

## بررسی مقایسه ای شاخص های تن سنجی در مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی و افراد سالم

مهرنوش صفرپور<sup>۱</sup>، لیلیا کهن<sup>۲\*</sup>، عبدالحسین پورخواجه<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد تکوین، گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، ارسنجان، ایران

<sup>۲</sup> استادیار علوم سلولی و مولکولی، گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، ارسنجان، ایران

<sup>۳</sup> دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، ارسنجان، ایران

<sup>۴</sup> فوق تخصص گوارش و کبد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

نشانی نویسنده مسئول: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارسنجان، ارسنجان، ایران، دکتر لیلیا کهن

E-mail: Kohan@iaua.ac.ir

وصول: ۹۳/۷/۲۷، اصلاح: ۹۳/۸/۱۴، پذیرش: ۹۳/۹/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیماری کبد چرب غیرالکلی (NAFLD) شایع ترین نوع بیماری کبدی است. چاقی یک عامل پیشگویی کننده برای خطر ابتلا به این بیماری در جوامع عمومی محسوب می شود. هدف از این مطالعه بررسی شاخص های تن سنجی در افراد مبتلا به کبد چرب غیرالکلی و مقایسه آن با گروه سالم می باشد.

**مواد و روش ها:** این مطالعه از نوع مورد-شاهدی بوده که بر روی ۹۴ فرد بیمار مبتلا به NAFLD (کبد چرب) و ۱۰۰ فرد سالم انجام شد. قد، وزن، شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) در کلیه افراد مورد مطالعه اندازه گیری شدند. آنالیز آماری با استفاده از آزمون تی و مدل رگرسیون لجستیک انجام شد.  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** میانگین سن بیماران  $43 \pm 12$  سال و در گروه کنترل  $41 \pm 12/4$  بود. اختلاف آماری معنی داری در میانگین وزن، BMI، دور کمر و دور باسن بین دو گروه کنترل و بیمار مشاهده شد. میانگین BMI در افراد مبتلا به NAFLD و سالم به ترتیب  $28/6 \pm 5/4$  و  $25/2 \pm 4/5$  برآورد شد. نتایج نشان داد که ارتباط آماری معنی داری بین اضافه وزن ( $30 < BMI \leq 25$ )، چاقی ( $BMI \geq 30$ ) و خطر ابتلا به NAFLD وجود دارد ( $P < 0.001$ ). به علاوه مشخص شد که چاقی مرکزی نیز با نسبت شانس  $2/07$ ، خطر ابتلا به NAFLD را افزایش می دهد ( $OR: 2.07$ ،  $95\% CI: 1.1-3.7$ ،  $P: 0.02$ ).

**نتیجه گیری:** اختلاف آماری معنی داری در شاخص های تن سنجی افراد مبتلا به NAFLD و افراد سالم وجود دارد. چاقی مرکزی و چاقی سراسری به عنوان فاکتورهای خطر مهمی برای استعداد ابتلا به NAFLD محسوب می شود.

**واژه های کلیدی:** کبد چرب غیرالکلی، چاقی، شاخص های تن سنجی.

### مقدمه

ترین علت بیماری مزمن کبدی در اکثر جوامع است (۱).

این بیماری در اثر تجمع چربی در سلول های کبدی، به

بیماری کبد چرب غیرالکلی (NAFLD) شایع

از لحاظ سن ( $\pm 5$ ) و جنسیت همسان‌سازی شدند. بیماران پس از تشخیص بیماری به وسیله علایم بالینی، سونوگرافی کبد و تست‌های آزمایشگاهی توسط پزشک متخصص تشخیص داده شدند و نمونه خون آنها از آزمایشگاه‌های پاستور و نشاط شیراز جمع‌آوری گردید. گروه شاهد نیز از افرادی انتخاب شدند که از لحاظ سن و جنس با گروه بیمار همخوانی داشته و پس از مراجعه به مطب پزشک متخصص و مراکز آزمایشگاهی مذکور به دلایل مختلف، آزمایش خون و سونوگرافی، مبتلا نبودن آنها را به کبد چرب غیر الکلی تأیید کرده باشند. معیارهای خروج از مطالعه، شامل سابقه مصرف الکل، سابقه ابتلا به هپاتیت B و C، بیماری‌های خود ایمن کبدی، بیماری ویلسون و کاهش سریع وزن و مصرف داروهای تحریک کننده بیماری‌های کبدی، بودند. سپس قد، وزن، دور کمر، دور باسن افراد اندازه‌گیری شد و این خصوصیات تن‌سنجی در پرسشنامه مربوطه ثبت شد. محاسبه شاخص توده بدن (BMI) از فرمول وزن (کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد (متر) انجام شد. میزان چربی شکمی نیز از فرمول نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) محاسبه شد.

پس از توضیح اهداف تحقیق، از افراد مورد مطالعه، رضایت آگاهانه جهت استفاده از نتایج آزمایش‌ها آنها کسب شد و متغیرهای بالینی و بیوشیمیایی اندازه‌گیری شده، در پرسشنامه افراد وارد شد. جهت آنالیز آماری داده‌ها از نرم افزار SPSS ۱۹ کمک گرفته شد. روش‌های آماری independent sample T test و رگرسیون لجستیک در سطح معنی داری  $P < 0.05$  جهت آنالیز داده‌ها استفاده شد.

## یافته‌ها

میانگین سن در گروه شاهد  $41.3 \pm 12.4$  و در گروه بیمار  $43 \pm 12$  بود. در بین افراد مورد مطالعه، ۵۲٪ جنسیت زن و ۴۸٪ جنسیت مرد داشتند. جدول ۱، میانگین متغیرهای کمی را در دو گروه شاهد و بیمار نشان

میزان بیش از ۱۰-۵ درصد وزن کبد، بدون مصرف الکل ایجاد می‌شود که تا حد زیادی تحت تأثیر چاقی و اضافه وزن قرار می‌گیرد (۲). به طوری که ۷۰ تا ۸۰ درصد مبتلایان به این بیماری چاق هستند. بررسی‌ها نشان داده‌اند که شدت چاقی فاکتور پیش‌گویی کننده بیماری کبدی پیشرفته و به خصوص NAFLD است (۳). نقش چگونگی توزیع چربی در بدن نسبت به مقدار کل چربی در بروز این بیماری از توجه بیشتری برخوردار است. همچنین افزایش میزان چربی شکمی، که با شاخص اندازه دور کمر به دور باسن اندازه‌گیری می‌شود، نسبت به چاقی کل بدن، شاخص مهم تری برای بروز بیماری کبد چرب می‌باشد (۴). نسبت دور کمر به دور باسن بالاتر از ۱ در مردان و ۰/۸۵ در زنان نشان دهنده افزایش خطر برای بیماری‌های قلبی و عروقی و چاقی، دیابت و کبد چرب می‌باشد (۵). توده چربی احشایی به شدت با مقاومت به انسولین و بیماری کبد چرب غیرالکلی در ارتباط است. چراکه، چربی احشایی منبع مهمی از تری‌گلسیرید است که به کبد چرب منجر می‌شود. این موضوع می‌تواند دلیلی برای ابتلای افراد لاغر دارای چاقی شکمی به NAFLD باشد (۶،۷). چربی احشایی اسیدهای چرب را آزاد می‌کند، که به وسیله سیاهرگ باب کبدی به کبد منتقل می‌شود و ممکن است منجر به استئاتوز کبدی، تولید لیوپروتئین با دانسیته پایین (VLDL) و افزایش بتا اکسیداسیون شود (۸). با توجه به اهمیت نقش تجمع چربی در بروز بیماری NAFLD، در این تحقیق، شاخص‌های تن‌سنجی در افراد مبتلا به NAFLD با افراد سالم مقایسه شدند.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مورد-شاهدی بوده که از فروردین تا اسفند ۱۳۹۲ انجام شده است. نمونه‌های پژوهش شامل ۱۹۴ نفر (۹۴ فرد مبتلا به کبد چرب غیرالکلی و ۱۰۰ فرد سالم به عنوان گروه شاهد) بودند که

جدول ۱: مقایسه میانگین متغیرهای تن سنجی در گروه سالم و بیمار

| متغیر                                       | سالم                         | بیمار                           | P      |
|---|------------------------------|---------------------------------|--------|
| سن (سال)                                    | ۴۱/۳±۱۲/۴                    | ۴۳±۱۲                           | ۰/۳۳   |
| قد (cm)                                     | ۱۶۶/۴±۱۱/۴                   | ۱۶۸±۱۰/۷                        | ۰/۳۳   |
| وزن (kg)                                    | ۶۹/۷±۱۴/۳                    | ۸۰/۸±۱۶/۱۸                      | <۰/۰۰۱ |
| دور کمر (cm)                                | ۹۳/۴±۱۰/۸                    | ۱۰۱/۸±۱۰/۳                      | <۰/۰۰۱ |
| دور باسن (cm)                               | ۱۰۱/۳±۷/۵                    | ۱۰۸/۸±۸/۹                       | <۰/۰۰۱ |
| BMI <sup>۱</sup> (kg/m <sup>2</sup> )       | ۲۵/۲±۴/۵                     | ۲۸/۶±۵/۴                        | <۰/۰۰۱ |
| WHR <sup>۲</sup> (نسبت دور کمر به دور باسن) | ۰/۹۱±۰/۷                     | ۰/۹۳±۰/۰۷                       | ۰/۱۲   |
|   | Body mass index <sup>۱</sup> | Waist to hit ratio <sup>۲</sup> |        |

جدول ۲: بررسی متغیرهای بالینی و بیوشیمیایی در گروه سالم و بیمار

| متغیر                | سالم                   |                        | P    |
|----------------------|------------------------|------------------------|------|
|                      | میانگین ± انحراف معیار | میانگین ± انحراف معیار |      |
| LDL-C (mg/dl)        | ۱۳۴/۴±۳۶/۸             | ۱۲۷/۶±۴۱/۱             | ۰/۶۳ |
| HDL-C (mg/dl)        | ۴۱/۳±۱۲/۵              | ۳۹/۵±۵/۱               | ۰/۶۷ |
| کلسترول تام (mg/dl)  | ۲۰۷/۱۲±۴۳/۱            | ۲۱۴/۸±۵۴/۷             | ۰/۵۹ |
| تری گلسیرید (mg/dl)  | ۱۸۲/۵±۶۵               | ۲۱۵/۵±۱۳۷/۶            | ۰/۱۷ |
| قندخون ناشتا (mg/dl) | ۸۸/۷±۱۹/۶              | ۹۲/۵±۱۹/۹              | ۰/۵۶ |
| بیلی روبین (mg/dl)   | ۰/۹۳±۰/۴۳              | ۰/۷۸±۰/۳۳              | ۰/۲۶ |
| AST (U/L)            | ۴۱/۶±۳۱/۷              | ۳۰/۶±۱۳/۶              | ۰/۲  |
| ALT (U/L)            | ۳۸/۵±۳۷/۹              | ۳۵/۷±۲۰/۵              | ۰/۷۸ |

بین این متغیرها و خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی مشاهده نشد (جدول ۲).

به منظور بررسی ارتباط چاقی با خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی، واحدهای پژوهش بر حسب BMI به سه گروه کنترل (BMI < ۲۵) دارای اضافه وزن (BMI < ۳۰)، BMI ≤ ۲۵) و چاق (BMI ≥ ۳۰) تقسیم شدند. آنالیز حاصل از بررسی نتایج نشان داد که اضافه وزن و چاقی خطر ابتلا به بیماری را افزایش می دهد (جدول ۳).

جدول ۴ ارتباط بین چربی شکمی و خطر ابتلا به بیماری کبد چرب غیر الکلی را نشان می دهد. به این منظور زنان با WHR کم تر از ۰/۸۵ و مردان با WHR کم تر از ۱ به عنوان گروه رفرنس در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که در زنان WHR ≥ ۰/۸۵ و در مردان WHR ≥ ۱ که به عنوان چاقی مرکزی لحاظ می شود، با افزایش خطر ابتلا به کبد چرب غیر الکلی همراه است.

می دهد. آنالیز آماری نتایج نشان داد که شاخص های وزن، دور کمر، دور باسن و BMI ارتباط معنی داری با خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی نشان می دهند (P < ۰/۰۵).

میانگین قد در افراد سالم ۱۶۶/۴±۱۱/۴ و در افراد بیمار ۱۶۸±۱۰/۷، همچنین میانگین نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) در افراد سالم ۰/۹۱±۰/۷ و در افراد بیمار ۰/۹۳±۰/۰۷ بود. مقایسه میانگین قد و WHR در دو گروه بیمار و سالم نشان داد که اختلاف آماری معنی داری در میانگین قد و WHR بین دو گروه سالم و بیمار وجود ندارد (جدول ۱).

بررسی میانگین متغیرهای LDL-C، HDL-C، کلسترول تام، تری گلسیرید، قند خون ناشتا و بیلی روبین در واحدهای پژوهش نشان داد که ارتباط آماری معنی داری بین این متغیرها و خطر ابتلا به بیماری وجود ندارد. همچنین میانگین آنزیم های کبدی در گروه سالم و بیمار مورد بررسی قرار گرفت؛ اما، اختلاف آماری معنی داری

جدول ۳: بررسی ارتباط بین BMI و خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی

| *P    | *OR (95% CI)  | P       | OR (95% CI)   | بیمار (%) | سالم (%) | وضعیت BMI     |
|-------|---------------|---------|---------------|-----------|----------|---------------|
| -     | ۱             | -       | ۱             | ۲۲(۲۳/۴)  | ۵۲(۵۲)   | BMI < ۲۵      |
| ۰/۰۱  | ۲/۸(۱/۲-۶/۴)  | ۰/۰۰۱   | ۳/۱(۱/۶-۶/۱)  | ۴۶(۴۸/۹)  | ۳۵(۳۵)   | ۲۵ ≤ BMI < ۳۰ |
| ۰/۰۰۱ | ۵/۷(۲/۱-۱۵/۶) | < ۰/۰۰۱ | ۴/۷(۲/۱-۱۰/۹) | ۲۶(۲۷/۷)  | ۱۳(۱۳)   | BMI ≥ ۳۰      |

\*مقایسه‌ها برای سن و جنس تعدیل شده‌اند

جدول ۴: ارتباط بین چاقی مرکزی و خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی

| *P   | *OR(95% CI)  | P    | OR(95% CI)    | بیمار (%) | سالم (%) | وضعیت      |
|------|--------------|------|---------------|-----------|----------|------------|
| -    | ۱            | -    | ۱             | ۳۸(۴۴/۲)  | ۶۲(۶۲)   | نرمال      |
| ۰/۰۴ | ۲/۲(۱/۱-۴/۶) | ۰/۰۲ | ۲/۰۷(۱/۱-۳/۷) | ۴۸(۵۵/۸)  | ۳۸(۳۸)   | چاقی مرکزی |

\*مقایسه‌ها برای سن و جنس تعدیل شده‌اند

## بحث

مقاومت به انسولین و تجمع چربی در کبد یکی از این عوارض است (۱۴). نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که ارتباط معنی داری بین شاخص‌های دور کمر و دور باسن و NAFLD وجود دارد ( $P \leq 0.001$ ). همچنین مشخص شد که چاقی مرکزی ارتباط مستقیم و معنی‌داری با ابتلا به NAFLD دارد (جدول ۴). به نظر می‌رسد که نحوه توزیع چربی در بدن نقش مهمی در ابتلا به NAFLD داشته باشد. مطالعه Giovanni و همکاران نیز ارتباط معنی‌دار بین NAFLD و چاقی مرکزی را تأیید می‌کند (۱۵). همچنین Patell و همکاران در سال ۲۰۱۴ گزارش کردند که چاقی مرکزی خطر ابتلا به NAFLD را افزایش می‌دهد (۱۶). چنین به نظر می‌رسد که چربی احشایی با آزادسازی اسیدهای چرب آزاد و انواع ادیپوکین‌ها موجب تجمع چربی در کبد می‌گردد. مطالعات صورت گرفته پیرامون اندازه دور کمر و دور باسن جهت تخمین توده چربی شکمی، تأیید می‌کنند که ارتباط مستقیمی بین چربی شکمی و میزان چربی کبد وجود دارد (۱۷، ۱۶).

در تحقیق حاضر مشخص شد که ارتباط معنی‌داری بین چاقی و اضافه وزن و NAFLD وجود دارد ( $P \leq 0.001$ ). مطالعات متعددی چاقی را به عنوان فاکتور پیش‌گویی کننده NAFLD معرفی کرده‌اند. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۳ توسط دکتر بهرامی و همکاران بر روی

بیماری کبد چرب غیرالکلی از شایع‌ترین بیماری‌های کبدی در دنیاست. امروزه با افزایش روز افزون میزان چاقی در جوامع مختلف شیوع آن به سرعت رو به افزایش است (۴). شیوع بیماری کبد چرب غیرالکلی در افراد چاق و دارای اضافه وزن به طور مشخص افزایش می‌یابد و مراحل پیشرفته‌تر این بیماری در افرادی با چاقی مرضی تقریباً همیشه دیده می‌شود (۹). در افراد چاق بافت چربی به عمل انسولین غیرحساس می‌شود. در نتیجه تجزیه بیشتر تری‌گلسیرید و بیش از حد بودن گردش اسیدهای چرب آزاد در چاقی مفرط منجر به توسعه مقاومت به انسولین می‌گردد (۱۰). مقاومت به انسولین خود در پیدایش و گسترش بیماری کبد چرب نقش دارد. به طوری که، با تغییر در متابولیسم چربی‌ها باعث افزایش لیپولیز در بافت‌های محیطی، افزایش تری‌گلسیرید و افزایش برداشت کبدی اسیدهای چرب آزاد می‌شود که تمامی این موارد می‌تواند به تجمع تری‌گلسیرید در سلول‌های کبدی کمک کند (۱۱، ۱۲). به نظر می‌رسد افزایش چربی شکمی که به چاقی مرکزی معروف است، نسبت به چاقی کل بدن، شاخص مهم‌تری برای بروز بیماری کبد چرب می‌باشد (۱۳). افزایش چربی شکمی از طریق افزایش رها سازی گلسیرول و اسیدهای چرب آزاد باعث عوارض متابولیک فراوانی در بدن می‌شود که

وجود دارد ( $P \leq 0/001$ ) که هماهنگ با نتایج مطالعات پیشین می باشد.

نتایج حاصل از این تحقیق هم راستا با نتایج سایر مطالعات، ارتباط بین چاقی کل بدن، چاقی مرکزی و ابتلا به کبد چرب غیرالکلی را تأیید کرده و نشان داد که چاقی در افراد به عنوان یک فاکتور خطر مهم برای ابتلا به NAFLD عمل می کند.

### تشکر و قدردانی

این تحقیق برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد با شماره ثبت ۱۶۰۳۰۵۱۷۹۱۲۰۱۱ می باشد. بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان به دلیل حمایت مالی و همچنین از جناب آقای دکتر اسدالله حبیب و دکتر محمد راحمی، جهت همکاری در جمع آوری واحدهای پژوهش مورد نیاز تشکر و قدردانی می گردد.

۵۳ بیمار مبتلا به NAFLD صورت گرفت، متوسط وزن بیماران بیشتر از وزن گروه کنترل بوده و اکثر بیماران دارای BMI بالا و وزن بیشتر از ۱۰ درصد وزن ایده آل خود بودند (۱۸). در مطالعه دیگری که بر روی اهداکنندگان خون دارای سطوح بالای آمینوترانسفرازها در تهران صورت گرفت ۹۸ درصد بیماران مبتلا به NAFLD، اضافه وزن داشتند و ۵۶/۵ درصد آنها چاق بودند (۱۹). در سال ۲۰۰۸ نیز Allard و همکاران، BMI بالا، چاقی مرکزی و درصد چربی بیشتری را در مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی گزارش نمودند (۲۰). مطالعه‌ای نیز در سال ۱۳۹۱ بر روی ۳۰۶ کودک چاق در ایران انجام شد که نتایج نشان داد بیش از نیمی از کودکان چاق، مبتلا به کبد چرب غیرالکلی هستند (۲۱). به علاوه، در مطالعه‌ای که در ایتالیا انجام شد وجود کبد چرب در ۴۲ درصد افرادی که شاخص توده بدنی بالا داشتند، مشاهده شد (۲۲). نتایج حاصل از این مطالعه نیز نشان داد که ارتباط معنی داری بین چاقی و اضافه وزن و بیماری کبد چرب

### References

- Adams LA, Angulo P, Lindor KD. Nonalcoholic fatty liver disease. *CMAJ*. 2005;172(7):899-905.
- Angulo P. Obesity and nonalcoholic fatty liver disease. *Nutr Rev*. 2007;65(6 Pt 2):S57-63.
- Chiang DJ, Pritchard MT, Nagy LE. Obesity, diabetes mellitus and liver fibrosis. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2011;300(5):G697-702.
- Toshimitsu K, Matsuura B, Ohkubo I, Niya T, Furukawa S, Hiasa T, et al. Dietary habits and nutrient intake in nonalcoholic steatohepatitis. *Nutrition*. 2007; 23(1): 46-52.
- Galuska DA, Khan LK. Obesity: a public health perspective. In *Present Knowledge in Nutrition*. 8th ed. Washington, DC, International Life Sciences Institute. 2001;48: 531-42.
- Browning JD, Horton JD. Molecular mediators of hepatic steatosis and liver injury. *J Clin Invest*. 2004; 114(2): 147-52.
- Gil-Campos M, Cañete RR, Gil A. Adiponectin, the missing link in insulin resistance and obesity. *Clin Nutr*. 2004; 23(5):963-74.
- Schäffler A, Schölmerich J, Büchler C. Mechanisms of disease: adipocytokines and visceral adipose tissue emerging role in nonalcoholic fatty liver disease. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol*. 2005; 2(6): 273-80.
- Eguchi Y, Eguchi T, Mizuta T, Ide Y, Yasutake T, Iwakiri R, et al. Visceral fat accumulation and insulin resistance are important factors in nonalcoholic fatty liver disease. *J Gastroenterol*. 2006; 41(5): 462-9.
- Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005;365(9468): 1415-28.
- Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease. *N Engl J Med*. 2002; 346(16): 1221-31.
- Kral JG, Lundholm K, Bjorntorp P, Sjöström L, Scherstén T. Hepatic lipid metabolism in severe human obesity. *Metabolism*. 1977;26(9):1025-31.
- Stranges S, Dorn JM, Muti P, Freudenheim JL, Farinaro E, Russell M, et al. Body fat distribution, relative weight, and liver enzyme levels: A population-based study. *Hepatology*. 2004;39(3):754-63.
- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J: IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366(9491):1059-62.
- Tarantino G, Saldalamacchia G, Conca P, Arena A. Non-alcoholic fatty liver disease: Further expression of the metabolic syndrome. *J Gastroenterol Hepatol*. 2007; 22(3):293-303.

16. Patell R, Dosi R, Joshi H, Sheth S, Shah P, Jasdanwala S. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in obesity J Clin Diagn Res. 2014;8(1):62-6.
17. Rocha R, Cotrim HP, Carvalho FM, Siqueira AC, Braga H, Freitas LA. Body mass index and waist circumference in non-alcoholic fatty liver disease. J Hum Nutr Diet. 2005;18(5):365-70.
18. Bahrami H, Daryani NE, Mirmomen S, Kamangar F, Haghpanah B, Djalili M. Clinical and histological features of nonalcoholic steatohepatitis in Iranian patients. BMC Gastroenterol. 2003;3:27.
19. Pourshams A, Malekzadeh A, Monavvari A, Akbari MR, Mohamadkhani A, Yarahmadi S, et al. Prevalence and etiology of persistently elevated alanine aminotransferase levels in healthy Iranian blood donors. J Gastroenterol Hepatol. 2005;20(2):229-33.
20. Allard JP, Aghdassi E, Mohammed S, Raman M, Avand G, Arendt BM, et al. Nutritional assessment and hepatic fatty acid composition in nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD): A cross sectional study. J Hepatol. 2008;48(2):300-7.
21. Shiasi Arani K, Haghshenas M, Talari H.R, 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. J Babol Univ Med Sci. 2013;15(5):77-83. [Persian]
22. Guzzaloni G, Grugni G, Minocci A, Moro D, Morabito F. Liver steatosis in juvenile obesity: correlations with lipid profile, hepatic biochemical parameters and glycemic and insulinemic responses to an oral glucose tolerance test. Int J Obes Relat Metab Disord. 2000; 24(6):772-6.

# Comparative study of anthropometric parameters in non-alcoholic fatty liver disease patients and healthy subjects

**Mehrnush Safarpur**

Master of biology student, Department of Biology, Arsanjan branch, Islamic Azad University, Arsanjan, Iran  
Yong researchers and elite club, Arsanjan Branch, Islamic Azad University, Arsanjan, Iran.

**Leila Kohan**

Assistant professor, Department of Biology, Arsanjan branch, Islamic Azad University, Arsanjan, Iran.  
Yong researchers and elite club, Islamic Azad University, Arsanjan Branch, Arsanjan, Iran.

**Abdolhossein Pourkhajeh**

Professor of Gastroenterology, School of medicine, Shiraz University of Medical Science, Iran.

Received:19/10/2014, Revised:05/11/2014, Accepted:10/12/2014

## Corresponding author:

Leila Kohan,  
Department of biology, Arsanjan  
branch, Islamic Azad University,  
Arsanjan, Iran.  
Email: kohan@iaua.ac.ir

## Abstract

**Background & Objectives:** Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is the most common liver disease and obesity is a predictor of NAFLD risk in the general population. The purpose of this study was to examine the relationship between anthropometric parameters and obesity in NAFLD patients and comparison with healthy peoples.

**Materials & Methods:** This case-control study was carried out on 94 patients with NAFLD and 100 healthy individuals. Body mass index (BMI) and waist to hip ratio (WHR) were measured in all participants. The Statistical analysis was performed using t-test and logistic regression model and  $P < 0.05$  was considered significant.

**Results:** The mean age of the patients was  $43 \pm 12$  years and  $41.3 \pm 12.4$  for control group. There was significant difference in Weight, BMI, waist and hip means between case and control groups ( $P < 0.05$ ). The mean of BMI was  $28.6 \pm 5.4$  and  $25.2 \pm 4.5$  in NAFLD and control group, respectively. Results showed that there was a significant association between Overweight ( $25 \leq \text{BMI} < 30$ ), obesity ( $\text{BMI} \geq 30$ ) and NAFLD ( $P < 0.001$ ). Moreover, central obesity with odds ratio of 2.07, increased the risk of NAFLD (OR: 2.07, 95%CI: 1.1-3.7,  $P = 0.02$ ).

**Conclusion:** There are significant difference in anthropometric parameters between NAFLD patients and controls. Central and global Obesity is a major risk factor for NAFLD susceptibility.

**Key words:** *Fatty Liver, Obesity, Anthropometric parameters*