

## شیوع کبدچرب غیرالکلی در افراد ۶ تا ۱۸ ساله در ایران: یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز

امیرپاشا طبائیان<sup>۱</sup> ID، میثم بهزادی فر<sup>۲</sup> ID، عزیز رضاپور<sup>۳</sup> ID، صمد آذری<sup>۴</sup> ID، مسعود بهزادی فر<sup>۲</sup> ID

۱-مرکز تحقیقات کولورکتال، مجتمع آموزشی درمانی حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲-مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

۳-مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، پژوهشکده مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۴-مرکز تحقیقات مدیریت بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

یافته / دوره ۲۵ / شماره ۱ / بهار ۱۴۰۲ / مسلسل ۹۵

### چکیده

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲۶ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۱۴

مقدمه: کبدچرب غیرالکلی در افراد جوان و نوجوان ممکن است به عوارض جدی و تاثیرات منفی بر سلامت جسمانی و روانی آنها منجر شود. هدف این مطالعه مروری بررسی میزان شیوع کبدچرب غیرالکلی در افراد ۶ تا ۱۸ ساله بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش مرور سیستماتیک و متاآنالیز انجام شد. پایگاه‌های بین المللی Emabase، Scopus، Pubmed و Web of Sciences و پایگاه‌های ایرانی MagIran و SID از ژانویه ۲۰۰۰ تا ژانویه ۲۰۲۳ جستجو گردید. برای ارزیابی کیفیت مطالعات انتخاب شده از چک لیست Newcastle-Ottawa Scale (NOS) استفاده گردید. برای تخمین شیوع کلی از مدل تصادفی و معیار Laird و DerSimonian و با فاصله اطمینان ۹۵٪ استفاده شد. برای ارزیابی هتروژنیته مطالعات از آزمون Q-Cochrane و شاخص I2 و برای اطمینان از ثبات نتایج از تحلیل حساسیت استفاده گردید. از نرم افزار Stata نسخه ۱۲ برای تحلیل داده استفاده شد.

یافته‌ها: پس از جستجوی منابع الکترونیکی و بر اساس معیارها ۹ مطالعه برای تحلیل نهایی انتخاب شد. بر اساس امتیاز کسب شده، ۷ مطالعه دارای کیفیت خوب و ۲ مطالعه دارای متوسط متوسط بودند. بر اساس مدل تصادفی، شیوع کلی کبدچربی غیرالکلی در افراد ۶ تا ۱۸ ساله ایرانی ۳۵٪ با فاصله اطمینان ۹۵٪ (۴۶٪ - ۲۴٪) مشاهده شد.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه ما نشان داد که شیوع کبدچرب غیرالکلی در ایران در بین افراد ۶ تا ۱۸ ساله بالاست. سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در نظام سلامت ایران باید برنامه‌های آموزشی را جهت پیشگیری و تشخیص این بیماری را اجرا نمایند. واژه‌های کلیدی: کبدچرب غیرالکلی، نوجوانان، دانش آموزان، شیوع، متاآنالیز.

\*آدرس مکاتبه: خرم آباد، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت.

پست الکترونیک: masoudbehzadifar@gmail.com

## مقدمه

کبدچرب غیرالکلی یک بیماری متابولیکی است که به طور گسترده در سراسر جهان شیوع دارد و به تدریج به یک چالش سلامت عمومی تبدیل شده است (۱). این بیماری نشان از واقعیتهایی می‌دهد که بیش از پیش شیوع بیماری‌های مرتبط با چاقی و بیماری‌های متابولیکی در افراد در جهان افزایش یافته است (۲). کبدچرب غیرالکلی به تجمع چربی در سلول‌های کبدی اشاره دارد که ناشی از عوامل غیرالکلی است و می‌تواند منجر به التهاب، فیبروز و در نهایت سیروز کبدی شود (۳). کبدچرب غیرالکلی می‌تواند به عوارض جدی از جمله سیروز و سرطان کبدی منجر شود. درمان این بیماری هزینه‌های قابل توجهی از جمله مشاوره‌های پزشکی، آزمایشات تشخیصی، درمان‌های دارویی و در صورت لزوم، ترمیم کبدی و پیوند کبدی را می‌طلبد (۴). هزینه‌های درمانی این بیماری برای خانواده‌ها و سیستم بهداشتی و درمانی قابل توجه است. افراد مبتلا به کبدچرب غیرالکلی ممکن است با عوارض فیزیکی و روانی دست و پنجه نرم کنند که می‌تواند به کاهش بهره‌وری در مدرسه، دانشگاه یا محیط کار منجر شود. (۵). افزایش شیوع کبدچرب غیرالکلی منجر به بار مالی بر سیستم بهداشتی و درمانی می‌شود. این بیماری نیازمند تشخیص و درمان صحیح است که شامل مشاوره‌های پزشکی، آزمایشات تشخیصی و درمان‌های مختلف است (۶). همچنین، افزایش بار بیماری به منابع و تجهیزات پزشکی مورد نیاز برای تشخیص و درمان کبدچرب غیرالکلی نیز نیاز دارد. کبدچرب غیرالکلی بیماری است که بیشتر در افراد جوان تشخیص داده می‌شود (۷). این بیماری می‌تواند توانمندی افراد جوان را برای شرکت در فعالیت‌های اقتصادی و تحصیلی کاهش دهد. این موضوع می‌تواند به کاهش نیروی کار جوان، کاهش تولیدی و کاهش توانمندی اقتصادی جامعه انجامد (۸).

کبدچرب غیرالکلی در افراد جوان و نوجوان ممکن است به عوارض جدی و تاثیرات منفی بر سلامت جسمانی و روانی

آنها منجر شود (۹). شیوع کبدچرب غیرالکلی در افراد جوان و نوجوان در سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است. عواملی مانند نژاد، چاقی، نابهنجاری‌های متابولیکی، رژیم غذایی ناسالم و فعالیت بدنی ناکافی می‌تواند به افزایش شیوع این بیماری در این گروه سنی کمک کند (۱۰). عوامل خطر کبدچرب غیرالکلی در افراد جوان و نوجوان شامل چاقی و اضافه وزن، مقاومت به انسولین، دیابت نوع ۲، فشار خون بالا، اختلالات چربی خون، رژیم غذایی ناسالم غنی از چربی و قند و کمبود فعالیت بدنی می‌باشند. کبدچرب غیرالکلی می‌تواند منجر به عوارض جسمانی جدی شامل التهاب کبد، فیبروز (تغییرات نسجی در کبد) و در نهایت سیروز کبدی شود (۱۱). بیماری کبدچرب غیرالکلی ممکن است بر سلامت روانی افراد جوان و نوجوان تاثیر بگذارد. افراد مبتلا به این بیماری ممکن است با عوارض مانند افسردگی، اضطراب، افت تمرکز، خستگی و کاهش اعتماد به نفس روبرو شوند. کبدچرب غیرالکلی می‌تواند بر کیفیت زندگی افراد جوان و نوجوان تاثیر منفی بگذارد (۱۲). محدودیت‌های فعالیت جسمانی، محدودیت‌های رژیم غذایی، استرس روانی و عدم رضایت از ظاهر جسمانی ممکن است در کاهش کیفیت زندگی این افراد تاثیر گذار باشد (۱۳). هدف این مطالعه مرور سیستماتیک و متآنالیز بررسی میزان شیوع کبدچرب غیرالکلی در افراد ۶ تا ۱۸ ساله می‌باشد. شناخت دقیق از شیوع کبدچرب غیرالکلی در این رده سنی می‌تواند به عنوان یک ابزار مؤثر در پیشگیری و مدیریت بیماری در جوانان مورد استفاده قرار گیرد. اهمیت تشخیص زودهنگام و مدیریت مناسب کبدچرب غیرالکلی در افراد جوان و نوجوان برای جلوگیری از عوارض جدی و بهبود سلامت جسمانی و روانی آنها بسیار مهم است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش سیستماتیک و متآنالیز انجام و بر اساس راهنمای نگارش مطالعات مرورسیستماتیک و متآنالیز Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) طراحی گردید (۱۴). پروتکل

۵-مطالعاتی که به زبان های فارسی و انگلیسی چاپ شده بود.

۶-مطالعاتی که داده های آنها واضح و برای محاسبه میزان شیوع کافی بود.

۷-مطالعاتی که برای تعیین وجود کبدچرب غیر الکللی از یک معیار مشخص ( تست ) استفاده نموده بودند.

همچنین ما مطالعاتی را خارج نمودیم که دارای ویژگی های زیر بودند:

۱-مطالعاتی که متن کامل آنها در دسترس نبود.

۲-مطالعاتی که به صورت گزارش موارد، گزارش موارد، چکیده مقاله در کنفرانس ها و همایش ها چاپ شده بود.

۳-مطالعاتی که داده های آنها برای محاسبه شیوع کافی نبود.

۴-مطالعاتی که تکراری بودند.

#### استخراج داده ها

بعد از انتخاب مقالات مرتبط، ابتدا توسط دو نویسنده یک فرم در نرم افزار اکسل طراحی شد و سپس نام نویسنده اول، شهر انجام مطالعه، سال انتشار مطالعه، تعداد شرکت کنندگان، معیار استفاده شده برای تشخیص کبدچرب غیرالکلی و شیوع گزارش شده استخراج شده و وارد فرم گردید.

ارزیابی کیفیت مطالعات انتخاب شده

برای ارزیابی کیفیت مطالعات انتخاب شده از چک لیست Newcastle-Ottawa Scale (NOS) استفاده گردید (۱۶). این چک لیست دارای ۹ امتیاز است. مطالعاتی که امتیاز ۱ تا ۳ کسب کردند به عنوان مطالعات دارای کیفیت پایین، مطالعاتی که امتیاز ۴ تا ۶ کسب کردند به عنوان مطالعات دارای کیفیت متوسط و مطالعاتی که امتیاز ۷ تا ۹ کسب کردند به عنوان مطالعات دارای کیفیت خوب طبقه بندی شدند.

این مطالعه در سامانه ثبت مطالعات مروری دانشگاه یورک (PROSPERO) و با کد CRD42022363598 ثبت شده است (۱۵).

#### جستجوی منابع

دو نویسنده به صورت مستقل پایگاه های بین المللی Emabase ، Scopus ، Pubmed و Web of Sciences و پایگاه های ایرانی MagIran و SID را از تاریخ ژانویه ۲۰۰۰ تا ژانویه ۲۰۲۳ جستجو کردند. استراتژی جستجوی فارسی به شرح استفاده شد:

( شیوع یا بروز یا فراوانی یا اپیدمیولوژی) و (کبد چرب غیرالکلی یا کبدچرب) و (نوجوانان یا دانش آموزان یا دبستان یا دبیرستان) و (ایران).

همچنین استراتژی انگلیسی برای جستجو در پایگاه های بین المللی به شرح زیر استفاده شد:

(Epidemiology Incidence OR Frequency OR Prevalence OR Incidence) AND (Non-alcoholic fatty liver disease OR NAFLD OR Non-alcoholic fatty liver OR Non alcoholic fatty liver disease OR Nonalcoholic fatty liver) AND (Teenager OR Student OR High School OR School). AND (Iran).

همچنین برای یافتن مطالعات مرتبط منابع مقالات بازیابی شده (رفرنس لیست) نیز بررسی شدند. همچنین برای پوشش بهتر جستجوی مطالعات از Google Scholar نیز استفاده شد. چنانچه بین دو نویسنده در ارتباط با جستجوی منابع اختلاف نظری پیش می آمد از طریق نفر سوم به عنوان داور با گفتگو و بحث در مورد موضوع برطرف شد.

#### معیارهای ورود و خروج

ما مطالعاتی را وارد کردیم که دارای ویژگی های زیر بودند:

۱-سن شرکت کنندگان آنها بین ۶ تا ۱۸ سال بود.

۲-مطالعاتی که طراحی آنها به صورت مشاهده ای بود.

۳-مطالعاتی که در مجلات دارای داوری چاپ شده بودند.

۴-مطالعاتی که متن کامل آنها در دسترس بود.

## تحلیل آماری

بود، لذا ارزیابی سوگیری در انتشار انجام نشد. برای اطمینان از ثبات نتایج تحلیل حساسیت انجام شد. از نرم افزار Stata 12 برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. مقدار کمتر از ۰/۰۵ به عنوان معنی دار از نظر آماری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

۸۲۹ مطالعه در جستجوی اولیه توسط دو جستجوگر پیدا شد. بعد از حذف موارد تکراری و بر اساس معیارهای ورود و خروج در نهایت ۹ مطالعه برای تحلیل انتخاب شد (۲۶-۱۸). شکل ۱ روند جستجو و انتخاب مطالعات را نشان می‌دهد.

برای تخمین شیوع کلی از مدل تصادفی و معیار DerSimonian و Laird و با فاصله اطمینان ۹۵٪ استفاده شد. برای ارزیابی هتروژنیته مطالعات از آزمون Q-Cochrane و شاخص I<sup>2</sup> و برای اطمینان از ثبات نتایج از تحلیل حساسیت استفاده گردید. بر اساس دستورالعمل کاکرین، زمانی که تعداد مطالعات کمتر از ۱۰ باشد، قدرت تست‌های آماری برای تشخیص عدم تقارن واقعی در مطالعات بسیار کم است و انجام سوگیری انتشار ارزش تشخیصی چندانی ندارد (۱۷). با توجه به اینکه در مطالعه حاضر تعداد مطالعات نهایی ما کمتر از ده



شکل ۱. روند جستجوی مطالعات

۵۳۶۰ شرکت کننده مورد بررسی قرار گرفته بود. ارزیابی کیفیت مطالعات با استفاده از NOS در جدول شکل ۱ مشخصات مطالعات انتخاب شده را نشان می‌دهد. ۲ آمده است.

جدول ۱. مشخصات مطالعات وارد شده

نویسنده اول	سال انتشار	شهر	میانگین سنی	حجم نمونه	روش تشخیص	شیوع	چاق و دارای اضافه وزن / طبیعی	محل جمع‌آوری اطلاعات بیماران
ادیبی	۲۰۰۹	اصفهان	۳±۱۲	۹۴۹	سونوگرافی	۱۶٫۹	چاق و دارای اضافه وزن	بیمارستان
رفیعی	۲۰۰۹	تبریز	۳±۶	۱۵۰۰	سونوگرافی	۲٫۳	سالم	ویزیت شخصی
تذهیبی	۲۰۱۰	اصفهان	۶ تا ۱۸	۱۱۰۷	سونوگرافی	۱۶٫۹	سالم	مراکز بهداشتی
حسینی	۲۰۱۱	اصفهان	۳±۱۲	۹۶۲	سونوگرافی	۱۶٫۸	سالم	ویزیت شخصی
شیاسی آرانی	۲۰۱۳	کاشان	۲±۹	۳۰۶	سونوگرافی	۵۵٫۳	سالم	مراکز بهداشتی
منتظری فر	۲۰۱۴	زاهدان	۲±۱۶	۳۴	سونوگرافی	۴۴٫۱	سالم	مراکز بهداشتی
ساک	۲۰۱۴	شیراز	۳±۱۰	۱۰۲	سونوگرافی	۵۴٫۹	چاق و دارای اضافه وزن	ویزیت شخصی
تقوی اردکانی	۲۰۱۵	کاشان	۱±۹	۲۰۰	سونوگرافی	۵۹٫۱	چاق و دارای اضافه وزن	ویزیت شخصی
نمکین	۲۰۱۸	بیرجند	۱۲ تا ۱۸	۲۰۰	سونوگرافی	۵۴٫۱	چاق و دارای اضافه وزن	ویزیت شخصی

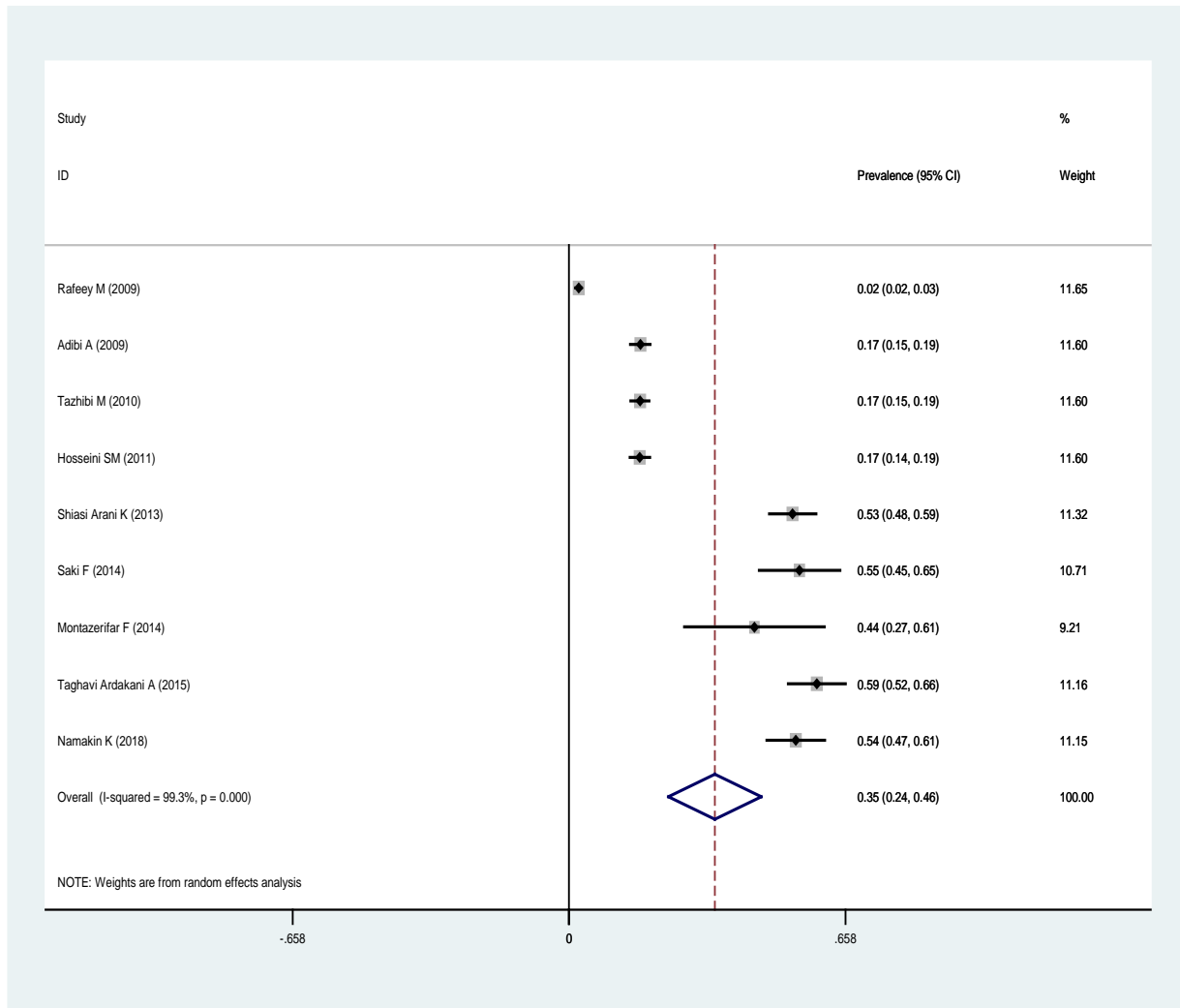
جدول ۲. امتیاز کسب‌شده کیفیت مطالعات انتخاب‌شده

نام نویسنده اول	سال انتشار	نمونه گیری (۰ و ۱ و ۲)	حجم نمونه (۰ و ۱)	ابزار تشخیص (۰ و ۱ و ۲)	تعمیم پذیری (۰ و ۲)	ارزیابی پیامدها (۰ و ۱)	روش آماری (۰ و ۱)	امتیاز (۰ - ۹)
ادیبی	۲۰۰۹	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۸
رفیعی	۲۰۰۹	۲	۱	۲	۲	۱	۱	۹
تذهیبی	۲۰۱۰	۲	۱	۱	۰	۱	۱	۶
حسینی	۲۰۱۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۸
شیاسی آرانی	۲۰۱۳	۲	۱	۲	۲	۱	۱	۹
منتظری فر	۲۰۱۴	۱	۱	۲	۰	۱	۱	۶
ساک	۲۰۱۴	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۸
تقوی اردکانی	۲۰۱۵	۲	۱	۲	۲	۱	۱	۹
نمکین	۲۰۱۸	۲	۱	۲	۲	۱	۱	۹

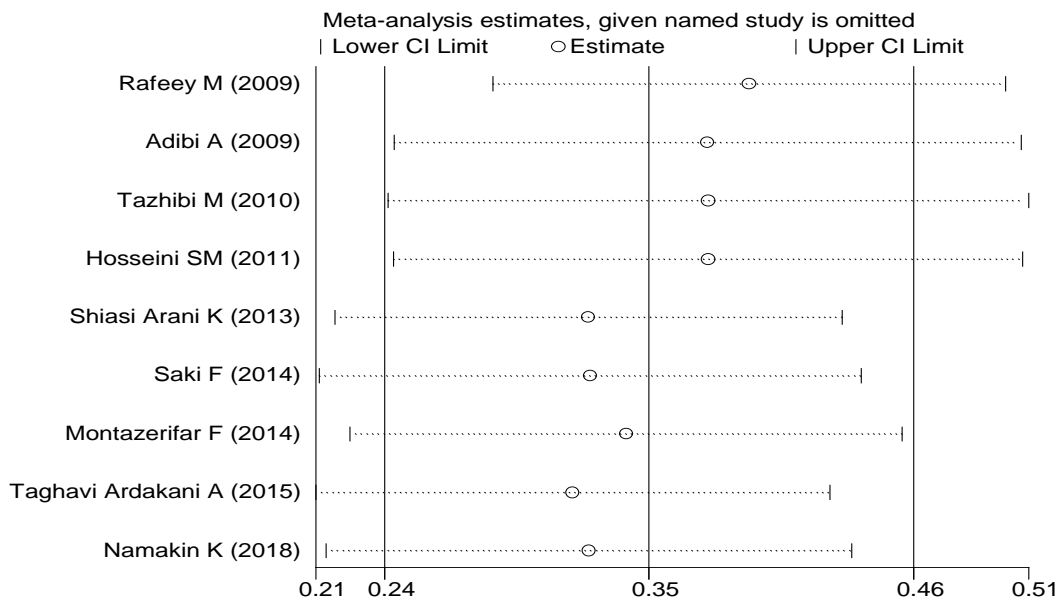
با توجه به هتروژنیتی بالای مشاهده‌شده بین مطالعات، بر اساس وزن شرکت‌کنندگان، سال انتشار، منطقه جغرافیایی، محل جمع‌آوری داده‌ها، امتیاز کیفیت مطالعات، و حجم نمونه تحلیل زیرگروه انجام شد که نتایج آن در جدول ۳ آورده شده است.

بر اساس امتیاز کسب‌شده، ۷ مطالعه دارای کیفیت خوب و ۲ مطالعه دارای کیفیت متوسط بودند. بر اساس مدل تصادفی، شیوع کلی کبدچربی غیرالکلی در افراد ۶ تا ۱۸ ساله ایرانی ۳۵٪ با فاصله اطمینان ۹۵٪ (۲۴٪-۴۶٪) مشاهده شد. هتروژنیتی ۹۹/۳٪ مشاهده شد (شکل ۲).

تحلیل حساسیت نشان داد که ثبات نتایج وجود دارد و یافته‌های مطالعه قبل و بعد از حذف هر کدام از مطالعات تغییر قابل‌ملاحظه‌ای نکرد (شکل ۳).



شکل ۲. شیوع کلی کبدچرب غیرالکلی در افراد ۶ تا ۱۸ ساله در ایران



شکل ۳. تحلیل حساسیت

جدول ۳. تحلیل زیرگروهها

متغیر	شیوع با فاصله اطمینان ۹۵٪	هتروزئیتی (%)	تعداد مطالعات
وضعیت وزن شرکت کنندگان	(۲۷-۶۷) ۴۷	۹۹/۲	۳
دارای اضافه وزن و چاق	(۱-۲۳) ۱۲	۹۸/۵	۶
معمولی			
سال انتشار			
۲۰۰۶ - ۲۰۱۰	(۱-۲۳) ۱۲	۹۹/۲	۳
۲۰۱۱ - ۲۰۱۵	(۲۳-۶۸) ۴۶	۹۸/۶	۵
۲۰۱۶ - ۲۰۲۲	(۴۷-۶۱) ۵۴	-	۱
منطقه جغرافیایی			
غرب	(۲-۳) ۲	-	۱
جنوب	(۲۴-۴۷) ۳۶	۹۸/۵	۶
شرق	(۴۴-۶۰) ۵۲	۱۳	۲
محل جمع آوری داده‌ها			
بیمارستان	(۲-۳) ۲	-	۱
ویزیت شخصی	(۲۳-۵۲) ۳۸	۹۸/۳	۵
مراکز بهداشتی	(۱۳-۷۰) ۴۱	۹۸/۹	۳
امتیاز کیفیت ارزیابی			
کیفیت خوب	(۲۳-۵۰) ۳۶	۹۹/۴	۷
کیفیت متوسط	(۳-۵۶) ۲۹	۹۰/۱	۲
حجم نمونه			
کمتر و مساوی ۱۰۰۰	(۲۸-۵۶) ۴۲	۹۸/۵	۷
بیشتر از ۱۰۰۰	(۵-۲۴) ۱۰	۹۹/۳	۲

## بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی شیوع بیماری کبدچرب غیرالکلی در جمعیت ۶ تا ۱۸ سال در ایران انجام شد و یافته‌ها نشان داد که شیوع کلی ۳۵٪ مشاهده شد. این میزان بالاتر از مطالعات انجام شده در کنیا که ۲۶٪ و در یک مطالعه متآنالیز که ۷٪ بود مشاهده شد (۲۷، ۲۸). همچنین این میزان کمتر از مطالعات انجام شده در مصر که ۳۸٪ و هند که ۶۲٪ بود مشاهده شد (۲۹، ۳۰). این تفاوت می‌تواند ناشی از علل مختلف باشد. سبک زندگی ناسالم که با افزایش مصرف غذاهای با ارزش غذایی پایین و بالا در چربی، شکر و نمک، کمبود فعالیت بدنی و افزایش وزن می‌تواند عاملی برای افزایش شیوع کبد چرب غیرالکلی در کودکان باشد (۳). عوامل ژنتیکی در برخی از کودکان به دلیل وجود عوامل ژنتیکی بیشتر در خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی قرار دارند. اگر کودکانی در خانواده با این بیماری تاریخچه داشته باشند،

احتمال ابتلا به آن در کودکان بیشتر است. عوامل محیطی مانند آلودگی هوا، تغییرات در الگوی رژیم غذایی سنتی، استفاده از مواد شیمیایی و مواد افزودنی در غذاها ممکن است نقشی در افزایش شیوع کبد چرب غیرالکلی در برخی کشورها داشته باشند (۳۱). عوامل اجتماعی و اقتصادی مانند سطح آموزش، دسترسی به غذاهای سالم و مناسب، و شرایط اقتصادی ممکن است در شیوع کبد چرب غیرالکلی در کودکان تأثیرگذار باشند. کشورهایی که با فقر و ناکافی بودن منابع غذایی مواجه هستند، ممکن است با شیوع بیشتر کبد چرب غیرالکلی در کودکان مواجه باشند (۳۲). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در کودکان چاق و دارای اضافه وزن، شیوع کبدچرب غیرالکلی بیشتر بود. مطالعات مختلفی این یافته را تایید می‌کنند (۳۳). چاقی یکی از عوامل اصلی مرتبط با کبد چرب غیرالکلی در کودکان است. اضافه وزن و چاقی به عنوان یکی از عوامل اصلی مرتبط با شیوع بالای کبد چرب غیرالکلی شناخته شده است. افزایش وزن و چاقی

سالهای اخیر تغییر یافته و به سمت مصرف غذاهای آماده و کم تحرکی میل پیدا کرده است.

### محدودیت های مطالعه

هتروژنیتهی بالای بین مطالعات می تواند ناشی از تفاوت در روش شناسی انجام مطالعات و زمینه های مختلف اجتماعی و افراد شرکت کننده باشد. همچنین نبود مطالعات در بسیاری از استان های ایران که می تواند در ایران به عنوان یک اولویت پژوهشی مطرح باشد.

یافته های مطالعه ما نشان داد که شیوع کبدچرب غیرالکلی در ایران در بین افراد ۶ تا ۱۸ ساله بالاست. پیشگیری و کنترل کبدچرب غیرالکلی در ایران با توجه به تغییر سبک زندگی در دهه های اخیر بسیار حائز اهمیت است. سیاست گذاران و برنامه ریزان در نظام سلامت ایران باید برنامه های آموزشی را جهت پیشگیری و تشخیص این بیماری را اجرا نمایند. مدیریت و کنترل سبک زندگی از طریق تغذیه سالم و فعالیت بدنی منظم می تواند به حفظ سلامتی کبد و کاهش خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی کمک کند.

**کد اخلاقی:** این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران با شماره کد IR.IUMS.REC.1401.383 ثبت و تایید شده است.

می تواند به تجمع چربی در کبد و ایجاد آسیب در آن منجر شود (۱). افزایش وزن و چاقی می تواند اثرات منفی بر عملکرد متابولیک بدن داشته باشد، از جمله مقاومت به انسولین و دیابت نوع ۲ که این شرایط متابولیک باعث افزایش سطح قند خون، افزایش تولید و کاهش تجزیه چربی ها در کبد می شوند (۳۴). این فرآیند موجب انباشت چربی در کبد می شود و در نتیجه به بروز کبد چرب غیرالکلی منجر می شود. همچنین، افزایش چربی در شکم و ناحیه وسط بدن (چاقی درون شکمی)، که به عنوان چاقی اندام مرکزی نیز شناخته می شود، به طور مستقیم با افزایش خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی در ارتباط است (۲۹). این نوع چاقی باعث تولید بیش از حد هورمون های چربی در بدن می شود که به تجمع چربی در کبد منجر می شود (۳۴). مدیریت و کنترل اضافه وزن و چاقی از طریق تغذیه سالم، فعالیت بدنی منظم و سبک زندگی سالم می تواند به حفظ سلامتی کبد و کاهش خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی کمک کند. مشاوره با پزشک یا تغذیه شناس نیز می تواند در این زمینه مفید باشد. رژیم غذایی ناسالم و نبود فعالیت بدنی به طور مستقیم به افزایش خطر ابتلا به چاقی و کبد چرب غیرالکلی مرتبط است (۳۵). در مطالعه ما شیوع کبدچرب غیرالکلی در مناطق غرب و شرق ایران بیشتر از مناطق دیگر مشاهده شد. یکی از عوامل می تواند مصرف بالای گوشت در این مناطق باشد. برخی مطالعات نشان داده اند که برخی جنس های خاص گوشت و الگوهای مصرف آن ممکن است در افزایش خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی نقش داشته باشند (۳۶). هرچند ارتباط مستقیم و قطعی بین مصرف گوشت و کبد چرب غیرالکلی وجود ندارد. الگوی مصرف غذایی در ایران در



## References

1. Sarwar R, Pierce N, Koppe S. Obesity and nonalcoholic fatty liver disease: current perspectives. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2018;533-42.
2. Lee JY, Kim KM, Lee SG, Yu E, Lim YS, Lee HC, et al. Prevalence and risk factors of non-alcoholic fatty liver disease in potential living liver donors in Korea: a review of 589 consecutive liver biopsies in a single center. *J Hepatol.* 2007;47(2):239-44.
3. Zelber-Sagi S, Nitzan-Kaluski D, Halpern Z, Oren R. Prevalence of primary non-alcoholic fatty liver disease in a population-based study and its association with biochemical and anthropometric measures. *Liver Int.* 2006;26(7):856-63.
4. Jamali R, Khonsari M, Merat S, Khoshnia M, Jafari E, Bahram Kalhori A, et al. Persistent alanine aminotransferase elevation among the general Iranian population: prevalence and causes. *World J Gastroenterol.* 2008;14(18):2867-71.
5. Merat S, Yarahmadi S, Tahaghoghi S, Alizadeh Z, Sedighi N, Mansournia N, et al. Prevalence of fatty liver disease among type 2 diabetes mellitus patients and its relation to insulin resistance. *Middle East J Dig Dis.* 2009;1(2):74-9.
6. Alavian S, Ramezani M, Bazzaz A, Azizabadi Farahani M, Behnava B, Keshvari M. Frequency of Fatty Liver and Some of Its Risk Factors in Asymptomatic Carriers of HBV Attending the Tehran Blood Transfusion Organization Hepatitis Clinic. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism.* 2008;10:99-106.
7. Haghdoost AA, Rezazadeh-Kermani M, Sadghirad B, Baradaran HR. Prevalence of type 2 diabetes in the Islamic Republic of Iran: systematic review and meta-analysis. *East Mediterr Health J.* 2009 15(3):591-9.
8. Ayonrinde OT, Olynyk JK, Beilin LJ, Mori TA, Pennell CE, de Klerk N, et al. Gender-specific differences in adipose distribution and adipocytokines influence adolescent nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology.* 2011;53(3):800-9.
9. Shahbazian HB, Hashemi SJ, Latifi SM, Lashkarara G, Alizadeh Attar G. Prevalence of fatty liver disease and its risk factors in type 2 diabetic patients. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity.* 2011;3(2):83-7.
10. Koehler EM, Schouten JN, Hansen BE, van Rooij FJ, Hofman A, Stricker BH, et al. Prevalence and risk factors of non-alcoholic fatty liver disease in the elderly: results from the Rotterdam study. *J Hepatol.* 2012;57(6):1305-11.
11. Eshraghian A, Dabbaghmanesh MH, Eshraghian H, Fattahi MR, Omrani GR. Nonalcoholic fatty liver disease in a cluster of Iranian population: thyroid status and metabolic risk factors. *Arch Iran Med.* 2013;16(10):584-9.
12. Bagheri Lankarani K, Ghaffaripasand F, Mahmoodi M, Lotfi M, Zamiria N, Heydari ST, et al. Non Alcoholic Fatty Liver Disease in Southern Iran: A

- Population Based Study. *Hepat Mon.* 2013;13(5):e9248.
13. Amiri Parsa T, Khademosharie M, Hamedinia M, Azarnive M. Evaluation of the Factors Associated with Overweight and Obesity in 30- to 50-year-old Women of Sabzevar. *irje.* 2014;9(4):75-83.
  14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000097.
  15. Behzadifar M, Bragazzi NL, Tabaeian SP. The prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in Iran: a systematic review and meta-analysis 2022 [Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42022363598](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42022363598)].
  16. Lo CK, Mertz D, Loeb M. Newcastle-Ottawa Scale: comparing reviewers' to authors' assessments. *BMC Med Res Methodol.* 2014;14:45.
  17. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* 2011 [Available from: [https://handbook-5-1.cochrane.org/chapter\\_10/10\\_4\\_3\\_1\\_recommendations\\_on\\_testing\\_for\\_funnel\\_plot\\_asymmetry.htm](https://handbook-5-1.cochrane.org/chapter_10/10_4_3_1_recommendations_on_testing_for_funnel_plot_asymmetry.htm)].
  18. Adibi A, Kelishadi R, Beihaghi A, Salehi H, Talaei M. Sonographic fatty liver in overweight and obese children, a cross sectional study in Isfahan. *Endokrynol Pol.* 2009;60(1):14-9.
  19. Hosseini SM, Mousavi S, Poursafa P, Kelishadi R. Risk Score Model for Predicting Sonographic Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Children and Adolescents. *Iran J Pediatr.* 2011;21(2):181-7.
  20. Montazerifar F, Karajibani M, Ansari Moghaddam A. Relationship between fatty liver disease and biochemical factors in obese adolescents. *Rawal Medical Journal.* 2014;39(1):15-8.
  21. Namakin K, Hosseini M, Zardast M, Mohammadifard M. Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) and its Clinical Characteristics in Overweight and Obese Children in the South East of Iran, 2017. *Hepat Mon.* 2018;18(12):e83525.
  22. Rafeey M, Mortazavi F, Mogaddasi N, Robabeh G, Ghaffari S, Hasani A. Fatty liver in children. *Ther Clin Risk Manag.* 2009;5(2):371-4.
  23. Saki F, Karamizadeh Z. Metabolic syndrome, insulin resistance and Fatty liver in obese Iranian children. *Iran Red Crescent Med J.* 2014;16(5):e6656.
  24. Shiasi Arani K, Haghshenas M, Talari HR, Akbari H, Hami K, Taghavi Ardekani A, et al. Prevalence of Fatty Liver Disease in Obese Children and Adolescents Who Referred to Pediatric Clinic of Kashan University of Medical Sciences, Iran (2012-2013). *J Babol Univ Med Sci ;.* 2013;15:77-83.
  25. Taghavi Ardakani A, Sharif MR, Kheirkhah D. Fatty liver disease in obese children in Kashan, Iran. *Caspian J of Pediatr.* 2015;1(1):17-21.
  26. Tazhibi M, Kelishadi R, Khalili Tahmasebi H, A. A, Beihaghi A, Salehi

- HR, et al. Association of lifestyle with metabolic syndrome and non-Alcoholic fatty liver in children and adolescence. *Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences*. 2010;14(2):115-23.
27. Anderson EL, Howe LD, Jones HE, Higgins JP, Lawlor DA, Fraser A. The Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140908.
28. Mburu AN, Laving A, Macharia WM, Sande J. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in overweight and obese children seeking ambulatory healthcare in Nairobi, Kenya. *BMJ Open Gastroenterol*. 2023;10(1):e001044.
29. el-Karaksy HM, el-Koofy NM, Anwar GM, el-Mougy FM, el-Hennawy A, Fahmy ME. Predictors of non-alcoholic fatty liver disease in obese and overweight Egyptian children: single center study. *Saudi J Gastroenterol*. 2011;17(1):40-6.
30. Pawar SV, Zanwar VG, Choksey AS, Mohite AR, Jain SS, Surude RG, et al. Most overweight and obese Indian children have nonalcoholic fatty liver disease. *Ann Hepatol*. 2016;15(6):853-61.
31. Bedogni G, Miglioli L, Masutti F, Tiribelli C, Marchesini G, Bellentani S. Prevalence of and risk factors for nonalcoholic fatty liver disease: the Dionysos nutrition and liver study. *Hepatology*. 2005;42(1):44-52.
32. Dai W, Ye L, Liu A, Wen SW, Deng J, Wu X, et al. Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(39):e8179.
33. Godfray HJ, Aveyard P, Garnett T, Hall JW, Key TJ, Lorimer J, et al. Meat consumption, health, and the environment. *Science*. 2018;361(6399):eaam5324.
34. Değertekin B, Tozun N, Demir F, Söylemez G, Parkan Ş, Gürtay E, et al. Changing Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) in Turkey in the Last Decade. *Turk J Gastroenterol*. 2021;32(3):302-12.
35. Ekmekcioglu C, Wallner P, Kundi M, Weisz U, Haas W, Hutter HP. Red meat, diseases, and healthy alternatives: A critical review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2018;58(2):247-61.
36. Ge X, Zheng L, Wang M, Du Y, Jiang J. Prevalence trends in non-alcoholic fatty liver disease at the global, regional and national levels, 1990-2017: a population-based observational study. *BMJ Open*. 2020;10(8):e036663.

## Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease among Iranians aged 6 to 18 years: a systematic review and meta-analysis

**Tabaeian AP<sup>1</sup>, Behzadifar M<sup>2</sup>, Rezapour A<sup>3</sup>, Azari S<sup>4</sup>, Behzadifar M<sup>2\*</sup>**

1.Colorectal Research Center, Hazrat-e Rasool Medical Research and Training Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2.Social Determinants of Health Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran, masoudbehzadifar@gmail.com

3.Health Management and Economics Research Center, Health Management Research Institute, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4.Hospital Management Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2023/6/16

Accepted: 2023/6/25

### Abstract

**Background:** Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) can lead to serious complications and have adverse effects on physical and mental well-being in young people. This review aimed to investigate the prevalence of NAFLD among Iranians aged 6 to 18 years.

**Materials and Methods:** This study was conducted by systematic review and meta-analysis methods. A detailed search was performed on various international and Iranian databases from January 2000 to January 2023. The international databases included Pubmed, Scopus, Embase, and Web of Science, while the Iranian databases consisted of MagIran and SID. The quality of the selected studies was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale. Overall prevalence was estimated using the random-effects model and DerSimonian and Laird criteria with a 95% confidence interval. The Q-Cochrane test and the I<sup>2</sup> index were used to assess heterogeneity between studies. In addition, a sensitivity analysis was performed to ensure the reliability of the results. Data analysis was performed in Stata12 software.

**Results:** Finally, 9 studies were selected for analysis, of which, 7 studies were of good quality, while 2 studies were of average quality based on the assigned scores. According to the random-effects model, the overall prevalence of NAFLD in Iranian individuals aged 6 to 18 years was 35% with a 95% confidence interval (24% to 46%).

**Conclusion:** The results of our study revealed a high prevalence of NAFLD in Iranian individuals aged 6 to 18 years. Policymakers and healthcare planners in Iran must implement educational programs aimed at the prevention and early diagnosis of this disease.

**Keywords:** Adolescents, Meta-analysis, Non-alcoholic fatty liver disease, Prevalence, University students.

\***Citation:** Tabaeian AP, Behzadifar M, Rezapour A, Azari S, Behzadifar M. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease among Iranians aged 6 to 18 years: a systematic review and meta-analysis. *Yafte*. 2023; 25(1):59-70.