادی که علائم افسردگی دارند، درد را چه قبل و چه پس از جراحی بیشتر گزارش می‌کنند [۷].

ثابت شده است عوامل روان‌شناختی نقش مهمی در نتایج بالینی بیماران پس از انواعی از جراحی‌های ارتوپدی دارند [۹]. مطالعات متعددی نیز گزارش کرده‌اند که فاکتورهای روان‌شناختی مانند اضطراب، افسردگی، ترس از حرکت<sup>۲</sup> و فاجعه‌سازی درد<sup>۳</sup> از جمله عوامل پیش‌بینی‌کننده نارضایتی بیماران از دستاوردهای جراحی تعویض مفصل زانو هستند [۱۰-۱۳]. یک مطالعه مروری نشان داد اضطراب یکی از اصلی‌ترین عوامل مرتبط با نتایج ضعیف بعد از جراحی تعویض مفصل زانو است [۵]. با وجود این، شواهد متناقضی در ارتباط با نقش فاکتورهای روان‌شناختی مانند افسردگی [۱۴] و اضطراب [۱۴-۱۶] در پیش‌بینی نتایج بالینی جراحی پس از آن وجود دارد. کینزیوفوبیا<sup>۴</sup> یا همان ترس از انجام حرکات فیزیکی، با این اندیشه که حرکت می‌تواند به درد و آسیب منجر شود [۱۷، ۱۸]، یک ریسک‌فاکتور در پیش‌بینی نتایج جراحی تعویض مفصل زانو به شمار می‌رود [۱۹-۲۱].

درد نه تنها به شدت آن، بلکه به میزان زیادی به تفسیر بیمار از درد نیز بستگی دارد. فاجعه‌سازی درد با نحوه گزارش شدت درد و مدت درد توسط بیمار به‌عنوان یک ریسک‌فاکتور قابل‌تغییر

1. Psychological
2. Fear of movement
3. Pain catastrophizing
4. Kinesiophobia

از این مقیاس استفاده شد. این مقیاس شامل یک پاره خط صاف افقی ۱۰۰ میلی‌متری است که روی یک سمت آن «عدم وجود درد» و در سمت دیگر «شدیدترین درد ممکن» نوشته شده است. به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد که علامتی را روی خط قرار دهند که نشان‌دهنده میزان دردی است که در زمان ارزیابی احساس می‌کنند. روایی و پایایی آن در بیماران با درد مزمن عضلانی اسکلتی قابل قبول گزارش شده است [۳۰]. جهت ارزیابی درد استراحت از بیماران خواسته شد که براساس تجربه درد استراحت در طول یک هفته گذشته روی این پاره خط علامت بزنند. همچنین جهت اندازه‌گیری شدت درد در حین فعالیت، از بیماران خواسته شد که ۶ دقیقه راه بروند و سپس بر روی پاره خط علامت بزنند.

### گونیا متر

در این مطالعه از گونیا متر (رهاورد مهر ایرانیان) جهت ارزیابی دامنه‌های حرکتی فعال فلکشن و اکستنشن زانو استفاده شد. برای اندازه‌گیری فلکشن زانو که در حالت طاقباز انجام شد، ران فرد در حالت فلکشن قرار گرفت و مرکز گونیا متر بر روی کوندیل خارجی استخوان ران، بازوی ثابت هم‌راستا با کوندیل خارجی استخوان ران و محور طولی ران و بازوی متحرک هم‌راستا با قوزک خارجی و محور طولی ساق قرار گرفت. از آزمودنی خواسته شد به صورت فعال فلکشن زانو را انجام دهد و دامنه حرکتی ثبت شد. برای اندازه‌گیری اکستنشن زانو، زانوی فرد تا حد ممکن در حالت اکستنشن قرار گرفت و قرارگیری گونیا متر مانند اندازه‌گیری فلکشن زانو بود.

### نسخه فارسی پرسش‌نامه آکسفورد<sup>۸</sup>

به منظور بررسی وضعیت توانایی عملکردی بیماران از پرسش‌نامه خودگزارشی ۱۱۲ آیتمی آکسفورد که ابعاد مختلف درد و عملکرد زانو را پس از جراحی تعویض مفصل بررسی می‌کند، استفاده شد. نمرات این پرسش‌نامه براساس ۵ گزینه (بیشترین ناتوانی = صفر تا کمترین ناتوانی = ۴) برحسب وضعیت گزارش شده توسط بیمار نمره‌گذاری می‌شود. در مجموع نمرات افراد بین (۰) تا (۴۸) به دست می‌آید که هرچه نمره بالاتری کسب کنند، از توانایی عملکردی بالاتری برخوردارند. نسخه فارسی این پرسش‌نامه از روایی و پایایی خوبی برخوردار است [۳۱].

جهت ارزیابی وضعیت شاخص‌های سایکولوژیک بیماران از ابزارهای زیر استفاده شد:

### نسخه فارسی پرسش‌نامه افسردگی بک<sup>۹</sup>

برای بررسی شدت افسردگی از نسخه جدید پرسش‌نامه ۲۱ آیتمی بک استفاده شد. نمرات این پرسش‌نامه براساس ۴ گزینه

تعویض مفصل زانو پرداختند، گزارش کردند که تمرین توانست بهبود چشم‌گیری روی نتایج بالینی این بیماران داشته باشد [۲۸]. اما مطالعات بسیار محدودی به بررسی اثر تمرین درمانی بر شدت مشکلات روان‌شناختی پس از جراحی تعویض مفصل زانو پرداختند. در یک مطالعه قبلی، تأثیر فیزیوتراپی که فقط تمرینات عملکردی به همراه آموزش تئوری کنترل ترس از حرکت بعد از جراحی تعویض مفصل زانو را بررسی کرده بود، نشان داد مداخلات در بهبود این متغیر مؤثر بوده‌اند [۲۹]. هرچند، مطالعه‌ای انجام نشده که نشان دهد آیا فقط تمرین درمانی بدون مداخلات روان‌شناختی بعد از جراحی تعویض مفصل زانو می‌تواند باعث بهبود فاکتورهای روان‌شناختی شود. بنابراین، هدف مطالعه حاضر، بررسی وجود ارتباط بین خصوصیات روان‌شناختی و نتایج بالینی ۱۲ هفته تمرین درمانی پس از جراحی تعویض مفصل زانو بود. هدف دیگر این مطالعه بررسی تأثیر ۱۲ هفته تمرین درمانی بر خصوصیات روان‌شناختی بیماران بود.

## روش‌ها

### شرکت‌کنندگان

در این مطالعه مداخله‌ای از نوع شبه‌تجربی، ۲۹ بیمار زنی که کاندید جراحی تعویض مفصل برای اولین زانوی خود بودند و به بخش ارتوپدی بیمارستان امام حسین<sup>(ع)</sup> مراجعه کرده بودند، در روز بستری با هماهنگی قبلی جراح ارتوپد مورد بررسی قرار گرفتند. برای این افراد، در صورت دارا بودن معیارهای ورود و خروج، مراحل انجام تحقیق و هدف کلی از انجام آن شرح داده شد و در صورتی که آزمودنی‌ها تمایل به ادامه همکاری داشتند، فرم رضایت‌نامه آگاهانه کتبی را امضا کردند. معیارهای ورود به این مطالعه شامل زنان کاندید جراحی تعویض مفصل برای اولین نوبت و اولین زانو، تسلط بر زبان فارسی و دارا بودن توانایی خواندن و نوشتن بود. معیارهای خروج شامل عدم تمایل به همکاری در طی این مطالعه، آسیب به پروتز به دنبال حادثه، عفونت مفصلی به دنبال جراحی و داشتن پروتز در اندام تحتانی سمت جراحی بود. تمام بیماران با استفاده از پروتز شرکت آمریکایی زیمر<sup>۵</sup> با روش حفظ لیگامان صلیبی خلفی<sup>۶</sup> و توسط یک جراح تحت جراحی تعویض کامل مفصل زانو قرار گرفتند.

### ابزارهای اندازه‌گیری

جهت ارزیابی علائم بالینی بیماران از ابزارهای زیر استفاده شد:

### مقیاس آنالوگ بصری<sup>۷</sup>

به منظور ارزیابی شدت درد استراحت و حین فعالیت بیماران

5. Zimmer Biomet
6. Posterior cruciate ligament retaining
7. Visual analog scale (VAS)

8. Oxford knee score
9. Beck depression inventory (BDI II)

## جدول ۱. تمرینات آموزش داده شده در طول مدت مطالعه

فاز تمرینات	تمرینات آموزش داده شده
۳ هفته اول پس از جراحی	<p>- دورسی فلکشن و پلانتر فلکشن ریتمیک مچ پاها ۱۰ مرتبه</p> <p>- انقباض ایزومتریک عضله چهارسر ران و حفظ آن به مدت ۱۰ ثانیه با تکرار ۱۰ مرتبه و مدت استراحت بین هر تمرین نیز ۱۰ ثانیه</p> <p>- حرکت اکستنشن زانو در دامنه انتهایی در دو حالت خوابیده بر روی تخت و نشسته لب تخت و حفظ آن به مدت ۱۰ ثانیه با تکرار ۱۰ مرتبه، مدت استراحت بین هر تمرین ۱۰ ثانیه در نظر گرفته شد.</p> <p>- خم کردن زانو با کمک پای دیگر و سر دادن پاشنه پا روی تخت جهت افزایش دامنه حرکتی خم کردن زانو با تکرار ۱۰ مرتبه. از بیماران خواسته شد که در دامنه انتهایی خم شدن زانو به مدت ۱۰ ثانیه زانو را به حالت خمیده نگه دارند.</p> <p>- بالا بردن مستقیم پا و سعی در نگهداشتن پا به مدت ۱۰ ثانیه با تکرار ۱۰ مرتبه</p> <p>- کشش عضلات همسترینگ و گاستروکنمیوس با کمک یک پارچه بلند. مدت کشش ۲۰ ثانیه با ۵ تکرار</p>
هفته سوم تا دوازدهم پس از جراحی	<p>از بیماران خواسته شد علاوه بر ادامه تمریناتی که در فاز اول توانبخشی آموزش داده شده، تمرینات زیر را به برنامه تمرین درمانی خود بیفزایند:</p> <p>- کشش عضلات اکستنسور زانو در صورت وجود کوتاهی پس از معاینه</p> <p>- خم کردن زانو از پشت در حالت خوابیده به شکم به صورت اکتیو و حفظ آن به مدت ۱۰ ثانیه با تکرار ۱۰ مرتبه</p> <p>- حرکت ابدکشن هیپ از پهلو به مدت ۵ تا ۱۰ ثانیه بسته به توان بیمار با تکرار ۱۰ مرتبه</p> <p>- شروع تمرین بالارفتن از پله از جلو و پهلو در ارتفاع کوتاه</p> <p>- شروع انجام تمرینات تبادلی و به مرور سخت تر کردن آن (ایستادن روی یک پا، ایستادن روی سطح ناهموار، ایستادن با چشمان بسته)</p>

توانبخشی

نسخه فارسی مقیاس ترس از حرکت تمپا<sup>۱۱</sup>

این مقیاس ترس از حرکت دردناک، فعالیت جسمانی و آسیب مجدد را ارزیابی می کند و شامل ۱۷ آیتم با استفاده از مقیاس لیکرت ۴ درجه ای (گزینه کاملاً مخالفم با نمره ۱ تا گزینه کاملاً موافقم با نمره ۴) با حداکثر امتیاز ۶۸ است. امتیاز بالاتر نشان دهنده ترس شدیدتر از درد نسبت به حرکات و آسیب مجدد است [۳۷].

## مداخله و روند اجرا

درکل، این مطالعه ۱۲ هفته به طول انجامید و بیماران در این مدت تحت نظر فیزیوتراپیست به انجام تمرینات درمانی پرداختند. ۱ روز قبل از جراحی، شدت درد زانوی بیماران در حالت استراحت در طول ۱ هفته اخیر و نیز حین فعالیت بلافاصله پس از آزمون ۶ دقیقه راه رفتن و دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن فعال زانو توسط فیزیوتراپیست اندازه گیری شد. همچنین، بیماران پرسش نامه های مربوط به شاخص های روان شناختی و توانایی عملکردی را تکمیل کردند.

افراد ۱ روز پس از جراحی تعویض کامل مفصل زانو طی یک جلسه تحت برنامه تمرین درمانی استاندارد قرار گرفتند [۳۸]. تمرینات درمانی ۳ هفته اول بعد از جراحی با تأکید بر بازیابی دامنه حرکتی فلکشن ۹۰ درجه، اکستنشن صفر درجه و بازیابی مجدد قدرت عضلات اطراف زانو انجام شد. این تمرینات شامل دورسی فلکشن و پلانتر فلکشن ریتمیک مچ پاها<sup>۱۲</sup> به منظور کنترل تورم ساق پا و پیشگیری از تشکیل لخته، سر دادن پاشنه پا<sup>۱۳</sup> روی تخت و دیوار، تمرینات ایزومتریک عضله چهارسر<sup>۱۴</sup>،

از نمره (۰) تا (۳) برحسب شدت وضعیت گزارش شده توسط بیمار نمره گذاری می شود. نسخه فارسی این پرسش نامه دارای ویژگی های روانسنجی قابل قبول است [۳۲].

## نسخه فارسی پرسش نامه اضطراب اشیپلبرگر (صفتی و حالتی)

به منظور ارزیابی میزان اضطراب صفتی و حالتی افراد از این پرسش نامه استفاده شد که برای جمعیت ایرانی هنجاریابی شده است و از روایی و پایایی بالایی برخوردار است [۳۳]. این پرسش نامه ۴۰ سؤالی به دو بخش ۲۰ سؤالی اضطراب صفتی و اضطراب حالتی تقسیم می شود. در پاسخگویی به مقیاس اضطراب حالتی، افراد احساسات خودشان را در لحظه کنونی تکمیل فرم در نظر می گیرند و در پاسخگویی به اضطراب صفت، باید احساسات معمولی و غالب اوقاتشان را بیان کنند. نمرات هر کدام از دو مقیاس اضطراب صفت و حالت، می تواند در دامنه ای بین ۲۰ تا ۸۰ قرار گیرد. نمره بالاتر نشان دهنده اضطراب بیشتر است. نمره ۴۰ به بالا برای بخش حالت پرسش نامه نشانه آن است که فرد در لحظه اضطراب بالایی دارد [۳۴].

نسخه فارسی مقیاس فاجعه سازی درد<sup>۱۰</sup>

دارای ۱۳ آیتم است که جهت ارزیابی میزان افکار و رفتارهای فاجعه آمیز استفاده می شود [۳۵]. در این پرسش نامه از افراد خواسته می شود با استفاده از مقیاس لیکرت ۵ درجه ای از صفر (هرگز) تا ۴ (همیشه) میزان افکار و احساسات دردناک گذشته خود را منعکس کنند. پایایی نسخه فارسی این مقیاس در بیماران مبتلا به درد مزمن عضلانی - اسکلتی قابل قبول گزارش شده است [۳۶].

11. Tampa scale of kinesiophobia  
12. Ankle pump  
13. Heel slide  
14. Quadriceps setting exercise

10. Pain catastrophizing scale

حرکتی و تمرینات بیماران به صورت مجازی و از طریق ارسال عکس و فیلم توسط بیمار مورد ارزیابی فیزیوتراپیست قرار می‌گرفت. این ارتباط مجازی در ۳ هفته اول پس از جراحی هر ۳ روز یکبار و در ادامه روند مطالعه به صورت هفتگی برقرار بود. بیماران در مدت این ۱۲ هفته توسط یک فیزیوتراپیست تحت ارزیابی و درمان قرار گرفتند. فیزیوتراپیست تا پایان مدت مطالعه در مورد نمره شاخص‌های روان‌شناختی بیماران هیچ اطلاعی نداشت.

### تحلیل آماری

به منظور بررسی ارتباط متغیرهای کمی با یکدیگر، باتوجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و ضریب همبستگی جزئی<sup>۲۰</sup> (برای کنترل اثر مخدوش‌کنندگی سن و شاخص توده بدنی) استفاده شد. جهت مقایسه خصوصیات روان‌شناختی بیماران قبل از جراحی و بعد از فیزیوتراپی، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها به کمک آزمون شاپیرو ویلک<sup>۲۱</sup> بررسی شد. سپس از آزمون تی زوجی<sup>۲۲</sup> برای مقایسه دو شرایط استفاده شد. تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد.

### یافته‌ها

در مجموع در این پژوهش ۲۹ بیمار زن با میانگین سنی ۶۲/۷۶ سال که تحت جراحی تعویض کامل مفصل زانوی یک‌طرفه قرار گرفتند، آنالیز شدند. جدول شماره ۲ ویژگی‌های جامعه مورد مطالعه را در ابتدای مطالعه نشان می‌دهد.

- .....
20. Partial correlation coefficient  
21. Shapiro-Wilk Test  
22. Paired-Sample T Test



حرکت اکستنشن زانو در دامنه انتهایی<sup>۱۵</sup>، خم کردن زانو با کمک پای دیگر<sup>۱۶</sup>، بالا بردن مستقیم پا<sup>۱۷</sup> و کشش عضلات همسترینگ و گاستروکنمیوس بود. از بیماران خواسته شد هر تمرین را روزانه در ۴ ست (هر ۳-۴ ساعت) ۱۰ تایی انجام دهند (جدول شماره ۱). این تمرینات هر بار حدود ۳۰ دقیقه به طول انجامید. تمرینات در قالب بروشور آموزشی نیز به بیماران داده شد.

جهت کنترل درد و تورم به بیماران آموزش داده شده بود که به مدت ۶ هفته، هر ۳-۴ ساعت به مدت ۱۵ دقیقه روی زانوی خود از کمپرس سرد استفاده کنند [۳۹]. پس از آموزش تمرینات، مجدداً فیزیوتراپیست دامنه حرکتی فعال فلکشن و اکستنشن زانو را یک روز بعد از جراحی اندازه‌گیری کرد (تصویر شماره ۱). سپس تراپیست شدت درد بیماران را در حالت استراحت مورد ارزیابی قرار داد.

در پایان هفته سوم پس از کشیدن بخیه‌ها تمرینات فاز دوم آموزش داده شد. در این فاز، هدف دستیابی به دامنه حرکتی بین ۹۰-۱۲۵ درجه، کاهش درد و تورم، بهبود تعادل و دستیابی به استقلال فردی بود. در این فاز، خم کردن زانو‌ها از پشت<sup>۱۸</sup> و ابداکشن هیپ<sup>۱۹</sup> به برنامه تمرینی فاز اول اضافه شد.

در پایان هفته ۱۲ از بیماران خواسته شد تا مجدداً تمام پرسش‌نامه‌ها را پر کنند. همچنین مجدداً شدت درد استراحت، شدت درد حین فعالیت و دامنه حرکتی زانو مورد ارزیابی قرار گرفت. بیماران پس از ترخیص تا پایان مدت مطالعه به صورت مجازی با درمانگر خود در ارتباط بودند و به‌طور مرتب دامنه

- .....
15. Terminal knee extension  
16. Active assisted knee flexion  
17. Straight leg exercise  
18. Hamstring curl  
19. Hip abduction



تصویر ۱. نحوه اندازه‌گیری دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن زانو

جدول ۲. ویژگی‌های افراد مورد مطالعه

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار
سن (سال)	۶۲/۷۶ $\pm$ ۶/۶۶
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۶۱ $\pm$ ۹/۶۳
قد (سانتی‌متر)	۱۶۰/۲۴ $\pm$ ۶/۷۳
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۸/۶۶ $\pm$ ۳/۲۸
شدت درد استراحت (نمره)	۵۰/۳۱ $\pm$ ۳۰/۴۵
شدت درد حین فعالیت (نمره)	۶۷/۲۸ $\pm$ ۲۵/۰۱
دامنه حرکتی فلکشن (درجه)	۱۰۶/۵۲ $\pm$ ۱۵/۸۵
دامنه حرکتی اکستنشن (درجه)	۸/۴۵ $\pm$ ۵/۲۶
میزان توانایی عملکردی (نمره)	۱۵/۵۹ $\pm$ ۴/۹۶
میزان اضطراب صفتی (نمره)	۴۷/۲۱ $\pm$ ۵/۱۰
میزان اضطراب حالتی (نمره)	۴۸/۶۹ $\pm$ ۵/۳۰
میزان افسردگی (نمره)	۱۰/۱۴ $\pm$ ۹/۹۷
میزان ترس از حرکت (نمره)	۴۲/۳۱ $\pm$ ۶/۹۳
میزان فاجعه‌سازی درد (نمره)	۱۴/۰۱ $\pm$ ۱۰/۰۱

توانبخشی

## تأثیر تمرین درمانی پس از جراحی تعویض مفصل زانو بر فاکتورهای روان‌شناختی

روان‌شناختی شامل ترس از حرکت ( $P=0/01$ ) و اضطراب صفتی ( $P=0/01$ ) داشته است. شاخص‌های آماری این نمرات در دو زمان قبل از جراحی و بعد از ۱۲ هفته تمرین درمانی در جدول شماره ۳ آمده است.

نتایج نشان دادند ۱۲ هفته تمرین درمانی پس از تعویض کامل مفصل زانو تأثیر معنی‌داری بر کاهش شدت مشکلات

جدول ۳. نمرات اندازه‌گیری شده شاخص‌های روان‌شناختی در دو زمان قبل و بعد از ۱۲ هفته فیزیوتراپی

متغیرها	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	خطای استاندارد	میانگین تغییرات	انحراف معیار تغییرات	آماره t	درجه آزادی	مقدار احتمال
ترس از حرکت	قبل	۴۲/۳۱ $\pm$ ۶/۹۳	۱/۲۸	۵/۵۸	۵/۸۱	۵/۱۷	۲۸	۰/۰۱*
	بعد	۳۶/۷۲ $\pm$ ۶/۴۶	۱/۲۰					
افسردگی	قبل	۱۰/۱۴ $\pm$ ۹/۹۶	۱/۸۵	۰/۴۴	۳/۷۸	۰/۶۳	۲۸	۰/۵۲
	بعد	۹/۶۹ $\pm$ ۱۰/۳۴	۱/۹۳					
فاجعه‌سازی درد	قبل	۱۴/۰۰ $\pm$ ۱۰/۰۱	۱/۸۶	۲/۶۹	۷/۲۲	۲/۰۰	۲۸	۰/۰۵
	بعد	۱۱/۳۱ $\pm$ ۸/۶۹	۱/۶۱					
اضطراب صفتی	قبل	۴۷/۲۱ $\pm$ ۵/۱۰	۰/۹۴	۱/۶۵	۳/۴۱	۲/۶۱	۲۸	۰/۰۱*
	بعد	۴۵/۵۵ $\pm$ ۵/۲۵	۰/۹۹					
اضطراب حالتی	قبل	۴۸/۶۹ $\pm$ ۵/۳۰	۰/۹۸	۱/۸۶	۵/۸۲	۱/۷۲	۲۸	۰/۰۹
	بعد	۴۶/۸۳ $\pm$ ۵/۴۱	۱/۰۰					

توانبخشی

 $P < 0/05^*$

جدول ۴. ارتباط فاکتورهای روان‌شناختی با نتایج بالینی پس از ۱۲ هفته فیزیوتراپی

متغیرها	تغییرات شدت درد استراحت	تغییرات شدت درد حین فعالیت	تغییرات توانایی عملکردی	تغییرات دامنه حرکتی فلکشن	تغییرات دامنه حرکتی اکستنشن
افسردگی	$r=0/231$ $P=0/246$	$r=0/292$ $P=0/139$	$r=0/286$ $P=0/149$	$r=0/175$ $P=0/282$	$r=0/425$ $P=0/023$
اضطراب صفتی	$r=0/297$ $P=0/133$	$r=0/574$ $P=0/002$	$r=0/402$ $P=0/028$	$r=0/053$ $P=0/794$	$r=0/373$ $P=0/056$
اضطراب حالتی	$r=0/156$ $P=0/439$	$r=0/011$ $P=0/956$	$r=0/084$ $P=0/678$	$r=0/171$ $P=0/393$	$r=0/044$ $P=0/826$
فاجعه‌سازی درد	$r=0/235$ $P=237$	$r=0/470$ $P=0/013$	$r=0/436$ $P=0/023$	$r=0/032$ $P=0/874$	$r=0/190$ $P=0/332$
ترس از حرکت	$r=0/226$ $P=0/256$	$r=0/114$ $P=0/571$	$r=0/025$ $P=0/864$	$r=0/059$ $P=0/769$	$r=0/167$ $P=0/406$

\* $P < 0/05$ 

توانبخشی

## ارتباط فاکتورهای روان‌شناختی با نتایج بالینی

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد از بین فاکتورهای روان‌شناختی، شاخص اضطراب صفتی و فاجعه‌سازی درد با نتایج بالینی ۱۲ هفته تمرین درمانی ارتباط معنی‌دار دارند. هرچه میزان اضطراب صفتی و فاجعه‌سازی درد پیش از جراحی تعویض مفصل زانو بیشتر باشد، بیماران پس از گذشت ۱۲ هفته تمرین درمانی بعد از جراحی کاهش شدت درد و بهبود توانایی عملکردی کمتری را تجربه کردند. علاوه‌براین، نتایج این مطالعه نشان داد بین شاخص‌های روان‌شناختی و نتایج بالینی ارتباط معنی‌دار معکوس وجود دارد. تمرین درمانی پس از جراحی به کاهش معنی‌دار شدت اضطراب صفتی و ترس از حرکت منجر شد.

مطالعات پیشین دریافتند که اضطراب به‌عنوان یک فاکتور پیش‌بینی‌کننده در تعیین نتایج بالینی مانند درد و عملکرد بعد از جراحی تعویض مفصل زانو مطرح است [۴۰-۴۲]. علی و همکاران نیز بیان کردند افرادی که پیش از جراحی اضطراب و افسردگی بیشتری داشتند، ۶ برابر بیشتر در معرض دستیابی به نتایج ضعیف و نارضایتی از جراحی تعویض مفصل زانو قرار داشتند [۴۳]. نتایج یک مطالعه مروری نشان داد اضطراب را می‌توان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل جهت پیش‌بینی نتایج جراحی تعویض مفصل زانو در نظر گرفت [۴۴]. بنابراین باتوجه‌به همسو بودن نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات قبلی، توجه به روند درمانی بیماران پس از جراحی تعویض مفصل زانو و انجام تمرینات درمانی کنترل‌شده، می‌توان گفت شدت اضطراب پیش از جراحی یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر نتایج درمانی جراحی تعویض مفصل زانوست. لانگو و همکاران در یک مطالعه مروری گزارش کردند که هرچه نمره فرد در پرسش‌نامه فاجعه‌سازی درد پیش از جراحی بیشتر باشد، میزان درد و ناتوانی وی پس از گذشت ۱۲ ماه پس از جراحی تعویض مفصل زانو بیشتر است [۵]. مطالعاتی

جدول شماره ۴ نتایج حاصل از ارتباط فاکتورهای روان‌شناختی پیش از جراحی با میزان تغییرات شدت درد در حالت استراحت و پس از فعالیت، تغییرات دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن زانو و توانایی عملکردی پس از ۱۲ هفته تمرین درمانی را ارائه می‌کند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده، بین میزان افسردگی پیش از جراحی بیماران با میزان تغییرات کاهش دامنه حرکتی اکستنشن زانو ارتباط معنی‌دار وجود دارد ( $r=0/435$ ،  $P=0/023$ ) و افراد دارای نمره بیشتر پرسش‌نامه بک، محدودیت حرکتی اکستنشن بیشتری را در پایان ۱۲ هفته تمرین درمانی تجربه کردند. اما بین میزان افسردگی و سایر جنبه‌های بالینی شامل شدت درد استراحت ( $P=0/246$ ) و حین فعالیت ( $P=0/139$ )، توانایی عملکردی ( $P=0/149$ )، و دامنه حرکتی فلکشن ( $P=0/382$ ) پس از توانبخشی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

یافته‌ها همچنین نشان دادند هرچه میزان اضطراب صفتی پیش از جراحی بیشتر بوده، بیماران کاهش معنی‌دار درد حین فعالیت ( $P=0/002$ ) و بهبود توانایی عملکردی کمتری ( $P=0/038$ ) را به‌دنبال ۱۲ هفته تمرین درمانی کسب کردند. از طرف دیگر، بین میزان اضطراب صفتی با سایر نتایج بالینی (شدت درد استراحت، تغییرات دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن) ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ).

بین شاخص فاجعه‌سازی درد با میزان کاهش شدت درد حین فعالیت ( $P=0/013$ ) و میزان بهبود توانایی عملکردی ( $P=0/023$ ) ارتباط منفی معنی‌دار وجود داشت و افراد با شاخص فاجعه‌سازی درد بیشتر، به کاهش درد و بهبود توانایی عملکردی کمتری دست یافتند. همچنین، بین میزان اضطراب حالتی و ترس از حرکت با نتایج بالینی ۱۲ هفته تمرین درمانی پس از تعویض مفصل زانو ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ).



یکی دیگر از اهداف مطالعه ما، بررسی اثر ۱۲ هفته تمرین درمانی بر شاخص‌های روان‌شناختی بود. براساس یافته‌ها، در پایان هفته ۱۲ از میزان اضطراب صفتی و ترس از حرکت بیماران به‌طور معنی‌داری کاسته شده بود. جونز و همکاران نیز دریافتند که پس از گذشت ۶ هفته از جراحی تعویض مفصل زانو از شدت افسردگی و اضطراب بیماران کاسته شده، اما آن‌ها تأثیر تمرین درمانی کنترل‌شده روی شاخص‌های روان‌شناختی را بررسی نکرده بودند [۷]. مونتیکن و همکاران دریافتند که تمرینات درمانی براساس فعالیت‌های عملکردی روزمره بعد از گذشت ۶ ماه می‌تواند به کاهش ترس از حرکت در بیماران به‌دنبال تعویض کامل مفصل زانو منجر شود [۲۹]. در مطالعه حاضر نیز نتایج تأییدکننده بهبود فاکتور ترس از حرکت در مدت‌زمان کوتاه‌تر و بدون دریافت راهنمای کنترل ترس از حرکت بود. بنابراین توانبخشی مانند تمرین درمانی پس از جراحی مفصل زانو به‌واسطه کاهش درد و بهبود توانایی عملکردی ممکن است به بهبود کیفیت زندگی بیماران منجر شده و از شدت مشکلات روان‌شناختی آنان بکاهد.

براساس یافته‌های این مطالعه، علائم روان‌شناختی مانند اضطراب صفتی و ترس از حرکت، نباید به‌عنوان یک عامل مانع و بازدارنده از عمل جراحی تعویض مفصل تلقی شوند؛ زیرا خود این عوامل به‌واسطه بهبود وضعیت عملکردی زانو تمایل به بهبودی دارند و نتایج جراحی و فیزیوتراپی می‌تواند پیشرفت قابل‌ملاحظه‌ای در مشکلات روان‌شناختی بیماران ایجاد کند.

### نتیجه‌گیری

عوامل روان‌شناختی می‌توانند در پیش‌بینی نتایج بالینی فیزیوتراپی پس از جراحی تعویض مفصل زانو نقش چشم‌گیری داشته باشند. علاوه‌براین، بهبود فاکتورهای روان‌شناختی به‌دنبال تمرین درمانی می‌تواند گویای این باشد که این مشکلات روان‌شناختی می‌توانند احتمالاً به‌واسطه کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی در طول درمان بهبود یابند و بنابراین فاکتورهای روان‌شناختی به‌عنوان مانعی برای جراحی محسوب نمی‌شوند.

باتوجه به عدم دسترسی آسان به بیماران، جلسات تمرین درمانی در محیط درمانی کلینیک انجام نشد و در منزل تحت نظارت با ارتباط مجازی و تلفنی انجام شد. باتوجه به محدود بودن زمان مطالعه، می‌توان یک مطالعه با مدت‌زمان فالوآپ طولانی‌تر طراحی کرد. همچنین پیشنهاد می‌شود در یک گروه تنها به آموزش تمرینات در بیمارستان بسنده شود و گروه دیگر تحت نظارت و حمایت فیزیوتراپیست به فیزیوتراپی ادامه دهند.

نیز وجود ارتباط بین شدت فاجعه‌سازی درد پیش از جراحی و شدت درد و نتایج عملکردی پس از جراحی را رد کرده‌اند [۴۵]. [۴۶]. باید ذکر شود که مطالعات قبلی تنها به بررسی وجود ارتباط بین شاخص‌های روان‌شناختی پیش از جراحی و نتایج پس از جراحی پرداختند و در طول مدت مطالعه بیماران تحت تمرین درمانی کنترل‌شده قرار نگرفتند. بنابراین طبق نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه حاضر، با اطمینان بیشتری می‌توان بیان کرد که هرچه شدت فاجعه‌سازی درد پیش از جراحی بیشتر باشد، بیمار به کاهش شدت درد و بهبود توانایی عملکردی کمتری دست می‌یابد. شاید بتوان علت این رابطه را درک متفاوت افراد مبتلا به مشکلات روان‌شناختی از درد مطرح کرد که درد را بیشتر گزارش می‌کنند. این مسئله خود توانایی عملکردی افراد را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، این مشکلات روان‌شناختی احتمالاً بر نتایج تمرین درمانی اثر منفی گذاشته و به افزایش گزارش ناراضی‌تی‌ها منجر شده است [۷].

در این مطالعه بین فاکتورهای روان‌شناختی و میزان بهبود دامنه حرکتی فلکشن ارتباط معنی‌داری گزارش نشد که با نتایج مطالعه هانوش و همکاران همسوست. آن‌ها نیز بین افسردگی و اضطراب و تغییرات دامنه حرکتی فلکشن زانو ارتباطی گزارش نکردند [۴۷]. جالب توجه است که یافته‌های بالینی (درد و توانایی عملکردی) که براساس گزارش خود بیماران به دست آمده، تحت تأثیر فاکتورهای روان‌شناختی افراد و درک آن‌ها از درد قرار گرفت، درحالی‌که دامنه حرکتی فلکشن به‌عنوان یک فاکتور قابل‌اندازه‌گیری توسط فیزیوتراپیست تحت تأثیر منفی عوامل روان‌شناختی قرار نگرفت. بنابراین، باتوجه به اینکه نتایج این مطالعه نشان داد افراد با شاخص‌های روان‌شناختی بالاتر، از کاهش درد و بهبود عملکرد کمتری برخوردار بودند، ملاک فیزیوتراپیست در تعیین میزان رضایت بیماران و بهبود کیفیت زندگی آنان به‌دنبال تعویض مفصل زانو نباید تنها به بهبود دامنه حرکتی بیماران محدود شود.

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت فاکتورهای روان‌شناختی مانند اضطراب صفتی و فاجعه‌سازی درد از عوامل تأثیرگذار بر روند درمانی بیماران هستند. شناخت این فاکتورها پیش از جراحی نه‌تنها می‌تواند به تراپیست در پیش‌بینی نتایج درمان کمک کند، بلکه می‌توان با آگاه‌سازی بیماران از این موضوع، آن‌ها را با انتظارات واقعی‌تری از نتایج جراحی و فیزیوتراپی روبرو کرد که خود می‌تواند بر میزان رضایت آن‌ها اثرگذار باشد. از سوی دیگر می‌توان پیش از جراحی این بیماران را به مراکز مشاوره ارجاع داد تا درمان لازم و مؤثر را دریافت کنند. به‌علاوه، فیزیوتراپیست‌ها می‌توانند به این گونه بیماران توجه و مراقبت ویژه‌ای داشته باشند که می‌تواند تأثیر مثبتی بر نتایج درمان فیزیوتراپی داشته باشد.

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

معاونت پژوهشی و کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد IR.SBMU.RETECH.REC.1400.993 طرح پژوهشی حاضر را تأیید کرده است. شرکت کنندگان به طور کامل از اهداف تحقیق مطلع شدند. علاوه بر کسب رضایت کتبی، به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات به دست آمده از آن‌ها محرمانه باقی خواهد ماند.

### حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان نامه مقطع دکترای تخصصی فریبا تلیکانی از گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی است و هیچ گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: فریبا تلیکانی و خسرو خادمی کلانتری؛ روش‌شناسی و تحلیل: فریبا تلیکانی، عباس رحیمی و علیرضا اکبرزاده باغبان؛ تحقیق: فریبا تلیکانی و محمدمهدی امیدیان؛ ویراستاری و نهایی‌سازی: عالیه دریابر؛ نظارت: خسرو خادمی کلانتری.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مطالعه تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

از اعضای هیئت علمی گروه فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و تمامی افرادی که در این مطالعه شرکت کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

- [1] Losina E, Walensky RP, Kessler CL, Emrani PS, Reichmann WM, Wright EA, et al. Cost-effectiveness of total knee arthroplasty in the United States: Patient risk and hospital volume. *Archives of Internal Medicine*. 2009; 169(12):1113-21. [DOI:10.1001/archinternmed.2009.136] [PMID]
- [2] DeFrance MJ, Scuderi GR. Are 20% of patients actually dissatisfied following total knee arthroplasty? A systematic review of the literature. *The Journal of Arthroplasty*. 2023; 38(3):594-9. [DOI:10.1016/j.arth.2022.10.011] [PMID]
- [3] Nakahara H, Okazaki K, Mizu-Uchi H, Hamai S, Tashiro Y, Matsuda S, et al. Correlations between patient satisfaction and ability to perform daily activities after total knee arthroplasty: why aren't patients satisfied? *Journal of Orthopaedic Science*. 2015; 20(1):87-92. [DOI:10.1007/s00776-014-0671-7] [PMID]
- [4] Gunaratne R, Pratt DN, Banda J, Fick DP, Khan RJK, Robertson BW. Patient dissatisfaction following total knee arthroplasty: A systematic review of the literature. *The Journal of Arthroplasty*. 2017; 32(12):3854-60. [DOI:10.1016/j.arth.2017.07.021] [PMID]
- [5] Lungu E, Vendittoli P, Desmeules F. Preoperative determinants of patient-reported pain and physical function levels following total knee arthroplasty: A systematic review. *The Open Orthopaedics Journal*. 2016; 10:213-31. [DOI:10.2174/1874325001610010213] [PMID]
- [6] Schatz C, Klein N, Marx A, Buschner P. Preoperative predictors of health-related quality of life changes (EQ-5D and EQ VAS) after total hip and knee replacement: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022; 23(1):58. [DOI:10.1186/s12891-021-04981-4] [PMID]
- [7] Jones AR, Al-Naseer S, Bodger O, James ETR, Davies AP. Does pre-operative anxiety and/or depression affect patient outcome after primary knee replacement arthroplasty? *The Knee*. 2018; 25(6):1238-46. [DOI:10.1016/j.knee.2018.07.011] [PMID]
- [8] Merskey H. Psychological aspects of pain. *Postgraduate Medical Journal*. 1968; 44(510):297. [DOI:10.1136/pgmj.44.510.297] [PMID]
- [9] Ayers DC, Franklin PD, Ring DC. The role of emotional health in functional outcomes after orthopaedic surgery: Extending the biopsychosocial model to orthopaedics: AOA critical issues. *The Journal of Bone and Joint Surgery American*. 2013 6; 95(21):e165. [DOI:10.2106/JBJS.L.00799] [PMID]
- [10] Ayers DC, Franklin PD, Ploutz-Snyder R, Boisvert CB. Total knee replacement outcome and coexisting physical and emotional illness. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2005; 440:157-61. [DOI:10.1097/01.blo.0000185447.43622.93] [PMID]
- [11] Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárte J, Güenaga JJ, Arenaza JC, et al. Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement. *Rheumatology*. 2007; 46(1):112-9. [DOI:10.1093/rheumatology/kel184] [PMID]
- [12] Lingard EA, Katz JN, Wright EA, Sledge CB; Kinemax Outcomes Group. Predicting the outcome of total knee arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume*. 2004; 86(10):2179-86. [DOI:10.2106/00004623-200410000-00008] [PMID]
- [13] Roth ML, Tripp DA, Harrison MH, Sullivan M, Carson P. Demographic and psychosocial predictors of acute perioperative pain for total knee arthroplasty. *Pain Research and Management*. 2007; 12(3):185-94. [DOI:10.1155/2007/394960] [PMID]
- [14] Vissers MM, Bussmann JB, Verhaar JA, Busschbach JJ, Bierma-Zeinstra SM, Reijman M. Psychological factors affecting the outcome of total hip and knee arthroplasty: A systematic review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2012; 41(4):576-88. [DOI:10.1016/j.semarthrit.2011.07.003] [PMID]
- [15] Bletterman AN, de Geest-Vrolijk ME, Vriezckolk JE, Nijhuis-van der Sanden MW, van Meeteren NL, Hooiboom TJ. Preoperative psychosocial factors predicting patient's functional recovery after total knee or total hip arthroplasty: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 2018; 32(4):512-25. [DOI:10.1177/0269215517730669] [PMID]
- [16] Khatib Y, Madan A, Naylor JM, Harris IA. Do psychological factors predict poor outcome in patients undergoing TKA? A systematic review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2015; 473(8):2630-8. [DOI:10.1007/s11999-015-4234-9] [PMID]
- [17] Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Rotteveel AM, Ruesink R, Heuts PH. The role of fear of movement/(re) injury in pain disability. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 1995; 5(4):235-52. [DOI:10.1007/BF02109988] [PMID]
- [18] Brown OS, Hu L, Demetriou C, Smith TO, Hing CB. The effects of kinesiophobia on outcome following total knee replacement: A systematic review. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2020; 140(12):2057-70. [DOI:10.1007/s00402-020-03582-5] [PMID]
- [19] Güney-Deniz H, Irem Kınıklı G, Çağlar Ö, Atilla B, Yüksel İ. Does kinesiophobia affect the early functional outcomes following total knee arthroplasty? *Physiotherapy Theory and Practice*. 2017; 33(6):448-53. [DOI:10.1080/09593985.2017.1318988] [PMID]
- [20] Filardo G, Merli G, Roffi A, Marcacci T, Berti Ceroni F, Raboni D, et al. Kinesiophobia and depression affect total knee arthroplasty outcome in a multivariate analysis of psychological and physical factors on 200 patients. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2017; 25(11):3417-23. [DOI:10.1007/s00167-016-4201-3] [PMID]
- [21] Terradas-Monllor M, Ruiz MA, Ochandorena-Acha M. Postoperative psychological predictors for chronic postsurgical pain after a knee arthroplasty: A prospective observational study. *Physical Therapy*. 2024; 104(1):pzad141. [DOI:10.1093/ptj/pzad141] [PMID]
- [22] Burns LC, Ritvo SE, Ferguson MK, Clarke H, Seltzer Z, Katz J. Pain catastrophizing as a risk factor for chronic pain after total knee arthroplasty: A systematic review. *Journal of Pain Research*. 2015; 8:21-32. [DOI:10.2147/JPR.S64730] [PMID]
- [23] Birch S, Stilling M, Mechlenburg I, Hansen TB. The association between pain catastrophizing, physical function and pain in a cohort of patients undergoing knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019; 20(1):421. [DOI:10.1186/s12891-019-2787-6] [PMID]
- [24] Etnier JL. Psychology of physical activity: Determinants, well-being, and interventions. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003; 35(12):2312-22. [DOI:10.1249/01.MSS.0000105587.62853.93] [PMID]

- ercise. 2001; 33(10):1796. [DOI:10.1097/00005768-200110000-00030]
- [25] Zyzniowska-Banaszak E, Kucharska-Mazur J, Mazur A. Physiotherapy and physical activity as factors improving the psychological state of patients with cancer. *Frontiers in Psychiatry*. 2021; 12:772694. [DOI:10.3389/fpsy.2021.772694] [PMID]
- [26] Zeng J, Wu J, Tang C, Xu N, Lu L. Effects of exercise during or postchemotherapy in cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 2019; 16(2):92-101. [DOI:10.1111/wvn.12341] [PMID]
- [27] Chmielewski TL, Zeppieri G Jr, Lentz TA, Tillman SM, Moser MW, Indelicato PA, et al. Longitudinal changes in psychosocial factors and their association with knee pain and function after anterior cruciate ligament reconstruction. *Physical Therapy*. 2011; 91(9):1355-66. [DOI:10.2522/ptj.20100277] [PMID]
- [28] Fatoye F, Yeowell G, Wright JM, Gebrye T. Clinical and cost-effectiveness of physiotherapy interventions following total knee replacement: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2021; 141(10):1761-78. [DOI:10.1007/s00402-021-03784-5] [PMID]
- [29] Monticone M, Ferrante S, Rocca B, Salvaderi S, Fiorentini R, Restelli M, et al. Home-based functional exercises aimed at managing kinesiophobia contribute to improving disability and quality of life of patients undergoing total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013; 94(2):231-9. [DOI:10.1016/j.apmr.2012.10.003] [PMID]
- [30] Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983; 17(1):45-56. [DOI:10.1016/0304-3959(83)90126-4] [PMID]
- [31] Ebrahimzadeh MH, Makhmalbaf H, Birjandinejad A, Soltani-Moghaddas SH. Cross-cultural adaptation and validation of the Persian version of the oxford knee score in patients with knee osteoarthritis. *Iranian Journal of Medical Sciences*. 2014; 39(6):529-35. [PMID]
- [32] Ghassemzadeh H, Mojtabai R, Karamghadiri N, Ebrahimkhani N. Psychometric properties of a Persian-language version of the Beck Depression Inventory-Second edition: BDI-II-PERSIAN. *Depress Anxiety. Depression and Anxiety*. 2005; 21(4):185-92. [DOI:10.1002/da.20070] [PMID]
- [33] Abdoli N, Farnia V, Salemi S, Davarnejad O, Ahmadi Jouybari T, Khanegi M, et al. Reliability and validity of Persian version of state-trait anxiety inventory among high school students. *East Asian Archives of Psychiatry*. 2020; 30(2):44-7. [PMID]
- [34] Knight RG, Waal-Manning HJ, Spears GF. Some norms and reliability data for the State-Trait Anxiety Inventory and the Zung Self-Rating Depression scale. *British Journal of Clinical Psychology*. 1983; 22(4):245-9. [DOI:10.1111/j.2044-8260.1983.tb00610.x] [PMID]
- [35] Sullivan MJ, Bishop SR, Pivik J. The pain catastrophizing scale: Development and validation. *Psychological Assessment*. 1995; 7(4):524-32. [DOI:10.1037/1040-3590.7.4.524]
- [36] Raeissadat SA, Sadeghi S, Montazeri A. Validation of the pain catastrophizing scale (PCS) in Iran. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*. 2013; 3(9):376-80. [Link]
- [37] Jafari H, Ebrahimi I, Salavati M, Kamali M, Fata L. [Psychometric properties of Iranian version of Tampa Scale for Kinesiophobia in low back pain patients (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2010; 11(1):15-22. [Link]
- [38] Eymir M, Erduran M, Ünver B. Active heel-slide exercise therapy facilitates the functional and proprioceptive enhancement following total knee arthroplasty compared to continuous passive motion. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2021; 29(10):3352-60. [DOI:10.1007/s00167-020-06181-4] [PMID]
- [39] Schinsky MF, McCune C, Bonomi J. Multifaceted comparison of two cryotherapy devices used after total knee arthroplasty: Cryotherapy device comparison. *Orthopaedic Nursing*. 2016; 35(5):309-16. [DOI:10.1097/NOR.000000000000276] [PMID]
- [40] Brander VA, Stulberg SD, Adams AD, Harden RN, Bruehl S, Stanos SP, et al. Ranawat Award Paper: Predicting total knee replacement pain: A prospective, observational study. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 2003; 416:27-36. [DOI:10.1097/01.blo.0000092983.12414.e9] [PMID]
- [41] Hirschmann MT, Testa E, Amsler F, Friederich NF. The unhappy total knee arthroplasty (TKA) patient: Higher WOMAC and lower KSS in depressed patients prior and after TKA. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013; 21(10):2405-11. [DOI:10.1007/s00167-013-2409-z] [PMID]
- [42] Qi A, Lin C, Zhou A, Du J, Jia X, Sun L, et al. Negative emotions affect postoperative scores for evaluating functional knee recovery and quality of life after total knee replacement. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2016; 49(1):e4616. [DOI:10.1590/1414-431x20154616] [PMID]
- [43] Ali A, Lindstrand A, Sundberg M, Flivik G. Preoperative anxiety and depression correlate with dissatisfaction after total knee arthroplasty: A prospective longitudinal cohort study of 186 patients, with 4-year follow-up. *The Journal of Arthroplasty*. 2017; 32(3):767-70. [DOI:10.1016/j.arth.2016.08.033] [PMID]
- [44] Alattas SA, Smith T, Bhatti M, Wilson-Nunn D, Donell S. Greater pre-operative anxiety, pain and poorer function predict a worse outcome of a total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2017; 25(11):3403-10. [DOI:10.1007/s00167-016-4314-8] [PMID]
- [45] Riddle DL, Wade JB, Jiranek WA, Kong X. Preoperative pain catastrophizing predicts pain outcome after knee arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 2010; 468(3):798-806. [DOI:10.1007/s11999-009-0963-y] [PMID]
- [46] Høvik LH, Winther SB, Foss OA, Gjeilo KH. Preoperative pain catastrophizing and postoperative pain after total knee arthroplasty: A prospective cohort study with one year follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016; 17:214. [DOI:10.1186/s12891-016-1073-0] [PMID]
- [47] Hanusch BC, O'Connor DB, Ions P, Scott A, Gregg PJ. Effects of psychological distress and perceptions of illness on recovery from total knee replacement. *The Bone & Joint Journal*. 2014; 96(2):210-6. [DOI:10.1302/0301-620X.96B2.31136] [PMID]