# مقایسه تأثیر انجام تمرینات ورزشی ویلیام و پیاده روی در کاهش کمردردهای غیر تروماتیک پرستاران

مرتضی دهقان*[۱]، افسانه ملک پور[۲]، فرزاد مردانی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۷/۰۱ تاریخ ویرایش: ۹۶/۰۳/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۱۰


## چکیده

**زمینه و هدف:** کمردرد از شایع‌ترین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار در حرفه پرستاری می‌باشد. این مطالعه به مقایسه انجام تمرینات ورزشی ویلیام و پیاده روی در کاهش کمردردهای غیر تروماتیک در پرستاران می‌پردازد.

**روش بررسی:** در این مطالعه نیمه تجربی از نوع پیش آزمون-پس آزمون، پرستاران شاغل در بخش‌های مختلف بیمارستان‌های آیت الله کاشانی و هاجر شهرکرد که مبتلا به کمردردهای حاد و مزمن بودند به‌صورت سرشماری در فاصله زمانی فروردین تا خرداد ۱۳۹۴ وارد مطالعه شدند. که تعداد آن‌ها ۱۰۰ نفر بوده و در دو گروه ۵۰ نفره به‌صورت تصادفی تقسیم شدند. برای گروه اول تمرینات ویلیامز یک‌بار در روز و برای گروه دوم ۲۰ دقیقه پیاده روی روزانه در نظر گرفته شد. یافته‌های دموگرافیک، سابقه پزشکی و شدت درد (مزمن و حاد) قبل و بعد از مطالعه بررسی گردید. نتایج به کمک نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ تجزیه و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** در هر دو گروه اختلاف میانگین شدت درد قبل از مداخله و شدت درد بعد از مداخله معنی‌دار به دست آمد (P=۰/۰۰۱). با انجام پیاده روی شدت درد پرستاران مبتلا به کمردرد حاد بیشتر از افراد دارای کمردرد مزمن کاهش پیدا کرد درحالی‌که در گروه تمرینات ورزشی ویلیامز میزان کاهش درد در پرستاران دارای کمردرد مزمن بیشتر بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج تقریباً یکسان دو آزمون ACSM و Gerkin، می‌توان از آزمون پله به جای تردمیل در برآورد حداکثر ظرفیت هوازی استفاده نمود. بعلاوه ویژگی‌های فیزیولوژیک انسان همچون جنس، سن، قد و وزن نقش موثری در حداکثر ظرفیت هوازی دارند.


**کلیدواژه‌ها:** حداکثر ظرفیت هوازی بدن ($Vo_{2\text{-}max}$)، آزمون پله (ACSM)، آزمون تردمیل (Gerkin).

## مقدمه

باوجود پیشرفت‌های چشمگیر در پیشگیری و درمان مشکلات ستون فقرات، کمردرد همچنان از شایع‌ترین مشکلات اسکلتی عضلانی در جوامع مختلف و دومین علت مراجعه افراد به متخصصین در ایالات‌متحده می‌باشد [۱]. کمردرد علت اصلی غیبت از کار در کشورهای غربی است و میزان شیوع کمردرد ۳۰ درصد برآورد شده است [۲،۳]. محققین تخمین می‌زنند سالیانه در آمریکا ۶۵ میلیارد دلار جهت درمان کمردرد هزینه می‌شود که با احتساب هزینه‌های غیرمستقیم به علت از دست رفتن روزهای کاری و تولید، این میزان بیش از ۱۷۰ میلیارد دلار است [۴]. بررسی‌ها نشان می‌دهد ۶۰ الی ۸۰ درصد مردم روزانه از کمردرد رنج می‌برند. کمردرد مزمن برخلاف کمردردهای حاد، بیماری پیچیده و مشکل سازی است و عوارض و اختلالات عملکردی را به دنبال دارد [۵].

شغل‌های مختلف با خطرات جسمی و روانی خاص خود همراه هستند در شغل پرستاری به دلیل ماهیت کاری، استرس و فشار روانی بالا و فعالیت جسمانی خاص خود اختلالات اسکلتی-عضلانی شیوع بیشتری دارد [۶]. پرستاران در بین مشاغل از نظر شیوع کمردرد ناشی از کار، در رتبه سوم هستند [۷] به‌گونه‌ای که کمردرد شایع‌ترین مشکل سلامتی مرتبط با کار و از مهم‌ترین ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در حرفه پرستاری است [۸،۹]. مطالعه در ایران بر روی ۶۴۲ پرستار نشان داد کمردرد شایع‌ترین اختلال اسکلتی عضلانی در بین آن‌ها است [۶].

ترینکوف و همکاران اعلام داشتند ازآنجاکه هنگام

۱- (نویسنده مسئول) دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران. dehghan_morteza@yahoo.com
۲- استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.
۳- پزشک، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

جابجایی بیماران چون پرستاران مجبور حرکت‌های ناگهانی با پوسچرهای نامناسب هستند احتمال وقوع آسیب‌های ناحیه کمر در آن‌ها بالا می‌باشد. خم شدن، پیچیدن و بلند کردن مکرر اجسام، انتقال و جابجایی بیماران، خطر آسیب ناحیه کمر را افزایش می‌دهد. آن‌ها پیشنهاد دادند ارتباط اختلالات عضلانی اسکلتی مرتبط با شغل با فعالیت‌های جسمانی و نیازهای روانی در پرستاران عمیق‌تر مورد بررسی قرار گیرد [۱۰].

در پژوهشی دیگر بیشترین دردهای اسکلتی عضلانی در پرستاران نظامی در ناحیه کمر، گردن، زانو و شانه بود و بیان شد اجتناب از مواجهه با ریسک فاکتورهای شغل پرستاری و بکارگیری روش‌های محافظتی می‌تواند موجب پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های اسکلتی عضلانی شود [۱۱].

گفته می‌شود ورزش کردن به دلیل افزایش عملکرد و کارایی بیماران مبتلا به کمردرد به بهبود آن‌ها و کاهش عوامل خطر کمردرد کمک می‌کند [۱۲]. انجام فعالیت‌های بدنی و ورزش‌های استاندارد با افزایش برون ده قلب تا ۱۵ برابر حالت استراحت موجب افزایش جریان خون در بافت فعال شده می‌شود و نهایتاً باعث کاهش درد و تسریع در بهبود عضو می‌گردد [۱۳-۱۵].

پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که استفاده از تمرینات استاندارد و ماساژ در بهبود عملکرد جسمانی، فعالیت‌های روزمره و کم کردن شدت درد افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی مؤثر بوده است [۱۶]. مطالعه مروری راینویل و همکاران نشان داد انجام فعالیت‌های ورزشی باعث کاهش شدت درد در ناحیه کمر به میزان ۱۰ تا ۵۰ درصد می‌شود و با تغییر نگرش در مورد درد و از بین بردن ترس و نگرانی‌ها در بهبود کمردرد نقش دارد [۱۲] ورزش‌درمانی را علاوه بر اثرات بسیار خوب در درمان کمردرد حاد، در بهبود کمردرد مزمن نیز مؤثر می‌دانند. نظر به اهمیت انجام فعالیت‌های ورزشی در کاهش درد کمر، امروزه برنامه‌های ورزشی متنوعی جهت این امر ارائه شده است [۱۷].

مطالعات مختلف تأثیر روش‌های درمانی مختلف را در کاهش کمردرد بررسی کرده‌اند. کومار و همکاران در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که ماساژ درمانی یک روش بی‌خطر و مفید در درمان کمردرد مزمن غیراختصاصی است ولی اغلب تأثیر آن کوتاه‌مدت (کمتر از ۸ ماه) است [۱۸]. مقایسه سه روش آب‌درمانی، تن آرامی و تمرینات مکنزی در بهبود کمردرد مزمن ورزشکاران به یک میزان مؤثر بود و ضعف و ناتوانی را کاهش می‌بخشد [۱۹]. در پژوهش دیگر مشخص شد ورزش در آب بهتر از ورزش در خشکی باعث کاهش ناتوانی‌های ناشی از کمردرد می‌شود [۲۰] ولی در پژوهش اولسون تأثیر ورزش در خشکی و آب به یک میزان بود [۲۱]. در مطالعه دیگر انجام تمرینات ورزشی پیلاتس باعث بهبود درد و افزایش استقامت عضلات ناحیه شکم و پشت در افراد مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک شده بود [۲۲].

در ورزش‌های ویلیامنز بیشتر عضلات گلوتئال (سرینی) و شکمی وارد عمل می‌شوند و هدف این است که این عضلات تقویت شوند و عضلاتی مانند ایلیوسواس و همسترینگ کشیده شده که این عضلات می‌توانند نقش حرکت دهنده اولیه (همسترینگ) و یا ثبات دهنده (گلوتئال بزرگ) را ایفا کنند [۲۳].

با توجه به شیوع بالای کمردرد در جوامع، روش‌های مختلفی برای درمان کمردرد برحسب نوع و شدت کمردرد توصیه می‌شود انجام تمرینات شناخته شده ویلیام و پیاده روی از این روش‌ها می‌باشند. ازآنجاکه تأثیر این دو روش درمانی در مطالعات قبلی با هم مقایسه نگردیده است در این تحقیق سعی بر آن بوده تا تأثیر تمرینات ویلیام در مقایسه با پیاده روی بر کاهش انواع کمردردهای غیر تروماتیک (مزمن و حاد) مورد بررسی قرار گیرد. این تأثیر بر عملکرد فیزیکی و اجتماعی، سرزندگی، سلامت روانی، محدودیت عملکرد جسمی و در مقایسه با روش‌های طب مکمل مقایسه می‌گردد. نظر به شکایت پرستاران بخش‌های مختلف از کمردردهای غیر تروماتیک این مطالعه در جامعه آماری پرستاران مراکز آموزشی درمانی شهرکرد اجرا گردید تا ضمن بررسی وقوع یکی از رایج‌ترین بیماری‌ها در بین فعال‌ترین گروه پیراپزشکی، بتوان با بهبود برخی عادات



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

غلط و ارائه راهکار مؤثرتر به کاهش درد و افزایش سلامت و کارآیی پرستاران و نهایتاً اقشار جامعه کمک نمود.

## روش بررسی

در این مطالعه نیمه تجربی از نوع پیش آزمون-پس آزمون که از فروردین تا خرداد ۱۳۹۴ انجام شد. پس از بررسی در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد و اخذ کد اخلاق ۹۳-۱-۱۴؛ به روش سرشماری کلیه پرستاران شاغل در بخش‌های عفونی زنان و زایمان، اطفال، جراحی، داخلی، اورژانس، چشم، اعصاب و روان‌پزشکی بیمارستان‌های کاشانی و هاجر شهرکرد که مبتلا به کمردردهای حاد و مزمن (سابقه‌ای مبنی بر ابتلا به کمردردهای غیر تروماتیک در طی دو سال اخیر داشتند) بودند، انتخاب شدند و پس از اخذ رضایت آگاهانه و اطمینان از محرمانه ماندن اطلاعات وارد تحقیق شدند. پرستاران دارای سابقه تروما به ناحیه لومبوساکرال یا سابقه جراحی ناحیه ابدومن و لومبوساکرال، ابتلا به بیماری بیرون زدگی دیسک مهره‌ای، ابتلا به بیماری زمینه‌ای، عدم تمایل به همکاری شخصی و بارداری در طی دوران تحقیق از مطالعه حذف شدند. نهایتاً ۱۰۰ نفر در مطالعه حضور داشتند.

قبل از مداخله علل ابتلا، مدت ابتلا و نیز روش‌های درمانی انجام گرفته و یا در حال انجام با استفاده از پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و سه پرسشنامه: درد مک‌گیل، ناتوانی رولاند-موریس و کیفیت زندگی SF36 بررسی شد. روایی و پایای پرسشنامه مک گیل در سنجش درد که یک پرسشنامه استاندارد در زمینه تعیین میزان درد می‌باشد توسط خسروی و همکاران در مرکز تحقیقات سرطان بیمارستان امام خمینی تهران با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ و ضریب پایایی در تمام حیطه‌ها بالای ۰/۸ محاسبه گردیده است [۲۴]. پرسشنامه کمردرد رولند- موریس در ارزیابی میزان درد توسط رضایی و افشار نژاد در مرکز تحقیقات ترومای استان گیلان ترجمه و روایی و پایایی آن مورد بررسی قرار گرفت و ضریب پایایی آن ۰/۷۳ تعیین گردید [۲۵]. پرسشنامه استاندارد SF-36 که به‌منظور تعیین وضع سلامت و کیفیت زندگی فرد کاربرد دارد نیز توسط منتظری و همکاران ترجمه و مشخص گردید که از ضرایب استاندارد پایایی بین ۰/۷۷ تا ۰/۹ برخوردار است [۲۶]. این پرسشنامه از ۳۶ سؤال تشکیل شده است که به ارزیابی هشت بعد از کیفیت زندگی (عملکرد جسمانی، محدودیت در ایفای نقش به علت مشکلات جسمانی، درد جسمانی، سلامت عمومی، احساس نشاط، سلامت روانی، عملکرد اجتماعی و محدودیت در ایفای نقش به علت مشکلات روحی) می‌پردازد. به هر بعد نمره ۰ تا ۱۰۰ اختصاص می‌یابد [۲۷].

پس از تکمیل پرسشنامه‌های اولیه و در نظر گرفتن معیارهای خروج از مطالعه، بیماران به‌صورت تصادفی به دو گروه ۵۰ نفره تقسیم شده و برای گروه اول انجام تمرینات ویلیام یک‌بار در روز و عدم انجام پیاده روی در طی ۳ ماه و برای گروه دوم انجام ۲۰ دقیقه پیاده روی روزانه در مسیری مسطح در طی ۳ ماه در نظر گرفته شد. هر دو گروه مجاز به انجام تمرینات قبل و یا بعد و یا در حین شیفت کاری بودند. بعد از ۳ ماه انجام تمرینات در دو گروه مجدد پرسشنامه‌های ذکر شده توسط آزمودنی‌ها تکمیل و میزان درد، ناتوانی، کیفیت زندگی، رضایت شغلی و سایر متغیرها مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌های جمع‌آوری و به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و با استفاده از آزمون‌های توصیفی، کای اسکوئر، تی مستقل و تی زوجی، آزمون من ویتنی و ویلکوکسون تجزیه و تحلیل شدند.

## یافته‌ها

یافته‌های دموگرافیکی نشان داد ۸۶ درصد افراد حاضر در مطالعه مدرک لیسانس و ۱۴ درصد مدرک فوق لیسانس داشتند. بر اساس آزمون کای اسکوئر اختلاف معنی‌داری در بین دو گروه از نظر تحصیلات، بخش محل کار و میزان تحرک وجود نداشت جدول شماره ۱ یافته‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان در مطالعه را نشان می‌دهد.

میانگین وزن افراد قبل از انجام مداخله در گروه پیاده



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

جدول ۱- یافته‌های دموگرافیکی

| متغیر | زیر مجموعه | گروه تعداد (درصد) ویلیام | گروه تعداد (درصد) پیاده روی | جمع | سطح معنی داری* (آزمون کای اسکوئر) |
|---|---|---|---|---|---|
| تحصیلات | لیسانس | ۴۱(۸۲) | ۴۵(۹۰) | ۸۶ | ۰/۲۴۹ |
| | فوق لیسانس | ۹(۱۸) | ۵(۱۰) | ۱۴ | |
| | اورژانس | ۱۰(۲۰) | ۱۱(۲۲) | ۲۱ | ۰/۸۴۰ |
| | داخلی | ۸(۱۶) | ۱۱(۲۲) | ۱۹ | |
| | اطفال | ۷(۱۴) | ۳(۶) | ۱۰ | |
| | زنان و زایمان | ۳(۶) | ۶(۱۲) | ۹ | |
| بخش | جراحی | ۸(۱۶) | ۶(۱۲) | ۱۴ | |
| | عفونی | ۴(۸) | ۲(۴) | ۶ | |
| | اعصاب | ۴(۸) | ۵(۱۰) | ۹ | |
| | چشم | ۳(۶) | ۳(۶) | ۶ | |
| | روانپزشکی | ۳(۶) | ۳(۶) | ۶ | |
| میزان تحرک | کم | ۹(۱۸) | ۱۴(۲۸) | ۲۳ | ۰/۳۴۸ |
| | متوسط | ۲۱(۴۲) | ۱۵(۳۰) | ۳۶ | |
| | زیاد | ۲۰(۴۰) | ۲۱(۴۲) | ۴۱ | |

*مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی در نظر گرفته شد.

جدول ۲- مقایسه شدت درد قبل و بعد از مداخله در دو گروه مبتلا به کمردرد حاد و مزمن

| شاخص | کمردرد حاد | | | کمردرد مزمن | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | پیاده روی | ویلیام | p | پیاده روی | ویلیام | p |
| شدت درد قبل از مداخله (VAS3) | ۷/۳۴±۰/۷۱۴ | ۷/۳۴±۰/۹۷ | >۰/۰۵ | ۶/۲۹±۱/۶۵ | ۶/۹۵±۰/۹۵ | >۰/۰۵ |
| شدت درد بعد از مداخله (VAS4) | ۳/۳±۰/۴۷ | ۵/۶۵±۰/۸۴ | <۰/۰۰۱ | ۳/۸۵±۱/۳۶ | ۲/۲۹±۰/۴۶ | <۰/۰۰۱ |
| سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | |

*مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی در نظر گرفته شد.

روی ۹/۳۲±۶۳/۹۰ کیلوگرم و در گروه تمرینات ویلیام ۷/۳۴±۶۳/۴۶ کیلوگرم بود که بعد از انجام مداخله در گروه پیاده روی ۸/۷۷±۶۲/۲۴ کیلوگرم (p=۰/۰۰۱) و در گروه تمرینات ویلیام ۷/۲۶±۶۲/۵۵ کیلوگرم بود (p=۰/۰۰۱). تفاوت شدت درد قبل از مداخله در دو گروه پیاده روی و ویلیامز معنی‌دار نبود (p=۰/۱۰۹).

در گروه پیاده روی میانگین شدت درد در مجموع (کمردرد حاد و مزمن) قبل از مداخله (VAS3) ۱/۴۰±۶/۷۸ و شدت درد بعد از مداخله (VAS4) ۱/۰۸±۳/۶۲ بود (p=۰/۰۰۱). این میزان در گروه تمرینات ویلیام قبل از انجام مداخله ۰/۸۸۸±۷/۱۶ و بعد از مداخله ۱/۸۲±۴/۰۴ بود (p=۰/۰۰۱) که در هر دو گروه این اختلاف معنی‌دار بود. همچنین مقایسه شدت درد بعد از مداخله بین دو گروه هم در افراد مبتلا به کمردرد حاد و هم در افراد مبتلا به کمردرد مزمن معنی‌دار بود (جدول ۲).

میانگین شدت درد در افراد قبل از مداخله با اعمال سایر روش‌های درمانی طب مکمل (VAS2) نیز در دو گروه مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۳).

همچنین میانگین شدت درد در افراد قبل از انجام مداخله بر اساس پرسشنامه رولاند موریس در دو گروه و با در نظر گرفتن شدت درد حاد و مزمن بررسی شد (جدول ۴).

در مقایسه نتایج قبل و بعد از مداخله در هر دو گروه؛



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

جدول – مقایسه شدت درد قبل (VAS2) و بعد از شرکت در تحقیق (VAS4) با اعمال سایر روش‌های درمانی طب مکمل

| شاخص | کمردرد حاد | | | کمردرد مزمن | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | پیاده روی | ویلیام | سطح معنی داری* | پیاده روی | ویلیام | سطح معنی داری* |
| شدت درد قبل از مداخله (VAS2) | ۵/۸۲±۰/۷۷ | ۶/۳۴±۱/۱۶ | >۰/۰۵ | ۴/۸۵±۱/۵۱ | ۵/۳۳±۰/۷۶ | >۰/۰۵ |
| شدت درد بعد از مداخله (VAS4) | ۳/۳±۰/۴۷ | ۵/۶۵±۰/۸۴ | <۰/۰۰۱ | ۳/۸۵±۱/۳۶ | ۲/۲۹±۰/۴۶ | <۰/۰۰۱ |
| P Value | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | |

*مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی در نظر گرفته شد.

جدول ۴- مقایسه شدت درد قبل(RM1) و بعد (RM2) از انجام مداخله در گروه پیاده روی و ویلیام

| شاخص | کمردرد حاد | | | کمردرد مزمن | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | پیاده روی | ویلیام | p | پیاده روی | ویلیام | p |
| شدت درد قبل از مداخله (RM1) | ۱۶/۷۸±۱/۵۶ | ۱۷/۳۴±۱/۱۶ | >۰/۰۵ | ۱۳/۲۹±۱/۷۵ | ۱۳/۶۲±۰/۸۲ | >۰/۰۵ |
| شدت درد بعد از مداخله (RM2) | ۹/۴۳±۰/۸۹ | ۱۲/۸۴±۱/۲۲ | <۰/۰۰۱ | ۱۰/۱۱±۱/۵۵ | ۷/۲۹±۱/۱۶ | <۰/۰۰۱ |
| سطح معنی داری | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | |

جدول ۵- مقایسه شاخص های کیفیت زندگی در دو گروه

| شاخص های کیفیت زندگی | | کمردرد حاد | | کمردرد مزمن | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | پیاده روی | ویلیام | پیاده روی | ویلیام |
| PF | قبل | ۱۵±۰ | ۱۵±۰ | ۴۰/۱۸±۸/۹۳ | ۲۹/۳۷±۳/۰۶ |
| عملکرد فیزیکی | بعد | ۷۰±۰ | ۶۰/۷۶±۵/۰۳ | ۷۱/۱۱±۶/۶۹ | ۹۵/۶۲±۱۰/۳۵ |
| | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ |
| RP | قبل | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۲/۹۶±۲۲/۳۲ | ۰/۰ |
| محدودیت عملکرد جسمی به | بعد | ۵۰±۰ | ۵۰/۰±۰ | ۵۰±۰ | ۹۷/۹۱±۱۰/۲۰ |
| خاطر مشکلات | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ |
| BP | قبل | ۶/۷۸±۶/۰۸ | ۶/۹۲±۶/۰۴ | ۳۴/۳۳±۴/۰۱ | ۲۱/۰۸±۴/۴۹ |
| شدت درد | بعد | ۷۴±۰ | ۵۳/۱۱±۱۰/۵۸ | ۶۲±۰ | ۷۶/۹۵±۱۲/۴۸ |
| | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ |
| GH | قبل | ۲۲/۸۲±۲/۵۳ | ۲۲/۸۸±۲/۵۱ | ۵۶/۸۱±۳/۱۲ | ۲۴/۷۹±۱/۰۲ |
| سلامت کلی | بعد | ۷۷±۰ | ۷۲±۰ | ۵۶/۸۱±۳/۵۳ | ۹۱/۶۶±۴/۳۴ |
| | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۶۰۷ | <۰/۰۰۱ |
| VT | قبل | ۲۰±۰ | ۲۲/۱۱±۲/۵۱ | ۵۰/۱۸±۵/۰۹ | ۳۰/۶۲±۲/۲۴ |
| سرزندگی | بعد | ۸۰±۰ | ۷۱/۵۳±۱۰/۰۷ | ۶۰/۹۲±۶/۵۰ | ۹۰/۴۱±۷/۵۰ |
| | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ |
| SF | قبل | ۱۲/۵۰±۱۰/۵۸ | ۱۲/۵۰±۰ | ۴۶/۸۵±۱۶/۹۶ | ۴۶/۲۷±۸/۷۱ |
| عملکرد اجتماعی | بعد | ۸۰/۲۱±۶/۰۸ | ۵۰/۰±۰ | ۸۱/۴۸±۱۱/۱۶ | ۵۸/۳۳±۱۹/۰۳ |
| | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۳۴ |
| RE | قبل | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۷/۲۹±۲۹/۷۸ | ۰/۰ |
| محدودیت عملکرد به خاطر | بعد | ۱۰۰±۰ | ۷۱/۷۸±۳۳/۶۰ | ۷۷/۷۷±۴۲/۳۶ | ۹۷/۲۲±۱۳/۶۱ |
| مشکلات روانی | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ |
| MH | قبل | ۳۶±۰ | ۲۶/۳۰±۲/۰۱ | ۶۷/۴۰±۷/۰۷ | ۵۴±۶/۵۶ |
| سلامت روانی | بعد | ۸۰±۰ | ۶۸/۶۱±۴/۰۳ | ۷۸/۳۷±۱۰/۱۸ | ۸۷/۶۶±۵/۲۶ |
| | سطح معنی داری* | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ |

*مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی در نظر گرفته شد.

عملکرد فیزیکی، محدودیت عملکرد جسمی به خاطر مشکلات، شدت درد، سلامت کلی، سرزندگی، عملکرد اجتماعی، محدودیت عملکرد به خاطر مشکلات روانی، سلامت روانی بعد از مداخله به طور معنی‌داری افزایش یافته بود (p=۰/۰۰۱). تنها شاخص سلامت کلی بعد از مداخله در گروه تمرینی پیاده روی با کمردرد مزمن اختلاف معنی‌داری با قبل از مداخله نداشته است.

در مقایسه نتایج بین دو گروه پیاده روی با گروه



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

ویلیام مشخص شد بعد از انجام مداخله هم در افراد مبتلا به کمردرد حاد و هم در افراد مبتلا به کمردرد مزمن بر اساس آزمون من ویتنی اختلاف معنی‌داری بین عملکرد فیزیکی، شدت درد، سلامت کلی، سرزندگی، عملکرد اجتماعی، سلامت روانی بین دو گروه دیده شد (p=۰/۰۰۱). همچنین محدودیت عملکرد جسمی به خاطر مشکلات در دو گروه پیاده روی و ویلیام با کمردرد مزمن بعد از مداخله اختلاف وجود داشت ولی محدودیت عملکرد جسمی به خاطر مشکلات در افراد مبتلا به کمردرد حاد بعد از مداخله بین دو گروه اختلاف معنی‌دار وجود نداشت (p=۱). محدودیت عملکرد به خاطر مشکلات روانی نیز در دو گروه پیاده روی و ویلیام با کمردرد مزمن بعد از مداخله وجود نداشت (p=۰/۰۵۲) ولی در افراد مبتلا به کمردرد حاد این اختلاف معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۱) (جدول ۵).

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی از انجام تحقیق حاضر مقایسه تأثیر انجام تمرینات ورزشی ویلیام و پیاده روی در کاهش کمردردهای غیر تروماتیک پرستاران بود نتایج نشان داد هر دو روش باعث کاهش درد کمر شرکت‌کنندگان در مطالعه شده است. پس از بررسی حاد و مزمن بودن کمردرد افراد، مشخص گردید با انجام پیاده روی شدت درد پرستاران مبتلا به کمردرد حاد بیشتر از افراد دارای کمردرد مزمن کاهش پیدا کرده است درحالی‌که گروهی که تمرینات ورزشی ویلیامز انجام می‌دادند میزان کاهش درد در پرستاران دارای کمردرد مزمن بیشتر بود؛ به‌عبارت‌دیگر انجام پیاده روی جهت افراد دارای کمردرد حاد و انجام تمرینات ویلیامز جهت افراد دارای کمردرد مزمن مؤثرتر است.

در همین راستا در یک مطالعه اجرای تمرینات فلکسوری ویلیام، درد مبتلایان به کمردرد غیراختصاصی و کمردرد انتشاری مزمن را کاهش داد. آن‌ها نتیجه گرفتند اجرای ورزش‌های عمومی مانند ویلیام، سبب افزایش قدرت، ثبات ایستایی و پویایی کمربند لگنی، افزایش انعطاف‌پذیری و در نهایت مرکزی شدن درد و بهبود عملکرد افراد دچار کمردرد مزمن بلافاصله بعد از درمان می‌شود [۲۸]؛ که در خصوص تأثیر مؤثر تمرینات ویلیامز بر کمردرد مزمن همسو با مطالعه ما می‌باشد.

با انجام ورزش‌های ویلیامز سطح فعالیت عضلات اطراف ستون فقرات، قدرت، انعطاف‌پذیری، تحمل و هماهنگی آن‌ها افزایش می‌یابد که بهبود عملکرد بیمار و کاهش میزان درد را به همراه دارد [۱۲].

در تحقیق اشنایدرمن و همکاران مشخص شد که انجام پیاده روی منظم به مدت ۶ دقیقه و به‌طور روزانه در بین افراد ۱۸ تا ۶۵ سال که مبتلا به کمردردهای مزمن بودند به طور قابل‌ملاحظه‌ای در کاهش علائم درد و احساس ناراحتی آن‌ها مؤثر بوده است. مقایسه تمرینات راه رفتن و قدرتی بر روی این بیماران نشان داد که هر دو این تمرینات باعث بهبود در قدرت و استقامت عضلات تنه و افزایش عملکرد آن‌ها می‌شود [۲۹]. البته در مطالعه ما تأثیر مثبت پیاده روی بیشتر بر روی کمردرد حاد بود. شاید علت تأثیر بیشتر پیاده روی بر کمردرد مزمن در مطالعه اشنایدرمن و همکاران انجام منظم پیاده روی به‌صورت روزانه در مطالعه آن‌ها بوده است.

شاکری و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی اثرات کوتاه‌مدت ماساژ، تمرینات ثباتی و ترکیبی ۱۲ جلسه (۴ هفته، به‌صورت یک روز در میان) بر درد و درصد ناتوانی در ۳۰ مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی و همچنین بر تعادل پویا آن‌ها در طول تکلیف نشستن تا ایستادن پرداختند آن‌ها بیان داشتند ترکیب تمرینات ثباتی با ماساژ درمانی، مؤثرتر از استفاده هرکدام به تنهایی می‌باشد [۳۰،۳۱]. مطالعه بر روی زنان شاغل مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی نشان داد تمرینات ترکیبی در کاهش کمردرد این بیماران مؤثرتر بوده است [۳۲]. در مطالعه ما نیز استفاده از سایر روش‌های درمانی طب مکمل به افزایش بهبودی متعاقب پیاده روی و انجام تمرینات ویلیامز منجر شد و انجام تمرینات و درمان‌های ترکیبی پیشنهاد می‌گردد.

در پژوهش دیگر انجام تمرینات ویلیام و آب‌درمانی در جهت کاهش درد و رفع کمردرد و لوردوز کمری دانشجویان دختر مؤثر بوده است نکته جالب اینکه در



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

پایان انجام دوازده هفته انجام تمرینات در گروه‌های تجربی تأثیرات منتخب آب‌درمانی در کاهش درد کمر مؤثرتر از تمرینات ویلیام بوده ولی تأثیر تمرینات ویلیام در کاهش لوردوز کمری بیشتر از تمرینات منتخب آب‌درمانی بوده است [۳۳] که در مقایسه با نتایج حاصل از این تحقیق مشخص گردید که انجام تمرینات ورزشی ویلیام در بهبودی و کاهش درد کمردردهای مزمن غیرتروماتیک بسیار مؤثر بوده ولی تأثیر انجام پیاده روی به مدت ۲۰ دقیقه به فاصله ۱ روز در میان در طی ۳ روز در هفته در کاهش درد این نوع از کمردرد کمتر بوده است.

بررسی دیگر نشان داد سه روش تمرین درمانی (ورزش‌های ویلیام، ورزش‌های مکنزی و ورزش‌های ثبات دهنده) بر کاهش شدت درد و درصد ناتوانی افراد مبتلا به کمردرد مکانیکی مزمن مؤثر است. البته زمان و سرعت کاهش درد، درصد ناتوانی و ماندگاری تأثیر ضددرد در گروهی که ورزش‌های ثبات دهنده را انجام دادند با دو گروه دیگر اختلاف معنی‌داری داشت [۳۴]. در مقایسه با تحقیق حاضر، نتایج مشابهی در بخش انجام تمرینات ویلیام در بهبودی کمردردهای مزمن دیده شد.

در خصوص انجام تمرینات ویلیام باید این نکته را نیز در نظر داشت که هرکدام از تکنیک‌های این تمرینات محل اثر خاصی دارد دانستن محل اثر هر تکنیک و تأکید به بیمار جهت انجام تمرینات مؤثر بر قسمت آسیب‌دیده با توجه به نوع کمردرد و محل آسیب‌دیده، تعداد دفعات و مدت زمان انجام تمرینات جهت کسب بهترین نتیجه ضروری می‌باشد

ابتلا به کمردرد در پرستاران باعث افزایش غیبت‌های کاری، افزایش مصرف مسکن‌ها و کم شدن رضایت شغلی می‌شود. ازآنجاکه پیشگیری از ابتلا به کمردرد به مراتب مهم‌تر از درمان آن است و شیوع کمردرد غیرتروماتیک در بین پرستاران بخش‌های مختلف شایع است و نظر به اینکه ابتلا به کمردرد در پرستاران با وضعیت ارگونومیکی بخش‌های بیمارستانی مرتبط می‌باشد، بهبود شرایط ارگونومیکی و ایجاد محیط ایمن با کاهش عوامل خطر کمردرد، تأمین نیروی انسانی کافی، تجهیزات استاندارد جهت انتقال بیماران، آموزش پرستاران، علاوه بر این فراهم نمودن زمینه فعالیت بدنی استاندارد و انجام ورزش‌های منظم و مناسب و ایجاد آمادگی جسمانی مناسب (بخصوص در مورد پرستاران زن) جهت کاهش آسیب‌های فردی و اجتماعی و اقتصادی ضروری به نظر می‌رسد [۳۶،۳۵]. مدیریت شیفت‌های کاری و حجم کار پرستاران با توجه به سن و سابقه کار می‌تواند در کاهش کمردرد مفید باشد. با توجه به وجود تحقیقات متنوع در این خصوص مرور سیستماتیک بر مطالعات موجود پیشنهاد می‌شود [۳۷]. از محدودیت‌های انجام این مطالعه، بارداری در طی انجام تحقیق، عدم همکاری در طول مطالعه، ترومای ناحیه لگنی و کمری، انجام جراحی بر روی ناحیه لگنی و کمری، عدم انجام صحیح ورزش‌های ویلیام یا صحیح پیاده روی بود.

نتایج این مطالعه نشان داد درصورتی‌که پرستار به کمردرد غیرتروماتیک حاد مبتلا باشد ارائه یک برنامه انجام پیاده روی به مدت ۲۰ دقیقه برای سه بار در هفته و یا انجام متوسط یک پیاده روی ۱۰ دقیقه‌ای در هر روز در کاهش درد این افراد مؤثر می‌باشد و جهت کاهش درد در افراد مبتلا به کمردرد غیرتروماتیک مزمن انجام ورزش‌های ویلیام به مدت ۱۰ دقیقه برای سه بار در هفته مؤثرتر می‌باشد؛ بنابراین در درمان کمردرد توجه به شرح‌حال بیمار به‌خصوص زمان شروع درد و مدت زمان ابتلا به کمردرد که بیانگر حاد یا مزمن بودن آن می‌باشد در تعیین نوع درمان بسیار مؤثر می‌باشد.

به‌هرحال انجام هر دو روش ورزش‌های ویلیام و پیاده روی در بهبود شاخص‌های کیفیت زندگی مؤثر شناخته شدند. همچنین نتایج بیانگر کسب بهبودی بیشتر در زمان همراه نمودن تمرینات با سایر روش‌های طب مکمل می‌باشد.

## تقدیر و تشکر

این مطالعه ناشی از طرح تحقیقاتی مصوب مرکز توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان آیت اله کاشانی شهرکرد با کد ۱۳۹۳-۰۱-۸۹-۲۲۷۱ و کد اخلاق به شماره ۹۳-۱-۱۴



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

می‌باشد. بدین‌وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد به جهت حمایت مالی و نیز از تمـام افرادی که در انجام این تحقیق ما را همراهی نمودند تقدیر می‌گردد.

## منابع

1. Staal JB, Hlobil H, Twisk JW, Smid T, Köke AJ, van Mechelen W. Graded activity for low back pain in occupational health care: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med. 2004; 20; 140(2): 77-84.

2. Costa LOP, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. Phys Ther. 2009;89: 1275-86.

3. Krismer M, Van Tulder M, others. Low back pain (non-specific). Best Pract Res Clin Rheumatol. 2007 Feb;21(1):77-91.

4. Manchikanti L. Epidemiology of low back pain. Pain Physician. 2000; 3(2):167–92.

5. Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW, van der Heijden GJ, Knottnerus JA. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. Arch Phys Med Rehabil. 2003; 84(8): 1227-32

6. Choobineh A, Rajaeefard A, Neghab M. Association between perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses of Shiraz University of Medical Sciences: a questionnaire survey. Int J Occup Saf Ergon. 2006; 12(4): 409-16.

7. Yip YB. A study of work stress' patient handling activities and the risk of low back pain among nurses in Hong Kong. J Adv Nurs. 2001; 36(6): 794-804.

8. June KJ, Cho SH, Kyung JA, June C, Sung-Hyun C. Low back pain and work-related factors among nurses in intensive care units. J Clin Nurs. 2011; 20(3-4): 479-87.

9. Bolanle MS, Chidozie E, Mbada A, Adewale L, Ayodele A. Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, south-west nigeria: a cross-sectional survey. BMC Musculoskelet Disord. 2010; 11:12.

10. Trinkoff AM, Lipscomb JA, Geiger-Brown J, et al. Perceived physical demands and reported musculoskeletal problems in registered nurses. Am J Prev Med 2003; 24(30): 270-275

11. Dadarkhah A, Azema K, Abedi M. Prevalence of musculoskeletal pains among nursing staff in AJA hospitals-Tehran. EBNESINA- J Med. 2013; 15(3): 10-7.

12. Rainville J, Hartigan C, Martinez E, Limke J, Jouve C, Finno M. Exercise as a treatment for chronic low back pain. Spine J 2004;4(1):106-15.

13. Resnick B. Managing arthritis with exercise. Geriatr Nurs. 2001; 22(3): 143-50.

14. Van Der Velde G, Mierau D. The effect of exercise on percentile rank aerobic capacity, pain and self rated disability in patients with chronic low back pain: a retrospective chart review. Arch Phys Med Rehabil. 2000; 81(11): 1457-63.

15. Guyton AC, Hall JE. Muscle blood flow and cardiac output during exercise, the coronary circulation and ischemic heart disease. Textbook of medical physiology, 11th ed, Philadelphia, Saunders. 2006. P: 246-57.

16. Sung PS. Multifidi muscles median frequency before and after spinal stabilization exercises. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84(9): 252-62.

17. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. Ann Intern Med. 2005; 142(9): 765-75.

18. Kumar S, Beaton K, Hughes T. The effectiveness of massage therapy for the treatment of nonspecific low back pain: a systematic review of systematic reviews. Int J Gen Med. 2013; 4(6):733-41.

19. Sami S, Hakimi M, Ali-Mohammadi M, Karimiyani N. Comparing the effects of hydrotherapy, relaxation and McKenzie exercise on improvement of chronic low back pain in athletes. JAP. 2014; 4 (2) :11-21.

20. Dundar U, Solak O, Yigit I, Evcik D, Kavuncu V. Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: a randomized controlled trial. Spine. 2009;3 4(14):1 436-40.

21. Olson D, Kolber M, Patel C, Pabian P, Hanney W. Aquatic Exercise for Treatment of Low-Back Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Am J Lifestyle Med, 2013; 7(2):154-60.

22. Shahrokhi M, Ebrahimi H, Balouchi R, Eslami R. Effect of 6-week Pilates exercises on low back pain, abdominal and back muscle endurance in patients with chronic low back pain due to disc herniation. Razi J Med Sci. 2015; 22(135):9-17.

23. Blackburn SE, Portney LG. Electromyographic activity of back musculature



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

33. Hematfar A, Sedaghati N. Comparing Effects of Williams Exercises and Hydrotherapy on Pain and Lordosis in Female students. J Sport Med. 2012; 2(8): 11-21.

34. Okhovatian F, Kahrizi S, Samadi Pour A. Comparison between three common remedial exercises in pain severity of patients with mechanical CLBP: A clinical trial. Arch Rehabil. 2003; 4(13): 15-7.

35. Saremi M, Khayati F. Evaluation of incidence of low back pain and its relationship with ergonomic risk level of wards among nurses. J Mod Rehabil. 2015; 9(4) :68-77.

36. Aliafsari-Mamaghani E, Soleimani-Kiwi Y, Talati P, Jalali F, Por Iran M, Atai L. Assessing quality of life in nurse's whit chronic low back pain working in educational hospitals in Tabriz, 2013. J Clin Nurs Midwifery. 2014; 3(4): 20-8.

37. Aghakhani N, Soheili A, Aliafsar E I, Ataei L, Pouriran M, Soleimani kivi Y. Correlation between night shift and lowback pain in nurses who work in educational hospitals in Tabriz, Iran. J Urmia Nurs Midwifery Fac. 2014; 12(7): 515-21.

during Williams' flex-ion exercises. Phys Ther 1981; 61: 878-85.

24. Khosravi M. Sadighi S. Moradi S. Zendehdel K, Persian-McGill pain questionnaire; translation, adaptation and reliability in cancer patients: a brief report 2012. Tehran Univ Med J. 2013; 71(1): 53-8.

25. Rezaei S, Afsharnejad T. Validation of the Persian version of pain self-efficacy scale: A psychometric chronic low back pain patients. J Fundam Men Health, 2012; 4(52): 328-45.

26. Montazeri A, Gashtasebi A.Vahdaninia MS. Persian-SF-36 Quality of live standard questionnaire; translation, adaptation and reliability in patients: a brief report. 2005. J Payesh; 5(1):49-56.

27. Jafari S , Batebi A, Sadegi R, Shojaei F, Hosseini M, Ebrahimpoor M, et al. Health related quality of life in nurses .Payesh 2013;12(6):671-8. [Persian]

28. Ghiasi F, Mehraeen M. The effect of Williams exercise on non-specific and chronic referral low back pain. J Kermanshah Univ Med Sci. 2009; 12(4): 330-42.

29. Shnayderman I, Katz-Leurer M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2013 Mar;27(3):207-14.

30. Shakeri A, Sokangoie Y, Shojaedin S, Hoseini Y. Comparison between the effect of three methods of massage therapy, stability exercise and combination exercise on dynamic stability in patients with chronic non-specific low back pain during sitting to standing tasks. J Anesthesiol Pain. 2015; 6(1): 42-53.

31. Shakeri A, Shojaedin S, Sokhangoei Y, Hoseini Y. Comparison of three methods of massage therapy, stability exercise and combination exercise on pain and disability in patients with nonspecific chronic low back pain. J Anesthesiol Pain. 2015; 5(2): 55-62.

32. Ghasemi F, Shojaedin S. Effect of Combined Common Exercise Physiotherapy on Pain, Disability and Endurance on Trunk Flexor– and Extensor Muscles in Employed Women with Non-Specific Chronic Low Back Pain. J Police Med. 2014; 2(4): 231-8.



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]

# The effects of performing Williams' Exercise and Walking on relief on non-traumatic low back pain in nurses

Morteza Dehghan*[1], Afsaneh Malekpour[2], Farzad Mardani[3]

Received: 2016/09/22 Revised: 2017/06/01 Accepted: 2017/08/01

## Abstract

**Background and aims**: Low back pain is a prevalent musculoskeletal disorder associated with nursing profession. This study was conducted to compare the effects of Williams' Exercise and Walking on relief of non-traumatic low back pain in nurses.

**Methods**: In this semi-experimental study with pretest-posttest design, 100 nurses with chronic and acute low back pain and working in Ayatollah Kashani and Hajar hospitals of Shahrekord were studied between March 2015 and June 2015. The patients were randomly assigned to two groups of 50 each. Group 1 were asked to perform Williams exercise once a day and group 2 was asked to walk for 20 min per day. The demographic characteristics, medical history, and (chronic and acute) pain severity were investigated before and after the interventions. The data were analyzed by SPSS 22.

**Results**: In both groups, mean difference in pain severity was significant after the intervention (p=0.001). Walking caused the pain of the nurses with acute low back pain to relieve more notably than the pain of those with chronic low back pain, while regarding Williams exercise, the pain relief was more marked in the nurses with chronic low back pain.

**Conclusion**: Walking is more effective on reluef of pain due to acute low back pain, and Williams exercise was more effective on relief of pain due to chronic low back pain. Combining these exercises and other approaches of complementary medicine may cause greater pain relief.

**Keywords**: Non Traumatic Low Back Pain, Nursing profession, Williams' Exercise, Walking

1. (**Corresponding author**) Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Social Medicine Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.
3. Physician, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.



[ Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-17 ]