

The Effect of Deep Breathing on Anxiety, Fatigue and Sleep Quality in Operating Theater Staff

Ebrahim Nasiri¹, Leila Sadati², Rana Abjar^{3*}, Hooshang Akbari⁴

1. Assistant Professors, Department of Anesthesiology and Operating Room, School of Allied Medical Sciences, Traditional and Complementary Medicine Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
2. Assistant Professor, Department of Operating Room, School of Paramedical Sciences, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
3. MSc Student of Operating Room Technologist, Department of Anesthesiology and Operating Room, School of Allied Medical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
4. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Paramedical, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Received: 2022/04/11

Accepted: 2022/06/19

Abstract

Introduction: Due to the work in emergency situations, having high work technique and large volume of work, the operating room is known as a stressful part. Which can cause problems for the personnel working in it. The aim of this study was to investigate the effect of deep breathing on anxiety, fatigue and sleep quality of operating room personnel.

Materials and Methods: This clinical trial was performed by pre-test-post-test method in 2020 on operating room technologists and anesthesia technicians. Thirty-five people who met the inclusion criteria were randomly selected and performed deep breathing exercises for four weeks. Multidimensional fatigue intensity, Pittsburgh Sleep Quality and Beck Anxiety Questionnaires were completed and compared before, two weeks and four weeks after the intervention.

Results: The mean anxiety score changed from 19.65 ± 9.57 to 14.2 ± 6.34 after two weeks and 10.68 ± 5.67 after four weeks. The mean fatigue scores changed from 64.37 ± 10.07 to 56.79 ± 8.72 and then 52.75 ± 8.76 Which is quite significant in both time effects ($P < 0.001$). The average sleep quality score changed from 9.89 ± 3.41 to 8.92 ± 2.7 and then 7.71 ± 2.7 . There was no significant difference in the previous time - 2 weeks later ($P = 0.57$). However, at 2-4 weeks later, There was significant difference ($P = 0.04$).

Conclusion: Due to the positive effects of deep breathing on operating room personnel, the use of this non-pharmacological and uncomplicated method is recommended to maintain the mental and physical health of personnel and increase safety and quality of work.

***Corresponding Author:** Rana Abjar
Address: Karaj, Department of Operating Room, School of Paramedical Sciences, 6th Golestan, Baghistan Boulevard.

Tel: 02634349807

E-mail: l.sadati70@gmail.com

Keywords: Anxiety, Deep Breathing, Fatigue, Sleep quality, Operating room, Operating room technicians

How to cite this article: Nasiri E., Sadati L., Abjar R., Akbari H. The Effect of Deep Breathing on Anxiety, Fatigue and Sleep Quality in Operating Theater Staff, Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 2022; 29(5):719-729.

Introduction

Due to the presence of stressors factors in the hospital environment, especially in critical wards such as, operating room department, medical staff are involved with constant stress and related problems more than other people in the community. On the other hand, the high workload makes Excessive fatigue in health system staffs. Hence, the health and safety of staff and patients are threatened. Sleep as a solution to relieve fatigue, has an important impact on human health, so adequate sleep is an important mechanism to combat pathogens. But variable work shifts in the hospital can also lead to sleep disorders. Because of the high sensitivity of surgical team member's jobs, it is necessary to paying attention to the mental health of operating room staff. Numerous pharmacological and non-pharmacological methods are suggested to solve these problems, but today non-pharmacological treatments are preferred due to their low side effects and high safety. One of these methods; is Deep breathing exercises. This issue has been studied in several studies on patients' samples and has shown positive effects on relieving anxiety in women with MS and improving the sleep quality of hemodialysis patients. In the study of Perciavalle et al., The positive effects of deep breathing on improving mood and reducing stress in university students were proven. In another similar study, students were able to reduce their anxiety while taking the OSCE exam with the deep breathing technique. Given that most studies have examined the effect of deep breathing on patients and students; there is still no complete evidence of its effects on reducing work-related fatigue and anxiety and improving sleep quality in operating room personnel. The aim of this study was to investigate the effect of deep breathing on anxiety, fatigue and sleep quality in the operating room staff.

Methodology

The aim of this clinical trial was to determine the effect of deep breathing on anxiety, fatigue and sleep quality in the operating room technologists and anesthesia technicians working in the operating room of Alborz University of Medical Sciences with ethical code IR.MAZUMS.REC.1398.1242 and code clinical trial IRCT20200305046701N1, was performed between 2020-04-03 to 2020-05-04. First, demographic information questionnaires, Multidimensional Fatigue Inventory, Pittsburgh Sleep Quality Index and Beck Anxiety questionnaires were distributed among operating room staff. Then based on the results of statistical analysis; Thirty-five individuals who met the inclusion criteria were randomly selected. These inclusion criteria include; Having problems; Mild to severe anxiety, moderate to severe fatigue, and poor

sleep quality, at least an associate's degree, six months of operating room experience, no lung problems and Not attending yoga classes, no smoking and sedatives, and no pregnancy. Reluctance to continue participating in the study, starting to use sedatives and nerves and a variety of vitamins and the use of extracts and herbal teas to strengthen the nerves during the study were also among the exclusion criteria. Also, people who did not perform interventions more than one day a week were excluded from the study. Then, in coordination with the participants, time was allocated for staff training. At the beginning of the training session, explanations were given about respiratory skills and their effects on physical and mental health. Then, abdominal breathing exercises and full breathing (three parts) were taught with the help of educational videos and booklets. At the end, videos, a training booklet, and a researcher number were provided. The trainings provided to the staff, videos and training booklets have been designed and approved by researchers along with professors specializing in this field. In the first week, abdominal breathing in the supine position, in the second week, abdominal breathing in the sitting position, and in the third and fourth weeks, complete breathing, were considered as interventions. These exercises were performed once a day at the beginning of the day and once at night, 12 times in each turn, and one breath was added to this number every day. At the beginning of the new week, this number started again from 12 breaths in each turn. Then, two weeks later and at the end of the fourth week, the relevant questionnaires were completed again. Finally, the data obtained in SPSS 22 software were entered and analyzed. Data normality was measured by Kolmogorov – Smirnov test. Descriptive data were expressed as mean \pm standard deviation and qualitative data as frequency. Paired-samples T-Test, etc. were used to analyze the data.

Result

Out of 35 participants; 29 (82.9%) were male and 6 (17.1%) were female with a mean age of 31.25 ± 5.76 . Examination of the average fatigue scores showed that in the studied stages, we see a decrease in the average fatigue scores. Paired t-test showed a significant difference in the mean of fatigue scores during the next week ($P < 0.001$). After 4 weeks, this difference was quite significant ($P < 0.001$). Qualitative classification of fatigue showed that we did not see mild fatigue in the time before the intervention. But after the passage of time and intervention, the number of people with severe fatigue has decreased and the number of people with mild fatigue has increased. The results of Wilcoxon

test also showed that we did not see a significant difference in terms of fatigue quality before and after ($P = 0.08$), but after 4 weeks, we saw a significant difference between 2 weeks and 4 weeks ($p=0.01$). Comparing the dimensions of fatigue; The results of the Wilcoxon test show that mental and physical fatigue was the only dimension which had a significant difference between before-after in the studied times. The Dimension of activity reduction did not show a significant difference and general fatigue and decrease in motivation showed a significant difference only in the time before and 2 weeks later. The next variable was determining the level of anxiety before and after the intervention. The results of paired t-test showed that there was a significant difference between the time before - 2 weeks later ($P < 0.001$), and the time 2 weeks later - 4 weeks later ($P < 0.001$) And people's anxiety levels have dropped dramatically over time. The results based on the qualitative classification of anxiety into 4 groups show that in the past, people without anxiety were not observed. But over time, the number of people without anxiety increased and the number of people with severe anxiety decreased to zero. The results of Wilcoxon test showed that anxiety decreased significantly between before and after in the three times studied. Examination of the average scores of sleep quality shows that the average scores have decreased. Paired t-test also showed that there was no significant difference in the time before - 2 weeks later ($P = 0.57$). However, at 2 weeks - 4 weeks later, we saw a significant difference ($P = 0.04$). Paired t-test and Wilcoxon showed that in terms of sleep delay, sleep efficiency percentage was significantly different between before - 2 weeks later and 2 weeks - 4 weeks later. In the field of sleep disorders, we have seen a significant difference only between the time before - 2 weeks later. There was a significant difference in real sleep and daily dysfunction only 2 weeks - 4 weeks later. Wilcoxon test showed that the mental quality of sleep before and 2 weeks later was significantly different and a significant difference was observed between the two times ($P = 0.02$). But at 2 weeks later - 4 weeks later we did not see a significant difference.

Discussion

According to the findings, there is a significant difference between anxiety before and after deep breathing; So that the average anxiety scores decreased significantly over time. According to a study by De Couck et al., The vagal breathing pattern reduces stress and improves work decisions. This issue is especially important in the treatment staff. In the study of Ma X et al., The effect of diaphragmatic breathing on concentration, attention and stress in healthy adults was measured. The cortisol level of

the intervention group decreased significantly after breathing exercises. Despite the differences in the measurement of anxiety, the results of these studies are consistent with the present study. Breathing exercises have also had positive effects in different patients, so that these exercises have been effective in reducing anxiety in patients with bipolar disorder. In a similar study, its positive effect on reducing anxiety and postoperative pain was proven. It also increases SpO₂ levels and quality of life in patients with COVID-19 and helps reduce shortness of breath and anxiety levels. In some cases, deep diaphragmatic breathing for 4 weeks reduced systolic and diastolic blood pressure, decreased heart rate, had a calming effect, and reduced anxiety in people with hypertension or hypertension. In children, it also reduces anxiety in test-like situations and improves performance by improving mental state. In this regard, according to the results of the present study; Reducing the anxiety of operating room staff can help them make the right decisions and improve their performance in emergency and critical situations in the operating room. The next goal of the study was to determine the degree of fatigue before and after deep breathing in operating room personnel. According to the results, the amount of fatigue has been significantly reduced over time. The findings of Hayama et al.'s study suggest that performing deep breathing intervention before and after chemotherapy on the second, fourth, and sixth days of chemotherapy for approximately 10 minutes at a time reduces "stress-anxiety" and "fatigue" in Patients with gynecological cancer undergo chemotherapy. Therefore, proper breathing training is essential for both patients and for reducing work-related anxiety and fatigue in healthy individuals. After the intervention, the number of people with good sleep also increased. In one study, the effect of deep breathing exercises on the duration and quality of sleep in 64 patients undergoing coronary artery bypass grafting was measured. Consistent with the present study; The results showed that deep breathing exercises had a significant effect on the sleep quality score of the intervention group compared to the control group and helped to improve the sleep quality of these patients. Pranayama exercises and deep breathing were also effective in reducing fatigue and insomnia in patients undergoing radiotherapy for breast cancer. Laborde et al. State that slow breathing is a promising cost-effective way to improve the quality of mental sleep and cardiovascular function during sleep in healthy young people. The study of Lui et al. was conducted to evaluate the effectiveness of diaphragmatic breathing training in improving the quality of sleep of nursing staff during the outbreak of Covid-19. The use of hypnotics and depression was not observed. While in the present study; Despite the positive effect of time on the improvement of actual sleep and

daily dysfunction, this difference became significant after four weeks. On the other hand, in our study, the lack of sedatives, hypnotics and nerves were the inclusion criteria, so the cause of hypnotics was not measured. Due to the different effects of deep breathing at different times, it is better to measure the effect of these exercises at different times and in the long run. On the other hand, due to the limitations of this study, only two samples of breathing exercises were performed as an intervention, which suggests that more studies be performed with complete breathing exercises from basic to advance in different groups with longer duration. Also, due to the effects of sleeping pills, sedatives and nerves on the variables of anxiety and fatigue, the cause of sleeping pills was not assessed in the Pittsburgh questionnaire; Therefore, it is suggested that the effect of deep breathing on this factor be measured in future research.

Conclusions

Based on the results of the study and the effects of deep breathing on reducing anxiety, severe fatigue

and improving sleep quality, training of this non-drug and uncomplicated method is recommended to operating room staff to reduce problems and maintain their mental and physical health. In this way, we can help improve the quality of work and maintain the safety of patients and staff.

Acknowledgment

This article is the result of a part of the approved master's thesis in Mazandaran University of Medical Sciences. The authors of the article consider it necessary to appreciate the officials and research assistants of Mazandaran and Alborz Universities of Medical Sciences in terms of spiritual and scientific support. We also thank all the staff of the operating room of Alborz province who cooperated with the researchers in conducting this research.

Conflict of Interest: The authors declare that there are no conflict of interest regarding the publication of this manuscript

بررسی تأثیر تنفس عمیق بر اضطراب، خستگی و کیفیت خواب پرسنل اتاق عمل

دکتر ابراهیم نصیری فرمی^۱، دکتر لیلا ساداتی^۲، رعنا آب جار^{۳*}، دکتر هوشنگ اکبری^۴

۱. استادیار، گروه هوشبری و اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی ساری، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل و پژوهشکده اعتیاد ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. استادیار، گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد اتاق عمل، گروه هوشبری و اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. استادیار، گروه هوشبری و اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۹

چکیده

* نویسنده مسئول: رعنا آب جار

نشانی: کرج، بلوار باغستان، گلستان ششم، دانشکده پیراپزشکی البرز، گروه اتاق عمل
تلفن: ۰۲۶۳۴۳۴۹۸۰۷

رایانامه: ranaabjar@gmail.com

شناسه ORCID:

0000-0003-4837-8769

شناسه ORCID نویسنده اول:

0000-0002-3020-8270

کلیدواژه‌ها:

اضطراب، خستگی، کیفیت خواب، تنفس عمیق، اتاق عمل، تکنسین‌های اتاق عمل

زمینه و هدف: به دلیل کار در شرایط اورژانسی، دارا بودن تکنیک کاری بالا و حجم زیاد کار، اتاق عمل، بخشی پرتنش شناخته می‌شود که می‌تواند باعث بروز مشکلاتی در افراد شاغل در آن شود. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تنفس عمیق بر اضطراب، خستگی و کیفیت خواب پرسنل اتاق عمل انجام شد.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی بالینی به روش پیش‌آزمون- پس‌آزمون، در سال ۱۳۹۹ بر روی تکنولوژیست‌های اتاق عمل و تکنسین‌های بیهوشی انجام شد. ۳۵ نفر از افرادی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند و به مدت چهار هفته تمرینات تنفس عمیق را انجام دادند. پرسش‌نامه‌های شدت خستگی چند بعدی، کیفیت خواب پیتزبورگ و اضطراب بک قبل، دو هفته و چهار هفته پس از مداخله، تکمیل و مقایسه گردید.

یافته‌ها: میانگین نمره اضطراب از 19.65 ± 9.57 به 14.2 ± 6.34 بعد از دو هفته و 10.68 ± 5.67 بعد از چهار هفته رسید. میانگین نمرات خستگی، از 64.37 ± 10.07 به 56.79 ± 8.72 و سپس 52.75 ± 8.76 رسید که در هر دو اثر زمان کاملاً معنی‌دار می‌باشد ($P < 0.001$). میانگین نمره کیفیت خواب، از 9.89 ± 3.41 به 8.92 ± 2.7 و سپس 2.7 ± 7.71 رسید. در زمان قبل تا ۲ هفته بعد، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($P = 0.57$) ولیکن در زمان ۲ تا ۴ هفته بعد، شاهد اختلاف معنی‌دار بودیم ($P = 0.04$).

نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیرات مثبت تنفس عمیق بر پرسنل اتاق عمل، استفاده از این روش غیردارویی و بدون عارضه به منظور حفظ سلامت روانی و جسمی پرسنل و افزایش ایمنی و کیفیت کار پیشنهاد می‌گردد

۱. مقدمه

عمل، کادر درمان بیش از بقیه افراد جامعه در معرض استرس مداوم و مشکلات و عوارض مربوط به آن هستند که باعث بروز بیماری‌های روانی از قبیل افسردگی، اضطراب، مشکلات عاطفی، شناختی و انزوا می‌شود [۲]. از طرفی استرس شغلی و اضطراب از عوامل اساسی کاهش بهره‌وری در سازمان‌ها می‌باشد که سلامت جسمی و روانی نیروی کار را نیز به خطر می‌اندازد [۳، ۴]. از دیگر عواملی که تأثیرات منفی بر سلامت روان پرسنل می‌گذارد خستگی است که با توجه به فشار کاری،

استرس و اضطراب از عواملی هستند که همه افراد در طول زندگی‌شان تجربه کرده‌اند. از مهم‌ترین منابع ایجادکننده آن، محیط‌های شغلی هستند که ممکن است در کوتاه‌مدت قلیل‌تحمیل باشد ولی در طولانی مدت باعث تعارض، تنش و فرسودگی فرد می‌شود [۱]. با توجه به وجود عوامل استرس‌زا در محیط بیمارستان و بخش‌های حساس آن از جمله اتاق

اضطراب، خستگی و کیفیت خواب کارکنان اتاق عمل انجام شد.

۲. مواد و روش‌ها

این کارآزمایی بالینی با هدف تعیین تأثیر تنفس عمیق بر میزان اضطراب، خستگی و کیفیت خواب تکنولوژیست‌های اتاق عمل و کارشناسان بیهوشی شاغل در اتاق عمل بیمارستان‌های آموزشی و غیرآموزشی دانشگاه علوم پزشکی البرز با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1398.1242 و کد کارآزمایی بالینی IRCT20200305046701N1 در فاصله زمانی ۱۳۹۹/۰۱/۱۵ تا ۱۳۹۹/۰۲/۱۵ انجام شد. در ابتدا پرسش‌نامه‌های اطلاعات دموگرافیک، شدت خستگی چند بعدی، کیفیت خواب پیتزبورگ و اضطراب بک بین کارکنان اتاق عمل توزیع گردید. سپس براساس نتایج مربوط به تحلیل‌های آماری، ۳۵ نفر از افرادی که معیارهای ورود به مداخله را داشتند به صورت تصادفی ساده براساس اعداد تصادفی به دست آمده به صورت آنلاین با روش‌های محاسباتی انتخاب شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از: دارا بودن مشکلات، اضطراب خفیف تا شدید، خستگی متوسط تا شدید و کیفیت بد خواب، حداقل مدرک کاردانی، شش ماه سابقه کار در اتاق عمل، نداشتن مشکل ریوی و شرکت در کلاس‌های یوگا، مصرف نکردن سیگار و داروهای آرامبخش و اعصاب و باردار نبودن. تمایل نداشتن به ادامه شرکت در مطالعه، شروع به استفاده از داروهای آرامبخش و اعصاب و انواع ویتامین‌ها و استفاده از عصاره و دمنوش‌های گیاهی تقویت‌کننده اعصاب در طی مطالعه نیز از جمله معیارهای خروج بود. همچنین افرادی که بیش از یک روز در هفته مداخلات را انجام نمی‌دادند از مطالعه خارج می‌شدند. سپس از طریق هماهنگی با شرکت‌کنندگان زمانی برای آموزش به پرسنل در نظر گرفته شد. در ابتدای جلسه آموزشی، توضیحاتی درباره مهارت‌های تنفسی و تأثیرات آن بر سلامت جسمی و روانی داده شد. سپس تمرینات تنفس شکمی و تنفس کامل (سه قسمتی) با کمک فیلم‌های آموزشی و کتابچه، آموزش داده شد و افراد تمرینات را با کمک و راهنمایی پژوهشگر انجام دادند تا صحت و درستی انجام تمرینات، کنترل و تأیید شود. در پایان فرصت کافی برای پرسش و پاسخ و رفع ابهامات به پرسنل داده شد و فیلم‌ها و کتابچه آموزشی و شماره پژوهشگر در اختیار افراد قرار داده شد. پژوهشگران به همراه استادان متخصص در این زمینه، آموزش‌های ارائه شده به پرسنل، فیلم‌ها و کتابچه آموزشی را طراحی و تأیید کردند. در هفته اول، تنفس شکمی در وضعیت خوابیده، در هفته دوم تنفس شکمی در وضعیت نشسته و در هفته سوم و چهارم تنفس کامل، به عنوان مداخله در نظر گرفته

امروزه کادر درمان سطوح بالایی از خستگی را نیز تجربه می‌کنند [۵]. خستگی می‌تواند سلامت و ایمنی کارکنان و بیماران را به خطر بیندازد. خواب به عنوان یک راه‌حل برای از بین بردن خستگی، تأثیر مهمی بر سلامت انسان دارد به طوری که خواب کافی و مناسب، مکانیسم مهمی برای مبارزه با عوامل بیماری‌زا می‌باشد و نقش مهمی در حفظ سلامت جسمی و روحی، عملکرد شناختی و روابط اجتماعی فرد دارد [۶، ۷]. شیفیت کاری متغیر، مهم‌ترین عامل مؤثر شغلی بر ابتلا به اختلالات خواب در کادر درمان می‌باشد [۸]. با توجه به حساسیت شغلی بالا، داشتن سلامت روانی در این گروه اهمیت ویژه‌ای دارد. روش‌های دارویی و غیردارویی متعددی برای رفع این مشکلات پیشنهاد می‌شود که امروزه درمان‌های غیردارویی با توجه به عوارض کم، ترجیح داده می‌شوند. یکی از این روش‌ها، تمرینات تنفس عمیق است که می‌تواند بر کاهش این مشکلات تأثیرگذار باشد. مطالعات متعددی این مسئله را بر روی بیماران بررسی کرده و تأثیرات مثبتی بر رفع اضطراب زنان مبتلا به ام‌اس و بهبود کیفیت خواب بیماران همودیالیزی نشان داده‌اند [۹، ۱۰]. در مطالعه Perciavalle و همکاران تأثیرات مثبت تنفس عمیق بر بهبود خلق و خو و کاهش استرس در دانشجویان دانشگاه در سنین ۱۸-۲۸ سال به اثبات رسید [۱۱]. در مطالعه مشابه دیگری نیز دانشجویان توانسته بودند در زمان برگزاری امتحان آسکی با تکنیک تنفس عمیق اضطراب خود را کاهش دهند [۱۲]. مطالعه‌ای دیگر که بر روی ۴۰ فرد سالم انجام شد نشان داد که تنفس دیافراگمی می‌تواند غلظت کورتیزول بزاقی را کاهش دهد [۱۳]. با توجه به اینکه بیشتر مطالعات به بررسی تأثیر تنفس عمیق بر بیماران و دانشجویان پرداخته‌اند؛ هنوز شواهدی کاملی در مورد تأثیرات آن بر کاهش خستگی و اضطراب ناشی از کار و بهبود کیفیت خواب وجود ندارد. از طرفی کارکنان اتاق عمل، ساعات طولانی در محیطی بسته با ماسک مشغول به فعالیت هستند، این موضوع باعث کمبود اکسیژن دریافتی در آنان می‌شود که در طولانی مدت منجر به بروز برخی علائم مانند خستگی، احساس کمبود هوا، سردرد، سبکی سر و ... می‌شود [۱۴-۱۶]. با شروع تمرینات تنفسی، آنها با نحوه تنفس طبیعی آشنا می‌شوند و پس از مدتی برایشان به صورت عادت درمی‌آید بنابراین عادات تنفس ضعیف خود را تصحیح می‌کنند و ممکن است با افزایش دریافت اکسیژن بتوان به کاهش اضطراب و خستگی و بهبود کیفیت خوابشان کمک کرد. در نتیجه این مطالعه با هدف بررسی تأثیر تنفس عمیق بر

می‌باشد که نمره ۲۰-۴۶ به‌عنوان خستگی خفیف، ۴۷-۷۳ خستگی متوسط و نمره ۷۴-۱۰۰ خستگی شدید در نظر گرفته شد. اعتبار و پایایی این پرسش‌نامه در زبان انگلیسی تعیین و به زبان‌های مختلف نیز ترجمه و اعتباریابی شده است [۱۸-۲۰]. آلفای کرونباخ در این مطالعه ۰/۸۱ به‌دست آمد. پرسش‌نامه اضطراب بک نیز یک پرسش‌نامه خودگزارشی ۲۱ ماده‌ای است که آزمودنی در هر ماده، یکی از چهار گزینه که نشان‌دهنده شدت اضطراب است و از صفر تا سه نام‌گذاری می‌شود را انتخاب می‌کند. هر یک از ماده‌های آزمون، یکی از علائم شایع اضطراب (علائم ذهنی، بدنی، هراس) را توصیف می‌کند. نمره کل در دامنه‌ای از ۰ تا ۶۳ قرار می‌گیرد که نمره ۰-۷ بدون اضطراب، ۸-۱۵ اضطراب خفیف، ۱۶-۲۵ اضطراب متوسط و ۲۶-۶۳ اضطراب شدید را نشان می‌دهد. این پرسش‌نامه از اعتبار روایی بالایی برخوردار است. ضریب همسانی درونی آن (ضریب آلفا) ۰/۹۲، اعتبار آن با روش بازآزمایی به فاصله یک هفته ۰/۷۵ و همبستگی ماده‌های آن از ۰/۳۰ تا ۰/۷۶ متغیر است [۲۱]. آلفای کرونباخ محاسبه‌شده در این مطالعه نیز ۰/۸۹ به‌دست آمد. در پایان داده‌های به‌دست‌آمده در نرم‌افزار SPSS ۲۲ وارد و تجزیه و تحلیل شدند. نرمالیت داده‌ها توسط آزمون کولموگروف - اسمیرنف سنجیده شد. داده‌های توصیفی به‌صورت میانگین \pm انحراف معیار و داده‌های کیفی به‌صورت فراوانی بیان گردید. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی زوج و ... استفاده شد. سطح معنی‌داری در این مطالعه $0.05 <$ می‌باشد.

۳. یافته‌ها

از میان ۳۵ شرکت‌کننده ۲۹ نفر (۸۲/۹ درصد) مرد و ۶ نفر (۱۷/۱ درصد) زن با میانگین سنی 31.25 ± 5.76 بودند (جدول ۱).

شد. این تمرینات به‌صورت روزانه یک نوبت در ابتدای روز و یک نوبت در شب و در هر نوبت ۱۲ بار انجام می‌شد و در هر روز یک تنفس به این تعداد اضافه می‌شد، در آغاز هفته جدید دوباره این تعداد از ۱۲ تنفس در هر نوبت شروع می‌شد. انجام مداخله، روزانه به‌صورت تلفنی و مجازی، پیگیری می‌شد. سپس دو هفته بعد و در پایان هفته چهارم، مجدداً پرسش‌نامه‌های مربوطه تکمیل شد. پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبورگ برای اندازه‌گیری کیفیت و الگوهای خواب طی یک ماه گذشته می‌باشد که در آن، هفت عامل کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، طول مدت خواب، بازدهی خواب، اختلالات خواب، مصرف داروهای خواب‌آور و اختلال عملکرد روزانه با ۱۸ گویه سنجیده می‌شود. در این پرسش‌نامه میانگین ساعت شروع خواب با سؤال یک، اختلال در شروع خواب با سؤال دو، بیدار شدن زود هنگام با سؤال سه و طول مدت خواب با سؤال چهار بررسی می‌گردد. همچنین گویه‌های ۵ تا ۱۷ به‌صورت: هیچ (بدون امتیاز)، کمتر از یک بار در طول هفته (یک امتیاز)، یک یا دو بار در طول هفته (دو امتیاز) و سه مرتبه یا بیشتر در طول هفته (سه امتیاز) امتیازبندی می‌شوند. گویه ۱۸ نیز کیفیت خواب را در ماه گذشته به‌صورت کلی می‌سنجد که به‌صورت خیلی خوب (بدون امتیاز)، نسبتاً خوب (یک امتیاز)، نسبتاً بد (دو امتیاز) و خیلی بد (سه امتیاز) نمره‌دهی می‌شود. نمره کل بالاتر از ۵ نشان‌دهنده کیفیت خواب ضعیف است. Buysse و همکاران پایایی این پرسش‌نامه را برابر ۰/۸۳ و روایی را نیز ۰/۷۵ گزارش کرده‌اند [۱۷]. آلفای کرونباخ محاسبه شده در این مطالعه نیز ۰/۹۰ به‌دست آمد. پرسش‌نامه استاندارد سنجش چند بعدی خستگی دارای ۲۰ گویه در پنج بعد و چهار سؤال در هر بعد می‌باشد. پنج بعد این پرسش‌نامه شامل ابعاد خستگی عمومی، خستگی جسمی، خستگی ذهنی، کاهش فعالیت و کاهش انگیزه می‌باشد. سؤالات براساس مقیاس ۵ امتیازی لیکرت امتیازدهی می‌شوند؛ بنابراین نمره کل خستگی بین ۲۰-۱۰۰

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه

متغیرها	سن	قد	وزن	BMI	سابقه کار	تأهل		جنسیت
						متأهل	مرد	
میانگین	۳۱.۲۵	۱۶۲.۷۴	۶۳.۰۸	۲۳.۴۲	۷.۶۲			
انحراف معیار	۵.۷۶	۶.۴۱	۹.۸۹	۲.۶	۵.۱۵			
تنفس عمیق (۳۵ نفر)	۴۶	۱۷۹	۸۱	۲۷.۹۷	۲۱	۱۰ (۲۸.۶)	۲۵ (۸۹.۵)	۶ (۱۷.۱)
حداکثر	۴۶	۱۷۹	۸۱	۲۷.۹۷	۲۱	۱۰ (۲۸.۶)	۲۵ (۸۹.۵)	۶ (۱۷.۱)
حداقل	۲۵	۱۵۵	۴۴	۱۷.۱۹	۳			

بعد اختلاف معنی‌دار دارد ($P < 0.001$). پس از گذشت ۴ هفته نیز این اختلاف کاملاً معنی‌دار بوده است ($P < 0.001$).

بررسی میانگین نمرات خستگی نشان داد که در مراحل موردبررسی، شاهد کاهش میانگین نمرات خستگی هستیم (جدول ۲). آزمون تی زوج نشان داد میانگین نمرات خستگی در زمان هفته

جدول ۲. مقایسه میانگین نمرات حیطة خستگى كل در فاصله زمانى يكماه

P	P	تنفس عميق				زمان
		حداقل	حداكثر	انحراف معيار	میانگین	
	$P < 0/001$	۵۲	۹۰	۱۰.۰۷	۶۴.۳۷	قبل
$P < 0/001$		۴۳	۸۰	۸.۷۲	۵۶.۷۹	۲ هفته بعد
		۴۲	۷۸	۸.۷۶	۵۲.۷۵	۴ هفته بعد

داشته است، بعد کاهش فعالیت اختلاف معنی داری نشان نداده است و خستگی عمومی و کاهش انگیزه نیز تنها در زمان قبل و ۲ هفته بعد اختلاف معنی دار نشان داده است.

متغیر بعدی تعیین میزان اضطراب افراد قبل و بعد از مداخله بود (جدول ۳). نتایج آزمون تی زوج نشان داد که بین زمان قبل- ۲ هفته بعد ($P < 0/001$)، و زمان ۲ هفته بعد - ۴ هفته بعد ($P < 0/001$) اختلاف معنی داری مشاهده شده است و میزان اضطراب افراد در طول زمان به شدت کاسته شده است.

طبقه بندی کیفی خستگی نشان داد که در زمان قبل از مداخله در افراد، شاهد خستگی خفیف نبوده ایم ولی پس از گذر زمان و مداخله صورت گرفته، از تعداد افراد با خستگی شدید کاسته شده و بر تعداد افراد با خستگی خفیف افزوده شده است. نتایج آزمون ویلکاکسون نیز نشان داد که در زمان قبل و بعد شاهد اختلاف معنی دار از نظر کیفیت خستگی نبوده ایم ($P = 0.08$) ولیکن پس از گذشت ۴ هفته، بین زمان های ۲ تا ۴ هفته شاهد اختلاف معنی دار بوده ایم ($P = 0/01$). در مقایسه ابعاد خستگی، نتایج آزمون ویلکاکسون نشان می دهد که خستگی ذهنی و جسمی تنها بعدی بوده است که در زمان های مورد بررسی بین قبل- بعد اختلاف

جدول ۳. مقایسه میانگین نمرات حیطة اضطراب در فاصله زمانى يك ماه

P	P	تنفس عميق				زمان
		حداقل	حداكثر	انحراف معيار	میانگین	
	$P < 0.001$	۸	۵۳	۹/۵۷	۱۹/۶۵	قبل
$P < 0.001$		۴	۲۸	۶/۳۴	۱۴/۲	۲ هفته بعد
		۴	۲۵	۵/۶۷	۱۰/۶۸	۴ هفته بعد

بررسی میانگین نمرات کیفیت خواب نشان می دهد که میانگین نمرات کاهش یافته است (جدول ۴). آزمون تی زوج نیز نشان داد که در زمان قبل- ۲ هفته بعد اختلاف معنی داری وجود ندارد ($P = 0.57$). ولیکن در زمان ۲ تا ۴ هفته بعد شاهد اختلاف معنی دار بودیم ($P = 0.04$).

نتایج براساس طبقه بندی کیفی اضطراب به ۴ گروه نشان می دهد که در زمان قبل افراد بدون اضطراب مشاهده نشد. ولیکن در طول زمان بر تعداد افراد بدون اضطراب افزوده شد و تعداد افراد دارای اضطراب شدید به صفر رسید. نتایج آزمون ویلکاکسون نشان داد که بین زمان های قبل و بعد در سه زمان مورد بررسی، اضطراب به طور معنی داری کاهش یافته است.

جدول ۴. مقایسه میانگین نمرات حیطة کیفیت کلی خواب در فاصله زمانى يك ماهه

P	P	تنفس عميق				زمان
		حداقل	حداكثر	انحراف معيار	میانگین	
	$0/57$	۴	۱۹	۳/۴۱	۹/۸۹	قبل
$0/04$		۵	۱۶	۲/۷	۸/۹۲	۲ هفته بعد
		۴	۱۶	۲/۷	۷/۷۱	۴ هفته بعد

خواب، تنها بین زمان قبل - ۲ هفته بعد شاهد اختلاف معنی دار بوده ایم. در حیطة خواب واقعی و اختلال عملکرد روزانه نیز تنها در زمان ۲ تا ۴ هفته بعد اختلاف معنی دار مشاهده شد. آزمون

آزمون تی زوج و ویلکاکسون نشان دادند که در حیطة تأخیر خواب، درصد بازدهی خواب بین زمان قبل- ۲ هفته بعد و زمان ۲ تا ۴ هفته بعد شاهد اختلاف معنی دار بوده ایم. در حیطة اختلال

ویلکاکسون نشان داد که کیفیت ذهنی خواب در زمان قبل - ۲ هفته بعد تفاوت چشمگیری کرده و بین این دو زمان اختلاف معنی داری مشاهده شده است ($P = 0.02$). ولی در زمان ۲ تا ۴ هفته بعد شاهد اختلاف معنی دار نبودیم.

۴. بحث و نتیجه گیری

براساس یافته‌ها بین اضطراب افراد قبل و بعد از تنفس عمیق، تفاوت معناداری وجود دارد؛ به طوری که میانگین نمرات اضطراب طی زمان به طور قابل توجهی کاهش یافت. براساس نتایج مطالعه دی کوک و همکاران، الگوی تنفسی واگ باعث کاهش استرس و بهبود تصمیم‌گیری‌های کاری می‌شود [۲۲] که این موضوع به‌ویژه در کادر درمان حائز اهمیت است. در مطالعه شیائو ما و همکاران تأثیر تنفس دیافراگماتیک بر میزان تمرکز، توجه و استرس در بزرگسالان سالم سنجیده شد که سطح کورتیزول گروه مداخله بعد از تمرینات تنفسی کاهش چشمگیری یافت؛ بنابراین تنفس صحیح با تأثیر بر سطح کورتیزول به طور مستقیم بر کاهش میزان اضطراب تأثیر می‌گذارد [۱۳]. با وجود تفاوت در سنجش میزان اضطراب، نتایج این مطالعات همسو با مطالعه حاضر می‌باشد. تمرینات تنفسی در بیماران مختلف نیز تأثیرات مثبتی دارد؛ به طوری که این تمرینات در کاهش اضطراب بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی مؤثر بود [۲۳]. در مطالعه‌ای مشابه، تأثیر مثبت آن بر کاهش اضطراب و درد بعد از عمل نیز به اثبات رسید [۲۴]. همچنین باعث افزایش سطح SpO_2 و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به COVID-19 می‌شود و به کاهش تنگی نفس و سطح اضطراب کمک می‌کند [۲۵]. در مواردی تنفس عمیق دیافراگمی به مدت ۴ هفته، منجر به کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، کاهش ضربان قلب، تأثیر آرامش‌بخش و کاهش اضطراب در افراد مبتلا به پرفشاری خون یا پیش‌فشار خون شد [۲۶]. در کودکان نیز اضطراب را در موقعیت‌هایی شبیه به آزمون کاهش می‌دهد و با بهبود حالت ذهنی امکان عملکرد بهتر را نیز فراهم می‌کند [۲۷] در همین راستا مطابق با نتایج پژوهش حاضر می‌توان با کاهش اضطراب کارکنان اتاق عمل، به تصمیم‌گیری درست و بهبود عملکرد آنان در موقعیت‌های اورژانسی و حساس در اتاق عمل کمک کرد. هدف بعدی، مطالعه تعیین میزان خستگی قبل و بعد از اجرای تنفس عمیق در کارکنان اتاق عمل بود؛ براساس نتایج میزان خستگی در طول زمان به طور قابل توجهی کاهش یافته است. یافته‌های مطالعه هایما و همکاران حاکی از آن است که انجام مداخله تنفس عمیق قبل و بعد از شیمی‌درمانی در روزهای دوم، چهارم و ششم شیمی‌درمانی هر بار به مدت تقریباً ۱۰ دقیقه، باعث کاهش «تنش- اضطراب» و

«خستگی» در بیماران با سرطان ژنیکولوژی تحت شیمی‌درمانی کمکی می‌شود [۲۸]. بنابراین آموزش تنفس صحیح هم برای بیماران و هم برای کاهش اضطراب و خستگی ناشی از کار در افراد سالم ضروری می‌باشد. پس از مداخله، تعداد افراد دارای خواب خوب نیز افزایش یافت. در مطالعه‌ای تأثیر تمرینات تنفس عمیق بر مدت و کیفیت خواب ۶۴ بیمار تحت پیوند شریان کرونری سنجیده شد. همسو با مطالعه حاضر، نتایج نشان داد که تمرینات تنفس عمیق تأثیر چشمگیری در نمره کیفیت خواب گروه مداخله نسبت به گروه کنترل داشت و به بهبود کیفیت خواب این بیماران کمک کرد [۲۹]. همچنین تمرینات پرلنلیاما و تنفس عمیق در کاهش خستگی و بی‌خوابی بیماران تحت رادیوتراپی ناشی از سرطان سینه مؤثر بود [۳۰]. لایورده و همکاران بیان می‌کنند تنفس آهسته یک روش مقرون‌به‌صرفه امیدوارکننده برای بهبود کیفیت خواب ذهنی و عملکرد قلبی- عروقی در طول خواب در افراد جوان سالم است [۳۱]. مطالعه Lui و همکاران با هدف بررسی اثربخشی آموزش تنفس دیافراگمی در بهبود کیفیت خواب کارکنان پرستاری در طول شیوع کووید-۱۹ انجام شد. براساس نتایج کیفیت کلی خواب و شش عامل کیفیت خواب در پرسش‌نامه پیتزبورگ، به طور معنی داری کاهش یافت اما کاهش معنی داری در استفاده از داروهای خواب‌آور و افسردگی مشاهده نشد [۳۲] در حالی که در مطالعه حاضر، با وجود تأثیر مثبت زمان بر بهبود میزان خواب واقعی و اختلال عملکرد روزانه، این اختلاف بعد از چهار هفته معنی دار شد. از طرفی دیگر در مطالعه پیش رو مصرف نکردن داروهای آرام‌بخش، خواب‌آور و اعصاب از معیارهای ورود به مطالعه بود بنابراین عامل مصرف داروهای خواب‌آور سنجیده نشد. با توجه به تأثیرات متفاوت تنفس عمیق در زمان‌های مختلف [۳۳] بهتر است تأثیر این تمرینات در مدت‌زمان‌های مختلف و در طولانی مدت نیز سنجیده شود. از طرفی دیگر به دلیل محدودیت‌های موجود در این مطالعه فقط دو نمونه از تمرینات تنفسی به عنوان مداخله صورت گرفت که پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتر با انجام تمرینات کامل تنفسی از مقدماتی تا پیشرفته در گروه‌های مختلف با مدت‌زمان بیشتر صورت پذیرد. همچنین به دلیل تأثیرات مصرف داروهای خواب‌آور، آرامش‌بخش و اعصاب بر متغیر اضطراب و خستگی، عامل مصرف داروهای خواب‌آور در پرسش‌نامه پیتزبورگ بررسی نشد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی تأثیر تنفس عمیق بر این عامل نیز سنجیده شود. براساس نتایج مطالعه و تأثیرات تنفس عمیق بر کاهش اضطراب، شدت خستگی و بهبود کیفیت خواب، آموزش این روش غیردارویی و بدون عارضه، به کارکنان اتاق عمل، به منظور کاهش مشکلات و حفظ سلامت روانی و جسمی آنها پیشنهاد می‌شود تا از این طریق بتوان به

دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد. نویسندگان مقاله از مسئولین و معاونت تحقیقات دانشگاه‌های علوم پزشکی مازندران و البرز و همچنین از کلیه کارکنان اتاق عمل استان البرز که در انجام این پژوهش همکاری کردند، قدردانی می‌کنند.

ارتقای کیفیت کار و حفظ ایمنی بیماران و کارکنان کمک کرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مصوب در

References

- [1]. Moallemi S, Adroom M. Comparison of Job Stress and Job Satisfaction Amongst Nurses of Different Units. *Mil Caring Sci*. 2016;3(3):165-173 [persian].
- [2]. Jafari N, Bakhshi E, Moradi A, Asadi H, Kalantari R, Naderi M. Assessment of Demographic and Job Related Stressors on Depression, Stress and Anxiety in Employees of Islam Abad Gharb Health Centers. *J Heal*. 2018;9(4):403-13.
- [3]. Komeili-Sani M, Etemadi A, Boustani H, Bahreini M, Hakim A. The relationship between nurses' clinical competency and job stress in Ahvaz university hospital, 2013. *J Clin Nurs Midwifery*. 2015;4(1):39-49.
- [4]. Alipour N, Shabani M, Fakhr AA, Mahdiyoun S-A. Study of occupational stress as predictors of nursing intention to leave. *J Ergon*. 2018;6(1):58-64 [persian].
- [5]. Biganeh J, Abolghasemi J, Alimohammadi I, Ebrahimi H, Torabi Z, Ashtarinezhad A. Survey Of Occupational Stress Effects On Burnout Among Nurses. *Knowl Heal*. 2018 Jan;13(1):10-8.
- [6]. Barati Dowom P, Roshanaei K, Darvishi M. Neurophysiological Mechanism of Sleep and Wakefulness Regulation. *Neurosci J Shefaye Khatam*. 2015;3(3):121-135 [persian].
- [7]. Roehrs T. Sleep physiology and pathophysiology. *Clin Cornerstone*. 2000;2(5):1-12.
- [8]. Salehi K, Alhani F, Mahmoudifa Y, Rouhi N. Quality of Sleep and Related Factors among Imam Khomeini Hospital Staff Nurses. *Nurs care Reaserch Cent*. 2010;23(63):18-25.
- [9]. Aghili SM, Afzali S. The Effect of Yoga Yoga Breathing Exercises on chronic Low Pain, Anxiety, Psychological and Physical Well-being of Women with MS. *Q J Heal Psychol*. 2017 Mar;5(20):109-24.
- [10]. Babahaji M, Tayebi A, Ebadi A, Askari S, Ebrahimi SM, Sharafi SF. Effect Of Hathayoga Exercise On Sleep Quality Of Hemodialysis Patients. *Iran J Nurs Res*. 2014;9(3 (34)):1-9.
- [11]. Perciavalle V, Blandini M, Fecarotta P, Buscemi A, Di Corrado D, Bertolo L, et al. The role of deep breathing on stress. *Neurol Sci*. 2017;38(3):451-8.
- [12]. Ariga RA. Decrease anxiety among students who will do the objective structured clinical examination with deep breathing relaxation technique. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7(16):2619-22.
- [13]. Ma X, Yue ZQ, Gong ZQ, Zhang H, Duan NY, Shi YT, et al. The effect of diaphragmatic breathing on attention, negative affect and stress in healthy adults. *Front Psychol*. 2017;8(874):1-12.
- [14]. Rebmann T, Carrico R, Wang J. Physiologic and other effects and compliance with long-term respirator use among medical intensive care unit nurses. *Am J Infect Control*. 2013;41(12):1218-23.
- [15]. Ong JY, Bharatendu C, Goh Y, Tang JZY, Sooi KWX, Tan YL, et al. Headaches Associated With Personal Protective Equipment - A Cross-Sectional Study Among Frontline Healthcare Workers During COVID-19. *Headache*. 2020;60(5):864-77.
- [16]. Su C-Y, Peng C-Y, Liu H-L, Yeh I-J, Lee C-W, Su C-Y, et al. Comparison of Effects of N95 Respirators and Surgical Masks to Physiological and Psychological Health among Healthcare Workers: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Heal* 2021, Vol 18, Page 13308. 2021;18(24):13308.
- [17]. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28(2):193-213.
- [18]. Fillion L, Gélinas C, Simard S, Savard J, Gagnon P. Validation evidence for the French Canadian adaptation of the Multidimensional Fatigue Inventory as a measure of cancer-related fatigue. *Cancer Nurs*. 2003;26(2):143-54.
- [19]. Smets EMA, Garssen B, Bonke B, De Haes JCJM. The multidimensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *J Psychosom Res*. 1995;39(3):315-25.
- [20]. Schneider RA. Reliability and validity of the Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20) and the Rhoten Fatigue Scale among rural cancer outpatients. *Cancer Nurs*. 1998;21(5):370-3.
- [21]. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An Inventory for Measuring Clinical Anxiety: Psychometric Properties. *J Consult Clin Psychol*. 1988;56(6):893-7.
- [22]. De Couck M, Caers R, Musch L, Fliegau J, Giangreco A, Gidron Y. How breathing can help you make better decisions: Two studies on the effects of breathing patterns on heart rate variability and decision-making in business cases. *Int J Psychophysiol*. 2019;139:1-9.
- [23]. Serafim SD, da Ponte FDR, Lima FM, Martins DS, Rosa AR, Kunz M. Effects of deep breathing in patients with bipolar disorder. *Perspect Psychiatr Care*. 2019;55(1):119-25.
- [24]. Yusuf A, Iswari MF, Sriyono S, Yunitasari E. The effect of combination of spiritual deep breathing exercise therapy on pain and anxiety in postoperative nonpatological orthopedic fracture patients. *EurAsian J Biosci*. 2020;14(1):1625-31.
- [25]. Öner Cengiz H, Ayhan M, Güner R. Effect of deep breathing exercise with Triflo on dyspnoea, anxiety and quality of life in patients receiving covid-19 treatment: A randomized controlled trial. *J Clin Nurs*. 2021.
- [26]. Yau KKY, Loke AY. Effects of diaphragmatic deep breathing exercises on prehypertensive or hypertensive adults: A literature review. *Complement Ther Clin Pract*. 2021;43:101315.
- [27]. Khng KH. A better state-of-mind: deep breathing reduces state anxiety and enhances test performance through regulating test cognitions in children. *Cogn Emot*. 2016;31(7):1502-10.
- [28]. Hayama Y, Inoue T. Complementary Therapies in Clinical Practice The effects of deep breathing on 'tension e anxiety' and fatigue in cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy. *Complement Ther Clin Pract*. 2012;18(2):94-8.
- [29]. Ghorbani A, Hajizadeh F, Sheykhi MR, Mohammadpoor asl A. The Effects of Deep-Breathing Exercises on Postoperative Sleep Duration and Quality in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft (CABG): a Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*. 2019;8(4):219-24.
- [30]. Fatma Gündogdu SK. Using Pranayama and Deep Breathing Exercises to Reduce Cancer-Related Fatigue and Insomnia During Radiotherapy: A Randomized Controlled Study. *Res*

- Sq. 2021;1-15.
- [31]. Laborde S, Hosang T, Mosley E, Dosseville F. Influence of a 30-day slow-paced breathing intervention compared to social media use on subjective sleep quality and cardiac vagal activity. *J Clin Med*. 2019;8(2):193 .
- [32]. Liu Y, Jiang T tong, Shi T ying, Liu Y ning, Liu X mei, Xu G jun, et al. The effectiveness of diaphragmatic breathing relaxation training for improving sleep quality among nursing staff during the COVID-19 outbreak: a before and after study. *Sleep Med*. 2021;78:8-14 .
- [33]. Cheng KS, Croarkin PE, Lee PF. Heart Rate Variability of Various Video-Aided Mindful Deep Breathing Durations and Its Impact on Depression, Anxiety, and Stress Symptom Severity. *Mindfulness (N Y)*. 2019;10(10):2082-94 .