Assessment of Metabolic Equivalent (MET) based on weekly pattern of physical activity in elderly

Sadrollahi A[1], Khalili Z[*2], Hosseinian M [3], Masoudi Alavi N [4]

Abstract

Introduction and purpose: Physical activity is an important component of health at old age and energy expenditure vary according to level of physical activity. The current study aimed to assess physical activity-related energy expenditure and metabolic equivalent of elderly in Kashan, Iran.

Materials & Methods: This descriptive cross-sectional study was conducted among 400 elderly (aged more than 60 years old) attending to health care centers of Kashan. The sampling method in this study was multiple-stage cluster sampling. International Physical Activity Questionnaire was used to calculate physical activity and the metabolic equivalent. Data analyzed using SPSS version 16 by employing variety of tests including descriptive statistics, Kolmogorov-Smirnov test, Kruskal-Wallis test and regression. The significance level for all the tests were considered $p<0.05$.

Findings: The results of this study indicated that average metabolic expenditure of elderly was 364.84 ±326.21 (IQR=222). Majority of elderly (%79.2) placed in low energy expenditure category and mainly (%87.2) had low levels of physical activity. Our findings showed a significant relationship between the average energy expenditure with physical activity level (p=0.001). According to the results of regression analysis, walking (p=0.001), personal affairs (p=0.001), housekeeping Affairs (p=0.001), activities related to leisure time (p=0.001) and sedentary activities (p=0.001) were significant predictors of energy expenditure among elderly.

Conclusion: The results of current study showed that elderly had low level of energy expenditure and physical activity. Thereby, it is recommended to provide opportunities for physical activity at health-care centers and educate staffs for motivating elderly to have an active life.

***Keywords*:** Aging, Physical activity, Energy expenditure, Metabolic Equivalent

Received: 2015/04/9 Accepted: 2015/08/1

Copyright © 2018 Quarterly Journal of Geriatric Nursing.This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution international 4.0 International License(http://creativecommons.org/licenses/by /4.0/) which permits copy and redistribute the material, in any medium or format, provided the original work is properly cited.

1 - MSc Geriatric Nursing, Disaster and Emergency Medical Service Management Center, Golestan, Department of clinical Affairs, Golestan University of Medical Sciences Gorgan, Iran.

2- MSc Geriatric Nursing, Faculty of Medical Sciences, Khalkhal, Ardabil University of Medical Sciences, Iran.**Corresponding Author:** E-mail: khalili.nurse@gmail.com

3- Department Of Medical Surgical Nursing, Kashan University of Medical Sciences, Trauma Nursing Research Center, Kashan, Iran.

4- Department Of Medical Surgical Nursing, Kashan University of Medical Sciences, Trauma Nursing Research Center, Kashan, Iran

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

ارزیابی مصرف انرژی معادل متابولیک بر اساس الگوی فعالیت جسمانی هفتگی سالمندان

علی صدرالهی[۱]. زهرا خلیلی*[۲]. معصومه حسینیان[۳] . نگین مسعودی علوی[۴]

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/ ۱ /۲۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۵ /۱۰

چکیده

مقدمه و هدف: فعالیت جسمانی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های سلامت در دوران سالمندی است. بر اساس نوع فعالیت‌ها در میزان مصرف انرژی فعالیتی تفاوت وجود دارد. مطالعه‌ی حاضر باهدف ارزیابی مصرف انرژی معادل متابولیک بر اساس الگوی فعالیت جسمانی هفتگی در سالمندان کاشان انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بود که در سال ۱۳۹۳ انجام شد. جامعه پژوهش ۴۰۰ سالمند بالای ۶۰ سال تحت پوشش پایگاه‌های بهداشتی شهر کاشان بود. شرکت‌کنندگان با استفاده از پرسشنامه‌ی تعیین سطح انرژی مصرفی فعالیت جسمانی سالمندان ارزیابی شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶، آمار توصیفی و آزمون‌های کولموگروف اسمیرنوف، کروسکال والیس و رگرسیون رتبه‌ای در سطح معنی‌داری $p<۰/۰۵$ تجزیه‌وتحلیل شدند.

یافته ها: نتایج نشان داد متوسط انرژی مصرفی در فعالیت جسمانی سالمندان شهر کاشان ۳۲۶ /۲۱ ±۳۶۴/۸۴برحسب معادل متابولیک در هفته بود (IQR=۲۲/۲). بیشتر سالمندان (۷۹/۲ درصد) ازلحاظ مصرف انرژی فعالیتی در سطح مصرف کم بودند. اکثریت جامعه پژوهش (۸۷/۲ درصد) سطح فعالیت جسمانی سبک داشتند. نتایج اختلاف معناداری بین متوسط مصرف انرژی فعالیتی با سطح فعالیت جسمانی (P=۰/۰۰۰) و سطوح مصرف انرژی فعالیتی (P=۰/۰۰۰) نشان داد. بیشترین پیش‌بینی کننده مؤثر در وضعیت مصرف انرژی در فعالیت جسمانی سالمندان شهر کاشان بر اساس نتایج رگرسیون رتبه‌ای فعالیت‌های مرتبط با پیاده‌روی (p=۰/۰۰)، فعالیت‌های شخصی (p=۰/۰۰)، امور خانه‌داری (p=۰/۰۰)، فعالیت‌های مربوط به اوقات فراغت (p=۰/۰۰) و فعالیت‌های نشسته (p=۰/۰۰) بود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد سالمندان مورد بررسی از لحاظ مصرف انرژی در سطح مصرف کم انرژی بودند و سطح فعالیت جسمانی در آن‌ها پایین بود. می توان با طراحی اتاق‌های ورزش در کلیه پایگاه‌های بهداشتی و درمانی و آموزش کارکنان دست‌اندرکار در زمینه فعالیت‌های جسمانی سالمندان، جهت رسیدن به سطح مطلوب فعالیت در سالمندان فوق گام برداشت.

کلیدواژه‌ها: سالمند، فعالیت جسمانی، انرژی مصرفی

۱- کارشناسی ارشد پرستاری سالمندی، مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی اورژانس گلستان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۲- کارشناسی ارشد پرستاری سالمندی، دانشکده علوم پزشکی خلخال، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
(**نویسنده مسؤول**). **پست الکترونیکی:** khalili.nurse@gmail.com
۳- مربی و کارشناسی ارشد پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی کاشان، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۴- دانشیار، دانشکده پرستاری و مامایی کاشان. دانشگاه علوم پزشکی کاشان. کاشان، ایران

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

مقدمه

سالمندی آخرین مرحله زندگی انسان است که در نتیجه تغییرات زیستی در طول زمان ظاهر می‌شود. این تغییرات زیستی با کاهش نیروی حیاتی و قابلیت انطباق افراد با تغییر شرایط ناگهانی و ناتوانی در ایجاد تعادل مجدد است. این دگرگونی‌ها نه به‌واسطه بیماری‌ها یا حوادث ناگهانی و مهلک بلکه در اثر عامل زمان پیش می‌آید(۱). امروزه سالمندان بزرگ‌ترین استفاده‌کنندگان خدمات بهداشتی درمانی هستند. به‌طوری‌که هزینه‌های درمانی آن‌ها ۲ برابر هزینه‌ها در جوانان است. هرسال ۱/۷ درصد به جمعیت جهان افزوده می‌شود. این افزایش برای جمعیت سالمندان در سال ۲/۴ درصد است. بر اساس تخمین سازمان ملل متحد، جمعیت سالمندان جهان از ۳۵۰ میلیون نفر در سال ۱۹۷۵ به یک میلیارد و یکصد میلیون نفر در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید.

فعالیت بدنی میزان ابتلا، مرگ‌ومیر و سایر عوارض بیماری‌های قلبی و عروقی را کاهش می‌دهد(۴). و در افزایش حجم گردش خون مؤثر است و باعث جلوگیری از رکود خون در سیاهرگ عمقی پا می‌شود(۵). همچنین از عملکرد نامناسب سیستم هورمونی و ایمنی که زمینه ایجاد کانسر را در فرد ایجاد می‌کند جلوگیری می‌نماید. به‌طورکلی مرگ به علت سرطان در بین افرادی که ازنظر جسمی فعال هستند ۲۰ تا ۵۰ درصد کمتر از افراد بی‌تحرک است(۶). فعالیت جسمانی در سالمندان شامل فعالیت‌های روزانه خود مراقبتی و فعالیت‌های پیشرفته (فوق‌برنامه و تمرین درمانی) است که اهداف آن به‌منظور افزایش عملکرد مستقل، افزایش و ارتقای توانایی و پیشگیری از ناتوانی هست(۷).

وجود بیماری‌های مزمن و کاهش استقلال‌های فردی و اجتماعی از ویژگی‌های این گروه سنی است که زمینه‌ی گسترش بسیاری از ناتوانی‌ها را باعث می‌گردد(۲).

فعالیت جسمانی یکی از رفتارهای مؤثر در پیشگیری و کنترل بیماری است. این رفتار در ارتقای سبک زندگی سالم و کاهش میزان مرگ‌ومیر نقش به سزایی دارد. به‌طوری‌که یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های سلامت به‌خصوص در دوران سالمندی از دیدگاه سازمان جهانی بهداشت است. باآنکه تأثیر فعالیت‌های جسمانی در سالمندان نسبت به افراد جوان کمتر است اما فعالیت جسمانی در سالمندی اهمیت بیشتری نسبت به سایر سنین دارد. با فعالیت جسمانی مداوم و پیوسته می‌توان میزان عوارض سالمندی را تا ۵۰ درصد کاهش داد(۳).

درصد زیادی از سالمندان در حالت محرومیت اجتماعی زندگی می‌کنند و آثار این محرومیت بر سلامت روانی و جسمانی آن‌ها قابل‌ملاحظه است و می‌تواند شرایط جسمانی و فعالیت‌های فرد را تحت تأثیر قرار دهد(۸, ۹). طبق آمار سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۸، تقریباً ۳۱٪ از افراد بالای سن ۱۵ سالگی در سراسر جهان سطح ناکافی فعالیت داشته‌اند که با بالا رفتن سن این فعالیت کاهش بیشتری داشت(۹). کاهش فعالیت جسمانی در سالمندان با کاهش مصرف انرژی حاصل از مصرف غذاهای روزمره همراه است. در تعریف انرژی مصرفی فعالیتی (AEE: Activity energy expenditure) شامل میزان انرژی متابولیک پایه حاصل از تخمیر غذاها که جهت فعالیت‌های جسمانی مصرف می‌گردد است(۱۰). به‌طورکلی کاهش میزان

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

فعالیت جسمانی علت اصلی کاهش میزان AEE است و بر اساس نوع فعالیت‌ها در میزان مصرف انرژی فعالیتی تفاوت وجود دارد(۱۱). مطالعات Klyczeck و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد بیشترین فعالیت جسمانی سالمندان شرکت‌کننده در مطالعه انجام فعالیت‌های جسمانی مربوط به امور شخصی بود. هم‌چنین انجام خرید و گردگیری محل سکونت به‌صورت روزانه از فعالیت‌های دیگر آنان است که با صرف انرژی فعالیتی محدود همراه است(۱۲). Creech (۲۰۱۵)، نیز در مطالعه‌ای اشاره نمود بیشترین فعالیت جسمانی سالمندان انجام فعالیت‌های نشسته مانند مطالعه و تماشای تلویزیون بود که مصرف انرژی فعالیتی ناچیز دارد(۱۳). مطالعه‌ی Roberts و همکاران (۲۰۰۵) در سالمندان آمریکا نشان داد انرژی مصرفی فعالیتی سالمندان با افزایش سن تغییر محسوسی ندارد و نوع فعالیت‌ها در مصرف انرژی مؤثر نیست. آنچه بیشتر باعث تغییر میزان انرژی مصرفی می‌گردد میزان انرژی دریافتی افراد است(۱۴).

محدودیت منابع ایجاب می‌کند برای گروهی از مشکلات سالمندان برنامه مقابله‌ای تهیه شود که بیشترین بار را به جامعه تحمیل می‌کند. با توجه به افزایش رشد جمعیت سالمندان و عوارض ناشی از افزایش سن توجه به مسئله کیفیت زندگی سالمندان جهت برنامه‌های اثربخش و بهبود سطح سلامت آنان لازم و ضروری است به همین جهت شناخت الگوهای رفتاری و سبک‌های زندگی به‌منظور کاهش بار بیماری‌های مرتبط با بی تحرکی و صرفه‌جویی در هزینه‌های مختلف بهداشت و درمان ضروری است. از طرفی با توجه به این مسئله که الگوی رفتاری فعالیت فیزیکی در هر منطقه تابعی از شرایط اجتماعی، فرهنگی و اقلیمی همان منطقه است که می‌تواند روند مصرف انرژی در فعالیت جسمانی را تغییر دهد و این نکته که بررسی جامعی در این زمینه در شهر کاشان انجام نگرفت و این مسئله که شناخت نوع الگوی فعالیت جسمانی در سالمندان منجر به تدوین استراتژی‌های آموزشی مناسب‌تر و مؤثرتر در این گروه خواهد شد. مطالعه‌ی حاضر باهدف ارزیابی مصرف انرژی معادل متابولیک بر اساس الگوی فعالیت جسمانی هفتگی در سالمندان کاشان انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی از نوع مقطعی بود که در سال ۱۳۹۳ انجام شد. جامعه‌ی پژوهش شامل ۴۰۰ نفر از سالمندان بالای ۶۰ سال شهر کاشان دارای پرونده بهداشتی در پایگاه‌های بهداشتی شهر کاشان بود. روش نمونه‌گیری این مطالعه به‌صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شد. با توجه به مطالعات گذشته و برآورد پایین میزان انرژی مصرفی فعالیتی در ۸۷ درصد افراد سالمند بر اساس میزان فعالیت جسمانی سالمندان(۱۵)، در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($d=۰/۰۵$ و $Z=۱/۹۶$، $q=۰/۸۷$) بر اساس فرمول کوکران تعداد ۲۶۱ نفر تعیین گردید که به‌صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای با احتساب ضریب ۱/۵ تعداد نمونه ۴۰۰ نفر بود.

معیارهای ورود عبارت بودند از: سن بالای ۶۰ سال، داشتن ملیت ایرانی، توانایی تکلم به زبان فارسی، فقدان وجود بیماری روان شناخته‌شده (سایکوز)، داشتن هوشیاری کامل در زمان مطالعه، وجود توانایی برقراری ارتباط و قدرت پاسخگویی به سؤالات مطالعه و ساکن بودن در شهر کاشان بود. ملاک خروج

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

انصراف نمونه از پاسخگویی به پرسشنامه در حین انجام کار و مصاحبه بود. پس از هماهنگی با معاونت بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی کاشان و صدور مجوز، جمع‌آوری نمونه‌ها انجام شد. در مرحله اول شهر کاشان بر اساس نقشه بهداشتی به ۵ منطقه تقسیم شد؛ و از هر منطقه ۲ مرکز بهداشت به‌صورت تصادفی انتخاب و وارد مطالعه شدند. مجموع مراکز بهداشتی انتخاب‌شده ۱۰ مرکز بود. در مرحله بعد پس از هماهنگی با پایگاه بهداشتی انتخاب‌شده تعداد سالمندان تحت پوشش هر پایگاه مشخص شد و بر مبنای جمعیت تحت پوشش و جنس، سهمیه‌ای به هر پایگاه اختصاص یافت.

بر اساس جمعیت تحت پوشش هر پایگاه اندازه سهمیه ها متفاوت بود. در این مرحله از بین پرونده‌های بهداشتی هر پایگاه به‌صورت تصادفی پرونده‌ای انتخاب شد. پس از هماهنگی با رابط بهداشت پایگاه در صورت نداشتن بیماری روانی شناخته‌شده (سایکوز) سالمند بر اساس اعلام همان پایگاه بهداشت و رعایت معیار ورود از طریق تلفن با وی تماس گرفته شد و پس از بیان اهداف تحقیق از سالمند جهت شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد. اگر تمایل به همکاری از سوی سالمند وجود داشت برحسب انتخاب شرکت‌کننده در منزل یا محل پایگاه با وی جهت تکمیل پرسشنامه ملاقات شد. اگر هم سالمند تمایلی جهت همکاری نداشت سالمند دیگری جایگزین وی شد. در زمان ملاقات پس از دادن آگاهی لازم در خصوص تحقیق فوق و موارد کاربرد اطلاعات اخذ شده پرسشنامه مطالعه به سالمند داده شد. پرسشنامه برای هر فرد جداگانه و با رعایت حریم خصوصی تکمیل شد. سالمندانی که از توانایی خواندن و نوشتن برخوردار نبودند به روش مصاحبه‌ای هر یک از پرسشنامه‌ها برای آن‌ها قرائت شد و گویه های پرسشنامه بر اساس نظر و انتخاب وی پر شد. سالمندانی که از توانایی خواندن و نوشتن برخوردار بودند پرسشنامه در اختیار آنان قرار داده شد تا نسبت به پر کردن گویه های آن اقدام نمایند و در همان مقطع زمانی حضور پرسشگر فرم‌های پرسشنامه جمع‌آوری شد. اگر پرسشنامه‌ای اطلاعات ناقص داشت از شرکت‌کننده خواسته شد نسبت به تکمیل اطلاعات اقدام کند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه دو بعدی سنجش سطح انرژی مصرفی فعالیتی و الگوی فعالیت جسمانی در سالمندان بود که شامل ۲۴ پرسش است. سالمند بر اساس فعالیت جسمانی که معمولاً دارد به آن پاسخ می‌دهد. پرسشنامه فعالیت جسمانی معمول سالمند را در طی یک هفته گذشته بررسی می‌کند. مبنای تهیه این ابزار بر اساس پرسشنامه بین‌المللی فعالیت جسمانی بود(۱۶). این ابزار دارای دو ستون است که در یک ستون تعداد روزی که فعالیت موردنظر انجام می‌شود و در ستون دیگر مدت‌زمان متوسط فعالیت قید می‌شود. از حاصل‌ضرب تعداد روز انجام فعالیت جسمانی و مدت‌زمان آن سطح فعالیت جسمانی سالمند محاسبه می‌شود و در ۴ سطح بر اساس موارد زیر طبقه‌بندی می‌گردد: نداشتن فعالیت جسمانی موردنظر شامل عدم گزارش فعالیت‌های موردنظر در طی یک هفته است. فعالیت جسمانی کم شامل عدم گزارش معیارهای اشاره‌شده در سطح فعالیت جسمانی متوسط و شدید است. فعالیت جسمانی متوسط داشتن یکی از شرایط زیر: ۱) انجام سه روز یا بیشتر فعالیت بدنی شدید حداقل ۲۰ دقیقه در روز ۲) انجام پنج روز یا بیشتر فعالیت بدنی متوسط یا پیاده‌روی حداقل ۳۰ دقیقه در روز ۳) انجام پنج

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

روز یا بیشتر فعالیت بدنی متوسط یا پیاده‌روی است. فعالیت جسمانی شدید شامل داشتن یکی از شرط ذیل: ۱) انجام فعالیت بدنی شدید حداقل سه روز در هفته ۲) انجام هفت روز یا بیشتر فعالیت بدنی متوسط یا پیاده و ۳) فعالیت بدنی منظم به‌صورت انجام سه بار یا بیشتر فعالیت متوسط در هفته به مدت بیش از ۳۰ دقیقه است(۱۷).

برای محاسبه انرژی مصرفی هر فرد در فعالیت جسمانی مقدار انرژی مصرفی هر فعالیت در تعداد روزهای انجام آن و مدت‌زمان فعالیت ضرب می‌گردد و بر اساس واحد (Metabolic MET(Equivalent محاسبه می‌شود که مقدار انرژی معادل متابولیکی در فعالیت بود. به‌طوری‌که هر فرد در هر دقیقه فعالیت‌های سبک معادل ۱/۳ واحد مصرف انرژی، پیاده‌روی معادل ۳/۳ واحد مصرف انرژی، فعالیت بدنی متوسط معادل ۴ واحد و فعالیت بدنی شدید معادل ۸ واحد مصرف انرژی‌دارند. در این پرسشنامه سؤالات ۳ تا ۱۱ معادل فعالیت شدید، سؤالات ۱۲ تا ۱۵ معادل فعالیت متوسط و سؤالات ۱۶ تا ۲۴ نشان‌دهنده فعالیت سبک یا کم است. سپس مجموع مقدار انرژی مصرفی در فعالیت جسمانی برای فعالیت‌هایی مختلف محاسبه می‌نماییم(۱۶). نمره این پرسشنامه از صفرتا عددی بر مبنای فعالیت‌ها متغیر است. بنابراین حد پایین آن صفر و حد بالای آن گسترده و تعریف‌نشده است. . برای سطح‌بندی مقدار انرژی ۴ طبقه مصرف پایین، مصرف کم، مصرف متوسط و مصرف بالا در نظر گرفته شد و مقدار انرژی مصرفی در فعالیت سالمندان بر اساس ویژگی‌های ذیل طبقه‌بندی می‌شوند. انرژی مصرفی کم شامل مقدار انرژی مصرفی در طی یک هفته کمتر از ۶۰۰ MET انرژی است. انرژی مصرفی متوسط شامل مقدار انرژی مصرفی در طی یک هفته بین عدد ۶۰۰ تا ۱۵۰۰ MET انرژی است. انرژی مصرفی متعادل شامل مقدار انرژی مصرفی در طی یک هفته ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ MET انرژی است و انرژی مصرفی بالا که بیشتر از ۳۰۰۰ MET در هفته است(۱۸).

به منظور بررسی روایی پرسشنامه ابزار در اختیار ۱۰ نفر از اساتید صاحب‌نظر در این خصوص قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که ۱۹ آیتم نمره CVI بالاتر از ۰/۷۹ داشته لذا مناسب تشخیص داده شدند، آیتم باقیمانده نمره CVI بین ۰/۷۹ تا ۰/۷۰ داشته بدان معنی که به اصلاح و بازنگری نیاز دارند. جهت بررسی پایایی، پرسشنامه به‌صورت پیلوت توسط ۳۰ نفر از سالمندان شهر کاشان در طی دو مرحله تکمیل شد. نتیجه آزمون آماری مک نمال تمامی آیتم‌ها p value بالاتر از ۰/۰۵ بود. ضریب کاپای ۲۰ آیتم بیشتر یا مساوی با ۰/۷۵ و باقی آیتم‌ها ضریب کاپای بین ۰/۷۴-۰/۴۰ داشتند. آلفا کرونباخ کلی این بررسی این پرسشنامه (α=۰/۸۳) بود. ملاحظات اخلاقی رعایت شده شامل انجام هماهنگی جهت نمونه‌گیری، دادن آگاهی به شرکت‌کنندگان در مورداستفاده از اطلاعات، محرمانه بودن اطلاعات کسب‌شده و داوطلبانه بودن شرکت در مطالعه بود. همه شرکت‌کنندگان برای شرکت در مطالعه رضایت آگاهانه شفاهی دادند. مجوز لازم برای انجام مطالعه به شماره ۱۹۷ به تاریخ ۱۳۹۳/۱/ ۲۹ از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان به شکل یک طرح تحقیقاتی پایان‌نامه کارشناسی ارشد اخذ و به همه شرکت‌کنندگان در تحقیق ارائه شد.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد. میانگین و انحراف معیار سنجیده شد. تعیین نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. با توجه به اینکه نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای متغیرهای سن، قد، وزن، ایندکس توده بدنی، انرژی مصرفی در فعالیت‌های جسمانی در سطح $p<۰/۰۵$ ازلحاظ آماری معنادار بود فرض نرمالیته بودن جامعه‌ی پژوهش در این مطالعه برقرار نیست. برای تحلیل‌ها از آزمون‌های نان پارامتریک استفاده شد. بررسی تفاوت میانگین نمرات در متغیرهای چندحالته (مانند سطح فعالیت جسمانی و سطح انرژی مصرفی و انواع الگوی فعالیت جسمانی سالمندان) با آزمون کروسکال والیس انجام شد. پیش‌بینی تأثیر انواع فعالیت جسمانی در وضعیت میزان مصرف انرژی در فعالیت جسمانی سالمندان کاشان با در نظر گرفتن سن و جنس به‌عنوان متغیرهای کمکی با آزمون رگرسیون رتبه‌ای بررسی شد. سطح معناداری رعایت شده در تمام تحلیل‌ها $P<۰/۰۵$ بود.

یافته‌ها

میانگین سن جامعه پژوهش ۶/۸ ±۶۷/۶ سال بود که در رنج سنی ۹۰-۶۰ سال قرار داشتند. اکثریت جامعه‌ی پژوهش (۸۷/۲ درصد) سطح فعالیت جسمانی سبک داشتند. بیشترین فعالیت جسمانی سالمندان موردبررسی انجام امور شخصی (۴۶/۶ درصد) بود. با بالا رفتن سطح فعالیت جسمانی میزان مصرف انرژی فعالیتی سالمند افزایش داشت. (جدول ۱)

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی، میانه وIQR مشخصات فعالیت جسمانی و مصرف انرژی فعالیتی برحسب معادل متابولیک (MET) سالمندان کاشان سال ۱۳۹۳

متغیرها	طبقه	فراوانی	درصد	مصرف انرژی برحسب معادل متابولیک				آماره آزمون	P Vale
				میانه	IQR[1]	کم‌ترین	بیشترین		
انرژی مصرفی فعالیتی	پایین	۲۳	۵/۸	۰۰	۰۰	۰۰	۱۳	Chi-=۲۰۱/۲۰۹ Square	۰/۰۰۰
	کم	۳۱۶	۷۹/۲	۱۷۱	۲۴۸	۲۶۰	۵۹۲		
	متوسط	۵۹	۱۴/۸	۹۲۵	۲۶۳	۶۱۰	۱۴۶۹/۹		
	بالا	۱	۰/۳	۴۸۹/۹	۰۰	۴۸۹۹	۴۸۹۹		
سطح فعالیت جسمانی	نداشتن فعالیت موردنظر	۲۶	۶/۵	۲۱۰	۳۵/۸۵	۰	۱۰۸	Chi-=۳۰/۱۱۶ Square	۰/۰۰۰
	سبک	۳۴۸	۸۷/۲	۲۲۲	۳۶۶	۰	۴۸۹/۹		
	متوسط	۱۵	۳/۸	۱۶۹۰	۲۴۷	۰	۸۱۱		
	سنگین	۱۰	۲/۵	۳۷۹۰	۵۹۰	۹۱۰	۱۴۶۹/۹		
انواع فعالیت جسمانی	پیاده‌روی	۳۶	۹	۱۷۰۰	۵۰۳/۰۲	۰	۱۱۶۰۰	Chi-=۱۰/۹۱۵ Square	۰/۰۵۳
	فعالیت مرتبط با شغل	۳	۲/۳	۹۱۰	۲۷۱	۹۱	۳۶۲		
	مرتبط با امور شخصی	۱۸۶	۴۶/۶	۲۴۸۰	۴۲۳/۲۵	۰	۴۸۹۹		
	مرتبط با امور منزل	۱۰۷	۲۶/۸	۲۳۵/۵۰	۳۱۳	۰	۸۹۱		
	فعالیت‌های نشسته	۵۸	۱۴/۵	۹۱۰	۱۶۹	۰	۸۱۱		
	فعالیت‌های اوقات فراغت	۹	۲/۳	۹۲۸	۳۵۸	۹۱	۱۰۳۶		

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی انرژی مصرفی فعالیتی بر اساس سطوح فعالیت‌های جسمانی سالمندان شهر کاشان سال ۱۳۹۳

سطوح فعالیت جسمانی	سطوح مصرف انرژی برحسب معادل متابولیک			
	پایین	کم	متوسط	بالا
نداشتن فعالیت موردنظر	۲ (۷/۷)	۲۰ (۷۶/۹)	۴ (۱۵/۴)	۰
فعالیت سبک	۲۰ (۵/۷)	۲۷۷ (۷۹/۶)	۵۰ (۱۴/۴)	۱ (۰/۳)
فعالیت متوسط	۱ (۶/۷)	۱۲ (۸۰)	۲ (۱۳/۳)	۰
فعالیت سنگین	۰	۸ (۷۲/۷)	۳ (۲۷/۳)	۰

[1]. Interquartile Range(IQR)

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

متوسط انرژی مصرفی در فعالیت جسمانی سالمندان شهر کاشان ۲۱/ ۳۲۶ ±۳۶۴/۸۴برحسب معادل متابولیک در هفته (MET) بود (IQR=۲۲۲). متوسط آن در سطح مصرف انرژی کم ۶/۵۸±۱۲/۵۶ (MET)، در سطح سبک ۱۳۷±۹۴/۰۲ (MET)، در سطح متوسط ۲۱۸/۵۰±۵۶/۱۷ (MET) و در سطح بالای مصرف انرژی ۲۹۶± ۹۶۰ (MET) بود. در انواع فعالیت جسمانی بیشترین انرژی مصرفی فعالیتی (EEA) مربوط به فعالیت‌های مربوط به امور شخصی سالمندان بود. (جدول ۱) نتایج آزمون کروسکال والیس نشان داد اختلاف معناداری بین متوسط مصرف انرژی فعالیتی (EEA) با سطح فعالیت جسمانی (P=۰/۰۰۰) و سطوح مصرف انرژی فعالیتی (P=۰/۰۰۰) وجود داشت. (جدول ۱)

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد بیشترین فراوانی مصرف انرژی سالمندان مربوط به سطح کم و فعالیت‌های سبک با تعداد ۲۷۷ نفر (۷۹/۶ درصد) بود. کم‌ترین فراوانی سالمندان مربوط به سطح بالای مصرف انرژی فعالیتی با تعداد ۱ نفر (۰/۳ درصد) بود.

در انواع فعالیت جسمانی سالمندان شهر کاشان بیشترین فراوانی در تمام سطوح انرژی مصرفی فعالیتی مربوط به امور شخصی سالمند و در رتبه بعد فعالیت‌های وابسته به امور خانه‌داری بود. در فعالیت‌های مرتبط با پیاده‌روی بیشترین فراوانی مربوط به مصرف انرژی در سطح کم بود. (جدول ۳)

جدول ۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی انرژی مصرفی فعالیتی بر اساس انواع الگوی فعالیت‌های جسمانی در سالمندان شهر کاشان در سال ۱۳۹۳

انواع فعالیت جسمانی	سطوح مصرف انرژی برحسب معادل متابولیک			
	پایین	کم	متوسط	بالا
پیاده‌روی	۱ (۲/۸)	۲۶ (۷۲/۲)	۹ (۲۵)	۰
فعالیت مرتبط با شغل	۰	۳ (۱۰۰)	۰	۰
مرتبط با امور شخصی	۴ (۲/۲)	۱۴۸ (۷۹/۶)	۳۳ (۱۷/۷)	۱ (۵)
مرتبط با امور منزل	۱ (۰/۹)	۹۹ (۹۱/۷)	۸ (۷/۴)	۰
فعالیت‌های نشسته	۱۷ (۲۹/۳)	۳۹(۶۷/۲)	۲ (۳/۴)	۰
فعالیت‌های اوقات فراغت	۰	۲ (۲۲/۲)	۷ (۷۷/۸)	۰

نتایج رگرسیون رتبه‌ای در پیش‌بینی تأثیر انواع فعالیت جسمانی در وضعیت میزان مصرف انرژی در فعالیت جسمانی سالمندان کاشان با در نظر گرفتن سن و جنس به‌عنوان متغیرهای کمکی مؤثر نشان داد فعالیت‌های مرتبط با پیاده‌روی (p,=۰/۰۰ CI=۲/۲۴۷،۴/۶۳۵[1])، فعالیت‌های شخصی سالمندان (p,=۰/۰۰ CI=۲/۰۰۱،۳/۹۳۴)، فعالیت‌های مربوط با امور خانه‌داری (p,=۰/۰۰ CI=۱/۳،۷۹۲/۸۱۹) و فعالیت‌های مربوط به اوقات فراغت (p,=۰/۰۰ CI=۳/۴۹۰،۷/۱۹۲) و فعالیت‌های نشسته

1. 95% Confidence Interval

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

(CI=۱/۱۹۲،۳/۱۱۹ , p=۰/۰۰)، پیش‌بینی کننده مؤثر در وضعیت مصرف انرژی در فعالیت جسمانی سالمندان شهر کاشان بود. سطح فعالیت‌های جسمانی در مصرف انرژی فعالیتی (P>۰/۰۵) تـأثیری نشان نداد.(جدول ۴)

جدول ۴: نتایج پیش‌بینی تأثیر سطوح و انواع الگوی فعالیت جسمانی در میزان انرژی مصرفی فعالیتی سالمندان کاشان در سال ۱۳۹۳

ویژگی‌های دموگرافیک	Log -۲ Likelihood	Chi-Square	Pseudo R-Square	Estimate	SE	P vale	۹۵٪ ضریب اطمینان (CI)	
							کرانه پایین	کرانه بالا
پیاده‌روی	۲۹۸/۹۶	۸۸/۹۱۴	Cox and =۰/۲	۳/۴۴۱	۰/۶۰۹	۰/۰۰۰	۲/۲۴۷	۴/۶۳۵
فعالیت مرتبط با شغل			Snell	۱/۶۸۶	۱/۸۳۷	۰/۳۵۹	-۱/۹۱۳	۵/۲۸۶
مرتبط با امور شخصی			=۰/۲۷۵	۲/۹۶۸	۰/۴۹۳	۰/۰۰۰	۲/۰۰۱	۳/۹۳۴
مرتبط با امور منزل			Nagelkerke	۲/۸۰۵	۰/۵۱۷	۰/۰۰۰	۱/۷۹۲	۳/۸۱۹
فعالیت‌های نشسته			=۰/۱۷۲	۴/۳۴۱	۰/۹۱۲	۰/۰۰۰	۱/۱۹۲	۳/۱۱۹
فعالیت‌های اوقات فراغت			McFadden	۵/۳۴۱	۰/۹۴۵	۰/۰۰۰	۳/۴۹۰	۷/۱۹۲
نداشتن فعالیت موردنظر				-۱/۱۳۴	۰/۸۷۴	۰/۱۹۵	-۲/۸۴۷	۰/۵۷۹
فعالیت سبک				-۰/۳۰۱	۰/۷۳۰	۰/۰۷۵	-۲/۷۳۳	۰/۱۳۰
فعالیت متوسط				۱/۰۴۱	۰/۹۹۹	۰/۲۹۷	-۲/۹۹۹	۰/۹۱۷
فعالیت سنگین				-	-	-	-	-

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد بیشتر سالمندان مورد بررسی ازلحاظ مصرف انرژی در سطح مصرف کم انرژی فعالیتی برحسب (MET) بودند. در مطالعه‌ی Wesley و همکاران (۲۰۱۴) میزان مصرف انرژی سالمندان روسیه بر اساس پرسشنامه مورداستفاده در این بررسی در سطح کم‌مصرف انرژی بود و نسبت به سالمندان این مطالعه مصرف انرژی کمتری داشتند(۱۹). میانگین انرژی مصرفی در فعالیت جسمانی سالمندان لندن در سطح متوسط مصرف بود (۱۰۸/۶۹±۶۲۴/۷۳ MET) و نسبت به سالمندان این مطالعه از میانگین بالاتری برخوردار بودند(۲۰).

در مطالعه‌یPeggy و همکاران (۲۰۱۳) در سالمندان مرد میزان انرژی مصرفی سالمندان در فعالیت جسمانی در سطح کم بود. اما نسبت به سالمندان این مطالعه از میانگین مصرف انرژی بالاتری (۴۲۰/۶ MET) برخوردار بودند(۲۱). میزان مصرف انرژی تابعی از میزان فعالیت جسمانی است که تحت تأثیر نوع و میزان فعالیت مصرف انرژی در افراد متفاوت است. ازآنجایی‌که فعالیت جسمانی به ویژگی‌های فردی و توانایی جسمانی وابسته است با بالا رفتن سن بسیاری از توانایی‌های جسمانی با کاهش همراه است(۲۲). عوارض ناشی از سالمندی سبب می‌شوند تغییرات مختلف در فرآیند جذب و مصرف انرژی در افراد ایجاد گردد. بیان

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

این نکته نیز خالی از اهمیت نیست که نوع ابزار مورداستفاده در محاسبه و بررسی میزان مصرف انرژی در ارائه‌ی آماری میزان مصرف انرژی بسیار مؤثر است. تأثیر مشترک این عوامل و ویژگی متوسط سن سالمندان موردبررسی در ایجاد تفاوت‌های موجود در میزان مصرف انرژی فعالیتی سالمندان در بین مطالعات نقش دارد.

بیشترین فعالیت جسمانی سالمندان شرکت‌کننده در این طرح انجام فعالیت‌های جسمانی مربوط به امور شخصی بود. Lawlor و همکاران (۲۰۰۲) در پژوهش خود اشاره کردند بیش‌ترین علاقه‌مندی سالمندان نسبت به رسیدگی به وضع ظاهر و پوشش مناسب و مرتب مطرح شده است. هم‌چنین به خرید و گردگیری محل سکونت نیز اشاره نمودند(۲۳). Creech (۲۰۱۵) در مطالعه‌ی خود اشاره نمود مواردی همچون مطالعات علمی، شنیدن سخنرانی در زمینه‌های گوناگون نیز در هر دو جنس از موارد مورد علاقه‌ی آنان بوده است. هم‌چنین مردان به مطالعه‌ی کتاب‌های تاریخی، نویسندگی در زمینه‌ی مطالب دلخواه و شنیدن کنسرت علاقه‌مند بودند(۱۳). مطالعه‌ای دیگر در خصوص تمایلات و توانمندی سالمندان نشان داد سالمندان سالم برای انجام فعالیت‌های روزمره زندگی خود مانند اتو کشیدن، لباس شستن و تعمیرات تمایل بیشتر دارند(۲۴). با توجه به اینکه فرایند سالمندی کلیه ویژگی‌های شخصی، اجتماعی، روانی، عملکردی و جسمانی افراد را تحت تأثیر می‌گذارد بر اساس نظریه‌ی کناره‌گیری و فعالیت سالمندان به اموری روی می‌آورند که بر اساس توانایی‌ها و ویژگی‌های فردی آن‌ها قابل انجام باشد لذا تمرکز از سایر فعالیت‌های فرد معطوف به امور فردی و شخصی می‌گردد(۲۵).

از نتایج دیگر این مطالعه وجود اختلاف معناداری بین متوسط مصرف انرژی فعالیتی (EEA) با سطح فعالیت جسمانی و سطوح مصرف انرژی فعالیتی بود. مطالعه Alemán و همکاران (۲۰۰۶) در سالمندان کوبا، شیلی و مکزیک نشان داد ارتباط معناداری بین میزان مصرف انرژی فعالیتی و سطح فعالیت جسمانی آن‌ها وجود داشت(۲۶). Herve و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای ارتباط معناداری را بین میزان مصرف انرژی فعالیتی و سطح فعالیت جسمانی سالمندان نشان دادند(۲۷). سطح فعالیت جسمانی بیان‌کننده میزان فعالیت جسمانی سالمندان است. این مسئله کاملاً قابل‌انتظار است که بر اساس سطح فعالیت جسمانی میزان مصرف انرژی فعالیتی تغییر کند. بالا رفتن سطح فعالیت جسمانی افزایش مصرف انرژی را جهت انجام فعالیت‌های جسمانی به همراه دارد. نکته قابل تأمل نتایج رگرسیون رتبه‌ای است که نشان داد بین متوسط مصرف انرژی فعالیتی و سطوح فعالیت جسمانی به‌عنوان پیش‌بینی کننده مؤثر دارای ارتباط معناداری نبود. که در توجیه این موردتوجه به این نکته که فعالیت‌های مورد ارزیابی در پرسشنامه فعالیت خاصی بودند که بیشتر امور شخصی و اوقات فراغت فرد را موردسنجش قرار می‌داد و سالمندان به‌صورت موردی به آن اشاره کردند. به‌طوری‌که نتایج رگرسیون رتبه‌ای در پیش‌بینی تأثیر انواع فعالیت‌ها جسمانی نشان داد فعالیت‌های مرتبط با پیاده‌روی، فعالیت‌های شخصی سالمندان، فعالیت‌های مربوط با امور خانه‌داری، و فعالیت‌های مربوط به اوقات فراغت، و فعالیت‌های نشسته، پیش‌بینی کننده مؤثر در وضعیت مصرف انرژی در فعالیت جسمانی سالمندان شهر کاشان بود.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

از محدودیت‌های مطالعه مقطعی بودن آن است که بررسی رابطه‌ی عللی و معلولی بین سطوح و انواع فعالیت جسمانی مقدور نبود. از طرفی فقدان ابزار مناسب به‌منظور بررسی دقیق میزان انرژی مصرف‌شده در فعالیت جسمانی از مشکلات دیگر این نتایج این مطالعه نشان داد سالمندان موردبررسی ازلحاظ مصرف انرژی در سطح مصرف کم انرژی بودند و سطح فعالیت جسمانی در آن‌ها پایین بود. ازآنجایی‌که این سالمندان تحت پوشش پایگاه‌های بهداشتی درمانی شهر کاشان بودند لزوم بازبینی برنامه‌های گذشته و طراحی برنامه‌های جدید آموزشی و بهداشتی در این مراکز ضروری است. از طرفی با تدوین و ارائه‌ی برنامه‌ها در قالب فعالیت‌های مرتبط با امور شخصی می‌توان سطح فعالیت جسمانی سالمندان را ارتقا داد. بدین منظور پیشنهاد می‌شود با طراحی اتاق‌های ورزش در کلیه پایگاه‌های بهداشتی و درمانی و آموزش کارکنان متصدی درزمینه فعالیت‌های جسمانی سالمندان جهت رسیدن به اهداف فوق گام برداشت.

مطالعه بود. از آنجایی که فعالیت‌های جسمانی سالمندان موردبررسی به‌صورت خود گزارشی ارزیابی شد به دلیل وجود مشکلات شناختی و حافظه در سالمندان بررسی دقیق میزان انرژی مصرفی فعالیتی و سطوح فعالیت جسمانی مشکل بود.

تقدیر و تشکر

از کلیه سالمندان شهر کاشان که با شکیبایی خود ما را در انجام این تحقیق یاری کردند تشکر کرده و از خداوند منان برای آن‌ها سلامتی روزافزون را خواهانیم. کلیه هزینه‌های مالی این مطالعه که به‌صورت طرح تحقیقاتی به شماره ۹۳۰۵ بود توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی کاشان تأمین شده است.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

■ *References*

1. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS medicine. 2006;3(11):e442.

2. Hsu C-C, Sandford BA. The Delphi technique: making sense of consensus. Practical Assessment, Research & Evaluation. 2007;12(10):1-8.

3. Chiu M-C, Wu H-C, Chang L-Y, Wu M-H. Center of pressure progression characteristics under the plantar region for elderly adults. Gait & posture. 2013;37(3):408-12.

4. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation. 2007;116(9):1094.

5. Janssen I, Jolliffe CJ. Influence of physical activity on mortality in elderly with coronary artery disease. Medicine and science in sports and exercise. 2006;38(3):418-7.

6. Kerr J, Rosenberg D, Frank L. The role of the built environment in healthy aging community design, physical activity, and health among older adults. Journal of Planning Literature. 2012;27(1):43-60.

7. Payne VG, Isaacs LD, Pohlman R. Human motor development: A lifespan approach: McGraw-Hill Boston; 2002.

8. Hanibuchi T, Kawachi I, Nakaya T, Hirai H, Kondo K. Neighborhood built environment and physical activity of Japanese older adults: results from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES). BMC public health. 2011;11(1):657.

9. Anderson-Hanley C, Snyder AL, Nimon JP, Arciero PJ. Social facilitation in virtual reality-enhanced exercise: Competitiveness moderates exercise effort of older adults. Clinical interventions in aging. 2011;6:275.

10. Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. Medicine and science in sports and exercise. 2001;33(6; SUPP):S364-S9.

11. Rothenberg EM, Bosaeus IG, Westerterp KR, Steen BC. Resting energy expenditure, activity energy expenditure and total energy expenditure at age 91–96 years. British Journal of Nutrition. 2000;84(03):319-24.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

12. Nogales-González C, Losada A, Romero-Moreno R. Confirmatory factor analysis of the Spanish version of the revised memory and behavior problems checklist. International Psychogeriatrics. 2015;27(04):683-92.

13. Creech A, Hallam S. Critical geragogy: A framework for facilitating older learners in community music. London Review of Education. 2015;13(1):43-57.

14. Roberts SB, Dallal GE. Energy requirements and aging. Public health nutrition. 2005;8(7a):1028-36.

15. Eshaghi SR, Shahsanai A, Mellat Ardakani M. Assessment of the Physical Activity of Elderly Population of Isfahan, Iran. Journal of Isfahan Medical School (IUMS). 2011;147:939-946.

16. Committee IR. Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire (IPAQ)—Short and long forms. Retrieved September17. 2005.

17. Salehi L, Taghdisi M, Ghasemi H, Shokervash B. To Identify the Facilitator and Barrier Factors of Physical Activity among Elderly People in Tehran. Iranian Journal of Epidemiology. 2010;6(2):7-15.

18. Moghaddam MHB, Aghdam FB, Jafarabadi MA, Allahverdipour H, Nikookheslat SD, Safarpour S. The Iranian version of international physical activity questionnaire (IPAQ) in Iran: content and construct validity, factor structure, internal consistency and stability. World Appl Sci. 2012:1073-80.

19. Dearth-Wesley T, Popkin BM, Ng SW. Estimated and forecasted trends in domain specific time-use and energy expenditure among adults in Russia. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2014;11(1):11.

20. Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, Sporiš G, Kostić R, James N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. Clinical interventions in aging. 2013;8:549.

21. Cawthon PM, Blackwell TL, Cauley JA, Ensrud KE, Dam T-T, Harrison SL, et al. Objective assessment of activity, energy expenditure, and functional limitations in older men: the osteoporotic fractures in men study. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2013;68(12):1518-24.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]

22. Morris KS, McAuley E, Motl RW. Self-efficacy and environmental correlates of physical activity among older women and women with multiple sclerosis. Health education research. 2008;23(4):744-52.

23. Lawlor D, Taylor M, Bedford C, Ebrahim S. Is housework good for health? Levels of physical activity and factors associated with activity in elderly women. Results from the British Women's Heart and Health Study. Journal of Epidemiology and Community Health. 2002;56(6):473-8.

24. Cesari M, Vellas B, Hsu F-C, Newman AB, Doss H, King AC, et al. A physical activity intervention to treat the frailty syndrome in older persons—results from the LIFE-P study. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2015;70(2):216-22

25. Ameri G, Govari F, Nazari T, Rashidinejad M, Afsharzadeh P. The adult age theories and definitions. Hayat. 2002;8(1):4-13.

26. Alemán-Mateo H, Salazar G, Hernández-Triana M, Valencia M. Total energy expenditure, resting metabolic rate and physical activity level in free-living rural elderly men and women from Cuba, Chile and Mexico. European journal of clinical nutrition. 2006;60(11):1258-65.

27. Besson H, Brage S, Jakes RW, Ekelund U, Wareham NJ. Estimating physical activity energy expenditure, sedentary time, and physical activity intensity by self-report in adults. The American journal of clinical nutrition. 2010;91(1):106-14.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-10-16]