

Accepted Manuscript
Accepted Manuscript (Uncorrected Proof)

Title: Investigating the Prevalence of Anemia and Its Association with Frailty Syndrome in the Elderly in Bushehr City: Data from the Elderly Health Program Study in Bushehr City

Authors: Zahra Vahidian^{1,2}, Zeinab Bahrani^{1,2,*}, Mohammad Ali Morowatisharifabad^{1,2}, Iraj Nabipour^{3,4}, Akram Farhadi^{3,4}, Maryam Marzban⁵

1. *Department of Aging and Health, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.*
2. *Elderly Health Research Center, School of public of Health, Shahid Sadough, Yazd, Iran.*
3. *The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Sciences Research Institute, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.*
4. *Department of Health Education and Promotion, Faculty of Health, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.*
5. *Statistical Genetics Lab, QIMR Berghofer Medical Research Institute, Brisbane, QLD, Australia.*

***Corresponding Author:** Zeinab Bahrani, Department of Aging and Health, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. Email: Haniebahrani@yahoo.com

To appear in: **Salmand: Iranian Journal of Ageing**

Received date: 2024/04/02

Revised date: 2024/06/08

Accepted date: 2024/06/08

First Online Published: 2024/06/12

This is a “Just Accepted” manuscript, which has been examined by the peer-review process and has been accepted for publication. A “Just Accepted” manuscript is published online shortly after its acceptance, which is prior to technical editing and formatting and author proofing. Salmand: Iranian Journal of Ageing provides “Just Accepted” as an optional service which allows authors to make their results available to the research community as soon as possible after acceptance. After a manuscript has been technically edited and formatted, it will be removed from the “Just Accepted” Website and published as a published article. Please note that technical editing may introduce minor changes to the manuscript text and/or graphics which may affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Please cite this article as:

Vahidian Z, Bahrani Z, Morowatisharifabad MA, Nabipour I, Farhadi A, Marzban M. [Investigating the Prevalence of Anemia and Its Association with Frailty Syndrome in the Elderly in Bushehr City: Data from the Elderly Health Program Study in Bushehr City (Persian)]. Salmand: Iranian Journal of Ageing. Forthcoming 2024. Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2024.3554.2>
Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2024.3554.2>

نسخه پذیرفته شده پیش از انتشار

عنوان: بررسی وضعیت کم خونی و ارتباط آن با سندرم آسیب پذیری در سالمندان شهر بوشهر: داده های مطالعه برنامه سلامت سالمندی شهر بوشهر

نویسندگان: زهرا وحیدیان^۱، زینب بحرانی^{۲*}، محمد علی مروتی شریف آباد^۱، ایرج نبی پور^۳، اکرم فرهادی^۳، مریم مرزبان^۵

۱. گروه سلامت سالمندی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.
۲. مرکز تحقیقات سلامت سالمندان، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ایران.
۳. مرکز تحقیقات سلامت خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.
۴. گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.
۵. آزمایشگاه ژنتیک آماری، موسسه تحقیقات پزشکی QIMR.QLD، بریزبن، استرالیا.

*نویسنده مسئول: زینب بحرانی، گروه سلامت سالمندی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران. ایمیل: Haniebahrani@yahoo.com

نشریه: سالمند: مجله سالمندی ایران

تاریخ دریافت: 1403/1/14

تاریخ ویرایش: 1403/3/19

تاریخ پذیرش: 1403/3/19

این نسخه «پذیرفته‌شده پیش از انتشار» مقاله است که پس از طی فرایند داوری، برای چاپ، قابل پذیرش تشخیص داده شده است. این نسخه در مدت کوتاهی پس از اعلام پذیرش به صورت آنلاین و قبل از فرایند ویراستاری منتشر می‌شود. نشریه سالمند گزینه «پذیرفته‌شده پیش از انتشار» را به عنوان خدمتی به نویسندگان ارائه می‌دهد تا نتایج آن‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن پس از پذیرش برای جامعه علمی در دسترس باشد. پس از آنکه مقاله‌ای فرایند آماده‌سازی و انتشار نهایی را طی می‌کند، از نسخه «پذیرفته‌شده پیش از انتشار» خارج و در یک شماره مشخص در وبسایت نشریه منتشر می‌شود. شایان ذکر است صفحه آرایی و ویراستاری فنی باعث ایجاد تغییرات صوری در متن مقاله می‌شود که ممکن است بر محتوای آن تأثیر بگذارد و این امر از حیطة مسؤلیت دفتر نشریه خارج است.

لطفا این‌گونه استناد شود:

Vahidian Z, Bahrani Z, Morowatisharifabad MA, Nabipour I, Farhadi A, Marzban M. [Investigating the Prevalence of Anemia and Its Association with Frailty Syndrome in the Elderly in Bushehr City: Data from the Elderly Health Program Study in Bushehr City (Persian)]. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. Forthcoming 2024. Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2024.3554.2>
Doi: <http://dx.doi.org/10.32598/sija.2024.3554.2>

Abstract

Objectives: Iron deficiency anemia in the elderly population is mostly neglected and can play an important role in the occurrence of frailty syndrome. This study aimed to explore the relationship between anemia and frailty syndrome in a large sample of Iranian elderly population.

Methods & Materials: In this study, 3000 people over 60 years of age from the BEH program of a cohort study were investigated by multi-stage random sampling method in Bushehr. Hemoglobin levels below 12 and 13 grams per deciliter were considered as anemia for women and men, respectively. Vulnerability syndrome was measured in this study by the frailty index (unintentional weight loss, walking speed, grip strength, excessive fatigue or lack of energy, physical activity status). Data analysis was performed using STATA version 17. And in all cases $P < 0.05$ was considered significant.

Results: Participants in this study consisted of 50.51% women and the rest were men. The prevalence of vulnerability syndrome was reported as 18.53%, with 58.2% considered pre-frail. The prevalence of anemia in vulnerable elderly was 13.92%, while in non-vulnerable elderly it was 8.11%. Multiple logistic regression results indicated a significant association between vulnerability syndrome and anemia, depression, age, walking time, and grip strength ($P < 0.005$).

Conclusion: Given the unfavorable prevalence of anemia and frailty syndrome in the elderly, and the significant association between anemia and frailty syndrome, it is essential to plan for prevention and effective interventions in this regard.

Keywords: Frailty syndrome, Anemia, Elderly

چکیده:

اهداف: کم خونی فقر آهن در جمعیت سالمند عمدتاً مورد غفلت قرار می گیرد و می تواند نقش تاثیرگذاری در بروز سندروم آسیب پذیری داشته باشد، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین کم خونی و سندروم آسیب پذیری در یک نمونه بزرگ از جمعیت سالمند ایرانی انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه 3000 نفر از افراد بالای 60 سال از برنامه¹ BEH یک مطالعه کوهورت به روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای در بوشهر مورد بررسی قرار گرفتند. مقادیر هموگلوبین کمتر از 12 و 13 گرم در دسی لیتر به ترتیب برای زنان و مردان به عنوان کم خونی در نظر گرفته شد. سندرم آسیب پذیری نیز در این مطالعه توسط شاخص آسیب پذیری فرید² (کاهش وزن ناخواسته، سرعت راه رفتن، قدرت چنگ زدن، خستگی مفرط یا کمبود انرژی، وضعیت فعالیت بدنی) اندازه گیری شد. برای تحلیل داده ها نرم افزار STATA ورژن 17 و در همه موارد $p \leq 0.05$ معنی داری در نظر گرفته شد.

یافته ها: شرکت کنندگان در این مطالعه 51.50 درصد زن و بقیه مرد بودند. شیوع سندرم آسیب پذیری 18.53 درصد گزارش شد و 58.2 درصد پیش آسیب پذیر در نظر گرفته شدند. شیوع کم خونی در سالمندان آسیب پذیر 13.92 درصد بود در حالی که این مقدار در سالمندان غیر آسیب پذیر 8.11 درصد بود. نتایج رگرسیون لجستیک چندگانه نشان داد سندروم آسیب پذیری با کم خونی، افسردگی، سن، زمان راه رفتن، قدرت چنگ زدن به صورت معنا داری ارتباط داشت ($P < 0.005$).

نتیجه گیری: با توجه به سیمای نامطلوب شیوع کم خونی و آسیب پذیری در سالمندان و همچنین با توجه به اینکه کم خونی به طور قابل توجهی با سندروم آسیب پذیری مرتبط است می بایست در این رابطه چه در زمینه پیشگیری و چه اجرای مداخلات موثر، برنامه ریزی لازم صورت پذیرد.

کلیدواژه ها: سندروم آسیب پذیری، کم خونی، سالمندی

¹ Bushehr Elderly Health (BEH) Program

² Fried frailty phenotype

سالمندی پدیده‌ای است که تنها بالا رفتن سن نیست، بلکه زمان پختگی، رسیدگی به خویشتن و مرحله‌ای موثر در زندگی است. این فرآیند یک سیر طبیعی بوده، که با تغییرات فیزیولوژیکی و روانی در بدن همراه است (۱). شرایط بالینی مختلفی افراد مسن را در معرض آسیب پذیری قرار می‌دهند، اگرچه سالمندی مترادف بیماری نیست، اما با افزایش سن، افراد آسیب پذیر می‌شوند و بنابراین نیازهای اجتماعی، جسمی و روانی بیشتری دارند (۲). به طور کلی، سندروم آسیب پذیری شامل وضعیت افزایش آسیب پذیری فرد در برابر پیامدهای جانبی است که در پی مواجهه با عوامل استرس زا ایجاد می‌شود (۴). سندروم آسیب پذیری با علائمی از قبیل ضعف، کمبود انرژی، کاهش سرعت راه رفتن، کاهش فعالیت بدنی و کاهش پیشرونده وزن مشخص می‌شود (۵). آسیب پذیری، سندرومی است که ارتباط نزدیکی با سارکوپنی (تحلیل عضلات) و سالمندی دارد. همانطور که گفته شد سندروم آسیب پذیری با کاهش وابسته به سن ذخایر فیزیولوژیک و عملکرد در سیستم‌های چندگانه بدن شناخته می‌شود. که منجر به افزایش آسیب پذیری و ایجاد عوارض بهداشتی ناگوار در سلامت فرد می‌گردد. اگر چه هنوز تعریف واضحی از آسیب پذیری وجود ندارد، در بسیاری از موارد آن را به عنوان سندروم ضعف در پیری می‌دانند، که فرد را در معرض خطر سقوط، کاهش عملکرد، بیمارهای همراه و مرگ و میر قرار می‌دهد. از سوی دیگر آن را به عنوان یک سندروم سالمندی که با تشدید مکانیسم‌های فیزیولوژیک مرتبط با التهاب مزمن، افزایش بیماری‌ها، تنظیمات هورمونی، تحلیل عضلانی، کمبود‌های ویتامینی همراه است و آسیب پذیری فرد را در برابر عوامل محیطی افزایش می‌دهد، می‌شناسند (۶). شیوع سندروم آسیب پذیری با افزایش سن به صورت مستقل از ابزار سنجش، در جمعیت سالمندان ساکن جامعه افزایش می‌یابد و بین ۴ تا ۵۹ درصد گزارش شده است که در زنان بیشتر از مردان می‌باشد. میزان شیوع واقعی سندروم آسیب پذیری در یک جمعیت به شیوع بیماریهای مزمن از جمله افسردگی، وضعیت تغذیه‌ای، سوابق اقتصادی-اجتماعی و میزان تحصیلات در آن جمعیت بستگی دارد. با این حال آسیب پذیری وضعیتی پایدار و پیشرونده نیست و به عنوان فرآیندی داینامیک و پویا تلقی می‌شود، که

بازگشت نیز در این سندروم امکان پذیر می باشد(7). در مطالعه ای که سازمان جهانی بهداشت تحت عنوان سلامت و سالمندی جهانی، با جمع آوری داده های سلامتی و ناتوانی بزرگسالان ۵۰ ساله و بالاتر در چند کشور چین، غنا، هند، مکزیک، فدراسیون روسیه و آفریقای جنوبی از سال ۲۰۰۷ تا سال ۲۰۱۰ انجام داده است، با استفاده از معیار کاهش ذخایر فیزیولوژیک برای تعریف آسیب پذیری، شیوع آن در سالمندان ساکن جامعه هند ۵۵.۵٪ گزارش شد(۸). همچنین مطالعات نشان داده اند که سندروم آسیب پذیری به عنوان یک عامل خطر مستقل برای پیامدهای ناگوار پس از اعمال جراحی (به عنوان مثال بستری طولانی مدت در بیمارستان، افزایش حساسیت به رفع فشار بیش از حد و کاهش سریع عملکردی) محسوب می شود و در نهایت سندروم آسیب پذیری با افزایش نیاز به مراقبت های بهداشتی و هزینه های مربوط به آن همراه است(۹). بنابراین، تلاش برای کاهش بار سندروم آسیب پذیری می تواند عواقب قابل توجهی در سلامت عمومی داشته باشد. پیشگیری از آسیب پذیری نیاز به درک صحیح از عوامل خطر آن دارد. به عنوان مثال، نشان داده شده است که بیماری های مزمن (مانند سرطان ها، دیابت نوع ۲ و افسردگی یا بروز همزمان آنها (چند ابتلایی) خطر بروز آسیب پذیری را افزایش می دهند. بسیاری دیگر از عوامل جامعه شناختی، جسمی، بیولوژیکی، شیوه زندگی (مانند استعمال سیگار) و روانشناختی ممکن است به همان اندازه در ایجاد سندروم آسیب پذیری نقش داشته باشند. در نهایت مطالعات انجام شده بر جمعیت با هدف شناسایی عوامل خطر مرتبط با آسیب پذیری، افزایش سن، کم خونی فقر آهن، کاهش بینایی، سابقه سکته مغزی و جنسیت مؤنث را از عوامل مؤثر در بروز سندروم آسیب پذیری بیان می کنند(۹، ۱۰) که بر طبق گزارشات از این میان کم خونی فقر آهن با دارا بودن بالاترین میزان نسبت شانس می تواند نقش تأثیرگذاری در بروز سندروم آسیب پذیری داشته باشد. کم خونی می تواند یکی از مشکلات سالمندان باشد که عواقب شدیدی بر سلامتی ایشان دارد. علی رغم شواهد و علائم فیزیولوژیکی که کاهش سطوح هموگلوبین در بدن ایجاد می کند، این موضوع اغلب موجب غفلت قرار می گیرد، چراکه علائمی مانند خستگی، ضعف و تنگی نفس ناشی از کم خونی با توجه به فاکتورهای مرتبط با روند طبیعی پیری نادیده گرفته می شوند. با این حال،

کاهش سطح هموگلوبین و افزایش همزمان شیوع کم خونی در سالمندان لزوماً از نتایج پیری طبیعی نیست (۱۱). هموگلوبین پایین در افراد سالخورده باعث کاهش سلامت جسمانی می شود و عوارض زیادی را به همراه دارد، طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت غلظت هموگلوبین کمتر از ۱۳ گرم بر دسی لیتر در مردان و کمتر از ۱۲ گرم بر دسی لیتر در زنان کم خونی محسوب می شود، که این موضوع باعث افزایش سطوح خستگی مفرط، ضعف قوای شناختی و ضعف قوای عضلانی در سالمندان می گردد (۱۲). خفیف بودن تظاهرات کم خونی به طور معمول باعث می شود که این موضوع به عنوان یک مشکل جزئی دیده شود، به ویژه در سالمندانی که دارای چندین بیماری همراه هستند. به طوری که کم خونی در سالمندان اغلب ناشناخته و بدون درمان باقی می ماند (۱۳). کم خونی در هر درجه ای قابل تشخیص است و به عنوان یک عامل مستقل در ایجاد عوارض ناگوار، مرگ و میر، آسیب پذیری و حتی تحلیل عضلانی در بیماران سالخورده شناخته می شود که جمعیت سالخورده را در معرض خطر قرار می دهد (۱۲). مطالعات نشان داده اند که کم خونی در بیماران مسن بجز ضعف و آسیب پذیری، با اختلالات جسمانی، سقوط، کاهش قوای شناختی، افسردگی نیز به صورت معنی داری ارتباط دارد (۱۴). در نهایت بنظر می رسد رابطه ای قوی میان سندروم آسیب پذیری و کم خونی وجود دارد. با توجه به جمعیت رو به رشد سالمندی در کشور و انتقال اپیدمیولوژیک بیماری ها به سمت بیماری های مزمن غیر واگیر و با عنایت به اینکه سالمندی دوران حساسی از زندگی است که بر توانایی های جسمی، عاطفی، روانی و اجتماعی فرد تأثیر می گذارد، سالمندان جزء اقشار آسیب پذیر جامعه به شمار می آیند. با وجود مکانیسم نامشخص برای توضیح اینکه چگونه کم خونی بر عملکرد فیزیکی تأثیر می گذارد، مطالعات طولی بیشتری برای بررسی علت و عواقب کم خونی در سالمندان مورد نیاز است. با توجه به نتایج مطالعات قبلی که بر طبق داده های مطالعه برنامه سلامت سالمندی بوشهر^۳ انجام شده، ارتباط قوی قدرت چنگ که یکی از شاخص های اصلی ارزیابی سندرم آسیب پذیری است با کم خونی تایید شد از این رو، این یافته ها می تواند فرضیه رابطه بین کم خونی و سندروم آسیب پذیری در

³ Bushehr Elderly Health Program

سالمندان شهر بوشهر را تقویت کند. به همین دلیل در این مطالعه بر آن شدیم که به صورت کامل و جامع به بررسی این ارتباط پردازیم (۱۵). همچنین از آن جایی که بر اساس جستجوهای انجام شده، مبنی بر اینکه نسبت به دیگر گروه های سنی توجه کمتری به موضوع کم خونی فقر آهن و عوارض بهداشتی ناگوار آن در سالمندی معطوف گشته و با توجه به اینکه مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است، هدف از انجام این مطالعه بررسی وضعیت کم خونی و ارتباط آن با سندرم آسیب پذیری در سالمندان شهر بوشهر با استفاده از داده های مطالعه برنامه سلامت سالمندی شهر بوشهر می باشد.

روش مطالعه :

مطالعه کنونی یک مطالعه مقطعی از مطالعه هم گروهی برنامه سلامت سالمندی شهر بوشهر است که فاز اول مطالعه هم گروهی سلامت سالمندی بوشهر در اسفند سال ۱۳۹۱ تا مهر ۱۳۹۳ در دو مرحله (مجموعاً ۲/۵ سال) و فاز دوم از مهر ۱۳۹۴ تا اسفند ۱۳۹۶ با تعداد ۲۴۰۰ شرکت کننده (با پوشش ۹۲٪) آغاز گردیده بود (۱۶). در مجموع ۳۰۰۰ نفر با سن بالای ۶۰ سال به روش نمونه گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای از جمعیتی حدود ۱۰۰۰۰ نفر (بر اساس اطلاعات مرکز بهداشت بوشهر) انتخاب شدند. معیارهای ورود به این مطالعه عبارت بودند از: سن بیش از یا مساوی ۶۰ سال، شامل هر دو جنس (مرد و زن)، سکونت در بندر بوشهر از حداقل یک سال قبل از شروع مطالعه و عدم برنامه ریزی برای خروج از شهر برای ۲ سال آینده. توانایی جسمی و ذهنی کافی برای شرکت در برنامه ارزیابی و امضای رضایت نامه آگاهانه کتبی بود. از بین ۳۲۹۷ شرکت کننده که معیارهای ورود را داشتند، ۳۰۰۰ شرکت کننده (۱۴۵۵ مرد و ۱۵۴۵ زن) مشارکت را پذیرفتند (نرخ مشارکت: ۹۱٪). از ۳۰۰۰ نفری که در مرحله اول شرکت کردند، ۲۴۲۶ نفر در مرحله دوم مطالعه باقی ماندند (۸۰ درصد میزان پاسخ) و ۵۷۴ نفر به دلیل فوت، مهاجرت یا عدم تمایل به شرکت در مطالعه از مطالعه خارج شدند. آنها سالی یک بار توسط یک پرستار آموزش دیده برای نتایج بررسی می شدند و فرمی به شرکت کنندگان برای گزارش خود در اولین فرصت پس از وقوع هر یک از نتایج مشخص شده داده می شد. از تمامی شرکت کنندگان خواسته شد تا پرسشنامه

های معتبری را که به فارسی ترجمه شده بود پر کنند. کلیه شرکت کنندگان برنامه بهداشت سالمندان بوشهر رضایت آگاهانه کتبی ارائه کردند و کمیته اخلاق پژوهش پروتکل مطالعه دانشگاه علوم پزشکی بوشهر (شماره مرجع: -۲B-۱۴-۹۱) آن را تایید کرد.

جمع آوری داده ها:

روش جمع آوری اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه، معاینات فیزیکی و فاکتور های آزمایشگاهی بود که توسط پرستاران آموزش دیده با مصاحبه حضوری با سالمندان تکمیل گردید (۱۷، ۱۸). این پرسشنامه ها شامل: فرم اطلاعات جمعیت شناختی، بررسی بالینی و معاینات فیزیکی، فرم بررسی نحوه سبک زندگی، انجام آزمایشات بود. سبک زندگی افراد شامل میزان فعالیت بدنی، مصرف گذشته و کنونی سیگار، قلیان، دخانیات، تاریخچه پزشکی در پرسشنامه آورده شده بود. فرم معاینات فیزیکی شامل اندازه گیری های تن سنجی از قبیل: قد و وزن، دور کمر، دور باسن، نسبت دور کمر به دور باسن، شاخص توده بدنی (BMI) که در پرسشنامه آورده شده بود. علاوه بر این اندازه گیری سرعت راه رفتن و مدت زمان طی این مسافت توسط همکاران طرح با کرومومتر ثبت میشد و با توجه به ثابت بودن مقدار ۴.۷۵ متر مسافت طی شده سرعت راه رفتن افراد با استفاده از فرمول زمان تقسیم بر مسافت طی شده و بر اساس متر بر ثانیه ثبت گردید. اندازه گیری قدرت دست ها توسط دستگاه داینامومتر اندازه گیری شد. آستانه قدرت گرفتن دست برای مردان ۲۶ کیلوگرم و برای زنان ۱۸ کیلوگرم بود و احساس خستگی به صورت خود اظهاری فرد سوال شد. پرسشنامه بین المللی فعالیت بدنی^۴ برای اندازه گیری فعالیت بدنی (غیر فعال، کم تحرک، کم تحرک، فعال، بسیار فعال) که سوالاتی در مورد فعالیت بدنی مرتبط با کار، رفت و آمد، کار منزل و اوقات فراغت در هفت روز گذشته است همسانی درونی این ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۱/۸ گزارش شده است (۱۹). اندازه گیری آسیب پذیری از روش فرید و همکاران استفاده گردید (۲۰) که شامل رعایت سه معیار از پنج معیار فنوتیپی است که نشان دهنده انرژی های تحلیل رفته در فرد می باشد. برای

⁴ The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

ارزیابی تغذیه از پرسشنامه ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای^۵ استفاده گردید. با توجه به امتیازبندی پرسشنامه MNA، نمونه‌ها به ۳ گروه با تغذیه طبیعی، در معرض خطر سوء تغذیه و مبتلا به سوء تغذیه تقسیم میشوند اگر طبق قسمت غربالگری پرسشنامه MNA، امتیاز فرد ۱۲ یا بیشتر باشد وضعیت تغذیه‌ای فرد مناسب و در صورتیکه امتیاز ۱۱/۹۹ یا کمتر شود، پرسشگر موظف به تکمیل قسمت ارزیابی بیشتر پرسشنامه MNA برای فرد مورد نظر است. بر اساس امتیاز نهایی، فرد در یکی از ۳ گروه طبقه‌بندی می‌شد. کسب امتیاز ۲۴ و بیشتر، وضعیت تغذیه‌ای مناسب، امتیاز بین ۱۷-۲۳/۵ در معرض سوء تغذیه و امتیاز کمتر از ۱۷ در معرض سوء تغذیه طبقه‌بندی می‌شدند و پایداری و پایایی آن در مطالعات متعدد در بررسی وضعیت تغذیه‌ای سالمندان مورد تأیید قرار گرفته است (۱۹).

معاینات آزمایشگاهی:

از همه شرکت‌کنندگان پس از ۸ تا ۱۲ ساعت ناشتایی ۱۰ میلی لیتر خون کامل توسط یک پرستار آموزش دیده گرفته شد که برای آزمایش‌های آزمایشگاهی ارائه شود، خون کامل شامل شمارش کامل خون (CBC)، متوسط میانگین حجم کورپوسکولار (MCV) که می‌توان حجم گلبول قرمز خون را به طور میانگین اندازه‌گیری کرد، تعداد گلبول‌های قرمز (RBC)، هموگلوبین (Hgb)، گلبول‌های سفید (WBC)، پلاکت‌ها (PLT)، عرض توزیع گلبول قرمز (RDW)، میانگین گلبول‌های قرمز خون (RBC)، میانگین مقدار هموگلوبین موجود در هر گلبول قرمز (MCH)، قند خون ناشتا و پروفایل لیپیدی. برای اندازه‌گیری‌ها از آنالایزر هماتولوژی خودکار Medonic (Menarini Diagnostic Srl) CA620، فلورانس، ایتالیا) استفاده شد. طبق معیارهای سازمان بهداشت جهانی، کم

⁵ Mini Nutritional Assessment (MNA)

خونی به غلظت هموگلوبین (Hgb) کمتر از ۱۳ گرم در دسی لیتر برای مردان و کمتر از ۱۲ گرم در دسی لیتر برای زنان تعریف می شود (۲۱). بنابراین، موارد کم خونی بر اساس میانگین حجم گلبول قرمز خون (MCV) و غلظت هموگلوبین طبقه بندی شدند. کم خونی میکروسیتیک به عنوان میانگین حجم گلبول قرمز خون کمتر از ۸۰ فمتولیترا (MCV < 80)، و کم خونی نرموسیتی (۸۰ تا ۱۰۰ MCV فمتولیترا) و کم خونی ماکروسیتی به عنوان (MCV > 100 فمتولیترا) تعریف شد (۲۲).

اندازه گیری عملکرد فیزیکی:

برای آزمایش عملکرد فیزیکی، قدرت گرفتن دست (قدرت عضلانی)، قدرت نسبی دست گرفتن (۲۳) و سرعت معمول راه رفتن ۴.۵۷ متر اندازه گیری شد. شدت سطح فعالیت بدنی در ۲۴ ساعت کار، ورزش و اوقات فراغت بر حسب معادل متابولیک بیان شد. چهار دسته بر اساس سطح فعالیت بدنی تعریف شد (بی تحرک: ۱-۱.۳۹، کم تحرک: ۱.۴-۱.۵۹، فعال: ۱.۶-۱.۸۹، بسیار فعال: ۱.۹-۲.۵) (۲۴). این ابزار یک پرسشنامه معتبر خود گزارشی است که در بین نوجوانان ایرانی برای زبان فارسی اعتبار سنجی شده است (۲۴، ۲۵).

قدرت نسبی دست (RHGS^۶):

اخیراً استفاده از شاخص توده بدنی (BMI) برای تنظیم قدرت گرفتن دست به عنوان شاخص کیفیت عضلانی توصیه شده است (۲۳). بنابراین، ما از RHGS به جای قدرت گرفتن دست مطلق استفاده کردیم، که به عنوان مقدار متوسط برای حداکثر قدرت گرفتن دست غالب تقسیم بر BMI، که به عنوان وزن تقسیم بر مجذور قد (کیلوگرم بر متر مربع) محاسبه شد، تعریف شد (۲۶).

فشار خون بالا (فشار خون سیستولیک ≤ 140 میلی مترجیوه، یا فشار خون دیاستولیک ≤ 90 میلی مترجیوه)، سیگار کشیدن فعلی، گذشته (بله به طور منظم، بله گاهی اوقات، خیر)، و نرخ فیلتراسیون گلومرولی با فرمول

⁶ Relative handgrip strength

استاندارد (GFR) محاسبه شد. قد هر شرکت کننده با استفاده از یک استادیومتر، با دقت ۱ سانتی متر اندازه گیری شد. وزن شرکت کننده در حالی که لباس سبک و بدون کفش پوشیده بود، با استفاده از ترازو با دقت ۱۰۰ گرم اندازه گیری شد. شاخص توده بدنی (BMI) به عنوان وزن بر حسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد بر حسب متر تعریف شد. از نرم افزار STATA MP نسخه ۱۷ جهت آنالیز داده ها استفاده شد. اختلاف بین گروه ها برای متغیرهای کمی با استفاده از آزمون t-test با توجه به بالا بودن حجم نمونه در گروه ها و برای متغیرهای کیفی بر اساس آزمون کای اسکور مورد سنجش قرار گرفت. قدرت روابط بین اثرات بالقوه و عوامل خطر با محاسبه نسبت ها، نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵٪ نشان داده می شود. از آنجایی که متغیرهای وابسته تحت بررسی به صورت دو حالتی مد نظر بوده از رگرسیون لجستیک برای به دست آوردن نسبت شانس خام و جهت سنجش متغیرهای مخدوش کننده بر پیامد تحت بررسی از نسبت شانس تطبیق یافته استفاده گردید. به منظور بررسی نرمالیتی داده ها از آزمون شاپیرو-ویلک و با معنی داری $p \leq 0.05$ استفاده شد. این مطالعه در کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یزد با کد اخلاق IR.SSU.SPH.REC ۱۴۰۰.۰۰۲ مورد تایید و ثبت قرار گرفته است.

یافته ها :

از مجموع 3000 شرکت کننده در این طرح (51.50%) 1545 زن و بقیه (48.5%) 1455 مرد بودند. از نظر وضعیت تاهل (74.93%) 2248 متاهل و بقیه مجرد و بی همسر به علت فوت و طلاق بدست آمد. 121 (4.99%) از سالمندان شرکت کننده در این مطالعه تنها زندگی می کردند که از این میزان در بین سالمندان سالم و دارای سندرم آسیب پذیری تفاوت چندانی وجود نداشت. در بررسی میزان سواد افراد مورد مطالعه (33%) 800 بیسواد (36.51%) 885 ابتدایی (8.99%) 218 متوسطه (13.7%) 332 دیپلمه و (7.8%) 189 تحصیلات دانشگاهی داشتند. فراوانی افراد دارای تحصیلات بالاتر، از نوع دیپلم (15.46%) 305 و تحصیلات عالی (8.36%) 165 در افراد سالم بیشتر از مبتلایان به سندرم آسیب پذیری گزارش شده است، به بیانی دیگر افراد با سطح تحصیلات

بالتر، کمتر به سندرم آسیب پذیری مبتلا شدند ($P < 0.0001$) (جدول ۱). همانطور که در جدول 1 مشاهده می شود (۳۸.۶۹٪) ۱۶۶ از سالمندان دارای سندرم آسیب پذیری افسردگی داشتند در حالی که (۲۲.۶۸٪) ۴۴۴ از سالمندان غیر آسیب پذیر افسرده بودند و اختلاف آنها معنی دار بود ($P = 0.0001$). در بررسی وضعیت کم خونی (13.92%) ۶۰ سالمند آسیب پذیر کم خونی داشتند در حالی که این مقدار در سالمندان سالم (8.11%) ۱۶۰ می باشد اختلاف آنها معنی دار بود ($P = 0.0002$). وضعیت سقوط در سالمندان این مطالعه نشان داد که (25.52%) ۱۱۰ از سالمندان آسیب پذیر سابقه سقوط داشتند این میزان در سالمندان غیر آسیب پذیر به (21.33%) ۴۱۰ می رسید که اختلاف آنها معنی دار نبود ($P = 0.0001$). (2.32%) ۱۰ از افراد آسیب پذیر شرکت کننده در این مطالعه رماتیسم داشتند در حالی که برای افراد غیر آسیب پذیر این مقدار به (1.78%) ۳۵ می رسید و اختلاف آنها معنی دار بود ($P = 0.0002$).

جدول ۱- توزیع فراوانی اطلاعات جمعیت شناختی و مصرف دخانیات در سالمندان مبتلاً به سندروم آسیب پذیری در مطالعه سلامت سالمندی بوشهر

p-value	سالمندان سالم		سالمندان آسیب پذیر		نام متغیر	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
0.999	۵۱.۶۰	۱۰۱۸	۵۱.۷۴	۲۲۳	زن	جنس
	۴۸.۴۰	۹۵۵	۴۸.۲۶	۲۰۸	مرد	
0.423	۰.۷۶	۱۵	۰.۹۳	۴	مجرد	وضعیت تاهل
	۷۸.۵۱	۱۵۴۹	۷۰.۵۳	۳۰۴	متاهل	
0.250	۰.۹۱	۱۸	۰.۴۶	۲	مطلقه	
	۱۹.۸۲	۳۹۱	۲۸.۰۷	۱۲۱	بیوه	
0.960	۵.۰۷	۱۰۰	۴.۸۷	۲۱	تنها	وضعیت زندگی
	۹۴.۹۳	۱۸۷۲	۹۵.۱۳	۴۱۰	با بستگان	
<۰.۰۰۰۱	۲۹.۸۵	۵۸۹	۴۶.۱۷	۱۹۹	بی سواد	میزان تحصیلات
	۳۷	۷۳۰	۳۴.۸۰	۱۵۰	ابتدایی	
	۹.۳۳	۱۸۴	۷.۴۲	۳۲	متوسطه	
	۱۵.۴۶	۳۰۵	۶.۲۶	۲۷	دیپلم	
	۸.۳۶	۱۶۵	۵.۳۴	۲۳	دانشگاهی	
<۰.۰۰۰۱	۱۹.۵۶	۳۸۶	۲۶.۹۱	۱۱۶	>۵۰۰	وضعیت درآمد
	۵۶.۰۶	۱۱۰۶	۵۸.۲۴	۲۵۱	500-999	
	۲۴.۳۸	۴۸۱	۱۴.۸۵	۶۴	<=۱۰۰۰	
<۰.۰۰۰۱	۶۸.۴۸	۱۳۳۲	69.95	298	هرگز	سیگار
	۲۳.۷۰	۴۶۱	23.71	101	مصرف در گذشته	
	۷.۸۱	152	6.34	27	مصرف کنونی	
<۰.۰۰۰۱	۳۱.۰۷	613	26.68	115	هرگز	قلیان
	۴۷.۵۴	938	54.76	236	مصرف در گذشته	
	21.39	422	18.56	80	مصرف کنونی	
<۰.۰۰۰۱	۷۱.۴۰	۱۳۸۸	71.79	308	هرگز	دخانیات
	16.40	۲۸۰	15.62	67	مصرف سابقه	
	14.20	۲۷۶	12.59	54	مصرف می کند	
۰.۰۰۰۲	۹۸.۱۷	۱۹۳۳	۹۷.۲۲	۴۱۹	ندارد	رماتیسم
	۱.۷۸	۳۵	۲.۳۲	۱۰	دارد	
	۰.۰۵	۱	۰.۴۶	۲	نمی داند	
۰.۰۰۰۱	۷۷.۳۲	۱۵۱۴	۶۱.۳۱	۲۶۳	ندارد	افسردگی
	۲۲.۶۸	۴۴۴	۳۸.۶۹	۱۶۶	دارد	
۰.۰۰۰۲	۹۱.۸۹	۱۸۱۳	۸۶.۰۸	۳۷۱	ندارد	کم خونی
	۸.۱۱	۱۶۰	۱۳.۹۲	۶۰	دارد	
۰.۰۶۶	۷۸.۶۷	۱۵۴۹	۷۴.۴۸	۳۲۱	ندارد	سقوط
	۲۱.۳۳	۴۲۰	۲۵.۵۲	۱۱۰	دارد	

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخصهای تن سنجی و بالینی در سالمندان مبتلا و غیر مبتلا به سندرم آسیب پذیری در مطالعه سلامت سالمندی بوشهر

p-value	سالمندان غیر آسیب پذیر n=1973		سالمندان آسیب پذیر n=431		نام متغیر
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
<0.0001	5.52	68.30	73.83	7.76	سن
0.116	12.72	69.62	68.34	14.58	وزن (کیلوگرم)
<0.0001	9.04	159.35	9.52	156.55	قد (سانتی متر)
0.985	11.54	98.59	14.04	99.31	دور کمر (سانتی متر)
0.684	9.67	102.49	12.12	102.80	دور باسن (سانتی متر)
0.150	0.08	0.96	0.96	0.08	دور کمر به دور باسن (سانتی متر)
0.005	4.68	27.43	5.78	27.91	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)
0.0002	1.72	14.56	1.766	14.18	هموگلوبین (گرم در هر دسی لیتر)
<0.0001	1.37	5.22	7.54	13.00	زمان راه رفتن (متر بر ثانیه)
<0.0001	23.06	9.12	8.69	18.35	قدرت چنگ (کیلوگرم)
0.009	20.50	68.01	23.27	58.22	سرعت فیلتراسیون گلومرولی
0.254	1.56	5.67	1.55	5.72	هموگلوبین گلیکولیزه (درصد)
0.015	19.00	138.92	20.45	142.58	فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)
0.0003	81.34	8.568	9.10	82.38	فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)

در جدول 2 نشان داد که؛ میانگین سنی سالمندان مبتلا به آسیب پذیری در مطالعه 73.83 ± 7.76 گزارش شده است. میانگین قد در سالمندان آسیب پذیر 156.55 ± 9.52 گزارش شد در حالی که در سالمندان غیر آسیب پذیر 159.35 ± 1.73 بود و اختلاف آنها معنی دار بود ($P < 0.0001$). میانگین و انحراف معیار هموگلوبین در این افراد 14.49 ± 1.73 گرم بر دسی لیتر بود که طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت در محدوده نرمال قرار دارد. میانگین و انحراف معیار میزان هموگلوبین در افراد آسیب پذیر 14.18 ± 0.76 گرم بر دسی لیتر بود در حالی که در افراد غیر آسیب پذیر این مقدار 14.56 ± 0.72 گرم بر دسی لیتر گزارش گردید و اختلاف آنها معنی دار بود ($P = 0.0002$). این در حالی است که همانطور که قبلاً گفته شد شیوع کم خونی در گروه آسیب پذیر 13.92 درصد و در گروه سالم 8.11 درصد گزارش شده و دارای اختلاف معنا داری می باشد ($P = 0.0002$). میانگین سرعت فیلتراسیون گلومرولی در سالمندان آسیب پذیر 58 بود که این میزان در سالمندان غیر آسیب پذیر 68 گزارش شد اختلاف آنها معنی دار بود ($P = 0.0009$). میانگین میزان هموگلوبین گلیکولیزه بین دو گروه اختلافی یافت نمی شود ($P = 0.254$).

میانگین و انحراف معیار شاخص های فشار خون شامل فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک نیز به ترتیب $139/65 \pm 19.32$ و 81.55 ± 8.67 میلی متر جیوه می باشد. این اطلاعات نشان می دهد که میانگین فشار خون سیستولیک در سالمندان این مطالعه، از میزان نرمال بالاتر می باشد. میانگین و انحراف معیار فشار خون در افراد مبتلا به سندروم آسیب پذیری 142.52 ± 45.20 میلی متر جیوه می باشد. این مقدار در سالمندان غیر آسیب پذیر 138.92 ± 19.00 میلی متر جیوه گزارش شد و اختلاف آنها معنی دار بود ($P = 0.0003$).

جدول ۳- نتایج رگرسیون لجستیک تک متغیره در ارتباط متغیرهای مستقل و وضعیت کم خونی با سندروم آسیب پذیری در مطالعه سلامت سالمندی شهر بوشهر

p-value	فاصله اطمینان		نسبت شانس	نام متغیر	
	حد بالا	حد پایین			
<۰.۰۰۰۱	۲.۵۱	۱.۳۳	۱.۸۳	کم خونی	
<۰.۰۰۰۱	۱.۱۴	۱.۱۱	۱.۱۲	سن	
۰.۹۵	۱.۲۲	۰.۸۰	۰.۹۹	جنس	
0.58	2.23	0.24	0.73	متاهل	وضعیت تاهل
0.34	2.59	0.06	0.41	مطلقه	
0.37	3.56	0.37	1.16	بیوه	
<۰.۰۰۰۱	0.77	0.47	0.60	ابتدایی	تحصیلات
0.001	0.77	0.34	0.51	متوسطه	
<۰.۰۰۰۱	0.40	0.17	0.26	دیپلم	
<۰.۰۰۰۱	0.65	0.25	0.41	دانشگاهی	
0.27	0.96	0.58	0.75	>۵۰۰	وضعیت درآمد
<۰.۰۰۰۱	0.61	0.31	0.44	≥۱۰۰۰	
0.063	1.04	0.99	1.01	نمایه توده بدنی	
0.864	1.55	0.59	0.95	ارزیابی تغذیه ای	
۰.۳۷	۱.۰۹	۰.۷۷	۰.۹۲	سیگار	
0.67	1.19	0.89	1.03	قلیان	
0.60	1.11	0.83	0.96	دخانیات	
۰.۰۰۲	۱.۹۳	۱.۱۵	۱.۴۹	۶-۲روز	احساس خستگی
<۰.۰۰۰۱	۲.۷۲	۱.۴۸	۲.۰۱	۱۱-۷روز	
<۰.۰۰۰۱	۵.۰۷	۲.۴۱	۳.۴۹	≥۱۲روز	
<۰.۰۰۰۱	۰.۱۴	۰.۰۶	۰.۰۹	بی حرکت	فعالیت بدنی
<۰.۰۰۰۱	۰.۰۸	۰.۰۳	۰.۰۵	کم	
<۰.۰۰۰۱	۰.۰۶	۰.۰۱	۰.۰۲	فعال	
<۰.۰۰۰۱	۰.۱۷	۰.۰۰	۰.۰۳	بسیار فعال	

در جدول ۳ به بررسی ارتباط ابتلا به سندروم آسیب پذیری و شاخص‌های جمعیت‌شناسی و بالینی در جمعیت مورد مطالعه پرداخته شده است. در این جدول مشاهده می‌شود که شاخص‌های سن، وزن، قد، دور کمر، دور کمر

به باسن، شاخص توده بدنی، تحصیلات، تاهل، مصرف قلیان و دخانیات با شانس ابتلا به آسیب پذیری چه رابطه ای دارند. با بررسی نسبت شانس هریک از متغیرهای فوق به نوع ارتباط آنها با ابتلا به آسیب پذیری پی می‌بریم. سن به طور معنادار و مستقیم با نسبت شانس ابتلا به آسیب پذیری در ارتباط است. به طوری که با افزایش هر سال سن، شانس ابتلا به آسیب پذیری حدود ۱.۱۲ برابر افزایش می‌یابد. تحصیلات نیز ارتباط معنادار و معکوسی را نشان می‌دهد. به طوری که از مقطع ابتدایی، دبیرستان، دیپلم و دانشگاه به ترتیب ۴۰، ۸۴، ۴۹ و ۵۹ درصد احتمال ابتلا به آسیب پذیری را کاهش می‌دهد. در بررسی نتایج مربوط به فعالیت بدنی ارتباط معکوس یافته می‌شود به طوری که از سطوح بی حرکت، فعالیت بدنی کم، فعال و بسیار فعال به ترتیب ۹۱، ۹۵، ۹۸، ۹۷ درصد شانس ابتلا به آسیب پذیری کاهش می‌یابد. نتایج بررسی تمام متغیرها در جدول قابل مشاهده است.

جدول ۴- نتایج رگرسیون لجستیک تک متغیره در ارتباط متغیرهای مستقل با سندروم آسیب پذیری در مطالعه سلامت سالمندی شهر بوشهر

P-value	فاصله اطمینان		نسبت شانس	نام متغیر
	حد بالا	حد پایین		
<0.0001	4/72	3.53	4.08	زمان راه رفتن (متر بر ثانیه)
<0.0001	0.95	0.92	0.93	قدرت چنگ (کیلوگرم)
0.542	1.08	0.95	1.02	هموگلوبین گلیکولیزه (درصد)
0.492	4.62	0.44	1.48	دور کمر به دور باسن (سانتی متر)
0.560	2/20	1/68	1.92	سرعت فیلتراسیون گلومرولی
<0.0001	1.01	1.00	1.009	فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)
0.24	1.02	1.00	1.01	فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)
<0.0001	۲.۶۸	۱.۷۲	۲.۱۵	افسردگی
۰.۰۶	۲.۶۸	۰.۹۷	۱.۶۲	رماتیسم
<۰.۰۰۰۱	0.93	0.82	0.87	غلظت هموگلوبین (گرم در هر دسی لیتر)
۰.۰۵	۱.۶۰	۰.۹۹	۱.۲۶	سابقه سقوط

با توجه به آنالیزهای تک متغیره مشخص شد که سرعت راه رفتن، فشار خون سیستولیک با ابتلا به آسیب پذیری نسبت مستقیم دارند. بطوریکه با افزایش هر واحد زمان حرکت در فاصله ۴ متری شانس ابتلا به آسیب پذیری ۴۰۸ برابر افزایش می یابد به همان ترتیب با افزایش هر واحد فشار خون سیستولیک شانس ابتلا به سندروم آسیب پذیری ۱۰۰۹ برابر افزایش می یابد. این در حالیست که قدرت چنگ افراد و غلظت هموگلوبین در شانس ابتلا به آسیب پذیری نسبت عکس دارد. بطوریکه با افزایش هر واحد قدرت چنگ در افراد شانس ابتلا به آسیب پذیری ۷ درصد کاهش می یابد. از طرفی با افزایش هرواحد هموگلوبین در فرد شانس ابتلا به آسیب پذیری ۱۳ درصد کاهش پیدا می کند. قد نیز ارتباط معنادار و معکوس دارد و با افزایش آن، احتمال ابتلا ۴ برابر کاهش می یابد. ابتلا به افسردگی نیز ۲۰۱۵ برابر در این سالمندان شانس ابتلا به آسیب پذیری را افزایش می دهد.

جدول ۵- نتایج رگرسیون لجستیک چندگانه در ارتباط متغیرهای مستقل با سندروم آسیب پذیری در مطالعه سلامت سالمندی شهر بوشهر

P-value	دامنه		نسبت شانس	نام متغیر
	حد بالا	حد پایین		
۰.۰۰۵	۷.۳۹	۱.۴۱	۳.۲۳	کم خونی
۰.۳۹	۱.۴۶	۰.۳۷	۰.۷۴	سقوط
۰.۰۹	۱.۱۰	۰.۲۹	۰.۵۶	افسردگی
<0.0001	۱.۲۰	۱.۱۰	۱.۱۵	سن
<0.0001	۲۹.۳۹	۱۲.۴۱	۱۹.۱۰	زمان راه رفتن (متر بر ثانیه)
<0.0001	۱.۲۲	۱.۱۱	۱.۱۶	قدرت چنگ (کیلوگرم)
<0.0001	۱.۳۱	۱.۱۸	۱.۲۴	قد (سانتی متر)
۰.۶۲	۱.۰۱	۰.۹۸	۱.۰۰	فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)

با در نظر گرفتن همزمان متغیرهای مخدوش کننده ای که در آنالیز تک متغیره معنی دار بودند و وارد کردن آنها به مدل نتایج نهایی در جدول ۵ ارائه شد و متوجه شدیم که متغیر کم خونی ارتباط معنا داری با سندروم آسیب پذیری دارد به گونه ای که افراد کم خون ۳.۲۳ برابر نسبت به افراد سالم بیشتر در معرض خطر ابتلا به

سندرم آسیب پذیری هستند. این در حالیست که با افزایش در هر واحد از متغیرهای سن و زمان راه رفتن احتمال ابتلا به سندروم آسیب پذیری ۱.۱۵ و ۱۹.۱۰ برابر افزایش می یابد و با هر واحد کاهش در قدرت چنگ و قد احتمال ابتلا ۱.۱۶ و ۱.۲۴ برابر بیشتر می شود.

بحث و نتیجه گیری:

در مطالعه حاضر، شیوع و ارتباط کم خونی با سندروم آسیب پذیری در سالمندان شهر بوشهر گزارش شده است. تا آنجایی که ما می دانیم این مطالعه اولین مطالعه ای است که به بررسی ارتباط کم خونی و سندروم آسیب پذیری بر سالمندان در خاورمیانه انجام شده است. از مجموع شرکت کنندگان این مطالعه ۷.۴ درصد از سالمندان کم خونی داشتند. از این میان ۵۱.۶ درصد مرد و بقیه زن بودند. سالمندان با سطح سواد بیشتر کمتر دچار کم خونی بودند. میانگین سنی سالمندان کم خون از سالمندان سالم بالاتر بود. در طبقه بندی فعالیت بدنی، سالمندان با امتیاز و فعالیت بدنی کمتر بیشتر کم خونی داشتند. مطابق با یافته ها، کاهش فعالیت بدنی، قدرت و سرعت راه رفتن که همه بخشی از فنوتیپ آسیب پذیری هستند، در یک مطالعه نشان می دهد که کم خونی با فعالیت بدنی کم، ضعف و کندی همراه است (۲۷). در مورد مصرف سیگار و قلیان ۴۶.۲۵ درصد افرادی که در گذشته سیگار می کشیدند و ۴۶.۶ درصد از افرادی که در گذشته قلیان می کشیدند کم خونی داشتند. از نظر افسردگی و رماتیسم بین افراد کم خون و سالم و اختلافی یافت نشد اما ۲۴.۷۷ درصد از افراد با سابقه سقوط کم خون بودند. از مجموع ۲۴۰۴ شرکت کننده در فاز دوم ۱۷.۹۳ درصد بر طبق شاخص های آسیب پذیری فراید، مبتلا به سندروم آسیب پذیری در نظر گرفته شدند. همچنین همانطور که انتظار می رفت شیوع این سندروم در زنان این جمعیت بیشتر از مردان گزارش گردید. یافته های این مطالعه نشان داد که افزایش سن یکی از عوامل مؤثر در ابتلا به آسیب پذیری بود. همچنین در ارزیابی های طبقه بندی شده جنسیتی بین کم خونی و سندروم آسیب پذیری ارتباط معناداری پیدا نکردیم. افراد با سطح تحصیلات بالاتر، کمتر به سندرم آسیب پذیری مبتلا شده بودند گرچه در میزان تحصیلات بین دو گروه مبتلا به آسیب پذیری و سالم تفاوت چشم گیری دیده نشد. نتایج پژوهش Assis و همکاران نشان داد سندروم آسیب پذیری تحت تأثیر سطح تحصیلات پایین نیز باشد (۲۸). در بررسی مصرف سیگار، قلیان،

دخانیات و همچنین در بررسی وضعیت زندگی و وضعیت درآمد سالمندان شرکت کننده در این مطالعه نیز تفاوت چشم گیری بین دو گروه سالم و آسیب پذیر مشاهده نشد. موضوع اندازه گیری و تأثیر سندروم آسیب پذیری در سالمندان در دهه گذشته به طور قابل توجهی افزایش یافته است. به عنوان مثال، توزیع وزنی کلی سندروم آسیب پذیری ۹.۹٪ در جمعیت سالمندان ساکن جامعه (۶۰ سال به بالا) گزارش شده بود که از مطالعه ارزیابی جامع سالمندان چین بر اساس شاخص آسیب پذیری ارزیابی جامع سالمندان به دست آمد. در تجزیه و تحلیل مطالعه طولی سلامت و بازنشستگی چین از رویکرد شاخص فنوتیپ فیزیکی آسیب پذیری استفاده شد. این مطالعه نشان داد که ۷٪ از سالمندان ۶۰ ساله یا بالاتر به عنوان آسیب پذیر طبقه بندی می شوند (۲۹). در یک مطالعه مروری، بررسی ۳۴ مطالعه نشان داد که در افراد بالای ۶۵ سال شیوع کم خونی در افراد ساکن در جامعه ۱۲ درصد، در افراد بستری در بیمارستان ۴۰ درصد و در ساکنان خانه سالمندان ۴۷ درصد است. به طور کلی، حدود ۱۷ درصد از افراد بالای ۶۵ سال به کم خونی مبتلا بودند (30). در مطالعه ای که Chen و همکارانش بر جمعیت سالمند سنگاپور با هدف بررسی ارتباط کم خونی و سندروم آسیب پذیری بر سالمندان انجام دادند نیز این رابطه تایید شد و نتایج بدین صورت بود که: شیوع کلی کم خونی ۱۵.۲ درصد گزارش شد. سطح هموگلوبین و کم خونی به طور قابل توجهی با سندروم آسیب پذیری ارتباط داشت. (OR=2.28)؛ در این شرکت کنندگان شیوع پیش آسیب پذیری و آسیب پذیری به ترتیب ۳۹.۲٪ و ۷.۳٪ بود. شیوع کم خونی در شرکت کنندگان سالم (۱۲.۸٪) در پیش آسیب پذیرها ۱۶٪ و در سالمندان آسیب پذیر ۲۸.۶٪ افزایش یافت. میانگین غلظت هموگلوبین در گروه سالم (۱۳.۷±۱.۴ گرم در دسی لیتر)، در گروه پیش آسیب پذیر ۱۳.۴±۱.۲ گرم در دسی لیتر و در گروه آسیب پذیر ۱۳.۰±۱.۶ گرم در دسی لیتر بود. قدرت چنگ کم (OR=1.79)؛ نیز با کم خونی مرتبط بود. بدین سان که هر ۱ گرم در دسی لیتر افزایش هموگلوبین با کاهش ۶ درصدی شانس فرایلتی پس از تعدیل متغیرهای کمکی بالقوه همراه بود، از طرفی تفاوت معنی داری در میانگین سرعت راه رفتن بین همتایان غیر کم خون (۱۱/۰±۳/۴ ثانیه) و (کم خون ۳/۱۲±۰/۶) ثانیه وجود داشت، اما در تعداد زمین خوردن ها تفاوتی وجود نداشت (۳۱). مطالعه

حاضر نیز به طور خاص، مشخص کرد که خطر آسیب پذیر بودن به تدریج با افزایش سطح هموگلوبین، مستقل از عوامل مخدوش کننده بالقوه کاهش می یابد. در واقع کم خونی به طور قابل توجهی با سندروم آسیب پذیری همراه بود، به طوری که هر ۱ گرم بر دسی لیتر افزایش غلظت هموگلوبین با ۳.۲۳ درصد در شانس ابتلا به سندروم آسیب پذیری پس از تعدیل برای چندین متغیر همراه بود. یافته این مطالعه در راستا با اکثر مطالعات مشابه نشان داد که کم خونی و غلظت پایین هموگلوبین به طور معنی داری با آسیب پذیری همراه است (۳۵-۳۲). مغایر با این یافته ها مطالعه Assis و همکاران نشان داد ارتباط معنی داری میان آسیب پذیری و کم خونی نیست (۲۸). همانطور که در این مطالعه نیز تأیید شد، افراد کم خون بیشتر غیرفعال بودند و سبک زندگی کم تحرکی داشتند که این موضوع ممکن است بر عملکرد بدنی آنها نیز تأثیر بگذارد، در واقع بین فعالیت بدنی شرکت کنندگان کم خون و غیر کم خون تفاوت معنی داری وجود داشت. این نتایج با مطالعه Pires Corona و همکاران همخوانی داشت (۳۵). علاوه بر این، فعالیت بدنی باعث افزایش تولید گلبول های قرمز و ظرفیت حمل اکسیژن می شود لذا سالمندان با سطح بالاتر هموگلوبین از نظر بدنی فعال تر هستند. بنابراین، توده عضلانی و قدرت بالاتری دارند. از طرفی یکی از شایع ترین علائم کم خونی خستگی است. این موضوع می تواند به طور قابل توجهی فعالیت بدنی را محدود کند و منجر به کاهش توده عضلانی و قدرت در افراد سالمند شود. با این حال، رابطه بین کم خونی و نتایج عملکرد فیزیکی، به عنوان مثال قدرت چنگ و سرعت راه رفتن، مستقل از اثر فعالیت بدنی بود (۳۶). در این مطالعه نیز شیوع سندروم آسیب پذیری ۱۷.۹۳٪ گزارش شد که این میزان در سنین بالاتر، جنس مونث و افراد با تحصیلات کمتر، بیشتر بود و همچنین شیوع در جمعیت مورد مطالعه بالاتر از دو مطالعه ذکر شده بود. در بررسی مطالعاتی که ارتباط بین کم خونی و سندروم آسیب پذیری را در میان افراد سالمند در کشورهای با درآمد بالا بررسی کرده اند گزارشات چنین بود که: داده های حاصل از مطالعات بهداشت و پیری زنان ۱۰ و ۲۰ نشان می دهد که سطوح هموگلوبین خفیف-کم و نرمال-کم با افزایش آسیب پذیری مرتبط است و خطر آسیب پذیری در سطوح آماری معنی داری برای کم خونی با تنظیم تعدیل کننده های سن، نژاد و تحصیلات افزایش می یابد. یک مطالعه

مقطعی و طولی دیگر در مردان مسن استرالیایی نیز نشان داد که کم خونی ممکن است در ایجاد آسیب پذیری نقش داشته باشد. مطالعات اخیر شامل مردان و زنان سالمند نشان داد که با در نظر گرفتن ارتباط بین سطوح پایین تر هموگلوبین و تعداد معیارهای آسیب پذیری که اثر دوز-پاسخ را نشان می دهد، افراد کم خون مسن تر با احتمال بیشتری آسیب پذیر هستند. با این حال، نتایج متضاد دیگر حاکی از آن است که داشتن کم خونی با احتمال کم اما به طور قابل توجهی کمتر به بدتر شدن آسیب پذیری منجر می شود (۳۷). در مطالعه ای با هدف ارزیابی اینکه آیا غلظت هموگلوبین یک پیش‌بینی‌کننده مستقل برای آسیب پذیری است و بررسی مسیرهای علت احتمالی با تمرکز بر رابطه بین التهاب با تغذیه و غلظت هموگلوبین مشخص شد با اینکه غلظت هموگلوبین و آسیب پذیری به طور قابل توجهی پس از به حداقل رساندن تأثیر بالقوه سایر متغیرهای کمکی مرتبط است شواهدی مبنی بر وجود رابطه علی معنادار بین التهاب و وضعیت تغذیه در رابطه بین غلظت هموگلوبین و وضعیت سندروم آسیب پذیری وجود نداشت ($p < 0.05$) (۳۸). همچنین تجزیه و تحلیل ما نشان داد که تقریباً ۷۴٪ از شرکت کنندگان این مطالعه کم خون بودند. شیوع به طور کلی در مردان بیشتر از زنان بود و با افزایش سن و کاهش سطح تحصیلات افزایش می یافت. این مطالعه نشان داد که کم خونی با آسیب پذیری مرتبط است و این رابطه پیچیده است. این رابطه می تواند مستقیم یا غیرمستقیم باشد یا با سایر عوامل خطر تعامل داشته باشد.

در مطالعه حاضر ارتباط بین پایین‌ترین سطح هموگلوبین و مؤلفه‌های سندرم آسیب پذیری مشاهده گردید. در واقع بین کم خونی و متغیرهای عملکرد فیزیکی مربوط به سندروم آسیب پذیری مانند میانگین قدرت چنگ و سرعت راه رفتن رابطه ای معنادار پیدا کردیم که این ارتباط ممکن است با این فرضیه توضیح داده شود که کم خونی باعث ایجاد خستگی و کاهش اکسیژن رسانی عضلانی می شود که می تواند بر قدرت و کیفیت عضلانی و بعداً بر عملکرد فیزیکی فرد تأثیر بگذارد. هیپوکسی همراه با کم خونی نیز یک عامل حیاتی برای عملکرد سلولی در همه اندام ها از جمله مغز است. علاوه بر این، هیپوکسی به سنتز پروتئین عصبی و انعطاف پذیری، آسیب می رساند در نتیجه، کم خونی می تواند مستقیماً بر شاخص های آسیب پذیری مانند خستگی، قدرت چنگ و

سرعت راه رفتن تأثیر بگذارند (۳۹). ارتباط بین کم خونی و قدرت چنگ در این مطالعه مطابق با متون سابق بود که نشان می‌داد افزایش سن با کاهش سطح هموگلوبین مرتبط است و از طرفی از آن جایی که در فرهنگ آسیایی و ایرانی، به ویژه در افراد مسن، زنان نسبت به مردان در انجام کارهای خانه مانند آشپزی، نظافت، شستن ظروف، نگهداری از فرزندان و همسرشان مسئولیت بیشتری دارند، می‌توانند قدرت عضلانی را به خصوص در دستان خود حفظ کنند. چندین مطالعه قبلی نشان داد که مردان سالمند شانس بیشتری برای از دست دادن توده عضلانی با افزایش سن نسبت به زنان سالمند دارند. چرا که کاهش عوامل فیزیولوژیکی (مانند فاکتور رشد شبه انسولین-۱ و تستوسترون) و عوامل اجتماعی مانند بازنشستگی شغلی و از دست دادن نقش‌های اجتماعی ممکن است قدرت عضلانی را در مردان سالمند به طور چشمگیری کاهش دهد و بر روی قدرت دست‌ها و فعالیت‌های روزانه آنها تأثیر بگذارد (۳۶). کم خونی در افراد سالمند با آسیب‌پذیری، سقوط، زوال عقل، افسردگی، بدتر شدن توانایی عملکردی و مرگ و میر زودرس همراه است. یک یافته جالب در این مطالعه، خطر آسیب‌پذیری در بالاترین پنجم هموگلوبین، از جمله پس از تعدیل عوامل دیگر است. این نتیجه نشان می‌دهد که غلظت هموگلوبین بالاتر از حد طبیعی (۱۶۰ گرم در دسی لیتر برای مردان و ۱۵۰ گرم در دسی لیتر برای زنان) ممکن است خطر آسیب‌پذیری را افزایش دهد. با این وجود، نمی‌توان حدس زد که آیا مکانیسم‌های ایجادکننده این موضوع مشابه با مکانیسم‌های ارائه شده در پایین‌ترین سطوح هموگلوبین است یا خیر. بنابراین مطالعات تکمیلی ۹ در این زمینه ضروری است (۳۹). نتایج مطالعه Kim و Son نشان داد کم خونی خطر ابتلا به اختلال شناختی را افزایش می‌دهد (۴۰). در مطالعه دیگری که عوارض کم خونی را نشان می‌دهد مطالعه Huang و همکاران بود که نشان داد کم خونی با افزایش خطر ابتلا به انواع مختلف نارسایی قلبی مرتبط است (۴۱). مطالعه دیگری با بررسی پیامدهای مشترک کم خونی و سندروم آسیب‌پذیر نشان داد که افراد مسن‌تری که سطوح پایین هموگلوبین و آسیب‌پذیری را نشان می‌دهند، در معرض بیشتر خطر مرگ و میر بیماری قلبی عروقی و سرطان هستند (۴۲). کوموربیدیتی نیز به تنهایی نقش ثابتی در تعدیل آسیب‌پذیری ایفا می‌کند و باید در ارزیابی رابطه بین سندروم آسیب‌پذیری و سطح هموگلوبین در نظر گرفته شود، چراکه ممکن

است زمانی که یک فرد مبتلا به بیش از یک بیماری مزمن می باشد، ظرفیت بدن وی برای جبران فیزیولوژیکی کم خونی به خطر بیفتد، که این موضوع خود منجر به افزایش آسیب پذیری بالینی در فرد می شود. علاوه بر این، کم خونی به طور مستقل بر سایر پیامدهای بهداشتی مرتبط با آسیب پذیری تأثیر می گذارد (۴۳). بنابراین در این مطالعه بران شدید تا اثر دیگر بیماری های مزمن شایع در سالمندان جمعیت مورد نظر را بررسی کنیم. ما در این مطالعه از ۲۶ متغیر استفاده کردیم که از این میان از ۵ متغیر اصلی برای ساخت شاخص آسیب پذیری استفاده شد در نهایت مشاهده شد که هم کم خونی و هم غلظت های پایین تر هموگلوبین با سندروم آسیب پذیری همراه بودند. در نهایت این تحقیق این سوال را مطرح می کند که آیا اصلاح سطح هموگلوبین و بروز سندروم آسیب پذیری در سالمندان و عواقب ناشی از آن را بهبود می بخشد؟

محدودیت های مطالعه:

از محدودیت های مطالعه در مرحله اول، ما از داده های مقطعی فاز دوم مطالعه سلامت سالمندی شهر بو شهر استفاده کردیم، که نمی تواند جهت علی را در رابطه بین کم خونی و سندروم آسیب پذیری ارائه دهد. ثانیاً، در این مطالعه از خودگزارشی برای برخی موارد برای ساختن شاخص آسیب پذیری استفاده گردید که ممکن است تحت تأثیر سوگیری یادآوری قرار گیرد، اگرچه پرسش های سلامت خود گزارش دهی به طور گسترده در مطالعات جمعیتی به کار گرفته شده اند. ثالثاً، داده های از دست رفته برای هموگلوبین نیز ممکن است در سوگیری انتخاب نقش داشته باشد. در نهایت با بررسی توزیع داده های از دست رفته Hb و تجزیه و تحلیل آنها دریافتیم که مجموع مقادیر از دست رفته به طور تصادفی توزیع شده است.

لذا توصیه می گردد که در مطالعات آینده جهت اندازه گیری آسیب پذیری از شاخص های عینی تری استفاده گردد. با توجه به جامعه انتخابی در این مطالعه که سالمندان شهر بوشهر بودند پیشنهاد می شود، بررسی روابط بین متغیرهای مطالعه در جمعیت های مختلف و شهرهای دیگر نیز انجام شود. در خصوص پی شنهادهای کاربردی مطالعه نیز می توان به این نکات اشاره نمود، غربالگری و درمان به موقع کم خونی در سالمندان به عنوان راهکاری برای کاهش آسیب پذیری و بهبود روند توانبخشی در نظر گرفته شود. معتقدیم که یک استراتژی

موثر برای کنترل کم خونی در افراد مسن ممکن است عملکرد، کیفیت زندگی و حتی طول عمر آنان را بهبود بخشد. و در نهایت طراحی یک سیستم مراقبتی بهداشتی مداخله ای برای مدیریت کم خونی نقش اساسی را در این استراتژی دارد.

نتیجه گیری نهایی:

کم خونی و سندروم آسیب پذیری در بزرگسالان ۶۰ ساله و بالاتر ساکن بوشهر شایع بود، و همچنین دریافتیم که کم خونی و سطوح پایین تر هموگلوبین به طور قابل توجهی با سندروم آسیب پذیری مرتبط است. توجه در سطح مراقبت های اولیه ممکن است این خطر را برای سندروم آسیب پذیری، ناتوانی، بستری شدن در بیمارستان و مرگ و میر کاهش دهد. بنابراین، متخصصان مراقبت های بهداشتی که از سالمندان مراقبت می کنند بهتر است شناخت و درمان کم خونی را در جمعیت بیماران خود بهبود بخشند. به این ترتیب، سیاست های موثر، غربالگری زودهنگام و مداخلات بهداشتی می تواند برای جلوگیری، به تاخیر انداختن یا حتی معکوس کردن آسیب پذیری در جمعیتی که به سرعت در حال رشد در ایران هستند، استفاده شود.

ملاحظات اخلاقی:

این مطالعه در کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد با کد اخلاق IR.SSU.SPH.REC ۱۴۰۰.۰۰۲ مورد تایید و ثبت قرار گرفته است.

حامی مالی:

مقاله حاضر از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد استخراج شده است و هیچ گونه کمک مالی از سازمان های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان:

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش بخش های مختلف پژوهش مشارکت نموده اند.

تعارض منافع:

بر اساس ادعای صریح نویسندگان، هیچ گونه تعارض منافی در این مطالعه وجود ندارد.

تشکر و قدردانی:

نویسندگان از تمامی کارکنان برنامه سلامت سالمندی بوشهر و دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد و سالمندان شرکت کننده در این مطالعه تشکر می کنند.

مجله پذیرفته شده پیش از انتشار

1. Zakizadeh R, Bahreini M, Farhadi A, Bagherzadeh RJIJoPN. Predictive role of loneliness in mental health of elderly people in Bushehr. 2020;7(6):71-8.
2. Cruz RRd, Beltrame V, Dallacosta FMJRBdGeG. Aging and vulnerability: an analysis of 1,062 elderly persons. 2019;22(3).
3. da Silva AB, de Souza IQ, Da Silva I, da Silva MBLT, dos Santos AOJTjon, health, aging. Factors associated with frailty syndrome in older adults. 2020;24(2):218-22.
4. Mulla E, Montgomery UJI. Frailty: An overview. 2020;13(2):71-9.
5. AKTEN IM, AKIN SJRSiHS. Frailty in Older Adults: Assessment and Management. 2019:659.
6. Bernabeu-Wittel M, González-Molina Á, Fernández-Ojeda R, Díez-Manglano J, Salgado F, Soto-Martín M, et al. Impact of sarcopenia and frailty in a multicenter cohort of polypathological patients. 2019;8(4):535.
7. Rohrmann S. Epidemiology of frailty in older people. Frailty and cardiovascular diseases: Springer; 2020. p. 21-7.
8. Shaheen M, Puri S, Tandon NJJotIAoG. An Overview of Frailty in Elderly. 2016;12(2).
9. Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, Zomer E, Ilomaki J, Zullo AR, et al. Global incidence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. 2019;2(8):e198398-e.
10. Jie G, Haiying C, Xiaoqing G, Xiaomin S, Zhigang P, Shanzhu ZJIjoph. Frailty and Associated Risk Factors in Elderly People with Health Examination in Rural Areas of China. 2019;48(9):1663.
11. Lamba R, Agarwal A, Rana R, Agarwal VJJoTIAoG. Prevalence of Anemia and its Correlates among Elderly population of an Urban Slum in Meerut. 2019;15(3):109-14.
12. Juárez-Cedillo T, Basurto-Acevedo L, Vega-García S, Manuel-Apolinar L, Cruz-Tesoro E, Rodríguez-Pérez JM, et al. Prevalence of anemia and its impact on the state of frailty in elderly people living in the community: SADEM study. 2014;93(12):2057-62.
13. Girelli D, Marchi G, Camaschella CJH. Anemia in the elderly. 2018;2(3).
14. Andrés E, Vogel T, Zulfiqar A. Anemia in elderly patients: state of art, with a focus on nutritional anemia. Anemia in the Young and Old: Springer; 2019. p. 179-93.
15. Marzban M, Nabipour I, Farhadi A, Ostovar A, Larijani B, Darabi AH, et al. Association between anemia, physical performance and cognitive function in Iranian elderly people: evidence from Bushehr Elderly Health (BEH) program. BMC geriatrics. 2021;21(1):329.
16. Ostovar A, Nabipour I, Larijani B, Heshmat R, Darabi H, Vahdat K, et al. Bushehr Elderly Health (BEH) Programme, phase I (cardiovascular system). BMJ Open. 2015;5(12):e009597.
17. Ostovar A, Nabipour I, Larijani B, Heshmat R, Darabi H, Vahdat K, et al. Bushehr elderly health (BEH) Programme, phase I (cardiovascular system). BMJ open. 2015;5(12):e009597.
18. Shafiee G, Ostovar A, Heshmat R, Darabi H, Sharifi F, Raeisi A, et al. Bushehr Elderly Health (BEH) programme: study protocol and design of musculoskeletal system and cognitive function (stage II). BMJ open. 2017;7(8):e013606.
19. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. Public health nutrition. 2006;9(6):755-62.

20. Bieniek J, Wilczyński K, Szewieczek J. Fried frailty phenotype assessment components as applied to geriatric inpatients. *Clinical interventions in aging*. 2016;453-9.
21. Organization WH. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. World Health Organization; 2011.
22. Hoffbrand V, Provan D. ABC of clinical haematology: macrocytic anaemias. *Bmj*. 1997;314(7078):430.
23. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and ageing*. 2011;40(4):423-9.
24. Kelishadi R, Rabiei K, Khosravi A, Famouri F, Sadeghi M, Rouhafza H, et al. Assessment of physical activity of adolescents in Isfahan. 2001.
25. Aadahl M, Jørgensen T. Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*. 2003;35(7):1196-202.
26. Alley DE, Shardell MD, Peters KW, McLean RR, Dam T-TL, Kenny AM, et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2014;69(5):559-66.
27. Xue Q-L, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2008;63(9):984-90.
28. de Assis EPS, de Macêdo BG, da Silva TAM, Rezende PdPD, Vieira ÉLM, Junior ALT, et al. Association between frailty syndrome and anemia in community-dwelling elderly. *Advances in Aging Research*. 2019;8(5):75-87.
29. Ma L, Chhetri J, Chan P. Frailty in China: from research to practice. *The journal of nutrition, health & aging*. 2021;25(4):479-83.
30. Katsumi A, Abe A, Tamura S, Matsushita T. Anemia in older adults as a geriatric syndrome: A review. *Geriatrics & gerontology international*. 2021;21(7):549-54.
31. Chen C-TLMZ. Prevalence of Anemia and Its Association with Frailty, Physical Function and Cognition in Community-Dwelling Older Adults: Findings from the HOPE Study. 2021.
32. Steinmeyer Z, Delpierre C, Soriano G, Steinmeyer A, Ysebaert L, Balardy L, et al. Hemoglobin concentration; a pathway to frailty. *BMC geriatrics*. 2020;20:1-10.
33. Ruan Y, Guo Y, Kowal P, Lu Y, Liu C, Sun S, et al. Association between anemia and frailty in 13,175 community-dwelling adults aged 50 years and older in China. *BMC geriatrics*. 2019;19:1-9.
34. Lee C-T, Chen M, Yip C, Yap E, Lee S, Merchant R. Prevalence of anemia and its association with frailty, physical function and cognition in community-dwelling older adults: findings from the HOPE study. *The Journal of nutrition, health and aging*. 2021;25(5):679-87.
35. Pires Corona L, Drumond Andrade FC, de Oliveira Duarte YA, Lebrao ML. The Relationship between Anemia, Hemoglobin Concentration and Frailty in Brazilian Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2015;19(9):935-40.
36. Gi Y-m, Jung B, Kim K-W, Cho J-H, Ha I-H. Low handgrip strength is closely associated with anemia among adults: A cross-sectional study using Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Plos one*. 2020;15(3):e0218058.
37. Walston J, Arking D, Fallin D, Li T, Beamer B, Xue Q, et al. IL-6 gene variation is not associated with increased serum levels of IL-6, muscle, weakness, or frailty in older women. *Experimental gerontology*. 2005;40(4):344-52.

38. Zara Steinmeyer CD, Gaelle Soriano, Armand Steinmeyer, Loic Ysebaert, Laurent Balardy & Sandrine Sourdet Hemoglobin concentration; a pathway to frailty. 2022.
39. Marzban M, Nabipour I, Farhadi A, Ostovar A, Larijani B, Darabi AH, et al. Association between anemia, physical performance and cognitive function in Iranian elderly people: evidence from Bushehr Elderly Health (BEH) program. BMC geriatrics. 2021;21(1):1-17.
40. Kim EY, Son YJ. Association between Anemia and Cognitive Impairment among Elderly Patients with Heart Failure. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(16).
41. Ni T, Liu Y, Huang M, Ma M, Li L, Li C, et al. Association Between Anemia Status and the Risk of Different Types of Heart Failure: A RCSCD-TCM Study in China. Angiology. 2024;75(2):190-6.
42. Zhang H, Wei X, Chen X, Sun X. Mortality from all-cause and cause-specific in the elderly: Joint implications of anemia and frailty. Arch Gerontol Geriatr. 2023;115:105213.
43. Maraldi C, Ble A, Zuliani G, Guralnik JM, Mussi C, Fellin R, et al. Association between anemia and physical disability in older patients: role of comorbidity. Aging Clinical and Experimental Research. 2006;18(6):485-92.

Investigating the prevalence of anemia and its association with frailty syndrome in the elderly in Bushehr city: Data from the Elderly Health Program study in Bushehr city

Authors: Zahra Vahidian^{1,2}, Zeinab Bahrani^{1,2*}, Mohammad Ali Morowatisharifabad^{1,2}, Iraj Nabipour^{3,4}, Akram Farhadi^{3,4}, Maryam Marzban⁵

¹- Department of Aging and Health, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

²- Elderly Health Research Center, School of public of Health, Shahid Sadough, Yazd, Iran.

³- The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Sciences Research Institute, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.

⁴- Department of Health Education and Promotion, Faculty of Health, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

⁵- Statistical Genetics Lab, QIMR Berghofer Medical Research Institute, Brisbane, QLD, Australia

***Corresponding Author:** Zeinab Bahrani, Department of Aging and Health, School of Public Health, Shahid

Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. Email: Haniebahrani@yahoo.com

پایز فته شده پیش از انتشار