

## Research Paper

## Locomotive Syndrome in the Elderly and Its Risk Factors

Nasim Sadeghimahalli<sup>1</sup>, Mohammad Ali Hosseini<sup>2</sup>, Mehdi Rahgozar<sup>3</sup>, \*Kian Norouzi Tabrizi<sup>1</sup>

1. Iranian Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Rehabilitation Management, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
3. Department of Biostatistics, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.



**Citation** Sadeghimahalli N, Hosseini MA, Rahgozar M, Norouzi Tabrizi K. [Locomotive Syndrome in the Elderly and Its Risk Factors (Persian)]. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2019; 13(Special Issue):604-613. <https://doi.org/10.32598/SIJA.13.Special-Issue.604>

<https://doi.org/10.32598/SIJA.13.Special-Issue.604>



**Received:** 12 May 2018

**Accepted:** 17 Oct 2018

**Available Online:** 10 Mar 2019

**Key words:**

Locomotive Syndrome, Logistic regression, Risk factors, Elderly

**ABSTRACT**

**Objectives** Locomotive Syndrome (LS) refers to reduced mobility due to the impairment of locomotive organs. LS results in movement limitation, loss of balance, pain sensation, muscle weakness, and ultimately increased demand for long-term nursing care. This study aimed to investigate LS in Iranian elderly and its risk factors.

**Methods & Materials** This descriptive, cross-sectional study was conducted on randomly selected 320 community-dwelling elderly people in Qaem Shahr City, Iran, in 2018. The study was approved by the Ethics Committee of the University of Social Welfare. The study instruments were demographic form and geriatric locomotive function scale-25 Persian questionnaire. The obtained data were presented by descriptive statistics and logistic regression was used to investigate the correlation between the criterion and predictor variables. All analyses were done in SPSS-V23.

**Results** The Mean±SD age of the participants was 69.85±7.7 years. About 58% of the participants were in the LS group. Variables of age (OR=1.05, increase per 1 year), female gender (OR=2.7), positive history of chronic disease (OR=3.4), and positive history of chronic pain (OR=4.04) were the predictors of LS among elders.

**Conclusion** Regarding the high prevalence of LS and its relationship with demographic factors (age and sex) as well as chronic disease and, chronic pain, screening methods to identify those at risk for LS and taking preventive measures are highly recommended.

**Extended Abstract****1. Objectives**

The increase in life expectancy is the inevitable result of development in the health sector [1]. By 2050, the number of Iranian elders will be quintupled [2, 3]. Aging affects different aspects of life (Activities of daily living, mobility, health status) [4]. Also, with population aging, the num-

ber of people who need nursing care will increase, which results in financial, social, and health burden on society [5, 6]. Orthopedic disorders are the main reasons for calling nursing services [7, 8]. In 2007, the Japanese Orthopedic Association introduced the term Locomotive Syndrome (LS) [9]. LS is the condition of reduced mobility due to impairment of locomotive organs [10, 11]. LS results in a limitation in movement, imbalance, pain sensation, muscle weakness, and high demand for long-term nursing care [12, 13]. Early detection of the risk factors can help prevent this

**\* Corresponding Author:**

Kian Norouzi Tabrizi, PhD.

**Address:** Iranian Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

**Tel:** +98 (21) 22180154

**E-mail:** ircausr@gmail.com

condition. This study aimed to investigate LS in Iranian elderly and its risk factors.

## 2. Methods and Materials

This descriptive, cross-sectional study was conducted on randomly selected 320 community-dwelling elderly in Qaem Shahr City, Iran, in 2018. The study was approved by the Ethics Committee of the University of Social Welfare.

The study inclusion criteria were individuals  $\geq 60$  years old of either sex, ability to check and answer questionnaires (checked by AMT), and willingness to participate in the research. The exclusion criteria were an inability to walk without assistance, having severe neurologic, cardiovascular, pulmonary or renal disease, suffering from mental illness, history of fractures of the lower extremities and or spine within the last 6 months, and receiving treatments for acute trauma.

The study tools were the demographic questionnaire and the Persian version of geriatric locomotive function scale-25 (Persian-GLFS25). The demographic questionnaire required information about study participants' age, gender, marital status, education, job, falling, and positive history for chronic pain/diseases. The Persian-GLFS25 contains 25 questions; 4 questions for pain assessment, 17 questions related to daily activities and the quality of life of the elderly, and 4 questions related to social and psychological functioning. Each item is rated from 0 to 4 based on a Likert-type scale. The psychometric properties of the tool in Iranian elderly have been assessed and confirmed. The reliability of the scale was assessed by test-retest and internal consistency (The Cronbach alpha) and calculated results were 0.84 and 0.93, respectively ( $P=0.01$ ). The con-

current criterion validity was conducted between GLFS25 and EQ-5D (European Quality of Life-5 dimensions) and its Pearson correlation coefficient was found as 0.86. The cut-off score for diagnosis of LS was set at 16 (sensitivity=0.88, specificity=0.84) in Iranian elders [14]. The obtained data were presented with descriptive statistics. The correlation between the LS and predictor variables were investigated by logistic regression. All statistical analyses were done in SPSS.V 23.

## 3. Results

The Mean $\pm$ SD age of the samples was 69.85 $\pm$ 7.7 years. About 55% were in the age category of 60-69 years. Also, 66% of the samples were male, 75% were married, and 86% had a diploma or under diploma literacy level. More than 51.5% of the participants were retired. About 78% of the samples have at least 1 chronic disease. Cardiovascular diseases were the most common illness (77.8%). About 49% percent had a positive history of chronic pain, and 57.5% had a positive history of falling, at least once, in the past year.

Of the study samples, 42% were in the non-LS group and 58% in the LS group. The Mean $\pm$ SD scores of GLFS-25 questionnaire in the LS group and the non-LS group were 30.5 $\pm$ 13.25 and 8.52 $\pm$ 4.4, respectively and this difference was statistically significant ( $P<0.001$ ).

To predict the outcomes of LS among 320 elders, the logistic regression analysis was used. The final model explained 28.9% to 38.9% of the total variance. The model was fitted with data (Hosmer-Lemeshow test,  $\chi^2=5.16$ ,  $P=0.74$ ) and was able to predict the status of the locomotive syndrome (Omnibus tests,  $\chi^2=109.29$ ,  $P<0.001$ ). Finally, the model properly predicted 75% of the cases. Seven

**Table 1.** Estimation of parameters of the logistic regression model

Predictive Variables	Regression Coefficient	Wald 2	OR	CI for Exp (B)	P
Age	0.05	6.64	1.056	1.013-1.101	0.010*
Gender (Female)	0.98	8.50	2.66	1.379-5.153	0.004**
Positive history of chronic disease	1.23	12.15	3.425	1.714-6.842	<0.001**
Positive history of chronic pain	1.39	21.35	4.046	2.237-7.320	<0.001**
Marital status (divorced-widow)	0.77	3.20	2.155	0.930-4.994	0.073
The level of literacy (diploma and under)	0.42	1.12	1.517	0.701-3.282	0.290
Positive history of falling in the past year	-0.25	0.70	0.776	0.430-1.401	0.401

\*  $P<0.01$ ; \*\* $P<0.001$

predictor variables were entered the model, by ENTER method and 4 variables successfully predicted the status of LS. The results showed that the variables of age, gender, positive history of chronic disease and chronic pain significantly predicted the LS ( $P < 0.05$ ). Variables of age ( $OR = 1.05$ , increase per 1 year,  $CI = 1.01-1.10$ ), female gender ( $OR = 2.7$ ,  $CI = 1.38-5.15$ ), positive history of chronic disease ( $OR = 3.4$ ,  $CI = 1.71-6.84$ ) and positive history of chronic pain ( $OR = 4.04$ ,  $CI = 2.23-7.32$ ) predicted LS among elders (Table 1). Linear and multi-linear assumptions were also examined.

#### 4. Conclusion

The results showed that the diagnosis of locomotive syndrome has a strong association with some variables. For example, our study showed that female gender increases the risk of LS up to 5 times. A positive history for chronic pain and chronic diseases increases the odds for LS, 4 and 3.5 times, respectively. Studies by Kimura et al. (2014), Ebihara et al. (2013), Kawaguchi et al. (2014), Youshimura and Nakamura (2016), Sasaki et al. (2012), Nakamura et al. (2016), Chiba et al. (2016), Muramoto et al. (2016), and Iizuka et al. (2015) support our results, too [15-22]. Regarding the high prevalence of LS in the elderly and its known correlation with these factors, screening the older people who are at risk for LS and taking proper precautions are highly recommended. In the future, nurses should play a more proactive role and provide services such as preventive and supportive measures, client teaching, counseling and so on in this regard.

#### Ethical Considerations

##### Compliance with ethical guidelines

The research was performed according to general ethical guidelines. It obtained the necessary permissions from the Ethics Committee of Tehran University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences (IR.USWR.REC.2017.46).

##### Funding

This study was funded by the Iranian Research Center on Aging of University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

##### Authors' contributions

All authors contributed in designing, running, and writing all parts of the research.

##### Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

##### Acknowledgments

We thank all professors who assisted us in this research and especially and Mr. Reza Ghanei for his comments that greatly improved the manuscript.

## سندرم حرکتی در سالمندان قائم‌شهر و عوامل خطر ساز آن

نسیم صادقی محلی<sup>۱</sup>، محمدعلی حسینی<sup>۲</sup>، مهدی رهگذر<sup>۳</sup>، کیان نوروزی تبریزی<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات سالمندی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۲- گروه مدیریت توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۳- گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

## چکیده

تاریخ دریافت: ۲۲ اردیبهشت ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۲۵ مهر ۱۳۹۷

تاریخ انتشار: ۱۹ اسفند ۱۳۹۷

**اهداف:** سندرم حرکتی، وضعیتی از کاهش تحرک است که به علت اختلال در ارگان‌های حرکتی ایجاد می‌شود. سندرم حرکتی به محدودیت، کاهش تعادل، درد، ضعف عضلات و افزایش نیاز خدمات پرستاری منجر می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی سندرم حرکتی در سالمندان ایرانی و ارتباط آن با متغیرهای پیش‌بینی‌کننده انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی است که در سال ۱۳۹۶ روی ۳۲۰ سالمند ساکن شهرستان قائم‌شهر، با روش نمونه‌گیری دردسترس، با تصویب در کمیته اخلاقی دانشگاه علوم بهزیستی انجام شد. پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و مقیاس عملکرد حرکتی سالمندی-۲۵ برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. با کمک نسخه ۲۳ نرم‌افزار SPSS از روش‌های آماری توصیفی برای توصیف داده‌ها و رگرسیون لجستیک برای بررسی همبستگی بین پیامد و متغیرهای پیش‌بینی‌کننده استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین سنی نمونه‌ها  $69/185 \pm 7/7$  سال بود. ۵۸ درصد از شرکت‌کنندگان در گروه سندرم حرکتی بودند. متغیرهای سن ( $OR=1/05$ )، به ازای هر یک سال افزایش، جنسیت زن ( $OR=2/7$ )، سابقه مثبت بیماری مزمن ( $OR=3/42$ ) و سابقه مثبت درد مزمن ( $OR=4/04$ )، با ابتلا به سندرم حرکتی در سالمندان را پیش‌بینی خواهند کرد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شیوع سندرم حرکتی در سالمندان و ارتباط آن با عوامل جمعیت‌شناختی سن و جنسیت، داشتن بیماری و درد مزمن، اجرای روش‌های غربالگری برای شناخت افراد در معرض خطر و پیشگیری از آن ضروری به نظر می‌رسد.

## کلیدواژه‌ها:

سندرم حرکتی، رگرسیون لجستیک، عوامل خطر ساز، سالمندی

## مقدمه

یکی از چالش‌های دوره سالمندی مشکلات حرکتی سالمندان است. ارتباط بارزی بین اختلال سیستم حرکتی (استخوان‌ها، عضلات، مفاصل و سیستم عصبی)، توانایی راه رفتن و نیاز به خدمات پرستاری وجود دارد [۹]. مشکلات ارتوپدیک از دلایل اصلی دریافت مراقبت‌های پرستاری طولانی‌مدت است، از طرفی بیماری‌های مرتبط با سیستم حرکتی پس از ۴۰ سالگی با افزایش شیوع همراه است [۱۰، ۱۱]. مطالعات نشان می‌دهد یک‌چهارم افراد سالمند که نیازمند دریافت مراقبت‌های پرستاری هستند، حداقل به یکی از اختلالات حرکتی مبتلا هستند [۱۲]. بیماری‌های سیستم حرکتی به از دست رفتن استقلال فردی، افزایش وابستگی، پایین آمدن کیفیت زندگی منجر می‌شوند [۱۳].

سندرم حرکتی<sup>۱</sup>

مفهوم سندرم حرکتی، در سال ۲۰۰۷ برای شناسایی سریع‌تر

افزایش طول عمر انسان از نتایج پیشرفت‌های سلامتی است. این مسئله باعث توجه ویژه جهان به حوزه سالمندی شده است [۱]. تخمین زده شده است که جمعیت افراد با سن بیشتر از ۶۵ سال در جهان، تا سال ۲۰۵۰ بیش از ۲۰ درصد جمعیت کل دنیا را تشکیل دهند [۲]. در همین راستا، پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ جمعیت افراد با سن بیش از ۶۰ سال ایران پنج برابر شود [۳، ۴].

افزایش طول عمر بر جنبه‌های مختلف زندگی سالمند همچون توانایی فعالیت‌های روزمره زندگی، تحرک و همچنین بر سلامت عمومی جامعه تأثیر خواهد گذاشت [۵، ۶]. با افزایش تعداد سالمندان، به تعداد افراد نیازمند مراقبت‌های پرستاری افزوده می‌شود. این مسئله به افزایش بار مالی، اجتماعی و بهداشتی فراوان بر جامعه به صورت مستقیم (درمان و نوتوانی) و غیرمستقیم (بهره‌وری نداشتن)، منجر خواهد شد که نیازمند مداخله سریع است [۷، ۸].

1. Locomotive Syndrome

\* نویسنده مسئول:

دکتر کیان نوروزی تبریزی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، مرکز تحقیقات سالمندی.

تلفن: ۹۸۰۱۵۴ ۲۲۱۸۰ (۲۱)

پست الکترونیکی: ircauswr@gmail.com

این پژوهش شرکت کردند. در تمامی مراحل تحقیق حریم خصوصی و اصل رازداری نمونه‌ها رعایت شد. پس از توضیح اهداف پژوهش به نمونه‌ها و دریافت رضایت ضمنی، از آن‌ها خواسته شد پرسش‌نامه‌ها را پر کنند.

دو پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و GLFS-25 از سوی نمونه‌ها پر شد. پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی شامل اطلاعات سن، جنس، وضعیت تأهل، سطح سواد، شغل، سابقه بیماری مزمن، سابقه درد مزمن (دردی که شش ماه یا بیشتر طول بکشد و به درمان‌ها پاسخ ندهد) و سابقه سقوط در سال گذشته بود. برای غربالگری سالمندان در معرض خطر سندرم حرکتی، از نسخه فارسی پرسش‌نامه GLFS-25 استفاده شد. این پرسش‌نامه حاوی ۲۵ گویه است که ابعاد مختلفی (فعالیت‌های روزمره، کیفیت زندگی، درد، روابط اجتماعی و وضعیت روانی) را می‌سنجد. هر گویه در مقیاس صفر تا ۴ امتیاز نمره‌گذاری می‌شود.

نمره نهایی پرسش‌نامه بین صفر تا ۱۰۰ است. نقطه برش ابزار در سالمندان ایرانی با حساسیت ۰/۸۸ و ویژگی ۰/۸۴، برابر با امتیاز ۱۶ است. به این ترتیب که افراد با کسب امتیاز ۱۶ و بیشتر در گروه سندرم حرکتی قرار می‌گیرند. مراحل روان‌سنجی این ابزار در سالمندان ایرانی انجام شده و نشان داده است که این ابزار از روایی و پایایی مناسبی در سالمندان ایرانی دارد. شاخص پایایی آزمون از طریق محاسبه آزمون آزمون مجدد برابر با ۰/۸۴ ( $P=0/01$ ) و آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۳ به دست آمد. ( $P=0/01$ ) [۱۹]. برای توصیف داده‌های آماری از آمار توصیفی و برای بررسی همبستگی بین سندرم حرکتی و متغیرهای پیش‌بینی‌کننده از مدل رگرسیون لجستیک در محیط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد.

### یافته‌ها

میانگین سنی جمعیت برابر با  $69/85 \pm 7/7$  بود. ۵۵ درصد از کل جمعیت در رده سنی ۶۰ تا ۶۹ سال قرار داشتند. ۶۶ درصد از کل جمعیت مرد بودند. ۷۵/۶ درصد از جمعیت متأهل بودند. سطح تحصیلات ۸۵/۶ درصد جمعیت دیپلم و زیر دیپلم بود. نزدیک به ۵۱/۶ درصد از شرکت‌کنندگان بازنشسته بودند. ۷۸ درصد از نمونه‌ها حداقل یک بیماری مزمن داشتند که سهم بیماری‌های قلبی-عروقی برابر با ۷۷/۸ درصد بود. ۴۹ درصد، سابقه مثبت درد مزمن ۶ ماهه داشتند و ۵۷/۵ درصد از نمونه‌ها در سال گذشته حداقل یک بار سابقه سقوط یا تصادف داشته‌اند (جدول شماره ۱).

۴۲ درصد در گروه فاقد سندرم حرکتی و ۵۸ درصد با کسب نمرات ۱۶ و بیشتر در گروه سندرم حرکتی قرار گرفتند. میانگین نمرات پرسش‌نامه GLFS-25 در گروهی که سندرم حرکتی داشتند و گروهی سندرم حرکتی نداشتند به ترتیب  $13/25 \pm 3/51$  و  $4/5 \pm 1/52$  بود (جدول شماره ۲). رگرسیون لجستیک دو حالتی برای پیش‌بینی متغیر پیامد سندرم حرکتی بین ۳۲۰ سالمند استفاده شد. مدل نهایی قادر به تبیین بین ۲۸/۹ و ۳۸/۹ درصد

سالمندان در معرض خطر و کاهش تعداد سالمندان نیازمند مراقبت‌های پرستاری از سوی انجمن ارتوپدیک ژاپن تعریف و تبیین شد [۱۴]. سندرم حرکتی به وضعیتی گفته می‌شود که به علت اختلال در یک یا چند ارگان حرکتی، عملکرد حرکتی فرد سالمند از جمله ایستادن، نشستن و راه رفتن دچار اختلال شود یا سالمند در آینده‌ای نزدیک در معرض این خطر قرار گیرد. نوع تشدید یافته سندرم می‌تواند به محدودیت در استقلال و انجام فعالیت‌های روزمره زندگی، انزوا و گوشه‌گیری منجر شود [۱۶، ۱۵]. همچنین سندرم حرکتی، به ضعف عضلات، کاهش تعادل، درد و محدودیت در مفاصل یا ستون فقرات منجر خواهد شد. تا جایی که اختلال در ADL<sup>۲</sup> و کاهش QOL<sup>۳</sup> سالمند را در معرض دریافت مراقبت‌های ویژه پرستاری قرار می‌دهد [۱۷، ۱۸].

با شناخت عوامل خطر و زمینه‌ساز سندرم حرکتی می‌توان به کاهش سرعت پیشرفت و شدت این سندرم کمک کرد. بر اساس تجربه پژوهشگران در مطالعات قبلی، می‌توان گفت این اختلال با عواملی همچون بیماری‌های مزمن، درد مزمن، سابقه سقوط، جنسیت زن و رده‌های سنی بیشتر ارتباط دارد. بررسی مطالعات نشان می‌دهد در ایران مطالعه‌ای با هدف سندرم حرکتی در سالمندان انجام نشده است. با توجه به اهمیت موضوع، شناسایی عوامل پیش‌بینی‌کننده سندرم حرکتی می‌تواند بسیار مهم و راهگشا باشد. از این رو بر آن شدیم تا پژوهشی با هدف تعیین وضعیت سندرم حرکتی در سالمندان ایرانی و ارتباط آن با عوامل پیش‌بینی‌کننده انجام دهیم.

### روش مطالعه

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی است که به صورت مقطعی انجام گرفته است. نمونه‌گیری از نوع در دسترس و مبتنی بر هدف با استفاده از معیار ورود و خروج بود که در فاصله تابستان تا پاییز ۹۶ انجام شد. افراد بیشتر از ۶۰ سال در سطح شهرستان قائم‌شهر استان مازندران نمونه پژوهش را تشکیل می‌دادند.

معیارهای ورود عبارتند از: زنان و مردان بیشتر از ۶۰ سال، افراد با توانایی شناختی برای خواندن و پاسخ‌دادن به سؤالات (چک شده با تست AMT)، داشتن رضایت برای همکاری در پژوهش و داشتن سواد خواندن و نوشتن. معیارهای خروج: افراد نیازمند کمک برای راه رفتن مستقلانه، افراد با بیماری‌های شدید قلبی، مغزی، ریوی و کلیوی، افراد با مشکلات شناختی و ذهنی، افراد با سابقه مثبت شکستگی اندام‌های تحتانی یا ستون فقرات در ۶ ماه گذشته و افراد در حال دریافت خدمات مراقبتی برای صدمات حاد.

حجم نمونه با توجه به طراحی پژوهش از نوع همبستگی تعداد متغیرین پیش‌بین و حداقل همبستگی مورد انتظار تعیین شد ( $k=7, r=0/21$ ). در مجموع ۳۲۰ سالمند واجد شرایط مطالعه در

2. Activities Daily of Living
3. Quality of Life

جدول ۱. توزیع فراوانی نمونه‌ها بر حسب متغیرهای مطالعه

متغیرها	فراوانی (درصد)
سن	۶۰-۶۴ ۹۱(۲۸/۴)
	۶۵-۶۹ ۸۵(۲۶/۶)
	۷۰-۷۴ ۵۱(۱۵/۹)
	۷۵-۷۹ ۵۰(۱۵/۶)
	۸۰ به بالا ۴۳(۱۳/۴)
جنسیت	مرد ۲۱۲(۶۶/۳)
	زن ۱۰۸(۳۳/۸)
وضعیت تأهل	هرگز ازدواج نکرده ۱۲(۳/۸)
	دارای همسر ۲۴۲(۷۵/۶)
	مطلقه/ بیوه ۶۶(۲۰/۶)
سطح سواد	دیپلم و زیر دیپلم ۲۷۴(۸۵/۶)
	فوق دیپلم ۲۰(۶/۳)
	لیسانس به بالا ۲۶(۸/۱)
وضعیت اشتغال	کار دولتی ۱۸(۵/۶)
	آزاد/کارگر ۵۶(۱۷/۵)
	بازنشسته ۱۶۵(۵۱/۶)
	کشاورز ۱۸(۵/۶)
	خانه‌دار ۶۳(۱۹/۷)
سابقه بیماری مزمن	داشتند ۲۴۹(۷۷/۸)
	نداشتند ۷۱(۲۲/۲)
سابقه درد مزمن	داشتند ۱۵۸(۴۹/۴)
	نداشتند ۱۶۲(۵۰/۶)
سابقه سقوط در یک سال گذشته	نداشتند ۱۳۶(۴۲/۴)
	۱ بار ۹۶(۳۰)
	۲ بار ۵۲(۱۶/۳)
	۳ و بیشتر ۳۶(۱۱/۳)

تعداد=۳۲۰، میانگین (انحراف معیار)= $7/68 \pm 69/85$



در کل مدل قادر بود ۷۵ درصد تمام موردها را به درستی پیش‌بینی کند. هفت متغیر پیش‌بین با استفاده از روش اینتر<sup>۴</sup> وارد مدل شدند.

واریانس بود. نتایج نشان داد مدل به صورت مناسبی با داده‌ها برازش دارد (هوسمر و لمشو،  $P=0/74$ ،  $\chi^2=5/16$ ، و قادر به پیش‌بینی وضعیت سندرم حرکتی بود ( $\chi^2$  کلی نگر=  $109/29$ ،  $P<0/001$ ).

4. Enter



جدول ۲. میانگین نمرات پرسش‌نامه در جمعیت

متغیر	تعداد (درصد)	میانگین نمرات پرسش‌نامه GLFS-۲۵	انحراف معیار
کل نمونه	۳۲۰	۲۱/۳۴	۱۵/۱۰
گروهی که سندرم حرکتی دارند.	مرد (۹۹/۳۱)	۲۹/۶۴	۱۳/۶۶
	زن (۸۶/۲۷)	۳۱/۵۲	۱۲/۸
گروهی که سندرم حرکتی ندارند.	مرد (۱۱۳/۳۵)	۸/۰۶	۴/۴۵
	زن (۲۲/۷)	۱۰/۹۰	۳/۹۸



جدول ۳. برآورد پارامترهای مدل لجستیک رگرسیون

متغیرهای پیش‌بین	ضریب رگرسیون	آماره والد	نسبت شانس	فاصله اطمینان	مقدار احتمال
سن	۰/۰۵	۶/۶۴	۱/۰۵۶	۱/۰۱۳-۱/۱۰۱	۰/۰۱۰
جنسیت زن	۰/۹۸	۸/۵۰	۲/۶۶	۱/۳۷۹-۵/۱۵۳	۰/۰۰۴
سابقه مثبت بیماری مزمن	۱/۲۳	۱۲/۱۵	۳/۴۲۵	۱/۷۱۴-۶/۸۴۲	<۰/۰۰۱
سابقه مثبت درد مزمن	۱/۳۹	۲۱/۳۵	۴/۰۴۶	۷/۳۲۰-۲/۲۳۷	<۰/۰۰۱
تأهل (مطلقه/بیوه)	۰/۷۷	۳/۲۰	۲/۱۵۵	۰/۹۳۰-۴/۹۹۴	۰/۰۷۳
سطح سواد دیپلم و زیر دیپلم	۰/۴۲	۱/۱۲	۱/۵۱۷	۰/۷۰۱-۳/۲۸۲	۰/۲۹۰
سابقه مثبت سقوط در یک سال گذشته	-۰/۲۵	۰/۷۰	۰/۷۷۶	۱/۴۰۱-۰/۴۳۰	۰/۴۰۱



چهار متغیر از بین آن‌ها به صورت موفقیت‌آمیزی وضعیت سندرم حرکتی را پیش‌بینی می‌کرد.

نتایج نشان داد متغیرهای سن، جنسیت زن، داشتن سابقه مثبت بیماری مزمن و درد مزمن، به صورت معنادار تشخیص سندرم حرکتی را پیش‌بینی می‌کنند. به این معنا که با افزایش هر واحد سن، تا ۱/۰۵ برابر احتمال تشخیص مثبت سندرم حرکتی وجود خواهد داشت ( $\hat{OR}=1/0.56, CI=1/0.1-1/1.0$ ). بر همین اساس زنان در مقایسه با مردان، بیش از ۲/۵ برابر شانس بیشتری برای ابتلا به سندرم حرکتی خواهند داشت ( $\hat{OR}=2/66, CI=1/38-5/15$ ). همین‌طور، ابتلا به بیماری مزمن تا ۳/۵ برابر، سابقه مثبت درد مزمن نزدیک به ۴ برابر شانس بیشتر برای ابتلا به سندرم حرکتی ایجاد می‌کنند. تخطی نکردن از مفروضه‌های خطی و چندهم‌خطی برآورده شده بود (جدول شماره ۳).

### بحث

این پژوهش با هدف بررسی وضعیت سندرم حرکتی و عوامل پیش‌بینی‌کننده آن در گروهی از سالمندان ساکن جامعه شهری قائمشهر انجام گرفت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، وضعیت سندرم حرکتی در جمعیت سالمندان، نیازمند توجه ویژه‌ای است. با پیگیری و روش‌های غربالگری می‌توان با مداخله بهنگام از

نا توانی‌های سالمندان در آینده پیشگیری کرد. به علت نوظهور بودن مفهوم سندرم حرکتی، مطالعه‌ای با موضوع سندرم حرکتی در کشور یافت نشد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۲ با عنوان «یک همه‌پرسی در ژاپن» انجام گرفت، شیوع سندرم حرکتی در ژاپن به طور قابل ملاحظه‌ای زیاد گزارش شد [۲۰].

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد احتمال تشخیص و بروز سندرم حرکتی در سالمندی، به ترتیب با سابقه مثبت درد مزمن، سابقه مثبت بیماری مزمن، جنسیت زن و افزایش سن بیشترین همبستگی و ارتباط مستقیم را دارد. افراد با میانگین سنی بیشتر، به‌ویژه سنین ۷۰ سال و بیشتر مشکلات حرکتی بیشتر و شدیدتری داشتند. نتایج پژوهش نشان داد، با افزایش سن، به ازای هر یک سال، شانس ابتلا به سندرم حرکتی تا ۱/۰۴ برابر افزایش می‌یابد؛ به این معنا که افراد در ۷۰ سالگی تا ۱۰/۵ درصد شانس بیشتری برای ابتلا به سندرم حرکتی دارند. همچنین جنسیت زن، شانس ابتلا به سندرم حرکتی را تا بیش از ۲/۵ برابر افزایش می‌دهد. یافته‌های این مطالعه با مطالعات پیشین تأیید می‌شود؛ برای نمونه، کیمورا<sup>۹</sup> و همکاران دریافتند که شیوع سندرم حرکتی در زنان بیش از مردان است و با افزایش سن (بیشتر از ۷۰ سال) بیشتر می‌شود [۲۱]. در مطالعات

5. Kimura

نظر می‌رسد فقدان آگاهی از آن، در جمعیت عمومی سالمند وجود دارد. به همین دلیل پرسنل درمانی از جمله پرستاران می‌توانند در امر پیشگیری و آموزش به افراد و سالمندان در معرض خطر برای کاهش و درمان عوامل خطر ساز نقش فعالی داشته باشند.

از سوی دیگر، شناسایی سالمندان در معرض خطر سندرم حرکتی و بررسی آن‌ها از نظر سایر عوامل خطر ساز بیماری‌های سیستم حرکتی، مسئولان بهداشت و درمان را در کنترل این مشکل یاری خواهد کرد. از آنجا که غربالگری بیماران با پرسش‌نامه GLFS-25، بررسی‌ای کم‌هزینه، سریع و نسبتاً دقیق برای شناسایی افراد در معرض خطر زیاد سندرم حرکتی است، بهره‌گیری از این ابزار برای شناسایی زودرس افراد در معرض خطر بروز سندرم حرکتی به‌شدت توصیه می‌شود. به دلیل دسترسی دشوار به نمونه‌های واجد شرایط، نمونه‌گیری از نوع دردسترس بوده است. توصیه می‌شود مطالعه‌ای مشابه با روش نمونه‌گیری تصادفی برای تقویت نتایج به‌دست‌آمده انجام گیرد.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه مجوزهای لازم را از کمیته اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی تهران (IR.USWR.REC.2017.46) گرفته است.

#### حامی مالی

مرکز تحقیقات سالمندی ایران در دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی تهران از این مطالعه حمایت مالی کرده است.

#### مشارکت‌نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

#### تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری و حمایت‌های بی‌دریغ آقای دکتر رضا قانعی که محققان را در انجام پژوهش و انتشار گزارش یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

آبیهارا<sup>۶</sup> و همکاران، و کاواگوچی<sup>۷</sup> و همکاران، شیوع سندرم حرکتی در زنان بیشتر دیده شده است [۲۲، ۲۳].

در این مطالعه مشخص شد، افراد با سابقه مثبت درد مزمن (۶ ماه و بیشتر)، نزدیک به چهار برابر شانس بیشتری در ابتلا به سندرم حرکتی دارند. یوشیمورا<sup>۸</sup> و ناکامورا<sup>۹</sup> (۲۰۱۶)، در بررسی شیوع سندرم حرکتی و نشانه‌های آن، در مطالعه‌ای کوهورت دریافتند، بین سندرم حرکتی و درد مزمن، همبستگی مثبت وجود دارد ( $P < 0.05$ ) [۲۴]. نتایج این مطالعه نشان داد، افراد با ابتلا به حداقل یک بیماری مزمن تا ۳/۵ برابر بیشتر در معرض خطر ابتلا به سندرم حرکتی هستند. ساساکی<sup>۱۰</sup> و همکارانش در بررسی ارتباط بین سندرم حرکتی و بیماری‌های مزمن همچون دیابت، فشار خون، بیماری‌های قلبی و کلیوی دریافتند ابتلا به بیماری‌های مزمن می‌تواند به افزایش احتمال ابتلا به سندرم حرکتی منجر شود [۲۵].

همچنین در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی اختلالات کاردیومتابولیک و سندرم حرکتی» که ناکامورا و همکارانش انجام دادند، دریافتند خطر سندرم حرکتی با افزایش تعداد بیماری‌های مزمن همچون بیماری‌های متابولیکی و قلبی افزایش می‌یابد [۲۶]. موراموتو<sup>۱۱</sup> و همکاران، ایزوکا<sup>۱۲</sup> و همکاران، و چیبیا<sup>۱۳</sup> و همکاران دریافتند بین اختلالات ستون فقرات، بیماری‌های عضلانی اسکلتی همچون استئوپروزیس، استئوآرتریت، اسپوندیلوزیس، دردهای مزمن عضلانی اسکلتی، درد مزمن زانو با سندرم حرکتی ارتباط مستقیم وجود دارد [۲۷-۲۹]. نتایج مطالعه ماتسوموتو<sup>۱۴</sup> و همکاران نشان داد بین خطر سقوط و سندرم حرکتی ارتباط معناداری وجود دارد [۳۰]. این در حالی است که در مدل پیش‌بینی‌کننده سندرم حرکتی، این ارتباط معنادار نبود.

### نتیجه‌گیری نهایی

با توجه به شیوع زیاد سندرم حرکتی در جمعیت سالمند و ارتباط آن با مشخصات جمعیت‌شناختی جنسیت زن، سن و عوامل زمینه‌ساز شایعی همچون درد و بیماری مزمن، اجرای روش‌ها و برنامه‌های غربالگری برای شناسایی افراد در معرض خطر زیاد و پیشگیری از این اختلال ضروری به نظر می‌رسد. این مفهوم از دلایل مهم دریافت مراقبت‌های پرستاری از سوی جمعیت سالمندان است. از طرفی با وجود تبعات زیاد سندرم حرکتی در دوره سالمندی، به

6. Ebihara
7. Kawaguchi
8. Yushima
9. Nakamura
10. Sasaki
11. Muramoto
12. Iizuka
13. Chiba
14. Matsumoto



## References

- [1] Asgarifar G. [Disease of aging (Persian)]. Tehran: University of social welfare and rehabilitation science; 2016.
- [2] Mirzaei M, GHahfarookhi M. [The demography of elderly people in Iran based on the counts from 1956-2006 (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2008; 2(5):326-31.
- [3] Haghshenas N. Sociological aspects and population aging (Persian)]. Journal of Sociological Studies. 2012; 1(2):133-47.
- [4] Mousavi A, Vaezmousavi M, Zehtab-Najafi A. [Effects of Yoga techniques on reducing mental symptoms of immobility syndrome in elderly women. Journal of Rehabilitation Medicine (Persian)]. 2014; 2(4):37-45.
- [5] Akai M, Doi T, Seichi A, Okuma Y, Ogata T, Iwaya T. Locomotive syndrome: Operational definition based on a questionnaire, and exercise interventions on mobility dysfunction in elderly people. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*. 2016; 14(2):119-31. [DOI:10.1007/s12018-016-9210-8] [PMID] [PMCID]
- [6] Nakamura K, Ogata T. Locomotiv syndrome: Definition and management. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*. 2016; 14(2):56-67. [DOI:10.1007/s12018-016-9208-2] [PMID] [PMCID]
- [7] Nakamura K. The concept and treatment of locomotive syndrome: its acceptance and spread in Japan. *Journal of Orthopaedic Science*. 2011; 16(5):489-91. [DOI:10.1007/s00776-011-0108-5] [PMID] [PMCID]
- [8] Klusmann A, Gebhardt H, Nübling M, Liebers F, Quirós Perea E, Cordier W. Individual and occupational risk factors for knee osteoarthritis: results of a case-control study in Germany. *Arthritis Research and Therapy*. 2010; 12(3):R88. [DOI:10.1186/ar3015].
- [9] Tavares DRB, Santos FC. Locomotive syndrome in the elderly: translation, cultural adaptation, and Brazilian validation of the tool 25-Question Geriatric Locomotive Function Scale. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2017; 57(1):56-63. [DOI: 10.1016/j.rbr].
- [10] Makino T, Kaito T, Yonenobu K. Spinal disorders as a cause of locomotive syndrome: The influence on functional mobility and activities of daily living. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*. 2016; 14(2):105-15. [DOI:10.1007/s12018-016-9213-5]
- [11] Hashizume H, Noriko, Yoshimura, Nagata K, Miyazaki N, Ishimoto Y, et al. Development and evaluation of a video exercise program for locomotive syndrome in the elderly. *Modern Rheumatology Journal*. 2014; 24(2):250-7. [DOI:10.3109/14397595.2013.854063] [PMID]
- [12] Ishijima M, Kaneko H, Hada S, Kinoshita M, Sadatsuki R, Liu L, et al. Osteoarthritis as a cause of locomotive syndrome: Its influence on functional mobility and activities of daily living. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*. 2016; 14(2):77-104. [DOI:10.1007/s12018-016-9212-6]
- [13] Antonopoulou MD, Alegakis AK, Hadjipavlou AG, Lionis CD. Studying the association between musculoskeletal disorders, quality of life and mental health. A primary care pilot study in rural Crete, Greece. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009; 10(1):143. [DOI:10.1186/1471-2474-10-143] [PMID] [PMCID]
- [14] Ikemoto T, Arai YC. Locomotive syndrome: Clinical perspectives. *Clinical Interventions in Aging*. 2018; 13:819-27. [DOI:10.2147/CIA.S148683] [PMID] [PMCID]
- [15] Seichi A, Hoshino Y, Doi T, Akai M, Tobimatsu Y, Iwaya T. Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: The 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. *Journal of Orthopaedic Science*. 2012; 17(2):163-72. [DOI:10.1007/s00776-011-0193-5] [PMID]
- [16] Akahane M, Maeyashiki A, Tanaka Y, Imamura T. The impact of musculoskeletal diseases on the presence of locomotive syndrome. *Modern Rheumatology*. 2018; 29(1):151-6. [DOI: 10.1080/14397595.2018.1452173].
- [17] Hirano K, Imagama S, Hasegawa Y, Ito Z, Muramoto A, Ishiguro N. The influence of locomotive syndrome on health-related quality of life in a community-living population. *Modern Rheumatology*. 2013; 23(5):939-44. [DOI:10.3109/s10165-012-0770-2] [PMID]
- [18] Hoshino Y, Seichi A. Locomotive syndrome and frailty. Locomotive Syndrome in the super-aged society. *Clinical calcium*. 2012; 22(4):21-6. [PMID]
- [19] Sadeghi mahalli N, Hosseini M, Rahgozar M, NouroziTabrizi K. [Evaluation of cultural adaptation, validity and reliability of the questionnaire of geriatric locomotive function scale-25 questions (Persian)]. *Pharmacophore*. 2017; 8(6s):1-5.
- [20] Nakamura K. A "super-aged" society and the "locomotive syndrome". *Journal of Orthopedic Science*. 2008; 13(1):1-2. [DOI:10.1007/s00776-007-1202-6] [PMID] [PMCID]
- [21] Kimura A, Seichi A, Konno S, Yabuki S, Hayashi K. Prevalence of locomotive syndrome in Japan: A nationwide, cross sectional Internet survey. *Journal of Orthopaedic Science*. 2014; 19(5):792-7. [DOI:10.1007/s00776-014-0606-3] [PMID]
- [22] Ebihara C, Arai T, Fujita H, Katou g, Sinooka S, Morita Y, et al. The relationship between locomotive syndrome and quality of life of community-dwelling elderly people. *Rigakuryoho Kagak*. 2013; 28(5):569-72. [DOI:10.1589/rika.28.569]
- [23] Kawaguchi H. Locomotive syndrome. *Japanese Journal of Geriatrics*. 2014; 51(2):123-5. [DOI:10.3143/geriatrics.51.123] [PMID]
- [24] Yoshimura N, Nakamura K. Epidemiology of locomotive organ disorders and symptoms: An estimation using the population-based cohorts in Japan. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*. 2016; 14(2):68-73. [DOI:10.1007/s12018-016-9211-7] [PMID] [PMCID]
- [25] Sasaki E, Ishibashi Y, Tsuda E, Ono A, Inoue YY, Takahashi I, et al. Evaluation of locomotive disability using loco-check: Cross-sectional study in the Japanese general population. *Journal of Orthopaedic Science*. 2012; 18(1):121-9. [DOI:10.1007/s00776-012-0329-2] [PMID]
- [26] Nakamura M, Kobashi Y, Hashizume H, Oka H, Kono R, Nomura S, et al. Locomotive syndrome is associated with body composition and cardiometabolic disorders in elderly Japanese women. *BioMed Central*. 2016; 27; 16:166. [DOI: 10.1186/s12877-016-0339-6].
- [27] Muramoto A, Imagama S, Ito Z, Ishiguro N, Hasegawa Y. Spinal sagittal balance substantially influences locomotive syndrome and physical performance in community-living middle-aged and elderly women. *Journal of Orthopaedic Science*. 2016; 21(2):126-221. [DOI:10.1016/j.jos.2015.12.016] [PMID]
- [28] Chiba D, Tsuda E, Wada K, Kumagai G, Sasaki E, Nawata A. Lumbar spondylosis, lumbar spinal stenosis, knee pain, back muscle strength are associated with the locomotive syndrome:

Rural population study in Japan. *Journal of Orthopaedic Science*. 2016; 21(3):366-72. [DOI:10.1016/j.jos.2016.02.006] [PMID]

- [29] Iizuka Y, Iizuka H, Mieda T, Tajika T, Yamamoto A, Takagishi K. Population-based study of the association of osteoporosis and chronic musculoskeletal pain and locomotive syndrome: The Katashina study. *Journal of Orthopaedic Science*. 2015; 20(6):1085-9. [DOI:10.1007/s00776-015-0774-9] [PMID]
- [30] Matsumoto H, Hagino H, Wada T, Kobayashi E. Locomotive syndrome presents a risk for falls and fractures in the elderly Japanese population. *Osteoporosis and Sarcopenia*. 2016; 2(3):156-63. [DOI:10.1016/j.afos.2016.06.001]