



## ارتباط مصرف گوشت قرمز و سفید با اختلالات روان در داده های مطالعه SEPAHAN

زهرا حاج هاشمی<sup>۱-۳</sup>، شیوا کاظمی<sup>۴،۵</sup>، عمار حسن زاده کشتلی<sup>۵</sup>، پروانه صانعی<sup>۳،۶\*</sup>، حمید افشار<sup>۶</sup>، احمد اسماعیل زاده<sup>۴،۷</sup>، پیمان ادیبی<sup>۵</sup>

- ۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۴- گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۵- مرکز تحقیقات گوارش و کبد اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۶- گروه روانپزشکی، مرکز تحقیقات روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۷- مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

### مقاله پژوهشی اصیل

### چکیده

#### مقدمه

ارتباط بین مصرف گوشت و اختلالات روان کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. هدف ما بررسی ارتباط مصرف گوشت با شانس افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در بزرگسالان ایرانی بود.

#### مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی شامل ۳۳۶۲ نفر از افراد ۱۸ تا ۵۵ سال بود. برای ارزیابی دریافت های غذایی افراد از پرسشنامه کمی معتبر ۱۰۶ قلمی مواد غذایی (FFQ) استفاده شد. از مقیاس اضطراب و افسردگی بیمارستان (HADS)، پرسشنامه سلامت عمومی (GHQ) که در جمعیت ایران تأیید شده اند به ترتیب برای جمع آوری داده های اضطراب، افسردگی و دیسترس روان استفاده شد.

#### یافته ها

شیوع افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در جامعه مورد مطالعه به ترتیب ۲۸/۶، ۱۳/۶ و ۲۲/۶ درصد بود. پس از تعدیل برای مخدوشگرها، خطر افسردگی در افراد در چارک بالای گوشت قرمز دریافتی ۴۳٪ بیشتر از چارک اول بود (OR: ۱/۴۳; ۹۵CI: ۱/۰۹-۱/۸۹). در مردان، بالاترین مصرف گوشت قرمز در مقایسه با پایین ترین، با ۹۲٪ افزایش شانس افسردگی همراه بود (OR: ۱/۹۲; ۹۵CI: ۱/۱۷-۳/۱۵). در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی، علیرغم عدم ارتباط بین مصرف گوشت قرمز و اختلالات روان، مصرف زیاد گوشت سفید با احتمال پایین تری از دیسترس روان (OR: ۰/۴۲-۰/۹۹; ۹۵CI: ۰/۶۴-۰) و افسردگی همراه بود (OR: ۰/۴۵-۱/۰۰; ۹۵CI: ۰/۶۸-۰). در افراد با وزن طبیعی، بالاترین مصرف گوشت قرمز در مقایسه با پایین ترین، با افزایش شانس افسردگی همراه بود (OR: ۱/۶۶; ۹۵CI: ۱/۱۴-۲/۴۲).

#### نتیجه گیری

مصرف گوشت قرمز با افزایش خطر افسردگی به ویژه در مردان و افراد با وزن طبیعی ارتباط دارد. در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی، مصرف گوشت سفید با دیسترس روان رابطه معکوس داشت.

#### کلیدواژه ها

مصرف گوشت، رژیم غذایی، افسردگی، اضطراب، پریشانی روانشناختی، اختلال روان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰

\*نویسنده مسئول: دکتر پروانه صانعی

گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان

تلفن: ۰۳۱۳۷۹۲۳۱۶۲

پست الکترونیک:

saneep@yahoo.com,  
saneei@nutr.mui.ac.ir



## مقدمه

اختلالات روان یکی از نگرانی‌های روزافزون بهداشت عمومی است (۱). اضطراب و افسردگی دو اختلال روان مهم هستند (۲). به‌طوری که ۳۵۰ میلیون نفر در سراسر جهان از افسردگی رنج می‌برند (۳). شیوع اضطراب و افسردگی در بین جمعیت عمومی ایران به ترتیب ۴۲٪ و ۳۷/۲٪ برآورد شده است (۴-۶). مطالعات قبلی گزارش کرده‌اند که اضطراب و افسردگی با افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن از جمله سکته مغزی، سکته قلبی، دیابت، سرطان و سندرم روده تحریک‌پذیر مرتبط است (۷-۱۰). بار اقتصادی افسردگی در ایالات متحده ۸۳/۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۰ و ۱۱۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۴ در اروپا تخمین زده شده است (۱۱، ۱۲).

عوامل متعددی در بروز اضطراب و افسردگی نقش دارند (۴، ۱۳). مطالعات قبلی نشان داده‌اند که رژیم غذایی به عنوان یک عامل قابل کنترل، به طور قابل توجهی در اختلالات روان نقش دارد (۱۴-۱۶). مطالعات کمی ارتباط مصرف گوشت قرمز یا فرآوری شده با اختلالات روانشناختی را مورد بررسی قرار داده‌اند (۱۷). با توجه به اینکه مصرف گوشت قرمز یا فرآوری شده با افزایش میزان سیتوکین‌های پیش التهابی همراه است، ممکن است در ایجاد اختلالات روان نیز نقش داشته باشد (۸).

یک متآنالیز به تازگی منتشر شده، که شامل سه مطالعه مقطعی، سه کوهورت و دو مطالعه‌ی کیس-کنترل می‌باشد و رابطه بین مصرف گوشت و افسردگی را بررسی کرده است (۱۷). بیشتر مطالعات مقطعی و کیس-کنترل هیچ ارتباط معنی‌داری بین مصرف گوشت و افسردگی نیافتند (۱۸-۲۳) در حالی که مطالعات کوهورت نشان دادند که مصرف گوشت با افزایش ۱۳٪ خطر افسردگی همراه است (۲۳-۲۵). لازم به ذکر است که برخی از مطالعات مقطعی نشان دادند که مصرف گوشت کمتر از یک بار در هفته در مقایسه با مقادیر متوسط، با افزایش

خطر افسردگی همراه است (۱۸، ۲۰). همچنین مصرف بیشتر گوشت، در مقایسه با مصرف متوسط، با شیوع بالای افسردگی همراه بود (۲۰). در این زمینه هیچ تحقیقی در مورد جمعیت ایران وجود ندارد. با توجه به شیوع بالای علائم افسردگی در بین ایرانیان و الگوی غذایی متفاوت این جمعیت در مقایسه با سایرین، هدف از این مطالعه ارزیابی ارتباط بین مصرف گوشت قرمز و سفید و اختلالات روان در گروه بزرگی از بزرگسالان ایرانی بود.

## مواد و روش‌ها

**شرکت کنندگان:** داده‌های این مطالعه مقطعی از مطالعه اپیدمیولوژی سلامت روانشناختی و تغذیه (SEPAHAN) استخراج شد. این مطالعه‌ی مقطعی در سال ۲۰۱۰ با دو هدف اصلی ارزیابی ارتباط اختلالات عملکردی دستگاه گوارش آغاز و علائم آنها با سبک زندگی و جنبه‌های تغذیه‌ای و همچنین ویژگی‌های روانشناختی (FGIDs) آغاز شد. **معیارهای ورود:** این مطالعه در میان بزرگسالان ایرانی با سن ۵۵-۱۸ سال انجام شد که در ۵۰ مرکز بهداشتی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (IUMS) کار می‌کردند. در مرحله اول، پرسشنامه‌هایی در مورد وضعیت اجتماعی-اقتصادی، عادات غذایی و رژیم‌های غذایی برای ۱۰۰۸۷ نفر ارسال شد، گروهی شامل ۸۶۹۱ نفر پرسشنامه‌ها را پاسخ دادند (میزان پاسخ دهی: ۸۶/۱۶٪). کسانی که پرسشنامه‌ها را پاسخ دادند و کسانی که در مطالعه شرکت نکردند تفاوت قابل توجهی از نظر خصوصیات نداشتند. در مرحله دوم که یک ماه بعد انجام شد، یک پرسشنامه معتبر در مورد دیسترس روان، بین افراد مورد مطالعه توزیع شد (میزان پاسخ دهی: ۶۴/۶۴٪). پس از تلفیق داده‌های دو مرحله، اطلاعات کامل برای ۳۸۴۶ شرکت‌کننده در دسترس بود. **معیارهای خروج:** داده‌های برخی از شرکت‌کنندگان قابل استفاده نبود، زیرا برخی از آنها در مرحله ۱ یا ۲ پرسشنامه را کامل نکردند. برخی دیگر کد شناسایی خود



را در یکی از این مراحل ارائه ندادند. برخی از افراد دیگر که اطلاعات مربوط به پیامد یا سایر متغیرها را ارائه ندادند، نیز خارج شدند. علاوه بر این، شرکت کنندگان با کالری دریافتی خارج از محدوده ۴۲۰۰-۸۰۰ کیلوکالری در روز از مطالعه حذف شدند. در نهایت، داده‌های ۳۳۶۲ بزرگسال برای مطالعه حاضر استفاده شد. شرح کامل روش نمونه‌گیری و محاسبه حجم نمونه در پروتوکل داده‌های SEPAHAN موجود می‌باشد (۲۶).

**ارزیابی میزان مصرف گوشت:** ما برای محاسبه میزان مصرف گوشت قرمز و سفید از پرسشنامه کمی معتبر ۱۰۶ قلمی مواد غذایی (FFQ) استفاده کردیم که برای بزرگسالان ایرانی طراحی شده است (۲۷). این پرسشنامه شامل پنج گروه غذایی بود. برای محاسبه مصرف گوشت شرکت کنندگان از دو دسته از این غذاها استفاده شد که عبارتند از: غذاهای مخلوط (پخته یا کنسرو شده، ۲۹ آیتم) و سایر مواد غذایی (فست فودها و سایر غذاهای متفرقه، ۳۶ آیتم). به طور خلاصه، از شرکت کنندگان خواسته شد که تعداد دفعات دریافت آیتم‌های غذایی سال گذشته را، با ۹ پاسخ مختلف از "هرگز یا کمتر از یک بار در ماه" به "۱۲ بار یا بیشتر در روز" گزارش دهند. سپس، مقدار ذکر شده هر ماده غذایی با استفاده از راهنمای مقیاس خانگی به گرم تبدیل شد. برای دستیابی به میانگین دریافت مواد مغذی روزانه برای هر فرد، از یک نسخه ایرانی نرم افزار Nutritionist IV استفاده شد. در این مطالعه، با جمع‌بندی مصرف گوشت قرمز (گوشت گاو، گوساله، گوسفند)، گوشت فرآوری شده (سوسیس، همبرگر، هات داگ) و گوشت احشایی (جگر گوساله، کلیه، قلب) میزان مصرف گوشت قرمز محاسبه شد. مصرف گوشت سفید شامل انواع ماهی، مرغ و پرندگان بود.

**ارزیابی پیامد:** نسخه فارسی پرسشنامه اعتبارسنجی شده Hospital Anxiety and Depression Scale

(HADS) برای ارزیابی اضطراب و افسردگی استفاده شد (۲۸). HADS پرسشنامه‌ای مختصر و مفید برای ارزیابی اختلالات روان است و شدت علائم اضطراب و افسردگی با آن قابل سنجش است. HADS شامل ۱۴ آیتم است و دو قسمت اضطراب و افسردگی را در بر می‌گیرد. هر آیتم شامل یک مقیاس ۴ نمره‌ای می‌باشد؛ امتیازهای بالا تعیین کننده سطوح بالاتر اضطراب و افسردگی هستند. حداکثر امتیاز برای اضطراب و افسردگی ۲۱ می‌باشد. در مطالعه حاضر امتیاز ۸ و بالاتر در هر یک از دو قسمت اضطراب و افسردگی به عنوان اختلال روان در نظر گرفته شد و امتیاز ۷-۰ به عنوان سلامت روان یا "طبیعی" در نظر گرفته شد. نسخه فارسی پرسشنامه اعتبارسنجی شده General Health Questionnaire (GHQ) ۱۲-آیتمی برای ارزیابی دیسترس روان به کار گرفته شد (۲۹). GHQ-12 ابزار ساده و مختصر و آسانی جهت بررسی سلامت روان فعلی و قبلی افراد است که از افراد در مورد علائم دیسترس روان که اخیراً تجربه کرده‌اند، پرس و جو می‌کند. هر آیتم این پرسشنامه یک مقیاس ۴ نمره‌ای (کمتر از معمول، معمول، تا حدودی بیشتر از معمول و خیلی بیشتر از معمول) را شامل می‌شود. دو روش امتیازدهی مرسوم برای این مقیاس یکی bimodal (-۰-۰-۱) و دیگری لیکرت (۰-۱-۲-۳) است و در کل امتیازی برابر ۱۲ یا ۳۶ بسته به روش امتیازدهی انتخاب شده، به هر فرد تعلق می‌گیرد. در مطالعه حاضر از روش bimodal برای ارزیابی دیسترس استفاده شد که امتیازی بین ۰-۱۲ به هر فرد اختصاص می‌دهد. امتیازهای بالا نشان دهنده درجات بالاتر دیسترس روان بود. امتیاز ۴ و بالاتر به عنوان داشتن دیسترس روان بالا و امتیاز ۳-۰ به عنوان دیسترس پایین تعریف شد.

**ارزیابی عوامل مخدوش‌گر:** برای بدست آوردن اطلاعات مربوط به سن، جنس، تحصیلات، وضعیت تأهل، وضعیت استعمال دخانیات، خانواده، وضعیت اقتصادی - اجتماعی



(SES)، دیابت، داروهای ضد افسردگی و استفاده از مکمل‌های غذایی، از یک پرسشنامه خود اجرا استفاده شد. اطلاعات آنتروپومتریک (شامل قد و وزن) با استفاده از پرسشنامه خود گزارش دهی معتبر جمع‌آوری شد (۳۰). شاخص توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم (kg) بر مجذور قد بر حسب متر (m) بدست آمد. افراد بر اساس شاخص توده بدنی به دو دسته با وزن طبیعی ( $< 25$ ) و دچار اضافه وزن یا چاق ( $\geq 25$ ) تقسیم شدند. پرسشنامه عمومی فعالیت فیزیکی (GPPAQ) برای ارزیابی سطح فعالیت شرکت‌کنندگان در مطالعه مورد استفاده قرار گرفت (۳۱).

**روش‌های آماری:** ابتدا با استفاده از روش باقیمانده، مقادیر دریافتی گوشت قرمز و سفید را برای انرژی تعدیل کردیم، سپس، شرکت‌کنندگان بر اساس چارک‌های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی طبقه‌بندی شدند. از ANOVA یک طرفه برای مقایسه میانگین متغیرهای پیوسته در چارک‌های مختلف مصرف گوشت قرمز و سفید استفاده شد. از آزمون مجذورکای برای بررسی توزیع متغیرهای دسته‌بندی در چارک‌های مختلف مصرف گوشت قرمز و سفید استفاده شد. تجزیه و تحلیل کوواریانس (ANCOVA) با روش بونفرونی برای گزارش میانگین دریافت مواد مغذی و گروه‌های غذایی پس از تعدیل برای سن، جنس و مصرف انرژی استفاده شد. برای ارزیابی ارتباط بین مصرف گوشت قرمز و سفید و اختلالات روانشناختی از رگرسیون لجستیک استفاده شد. روابط ابتدا در مدل خام مورد بررسی قرار گرفتند، سپس برای متغیرهای مخدوش‌گر، از جمله سن (سال)، جنسیت (مرد/زن) و انرژی دریافتی (کیلو کالری/روز) در مدل ۱ تعدیل انجام شد. علاوه بر مخدوش‌گرهای نامبرده، در مدل دوم متغیرهای زیر نیز تعدیل شدند: فعالیت بدنی ( $\leq 1$  ساعت در هفته /  $< 1$  ساعت در هفته)، استعمال دخانیات (افراد سیگاری/سابقه استعمال سیگار/افراد غیر

سیگاری)، وضعیت تأهل (مجرد/متاهل/مطلقه/بیوه)، وضعیت اقتصادی اجتماعی شامل سطح تحصیلات ( $<$  دیپلم /  $\geq$  دیپلم)، تعداد افراد خانواده ( $< 4$  /  $\geq 4$  نفر) و مالکیت خانه (بله / خیر)، دیابت گزارش داده شده توسط خود افراد (بله/خیر)، استفاده از داروهای ضدافسردگی (بله/خیر) و مکمل‌های غذایی (بله/خیر). همچنین در مدل سوم، مخدوشگرهای زیر نیز تعدیل شدند: مصرف رژیم‌های غذایی (شامل مصرف چربی، لبنیات، آجیل، سویا و حبوبات، غلات، میوه‌ها، سبزیجات و اسیدهای چرب ۳ - n). نمایه توده بدنی در تنظیمات آخرین مدل اضافه شد. برای تعیین روند نسبت شانس در سطوح مختلف مصرف گوشت قرمز و سفید، ما چارک گوشت را به عنوان یک متغیر رتبه‌ای در نظر گرفتیم. در همه مدل‌ها، شرکت‌کنندگان در دسته اول مصرف گوشت به عنوان دسته مرجع در نظر گرفته شدند. تجزیه و تحلیل همچنین به تفکیک جنسیت و وضعیت نمایه توده بدنی انجام شد. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ انجام شد و مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

### یافته‌ها

میانگین سنی و وزن شرکت‌کنندگان در مطالعه به ترتیب  $36/29 \pm 7/87$  سال و  $68/65 \pm 13/18$  کیلوگرم بود. شیوع افسردگی، اضطراب و دیسترس در جمعیت مورد مطالعه به ترتیب ۲۸/۶، ۱۳/۶ و ۲۲/۶ درصد بود. خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان در مطالعه و شیوع اختلالات روان در بین شرکت‌کنندگان در مطالعه بر اساس چارک‌های مصرف گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در جدول ۱ آورده شده است. افرادی که در بالاترین چارک گوشت قرمز بودند در مقایسه با افراد چارک اول، بیشتر مرد بودند و وزن بیشتر، فعالیت بدنی بیشتر، وضعیت اقتصادی بهتر (مالکیت منزل) و تحصیلات کمتری داشتند. افرادی که در بالاترین چارک گوشت سفید قرار



چارک گوشت قرمز و سفید تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

داشتند در مقایسه با افراد چارک اول، بیشتر مرد و مجرد بودند و وزن بیشتر و فعالیت بدنی بیشتری داشتند. در سایر مشخصات دموگرافیکی شرکت‌کنندگان در چهار

جدول ۱- خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان در مطالعه و شیوع اختلالات روان در بین شرکت‌کنندگان در مطالعه بر اساس چارک های مصرف گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی<sup>۱</sup>

| چارک گوشت قرمز تعدیل شده برای انرژی        |             |             |             |                | چارک گوشت سفید تعدیل شده برای انرژی |             |             |             |                |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| چارک اول                                   | چارک دوم    | چارک سوم    | چارک چهارم  | P <sup>2</sup> | چارک اول                            | چارک دوم    | چارک سوم    | چارک چهارم  | P <sup>2</sup> |
| سن (سال)                                   | ۳۶/۲۹±۷/۷۴  | ۳۶/۰۷±۷/۷۷  | ۳۶/۹۴±۷/۷۳  | ۰/۱۱           | ۳۶/۵۹±۷/۸۴                          | ۳۶/۱۴±۷/۶۶  | ۳۵/۷۴±۷/۵۱  | ۳۶/۷۲±۸/۴۴  | ۰/۰۷           |
| وزن (کیلوگرم)                              | ۶۸/۳۳±۱۲/۶۱ | ۶۷/۸۰±۱۲/۵۱ | ۶۸/۷۱±۱۳/۲۳ | ۰/۰۲           | ۶۸/۸۴±۱۳/۰۴                         | ۶۷/۷۰±۱۳/۰۹ | ۶۸/۱۵±۱۳/۳۹ | ۶۹/۹۳±۱۳/۱۳ | <۰/۰۰۱         |
| نمایه توده بدنی (kg/m <sup>2</sup> )       | ۲۴/۸۵±۳/۶۹  | ۲۴/۸۲±۳/۸۰  | ۲۴/۹۲±۳/۹۴  | ۰/۷۰           | ۲۴/۸۵±۳/۸۲                          | ۲۴/۸۶±۳/۷۵  | ۲۴/۹۲±۳/۸۴  | ۲۴/۹۹±۳/۸۸  | ۰/۸۸           |
| زن (%)                                     | ۵۸/۵۰       | ۶۲/۱۰       | ۶۰/۵۰       | <۰/۰۰۱         | ۵۴/۶۰                               | ۶۳/۳۰       | ۶۴/۳۰       | ۵۰/۸۰       | <۰/۰۰۱         |
| متاهل (%)                                  | ۷۹/۹۰       | ۸۱/۲۰       | ۸۲/۸۰       | ۰/۶۰           | ۸۰/۲۰                               | ۸۴/۸۰       | ۸۲/۹۰       | ۷۸/۸۰       | ۰/۰۱           |
| تحصیلات (< دیپلم)                          | ۶۶/۷۰       | ۶۶/۳۰       | ۶۰/۳۰       | <۰/۰۰۱         | ۵۴/۳۰                               | ۵۷/۹۰       | ۶۱/۱۰       | ۶۰/۶۰       | ۰/۱۱           |
| تعداد اعضای خانواده (> ۴)                  | ۱۲/۹۰       | ۱۲/۶۰       | ۱۰/۷۰       | ۰/۱۲           | ۱۵/۶۰                               | ۱۱/۱۰       | ۱۱/۳۰       | ۱۲/۹۰       | ۰/۰۲           |
| مالکیت منزل (%)                            | ۵۶/۷۰       | ۵۷/۰۰       | ۶۰/۴۰       | ۰/۰۲           | ۵۶/۵۰                               | ۵۷/۲۰       | ۶۰/۰۰       | ۵۹/۳۰       | ۰/۲۳           |
| دیابت (%)                                  | ۱/۸۰        | ۱/۰۰        | ۲/۱۰        | ۰/۱۷           | ۱/۷۰                                | ۱/۸۰        | ۱/۱۰        | ۲/۶۰        | ۰/۱۲           |
| داروهای ضد روان پریشی <sup>۳</sup> (%)     | ۵/۰۰        | ۴/۸۰        | ۶/۵۰        | ۰/۳۵           | ۶/۷۰                                | ۵/۷۰        | ۵/۱۰        | ۴/۸۰        | ۰/۳۴           |
| استفاده از مکمل‌های غذایی <sup>۴</sup> (%) | ۳۱/۰۰       | ۳۱/۲۰       | ۲۹/۰۰       | ۰/۶۳           | ۲۷/۶۰                               | ۳۳/۲۰       | ۳۲/۸۰       | ۲۶/۴۰       | <۰/۰۰۱         |
| استعمال دخانیات (%)                        | ۱۲/۹۰       | ۱۳/۳۰       | ۱۲/۷۰       | ۰/۱۱           | ۱۳/۰۰                               | ۱۱/۷۰       | ۱۴/۴۰       | ۱۶/۲۰       | ۰/۰۵           |
| فعالیت بدنی (< ۱ h/week)                   | ۱۱/۲۰       | ۱۲/۴۰       | ۱۳/۲۰       | ۰/۰۳           | ۱۲/۹۰                               | ۱۰/۱۰       | ۱۲/۴۰       | ۱۷/۴۰       | <۰/۰۰۱         |
| چاقی <sup>۵</sup> (%)                      | ۶۳/۷۰       | ۴۴/۲۰       | ۴۵/۵۰       | ۰/۸۰           | ۴۵/۷۰                               | ۴۴/۵۰       | ۴۴/۸۰       | ۴۴/۲۰       | ۰/۹۳           |
| شیوع افسردگی، تعداد (%)                    | ۲۱۲ (۲۵/۲)  | ۲۳۷ (۲۸/۲)  | ۲۳۹ (۲۸/۴)  | ۰/۰۱           | ۲۴۴ (۲۹/۰)                          | ۲۳۱ (۲۷/۵)  | ۲۵۷ (۳۰/۶)  | ۲۲۹ (۲۷/۳)  | ۰/۴۲           |
| شیوع اضطراب، تعداد (%)                     | ۱۰۶ (۱۲/۶)  | ۱۲۴ (۱۴/۷)  | ۱۰۰ (۱۱/۹)  | ۰/۱۶           | ۱۱۰ (۱۳/۱)                          | ۱۲۰ (۱۴/۳)  | ۱۲۳ (۱۴/۶)  | ۱۰۴ (۱۲/۴)  | ۰/۵۴           |
| شیوع دیسترس روان، تعداد (%)                | ۱۹۱ (۲۲/۷)  | ۱۹۲ (۲۲/۸)  | ۱۸۷ (۲۲/۲)  | ۰/۹۹           | ۱۹۷ (۲۳/۵)                          | ۱۹۳ (۲۲/۹)  | ۲۰۰ (۲۳/۸)  | ۱۷۰ (۲۰/۲)  | ۰/۲۹           |

۱. همه مقادیر به میانگین  $\pm$  انحراف معیار (SD) هستند مگر اینکه مشخص شده باشد.

۲. ANOVA برای متغیرهای پیوسته و آزمون مجذور کای برای متغیرهای طبقه بندی استفاده شده است.

۳. داروهای ضد روان پریشی شامل نورتریپتیلین، آمی تریپتیلین یا ایمی پرامین، فلوکستین، سیتالوپرام، فلوکسامین و سرتالین است.

۴. مکمل‌های غذایی شامل آهن، کلسیم، ویتامین‌ها و سایر مکمل‌های غذایی هستند.

۵. نمایه توده بدنی بیشتر از ۲۵

معنی‌داری در شیوع اختلالات روان بین سطوح مختلف مصرف گوشت سفید یافت نشد.

توزیع دریافت‌های غذایی افراد شرکت‌کننده بر اساس چارک‌های گوشت قرمز و سفید که برای انرژی تعدیل شده است، در جدول ۲ نشان داده شده است. افراد در بالاترین چارک گوشت قرمز مصرفی، در مقایسه با کمترین چارک، مصرف گوشت قرمز، کربوهیدرات، ویتامین B1،

شیوع افسردگی، اضطراب و دیسترس در چارک‌های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در جدول ۱ نشان داده شده است. افراد در بالاترین چارک گوشت قرمز مصرفی، در مقایسه با کمترین چارک، شیوع بالاتر افسردگی (۳۲/۶ در مقابل ۲۵/۲٪،  $P=۰/۰۱$ ) داشتند. از نظر اضطراب و دیسترس روان اختلاف معنی‌داری در چارک گوشت قرمز مصرفی وجود نداشت. تفاوت



آهن، غلات کامل، غلات تصفیه شده و میوه کمتری داشتند. اما مصرف پروتئین، چربی، اسیدهای چرب امگا ۳، ویتامین B6، ویتامین E، سبزیجات، مغزها، سویا و حبوبات بیشتر بود. افراد در بالاترین چارک گوشت سفید مصرفی، در مقایسه با کمترین چارک؛ مصرف پروتئین،

چربی، اسیدهای چرب امگا ۳، ویتامین B6، ویتامین C، ویتامین E، سبزیجات، آجیل، سویا و حبوبات بیشتر و مصرف انرژی، کربوهیدرات، فیبر غذایی، ویتامین B1، آهن، غلات کامل و غلات تصفیه شده کمتر داشتند.

جدول ۲- مواد مغذی و گروه های غذایی مصرف شده شرکت کنندگان در مطالعه در چارک های مصرف گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی

| چارک گوشت سفید تعدیل شده برای انرژی |               |               |               |               | چارک گوشت قرمز تعدیل شده برای انرژی |               |               |               |               |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| P <sup>2</sup>                      | چارک چهارم    | چارک سوم      | چارک دوم      | چارک اول      | P <sup>2</sup>                      | چارک چهارم    | چارک سوم      | چارک دوم      | چارک اول      |
| <۰/۰۰۱                              | ۲۵۳۱/۶۲±۲۸/۸۰ | ۲۱۰۲/۷۸±۲۸/۳۸ | ۲۱۷۲/۳۲±۲۸/۱۲ | ۲۷۳۰/۸۸±۲۸/۳۲ | <۰/۰۰۱                              | ۲۵۶۱/۰۳±۲۹/۰۰ | ۲۱۸۹/۸۰±۲۸/۸۰ | ۲۱۳۴/۸۷±۲۸/۸۱ | ۲۶۴۱/۳۲±۲۸/۵۰ |
| انرژی (kcal/d)                      |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| مواد مغذی                           |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۱۷/۰۱±۰/۷     | ۱۵/۰۵±۰/۷     | ۱۳/۹۸±۰/۷     | ۱۳/۳۶±۰/۷     | <۰/۰۰۱                              | ۱۶/۱۱±۰/۰۸    | ۱۵/۱۷±۰/۰۸    | ۱۴/۲۸±۰/۰۸    | ۱۳/۸۰±۰/۰۸    |
| پروتئین ( % انرژی)                  |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۴۰/۸۶±۰/۲۲    | ۳۸/۳۴±۰/۲۲    | ۳۶/۶۵±۰/۲۲    | ۳۴/۲۶±۰/۲۲    | <۰/۰۰۱                              | ۴۲/۵۰±۰/۲۰    | ۳۹/۰۳±۰/۲۰    | ۳۵/۸۷±۰/۲۰    | ۳۲/۷۵±۰/۲۰    |
| چربی ( % انرژی)                     |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۴۳/۴۸±۰/۲۵    | ۴۸/۱۰±۰/۲۵    | ۵۰/۹۲±۰/۲۵    | ۵۳/۹۱±۰/۲۵    | <۰/۰۰۱                              | ۴۲/۹۴±۰/۲۳    | ۴۷/۲۹±۰/۲۳    | ۵۱/۳۵±۰/۲۳    | ۵۴/۸۳±۰/۲۳    |
| کربوهیدرات ( % انرژی)               |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۲۱/۴۶±۰/۲۱    | ۲۲/۴۱±۰/۲۱    | ۲۲/۸۳±۰/۲۱    | ۲۳/۷۴±۰/۲۱    | ۰/۶۵                                | ۲۲/۴۰±۰/۲۱    | ۲۲/۶۳±۰/۲۱    | ۲۲/۷۲±۰/۲۱    | ۲۲/۷۲±۰/۲۱    |
| فیبر رژیمی (g/d)                    |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۲/۰۰±۰/۰۳     | ۱/۷۸±۰/۰۳     | ۱/۶۷±۰/۰۳     | ۱/۵۳±۰/۰۳     | <۰/۰۰۱                              | ۱/۸۲±۰/۰۳     | ۱/۷۶±۰/۰۳     | ۱/۷۲±۰/۰۳     | ۱/۶۹±۰/۰۳     |
| اسید چرب امگا۳ (g/d)                |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۱/۵۹±۰/۰۲     | ۱/۷۹±۰/۰۲     | ۱/۸۷±۰/۰۲     | ۲/۱۴±۰/۰۲     | <۰/۰۰۱                              | ۱/۵۰±۰/۰۲     | ۱/۷۶±۰/۰۲     | ۱/۹۰±۰/۰۲     | ۲/۲۳±۰/۰۲     |
| ویتامین ب۱ (mg/d)                   |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۲/۱۸±۰/۰۱     | ۲/۰۱±۰/۰۱     | ۱/۹۴±۰/۰۱     | ۱/۸۱±۰/۰۱     | <۰/۰۰۱                              | ۲/۳۱±۰/۰۱     | ۲/۰۵±۰/۰۱     | ۱/۹۰±۰/۰۱     | ۱/۶۸±۰/۰۱     |
| ویتامین ب۶ (mg/d)                   |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۱۶/۵۷±۰/۱۲    | ۱۷/۳۹±۰/۱۲    | ۱۷/۶۷±۰/۱۲    | ۱۸/۸۰±۰/۱۲    | <۰/۰۰۱                              | ۱۶/۷۷±۰/۱۲    | ۱۷/۳۸±۰/۱۲    | ۱۷/۷۳±۰/۱۲    | ۱۸/۵۷±۰/۱۲    |
| آهن (mg/d)                          |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۱۰۷/۴۳±۱/۹۱   | ۱۰۱/۳۱±۱/۹۱   | ۱۰۱/۰۷±۱/۸۸   | ۹۷/۳۰±۱/۹۲    | ۰/۳۱                                | ۹۹/۶۲±۱/۹۱    | ۱۰۳/۳۰±۱/۹۰   | ۱۰۳/۸۳±۱/۹۱   | ۱۰۰/۱۸±۱/۸۹   |
| ویتامین ث (mg/d)                    |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۲۳/۵۵±۰/۲۱    | ۲۲/۰۴±۰/۲۱    | ۲۱/۱۷±۰/۲۱    | ۱۹/۱۰±۰/۲۱    | <۰/۰۰۱                              | ۲۶/۵۵±۰/۱۷    | ۲۲/۷۴±۰/۱۷    | ۲۰/۳۵±۰/۱۷    | ۱۶/۳۱±۰/۱۷    |
| ویتامین آ (mg/d)                    |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| گروه های غذایی (g/d)                |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۳۴/۳۳±۲/۸۰    | ۴۰/۹۹±۲/۷۹    | ۴۷/۱۱±۲/۷۵    | ۴۷/۵۴±۲/۸۱    | <۰/۰۰۱                              | ۲۷/۲۷±۲/۷۷    | ۴۱/۰۲±۲/۷۵    | ۴۷/۱۲±۲/۷۷    | ۵۴/۴۸±۲/۷۴    |
| غلات کامل                           |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۳۳۵/۱۹±۵/۹۱   | ۳۸۱/۲۴±۵/۸۹   | ۴۰۱/۵۴±۵/۸۰   | ۴۵۱/۶۴±۵/۹۳   | <۰/۰۰۱                              | ۳۴۰/۲۳±۵/۹۱   | ۳۸۰/۴۱±۵/۸۷   | ۴۰۲/۴۶±۵/۹۰   | ۴۴۶/۷۶±۵/۸۵   |
| دانه های تصفیه شده                  |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| ۰/۹۶                                | ۳۱۸/۵۸±۸/۴۶   | ۳۱۵/۸۰±۸/۴۳   | ۳۱۸/۳۳±۸/۲۹   | ۳۱۸/۵۲±۸/۴۸   | <۰/۰۰۱                              | ۲۸۲/۴۷±۸/۳۷   | ۳۱۱/۲۲±۸/۳۲   | ۳۳۹/۶۷±۸/۳۶   | ۳۳۷/۰۸±۸/۲۸   |
| میوه ها                             |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۲۵۲/۶۷±۴/۳۵   | ۲۴۲/۰۰±۴/۳۳   | ۲۳۸/۸۵±۴/۲۶   | ۲۲۴/۰۴±۴/۳۶   | <۰/۰۰۱                              | ۲۶۵/۱۴±۴/۲۸   | ۲۴۸/۰۴±۴/۲۶   | ۲۲۸/۷۵±۴/۲۸   | ۲۱۵/۹۶±۴/۲۴   |
| سبزیجات                             |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| <۰/۰۰۱                              | ۶۱/۹۱±۱/۳۴    | ۵۷/۷۶±۱/۳۳    | ۵۷/۵۴±۱/۳۱    | ۵۱/۹۱±۱/۳۴    | <۰/۰۰۱                              | ۶۸/۹۰±۱/۳۰    | ۶۰/۰۳±۱/۲۹    | ۵۶/۰۸±۱/۳۰    | ۴۴/۳۵±۱/۲۸    |
| آجیل، سویا و حبوبات                 |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |
| ۰/۵۹                                | ۱۴/۱۰±۰/۶۴    | ۱۵/۱۸±۰/۶۴    | ۱۵/۱۱±۰/۶۳    | ۱۴/۴۳±۰/۶۴    | ۰/۵۴                                | ۱۵/۵۲±۰/۶۴    | ۱۴/۵۳±۰/۶۳    | ۱۴/۴۲±۰/۶۴    | ۱۴/۳۹±۰/۶۳    |
| لبنیات پرچرب                        |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |

۱. همه مقادیر میانگین ± خطای استاندارد (SE) هستند، انرژی دریافتی برای سن و جنس تعدیل شد؛ سایر مقادیر برای سن، جنس و مصرف انرژی تعدیل شدند.  
۲. از ANCOVA بدست آمده است.

نسبت های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI) برای افسردگی، اضطراب و دیسترس در چارک های گوشت قرمز و سفید (تعدیل شده برای انرژی) در جدول ۳ ارائه شده است.  
خطر افسردگی در افراد در چارک بالای گوشت قرمز ۴۳٪ بیشتر از چارک اول بود (OR: ۱/۴۳؛ ۹۵٪ CI: ۱/۱۶-۱/۷۸).  
این ارتباط همچنین پس از تعدیل برای همه عوامل

مخدوش کننده احتمالی از جمله نمایه توده بدنی نیز معنادار بود (OR: ۱/۴۳؛ ۹۵٪ CI: ۱/۰۹-۱/۸۹). بین مصرف گوشت قرمز و اضطراب و دیسترس روان رابطه معنی داری مشاهده نشد. همچنین، مصرف گوشت سفید در مدل های خام و تعدیل شده با افسردگی، اضطراب و دیسترس روان ارتباط معناداری نداشت.



جدول ۳- نسبت های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI) برای افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در چارک های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در کل جمعیت

| چارک گوشت سفید تعدیل شده با انرژی |                  |                  |                  |          | چارک گوشت قرمز تعدیل شده با انرژی |                  |                  |                  |          |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| P trend                           | چارک چهارم       | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول | P trend                           | چارک چهارم       | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول |
| افسردگی                           |                  |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۷۷                              | ۰/۹۲ (۰/۷۴-۱/۱۴) | ۱/۰۸ (۰/۸۷-۱/۳۳) | ۰/۹۳ (۰/۷۵-۱/۱۵) | ۱/۰۰     | <۰/۰۰۱                            | ۱/۴۳ (۱/۱۶-۱/۷۸) | ۱/۱۸ (۰/۹۵-۱/۴۶) | ۱/۱۷ (۰/۹۴-۱/۴۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۴۷                              | ۰/۸۷ (۰/۶۹-۱/۱۰) | ۱/۰۰ (۰/۷۹-۱/۲۶) | ۰/۸۶ (۰/۶۸-۱/۰۹) | ۱/۰۰     | ۰/۰۱                              | ۱/۵۰ (۱/۱۹-۱/۸۹) | ۱/۱۷ (۰/۹۲-۱/۴۹) | ۱/۱۳ (۰/۸۹-۱/۴۴) | ۱/۰۰     |
| ۰/۹۶                              | ۰/۹۳ (۰/۷۲-۱/۱۹) | ۱/۱۸ (۰/۹۲-۱/۵۱) | ۰/۹۶ (۰/۷۵-۱/۲۳) | ۱/۰۰     | <۰/۰۰۱                            | ۱/۴۷ (۱/۱۶-۱/۸۸) | ۱/۱۸ (۰/۹۲-۱/۵۲) | ۱/۱۹ (۰/۹۲-۱/۵۲) | ۱/۰۰     |
| ۰/۸۵                              | ۰/۹۱ (۰/۷۰-۱/۱۸) | ۱/۱۶ (۰/۹۰-۱/۵۰) | ۰/۹۵ (۰/۷۴-۱/۲۳) | ۱/۰۰     | ۰/۰۱                              | ۱/۴۸ (۱/۱۳-۱/۹۴) | ۱/۱۹ (۰/۹۲-۱/۵۵) | ۱/۲۰ (۰/۹۳-۱/۵۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۹۰                              | ۰/۹۴ (۰/۷۲-۱/۲۳) | ۱/۱۹ (۰/۹۲-۱/۵۳) | ۰/۹۶ (۰/۷۵-۱/۲۴) | ۱/۰۰     | ۰/۰۱                              | ۱/۴۶ (۱/۱۱-۱/۹۱) | ۱/۱۸ (۰/۹۱-۱/۵۳) | ۱/۱۹ (۰/۹۲-۱/۵۳) | ۱/۰۰     |
| ۰/۷۹                              | ۰/۸۹ (۰/۶۸-۱/۱۷) | ۱/۱۶ (۰/۸۹-۱/۵۱) | ۰/۹۵ (۰/۷۳-۱/۲۳) | ۱/۰۰     | ۰/۰۲                              | ۱/۴۳ (۱/۰۹-۱/۸۹) | ۱/۱۳ (۰/۸۷-۱/۴۸) | ۱/۱۵ (۰/۸۸-۱/۵۰) | ۱/۰۰     |
| اضطراب                            |                  |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۷۳                              | ۰/۹۴ (۰/۷۰-۱/۲۵) | ۱/۱۳ (۰/۸۵-۱/۵۰) | ۱/۱۰ (۰/۸۳-۱/۴۶) | ۱/۰۰     | ۰/۳۸                              | ۱/۲۳ (۰/۹۳-۱/۶۳) | ۰/۹۳ (۰/۶۹-۱/۳۵) | ۱/۱۹ (۰/۹۰-۱/۵۸) | ۱/۰۰     |
| ۰/۳۶                              | ۰/۸۳ (۰/۶۱-۱/۱۴) | ۱/۰۰ (۰/۷۴-۱/۳۶) | ۰/۹۵ (۰/۷۰-۱/۲۹) | ۱/۰۰     | ۰/۳۸                              | ۱/۲۴ (۰/۹۲-۱/۶۷) | ۰/۸۵ (۰/۶۲-۱/۱۷) | ۱/۰۶ (۰/۷۸-۱/۴۴) | ۱/۰۰     |
| ۰/۷۶                              | ۰/۹۱ (۰/۶۵-۱/۲۷) | ۱/۱۸ (۰/۸۵-۱/۶۴) | ۱/۰۶ (۰/۷۷-۱/۴۷) | ۱/۰۰     | ۰/۸۷                              | ۱/۱۳ (۰/۸۲-۱/۵۵) | ۰/۸۰ (۰/۵۷-۱/۱۲) | ۱/۰۷ (۰/۷۸-۱/۴۸) | ۱/۰۰     |
| ۰/۸۵                              | ۰/۹۹ (۰/۶۹-۱/۴۱) | ۱/۲۶ (۰/۹۰-۱/۷۶) | ۱/۱۱ (۰/۸۰-۱/۵۵) | ۱/۰۰     | ۰/۴۵                              | ۱/۲۷ (۰/۱-۸۹/۸۱) | ۰/۸۷ (۰/۶۲-۱/۲۴) | ۱/۱۳ (۰/۸۱-۱/۵۸) | ۱/۰۰     |
| ۰/۷۳                              | ۱/۰۲ (۰/۷۱-۱/۴۶) | ۱/۲۸ (۰/۹۱-۱/۷۹) | ۱/۱۲ (۰/۸۱-۱/۵۶) | ۱/۰۰     | ۰/۴۹                              | ۱/۲۵ (۰/۸۸-۱/۷۹) | ۰/۸۷ (۰/۶۱-۱/۲۳) | ۱/۱۳ (۰/۸۱-۱/۵۷) | ۱/۰۰     |
| ۰/۹۷                              | ۰/۹۶ (۰/۶۷-۱/۴۰) | ۱/۲۳ (۰/۸۷-۱/۷۴) | ۱/۱۱ (۰/۷۹-۱/۵۵) | ۱/۰۰     | ۰/۳۹                              | ۱/۲۷ (۰/۸۹-۱/۸۳) | ۰/۸۹ (۰/۶۲-۱/۲۸) | ۱/۱۰ (۰/۷۸-۱/۵۴) | ۱/۰۰     |
| دیسترس روان                       |                  |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۱۷                              | ۰/۸۳ (۰/۶۶-۱/۰۴) | ۱/۰۲ (۰/۸۱-۱/۲۸) | ۰/۹۷ (۰/۷۸-۱/۲۲) | ۱/۰۰     | ۰/۸۸                              | ۰/۹۹ (۰/۷۹-۱/۲۵) | ۰/۹۷ (۰/۷۷-۱/۲۲) | ۱/۰۱ (۰/۸۰-۱/۲۶) | ۱/۰۰     |
| ۰/۱۵                              | ۰/۸۰ (۰/۶۲-۱/۰۳) | ۰/۹۶ (۰/۷۵-۱/۲۲) | ۰/۸۸ (۰/۶۹-۱/۱۳) | ۱/۰۰     | ۰/۸۵                              | ۱/۰۴ (۰/۸۱-۱/۳۲) | ۰/۹۷ (۰/۷۶-۱/۲۴) | ۱/۰۰ (۰/۷۸-۱/۲۸) | ۱/۰۰     |
| ۰/۶۰                              | ۰/۸۸ (۰/۶۸-۱/۱۵) | ۱/۱۲ (۰/۸۶-۱/۴۶) | ۰/۹۶ (۰/۷۴-۱/۲۵) | ۱/۰۰     | ۰/۹۱                              | ۱/۰۳ (۰/۷۹-۱/۳۳) | ۱/۰۰ (۰/۷۷-۱/۲۹) | ۱/۰۲ (۰/۷۹-۱/۳۳) | ۱/۰۰     |
| ۰/۶۹                              | ۰/۸۹ (۰/۶۷-۱/۱۸) | ۱/۱۳ (۰/۸۶-۱/۴۸) | ۰/۹۷ (۰/۷۵-۱/۲۷) | ۱/۰۰     | ۰/۹۸                              | ۱/۰۱ (۰/۷۶-۱/۳۴) | ۱/۰۰ (۰/۷۶-۱/۳۱) | ۱/۰۳ (۰/۷۹-۱/۳۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۷۳                              | ۰/۹۰ (۰/۶۸-۱/۱۹) | ۱/۱۳ (۰/۸۶-۱/۴۸) | ۰/۹۷ (۰/۷۵-۱/۲۷) | ۱/۰۰     | ۰/۹۵                              | ۱/۰۰ (۰/۷۵-۱/۳۴) | ۱/۰۰ (۰/۷۶-۱/۳۱) | ۱/۰۳ (۰/۷۹-۱/۳۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۷۱                              | ۰/۸۷ (۰/۶۵-۱/۱۷) | ۱/۱۴ (۰/۸۷-۱/۵۱) | ۰/۹۳ (۰/۷۱-۱/۲۲) | ۱/۰۰     | ۰/۸۴                              | ۱/۰۳ (۰/۷۷-۱/۳۸) | ۱/۰۲ (۰/۷۷-۱/۳۴) | ۱/۰۱ (۰/۷۶-۱/۳۲) | ۱/۰۰     |

مدل ۱. تعدیل برای سن، جنس و مصرف انرژی

مدل ۲. تعدیل بیشتر برای فعالیت بدنی، استعمال دخانیات، وضعیت تأهل، تحصیلات، وضعیت اقتصادی اجتماعی (SES)، دیابت، مصرف داروهای ضد روان پریشی و مکمل های غذایی

مدل ۳. تعدیل بیشتر برای مصرف لبنیات پرچرب، آجیل، سویا و حبوبات، غلات، میوه ها و سبزیجات

مدل ۴. تعدیل بیشتر برای اسیدهای چرب n-3

مدل ۵. تعدیل بیشتر برای نمایه توده بدنی

داشتند، بیشتر در معرض افسردگی بودند.  
(OR: ۱/۷۵; ۹۵% CI: ۱/۲۳-۲/۵۱).

پس از کنترل برای مخدوش کنندگان بالقوه، این ارتباط تقویت شد (OR: ۱/۹۲; ۹۵% CI: ۱/۱۷-۳/۱۵). در هیچ یک از مدل های خام و تعدیل شده ارتباط معنی داری بین مصرف گوشت قرمز و شانس اضطراب و دیسترس روان در

نسبت شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در چارک های مصرف گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در مردان و زنان، به ترتیب در جدول ضمیمه ۱ و ۲ ارائه شده است. مردانی که بالاترین مصرف گوشت قرمز را داشتند در مقایسه با مردانی که کمترین مصرف گوشت قرمز را



بین شرکت کنندگان مرد مشاهده نشد. مردانی که از نظر مصرف گوشت سفید در چارک سوم بودند در مقایسه با مردان چارک اول، به طور معناداری شانس بیشتری برای افسردگی ( $OR: 1/64; 95\%CI: 1/02-2/63$ ) و دیسترس روان ( $OR: 2/02; 95\%CI: 1/2-3/39$ ) داشتند. زنانی که از نظر مصرف گوشت قرمز در بالاترین چارک بودند در مقایسه با زنان چارک اول، شانس بیشتری برای افسردگی داشتند ( $OR: 1/36; 95\%CI: 1/04-1/79$ ). با این حال، پس

از تعدیل برای "مصرف رژیم‌های غذایی، اسیدهای چرب امگا ۳ و نمایه توده بدنی (BMI)"، هیچ ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین ارتباط معنی‌داری بین سطوح مختلف دریافت گوشت قرمز و شانس اضطراب و دیسترس در زنان مشاهده نشد. علاوه بر این، هیچ ارتباط معنی‌داری بین مصرف گوشت سفید و اختلالات روان پس از تعدیل برای همه مخدوشگرهای بالقوه، یافت نشد.

جدول ضمیمه ۱- نسبت های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI) برای افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در چارک های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در مردان

| چارک گوشت سفید تعدیل شده با انرژی |            |                  |                  |                  | چارک گوشت قرمز تعدیل شده با انرژی |            |                  |                  |                  |
|-----------------------------------|------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| P trend                           | چارک چهارم | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول         | P trend                           | چارک چهارم | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول         |
| افسردگی                           |            |                  |                  |                  |                                   |            |                  |                  |                  |
|                                   | ۰/۷۷       | ۰/۹۳ (۰/۶۶-۱/۳۱) | ۱/۱۶ (۰/۸۰-۱/۶۶) | ۰/۷۱ (۰/۴۸-۱/۰۵) | ۱/۰۰                              | <۰/۰۰۱     | ۱/۷۵ (۱/۲۳-۲/۵۱) | ۱/۰۸ (۰/۷۳-۱/۶۰) | ۱/۱۵ (۰/۷۷-۱/۷۲) |
| خام                               | ۰/۷۷       | ۰/۹۳ (۰/۶۶-۱/۳۱) | ۱/۱۶ (۰/۸۰-۱/۶۶) | ۰/۷۱ (۰/۴۸-۱/۰۵) | ۱/۰۰                              | <۰/۰۰۱     | ۱/۷۵ (۱/۲۳-۲/۵۱) | ۱/۰۸ (۰/۷۳-۱/۶۰) | ۱/۱۵ (۰/۷۷-۱/۷۲) |
| مدل ۱                             | ۰/۵۳       | ۰/۹۸ (۰/۶۶-۱/۴۴) | ۱/۴۶ (۰/۹۶-۲/۲۲) | ۰/۷۹ (۰/۵۰-۱/۲۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۰۱       | ۱/۷۹ (۱/۲۰-۲/۶۶) | ۱/۱۷ (۰/۷۴-۱/۸۴) | ۱/۳۱ (۰/۸۳-۲/۰۵) |
| مدل ۲                             | ۰/۵۸       | ۰/۹۷ (۰/۶۵-۱/۴۶) | ۱/۵۳ (۰/۹۹-۲/۳۸) | ۰/۸۴ (۰/۵۲-۱/۳۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۰۱       | ۱/۸۲ (۱/۲۰-۲/۷۷) | ۱/۱۵ (۰/۷۱-۱/۸۴) | ۱/۳۷ (۰/۸۵-۲/۱۹) |
| مدل ۳                             | ۰/۷۷       | ۰/۹۱ (۰/۵۸-۱/۴۳) | ۱/۴۹ (۰/۹۵-۲/۳۴) | ۰/۸۲ (۰/۵۱-۱/۳۳) | ۱/۰۰                              | ۰/۰۱       | ۲/۰۱ (۱/۲۴-۳/۲۶) | ۱/۲۶ (۰/۷۶-۲/۰۹) | ۱/۴۶ (۰/۸۹-۲/۳۸) |
| مدل ۴                             | ۰/۴۲       | ۱/۰۲ (۰/۶۵-۱/۶۲) | ۱/۵۹ (۱/۰۱-۲/۵۲) | ۰/۸۶ (۰/۵۳-۱/۳۹) | ۱/۰۰                              | ۰/۰۱       | ۱/۹۷ (۱/۲۲-۳/۲۰) | ۱/۲۶ (۰/۷۶-۲/۰۹) | ۱/۴۳ (۰/۸۸-۲/۳۳) |
| مدل ۵                             | ۰/۴۰       | ۱/۰۵ (۰/۶۵-۱/۶۸) | ۱/۶۴ (۱/۰۲-۲/۶۳) | ۰/۸۸ (۰/۵۴-۱/۴۶) | ۱/۰۰                              | ۰/۰۳       | ۱/۹۲ (۱/۱۷-۳/۱۵) | ۱/۱۲ (۰/۶۶-۱/۸۸) | ۱/۴۳ (۰/۸۶-۲/۳۶) |
| اضطراب                            |            |                  |                  |                  |                                   |            |                  |                  |                  |
|                                   | ۰/۸۶       | ۰/۹۵ (۰/۵۸-۱/۵۷) | ۱/۱۳ (۰/۶۷-۱/۹۱) | ۰/۷۶ (۰/۴۳-۱/۳۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۶۸       | ۱/۲۸ (۰/۷۶-۲/۱۴) | ۰/۷۶ (۰/۴۲-۱/۳۹) | ۱/۳۰ (۰/۷۶-۲/۲۴) |
| خام                               | ۰/۸۶       | ۰/۹۵ (۰/۵۸-۱/۵۷) | ۱/۱۳ (۰/۶۷-۱/۹۱) | ۰/۷۶ (۰/۴۳-۱/۳۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۶۸       | ۱/۲۸ (۰/۷۶-۲/۱۴) | ۰/۷۶ (۰/۴۲-۱/۳۹) | ۱/۳۰ (۰/۷۶-۲/۲۴) |
| مدل ۱                             | ۰/۸۱       | ۰/۹۵ (۰/۵۳-۱/۶۸) | ۱/۳۹ (۰/۷۰-۲/۳۸) | ۰/۷۵ (۰/۳۸-۱/۴۹) | ۱/۰۰                              | ۰/۹۶       | ۱/۲۲ (۰/۶۸-۲/۱۹) | ۰/۷۰ (۰/۳۴-۱/۴۳) | ۱/۵۸ (۰/۸۶-۲/۹۳) |
| مدل ۲                             | ۰/۸۶       | ۰/۸۶ (۰/۴۷-۱/۵۷) | ۱/۲۵ (۰/۶۶-۲/۳۸) | ۰/۸۳ (۰/۴۱-۱/۶۶) | ۱/۰۰                              | ۰/۶۴       | ۱/۱۰ (۰/۵۹-۲/۰۳) | ۰/۵۹ (۰/۲۸-۱/۲۴) | ۱/۵۱ (۰/۷۹-۲/۸۹) |
| مدل ۳                             | ۰/۷۸       | ۱/۰۱ (۰/۵۱-۱/۹۸) | ۱/۴۱ (۰/۷۲-۲/۷۷) | ۰/۹۸ (۰/۴۷-۲/۰۲) | ۱/۰۰                              | ۰/۳۸       | ۱/۷۳ (۰/۸۳-۳/۶۱) | ۰/۸۸ (۰/۳۹-۱/۹۷) | ۱/۸۴ (۰/۹۳-۳/۶۴) |
| مدل ۴                             | ۰/۷۳       | ۱/۰۳ (۰/۵۲-۲/۰۴) | ۱/۴۳ (۰/۷۳-۲/۸۲) | ۰/۹۹ (۰/۴۸-۲/۰۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۳۸       | ۱/۷۲ (۰/۸۳-۳/۵۸) | ۰/۸۸ (۰/۳۹-۱/۹۶) | ۱/۸۳ (۰/۹۳-۳/۶۲) |
| مدل ۵                             | ۰/۷۰       | ۱/۰۶ (۰/۵۲-۲/۱۵) | ۱/۴۳ (۰/۷۱-۲/۹۰) | ۱/۰۵ (۰/۵۰-۲/۱۹) | ۱/۰۰                              | ۰/۵۱       | ۱/۶۲ (۰/۷۵-۳/۴۸) | ۰/۸۹ (۰/۳۹-۲/۰۲) | ۱/۸۰ (۰/۸۹-۳/۶۳) |
| دیسترس روان                       |            |                  |                  |                  |                                   |            |                  |                  |                  |
|                                   | ۰/۸۹       | ۰/۹۶ (۰/۶۶-۱/۴۱) | ۱/۲۸ (۰/۸۷-۱/۹۱) | ۰/۹۹ (۰/۶۶-۱/۴۹) | ۱/۰۰                              | ۰/۸۵       | ۱/۰۰ (۰/۶۸-۱/۴۶) | ۱/۰۲ (۰/۶۸-۱/۵۲) | ۰/۸۹ (۰/۵۹-۱/۳۵) |
| خام                               | ۰/۸۹       | ۰/۹۶ (۰/۶۶-۱/۴۱) | ۱/۲۸ (۰/۸۷-۱/۹۱) | ۰/۹۹ (۰/۶۶-۱/۴۹) | ۱/۰۰                              | ۰/۸۵       | ۱/۰۰ (۰/۶۸-۱/۴۶) | ۱/۰۲ (۰/۶۸-۱/۵۲) | ۰/۸۹ (۰/۵۹-۱/۳۵) |
| مدل ۱                             | ۰/۷۲       | ۰/۹۷ (۰/۶۴-۱/۴۷) | ۰/۴۹ (۰/۹۵-۲/۳۴) | ۰/۹۶ (۰/۶۰-۱/۵۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۸۸       | ۱/۰۳ (۰/۶۸-۱/۵۶) | ۱/۰۵ (۰/۶۷-۱/۶۵) | ۱/۰۱ (۰/۶۴-۱/۶۱) |
| مدل ۲                             | ۰/۶۲       | ۱/۰۲ (۰/۶۵-۱/۵۹) | ۱/۶۵ (۱/۰۲-۲/۶۵) | ۱/۱۱ (۰/۶۸-۱/۸۲) | ۱/۰۰                              | ۰/۷۲       | ۱/۰۸ (۰/۶۹-۱/۶۸) | ۱/۰۶ (۰/۶۶-۱/۷۱) | ۱/۰۳ (۰/۶۳-۱/۶۸) |
| مدل ۳                             | ۰/۴۵       | ۱/۰۹ (۰/۶۷-۱/۷۹) | ۱/۷۳ (۱/۰۵-۲/۸۴) | ۱/۱۸ (۰/۷۱-۱/۹۶) | ۱/۰۰                              | ۰/۴۷       | ۱/۰۲ (۰/۷۱-۲/۰۱) | ۱/۱۹ (۰/۷۲-۲/۰۰) | ۱/۱۰ (۰/۶۶-۱/۸۳) |
| مدل ۴                             | ۰/۲۹       | ۱/۱۹ (۰/۷۲-۱/۹۵) | ۱/۸۲ (۱/۱۱-۳/۰۰) | ۱/۲۲ (۰/۷۳-۲/۰۴) | ۱/۰۰                              | ۰/۴۹       | ۱/۱۸ (۰/۷۱-۱/۹۸) | ۱/۲۰ (۰/۷۲-۲/۰۰) | ۱/۰۹ (۰/۶۵-۱/۸۱) |
| مدل ۵                             | ۰/۱۱       | ۱/۳۳ (۰/۷۹-۲/۲۴) | ۲/۰۲ (۱/۲۰-۳/۳۹) | ۱/۱۶ (۰/۶۷-۲/۰۰) | ۱/۰۰                              | ۰/۵۸       | ۱/۱۸ (۰/۶۹-۲/۰۲) | ۱/۱۳ (۰/۶۶-۱/۹۳) | ۱/۱۴ (۰/۶۸-۱/۹۴) |

مدل ۱. تعدیل برای سن، جنس و مصرف انرژی

مدل ۲. تعدیل بیشتر برای فعالیت بدنی، استعمال دخانیات، وضعیت تأهل، تحصیلات، وضعیت اقتصادی اجتماعی (SES)، دیابت، مصرف داروهای ضد روان پریشی و مکمل های غذایی

مدل ۳. تعدیل بیشتر برای مصرف لبنیات پرچرب، آجیل، سویا و حبوبات، غلات، میوه ها و سبزیجات

مدل ۴. تعدیل بیشتر برای اسیدهای چرب n-3

مدل ۵. تعدیل بیشتر برای نمایه توده بدنی



جدول ضمیمه ۲- نسبت های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI) برای افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در چارک های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در زنان

| چارک گوشت سفید تعدیل شده با انرژی |                     |                  |                  |          | چارک گوشت قرمز تعدیل شده با انرژی |                  |                  |                  |          |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|------------------|----------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| trend P                           | چارک چهارم          | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول | trend P                           | چارک چهارم       | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول |
| افسردگی                           |                     |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۷۲                              | ۰/۹۵ (۰/۷۲-۱/۲۵)    | ۰/۹۶ (۰/۷۴-۱/۲۵) | ۰/۹۶ (۰/۷۴-۱/۲۵) | ۱/۰۰     | ۰/۰۲                              | ۱/۳۶ (۱/۰۴-۱/۷۹) | ۱/۲۱ (۰/۹۲-۱/۵۷) | ۱/۱۳ (۰/۸۷-۱/۴۷) | ۱/۰۰     |
| ۰/۱۳                              | ۰/۸۰ (۰/۵۹-۱/۰۷)    | ۰/۸۴ (۰/۶۳-۱/۱۲) | ۰/۸۷ (۰/۶۶-۱/۱۶) | ۱/۰۰     | ۰/۰۲                              | ۱/۳۷ (۱/۰۳-۱/۸۲) | ۱/۱۷ (۰/۸۹-۱/۵۶) | ۱/۰۷ (۰/۸۱-۱/۴۲) | ۱/۰۰     |
| ۰/۵۸                              | ۰/۸۹ (۰/۶۵-۱/۲۳)    | ۱/۰۶ (۰/۷۸-۱/۴۳) | ۱/۰۱ (۰/۷۵-۱/۳۷) | ۱/۰۰     | ۰/۰۴                              | ۱/۳۸ (۱/۰۲-۱/۸۶) | ۱/۲۱ (۰/۹۰-۱/۶۲) | ۱/۱۲ (۰/۸۳-۱/۵۱) | ۱/۰۰     |
| ۰/۵۵                              | ۰/۸۸ (۰/۶۳-۱/۲۳)    | ۱/۰۴ (۰/۷۶-۱/۴۲) | ۱/۰۰ (۰/۷۴-۱/۳۶) | ۱/۰۰     | ۰/۰۹                              | ۱/۳۳ (۰/۹۵-۱/۸۶) | ۱/۱۸ (۰/۸۷-۱/۶۱) | ۱/۱۱ (۰/۸۲-۱/۵۱) | ۱/۰۰     |
| ۰/۶۴                              | ۰/۹۰ (۰/۶۵-۱/۲۶)    | ۱/۰۵ (۰/۷۷-۱/۴۴) | ۱/۰۰ (۰/۷۴-۱/۳۶) | ۱/۰۰     | ۰/۱۱                              | ۱/۳۱ (۰/۹۴-۱/۸۳) | ۱/۱۷ (۰/۸۶-۱/۶۰) | ۱/۱۱ (۰/۸۱-۱/۵۰) | ۱/۰۰     |
| ۰/۳۲                              | ۰/۸۲ (۰/۵۸-۱/۱۵)    | ۱/۰۱ (۰/۷۳-۱/۳۹) | ۰/۹۶ (۰/۷۰-۱/۳۱) | ۱/۰۰     | ۰/۱۱                              | ۱/۳۱ (۰/۹۳-۱/۸۴) | ۱/۱۶ (۰/۸۴-۱/۵۹) | ۱/۰۵ (۰/۷۷-۱/۴۴) | ۱/۰۰     |
| اضطراب                            |                     |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۷۳                              | ۰/۹۷ (۰/۶۸-۱/۳۹)    | ۱/۰۴ (۰/۷۴-۱/۴۵) | ۱/۱۵ (۰/۸۲-۱/۶۰) | ۱/۰۰     | ۰/۲۳                              | ۱/۳۱ (۰/۹۳-۱/۸۴) | ۰/۹۷ (۰/۶۹-۱/۳۷) | ۱/۱۱ (۰/۷۹-۱/۵۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۱۵                              | ۰/۷۷ (۰/۵۳-۱/۱۲)    | ۰/۹۲ (۰/۶۵-۱/۳۱) | ۱/۰۰ (۰/۷۰-۱/۴۱) | ۱/۰۰     | ۰/۲۶                              | ۱/۳۷ (۰/۸۹-۱/۷۹) | ۰/۸۹ (۰/۶۲-۱/۳۷) | ۰/۹۴ (۰/۶۶-۱/۳۴) | ۱/۰۰     |
| ۰/۶۹                              | ۰/۹۱ (۰/۶۱-۱/۳۸)    | ۱/۱۷ (۰/۷۹-۱/۷۱) | ۱/۱۶ (۰/۸۰-۱/۷۰) | ۱/۰۰     | ۰/۵۰                              | ۱/۱۹ (۰/۸۲-۱/۷۳) | ۰/۸۵ (۰/۵۸-۱/۲۵) | ۰/۹۵ (۰/۶۵-۱/۳۸) | ۱/۰۰     |
| ۰/۹۰                              | ۰/۹۶ (۰/۶۳-۱/۴۸)    | ۱/۲۱ (۰/۸۲-۱/۸۰) | ۱/۱۹ (۰/۸۱-۱/۷۵) | ۱/۰۰     | ۰/۵۱                              | ۱/۲۱ (۰/۸۰-۱/۸۳) | ۰/۸۶ (۰/۵۸-۱/۳۹) | ۰/۹۶ (۰/۶۵-۱/۴۱) | ۱/۰۰     |
| ۰/۹۹                              | ۰/۹۹ (۰/۶۴-۱/۵۳)    | ۱/۲۳ (۰/۸۳-۱/۸۲) | ۱/۲۰ (۰/۸۲-۱/۷۶) | ۱/۰۰     | ۰/۵۷                              | ۱/۱۹ (۰/۷۸-۱/۸۰) | ۰/۸۶ (۰/۵۷-۱/۳۷) | ۰/۹۵ (۰/۶۵-۱/۴۰) | ۱/۰۰     |
| ۰/۷۷                              | ۰/۹۲ (۰/۵۹-۱/۴۴)    | ۱/۱۷ (۰/۷۸-۱/۷۵) | ۱/۱۵ (۰/۷۸-۱/۷۰) | ۱/۰۰     | ۰/۳۵                              | ۱/۲۵ (۰/۸۲-۱/۹۱) | ۰/۸۹ (۰/۵۹-۱/۳۴) | ۰/۹۲ (۰/۶۲-۱/۳۷) | ۱/۰۰     |
| دیسترس روان                       |                     |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۱۰                              | ۰/۷۸ (۰/۵۸-۱/۰۶)    | ۰/۸۴ (۰/۶۳-۱/۱۱) | ۰/۸۸ (۰/۶۷-۱/۱۶) | ۱/۰۰     | ۰/۹۲                              | ۱/۰۵ (۰/۷۹-۱/۴۱) | ۰/۹۳ (۰/۷۰-۱/۲۴) | ۱/۰۳ (۰/۷۸-۱/۳۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۰۳                              | ۰/۷۱ (۰/۵۰-۰/۵۲/۹۷) | ۰/۷۹ (۰/۵۸-۱/۰۶) | ۰/۸۳ (۰/۶۲-۱/۱۲) | ۱/۰۰     | ۰/۸۶                              | ۱/۰۵ (۰/۷۸-۱/۴۲) | ۰/۹۵ (۰/۷۰-۱/۲۷) | ۰/۹۹ (۰/۷۴-۱/۳۳) | ۱/۰۰     |
| ۰/۲۴                              | ۰/۸۰ (۰/۵۷-۱/۱۱)    | ۰/۹۴ (۰/۶۹-۱/۳۰) | ۰/۹۱ (۰/۶۶-۱/۲۴) | ۱/۰۰     | ۰/۹۹                              | ۱/۰۲ (۰/۷۴-۱/۴۰) | ۰/۹۷ (۰/۷۱-۱/۳۲) | ۱/۰۱ (۰/۷۴-۱/۳۷) | ۱/۰۰     |
| ۰/۲۷                              | ۰/۸۰ (۰/۵۶-۱/۱۳)    | ۰/۹۴ (۰/۶۸-۱/۳۰) | ۰/۹۰ (۰/۶۶-۱/۲۴) | ۱/۰۰     | ۰/۷۶                              | ۰/۹۷ (۰/۶۸-۱/۳۸) | ۰/۹۴ (۰/۶۸-۱/۳۰) | ۱/۰۰ (۰/۷۳-۱/۳۷) | ۱/۰۰     |
| ۰/۲۴                              | ۰/۷۹ (۰/۵۶-۱/۱۲)    | ۰/۹۳ (۰/۶۸-۱/۳۰) | ۰/۹۰ (۰/۶۶-۱/۲۴) | ۱/۰۰     | ۰/۸۰                              | ۰/۹۸ (۰/۶۹-۱/۳۹) | ۰/۹۴ (۰/۶۸-۱/۳۰) | ۱/۰۰ (۰/۷۳-۱/۳۷) | ۱/۰۰     |
| ۰/۱۴                              | ۰/۷۳ (۰/۵۱-۱/۰۴)    | ۰/۹۲ (۰/۶۶-۱/۲۸) | ۰/۸۶ (۰/۶۲-۱/۱۹) | ۱/۰۰     | ۰/۸۶                              | ۱/۰۲ (۰/۷۱-۱/۴۶) | ۰/۹۹ (۰/۷۱-۱/۳۸) | ۰/۹۵ (۰/۶۸-۱/۳۱) | ۱/۰۰     |

مدل ۱. تعدیل برای سن، جنس و مصرف انرژی

مدل ۲. تعدیل بیشتر برای فعالیت بدنی، استعمال دخانیات، وضعیت تأهل، تحصیلات، وضعیت اقتصادی اجتماعی (SES)، دیابت، مصرف داروهای ضد روان پریشی و مکمل های غذایی.

مدل ۳. تعدیل بیشتر برای مصرف لبنیات پرچرب، آجیل، سویا و حبوبات، غلات، میوه ها و سبزیجات.

مدل ۴. تعدیل بیشتر برای اسیدهای چرب n-3

مدل ۵. تعدیل بیشتر برای نمایه توده بدنی

نسبت شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اختلالات روانشناختی در چارک گوشت قرمز و سفید گوشت تعدیل شده برای انرژی در شرکت کنندگان دارای اضافه وزن یا چاقی (نمایه توده بدنی مساوی و بزرگتر از ۲۵ kg/m<sup>2</sup>) و شرکت کنندگان با وزن طبیعی (نمایه توده بدنی کمتر از ۲۵ kg/m<sup>2</sup>) به ترتیب در جدول ضمیمه ۳ و ۴ ارائه شده است. پس از تعدیل برای متغیرهای مخدوشگر، هیچ ارتباطی بین مصرف گوشت قرمز و اختلالات روان در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی مشاهده

نشد. با این حال، مصرف بیشتر گوشت سفید به طور معناداری با کاهش شانس دیسترس همراه بود (OR: ۰/۶۴; ۹۵% CI: ۰/۴۲-۰/۹۹). همچنین مصرف بیشتر گوشت سفید به صورت معناداری مرزی با خطر پایین افسردگی همراه بود (OR: ۰/۶۸; ۹۵% CI: ۰/۴۵-۱/۰۰). در شرکت کنندگان با وزن طبیعی، بالاترین چارک گوشت قرمز مصرفی در مقایسه با پایین ترین چارک، با افزایش شانس افسردگی در هر دو مدل خام (OR: ۱/۴۴; ۹۵% CI: ۱/۰۸-۱/۹۲) و مدل کاملاً تعدیل



شده (OR: ۱/۶۶; ۹۵٪ CI: ۱/۱۴-۲/۴۲) همراه بود. بین طبیعی رابطه معنی داری مشاهده نشد. مصرف گوشت سفید و اختلالات روان در افراد دارای وزن

جدول ضمیمه ۳- نسبت های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI) برای افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در چارک های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در شرکت کنندگان دارای اضافه وزن یا چاقی (نمایه توده بدنی مساوی و بزرگتر از ۲۵ kg/m<sup>2</sup>)

| چارک گوشت قرمز تعدیل شده با انرژی |          |                  |                  |                  | چارک گوشت سفید تعدیل شده با انرژی |          |                  |                  |                  |
|-----------------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|
| چارک اول                          | چارک دوم | چارک سوم         | چارک چهارم       | P trend          | چارک اول                          | چارک دوم | چارک سوم         | چارک چهارم       | P trend          |
| افسردگی                           |          |                  |                  |                  |                                   |          |                  |                  |                  |
| خام                               | ۱/۰۰     | ۱/۰۷ (۰/۷۷-۱/۵۰) | ۱/۲۹ (۰/۹۳-۱/۷۹) | ۱/۴۳ (۱/۰۴-۱/۹۷) | ۰/۰۲                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۲ (۰/۶۷-۱/۲۶) | ۰/۹۵ (۰/۶۹-۱/۳۰) | ۰/۷۰ (۰/۵۶-۱/۰۷) |
| مدل ۱                             | ۱/۰۰     | ۱/۰۰ (۰/۷۰-۱/۴۳) | ۱/۱۹ (۰/۸۴-۱/۶۹) | ۱/۴۱ (۱/۰۰-۱/۹۹) | ۰/۰۳                              | ۱/۰۰     | ۰/۸۶ (۰/۶۱-۱/۲۱) | ۰/۹۴ (۰/۶۶-۱/۳۳) | ۰/۶۸ (۰/۴۸-۰/۹۷) |
| مدل ۲                             | ۱/۰۰     | ۱/۰۱ (۰/۶۹-۱/۴۷) | ۱/۱۹ (۰/۸۲-۱/۷۲) | ۱/۴۱ (۰/۹۸-۲/۰۲) | ۰/۰۴                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۸ (۰/۶۸-۱/۴۱) | ۱/۱۳ (۰/۷۸-۱/۶۳) | ۰/۷۳ (۰/۵۱-۱/۰۶) |
| مدل ۳                             | ۱/۰۰     | ۰/۹۹ (۰/۶۷-۱/۴۵) | ۱/۱۴ (۰/۷۸-۱/۶۸) | ۱/۳۱ (۰/۸۸-۱/۹۵) | ۰/۱۳                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۶ (۰/۶۶-۱/۳۸) | ۱/۰۵ (۰/۷۲-۱/۵۳) | ۰/۶۴ (۰/۴۴-۰/۹۵) |
| مدل ۴                             | ۱/۰۰     | ۰/۹۸ (۰/۶۷-۱/۴۴) | ۱/۱۳ (۰/۷۷-۱/۶۵) | ۱/۲۷ (۰/۸۶-۱/۹۰) | ۰/۱۸                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۷ (۰/۶۷-۱/۴۰) | ۱/۰۸ (۰/۷۴-۱/۵۷) | ۰/۶۸ (۰/۴۵-۱/۰۰) |
| اضطراب                            |          |                  |                  |                  |                                   |          |                  |                  |                  |
| خام                               | ۱/۰۰     | ۱/۱۸ (۰/۷۷-۱/۸۰) | ۰/۹۸ (۰/۶۴-۱/۵۲) | ۱/۳۹ (۰/۹۲-۲/۰۹) | ۰/۲۱                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۲ (۰/۶۱-۱/۳۸) | ۱/۰۶ (۰/۷۱-۱/۵۸) | ۰/۷۵ (۰/۴۹-۱/۱۴) |
| مدل ۱                             | ۱/۰۰     | ۰/۹۳ (۰/۵۸-۱/۴۸) | ۰/۸۳ (۰/۵۲-۱/۳۲) | ۱/۳۹ (۰/۹۰-۲/۱۵) | ۰/۱۹                              | ۱/۰۰     | ۰/۷۹ (۰/۵۱-۱/۲۳) | ۰/۹۰ (۰/۵۸-۱/۴۰) | ۰/۶۴ (۰/۴۰-۱/۰۲) |
| مدل ۲                             | ۱/۰۰     | ۰/۸۸ (۰/۵۴-۱/۴۴) | ۰/۷۶ (۰/۴۶-۱/۲۶) | ۱/۳۱ (۰/۸۲-۲/۰۹) | ۰/۳۳                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۳ (۰/۵۸-۱/۴۹) | ۱/۱۴ (۰/۷۱-۱/۸۳) | ۰/۶۷ (۰/۴۰-۱/۱۱) |
| مدل ۳                             | ۱/۰۰     | ۰/۹۶ (۰/۵۸-۱/۵۸) | ۰/۸۸ (۰/۵۲-۱/۴۸) | ۱/۶۵ (۰/۹۸-۲/۷۸) | ۰/۰۹                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۵ (۰/۵۹-۱/۵۴) | ۱/۱۷ (۰/۷۲-۱/۹۰) | ۰/۶۹ (۰/۴۰-۱/۱۷) |
| مدل ۴                             | ۱/۰۰     | ۰/۹۶ (۰/۵۸-۱/۵۸) | ۰/۸۶ (۰/۵۱-۱/۴۵) | ۱/۶۱ (۰/۹۶-۲/۷۱) | ۰/۱۱                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۶ (۰/۵۹-۱/۵۷) | ۱/۲۱ (۰/۷۴-۱/۹۷) | ۰/۷۳ (۰/۴۲-۱/۲۴) |
| دیسترس روان                       |          |                  |                  |                  |                                   |          |                  |                  |                  |
| خام                               | ۱/۰۰     | ۰/۷۳ (۰/۵۱-۱/۰۳) | ۰/۸۷ (۰/۶۲-۱/۲۱) | ۰/۸۵ (۰/۶۰-۱/۱۹) | ۰/۵۵                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۰ (۰/۶۴-۱/۲۵) | ۰/۸۵ (۰/۶۰-۱/۱۹) | ۰/۶۴ (۰/۴۶-۰/۹۴) |
| مدل ۱                             | ۱/۰۰     | ۰/۷۵ (۰/۵۲-۱/۰۹) | ۰/۸۶ (۰/۶۰-۱/۳۴) | ۰/۸۴ (۰/۵۹-۱/۲۱) | ۰/۵۰                              | ۱/۰۰     | ۰/۸۴ (۰/۵۸-۱/۲۰) | ۰/۸۷ (۰/۶۰-۱/۲۵) | ۰/۶۱ (۰/۴۲-۰/۸۹) |
| مدل ۲                             | ۱/۰۰     | ۰/۷۷ (۰/۵۲-۱/۱۴) | ۰/۹۱ (۰/۶۲-۱/۳۴) | ۰/۸۸ (۰/۶۰-۱/۲۹) | ۰/۷۰                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۵ (۰/۶۴-۱/۴۰) | ۱/۰۹ (۰/۷۴-۱/۶۲) | ۰/۶۸ (۰/۴۶-۱/۰۲) |
| مدل ۳                             | ۱/۰۰     | ۰/۷۸ (۰/۵۲-۱/۱۶) | ۰/۸۹ (۰/۶۰-۱/۳۳) | ۰/۸۲ (۰/۵۴-۱/۲۶) | ۰/۵۰                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۷ (۰/۶۵-۱/۴۴) | ۱/۰۷ (۰/۷۲-۱/۶۱) | ۰/۶۶ (۰/۴۳-۱/۰۱) |
| مدل ۴                             | ۱/۰۰     | ۰/۷۸ (۰/۵۲-۱/۱۶) | ۰/۹۰ (۰/۶۰-۱/۳۴) | ۰/۸۳ (۰/۵۴-۱/۲۷) | ۰/۵۲                              | ۱/۰۰     | ۰/۹۶ (۰/۶۵-۱/۴۳) | ۱/۰۶ (۰/۷۱-۱/۵۹) | ۰/۶۴ (۰/۴۲-۰/۹۹) |

مدل ۱. تعدیل برای سن، جنس و مصرف انرژی

مدل ۲. تعدیل بیشتر برای فعالیت بدنی، استعمال دخانیات، وضعیت تأهل، تحصیلات، وضعیت اقتصادی اجتماعی (SES)، دیابت، مصرف داروهای ضد روان پریشی و مکمل های غذایی.

مدل ۳. تعدیل بیشتر برای مصرف لبنیات پرچرب، آجیل، سویا و حبوبات، غلات، میوه ها و سبزیجات.

مدل ۴. تعدیل بیشتر برای اسیدهای چرب n-3

مدل ۵. تعدیل بیشتر برای نمایه توده بدنی



جدول ضمیمه ۴- نسبت‌های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ (CI) برای افسردگی، اضطراب و دیسترس روان در چارک‌های گوشت قرمز و سفید تعدیل شده برای انرژی در شرکت کنندگان با وزن طبیعی (نمایه توده بدنی کمتر از ۲۵ kg/m<sup>2</sup>)

| چارک گوشت سفید تعدیل شده با انرژی |                  |                  |                  |          | چارک گوشت قرمز تعدیل شده با انرژی |                  |                  |                  |          |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| trend P                           | چارک چهارم       | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول | trend P                           | چارک چهارم       | چارک سوم         | چارک دوم         | چارک اول |
| افسردگی                           |                  |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۳۷                              | ۱/۰۶ (۰/۷۹-۱/۴۱) | ۱/۲۰ (۰/۹۰-۱/۶۰) | ۰/۹۴ (۰/۷۰-۱/۲۶) | ۱/۰۰     | ۰/۰۴                              | ۱/۴۴ (۱/۰۸-۱/۹۲) | ۱/۰۸ (۰/۸۱-۱/۴۶) | ۱/۲۴ (۰/۹۳-۱/۶۶) | ۱/۰۰     |
| ۰/۴۶                              | ۱/۰۶ (۰/۷۷-۱/۴۵) | ۱/۰۶ (۰/۷۷-۱/۴۶) | ۰/۸۸ (۰/۶۳-۱/۲۱) | ۱/۰۰     | ۰/۰۱                              | ۱/۵۷ (۱/۱۵-۲/۱۵) | ۱/۱۵ (۰/۸۳-۱/۵۹) | ۱/۲۵ (۰/۹۱-۱/۷۲) | ۱/۰۰     |
| ۰/۳۰                              | ۱/۱۱ (۰/۷۹-۱/۵۵) | ۱/۲۳ (۰/۸۷-۱/۷۳) | ۰/۹۷ (۰/۶۹-۱/۳۶) | ۱/۰۰     | ۰/۰۳                              | ۱/۵۵ (۱/۱۱-۲/۱۶) | ۱/۱۸ (۰/۸۴-۱/۶۶) | ۱/۳۳ (۰/۹۵-۱/۸۷) | ۱/۰۰     |
| ۰/۲۰                              | ۱/۱۷ (۰/۸۱-۱/۶۸) | ۱/۲۷ (۰/۸۹-۱/۸۲) | ۰/۹۸ (۰/۶۹-۱/۴۰) | ۱/۰۰     | ۰/۰۲                              | ۱/۶۷ (۱/۱۵-۲/۴۴) | ۱/۲۵ (۰/۸۷-۱/۸۰) | ۱/۴۱ (۰/۹۹-۲/۰۰) | ۱/۰۰     |
| ۰/۱۵                              | ۱/۲۰ (۰/۸۳-۱/۷۴) | ۱/۲۹ (۰/۹۱-۱/۸۵) | ۰/۹۹ (۰/۷۰-۱/۴۱) | ۱/۰۰     | ۰/۰۳                              | ۱/۶۶ (۱/۱۴-۲/۴۲) | ۱/۲۴ (۰/۸۷-۱/۷۹) | ۱/۴۰ (۰/۹۹-۲/۰۰) | ۱/۰۰     |
| اضطراب                            |                  |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۶۲                              | ۱/۱۵ (۰/۷۷-۱/۷۲) | ۱/۲۱ (۰/۸۱-۱/۸۰) | ۱/۳۱ (۰/۸۸-۱/۹۳) | ۱/۰۰     | ۰/۹۹                              | ۱/۱۰ (۰/۷۵-۱/۶۲) | ۰/۸۹ (۰/۶۰-۱/۳۳) | ۱/۲۰ (۰/۸۲-۱/۷۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۸۳                              | ۱/۰۷ (۰/۶۹-۱/۶۵) | ۱/۱۴ (۰/۷۴-۱/۷۵) | ۱/۱۶ (۰/۷۶-۱/۷۸) | ۱/۰۰     | ۰/۹۵                              | ۱/۰۹ (۰/۷۲-۱/۶۶) | ۰/۸۸ (۰/۵۷-۱/۳۵) | ۱/۱۹ (۰/۷۹-۱/۷۹) | ۱/۰۰     |
| ۰/۶۰                              | ۱/۱۴ (۰/۷۲-۱/۸۱) | ۱/۲۴ (۰/۷۸-۱/۹۷) | ۱/۳۳ (۰/۷۸-۱/۹۴) | ۱/۰۰     | ۰/۴۶                              | ۰/۹۶ (۰/۶۲-۱/۵۰) | ۰/۸۳ (۰/۵۲-۱/۳۰) | ۰/۲۲ (۰/۷۹-۱/۸۹) | ۱/۰۰     |
| ۰/۳۲                              | ۱/۳۱ (۰/۸۰-۲/۱۶) | ۱/۳۶ (۰/۸۴-۲/۲۰) | ۱/۳۲ (۰/۸۲-۲/۱۱) | ۱/۰۰     | ۰/۴۳                              | ۰/۹۴ (۰/۵۷-۱/۵۵) | ۰/۸۳ (۰/۵۱-۱/۳۵) | ۱/۲۳ (۰/۷۹-۱/۹۵) | ۱/۰۰     |
| ۰/۳۲                              | ۱/۳۱ (۰/۷۹-۲/۱۷) | ۱/۳۶ (۰/۸۴-۲/۲۰) | ۱/۳۲ (۰/۸۲-۲/۱۱) | ۱/۰۰     | ۰/۴۴                              | ۰/۹۵ (۰/۵۷-۱/۵۶) | ۰/۸۴ (۰/۵۱-۱/۳۶) | ۱/۲۴ (۰/۷۹-۱/۹۶) | ۱/۰۰     |
| دیسترس روان                       |                  |                  |                  |          |                                   |                  |                  |                  |          |
| ۰/۸۵                              | ۰/۹۹ (۰/۷۳-۱/۳۵) | ۱/۱۸ (۰/۸۷-۱/۶۰) | ۱/۰۴ (۰/۷۷-۱/۴۲) | ۱/۰۰     | ۰/۷۲                              | ۱/۱۳ (۰/۸۳-۱/۵۴) | ۱/۰۷ (۰/۷۸-۱/۴۶) | ۱/۲۸ (۰/۹۵-۱/۷۳) | ۱/۰۰     |
| ۰/۸۲                              | ۱/۰۰ (۰/۷۱-۱/۳۹) | ۱/۰۴ (۰/۷۴-۱/۴۷) | ۰/۹۳ (۰/۶۶-۱/۳۰) | ۱/۰۰     | ۰/۳۸                              | ۱/۲۳ (۰/۸۸-۱/۷۱) | ۱/۰۸ (۰/۷۷-۱/۵۱) | ۱/۲۵ (۰/۸۹-۱/۷۴) | ۱/۰۰     |
| ۰/۶۳                              | ۱/۰۴ (۰/۷۳-۱/۴۸) | ۱/۱۳ (۰/۷۹-۱/۶۲) | ۰/۹۷ (۰/۶۸-۱/۳۸) | ۱/۰۰     | ۰/۶۳                              | ۱/۱۷ (۰/۸۲-۱/۶۵) | ۱/۰۷ (۰/۷۵-۱/۵۳) | ۱/۲۸ (۰/۹۰-۱/۸۲) | ۱/۰۰     |
| ۰/۵۱                              | ۱/۰۷ (۰/۷۴-۱/۵۷) | ۱/۱۶ (۰/۸۰-۱/۶۸) | ۰/۹۸ (۰/۶۸-۱/۴۱) | ۱/۰۰     | ۰/۶۴                              | ۱/۱۹ (۰/۸۰-۱/۷۶) | ۱/۱۰ (۰/۷۶-۱/۶۰) | ۱/۳۲ (۰/۹۲-۱/۸۹) | ۱/۰۰     |
| ۰/۴۴                              | ۱/۱۰ (۰/۷۵-۱/۶۱) | ۱/۱۸ (۰/۸۱-۱/۷۰) | ۰/۹۸ (۰/۶۸-۱/۴۲) | ۱/۰۰     | ۰/۶۶                              | ۱/۱۸ (۰/۸۰-۱/۷۵) | ۱/۱۰ (۰/۷۶-۱/۶۰) | ۱/۳۲ (۰/۹۲-۱/۸۹) | ۱/۰۰     |

مدل ۱. تعدیل برای سن، جنس و مصرف انرژی

مدل ۲. تعدیل بیشتر برای فعالیت بدنی، استعمال دخانیات، وضعیت تأهل، تحصیلات، وضعیت اقتصادی اجتماعی (SES)، دیابت، مصرف داروهای ضد روان پریشی و مکمل های غذایی.

مدل ۳. تعدیل بیشتر برای مصرف لبنیات پرچرب، آجیل، سویا و حبوبات، غلات، میوه ها و سبزیجات.

مدل ۴. تعدیل بیشتر برای اسیدهای چرب n-3

مدل ۵. تعدیل بیشتر برای نمایه توده بدنی

## بحث

این مطالعه مقطعی ارتباط مثبت و معناداری بین مصرف گوشت قرمز و خطر افسردگی در بزرگسالان ایرانی نشان داد. این ارتباط حتی پس از تعدیل برای همه مخدوشگرهای بالقوه، در میان شرکت کنندگان مرد معنادار بود اما پس از تعدیل برای همه مخدوشگرهای بالقوه، هیچ رابطه‌ای در زنان نداشت. همچنین، در شرکت کنندگان با وزن طبیعی، ارتباط مستقیم معنی داری بین مصرف گوشت قرمز و افسردگی مشاهده شد. در حالی که در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی، مصرف گوشت سفید رابطه معکوس با احتمال دیسترس روان و

خطر افسردگی داشت. این مطالعه یکی از اولین تحقیقات در خاورمیانه بود که رابطه بین مصرف گوشت و اختلالات روان را ارزیابی کرد.

با توجه به شیوع بالای اختلالات روان به ویژه افسردگی در سراسر جهان و از سوی دیگر مصرف زیاد گوشت قرمز، یافته‌های ما در مطالعه حاضر می‌تواند یک توصیه غذایی برای جلوگیری از برخی اختلالات روان و هزینه‌های بعدی جوامع و دولت‌ها باشد. بنابراین، توصیه برای کاهش مصرف گوشت قرمز، به ویژه در مردان و حتی افراد با وزن طبیعی، و جایگزین کردن آن با گوشت سفید، به ویژه در



افراد دارای اضافه وزن یا چاقی، می‌توانند برای کاهش افسردگی و دیسترس روان موثر باشد.

مطالعات قبلی نتایج متناقضی را در رابطه بین افسردگی و مصرف گوشت نشان داده است. دو مطالعه کوهورت آینده نگر، ارتباط معناداری بین مصرف گوشت یا گوشت فرآوری شده (اما نه مصرف ماهی) و افسردگی را نشان داد (۲۴، ۳۲). Whitehall II، یک مطالعه کوهورت دیگر که بر روی ۳۴۸۶ شرکت‌کننده انجام شد، نشان داد که پیروی زیاد از "الگوی غذایی غذاهای فرآوری شده" از جمله گوشت فرآوری شده با افزایش احتمال افسردگی همراه است (۳۳). به همین ترتیب، یک آزمایش کنترل شده تصادفی گفته است که محدودیت در مصرف گوشت، ماهی و طیور می‌تواند وضعیت روان را بهبود بخشد (۳۴). ژو و همکارانش در یک مطالعه مقطعی نشان دادند که مصرف هفتگی گوشت با علائم افسردگی ارتباط مثبت دارد (۲۰). در مقابل، یک مطالعه مقطعی بر روی ۱۱۴۷۳ شرکت‌کننده چینی نشان داد که مصرف گوشت (از جمله گوشت و ماهی تازه و نمک زده) کمتر از یک بار در هفته، در مقایسه با مصرف گوشت یک بار در هفته یا بیشتر، به طور قابل توجهی در افزایش خطر افسردگی تاثیر دارد (۳۵). این تاثیر ممکن است به دلیل درآمد کم خانواده، مصرف ناکافی ماهی یا شاید کم‌خونی ناشی از مصرف کم گوشت باشد (۳۶). همچنین یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر با نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای هیچ ارتباط معنی‌داری بین مصرف گوشت یا گوشت فرآوری شده با علائم افسردگی در بزرگسالان پیدا نکرده است (۲۵). این نتایج متناقض می‌تواند به دلیل طراحی مختلف مطالعات، جمعیت‌های مختلف، ابزارها و مقیاس‌های مختلف برای اندازه‌گیری متغیرها باشد.

مطالعات قبلی نشان داد که زنان بیشتر مستعد ابتلا به اختلالات روان هستند. با این حال، ما دریافتیم که مصرف گوشت قرمز با افزایش خطر افسردگی در مردان همراه

است، اما در زنان اینگونه نیست. این یافته ممکن است به دلیل استروژن باشد که دارای اثرات محافظتی عصبی است (۳۷). علاوه بر این، مطالعه ما نشان داد که مصرف گوشت قرمز در مردان به طور قابل توجهی بالاتر از زنان است (۸۴/۷ در مقابل ۷۴/۴ گرم در روز،  $P < 0.001$ ) که می‌تواند دلیل این امر باشد. همچنین، دلیل دیگر ممکن است رژیم غذایی سالم‌تر زنان نسبت به مردان باشد (۳۸). اگرچه مطالعات قبلی نشان داده‌اند که شیوع افسردگی در افراد دارای اضافه وزن یا چاق بیشتر از افراد دارای وزن طبیعی است (۳۹)، یافته‌های ما رابطه مستقیمی بین مصرف گوشت قرمز و افسردگی در افراد با وزن طبیعی نشان داد اما هیچ رابطه‌ای در شرکت‌کنندگان دارای اضافه وزن یا چاق مشاهده نشد. علاوه بر این، در افراد دارای اضافه وزن یا چاق، مصرف گوشت سفید ارتباط معکوسی با دیسترس روان داشت، در حالی که هیچ ارتباطی در افراد با وزن طبیعی وجود نداشت. برخی از مکانیسم‌های جبرانی ممکن است در افراد دارای اضافه وزن یا چاق وجود داشته باشد که با اثرات مضر گوشت در مسیر افسردگی همکاری کنند. با اینحال اغلب مطالعات قبلی ارتباط مصرف گوشت و اختلالات خوردن را به تفکیک در افراد با وزن طبیعی و اضافه وزن یا چاق بررسی نکرده‌اند. درآینده لازم است که مطالعات بیشتری برای بررسی این ارتباط به تفکیک وزن انجام شوند و همچنین مکانیسم‌های مربوطه مورد بررسی قرار گیرند.

در مورد مصرف گوشت سفید، مطالعه ما در یکی از استان‌های مرکزی ایران انجام شده است، جایی که فاصله زیادی با دریا دارد و مصرف ماهی در مقایسه با گوشت مرغ و طیور کمتر است. این نکته ممکن است بر یافته‌های ما تأثیر بگذارد. بنابراین، ما مصرف امگا ۳ را تعدیل کردیم. با این حال، نتایج هنوز غیرقابل توضیح بود و تحقیقات بیشتری لازم است. یافته‌های قبلی نقش وضعیت التهابی در افسردگی و اختلالات اضطرابی را نشان



داده‌اند (۴۰-۴۳). التهاب نقش بالقوه‌ای در بروز افسردگی دارد (۴۴)، از طرف دیگر نشان داده شده است که مصرف گوشت قرمز می‌تواند سطح سیتوکین‌های پیش التهابی مانند CRP، TNF- $\alpha$  و IL-6 را افزایش دهد (۴۵). متأسفانه، در مطالعه حاضر، ارزیابی نشانگرهای زیست التهابی و اکسیداتیو امکان‌پذیر نبود. اگرچه مسیرهای بیوشیمیایی درگیر کاملاً مشخص نیستند، اما برخی از مطالعات چربی کل (total fat) و انواع چربی‌های گوشت را عامل این بیماری می‌دانند (۱۷، ۴۶). رژیم‌های غذایی غنی از چربی‌های اشباع (SFA) و یا چربی کل (total fat) می‌توانند باعث افزایش رادیکال‌های آزاد و افزایش استرس و التهاب اکسیداتیو شوند (۴۷-۴۹).

سیتوکین‌های پیش التهابی ممکن است مسیرهای متابولیکی انتقال دهنده عصبی را مختل کرده، سطح تریپتوفان پلازما را کاهش داده و از بیان Brain-Derived-Neurotrophic-Factor (BDNF) جلوگیری کنند (۵۰، ۵۱). BNFD یک پپتید مهم برای عملکرد عصبی مطلوب است که در هنگام افسردگی کاهش می‌یابد (۵۲، ۵۳). همچنین، اندوتلیوم در سنتز و ترشح BDNF نقش دارد. بنابراین، اختلال عملکرد اندوتلیال منجر به ایجاد اختلال در آبشارهای سیگنالینگ سلول می‌شود (۵۴). گفته می‌شود که رژیم‌های غذایی حاوی گوشت، ماهی و طیور با افزایش نسبت اسیدهای چرب n-6 به n-3 خطر التهاب و افسردگی را افزایش می‌دهد (۵۵). غلظت پلاسمایی تریپتوفان، که یک آمینو اسید ضروری برای تولید سروتونین و large neutral amino acids (LNAA) است، می‌تواند مکانیسم دیگری باشد که ممکن است در افسردگی نقش داشته باشد (۵۶). غلظت تریپتوفان مغز به غلظت‌های تریپتوفان و LNAA در پلازما بستگی دارد که با تریپتوفانی که از سد خونی مغزی عبور می‌کند در تقابل است (۵۷).

برخی مطالعات نشان داده است که پس از مصرف یک وعده غذایی غنی از پروتئین یا پروتئین‌های همراه با چربی مانند گوشت، میزان تریپتوفان پلازما در مقایسه با LNAA پلازما کاهش بیشتری دارد (۵۸). نقاط قوت مطالعه حاضر جمع‌آوری داده‌ها از جمعیت بزرگی از بزرگسالان ایرانی و استفاده از پرسشنامه‌های معتبر برای ارزیابی اختلالات روانشناختی، فعالیت بدنی و مصرف رژیم غذایی بود. اثرات چندین مخدوشگر بالقوه نیز در نظر گرفته شد. با این حال، هنگام تفسیر یافته‌ها، محدودیت‌های زیر باید در نظر گرفته شوند. به دلیل طراحی مقطعی مطالعه، امکان بررسی رابطه علت و معلولی بین مصرف گوشت و اختلالات روان وجود نداشت. مطالعات کوهورت آینده نگر بزرگ برای تشخیص علت ضروری است. استفاده از FFQ خوداجرا، به دلیل لیست ثابت غذاها و اندازه آن و وابستگی آن به حافظه، ناگزیر می‌تواند منجر به خطا شود. انواع مختلف گوشت قرمز و سفید به طور خاص مورد بررسی قرار نگرفت. ما نتوانستیم نشانگرهای زیست التهابی و وضعیت اکسیداتیو را اندازه‌گیری کنیم. همچنین، ارزیابی عناصر ریز مغذی بدن مانند ویتامین D، B6، B12، فولات (folate) و روی که ممکن است در اختلالات روان نقش داشته باشند، امکان پذیر نبود (۵۹-۶۲). علاوه بر این، جامعه مورد مطالعه متشکل از کارمندان غیرآکادمیک دانشگاه علوم پزشکی، شامل خدمه، کارمندان و مدیران بود. اگرچه وضعیت اقتصادی-اجتماعی جمعیت مورد مطالعه نماینده جمعیت عمومی ایران بود، با این حال تعمیم یافته‌ها برای سایر جمعیت‌ها باید با احتیاط انجام شود.

### نتیجه‌گیری

ما دریافتیم که مصرف بیشتر گوشت قرمز با افزایش خطر افسردگی خصوصاً در مردان ارتباط دارد. در افراد دارای اضافه وزن یا چاق، مصرف گوشت سفید با اختلالات روان



دخیل بوده‌اند. مقاله نهایی به تأیید تمامی نویسندگان رسیده است.

### تعارض منافع

تمامی نویسندگان تأیید می‌کنند که در تحقیق حاضر منافع مالی یا شخصی نداشته‌اند. همه شرکت کنندگان رضایت کتبی آگاهانه‌ای را ارائه داده‌اند. این مطالعه از نظر اخلاقی توسط شورای تحقیقاتی مرکز امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (IUMS) تأیید شده است. هریک از نویسندگان اذعان می‌کند که به طور حقوقی و قانونی در کار شرکت کرده و آماده است تا مسئولیت عمومی اثر را به عهده بگیرد. این مطالعه توسط شورای تحقیقات مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پشتیبانی مالی شد.

رابطه معکوس داشت. مصرف گوشت قرمز با افزایش احتمال افسردگی در شرکت کنندگان با وزن طبیعی همراه بود. بنابراین مصرف بیشتر گوشت سفید و کاهش مصرف گوشت قرمز می‌تواند یکی از راهکارهای رژیم غذایی برای جلوگیری از اختلالات روان باشد. برای تأیید این یافته‌ها به خصوص به تفکیک وزن (افراد با وزن نرمال و افراد چاق) به مطالعات بیشتری نیاز است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از همه کارکنان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در مطالعه ما شرکت کردند و کارکنان واحد روابط عمومی و سایر مقامات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان برای همکاری عالی شان، اعلام می‌دارند. تمامی نویسندگان در امر طرح اولیه، طراحی، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها و نگارش مقاله

### References

1. Prince M, Patel V, Saxena S, Maj M, Maselko J, Phillips MR, et al. No health without mental health. The lancet. 2007;370(9590):859-77.
2. Compton WM, Conway KP, Stinson FS, Grant BF. Changes in the prevalence of major depression and comorbid substance use disorders in the United States between 1991–1992 and 2001–2002. American Journal of Psychiatry. 2006;163(12):2141-7.
3. Solem S, Hagen R, Wang CE, Hjemdal O, Waterloo K, Eisemann M, et al. Metacognitions and Mindful Attention Awareness in Depression: A Comparison Of Currently Depressed, Previously Depressed and Never Depressed Individuals. Clinical psychology & psychotherapy. 2017;24(1):94-102.
4. Valizadeh R, Sarokhani D, Sarokhani M, Sayehmiri K, Ostovar R, Angh P, et al. A study of prevalence of anxiety in Iran: Systematic review and meta-analysis. Der Pharma Chemica. 2016; 8(21):48-57.
5. Sarokhani D, Parvareh M, Dehkordi AH, Sayehmiri K, Moghimbeigi A. Prevalence of depression among Iranian elderly: Systematic review and meta-analysis. Iranian journal of psychiatry. 2018;13(1):55.
6. Mohamadi M, Kamal SHM, Vameghi M, Rafiey H, Sajjadi ASFH. A meta-analysis of studies related prevalence of depression in Iran. J Research Health. 2017; 7(1): 581- 593.
7. Daskalopoulou M, George J, Walters K, Osborn DP, Batty GD, Stogiannis D, et al. Depression as a risk factor for the initial presentation of twelve cardiac, cerebrovascular, and peripheral arterial diseases: data linkage study of 1.9 million women and men. PLoS One. 2016;11(4):e0153838.
8. Duivis HE, Vogelzangs N, Kupper N, de Jonge P, Penninx BW. Differential association of somatic and cognitive symptoms of depression and anxiety with inflammation: findings from the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA). Psychoneuroendocrinology. 2013;38(9):1573-85.
9. Blanchard EB, Scharff L, Schwarz SP, Suls JM, Barlow DH. The role of anxiety and depression in the irritable bowel syndrome. Behaviour research and therapy. 1990;28(5):401-5.
10. Katon W, Ciechanowski P. Impact of major depression on chronic medical illness. Journal of psychosomatic research. 2002;53(4):859-63.



11. Greenberg PE, Kessler RC, Birnbaum HG, Leong SA, Lowe SW, Berglund PA, et al. The economic burden of depression in the United States: how did it change between 1990 and 2000? *Journal of clinical psychiatry*. 2003;64(12):1465-75.
12. Sobocki P, Jönsson B, Angst J, Rehnberg C. Cost of depression in Europe. *Journal of Mental Health Policy and Economics*. 2006; 9(2), 87-98.
13. Sarris J, O'Neil A, Coulson CE, Schweitzer I, Berk M. Lifestyle medicine for depression. *BMC psychiatry*. 2014;14(1):107.
14. Jacka FN, Pasco JA, Mykletun A, Williams LJ, Hodge AM, O'Reilly SL, et al. Association of Western and traditional diets with depression and anxiety in women. *American Journal of Psychiatry*. 2010;167(3):305-11.
15. Opie R, Itsiopoulos C, Parletta N, Sanchez-Villegas A, Akbaraly TN, Ruusunen A, et al. Dietary recommendations for the prevention of depression. *Nutritional neuroscience*. 2017;20(3):161-71.
16. Ahmadi A, Mohammadi-Sartang M, Nooraliee P, Veisi M, Rasouli J. Prevalence of anxiety and it's relationship with consumption of snacks in high school students in Shiraz. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*. 2013; 15(1): 83-90
17. Zhang Y, Yang Y, Xie M-s, Ding X, Li H, Liu Z-c, et al. Is meat consumption associated with depression? A meta-analysis of observational studies. *BMC psychiatry*. 2017;17(1):409.
18. Chen R, Wei L, Hu Z, Qin X, Copeland JR, Hemingway H. Depression in older people in rural China. *Archives of internal medicine*. 2005;165(17):2019-25.
19. Miyake Y, Tanaka K, Okubo H, Sasaki S, Arakawa M. Fish and fat intake and prevalence of depressive symptoms during pregnancy in Japan: baseline data from the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study. *Journal of psychiatric research*. 2013;47(5):572-8.
20. Zhou X, Bi B, Zheng L, Li Z, Yang H, Song H, et al. The prevalence and risk factors for depression symptoms in a rural Chinese sample population. *PloS one*. 2014;9(6):e99692.
21. Park Y, Kim M, Baek D, Kim S-H. Erythrocyte n-3 polyunsaturated fatty acid and seafood intake decrease the risk of depression: case-control study in Korea. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2012;61(1):25-31.
22. Kim JL, Cho J, Park S, Park E-C. Depression symptom and professional mental health service use. *BMC psychiatry*. 2015;15(1):261.
23. Rienks J, Dobson AJ, Mishra GD. Mediterranean dietary pattern and prevalence and incidence of depressive symptoms in mid-aged women: results from a large community-based prospective study. *European journal of clinical nutrition*. 2013;67(1):75-82.
24. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Alonso A, Schlatter J, Lahortiga F, Majem LS, et al. Association of the Mediterranean dietary pattern with the incidence of depression: the Seguimiento Universidad de Navarra/University of Navarra follow-up (SUN) cohort. *Archives of general psychiatry*. 2009;66(10):1090-8.
25. Tsai AC, Chang T-L, Chi S-H. Frequent consumption of vegetables predicts lower risk of depression in older Taiwanese—results of a prospective population-based study. *Public Health Nutrition*. 2012;15(6):1087-92.
26. Adibi P, Keshteli AH, Esmailzadeh A, Afshar H, Roohafza H, Bagherian-Sararoudi R, Daghighzadeh H, Soltanian N, Feinle-Bisset C, Boyce P, Talley NJ. The study on the epidemiology of psychological, alimentary health and nutrition (SEPAHAN): overview of methodology. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2012 Mar 1;17.
27. Keshteli A, Esmailzadeh A, Rajaie S, Askari G, Feinle-Bisset C, Adibi P. A Dish-based Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire for Assessment of Dietary Intakes in Epidemiologic Studies in Iran: Design and Development. *International journal of preventive medicine*. 2014;5(1):29-36.
28. Montazeri A, Vahdaninia M, Ebrahimi M, Jarvandi S. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS): translation and validation study of the Iranian version. *Health and quality of life outcomes*. 2003;1(1):14.



29. Montazeri A, Harirchi AM, Shariati M, Garmaroudi G, Ebadi M, Fateh A. The 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12): translation and validation study of the Iranian version. *Health and quality of life outcomes*. 2003;1(1):66.
30. Aminianfar S, Saneei P, Nouri M, Shafiei R, Hassanzadeh-Keshteli A, Esmailzadeh A, et al. Validation study of self-reported anthropometric indices among the staff of the Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. *Journal of Isfahan Medical School*. 2015;33(346):1318-27.
31. NICE. Promoting and Creating Built or Natural Environments that Encourage and Support Physical Activity: Scope. London: National Institute for Health and Clinical Excellence (2006).
32. Rienks J, Dobson A, Mishra G. Mediterranean dietary pattern and prevalence and incidence of depressive symptoms in mid-aged women: results from a large community-based prospective study. *European journal of clinical nutrition*. 2013;67(1):75.
33. Akbaraly TN, Brunner EJ, Ferrie JE, Marmot MG, Kivimäki M, Singh-Manoux A. Dietary pattern and depressive symptoms in middle age. *The British Journal of Psychiatry*. 2009;195(5):408-13.
34. Beezhold BL, Johnston CS. Restriction of meat, fish, and poultry in omnivores improves mood: a pilot randomized controlled trial. *Nutrition journal*. 2012;11(1):9.
35. Chen R, Wei L, Hu Z, Qin X, Copeland JR, Hemingway H. Depression in older people in rural China. *Archives of internal medicine*. 2005;165(17):2019-25.
36. Onder G, Penninx BW, Cesari M, Bandinelli S, Lauretani F, Bartali B, et al. Anemia is associated with depression in older adults: results from the InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(9):1168-72.
37. Seeman MV. Psychopathology in women and men: focus on female hormones. *American Journal of Psychiatry*. 1997;154(12):1641-7.
38. Vari R, Scaccocchio B, D'Amore A, Giovannini C, Gessani S, Masella R. Gender-related differences in lifestyle may affect health status. *Annali dell'Istituto superiore di sanita*. 2016;52(2):158-66.
39. Pereira-Miranda E, Costa PR, Queiroz VA, Pereira-Santos M, Santana ML. Overweight and obesity associated with higher depression prevalence in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Nutrition*. 2017;36(3):223-33.
40. Howren MB, Lamkin DM, Suls J. Associations of depression with C-reactive protein, IL-1, and IL-6: a meta-analysis. *Psychosomatic medicine*. 2009;71(2):171-86.
41. Bremner M, Beekman A, Deeg D, Penninx B, Dik M, Hack C, et al. Inflammatory markers in late-life depression: results from a population-based study. *Journal of affective disorders*. 2008;106(3):249-55.
42. Gimeno D, Kivimäki M, Brunner EJ, Elovainio M, De Vogli R, Steptoe A, et al. Associations of C-reactive protein and interleukin-6 with cognitive symptoms of depression: 12-year follow-up of the Whitehall II study. *Psychological medicine*. 2009;39(3):413-23.
43. Kim Y-K, Jeon SW. Neuroinflammation and the immune-kynurenine pathway in anxiety disorders. *Current neuropharmacology*. 2018;16(5):574-82.
44. Kohler O, Krogh J, Mors O, Benros ME. Inflammation in Depression and the Potential for Anti-Inflammatory Treatment. *Current neuropharmacology*. 2016;14(7):732-42.
45. Schwedhelm C, Pischon T, Rohrmann S, Himmerich H, Linseisen J, Nimptsch K. Plasma Inflammation Markers of the Tumor Necrosis Factor Pathway but Not C-Reactive Protein Are Associated with Processed Meat and Unprocessed Red Meat Consumption in Bavarian Adults. *The Journal of nutrition*. 2017;147(1):78-85.
46. Sánchez-Villegas A, Verberne L, De Irala J, Ruiz-Canela M, Toledo E, Serra-Majem L, et al. Dietary fat intake and the risk of depression: the SUN Project. *PloS one*. 2011;6(1):e16268.
47. Liu T, Zhong S, Liao X, Chen J, He T, Lai S, et al. A meta-analysis of oxidative stress markers in depression. *PloS one*. 2015;10(10):e0138904.
48. Pawels E, Volterrani D. Fatty acid facts, Part I. Essential fatty acids as treatment for depression, or food for mood? *Drug news & perspectives*. 2008;21(8):446-51.

49. Bilici M, Efe H, Koroğlu MA, Uydu HA, Bekaroğlu M, Değer O. Antioxidative enzyme activities and lipid peroxidation in major depression: alterations by antidepressant treatments. *Journal of affective disorders*. 2001;64(1):43-51.
50. Hayley S, Poulter M, Merali Z, Anisman H. The pathogenesis of clinical depression: stressor-and cytokine-induced alterations of neuroplasticity. *Neuroscience*. 2005;135(3):659-78.
51. Anisman H. Cascading effects of stressors and inflammatory immune system activation: implications for major depressive disorder. *Journal of psychiatry & neuroscience*. 2009; 34(1), 4–20.
52. Zhang JC, Yao W, Hashimoto K. Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF)-TrkB Signaling in Inflammation-related Depression and Potential Therapeutic Targets. *Current neuropharmacology*. 2016;14(7):721-31.
53. Karege F, Vaudan G, Schwald M, Perroud N, La Harpe R. Neurotrophin levels in postmortem brains of suicide victims and the effects of antemortem diagnosis and psychotropic drugs. *Molecular Brain Research*. 2005;136(1-2):29-37.
54. Uauy R, Aro A, Clarke R, L'abbé M, Mozaffarian D, Skeaff C, et al. WHO Scientific Update on trans fatty acids: summary and conclusions. *European journal of clinical nutrition*. 2009;63(S2):S68.
55. Calder PC. n-3 polyunsaturated fatty acids, inflammation, and inflammatory diseases. *The American journal of clinical nutrition*. 2006;83(6):1505S-19S.
56. Sánchez-Villegas A, Toledo E, De Irala J, Ruiz-Canela M, Pla-Vidal J, Martínez-González MA. Fast-food and commercial baked goods consumption and the risk of depression. *Public health nutrition*. 2012;15(3):424-32.
57. Fernstrom JD, Wurtman RJ. Brain serotonin content: physiological regulation by plasma neutral amino acids. *Science*. 1972;178(4059):414-6.
58. Wurtman RJ, Wurtman JJ, Regan MM, McDermott JM, Tsay RH, Breu JJ. Effects of normal meals rich in carbohydrates or proteins on plasma tryptophan and tyrosine ratios. *The American journal of clinical nutrition*. 2003;77(1):128-32.
59. Anglin RE, Samaan Z, Walter SD, McDonald SD. Vitamin D deficiency and depression in adults: systematic review and meta-analysis. *The British journal of psychiatry*. 2013;202(2):100-7.
60. Skarupski KA, Tangney C, Li H, Ouyang B, Evans DA, Morris MC. Longitudinal association of vitamin B-6, folate, and vitamin B-12 with depressive symptoms among older adults over time. *The American journal of clinical nutrition*. 2010;92(2):330-5.
61. Jacka FN, Maes M, Pasco JA, Williams LJ, Berk M. Nutrient intakes and the common mental disorders in women. *Journal of affective disorders*. 2012;141(1):79-85.
62. Khanna P, Chattu VK, Aeri BT. Nutritional aspects of depression in adolescents-A systematic review. *International journal of preventive medicine*. 2019;10.



## The relation of Red and white meat intake with mental disorders in Iranian adults

Zahra Hajhashemy<sup>1-3</sup>, Shiva Kazemi<sup>3,4</sup>, Ammar Hassanzadeh Keshteli<sup>5</sup>, Parvane Saneei<sup>2,3,\*</sup>, Hamid Afshar<sup>6</sup>, Ahmad Esmailzadeh<sup>7,4</sup>, Peyman Adibi<sup>5</sup>

1-Students' Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2-Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3-Food Security Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4-Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5-Integrative Functional Gastroenterology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

6-Psychosomatic Research Center, Department of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

7-Obesity and Eating Habits Research Center, Endocrinology and Metabolism Molecular -Cellular Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Original Article

Received: 14 Jan 2022

Accepted: 11 Jul 2022

**\*Corresponding Author:**

Parvane Saneei, PhD,  
Department of Community  
Nutrition, School of Nutrition  
and Food Science, Isfahan  
University of Medical  
Sciences, Isfahan, Iran

TEL: +98 3137923162

**Email:**

[saneeip@yahoo.com](mailto:saneeip@yahoo.com)

[saneei@nutr.mui.ac.ir](mailto:saneei@nutr.mui.ac.ir)

## ABSTRACT

**Introduction**

The relationship between meat consumption and mental disorders is less investigated. We examined the association of meat consumption with the odds of depression, anxiety, and psychological distress in Iranian adults.

**Materials and Methods**

This cross-sectional study was conducted on 3362 subjects with 18-55 years. Usual dietary intakes were assessed through the use of a dish-based 106-item semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ). Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and General Health Questionnaire (GHQ), all validated in the Iranian population, were applied to collect data on anxiety, depression, and psychological distress, respectively.

**Results**

In the current study, 28.6, 13.6 and 22.6%, of participants suffered from depression, anxiety, and psychological distress, respectively. Individuals in the top quartile of red meat intake had a 43% increased risk of depression (OR=1.43; 95%CI:1.09-1.89), compared to those in the first quartile, after adjustment for potential confounders. The highest vs. lowest red meat intake was related to a 92% greater risk of depression (OR=1.92; 95%CI:1.17-3.15) in males. In overweight or obese individuals, despite the lack of any association between red meat intake and mental disorders, high intake of white meat was associated with a lower odd of psychological distress (OR=0.64; 95%CI:0.42-0.99) and depression (OR=0.68; 95%CI:0.45-1.00). In normal-weight participants, the highest vs. lowest red meat intake was related to 66% greater odds for depression than those (OR=1.66; 95%CI:1.14-2.42).

**Conclusion**

Red meat consumption was associated with an increased risk of depression, especially in men and normal-weight participants. In overweight or obese subjects, white meat intake was inversely associated with psychological distress.

**Keywords**

Meat intake, Diet, Depression, Anxiety, Psychological distress, Mental disorder

► **Please cite this article as:** Hajhashemy Z, Kazemi Sh, Hassanzadeh Keshteli A, Saneei P, Afshar H, Esmailzadeh A, Adibi P. The relation of Red and white meat intake with mental disorders in Iranian adults. J Neyshabur Univ Med Sci 2022;10(1):89-106.