

مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه چاقی استئوسارکوپنیک

فهیمة آق^{۱*}

۱. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۳۰

چکیده

مقدمه: در طول پیری، ترکیب بدن تغییر می‌کند و توده عضلانی و استخوان کاهش و چربی افزایش می‌یابد. حضور هم‌زمان این تغییرات چاقی استئوسارکوپنیک نامیده می‌شود که اختلال سه‌گانه استخوان، ماهیچه و بافت چربی است. این سندروم به تنهایی نسبت به هریک از این شرایط، با پیامدهای عملکردی و متابولیکی ضعیف‌تری مرتبط می‌باشد. هدف این مطالعه مروری، بررسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه چاقی استئوسارکوپنیک می‌باشد.

روش: در مطالعه حاضر، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی Pubmed و Google Scholar با کلیدواژه‌های Osteosarcopenic obesity، Osteosarcopenic obesity AND Nutrition، Osteosarcopenic obesity AND Diet، Osteosarcopenic obesity AND Supplement و obesity AND Nutrient انجام شد و مقالات منتشر شده بدون هیچ‌گونه محدودیت نوع مطالعه، سال و زبان مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: تقریباً از هر ده فرد میانسال و مسن، یک نفر از چاقی استئوسارکوپنیک رنج می‌برد؛ بار این بیماری در زنان و افراد مسن، بیشتر می‌باشد. پیری، استعداد ژنتیکی و اپی ژنتیکی، التهاب مزمن، استرس اکسیداتیو، زندگی کم‌تحرک، تغذیه ضعیف، استرس مزمن، خواب ناکافی و برخی از بیماری‌های مزمن، از مهم‌ترین دلایل ایجاد این چاقی هستند. اختلال عملکرد، افزایش خطر افتادن و شکستگی استخوان، کاهش کیفیت زندگی، افزایش ضعف و ناتوانی و مرگ‌ومیر از مهم‌ترین پیامدهای نامطلوب این سندروم می‌باشد. در پیشگیری، مدیریت و درمان چاقی استئوسارکوپنیک، اصلاح سبک زندگی به‌ویژه مداخلات تغذیه‌ای به همراه فعالیت بدنی و ورزش، نقش مهمی دارد. اصلاحات رژیم غذایی برای پیشگیری یا کاهش این فنوتیپ شامل دریافت کافی پروتئین، فیبر، انرژی، کلسیم، منیزیم، ویتامین D و مصرف غذاهای حاوی اسیدهای چرب غیراشباع امگا ۳ می‌باشد.

نتیجه‌گیری: امروزه یکی از نگرانی‌های مهم حوزه سلامت، فرایند پیری سالم است. به‌منظور ارتقا پیری سالم، پیشگیری از چاقی، حفظ سلامت استخوان و توده عضلانی توصیه می‌شود. با توجه به نقش سبک زندگی سالم در فرایند پیری سالم با هدف به‌تأخیرانداختن شروع یا پیشگیری از چاقی استئوسارکوپنیک، پیروی از سبک زندگی سالم از جمله ارتقای سطح سواد سلامت، افزایش فعالیت فیزیکی، مدیریت استرس، خواب کافی، بهبود وضعیت تغذیه و کیفیت رژیم غذایی ضروری می‌باشد. ارتقا و بهبود کیفیت رژیم غذایی از طریق پیشگیری از چاقی و نیز مکانیسم‌های دیگر، در حفظ سلامت دوران پیری نقش مهمی دارد.

کلید واژه: چاقی استئوسارکوپنیک، ترکیب بدن، پیری، تغذیه، رژیم غذایی

*نویسنده مسئول: فهیمة آق، ایمیل: fahimeh.agh@savehums.ac.ir

ارجاع: آق، فهیمة. مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه چاقی استئوسارکوپنیک. مجله دانشکده علوم پزشکی ساوه، ۱۴۰۴؛ (۱): ۷۸-۸۸. doi:

10.22034/jsavehums.2025.225627

مقدمه

سرعت پیری جمعیت نسبت به گذشته، افزایش یافته است. در سال ۲۰۲۰ تعداد افراد ۶۰ سال بیشتر از تعداد کودکان کمتر از ۵ سال بوده است (۱). پیش‌بینی می‌شود بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۵۰ جمعیت افراد بالای ۶۰ سال جهان تقریباً دو برابر خواهد شد و از ۱۲ درصد به ۲۲ درصد خواهد رسید (۱). در ایران نیز تعداد افراد ۶۵ سال و بیشتر به سرعت رو به افزایش می‌باشد؛ براساس پیش‌بینی‌ها در سال ۱۴۱۴ تعداد سالمندان کشور به بیش از ۱۱ درصد (بیش از ۱۰ میلیون نفر) افزایش خواهد یافت (۲). تخمین می‌شود که در سال ۲۰۵۰ میلادی، ۸۰ درصد سالمندان در کشورهای با درآمد کم و متوسط زندگی خواهند کرد (۱)؛ این افزایش در کشورهای درحال توسعه مثل ایران در طول ۳۰ تا ۴۰ سال اتفاق می‌افتد در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته ۱۰۰-۲۰۰ سال طول می‌کشد؛ این مسئله می‌تواند در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی این گروه آسیب‌پذیر، مشکلات زیادی را به همراه داشته باشد (۲). پیری، بسیاری از عملکردهای فیزیولوژیکی بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و قابل‌مشاهده‌ترین موارد، مربوط به تغییرات ترکیب بدن از جمله کاهش توده استخوان و قدرت عضلانی و افزایش چربی بدن می‌باشد که منجر به سندروم چاقی استئوسارکوپنیک می‌شود (۳). چاقی استئوسارکوپنیک، پیشرفته‌ترین مرحله اختلال در ترکیب بدن است که منعکس‌کننده سه وضعیت اختلال ترکیب بدن به شرح زیر می‌باشد (۴-۶):

۱. بدتر شدن سلامت استخوان که به صورت استئوپنی یا پوکی استخوان ظاهر می‌شود.
۲. کاهش قدرت و توده عضلانی که به صورت سارکوپنی آشکار می‌شود.
۳. افزایش بافت چربی یا توزیع مجدد چربی در ناحیه شکم و نفوذ آن به عضلات و استخوان.

نفوذ چربی به استخوان و عضله با تحت تأثیر قراردادن ساختار آنها منجر به از دست دادن قدرت و عملکرد می‌شود (۷). این سندروم، به تنهایی نسبت به هریک از این شرایط؛ با پیامدهای

عملکردی و متابولیکی ضعیف‌تری، مرتبط می‌باشد (۸). استخوان‌ها، ماهیچه‌ها و چربی‌های بدن، با یکدیگر مرتبط هستند و آسیب یا کاهش یک بافت، منجر به تغییر سیگنال در بافت‌های دیگر می‌شود، به عبارتی تغییرات ترکیب بدن؛ کل بدن و بافت‌های اطراف را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳، ۹). یکی از خطرات مهم مرتبط با تغییرات ترکیب بدن؛ افزایش افتادن و شکستگی می‌باشد که در نهایت منجر به کاهش عملکرد، افزایش بیماری و خطر سقوط می‌شود (۳، ۶).

تقریباً از هر ده فرد میان‌سال و مسن، یک نفر از چاقی استئوسارکوپنیک رنج می‌برد؛ بار این بیماری در زنان و افراد مسن، بیشتر می‌باشد (۱۰). چاقی استئوسارکوپنیک ممکن است سلامت و کیفیت زندگی سالمندان را به‌ویژه در افراد مبتلا به سندرم متابولیک، مختل کند؛ سندرم متابولیک، خطر ابتلا به این نوع چاقی را افزایش می‌دهد (۱۱). در سالمندان، چاقی استئوسارکوپنیک با عملکرد فیزیکی ضعیف مرتبط است. توانایی راه‌رفتن آهسته و تعادل ضعیف‌تر در مردان و زنان و همچنین قدرت عضلانی کمتر زنان، با این نوع چاقی مرتبط است (۱۲). یکی از شرایط مرتبط با پیری، کاهش عملکرد ریوی می‌باشد؛ نتیجه مطالعه‌ای در افراد بالای ۵۰ سال بدون بیماری ریوی نشان داد که اختلال در ترکیب بدن به‌ویژه چاقی استئوسارکوپنیک با عملکرد ضعیف ریه و RSP¹ مرتبط است (۱۳). یافته‌های مطالعه فوق پیشنهاد می‌کند که کاهش عملکرد ریه ممکن است با ترکیب غیرطبیعی بدن به‌ویژه چاقی استئوسارکوپنیک پیش‌بینی گردد. مطالعه حاضر با هدف بررسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه شیوع، عوامل ایجادکننده این اختلال، عوارض و پیامدها، پیشگیری و مدیریت و همچنین نقش تغذیه در چاقی استئوسارکوپنیک انجام شد.

روش

در مطالعه حاضر، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی Pubmed و Google Scholar با کلیدواژه‌های Osteosarcopenic obesity، Osteosarcopenic obesity AND Nutrition، Osteosarcopenic obesity AND Diet

1. Restrictive Spirometry Pattern

ترکیب بدن افراد جوان دچار اضافه‌وزن/چاق با تغییر قابل توجهی همراه بوده است (۲۰).

سبب‌شناسی

چاقی استئوسارکوپنیک عمدتاً به دلیل پیری ایجاد می‌شود (۲۱). استعداد ژنتیکی و اپی ژنتیکی، استرس روانی-اجتماعی اقتصادی مزمن، تغییرات هورمونی و سیستم عصبی، استرس اکسیداتیو، اختلال در مسیرهای متابولیک، التهاب خفیف و عوامل مرتبط با سبک زندگی مانند زندگی کم‌تحرک، تغذیه ضعیف، برنامه‌های روزانه نامنظم و خواب ناکافی می‌توانند در ایجاد این سندروم، نقش پاتولوژیک داشته باشند (۴، ۲۱-۲۳). اختلال در سیستم غدد درون‌ریز از طریق ارتباط پیچیده با محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال، مغز، سیستم ایمنی، ماهیچه‌های اسکلتی و بافت چربی ممکن است بر ترکیب بدن تأثیر منفی بگذارد (۲۴). برخی از بیماری‌های مزمن مانند سرطان‌ها، دیابت و سایر بیماری‌های منجرشونده به عدم تعادل غدد درون‌ریز و اختلال در رده سلول‌های بنیادی منجر به اختلال ترکیب بدن و احتمالاً چاقی استئوسارکوپنیک می‌شوند (۲۵). ذکر این نکته ضروری است که هر سه وضعیت (سارکوپنی، استئوپنی/پوکی استخوان، چاقی) مکانیسم پاتوفیزیولوژیکی مشابهی دارند (۲۵).

عوارض و پیامدها

چاقی استئوسارکوپنیک چندین پیامد سلامتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲۴). اختلال عملکرد، افزایش خطر افتادن و شکستگی استخوان، اختلالات متابولیکی، کاهش کیفیت زندگی، افزایش ضعف و ناتوانی و مرگومیر از مهم‌ترین آنها می‌باشد (۲۶، ۲۷). پیامدهای نامطلوب مرتبط با این سندروم، خطر بستری شدن طولانی‌مدت افراد مسن را در بیمارستان‌ها و مراکز مراقبت افزایش می‌دهد (۱۸). چاقی استئوسارکوپنیک در مقایسه با پوکی استخوان، سارکوپنی و چاقی به‌تنهایی تأثیر بیشتری بر شکستگی و دیس لیپیدی دارد (۲۸). در مطالعه Mo و همکاران ارتباط چاقی استئوسارکوپنیک با دیس لیپیدی نشان داده شده و دیس لیپیدی در زنان مبتلا به چاقی استئوسارکوپنیک ۱۲/۵۳ (۹۹/۱۱۶-۱/۳۴؛ %۹۵CI؛ کمتر از ۶۰ سال) و ۶/۷۵ (۳۱/۱۴-۱۶/۹۹)

، Osteosarcopenic obesity AND Nutrient ، مقالات مرتبط بدون هیچ‌گونه محدودیت نوع مطالعه، سال، زمان و زبان مورد استفاده قرار گرفت. غیرمرتبط بودن مطالعات، معیار خروج از مطالعه بود.

یافته‌ها

اپیدمیولوژی

براساس نتایج یک مطالعه مرور نظام‌مند و متاآنالیز شیوع چاقی استئوسارکوپنیک در افراد میانسال و مسن ۸ درصد (n=۲۰؛ %۹۵CI: %۰.۶-۱.۱) و فقط در جمعیت سالمندان ۱۳ درصد (n=۱۷؛ %۹۵CI: %۰.۹-۱.۷) گزارش شده است. شیوع این بیماری در زنان (n=۱۷؛ %۹۵CI: %۰.۷-۱.۲؛ ۹ درصد) بیشتر از مردان (n=۱۱؛ %۹۵CI: %۰.۳-۰.۸؛ ۵ درصد) بوده است (۱۰). در مطالعه Mo و همکاران شیوع این بیماری تحت تأثیر قومیت بوده است و در اقوام Hmong, Mulam, Maonan و Yao چین در زنان بالای ۶۰ سال به ترتیب ۴/۹، ۱۲/۶، ۱۱/۵ درصد و صفر درصد و در زنان کمتر از ۶۰ سال به ترتیب ۴/۰، ۴/۰، ۶/۰ درصد و صفر درصد بوده است (۱۴). شیوع این چاقی در زنان میانسال و مسن مکزیکی و سالمندان شهر پاویا (ایتالیا) به ترتیب ۱۹ و ۶/۷۹ درصد گزارش شده است (۱۵). شیوع این سندروم در زنان و مردان ساکن در شش خانه سالمندان کرواسی (۳۶۵ نفر؛ ۲۹۶ زن و ۶۹ مرد) به ترتیب ۷۰/۸ و ۴۷/۸ درصد بوده است (۱۷). در سالمندان چین نیز شیوع چاقی استئوسارکوپنیک ۱۰/۲ درصد (مردان: ۱۵/۷۰ و زنان: ۷/۹ درصد) می‌باشد (۱۲). شیوع این سندروم در مردان و زنان کره به ترتیب ۱۳/۵ و ۲۵ درصد بوده است (۱۸). در یک مطالعه آینده‌نگر ۳ ساله در پاریس، شیوع چاقی استئوسارکوپنیک در زنان و مردان به ترتیب ۳/۴ و ۳/۵ درصد گزارش شده است (۱۹). پیشنهاد شده است که فنوتیپ چاقی استئوسارکوپنیک ممکن است شروع زودرس داشته باشد. در مطالعه Stefanaki اجزای چاقی استئوسارکوپنیک حتی در جمعیت‌های بسیار جوان نیز وجود داشته است و مشابه چاقی استئوسارکوپنیک مشاهده شده در میانسالان و افراد مسن

مغذی ضدالتهابی برای پیری سالم و پیشگیری از خطر افتادن و آسیب نیز مهم هستند (۹). اثرات محافظتی رژیم غذایی سالم در برابر ترکیب بدن نامطلوب به ویژه چاقی استئوسارکوپنیک در زنان میانسال و مسن پیشنهاد شده است (۱۸). در مطالعه Kim و همکاران کیفیت رژیم غذایی با اختلالات متعدد ترکیب بدن افراد میانسال و سالمند کره ارتباط معکوس معنی دار داشته است؛ در زنان با بالاترین سهک شاخص کیفیت رژیم غذایی نسبت به افراد با پایین ترین سهک، شانس چاقی استئوسارکوپنیک ۴۶ درصد کمتر بوده است (P=۰/۰۲۹، ۰/۰-۳۲/۹۲، ۰/۹۵CI: ۰/۵۴، OR=۰/۵۴). در مردان این ارتباط از لحاظ آماری معنی دار نبوده است (P=۰/۲۳۱، ۰/۴۸-۱/۱۸، ۰/۹۵CI: ۰/۷۵، OR=۰/۷۵) (۱۸).

در مطالعه Bae و همکاران مصرف میوه در زنان ۵۰ تا ۶۴ سال با کاهش شانس ابتلا به چاقی استئوسارکوپنیک همراه بوده است (۳۶). در مطالعه فوق مصرف روزانه بیش از ۲۵۷/۴ گرم میوه با کاهش ۸۲ درصد خطر، مرتبط بوده است (۰/۸/۴۰- ۰/۱۰، ۰/۹۵CI: ۰/۱۸، OR=۰/۱۸) (۳۶). نتایج مطالعه Choi و همکاران حاکی از عدم ارتباط معنی دار دریافت پروتئین کل و حیوانی با چاقی استئوسارکوپنیک می باشد؛ در مردان مبتلا به چاقی استئوسارکوپنیک دریافت پروتئین گیاهی کمتر از گروه نرمال بوده است (P=۰/۰۰۳) (۳۷). ارتباط معکوس معنی دار دریافت پروتئین به ازای کیلوگرم وزن بدن با چاقی استئوسارکوپنیک در افراد ۵۰ سال و بیشتر گزارش شده است؛ در مردان مسن ۶۵ سال و بیشتر نسبت شانس چاقی استئوسارکوپنیک با پروتئین دریافتی کمتر از ۰/۹۱ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در مقایسه با مردان با دریافت پروتئین ۰/۹۱ به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و بیشتر، ۵/۸۲ بوده است (P=۰/۰۰۳، ۱/۸۱-۱۸/۶۶، ۰/۹۵CI: ۰/۳۷) (۳۷).

ارتباط معکوس معنی دار دریافت کلسیم با چاقی استئوسارکوپنیک در افراد ۵۰ سال و بیشتر کره نشان داده شده است و دریافت ناکافی کلسیم با افزایش خطر این سندروم همراه بوده است (P=۰/۰۳۰، ۱/۰۴۰-۲/۱۸۰، P=۰/۰۳۰) (۳۰).

۳/۱۹؛ ۰/۹۵CI: ۱/۱۴- ۸/۸۸)؛ بالای ۶۰ سال) برابر بیشتر از زنان نرمال بوده است (۱۴). براساس شواهد، چاقی استئوسارکوپنیک یک عامل خطر پرفشاری خون در زنان می باشد؛ در زنان مبتلا به چاقی استئوسارکوپنیک نسبت به گروه نرمال فشار خون بالا گزارش شده است (OR=۳/۱۸، ۰/۹۵CI: ۱/۱۴- ۸/۸۸) (۲۹). ارتباط مثبت خطر چاقی استئوسارکوپنیک با سندروم متابولیک و شاخص های التهابی مشتق از شمارش سلول های خونی مانند افزایش SIRI^۱، NLR^۲، PLR^۳، AISI^۴ و کاهش LMR^۵ نیز نشان داده شده است (۱۱، ۳۰).

پیشگیری و مدیریت علایم

درمان چاقی استئوسارکوپنیک به مداخله در سبک زندگی مانند تغذیه و فعالیت بدنی، احتمالاً دارودرمانی و یک تیم چندرشته ای شامل پزشکان، متخصصان تغذیه و فیزیوتراپیست ها نیاز خواهد داشت (۳۱). هر نوع ورزش؛ معمول یا غیرمعمول مخصوصاً در افراد مسن کم تحرک در معرض خطر یا مبتلا به چاقی استئوسارکوپنیک بهتر از هیچ می باشد (۳۲). یک دوره تمرین مقاومتی ۱۲ هفته ای با بهبود اجزای چاقی استئوسارکوپنیک در زنان مسن همراه بوده است (۳۳). در این راستا ورزش با شدت کم برای مدت طولانی (۳۰ دقیقه دویدن روی تردمیل با سرعت ۱۵ متر در دقیقه، در ۵ روز هفته به مدت ۲۰ ماه) از طریق کاهش استرس اکسیداتیو و التهاب شروع چاقی استئوسارکوپنیک را طی پیری رت ها به تأخیر انداخته بود (۳۴).

نقش تغذیه

در پیشگیری و مدیریت چاقی استئوسارکوپنیک، نقش تغذیه بسیار مهم می باشد (۲۷). این نوع چاقی با رژیم غذایی ضعیف و اختلالات متابولیک، مرتبط است (۳۵). در مطالعه تیم تحقیقاتی Park رژیم غذایی التهاب زا با افزایش احتمال چاقی استئوسارکوپنیک زنان یائسه کره ای همراه بوده است (۹). دریافت متعادل مواد مغذی و همچنین مصرف غذاها و مواد

1. Systemic Inflammation Response Index

2. Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio

3. Platelet-To-Lymphocyte Ratio

4. Aggregate Index Of Systemic Inflammation

5. Lymphocyte-To-Monocyte Ratio

(۲۳، ۲۷، ۲۸). استرس و عوامل مرتبط با سبک زندگی از طریق ایجاد التهاب ممکن است در تحریک یا تشدید بیماری نقش داشته باشند (۲۲). استرس (به‌ویژه مزمن) و فرایندهای التهابی مرتبط با آن بر ترکیب بدن تأثیر می‌گذارد و با کمک به پوکی استخوان، سارکوپنی و چاقی در نهایت منجر به چاقی استئوسارکوپنیک می‌شوند (۳۵، ۴۳).

در چاقی استئوسارکوپنیک افزایش بیش‌ازحد چربی منجر به اختلالات فیزیولوژیک و اندوکراین می‌شود (۵). چاقی احشایی با افزایش التهاب خفیف مزمن، تأثیر منفی بر سلامت استخوان و ماهیچه دارد (۶). بافت چربی در ترشح سایتوکین‌های پیش‌التهابی مانند فاکتور نکروز تومور آلفا، پروتئین واکنشی C، اینترلوکین ۱ و ۶ نقش دارد (۶). در بزرگسالان التهاب خفیف سیستمیک منجر به تشدید آدیپوز و مهار استئوبلاستوز و میوزن می‌گردد (۶)، بنابراین، چربی بیش‌ازحد که خود با افزایش ترشح واسطه‌های التهابی همراه است ممکن است استخوان‌سازی و میوزن را کاهش دهد (۶). چاقی استئوسارکوپنیک با ضعف و عملکرد بدنی ضعیف، مرتبط است (۱۵). براساس گزارش‌ها این نوع چاقی در زنان پس از یائسگی خطر شکستگی استخوان و ضعف و ناتوانی را افزایش می‌دهد و ممکن است از طریق افزایش خطر شکستگی و اختلال در عملکرد فعالیت‌های روزمره زندگی، منجر به افزایش مرگ‌ومیر شود (۲۶، ۳۶).

یکی از ویژگی‌های مهم این سندروم ماهیت به هم پیوسته آن می‌باشد؛ این به هم پیوستگی از ارتباطات سلولی تا تحلیل استخوان (استئوپنی/پوکی استخوان) و ماهیچه (سارکوپنی) بافت چربی بیش از حد (اضافه وزن/چاقی) را شامل می‌شود (۴۰). روش‌های درمانی چاقی استئوسارکوپنیک شامل ارزیابی یک تیم چندرشته‌ای همراه با مداخلات سبک زندگی مانند ورزش، تغذیه، دارویی و روان‌شناختی می‌باشد (۲۲، ۳۱). به‌منظور بهبود ترکیب بدن افراد مسن، جمع‌آوری شواهد موجود در مورد درمان‌های بالقوه از جمله مداخله تغذیه‌ای با ریزمغذی‌ها و درشت‌مغذی‌ها، فعالیت بدنی، درمان دارویی استئوپنی/پوکی استخوان و سارکوپنی و مداخلات روان‌شناختی با تمرکز بر درمان بیماری‌های روان‌پزشکی همراه مانند اضطراب یا

چاقی استئوسارکوپنیک، کمبود ویتامین D گزارش شده است (۳۸). Kim و همکاران ارتباط معنی‌دار کمبود ویتامین D با چاقی استئوسارکوپنیک زنان را نشان داده‌اند (۳/۰۵-۱/۳۰: ۹۵CI: ۱/۹۹، OR=)؛ در مطالعه فوق، زنان با بالاترین سبک سطح سرمی ویتامین D در مقایسه با افراد در پایین‌ترین سبک، احتمال کمتری برای ابتلا به چاقی استئوسارکوپنیک داشته‌اند (۰/۹۳-۰/۳۳: ۹۵CI: ۰/۵۵، OR=۰/۳۹). در مردان با بالاترین سبک سطح سرمی ویتامین D نسبت به افراد در پایین‌ترین سبک، شانس چاقی استئوسارکوپنیک ۵۸ درصد کمتر بوده است (۰/۶۷-۰/۲۶: ۹۵CI: ۰/۴۲، OR=۰/۳۹).

بحث

چاقی استئوسارکوپنیک به عنوان پیشرفته‌ترین اختلال عملکردی مرتبط با استخوان، ماهیچه و چربی یک مشکل عمده بهداشت عمومی می‌باشد (۴۰، ۴۱). در این سندروم پوکی استخوان، سارکوپنی و چاقی هم‌زمان وجود دارند (۳۴). امروزه بار چاقی استئوسارکوپنیک به دلیل افزایش امید به زندگی و بیماری‌های قلبی، عصبی و تغذیه‌ای افزایش یافته است (۴۲). پیش‌بینی می‌شود شیوع چاقی استئوسارکوپنیک در سال‌های آینده افزایش یابد؛ بنابراین به یک مشکل جدی مخصوصاً در جوامع مصرف‌کننده رژیم‌های غذایی پرکالری با سبک زندگی کم‌تحرک تبدیل خواهد شد (۳۴). چاقی استئوسارکوپنیک با افزایش سن در هر دو جنس افزایش می‌یابد که این افزایش در زنان، بیشتر از مردان است (۳۸). زنان در دهه پنجم زندگی خود به دلیل کاهش ترشح استروژن، دچار تغییرات قابل‌توجه مثل یائسگی و مشکلات متابولیک از جمله کاهش تراکم استخوان، افزایش سطح لیپیدهای سرم و چاقی شکمی می‌شوند که این شرایط به شیوع بالاتر چاقی استئوسارکوپنیک در زنان نسبت به مردان نسبت داده شده است (۳۷).

چاقی استئوسارکوپنیک دلایل متعدد دارد؛ پیری، تغذیه ضعیف، فعالیت فیزیکی کم، عوامل محیطی، ژن‌ها، برخی از بیماری‌های مزمن، سایتوکین‌ها، هورمون‌های متابولیک، التهاب مزمن و استرس اکسیداتیو از مهم‌ترین آنها می‌باشند

افسردگی به ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کمک خواهد کرد (۴۴).

به منظور ارتقای پیری سالم باید بر پیشگیری از چاقی و حفظ سلامت استخوان و توده عضلانی تمرکز داشت (۱۴). در حفظ سلامت استخوان و ترکیب بدن، رژیم غذایی نقش حیاتی دارد (۶). در سالمندان تغذیه، عامل مهم مؤثر بر سلامت و فرایند پیری می‌باشد (۴۱). سالمندان به دلیل کاهش اشتها، تغییر در طعم و بو، مشکلات دندان و بیماری‌های مزمن در پیروی از رژیم غذایی سالم با مشکل مواجه هستند (۶). در مدیریت و درمان این سندرم، فعالیت بدنی و رژیم غذایی سالم، نقش مهمی دارند (۶). اصلاحات تغذیه‌ای برای پیشگیری یا کاهش چاقی استئوسارکوپنیک شامل دریافت کافی پروتئین، فیبر، انرژی، کلسیم، منیزیم، ویتامین D و مصرف غذاهای حاوی اسیدهای چرب غیراشباع امگا ۳ (روغن بذر کتان، روغن ماهی، لوبیا سویا و گردو) می‌باشد. درمان بی‌اشتهایی مرتبط با افزایش سن، کاهش جذب و استفاده از ویتامین‌ها و مواد معدنی نیز به همان اندازه مهم خواهد بود (۴). شواهد اخیر نشان‌دهنده ارتباط دریافت درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها با چاقی استئوسارکوپنیک می‌باشد (۱۸). براساس شواهد عدم تعادل انرژی در پیری، دریافت کربوهیدرات زیاد با نمایه گلیسمی بالا، مصرف کمتر پروتئین و اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه با زنجیره بلند ممکن است در چاقی استئوسارکوپنیک نقش داشته باشند (۴۵). انتخاب‌های ضعیف درشت‌مغذی‌ها به‌طور مزمن ممکن است از طریق افزایش گلوکز خون، سطوح پایین انسولین و سنتز کم پروتئین منجر به این نوع سندروم شوند؛ بنابراین افزایش فیبر رژیمی، مصرف کمتر کربوهیدرات‌های ساده و مصرف پروتئین خوب ممکن است در پیشگیری از این نوع چاقی کمک‌کننده باشند (۱۸).

دریافت پروتئین گیاهی نسبت به پروتئین‌های حیوانی بر دریافت غذایی و تغذیه سالمندان در معرض خطر چاقی استئوسارکوپنیک تأثیرات مثبت داشته است که می‌تواند به دلیل سطوح بالای ویتامین‌ها، مواد معدنی و فیتوکمیکال‌ها مثل آنتی‌اکسیدان‌های غذاهای گیاهی باشد (۳۷). مصرف پروتئین گیاهی با تراکم استخوان نیز ارتباط مثبت دارد (۳۷).

گروه‌های میوه از طریق خواص آنتی‌اکسیدانی و فعالیت‌های ضدالتهابی خود به متابولیسم بدن کمک می‌کنند (۳۶). مصرف میوه‌های حاوی ویتامین C و پتاسیم می‌تواند به کاهش خطرات اختلالات ترکیب بدن از جمله توده استخوانی و عضلانی پایین و چاقی کمک کند (۳۶). مصرف رژیم غذایی غنی از غذاهای حاوی آنتی‌اکسیدان مانند میوه و سبزیجات ممکن است به کاهش خطر چاقی استئوسارکوپنیک کمک کند (۱۸).

ناکافی بودن ریزمغذی‌ها به‌صورت مزمن از طریق مکانیسم‌های مختلف از جمله التهاب خفیف مزمن و تأثیرات اکسیداتیو ممکن است منجر به چاقی استئوسارکوپنیک گردد (۱۸). Di Filippo و همکاران پیشنهاد کرده‌اند که کمبود ویتامین D ممکن است ظرفیت ایمنی، آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی بدن را کاهش دهد. کمبود این ویتامین با مقاومت به انسولین چندین اندام و تغییر در آدیپوژنز، لیپوژنز، لیپولیز و التهاب بافت چربی و اختلال در ارتباطات استخوان-عضله اسکلتی، مرتبط است؛ همچنین این کمبود با تغییر متابولیسم کلسیم و فسفر ممکن است عملکرد و ترمیم عضلات، معدنی‌شدن استخوان را مختل و جذب استخوان را افزایش دهد؛ این مکانیسم‌ها می‌توانند در ایجاد چاقی استئوسارکوپنیک نقش داشته باشند (۲۴). حفظ سطح سرمی ویتامین D ممکن است در برابر اختلالات هم‌زمان ترکیب بدن به‌ویژه چاقی استئوسارکوپنیک در میان‌سالی و سالمندی تأثیرات محافظتی داشته باشد (۳۹).

استراتژی‌های مدیریت یا پیشگیری از چاقی استئوسارکوپنیک به سن، جنس و وضعیت سلامتی هر فرد بستگی دارد (۷). مداخلات تغذیه‌ای به همراه فعالیت بدنی و تمرینات ورزشی برای پیشگیری و مدیریت چاقی استئوسارکوپنیک ضروری می‌باشد (۴). تلاش در راستای دستیابی به حداکثر توده استخوانی پیش از ۳۰ سالگی، دستیابی یا حفظ توده عضلانی در تمام سنین و حفظ وزن بدن در محدوده سالم، بهترین استراتژی‌های پیشگیری هستند (۴). برای پیشگیری از چاقی استئوسارکوپنیک، شناسایی و درمان عوامل خطر ثانویه و قابل اصلاح مانند اختلالات غدد درون‌ریز نیز ضروری می‌باشد (۲۲). تغییرات سبک زندگی به همراه مدیریت استرس

پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده، مطالعات مداخله‌ای در پیشگیری، به تأخیر انداختن شروع و درمان این نوع چاقی و همچنین در جامعه ایران نیز شیوع این سندروم، عوامل مرتبط با سبک زندگی از جمله دریافت‌های غذایی، فعالیت فیزیکی و امنیت غذایی بررسی شود.

تشکر و قدردانی

از داوران محترم که با بیان نظرهای ارزشمند خود به ارتقای کیفیت مطالعه کمک داشتند، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

تضاد منافع

در این مطالعه هیچ‌گونه تعارض منافی برای نویسنده وجود نداشت.

حمایت مالی

این مطالعه از حمایت مالی هیچ سازمان یا نهاد خاصی برخوردار نبوده است.

ملاحظات اخلاقی

موردی گزارش نشده است.

سهم نویسندگان

کلیه فعالیت‌های مربوط به نگارش مقاله توسط فهیمه آقی انجام گردید.

می‌تواند از این سندرم ناتوان‌کننده جلوگیری یا آن را متوقف کند (۲۲). سالمندان مبتلا به سندروم چاقی استئوسارکوپنیک ممکن است از بهبود رژیم غذایی همراه با فعالیت بدنی بهره‌مند شوند و چنین توصیه‌هایی باید به‌عنوان بخشی از برنامه‌های بهداشت عمومی، ترویج و گسترش یابند (۴).

نتیجه گیری

امروزه به دلیل افزایش طول عمر، یکی از نگرانی‌های مهم حوزه سلامت، فرایند پیری سالم است. به‌منظور ارتقای پیری سالم، پیشگیری از چاقی، حفظ سلامت استخوان و توده عضلانی توصیه می‌شود. با توجه به نقش سبک زندگی سالم در فرایند پیری سالم برای به تأخیر انداختن شروع یا پیشگیری از چاقی استئوسارکوپنیک، پیروی از سبک زندگی سالم از جمله ارتقای سطح سواد سلامت، افزایش فعالیت فیزیکی، برنامه‌های روزانه منظم، مدیریت استرس، خواب کافی، بهبود وضعیت تغذیه و کیفیت رژیم غذایی ضروری می‌باشد. با توجه به شروع کاهش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی وابسته به سن از دوران میانسالی، پیشنهاد شده است که ارتقای الگوی غذایی سالم به‌ویژه مصرف رژیم غذایی غنی از غذاهای حاوی آنتی‌اکسیدان مانند میوه و سبزیجات، مصرف غذاها و مواد مغذی ضدالتهابی و نیز دریافت متعادل و متنوع درشت‌مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها مانند کلسیم و ویتامین D از سنین میانسالی، پیش از بروز عوامل خطر شروع گردد.

References:

1. Ageing and health 2022 [Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>].
2. Mirzaie M, Darabi S. Population aging in Iran and rising health care costs. *Iranian Journal of Ageing*. 2017;12(2):156-69.
3. JafariNasabian P, Inglis JE, Reilly W, Kelly OJ, Ilich JZ. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake.

Journal of Endocrinology. 2017;234(1):R37-R51.

4. JafariNasabian P, Inglis JE, Kelly OJ, Ilich JZ. Osteosarcopenic obesity in women: impact, prevalence, and management challenges. *International journal of women's health*. 2017:33-42.
5. Vucic V, Ristic-Medic D, Arsic A, Petrovic S, Paunovic M, Vasiljevic N, et al. Nutrition and Physical Activity as Modulators of Osteosarcopenic Adiposity: A Scoping Review and Recommendations

- for Future Research. *Nutrients*. 2023;15(7):1619.
6. JafariNasabian P. How exercise and dietary intervention affect the outcome of osteosarcopenic obesity syndrome? *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2018;3(2):31.
 7. Ilich JZ. Nutritional and behavioral approaches to body composition and low-grade chronic inflammation management for older adults in the ordinary and COVID-19 times. *Nutrients*. 2020;12(12):3898.
 8. Ormsbee MJ, Prado CM, Ilich JZ, Purcell S, Siervo M, Folsom A, et al. Osteosarcopenic obesity: the role of bone, muscle, and fat on health. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2014;5:183-92.
 9. Park S, Na W, Sohn C. Relationship between osteosarcopenic obesity and dietary inflammatory index in postmenopausal Korean women: 2009 to 2011 Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*. 2018;63(3):211-6.
 10. Liu Y, Song Y, Hao Q, Wu J. Global prevalence of osteosarcopenic obesity amongst middle aged and older adults: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Osteoporosis*. 2023;18(1):60.
 11. Su Y-H, Chang Y-M, Kung C-Y, Sung C-K, Foo W-S, Wu M-H, et al. A study of correlations between metabolic syndrome factors and osteosarcopenic adiposity. *BMC Endocrine Disorders*. 2021;21:1-7.
 12. Ma Y, Zhang W, Han P, Kohzuki M, Guo Q. Osteosarcopenic Obesity Associated with Poor Physical Performance in the Elderly Chinese Community. *Clin Interv Aging*. 2020 Aug 11;15:1343-1352. doi: 10.2147/CIA.S257739. PMID: 32848375; PMCID: PMC7429206.
 13. Lim H-S, Kim D-K, Gil H-I, Lee M-Y, Lee H-S, Lee Y-T, et al. Association of Pulmonary Function with Osteosarcopenic Obesity in Older Adults Aged over 50 Years. *Nutrients*. 2023;15(13):2933.
 14. Mo D, Hsieh P, Yu H, Zhou L, Gong J, Xu L, et al. Osteosarcopenic obesity and its relationship with dyslipidemia in women from different ethnic groups of China. *Archives of osteoporosis*. 2018;13:1-9.
 15. Szejf C, Parra-Rodríguez L, Rosas-Carrasco O. Osteosarcopenic obesity: prevalence and relation with frailty and physical performance in middle-aged and older women. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(8):733. e1-. e5.
 16. Perna S, Spadaccini D, Nichetti M, Avanzato I, Faliva MA, Rondanelli M. Osteosarcopenic Visceral Obesity and Osteosarcopenic Subcutaneous Obesity, Two New Phenotypes of Sarcopenia: Prevalence, Metabolic Profile, and Risk Factors. *J Aging Res*. 2018 May 16;2018:6147426. doi: 10.1155/2018/6147426. PMID: 29862078; PMCID: PMC5976921.
 17. Cvijetić S, Keser I, Boschiero D, Ilich JZ. Osteosarcopenic Adiposity and Nutritional Status in Older Nursing Home Residents during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients*. 2023;15(1):227.
 18. Kim J, Lee Y, Kye S, Chung YS, Kim JH, Chon D, Lee KE. Diet quality and osteosarcopenic obesity in community-dwelling adults 50 years and older. *Maturitas*. 2017 Oct;104:73-79. doi: 10.1016/j.maturitas.2017.08.007. Epub 2017 Aug 10. PMID: 28923178.
 19. de Jaeger C, Voronska E, Lamberti C, Saskia K, Cherin P. Prevalence of Osteo-Sarcopenia and Osteosarcopenic Obesity in Healthy Ambulatory Subjects older than 45 years in France. *Am J Clin Case Rep*. 2021;2(1):1023.
 20. Stefanaki C, Peppas M, Boschiero D, Chrousos GP. Healthy overweight/obese youth: early osteosarcopenic obesity features. *European journal of clinical investigation*. 2016;46(9):767-78.

21. Choi M-K, Bae Y-J. Dietary calcium, phosphorus, and osteosarcopenic adiposity in Korean adults aged 50 years and older. *Archives of Osteoporosis*. 2021;16(1):89.
22. Papadopoulou-Marketou N, Papageorgiou A, Chrousos GP. Chronic Stress-Related Osteosarcopenic Obesity: A Common Modern Syndrome Requiring Sustained Lifestyle Changes and Stress Management. *Endocrines*. 2023;4(2):378-93.
23. Toledo-Pérez R, Lopéz-Cervantes SP, Hernández-Álvarez D, Mena-Montes B, Pedraza-Vázquez G, Sánchez-Garibay C, López-Diazguerrero NE, Königsberg M, Luna-López A. Metformin and tBHQ Treatment Combined with an Exercise Regime Prevents Osteosarcopenic Obesity in Middle-Aged Wistar Female Rats. *Oxid Med Cell Longev*. 2021 Aug 14;2021:5294266. doi: 10.1155/2021/5294266. PMID: 34447486; PMCID: PMC8383718.
24. Di Filippo L, De Lorenzo R, Giustina A, Rovere-Querini P, Conte C. Vitamin D in osteosarcopenic obesity. *Nutrients*. 2022;14(9):1816.
25. Ilich JZ, Kelly OJ, Inglis JE. Osteosarcopenic Obesity Syndrome: What Is It and How Can It Be Identified and Diagnosed? *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2016;2016:7325973. doi: 10.1155/2016/7325973. Epub 2016 Sep 7. PMID: 27667996; PMCID: PMC5030469.
26. Ilich J, Inglis J, Kelly O, McGee D. Osteosarcopenic obesity is associated with reduced handgrip strength, walking abilities, and balance in postmenopausal women. *Osteoporosis International*. 2015;26:2587-95.
27. Ilich, J. (2021). Osteosarcopenic adiposity syndrome update and the role of associated minerals and vitamins. *Proceedings of the Nutrition Society*, 80(3), 344-355. doi:10.1017/S0029665121000586
28. Chen X. Osteosarcopenic obesity syndrome: diagnosis, treatment and related influencing factors. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*. 2020:1777-82.
29. Chen X, Kong C, Yu H, Gong J, Lan L, Zhou L, et al. Association between osteosarcopenic obesity and hypertension among four minority populations in China: a cross-sectional study. *BMJ open*. 2019;9(7):e026818.
30. Nie Y-z, Yan Z-q, Yin H, Shan L-h, Wang J-h, Wu Q-h. Osteosarcopenic obesity and its components—osteoporosis, sarcopenia, and obesity—are associated with blood cell count-derived inflammation indices in older Chinese people. *BMC geriatrics*. 2022;22(1):532.
31. Kelly OJ, Gilman JC, Boschiero D, Ilich JZ. Osteosarcopenic obesity: Current knowledge, revised identification criteria and treatment principles. *Nutrients*. 2019;11(4):747.
32. J Kelly O, C Gilman J. Can unconventional exercise be helpful in the treatment, management and prevention of osteosarcopenic obesity? *Current aging science*. 2017;10(2):106-21.
33. Cunha PM, Ribeiro AS, Tomeleri CM, Schoenfeld BJ, Silva AM, Souza MF, et al. The effects of resistance training volume on osteosarcopenic obesity in older women. *Journal of sports sciences*. 2018;36(14):1564-71.
34. Mena-Montes B, Hernández-Álvarez D, Pedraza-Vázquez G, Toledo-Pérez R, Librado-Osorio R, García-Álvarez JA, et al. Low-intensity exercise routine for a long period of time prevents osteosarcopenic obesity in sedentary old female rats, by decreasing inflammation and oxidative stress and increasing GDF-11. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2021;2021:1-17.
35. Keser I, Cvijetić S, Jurasović J, Barić IC, Kauzlarić M, Šimunić K, et al. Association of chronic stress, inflammation, body composition and dietary intake in Croatian university students. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2020;79(OCE2).

36. Bae Y-J. Fruit intake and osteosarcopenic obesity in Korean postmenopausal women aged 50–64 years. *Maturitas*. 2020;134:41-6.
37. Choi M-K, Bae Y-J. Protein intake and osteosarcopenic adiposity in Korean adults aged 50 years and older. *Osteoporosis International*. 2020;31:2363-72.
38. Kim YM, Kim S, Won YJ, Kim SH. Clinical manifestations and factors associated with osteosarcopenic obesity syndrome: a cross-sectional study in Koreans with obesity. *Calcified tissue international*. 2019;105:77-88.
39. Kim J, Lee Y, Kye S, Chung YS, Lee O. Association of serum vitamin D with osteosarcopenic obesity: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2010. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2017;8(2):259-66.
40. Abidin NZ, Mitra SR. Determination of Cutoff Values for the Screening of Osteosarcopenia in Obese Postmenopausal Women. *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2021 Mar 18;2021:6634474. doi: 10.1155/2021/6634474. PMID: 33790963; PMCID: PMC7997768.
41. Du Y, Oh C, No J-k. Osteosarcopenic obesity in elderly: The cascade of bone, muscle, and fat in inflammatory process. *Culinary Science & Hospitality Research*. 2017;23(6):173-83.
42. Carsote M, Albu SE, Gherigian A, Valea A. Particular types of non-age related sarcopenia: Osteosarcopenic obesity and malignancy—Associated muscle waste (a mini-review). *Arch Balk Med Union*. 2016;51:369-72.
43. Ding C, Gao D, Wilding J, Trayhurn P, Bing C. Vitamin D signalling in adipose tissue. *British journal of nutrition*. 2012;108(11):1915-23.
44. García González AI, Axtle Serrano Z, López Teros MT, Szlejf C, Martínez Ruiz A, Rosas Carrasco O. Intervenciones clínicas en obesidad osteosarcopénica: alimentación, actividad física y psicológica. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 2018, vol. 56, 1, ISSN: 0443-5117 2448-5667.
45. J Kelly O, C Gilman J, Kim Y, Z Ilich J. Macronutrient intake and distribution in the etiology, prevention and treatment of osteosarcopenic obesity. *Current Aging Science*. 2017;10(2):83-105.

Osteosarcopenic obesity: a literature review

Fahimeh agh^{1*}

1. Social Determinants of Health Research Center, Saveh University of Medical Sciences, Saveh, Iran.

Received : 05/06/2025

ePublished: 20/06/2025

ABSTRACT:

Introduction: During aging, body composition alters as muscle and bone mass decrease while fat mass increases. The simultaneous presence of these changes is called Osteosarcopenic obesity, which is a triple disorder of bone, muscle, and fat tissue. This syndrome has adverse functional and metabolic outcomes compared to each of these conditions. This review study investigates Osteosarcopenic obesity research.

Methods: In the current study, PubMed and Google Scholar databases searched using the keywords Osteosarcopenic obesity, Osteosarcopenic, Osteosarcopenic obesity AND Nutrition, Osteosarcopenic obesity AND Diet, Osteosarcopenic obesity AND Nutrient, and Osteosarcopenic obesity AND supplement. Articles were included without restriction on study type, year, or language.

Results: It is estimated that one in ten middle-aged and elderly people suffers from osteosarcopenic obesity. The burden of this disease is higher in women and the elderly. Aging, genetic and epigenetic predisposition, chronic inflammation, oxidative stress, a sedentary lifestyle, a poor diet, chronic stress, inadequate sleep, and some chronic diseases are the key causes of this obesity. Dysfunction, increased risk of falling and bone fracture, decreased quality of life, increased weakness, disability, and mortality are the main adverse effects of this syndrome. Lifestyle modification, especially dietary interventions, physical activity, and exercise, play an important role in preventing, managing, and treating Osteosarcopenic obesity. This phenotype can be prevented or reduced through dietary modifications, such as adequate intake of protein, fiber, energy, calcium, magnesium, vitamin D, and foods high in omega-3 polyunsaturated fatty acids.

Conclusion: Healthy aging is a major health concern today. Preventing obesity and maintaining bone health and muscle mass are recommended to promote healthy aging. As a healthy lifestyle plays a critical role in healthy aging, it is imperative to adopt it to delay or prevent Osteosarcopenic obesity. Improving health literacy, increasing physical activity, stress management, sufficient sleep, improving nutritional status, and diet quality are all part of the healthy lifestyle. Improving the quality of the diet plays a main role in maintaining health status during aging, both through the prevention of obesity and other mechanisms.

Keyword: Osteosarcopenic obesity, Body composition, Aging, Nutrition, Diet

*Corresponding Author: Fahimeh agh, e-mail: fahimeh.agh@savehums.ac.ir

CITATION: Agh,F. Osteosarcopenic obesity: a literature review. *Saveh University of Medical Sciences Journal*, 2025; 1(1): 78-88. doi: [10.22034/jsavehums.2025.225627](https://doi.org/10.22034/jsavehums.2025.225627)