

## The Effect of Exercise and Physical Activity on Sleep Quality and Quality of Life in Iranian Older Adults: A systematic review

Tartibian B<sup>1</sup>, Heidary D<sup>2\*</sup>, Mehdipour A<sup>2</sup>, Akbarizadeh S<sup>2</sup>

1- Professor of Sports Physiology, Department of Sports Physiology, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

2- M.Sc. of Sports Physiology, Department of Sports Physiology, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

Corresponding Author: Heidary D, M.Sc. of Sports Physiology, Department of Sports Physiology, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

E-mail: [Diako.Heydari@gmail.com](mailto:Diako.Heydari@gmail.com)

Received: 24 Nov 2020

Accepted: 15 May 2021

### Abstract

**Introduction:** Quality of sleep and quality of life are two very important factors that improving them can help improve the quality of life of the elderly, in which exercise and physical activity play an important role. Therefore, the purpose of this study was to systematically review studies on the effect of exercise and physical activity on sleep quality and quality of life in the elderly in Iran.

**Methods:** International databases of PubMed (Medline), Science Direct and Scopus and Persian databases including Jihad Daneshgahi Scientific Database, Iran Research Institute of Scientific Information and Documents (IranDak) and Database of Iranian Publications (Magiran) and Google Scholar scientific search engine was also searched in English and Farsi until October 6, 2020, using the keywords "Physical activity", "Exercise training", "Iran", "Elderly", "Sleep quality" and "Quality of life". A total of 824 articles were retrieved. After screening, the full text of 27 articles on the effects of exercise on sleep quality and quality of life of the elderly in Iran were reviewed. Finally, 18 articles that were qualitatively appropriate and met the inclusion criteria were dissected and examined.

**Results:** Different aerobic, resistance and combined exercises have a significant effect on improving the sleep quality of Iranian elderly. Also, various exercise training and physical activity have a significant relationship with improving the quality of life of Iranian elderly.

**Conclusions:** The results of this study showed that exercise and physical activity in the elderly of Iran improves their sleep quality and quality of life without side effects. Due to this issue, there is a need for effective planning and interventions in the field of exercise and physical activity for the elderly.

**Keywords:** Exercise Training, Physical Activity, Sleep Quality, Quality of Life, Elderly, Iran.

## تأثیر تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی در سالمندان ایران: مرور سیستماتیک

بختیار تربیان<sup>۱</sup>، دیاکو حیدری<sup>۲\*</sup>، عارف مهدی پور<sup>۲</sup>، سمانه اکبری زاده<sup>۲</sup>

۱- استاد فیزیولوژی ورزشی گروه فیزیولوژی ورزشی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.  
 ۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.  
 ۳- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.  
**نویسنده مسئول:** دیاکو حیدری، کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

ایمیل: Diako.Heydari@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۹/۳

### چکیده

**مقدمه:** کیفیت خواب و کیفیت زندگی دو فاکتور بسیار مهم هستند که بهبود آن‌ها می‌تواند کمک شایانی به ارتقاء سطح کیفی زندگی سالمندان کند که ورزش و فعالیت بدنی در این میان نقش مهمی را بر عهده دارند. از این رو هدف از این پژوهش بررسی سیستماتیک مطالعاتی بود که در زمینه ی تأثیر تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی در سالمندان ایران انجام شده است.

**روش کار:** پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی پاب مد (مدلاین)، ساینس دایرکت و اسکوپوس و پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی شامل پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران (ایرانداک) و بانک اطلاعات نشریات کشور (مگیران) و همچنین موتور جستجوی علمی گوگل اسکالر با استفاده از کلید واژگان "فعالیت بدنی"، "تمرینات ورزشی"، "ایران"، "سالمند"، "کیفیت خواب" و "کیفیت زندگی" به زبان انگلیسی و فارسی تا ۶ اکتبر ۲۰۲۰ جستجو شد. تعداد ۸۲۴ عنوان مقاله بازیابی شد که پس از غربالگری، متن کامل ۲۷ مقاله با موضوع تأثیرات تمرینات ورزشی بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان ایران بررسی شد و در نهایت، ۱۸ مقاله که از نظر کیفی مناسب بودند و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، مورد تشریح و بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** تمرینات ورزشی مختلف هوازی، مقاومتی و ترکیبی بر بهبود کیفیت خواب سالمندان ایرانی تأثیر معناداری دارد. همچنین تمرینات ورزشی مختلف و فعالیت بدنی رابطه‌ی معناداری با بهبود کیفیت زندگی سالمندان ایرانی دارد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که ورزش و فعالیت بدنی در سالمندان ایران موجب بهبود کیفیت خواب و کیفیت زندگی آن‌ها بدون عوارض جانبی می‌شود. با توجه به این مسئله، نیاز به برنامه‌ریزی و مداخلات اثر بخش در زمینه ورزش و فعالیت بدنی برای سالمندان احساس می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** تمرینات ورزشی، فعالیت بدنی، کیفیت خواب، کیفیت زندگی، سالمندان، ایران.

### مقدمه

بافت‌ها و اندام‌ها و افزایش خطر ابتلا به اختلالات مرتبط با پیری مشخص می‌شود (۱). با افزایش سن، کیفیت و ساختار خواب به دلایل مختلفی از جمله ایجاد اختلال در ریتم ساعت شبانه روزی و تغییر ریتم ملاتونین دچار تغییر می‌شود. بنابراین همه این تغییرات ممکن است منجر به اختلالات خواب و در نتیجه ضعف سلامتی در افراد مسن

انسان‌ها حدود یک سوم دوران زندگی خود را در خواب می‌گذرانند. خواب یکی از مهم‌ترین فرآیندهای چرخه شبانه روزی است که نقش زیادی در حفظ سلامت جسمی، ذهنی و عملکرد هیجانی بخصوص در افراد سالمند دارد. از سوی دیگر، پیری و سالمندی نیز با کاهش عملکردی

گردد. محققان پی برده اند که تغییر در سبک زندگی، به ویژه مشارکت منظم در فعالیت ورزشی و بهداشت خوب خواب، تأثیرات مثبتی بر مفهوم کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی (HRQoL) در افراد مسن دارد (۲). به نظر می رسد، بین فعالیت ورزشی و خواب رابطه وجود دارد و خواب نیز می تواند تأثیرات متقابلی بر نتایج سلامتی داشته باشد. همچنین مطالعات نشان داده اند افرادی که مشکلات مرتبط با خواب دارند نیز از نظر جسمی بی تحرک هستند، در حالی که مشارکت در فعالیت های ورزشی می تواند کیفیت خواب را در بزرگسالان مسن افزایش دهد (۲). از طرفی فعالیت بدنی منظم، مرگ و میر بزرگسالان را کاهش می دهد، کیفیت زندگی را ارتقاء می دهد و در نارسایی قلبی مزمن، چاقی و دیابت مفید است. چندین نیز مطالعه نشان داده اند که فعالیت بدنی منظم الگوی خواب را بهبود بخشیده و بر کیفیت زندگی افراد مسن اثر می گذارد (۳).

اختلالات خواب در بزرگسالان به عوامل مختلفی از جمله استفاده از کافئین، تنباکو و الکل مربوط می شود. امروزه بیماری های سندرم آپنه خواب (SAS)، اختلال رفتاری سریع حرکت چشم (RBD) (REM)، سندرم پاهای بی قرار (RLS) و بیماری های روانپزشکی مانند افسردگی و اضطراب در افرادی که دارای اختلالات خواب هستند، مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. این معضل را در زندگی مدرن می توان با کاهش زمان خواب و بدتر شدن کیفیت خواب به دلیل تغییر در سبک زندگی (کار کردن تا دیر هنگام، استفاده از رایانه و اینترنت و تماشای تلویزیون در اواخر شب) مشخص کرد. به نظر می رسد بیش از نیمی از افراد مسن از بی خوابی رنج می برند و این بی خوابی حداقل شامل یک نمونه از مشکلات در شروع خواب (۳،۳٪)، حفظ خواب (۱۵،۰٪) یا بیداری صبح زود (۸،۰٪) می باشد. در بیماری پارکینسون نیز اختلالات خواب (SD) دومین شکایت شایع است که ۶۴٪ بیماران مبتلا به پارکینسون را درگیر می کند، از ۴۱/۱٪ در بیماران تازه مبتلا شده تا ۷۸/۳٪ در بیمارانی که مدت طولانی تری درگیر این بیماری هستند (۴). از طرفی خستگی یکی از مهمترین شاخصهای سندرم آسیب پذیری است که اغلب در افراد مسن مشاهده می شود و می تواند بر توانایی عملکرد، زندگی خانوادگی و روابط اجتماعی تأثیر منفی بگذارد، این در حالی است که به خوبی نشان داده

شده است که تمرینات ورزشی می تواند اختلالات ناشی از سندرم آسیب پذیری را کاهش دهد (۵). خواب مناسب سبب ارتقاء عملکرد سیستم ایمنی، تثبیت حافظه، تعدیل فرآیند متابولیسمی در سطح مولکولی و حفظ کاتکول آمین ها در مغز می گردد و در بالیدگی ارگان های بدن نقش مهمی را ایفا می کند (۶). همچنین ثابت شده است فعالیت بدنی اثر مطلوبی بر افزایش سطوح عملکردی برخی از حجم ها و ظرفیتهای ریوی و در نتیجه بهبود کیفیت خواب دارد (۷). برخی از سایتوکین های پیش التهابی مانند اینترلوکین (IL-1) تحت تأثیر رفتار خواب و بیداری و به عبارت دیگر کیفیت خواب تغییر می نماید. این سایتوکین ها به وسیله ماکروفاژها، منوسیت ها و سلول های اپیتلیال تولید و دارای ویژگی های التهابی، متابولیسمی، هماتوپوییتیکی و ایمنولوژیکی هستند و در پاسخ به عفونت ها، تهاجم میکروبی و التهاب جهت تعدیل ایمنی بدن ترشح می شوند و موجب بروز واکنش هایی از قبیل فیبروزیس و یا ورود سلول های التهابی به بافت هدف می گردند که مشخص شده فعالیت ورزشی ممکن است با کاهش شاخص های التهابی، کیفیت خواب را بهبود بخشد (۸). مطالعات بسیاری تاثیر انواع تمرینات ورزشی بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان را مورد بررسی قرار داده اند. در تحقیقی مشخص شد که ورزش هوازی با شدت متوسط سنگ بنای اساسی در بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به نوروپاتی محیطی در دیابت نوع ۲ است (۹). در پژوهشی، تأثیر تمرینات هوازی بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی، آمادگی جسمانی و فعالیت بدنی بزرگسالانی که به تازگی از بیمارستان مرخص شده بودند مورد بررسی قرار گرفت و گزارش شد که کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی این افراد با بهبودی همراه بوده است. این یافته ها نشان می دهد که ورزش باید به عنوان بخشی از درمان افراد مسن در معرض خطر افت عملکرد قرار گیرد (۱۰). علاوه بر این، محققین گزارش کردند که شرکت در برنامه تمرینی مقاومتی، تأثیرات مثبتی بر کیفیت خواب افراد مسن دارد. ورزش و فعالیت بدنی یک روش جایگزین یا مکمل برای مشکلات خواب پیشنهاد شده است (۱۱).

از طرف دیگر، تحقیقات در حال رشد، حاکی از آن است که بین میزان خواب و وزن افراد رابطه وجود دارد (۱۲). مداخلات متعددی برای کاهش شیوع و یا پیامدهای

## بختیار ترتیبیان و همکاران

«کیفیت خواب» و «کیفیت زندگی» استفاده شد و کلیه مقالاتی که تا تاریخ ۶ اکتبر ۲۰۲۰ به چاپ رسیده بودند، استخراج گردید.

براساس معیارهای خروج از پژوهش کلیه مقالات مروری، گزارش های موردی، مقالات همایش ها و کنفرانس ها که تنها با چکیده مقاله ارائه شده بودند، مقالاتی که عنوان های غیر مرتبط داشتند و یا غیر ورزشی بودند، همچنین مقالاتی که مربوط به سالمندان غیر ایرانی بود و یا به طور دقیق تاثیر ورزش و فعالیت بدنی بر کیفیت خواب و یا کیفیت زندگی سالمندان ایرانی در آن ها بررسی نشده بود، حذف گردیدند. سایر مقالات معیار ورود به پژوهش را پیدا کردند (شکل ۱).

در ادامه و پس از بررسی جامع، اطلاعات کامل مقالاتی که شرایط حضور در پژوهش را داشتند شامل نوع مطالعه، حجم نمونه، مشخصات آزمودنی ها (سن، جنسیت و وضعیت سلامت)، داده های مربوط به فاکتور کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان قبل و بعد از مداخله ورزشی و مشخصات برنامه ورزشی (نوع ورزش، شدت و مدت تمرینات) از مقالات استخراج گردید. سپس این اطلاعات بر اساس نوع مطالعه و نوع تمرین ورزشی دسته بندی شدند و در این مقاله گزارش شدند.

افزون بر این، کیفیت مقالات با استفاده از چک لیست داون و بلک مورد ارزیابی قرار گرفت. این چک لیست شامل ۲۷ آیتم است که ۲۵ آیتم آن امتیازات صفر یا یک، یک آیتم امتیاز صفر تا دو و آیتم آخر امتیاز صفر تا پنج را به خود اختصاص می دهند و حداکثر امتیاز بر اساس این چک لیست، ۳۱ می باشد که در این میان، مقالاتی که نمره بین ۲۰ تا ۲۵ را کسب کردند به عنوان مقالات با کیفیت متوسط و مقالاتی که نمره های بالاتر از ۲۵ را کسب نمودند به عنوان مقالات با کیفیت بالا وارد پژوهش شدند. شایان ذکر است که روایی و پایایی این چک لیست در پژوهش های پیشین مورد تأیید قرار گرفته است (۱۵).

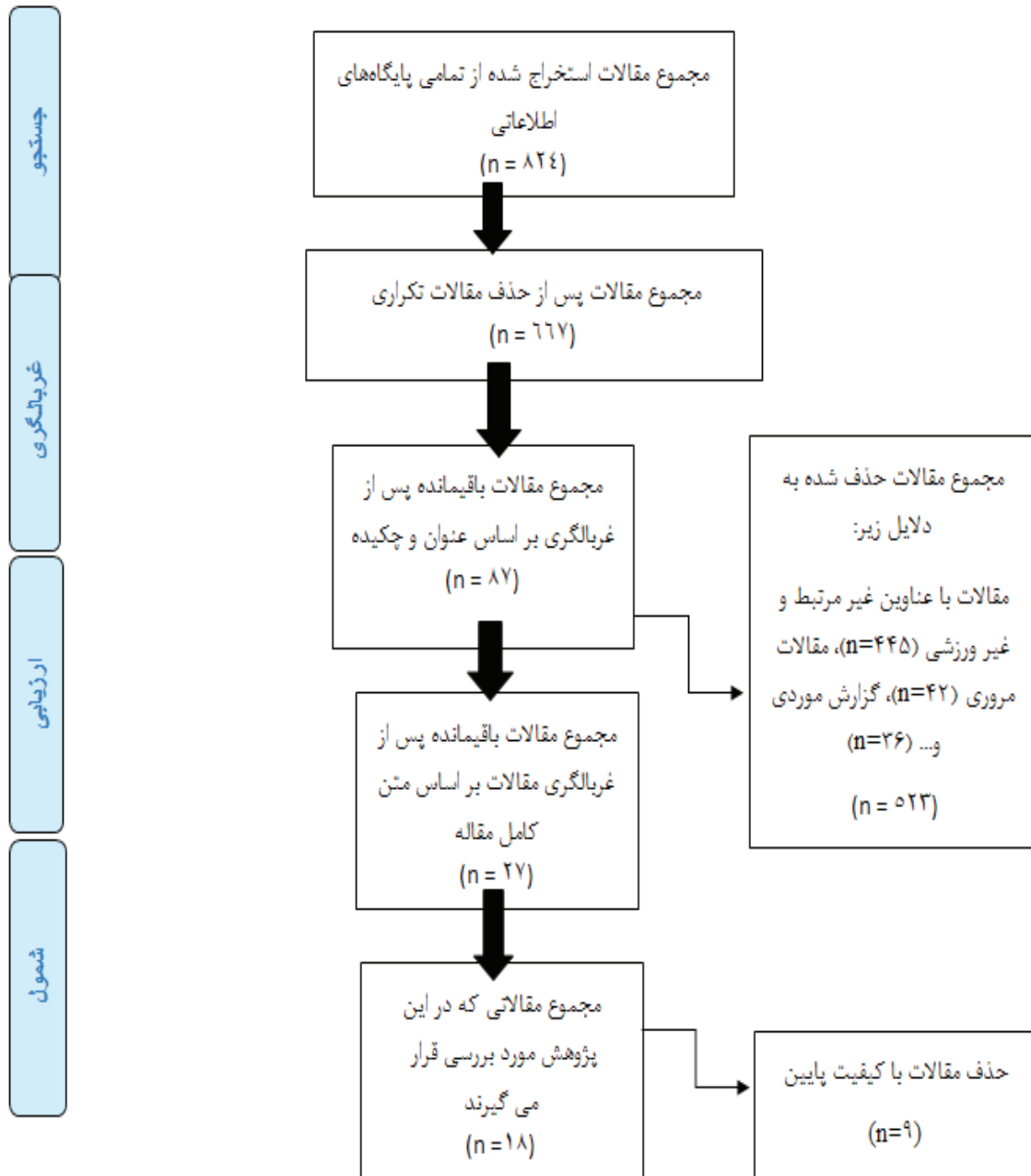
افزون بر این، کیفیت مقالات و استخراج داده ها توسط دو نویسنده به صورت جداگانه انجام پذیرفت؛ در صورت عدم توافق، موضوع بین دو نویسنده به بحث گذاشته می شد و نظر نهایی اعمال می گردید.

اختلالات خواب مرتبط با سن از جمله عوامل دارویی، رژیم غذایی، ریلکسیشن و تمرینات ورزشی پیشنهاد شده است (۱۳). مطالعات قبلی گزارش کرده اند که مداخلات غیر دارویی به اندازه مداخلات دارویی بدون احتساب اثرات منفی مرتبط با دارو، موثر هستند. از این نظر، رابطه دوسویه ای بین فعالیت بدنی و خواب پیشنهاد شده است. بنابراین، ورزش به عنوان یک مداخله غیر دارویی برای بزرگسالان با کیفیت پایین خواب یا خواب بی نظم پیشنهاد می شود (۱۴).

تا کنون بر اساس پیشینه پژوهشی که در این زمینه وجود دارد مقالات مروری متعددی در خصوص ورزش و تأثیر آن بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان غیر ایرانی نگارش شده است، اما علی رغم اینکه چندین مطالعه در این زمینه بر روی سالمندان ایرانی صورت گرفته است، مقاله ای مروری که تاثیر ورزش بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان ایرانی را بررسی کند نگارش نشده است و لذا وجود آن ضروری می نماید. در نتیجه هدف از این مطالعه سیستماتیک تجزیه و تحلیل دقیق پژوهش هایی است که تأثیر ورزش و فعالیت بدنی را بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان ایرانی مورد بررسی قرار داده اند، تا بتواند راهنمایی برای سالمندان ایرانی باشد و بهترین پروتکل های تمرینی و بالینی را در اختیار این قشر از افراد جامعه قرار دهد.

## روش کار

این پژوهش از نوع مطالعات مروری سیستماتیک می باشد. بر این اساس با استفاده از یک استراتژی جستجوی سیستماتیک در پایگاه های اطلاعاتی پاب مد (مدلاین)، ساینس دایرکت و اسکوپوس و پایگاه های اطلاعاتی فارسی شامل پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران (ایرانداک) و بانک اطلاعات نشریات کشور (مگیران) و نیز موتور جستجوی علمی گوگل اسکالر، مقالات مورد نظر استخراج شدند. همچنین در این جستجو از کلمات کلیدی «Training»، «Exercise»، «Physical Activity»، «Aging»، «Aged»، «Elderly»، «Sleep quality»، «Quality of life»، «Iran»، «Older Adult»، «فعالیت بدنی»، «تمرینات ورزشی»، «ایران»، «سالمند»



شکل ۱: مراحل استخراج مقالات جهت ورود به پژوهش

میان نویسندگان تشخیص داده شد که ۹ مقاله از کیفیت لازم برخوردار نیستند و به این ترتیب تعداد ۱۸ مقاله وارد این پژوهش سیستماتیک شدند. ۶ مقاله مربوط به تأثیر تمرینات ورزشی بر کیفیت خواب سالمندان ایران بود که مشخصات این پژوهش‌ها در (جدول ۱) آمده است. همچنین ۱۲ مقاله مربوط به تأثیر تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی بر کیفیت زندگی سالمندان ایران بود که مشخصات این مطالعات در (جدول ۲) ذکر گردیده است.

### یافته‌ها

بر اساس جستجوهای انجام شده در پایگاه‌های اطلاعاتی، تعداد ۸۲۴ مقاله انتخاب گردید. پس از بررسی اولیه عناوین و چکیده مقالات و حذف مقالات غیر مرتبط و تکراری، تعداد ۸۷ مقاله وارد مرحله ارزیابی شدند. پس از بررسی متن کامل مقالات باقیمانده، ۲۷ مقاله شرایط ورود به پژوهش را داشت، که اطلاعات آنان استخراج شدند. پس از مشورت

## بختیار ترتیبیان و همکاران

جدول ۱. طرح مطالعه و مشخصات مطالعات بررسی شده در زمینه تاثیر تمرینات ورزشی بر کیفیت خواب سالمندان ایرانی

نویسنده	نوع تمرین	تعداد آزمودنی	مدت مداخله (هفته)	تعداد جلسات تمرین در هفته	پرسشنامه	نوع آزمودنی	جنسیت	دیگر فاکتورهای کنترل شده	یافته ها
احمد علی اکبری کامرانی و همکاران (۲۰۱۵)	تمرینات هوازی با شدت کم و شدت متوسط	۴۵	۸	۲	پیتزبرگ	سالم	مرد	-	بهبود کیفیت خواب $P \leq 0.05$
علی پور حبیب و همکاران (۲۰۱۸)	تمرینات هوازی و مقاومتی	۶۰	۱۲	۳	پیتزبرگ	مبتلا به نارسایی قلبی	مرد	-	بهبود کیفیت خواب $P \leq 0.05$
خدیجه حاتمپور و همکاران (۲۰۱۹)	تمرینات تای چی چوان	۶۰	۸	۳	پیتزبرگ	سالم	زن	شادکامی و فشار خون	بهبود کیفیت خواب $P \leq 0.05$
سعیده نصیری و همکاران (۲۰۱۸)	تمرینات مقاومتی با کش تراباند	۱۹	۸	۳	پیتزبرگ	سالم	زن	سطح سرمی اینترلوکین ۱ بتا	بهبود کیفیت خواب $P \leq 0.05$
فرهاد رحمانینیا و همکاران (۲۰۰۹)	پیادهروی	۲۰	۸	۳	پیتزبرگ	سالم	مرد	HDL TG	بهبود کیفیت خواب $P \leq 0.05$
عبدالصالح زر و همکاران (۲۰۱۷)	پرسشنامه فعالیت بدنی	۱۰۰	-	-	پیتزبرگ	سالم	مرد	-	افراد فعال کیفیت خواب بهتری داشتند $P \leq 0.05$

HDL= High-Density Lipoproteins, TG=Triglyceride

جدول ۲. طرح مطالعه و جزییات مطالعات بررسی شده در زمینه تاثیر تمرینات ورزشی بر کیفیت زندگی سالمندان ایرانی

نویسنده	نوع تمرین	تعداد آزمودنی	مدت مداخله (هفته)	تعداد جلسات تمرین در هفته	پرسشنامه	نوع آزمودنی	جنسیت	دیگر فاکتورهای کنترل شده	یافته ها
مهرداد باستانی و همکاران (۲۰۱۸)	تمرینات منتخب ثابت مرکزی	۳۰	۶	۳	KD-QOL-SF	سالمندان همودیالیزی	مرد/زن	سندرم پای بی قرار	بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$
سعید حمیدی زاده و همکاران (۲۰۰۷)	تمرینات ترکیبی گروهی	۵۰	۸	۳	SF-36	سالم	مرد/زن	-	بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$
سمیرا برزو و همکاران (۲۰۱۱)	تمرینات هوازی	۵۰	۸	۳	SF-36	سالم	مرد/زن	-	بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$
سید علی اکبر هاشمی جواهری و همکاران (۲۰۱۲)	تمرینات منظم ورزشی در آب	۳۶	۸	۳	لیپاد	سالم	مرد	-	بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$
مهدی کارگر فرد و همکاران (۲۰۱۲)	تمرینات ورزشی در آب	۴۰	۸	۳	SF-36	سالم	زن	-	بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$

تاثیر معناداری بر کیفیت زندگی نداشت $P \geq 0.05$	تعالد و خطر سقوط	مرد	سالم	لیپاد	۳	۸	۲۸	تمرینات ترکیبی (قدرتی- کششی)	حامد زارعی و همکاران (۲۰۱۸)
تاثیر معناداری بر کیفیت زندگی نداشت $P \geq 0.05$	-	زن	مبتلا به دیابت نوع ۲	CASP19	۳	۸	۴۰	تمرینات پیلاتس	نیلوفر حسنی و همکاران (۲۰۱۸)
بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$	-	زن	سالم	لیپاد	۳	۸	۲۳۲	تمرینات ورزشی ترکیبی متناسب سالمندان	محمد رفیع بذرافشان و همکاران (۲۰۰۷)
بهبود کیفیت زندگی $P \leq 0.05$	-	مرد/زن	سالم	WHO- QOL	۲	۸	۲۵۰	تمرینات هوازی	زینت ابراهیمی و همکاران (۲۰۲۰)
رابطه معنادار بین فعالیت بدنی و کیفیت زندگی $P \leq 0.05$	-	زن	سالم	ویر و شربون	-	-	۳۰۰	پرسشنامه فعالیت بدنی بک	ابوذر سوری و همکاران (۲۰۱۶)
رابطه معنادار بین فعالیت بدنی و کیفیت زندگی $P \leq 0.05$	استقامت قلبی عروقی	مرد/زن	سالم	WHO- QOL	-	-	۴۵	پرسشنامه فعالیت بدنی PAR-Q و IPAQ	محسن توکلی و همکاران (۲۰۲۰)
رابطه معنادار بین فعالیت بدنی و کیفیت زندگی $P \leq 0.05$	-	زن	سالم	SF-36	-	-	۱۷۶	پرسشنامه فعالیت بدنی	مجتبی احمدی و همکاران (۲۰۱۷)

WHOQOL=World Health Organization Quality of Life, KDQOL=Kidney Disease Quality of Life

دو با هم را معلوم سازند هنوز مشخص نشده است. با این حال سازوکار های محدود مهمی می تواند فرایند عمومی خواب و عوامل اثر گذار بر خواب و در ادامه اهمیت فعالیت بدنی در افراد مسن و یا سالمند را توجیه و بیان نماید. چنانچه، کمبود خواب یا محدودیت آزمایشی خواب باعث اختلال در عملکرد شناختی، خلق و خو، متابولیسم گلوکز، تنظیم اشتها و عملکرد ایمنی می شود. پتی و همکاران پیشنهاد نمودند که خواب یک فرآیند گلیکوزنتیکی است که ذخایر گلوکز را در سلول های عصبی دوباره پر

## بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر فعالیت ورزشی بر کیفیت خواب و کیفیت زندگی سالمندان ایرانی انجام شد. نتایج نشان داد که سالمندانی که به طور منظم در تمرینات ورزشی شرکت می کنند، به صورت معناداری از کیفیت زندگی و کیفیت خواب بهتری سود می برند.

هر چند تحقیقات مناسبی پیرامون خواب و ورزش انجام شده است، اما عوامل فیزیولوژیکی خاصی که تعامل این



## بختیار ترتیبیان و همکاران

با تحقیقات صورت گرفته بر روی سالمندان ایرانی در زمینه کیفیت خواب و زندگی آنان پیردازیم. پژوهش‌های اکبری کامرانی و همکاران (۱۸)، پور حبیب و همکاران (۱۹)، حاتمی پور و همکاران (۲۰)، نصیری و همکاران (۲۱) و رحمانی نیا و همکاران (۲۲) کیفیت خواب سالمندان پس از مداخله ورزشی را مورد بررسی قرار داده‌اند که در کلیه این پژوهش‌ها از پرسشنامه پیتزبرگ استفاده شده و به نتایجی مشابه، مبنی بر بهبود کیفیت خواب سالمندان، دست پیدا کرده‌اند. همچنین در مطالعه‌ای دیگر زر و همکاران ۱۰۰ مرد سالمند را به طور داوطلب و در دسترس در مطالعه خود شرکت دادند که ۵۶ نفر دارای فعالیت بدنی (فعال) و ۴۴ نفر غیر فعال بودند. تاکید این پژوهش بر مشارکت سالمندان در فعالیت‌های ورزشی داوطلبانه در پارک‌ها و فضاهای سبز و تاثیر مثبت این عادات بر کیفیت خواب افراد سالمند فعال نسبت به غیرفعال بوده است (۲۳) نتایج این مطالعات همسو، اثرات مطلوب تمرینات ورزشی را بر کیفیت خواب نشان داده‌اند. به نظر می‌رسد سازوکارهای اثرگذاری روی خواب به قدری پیچیده و بحث‌انگیز هستند که تحلیل ساده‌ای نمی‌توان برای آنها ارائه نمود. با این حال، علاوه بر سازوکارهای ذکر شده، بر اساس شواهد موجود سه نظریه در مورد خواب و ورزش وجود دارد که عبارتند از: ۱. نظریه تنظیم گرمایی: در مورد پیوند بین خواب و دمای مرکزی بدن در حیطه ورزش تحقیقات کمی انجام شده است. شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که در افراد سالمند، افزایش سن نه تنها با زمان بندی بیدار شدن پس از خواب رفتن و پایین‌ترین سطح دمای مرکزی بدن همبستگی منفی دارد بلکه هر چه حرارت بدن زودتر افت کند، خواب فرد منظم‌تر و کوتاه‌تر می‌شود (۲۴). مشخص شده است که ملاتونین با تغییراتی که در دمای مرکزی بدن ایجاد می‌کند، آثار خواب‌آور دارد و بر خواب انسان اثر می‌گذارد (۲۵). در همین زمینه، گزارش شده است ملاتونین که از غده پینئال ترشح می‌شود (۲۶)، به شدت از تمرین و فعالیت بدنی تأثیر می‌پذیرد (۲۷). شایان ذکر است که مقدار ترشح این ماده به شدت و نوع تمرین، جنس، سن و زمان تمرین به عنوان عوامل مداخله‌گر وابسته است (۲۸). ۲. نظریه بازسازی مجدد ذخایر بدن: نظریه بازسازی مجدد ذخایر بدن بر این پایه استوار است که فعالیت آنابولیکی هنگام خواب بهتر و فعالیت کاتابولیکی

می‌کند در حالی که چرخه بیداری برای تجزیه مجدد گلیکوژن طراحی شده است این نتیجه‌گیری ممکن است نشان دهد که روند خواب، مغز را در سطح غدد درون ریز و مستقل از تنظیم هورمونی متابولیسم و حذف مواد زائد در سطح سلولی تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این، پیشنهاد شده است که این انبوه اثرات ممکن است نتیجه تغییرات دمای بدن، تغییرات غلظت سیتوکین، افزایش مصرف انرژی / میزان متابولیسم، خستگی سیستم عصبی مرکزی، تغییرات خلق و خو و علائم اضطراب، تغییرات ضربان قلب و تنوع ضربان قلب باشد. تغییر در ترشح هورمون رشد، تغییر در ترشح فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز، بهبود سطح تناسب اندام، تغییر در ترکیب بدن و تمرینات ورزشی یا فعالیت‌های بدنی مناسب، از دیگر عوامل موثر در بهبود کیفیت خواب افراد مسن می‌باشد (۱۶). در همین ارتباط بنظر می‌رسد که الگوهای نوسانات عصبی مشاهده شده در هنگام خواب، فرآیندهای عصب شناختی مرتبط با انعطاف پذیری سیناپسی و تقویت طولانی مدت را تحریک می‌کنند. از نظر فیزیولوژیکی، خواب یک فرآیند کنترل شده درونی و بیرونی است که توسط تعامل ساعت شبانه روزی و مکانیزم‌های همواستاتیک ساخته می‌شود. حفره‌های ریز و غیر لنفاوی ماشین مولکولی محیط مرکزی، عوامل خارجی را تشکیل می‌دهند عوامل داخلی شامل مکانیسم‌های شبانه روزی مولکولی ذاتی است که ریتم شبانه روزی متابولیکی را تعدیل می‌کند. به طور خاص، این مکانیسم‌های مولکولی شامل حلقه‌های بازخورد مثبت و منفی است که پروتئین‌های درون سلول را تولید می‌کنند و بدین ترتیب بر کیفیت و چگونگی خواب انسان و بخصوص افراد سالمند تأثیر می‌گذارند. در تحقیق حاضر، تمرینات ورزشی از جمله مهمترین عواملی محسوب می‌شود که میزان و نحوه تولید این پروتئین‌های درون سلولی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد (۱۷). از این رو، ضرورت ارتقاء سلامت در جوامع سالمندی بیش از پیش رو به افزایش است و تحقیقات انجام شده در همه ابعاد این واقعه در حال گسترش می‌باشند نکات قابل توجه در بیشتر تحقیقات اثر تمرینات ورزشی و یا داشتن زندگی فعال و رابطه آن با کیفیت خواب و همچنین کیفیت زندگی بر روی سلامت سالمندان بوده است. ما سعی داشته‌ایم که در این مطالعه به جمع بندی مختصری در رابطه



در زمان شب زنده داری بیشتر صورت می گیرد. پس برای تعادل مناسب انرژی و حفظ شرایط متعادل بدن، باید انرژی زیادی که برای فعالیت بدنی صرف شده، در حالت استراحت تأمین شود. به همین دلیل بدن تمایل بیشتری به خواب خواهد داشت (۲۹). ۳. نظریه حفظ انرژی بدن: فعالیت بدنی ممکن است تغییرات مطلوبی در ریتم شبانه روزی و افزایش سطوح آدنوزین ایجاد کند. همه این موارد تنظیم خواب را بهبود می بخشد و از این راه موجب حفظ انرژی بدن خواهند شد (۲۴). در این زمینه مشاهده شد که هورمون رشد هنگام خواب موجب ذخیره سازی منابع از دست رفته بدن می شود. آزاد کننده هورمون رشد (GHRH) نیز موجب بازسازی آنابولیک ها از راه آزاد کردن هورمون رشد می شود. شواهد پژوهشی نشان می دهد که تمرین شدید و ناگهانی به تولید و ترشح هورمون رشد می انجامد (۳۰). از این رو، آزاد شدن هورمون رشد در اثر ورزش، موجب بهبود چشمگیری در کیفیت و کمیت خواب می شود (۳۱).

از سوی دیگر، از دهه اخیر تاکنون، کیفیت زندگی سالمند مورد توجه و اهمیت زیادی قرار گرفته است. از این رو تعاریف مختلفی از آن بعمل آمده است. در این ارتباط، کیفیت زندگی عبارت است از: «درک هر فرد از وضعیت سلامت خود و میزان رضایت از این وضع» (۳۲). بنابراین، کیفیت زندگی، فقط از نظر فرد مشخص می شود، اگرچه کیفیت زندگی می تواند به وسیله جنبه های مختلف زندگی فرد تحت تأثیر قرار گیرد. رضایت از زندگی به وسیله درک هر فرد از وضعیت کنونی اش در مقایسه با انتظارات، آرزوها و وضعیت دلخواه و ایده آل او تعیین می شود (۳۳). بازخوانی مفاهیم متعدد کیفیت زندگی به ارائه تعریفی از سوی گروه کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی منجر شده است. این تعریف برای درک فرد از موقعیت خود در بافتی از نظام های فرهنگی و ارزشی و در ارتباط با هدف ها، انتظارات و استانداردها و علاقه مندی آن ها ارائه شده است. در این نگاه کیفیت زندگی مفهومی فراگیر است که سلامت جسمانی، رشد شخصی، حالات روان شناختی، میزان استقلال، روابط اجتماعی و ارتباط با محیط را در بر می گیرد که مبتنی بر ادراک فرد از این ابعاد است. در واقع، کیفیت زندگی در بر گیرنده ابعاد عینی و ذهنی است که در تعامل با یکدیگر قرار دارند. از سوی

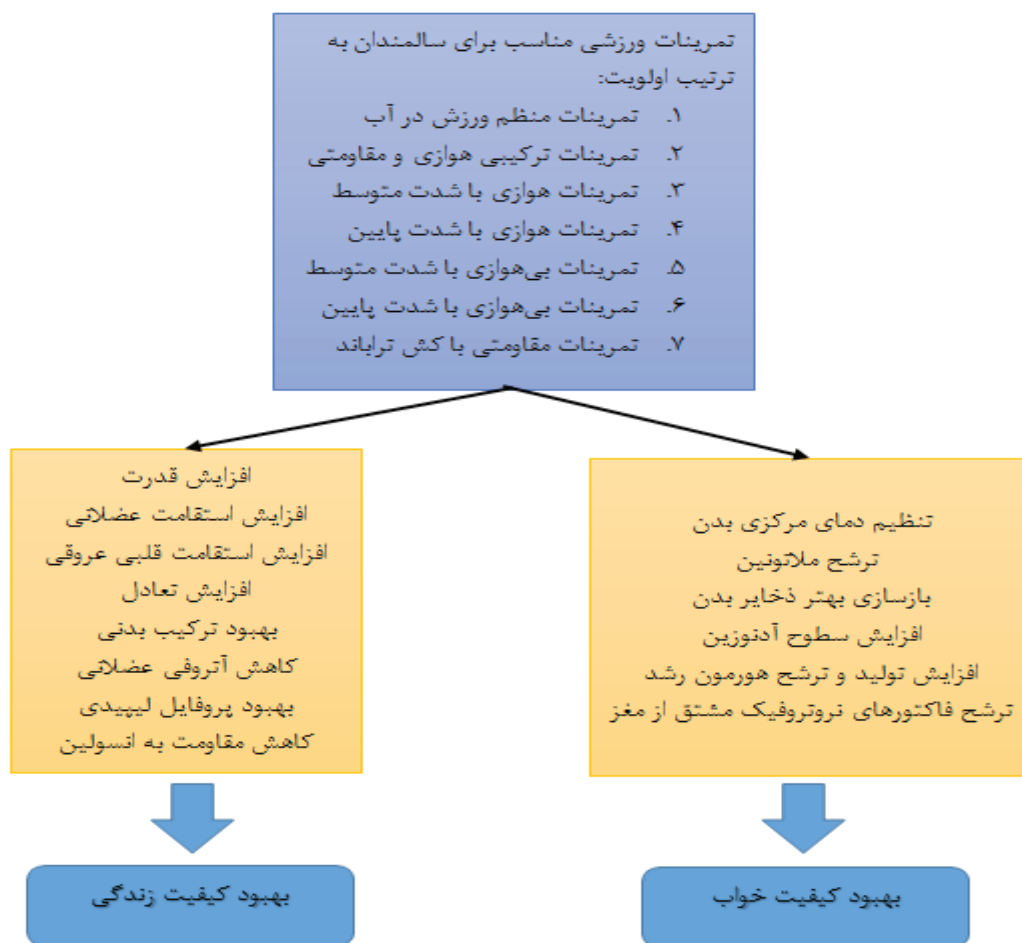
دیگر، باید توجه داشت که کیفیت زندگی مفهومی پویا است؛ چون ممکن است ارزش ها، نیازها و نگرش های فردی و اجتماعی طی زمان در واکنش به رویدادها و تجارب زندگی دگرگون شوند. همچنین هر بعد از کیفیت زندگی (شامل عملکرد جسمانی، محدودیت نقش در اثر مشکلات، احساس حیات، سلامت روانی، عملکرد اجتماعی، درد بدنی، و سلامت عمومی) می تواند اثرات قابل ملاحظه ای بر سایر ابعاد زندگی بگذارد. با این دیدگاه، ارتقای سطح کیفیت زندگی سالمند در گرو ارتقای سطح سلامت است و فعالیت های ورزشی منظم، مهم ترین محور آن گزارش شده است (۳۴).

در ایران، مطالعات چندی با هدف چگونگی اثر تمرینات ورزشی و سبک زندگی فعال بر کیفیت زندگی سالمندان انجام شده است. چنانکه، حمیدی زاده و همکاران (۳۵)، برزو و همکاران (۳۶)، هاشمی جوهری و همکاران (۳۷)، کارگری فرد و همکاران (۳۸)، بذرافشان و همکاران (۳۹)، ابراهیمی و همکاران (۴۰) و باستانی و همکاران (۴۱) کیفیت زندگی سالمندان را پس از مداخله ورزشی بررسی نموده اند. نتایج این مطالعات همسو حاکی از اثر مطلوب تمرینات ورزشی بر روی کیفیت زندگی سالمندان بوده است. از طرفی مطالعات حسنی و همکاران (۴۲) و زارعی و همکاران (۴۳) نتایج متناقضی را با پژوهش های قبلی گزارش نمودند که می توان علت آن را در نوع تمرین ارائه شده و یا پایین بودن تعداد آزمودنی ها جستجو کرد. در مطالعاتی دیگری که به صورت پرسشنامه ای، سالمندان را به گروه های فعال و غیرفعال تقسیم بندی کرده اند، سوری و همکاران (۴۴)، توکلی و همکاران (۴۵) و احمدی و همکاران (۴۶) به این نتیجه رسیدند که رابطه معناداری بین فعالیت بدنی و کیفیت زندگی سالمندان وجود دارد زیرا ورزش و فعالیت بدنی بر قدرت، استقامت عضلانی، استقامت قلبی عروقی، انعطاف پذیری، سرعت، چابکی، تعادل اثر موثری داشته و سبب ارتقاء کیفیت زندگی سالمندان می شود (۴۶). یکی از اختلالات مهم در افزایش سن، آتروفی عضلانی و بیماری های مرتبط به تحلیل عضلانی است. در تحقیقات نیز افزایش میزان mRNA پروتئین میوستاتین افراد مسن در مقایسه با جوانان نشان داده شده است (۴۷). میوستاتین و فولیستاتین از تنظیم کننده های مهم حجم عضله هستند. همچنین میوستاتین

## بختیار ترتیبیان و همکاران

نقش مثبت الگوهای متفاوت فعالیت ورزشی در کاهش چربی های خون مانند تری گلیسرید (TG)، کلسترول تام (TC)، لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL) و البته افزایش لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) (۵۲) و همینطور کاهش مقاومت به انسولین (IR) را نشان داده است. علاوه، نقش فعالیت بدنی سبک و متوسط در کاهش بیماری های قلبی عروقی و نیز پیشگیری از دیابت نوع ۲ و سندرم متابولیک گزارش شده است (۵۳). به طوری که کاهش ۵ درصد وزن بدن ناشی از فعالیت ورزشی و تعدیل تغذیه ای، به میزان ۴۰ تا ۶۰ درصد از بروز ابتلاء به دیابت نوع ۲ پیشگیری می کند (۵۴). همچنین، تمرین های استقامتی می توانند عوامل خطرزای متابولیکی در بیماری های قلبی و عروقی را تا حدود زیادی کاهش دهند و یا کنترل کنند (۵۵). با توجه به مجموعه عوامل گفته شده، سالمند به کمک تمرینات ورزشی می تواند زندگی بهتر و با کیفیت تری داشته باشد.

از انواع عامل رشد بتا (B-TGF) است که تنظیم کننده منفی در حجم عضله اسکلتی است (۴۸). مطالعات نشان می دهد با بالا رفتن سن، افزایش میوستاتین از طریق کاهش تکثیر، و تمایز فعالیت سلول های ماهواره ای، حجم عضلانی را کاهش می دهد (۴۹). فولیستاتین هم از عوامل دیگر مرتبط با توده عضلانی است که مانند میوستاتین، عضو خانواده عامل رشد بتاست و به میوستاتین متصل می شود و از اتصال آن به گیرنده اکتیوین دو جلوگیری به عمل می آورد، در نتیجه اثر میوستاتین در تحلیل عضلات را خنثی می کند (۵۰). در مورد اثر فعالیت بدنی روی این عوامل مهاری و رشدی عضله تحقیقات زیادی انجام گرفته و در حال پیگیری است که نشان می دهد ژن فولیستاتین در عضلات اسکلتی به وسیله تمرینات حاد مقاومتی و کششی طولانی و پس از تمرینات استقامتی حاد افزایش یافته است (۵۱). لذا حفظ توده عضلانی توسط سالمندان می تواند به آن ها کمک کند تا کارهای روزمره خود را بهتر و بدون نیاز به دیگران انجام دهند. همچنین مرور تحقیقات گذشته،



شکل ۲: دیاگرام اثر گذاری تمرینات ورزشی بر فاکتورهای مؤثر در بهبود کیفیت خواب و زندگی سالمندان

## نتیجه گیری

در حال حاضر در جامعه سالمندان ایرانی، ناتوانی در خوابیدن و خواب خوب یک نگرانی بهداشتی است. با این حال شواهد حاضر نشان می دهند که ورزش و فعالیت های بدنی بر

کیفیت خواب افراد سالمند و ارتقاء سطح کیفیت زندگی آنان اثرگذار است. ولیکن، عملکرد فیزیولوژیکی خواب در تنظیم فرآیندهای طبیعی هورمونی و متابولیکی به طور کامل شناخته نشده است. لذا به مطالعات بیشتری در زمینه کیفیت خواب و سبک زندگی سالمندان ایرانی نیاز است.

## References

- Zhang W, Qu J, Liu G-H, Belmonte JCI. The ageing epigenome and its rejuvenation. *Nature reviews Molecular cell biology*. 2020;1-14. <https://doi.org/10.1038/s41580-019-0204-5>.
- Gothé NP, Ehlers DK, Salerno EA, Fanning J, Kramer AF, McAuley E. Physical Activity, Sleep and Quality of Life in Older Adults: Influence of Physical, Mental and Social Well-being. *Behavioral Sleep Medicine*. 2020;18(6):797-808. <https://doi.org/10.1080/15402002.2019.1690493>.
- Dua JS, Cooper AR, Fox KR, Stuart AG. Exercise training in adults with congenital heart disease: feasibility and benefits. *International journal of cardiology*. 2010;138(2):196-205. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.01.038>.
- Loddo G, Calandra-Buonaura G, Sambati L, Giannini G, Cecere A, Cortelli P, et al. The treatment of sleep disorders in Parkinson's disease: from research to clinical practice. *Frontiers in Neurology*. 2017;8:42. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00042>.
- Åkerstedt T, Discacciati A, Miley-Åkerstedt A, Westerlund H. Aging and the change in fatigue and sleep—a longitudinal study across 8 years in three age groups. *Frontiers in psychology*. 2018;9:234. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00234>.
- Tartibian B, Ejlali M. Impact of moderate-intensity aerobic exercise training on sleep quality and cardiac structure and function in inactive obese girls. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2019;24(4):41-55. <http://sjku.muk.ac.ir/article-1-4588-en.html>.
- Tartibian B, Abdollah Zadeh N. Comparison of respiratory parameters and sleep quality in active and none active young men: relationship between respiratory parameters and sleep quality. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2014;20(117):30-9. <http://rjms.iuums.ac.ir/article-1-2969-en.html>.
- Tartibian, Bakhtiar, Kamrani, Yaghoubjed, Fakhreddin, Mohammad Amini Khayat, Sirvan. Evaluation of the relationship between sleep quality and interleukin-1 beta and C-reactive protein in active and inactive men. *Scientific Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2014 Jun 10; 13 (2): 141-50..
- Dixit S, Maiya A, Shastry B. Effect of aerobic exercise on quality of life in population with diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes: a single blind, randomized controlled trial. *Quality of Life Research*. 2014;23(5):1629-40. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0602-7>.
- Brovold T, Skelton DA, Bergland A. Older adults recently discharged from the hospital: effect of aerobic interval exercise on health-related quality of life, physical fitness, and physical activity. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013;61(9):1580-5 <https://doi.org/10.1111/jgs.12400>.
- Yang P-Y, Ho K-H, Chen H-C, Chien M-Y. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *Journal of physiotherapy*. 2012; 58(3):157-63. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70106-6](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70106-6).
- Suzuki K, Miyamoto M, Hirata K. Sleep disorders in the elderly: Diagnosis and management. *Journal of general and family medicine*. 2017;18(2):61-71. <https://doi.org/10.1002/jgf2.27>.
- St-Onge M-P, Mikic A, Pietrolungo CE. Effects of diet on sleep quality. *Advances in Nutrition*. 2016; 7 (5):938-49. <https://doi.org/10.3945/>

- [an.116.012336](https://doi.org/10.116.012336).
14. Jurado-Fasoli L, De-la-O A, Molina-Hidalgo C, Migueles JH, Castillo MJ, Amaro-Gahete FJ. Exercise training improves sleep quality: a randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Investigation*. 2020; 50(3):e13202. <https://doi.org/10.1111/eci.13202>.
  15. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *Journal of Epidemiology & Community Health*. 1998;52(6):377-84. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.52.6.377>.
  16. Dolezal BA, Neufeld EV, Boland DM, Martin JL, Cooper CB. Interrelationship between sleep and exercise: a systematic review. *Advances in preventive medicine*. 2017; <https://doi.org/10.1155/2017/1364387>.
  17. Petit J-M, Burlet-Godinot S, Magistretti PJ, Allaman I. Glycogen metabolism and the homeostatic regulation of sleep. *Metabolic brain disease*. 2015;30(1):263-79. <https://doi.org/10.1007/s11011-014-9629-x>.
  18. Ahmadali Ak, Amir Sh, Behroz E, Parvaneh Shep, Robabeh M. The effect of low and moderate intensity aerobic exercise on sleep quality in the elderly. *Iranian Journal of Ageing*. 2015;10(1):110-128.
  19. Pour habib. Ali, Fotokian, Abrotan, Saeed, Nasiri. The effect of aerobic and resistance exercises on sleep quality in the elderly with heart failure. *Scientific Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2018;20(11):63-67.
  20. Hatami pour, Kachoei, Arabsoleymani, Bojnordi E, Elmira, Amirfakhraei, Et al. The effect of tai chi chuan exercises on happiness, sleep quality and blood pressure in older women. *Journal of Rehabilitation Nursing Research*. 2019;6(1)18-25.
  21. Nasiri, Saeideh S, Nezhad E, Amin, Nasiri, Esmaeil. Effect of eight weeks of resistance training with Traband band on serum interleukin-1 beta level and sleep quality in elderly women. *Journal of Applied Sports Physiology*. 2018;14(27):183-194.
  22. Farhad RN, Hamid M, Mostafa Ghotb. The effect of walking on quality, quantity and some physiological parameters related to sleep in elderly men. *Journal of Sport Biosciences*, 2009; (3)111-126.
  23. Zar Abdolsaleh, Ahmadi, Ahmadi, Amin F, Alavi, et al. Evaluation of the effectiveness of physical activity on the sleep quality of elderly men in Shiraz. *Quarterly Journal of Elderly Nursing*. 2017;3(3):37-45. <http://jgn.medilam.ac.ir/article-1-207-en.html>.
  24. Montgomery P, Dennis JA. Physical exercise for sleep problems in adults aged 60+. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2002(4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003404>.
  25. Kräuchi K, Cajochen C, Werth E, Wirz-Justice A. Functional link between distal vasodilation and sleep-onset latency? *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2000. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.2000.278.3.R741>.
  26. Luboshizsky R, Lavie P. Sleep-inducing effects of exogenous melatonin administration. *Sleep medicine reviews*. 1998;2(3):191-202. [https://doi.org/10.1016/S1087-0792\(98\)90021-1](https://doi.org/10.1016/S1087-0792(98)90021-1).
  27. Atkinson G, Drust B, Reilly T, Waterhouse J. The relevance of melatonin to sports medicine and science. *Sports Medicine*. 2003;33(11):809-31.
  28. Atkinson G, Davenne D. Relationships between sleep, physical activity and human health. *Physiology & behavior*. 2007;90(2-3):229-35. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.015>.
  29. Driver HS, Taylor SR. Exercise and sleep. *Sleep medicine reviews*. 2000;4(4):387-402. <https://doi.org/10.1053/smr.2000.0110>.
  30. Weltman A, Wideman L, Weltman J, Veldhuis JD. Neuroendocrine control of GH release during acute aerobic exercise. *Journal of endocrinological investigation*. 2003;26(9):843-50. <https://doi.org/10.1007/BF03345234>.
  31. Ferris LT, Williams JS, Shen CL, O'Keefe KA,

- Hale KB. Resistance training improves sleep quality in older adults a pilot study. *Journal of sports science & medicine*. 2005;4(3):354. PMID: [24453540](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24453540/).
32. King A, Proutt A, Phillips A. Comparative effects of two physical functioning and quality of life outcomes in older adults. *The Journals of Gerontology*. 2006;137(70):825-32.
33. Bonomi AE, Patrick DL, Bushnell DM, Martin M. Validation of the United States' version of the world health organization quality of life (WHOQOL) instrument. *Journal of clinical epidemiology*. 2000;53(1):1-12. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(99\)00123-7](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(99)00123-7).
34. St Leger L. *Declarations, Charters and Statements—Their role in health promotion*. Oxford University Press; 2007. <https://doi.org/10.1093/heapro/dam023>.
35. Saeed HZ, Alah Ef, Yosef E, Shahram Ef, Kamal S, Alah Kar. The effect of group exercise program on the quality of life of the elderly in 2006-2007. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services*. 2008;16(1):81-86. <http://ijwph.ir/article-1-461-en.html>
36. Samira B, Asghar E, Roya Ghaz, Shahla Z, Abdolhamid H, Seyedmahmod L. The effect of aerobic exercise on the quality of life of the elderly living in a nursing home in Ahvaz. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2011;6(19):47-51.
37. Javaheri H, Rahimi Nam, Ahmahi Mes, Keyvanlo F. The effect of a period of regular exercise in water on the quality of life of older men. *international journal of basic science in medicine*. 2012;3(4):67-78.
38. Fard K, Bordbar F, Alaei, Shokofeh. The effect of eight weeks of water exercise program on the quality of life of elderly women over 65 years. *Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2012;15(19):1-9.
39. Bazrafshan, Rafi M, Hoseini, Ali M, Rahgozar, Madah, et al. The effect of exercise on the quality of life of elderly women members of Jahandidegan Daily Center in Shiraz. *Iranian Journal of Ageing*. 2007;2(1):196-204.
40. Ebrahimi Z, Esmaeilzadeh Ghandehari MR, Veisi K. The Effect of Physical Activity Based on Intergenerational Programs on the Quality of Life of Older Adults (Persian). *Iranian Journal of Ageing*. 2020; 14(4):406-421. <https://doi.org/10.32598/sija.13.10.440>.
41. Bastani, Ghasemi, Gholamali, Sadeghi. The effect of selected central stability exercises on restless legs syndrome and quality of life in hemodialysis patients. *QOM UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES JOURNAL*. 2018;12(8):48-58.
42. Hasani N, Karimavi Meh, Rezheh N, Ashtiani Mohd, Nia Sahesh, Ghanbari M, et al. The effect of Pilates exercises on the quality of life of elderly women with type 2 diabetes. *Monitoring*. 2018;17(5):531-539. <http://payeshjournal.ir/article-1-25-en.html>
43. Zarei, Hamed, Norasteh, Bomi K. The effect of combined training (strength and stretching) on balance, fall risk and quality of life of the elderly. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018;7(2):201-208. <https://doi.org/10.22037/JRM.2017.110651.1433>.
44. Soori, Abozar, Moghadam Sh, Keyvan, Soori, Alah R. Relationship between physical activity and quality of life of elderly women in Kermanshah province. *Journal of Applied Research in Sports Management*. 2016;4(4):75-84.
45. Tavakoli, Ebrahim, Zadeh N, Nikbakht, Alah H. The motivational effect of the tracker along with physical activity on cardiovascular endurance and quality of life of sedentary elderly. *Journal of Disability Studies (Scientific-Research)*. 2020; 10:114.
46. Ahmadi M, Noudehi M, Esmaeili M, Sadrollahi A. Comparing the Quality of Life Between Active and Non-Active Elderly Women With an Emphasis on Physical Activity (Persian). *Iranian Journal of Ageing*. 2017; 12(3):262-275. <https://doi.org/10.21859/SIJA.12.3.262>.
47. Raue U, Slivka D, Minchev K, Trappe S. Improvements in whole muscle and myocellular function are limited with high-intensity resistance



- training in octogenarian women. *Journal of applied physiology*. 2009; 106(5):1611-7. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.91587.2008>.
48. Hittel DS, Axelson M, Sarna N, Shearer J, Huffman KM, Kraus WE. Myostatin decreases with aerobic exercise and associates with insulin resistance. *Medicine and science in sports and exercise*. 2010; 42(11):2023. DOI: [10.1249/MSS.0b013e3181e0b9a8](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0b9a8).
49. Elliott B, Shinwari Z, Altayar Z, Barrios L, Chaudhary G, Hanifa E, et al. editors. Circulating myostatin is reduced with aging in humans but not altered by short-term, high intensity training. *Proceedings of the Physiological Society*; 2017: The Physiological Society.
50. Dieli-Conwright CM, Spektor TM, Rice JC, Sattler FR, Schroeder ET. Influence of hormone replacement therapy on eccentric exercise induced myogenic gene expression in postmenopausal women. *Journal of applied physiology*. 2009; 107(5):1381-8. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00590.2009>.
51. Hansen J, Brandt C, Nielsen AR, Hojman P, Whitham M, Febbraio MA, et al. Exercise induces a marked increase in plasma follistatin: evidence that follistatin is a contraction-induced hepatokine. *Endocrinology*. 2011; 152(1):164-71. <https://doi.org/10.1210/en.2010-0868>.
52. Brouwers B, Hesselink MK, Schrauwen P, Schrauwen-Hinderling VB. Effects of exercise training on intrahepatic lipid content in humans. *Diabetologia* 2016; 59(10): 2068-79. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4037-x>.
53. Zoeller Jr RF. Physical activity and fitness in the prevention of coronary heart disease and associated risk factors. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2007; 1(1): 29-33. <https://doi.org/10.1177/1559827606293845>.
54. Wang Y, Xue H, Huang Y, Huang L, Zhang D. A Systematic Review of Application and Effectiveness of Health Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management: *Advances in Nutrition. An International Review Journal* 2017; 8(3): 449-62. <https://doi.org/10.3945/an.116.014100>.
55. Chu P, Gotink RA, Yeh GY, Goldie SJ, Hunink MM. The effectiveness of yoga in modifying risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Preventive Cardiology* . 2016;23(3):291-307. <https://doi.org/10.1177/2047487314562741>.