



# Quantitative and Qualitative Study of Factors Affecting Fatty Liver Based on the Logistic Model

Shahriar Saeidian <sup>1\*</sup>, Mohamm Shahriar Saeidian <sup>1</sup>, Mohammad Saeed Hakhamanesh <sup>2</sup>, Zhila Fereiduni <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Science Faculty, Payame Noor University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Science Faculty, Medical Science University, Kordestan, Iran

\* **Corresponding Author:** Shahriar Saeidian, Assistant Professor of Biochemistry, Department of Biology, Science Faculty, Payame Noor University, Tehran, Iran.  
Tel: 0989188751305, E-mail: [saeedyan@pnu.ac.ir](mailto:saeedyan@pnu.ac.ir)

Received: 2019/6/4

Accepted: 2019/12/23

Online published: 2019/12/25

## Abstract

**Introduction:** Liver tissue health is of paramount importance to the health of the whole body, and it has bilateral relationships with health and laboratory factors. The aim of this study was to determine the relationship between individual factors and fatty liver and liver enzymes activity of AST, ALT and ALP.

**Materials and Methods:** This was a descriptive-analytical study. The population consisted of 80 patients with fatty liver and 54 healthy individuals. Demographic information of each person was prepared using a checklist. After ten hours of fasting, blood samples were taken to evaluate AST, ALT, ALP, blood glucose and cholesterol. Liver health status was also assessed by ultrasound. Relationship between various variables including demographic data, lifestyle-related health behaviors and height, weight, waist circumference, blood pressure and clinical trials and liver tests with non-alcoholic fatty liver was evaluated. Descriptive data of patients and enzymatic changes were evaluated. Data were analyzed by SPSS and univariate and multivariate logistic models.

**Results:** In alcoholic fatty liver, the amount of enzyme increase (AST) is higher than that of ALT, but in non-alcoholic fatty liver, the rate of increase (ALT) is greater than (AST). A history of high blood lipids plays an important role in fatty liver disease, with a regression coefficient of 2.28 and a modified odds ratio of 9.84. The second factor is gender with a regression coefficient of 1.23 and a modified odds ratio of 3.44. Fatty liver history factors in the family, body mass index and type of dairy consumption are also important factors in fatty liver disease, respectively.

**Conclusion:** Body mass index, high blood sugar, high blood sugar, inactivity and taking some effective drugs on liver cells increase the chance of developing fatty liver disease. In people with fatty liver, ALT, AST and ALP enzymes are high. However, the levels of both ALT and AST are expected to have a higher role in patients and a lower level of ALP.

**Keywords:** Fatty Liver, Liver Enzymes, Logistic Model, Blood Glucose.



doi 10.29252/hrjbaq.5.1.54



CrossMark

## بررسی کمی و کیفی فاکتورهای مؤثر بر کبد چرب بر اساس مدل لجستیکی

شهریار سعیدیان<sup>۱\*</sup>، محمد سعید هخامنش<sup>۲</sup>، ژیلا فریدونی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۲</sup> گروه بیوشیمی، دانشکده علوم، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ایران

\* نویسنده مسئول: شهریار سعیدیان، استادیار، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. تلفن:

۰۹۸۹۱۸۸۷۵۱۳۰۵؛ ایمیل: [saeedyan@pnu.ac.ir](mailto:saeedyan@pnu.ac.ir)

انتشار آنلاین: ۱۳۹۸/۱۰/۴

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲

دریافت: ۱۳۹۸/۳/۱۴

### چکیده

**مقدمه:** سلامت بافت کبد اهمیت بالایی در سلامت کل بدن داشته و ارتباطات دوجانبه‌ای با فاکتورهای بهداشتی و آزمایشگاهی دارد. هدف از این مطالعه یافتن ارتباط تک‌تک فاکتورها با چرب بودن کبد و فعالیت آنزیم‌های کبدی ALT، AST و ALP بود.

**مواد و روش‌ها:** این یک مطالعه توصیفی-تحلیلی بود. جامعه آماری شامل ۸۰ نفر بیمار دارای کبد چرب و ۵۴ نفر فرد سالم بود. با استفاده از چک‌لیست تهیه‌شده، اطلاعات دموگرافیک هر یک از افراد تهیه شد. پس از ده ساعت ناشتایی، جهت ارزیابی شاخص‌های ALT، AST، ALP، قند خون و کلسترول، نمونه خونی در آزمایشگاه اخذ شد. همچنین وضعیت سلامت کبد از طریق سونوگرافی انجام گردید. ارتباط انواع متغیرها شامل داده‌های دموگرافیک، رفتارهای بهداشتی مرتبط با شیوه زندگی و اندازه‌گیری قد، وزن، دور کمر، فشارخون و آزمایش‌های بالینی و آزمون‌های کبدی با کبد چرب غیرالکلی مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های توصیفی بیماران و تغییرات آنزیمی بررسی شد. اطلاعات بر اساس SPSS و مدل‌های لجستیکی تک متغیره و چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** در کبد چرب الکلی به‌طور اختصاصی میزان افزایش آنزیم AST بیش از آنزیم ALT است. ولی در کبد چرب غیر الکلی میزان افزایش ALT بیش از AST است. سابقه چربی خون بالا نقش مهمی در بیماری کبد چرب دارد که ضریب رگرسیونی ۲/۲۸ را دارد و نسبت شانس تعدیل‌شده آن ۹/۸۴ است. برگ خرید دوم جنسیت می‌باشد که ضریب رگرسیونی آن ۱/۲۳ و نسبت شانس تعدیل‌شده ۳/۴۴ دارد. فاکتورهای سابقه کبد چرب در خانواده، شاخص توده بدنی و نوع لبنیات مصرفی نیز به ترتیب جزو فاکتورهای مهم در بیماری کبد چرب محسوب می‌شوند.

**نتیجه‌گیری:** شاخص توده بدنی، وجود بیماری‌های چربی خون، بالا بودن قند خون، کم‌حرکی و مصرف برخی داروهای مؤثر بر سلول‌های کبدی شانس ابتلا به بیماری کبد چرب را افزایش می‌دهد. در افراد با کبد چرب، آنزیم‌های ALT، AST و ALP سطح بالایی دارند. با این تفاوت که انتظار می‌رود سطح دو آنزیم ALT و AST در بیماران نقش بالاتر و سطح آنزیم ALP نقش کم‌رنگ‌تری داشته باشد.

**کلمات کلیدی:** کبد چرب، آنزیم‌های کبدی، مدل لجستیکی، قند خون.

تمامی حقوق نشر برای معاونت پژوهش بیمارستان بقیه‌الله محفوظ است.

## مقدمه

در پزشکی حالتی برگشت پذیر از تجمع واکوئول های چربی در سلول های کبدی که با التهاب کبد مشخص می شود را کبد چرب گویند. این حالت ممکن است در افرادی که الکل مصرف می کنند ایجاد شود، ولی در ایران این بیماری علل دیگری دارد و کبد چرب غیرالکلی نامیده می شود [۱]. فرم غیرالکلی این بیماری در تعدادی از اختلالات بالینی مانند دیابت، چاقی و سوء تغذیه رخ می دهد [۲، ۳]. وجود چربی در کبد طبیعی است اما اگر این میزان از چربی بیش از ۵ الی ۱۰ درصد وزن کل کبد شود فرد به بیماری کبد چرب دچار شده است [۴]. این بیماری نشانه خاصی ندارد؛ اما بعد از رعایت نکردن و پیشروی بیماری در کبد باعث سوءهاضمه شده و در نهایت منجر به مرگ انسان می شود. به طور کلی کبد چرب یعنی کبدی که چربی در آن رسوب کرده باشد [۱]. بیماری کبد چرب اخیراً به علت رواج چاقی در جامعه بسیار شایع می باشد. اهمیت تشخیص این بیماری از جنبه تخریب سلول های کبدی می باشد که در صورت درمان نشدن نهایتاً به سیروز کبدی منجر می شود [۵]. همراهی بیماری پرفشاری خون، افزایش چربی خون و دیابت که همگی از اجزاء سندروم متابولیک می باشند، همراه با بیماری کبد چرب مشاهده شده است [۶، ۷]. به همین دلیل بعضی از محققین بیماری کبد چرب را تظاهر کبدی بیماری مقاومت به انسولین یا همان سندروم متابولیک می نامند [۸]. در کنار موارد یاد شده فاکتورهای مهم دیگری نیز قابل توجه به نظر می رسد که خود عامل ایجاد بیماری کبد چرب هستند [۹-۱۱] اما کمتر مورد تحقیق قرار گرفته اند. از جمله فاکتور سن، جنسیت، نوع داروهای مصرفی در بیماران، اهمیت دادن به فعالیت های ورزشی و... که تأثیر هر کدام از این عوامل بر آنزیم های کبدی (AST-ALT-ALP) در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

## مواد و روش ها

این پژوهش از نوع کاربردی و به صورت یک مطالعه توصیفی تحلیلی بوده که در سال ۱۳۹۷ در استان کردستان و شهرستان بیجار انجام شده است. جامعه آماری شامل ۸۰ نفر بیمار کبد چرب و ۵۴ نفر سالم بود که افراد بیمار جهت پیگیری درمان به آزمایشگاه و مرکز سونوگرافی بیمارستان امام حسین بیجار و مطب پزشک متخصص داخلی ارجاع گردیدند. برای پیشبرد اهداف تحقیق حاضر لازم دیده شد تا افرادی از میان یک جامعه به صورت تصادفی انتخاب شوند و موارد مدنظر بر روی آنها بررسی گردد. با استفاده از چک لیست تهیه شده، اطلاعات دموگرافیک (سن، جنسیت، شغل و ...) هر یک از افراد تهیه شد. شرکت کنندگان پس از ده ساعت ناشتایی برای گرفتن نمونه به آزمایشگاه مراجعه نمودند. جهت شاخص فعالیت AST، ALT، ALP، قند خون و کلسترول، ۵ سی سی خون در شرایط استریل گرفته و بر اساس استاندارد آزمایشگاهی اندازه گیری شد [۸، ۱۲]. طبقه بندی بیماران و افراد سالم بر اساس اطلاعات دموگرافیک و آزمایش های گرفته شده و در نهایت انجام سونوگرافی صورت پذیرفت. محیط هایی که پژوهش انجام شد شامل مرکز سونوگرافی بیمارستان امام حسین شهرستان بیجار و آزمایشگاه مرکز بهداشت این شهرستان جهت پر کردن چک لیست بود و در نهایت آزمایش های تعیین کننده فعالیت آنزیم های کبدی در آزمایشگاه تشخیص طبی انجام گرفت.

ابزار گردآوری اطلاعات: در این پژوهش یک پرسش نامه که شامل اطلاعات دموگرافیک و یکسری سؤالات بالینی توصیفی بوده که در نهایت به داده های اصلی شامل فعالیت آنزیم های ALT، AST، ALP ارتباط پیدا کرده اند [۱۳]. برای آزمون روایی ابزار، از روش روایی ظاهری استفاده شده است. در نهایت تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آمار توصیفی - تحلیلی و توصیف داده های کمی با استفاده از میانگین انحراف معیار داده های کیفی و با استفاده از فراوانی و درصد صورت گرفت. تمام داده ها، وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ شده و نتایج حاصله بر اساس مدل لجستیکی تحلیل گردید. لازم به ذکر است که این تحقیق با کد اخلاق IR.PNU.Rec.1398.126 مورد بررسی و تایید کمیته اخلاق دانشگاه قرار گرفته است.

## یافته ها

مطابق با حجم نمونه انتخاب شده در مجموع تعداد ۱۳۴ فرد انتخاب و وارد مطالعه شدند و بعد از جمع آوری اطلاعات به صورت پرسش نامه و مصاحبه، تعداد ۸۰ نفر دارای بیماری کبد چرب و ۵۴ نفر فاقد بیماری کبد چرب بودند. از میان ۸۰ بیمار دارای کبد چرب بر اساس یافته های سونوگرافیک ۳۴ نفر کبد چرب نوع اول و ۳۳ نفر کبد چرب نوع دوم و ۱۳ نفر کبد چرب نوع سوم را نشان دادند. متغیرهای مورد مطالعه از نظر معنی داری آماری با استفاده از آزمون آماری کای دو و آزمون آماری t مستقل دو نمونه ای، مورد مقایسه قرار گرفتند. سطح معنی داری برای انجام این دو آزمون آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. داده های دموگرافیک و برخی دیگر از اطلاعات مربوط به ۱۳۴ نفر در جدول ۱ آورده شده است. میانگین سنی شرکت کنندگان در مطالعه ۴۵/۹۱ بود و میانگین سنی گروه بیمار (۴۶/۶۵) بیشتر از گروه سالم (۴۴/۸۳) می باشد اما طبق p مقدار به دست آمده (۰/۴۱) اختلاف میانگین سنی در دو گروه بیمار و سالم از لحاظ آماری معنی دار نیست. از نظر جنسیت تعداد ۵۸/۸ درصد مردان و ۴۱/۲ درصد زنان در گروه بیمار قرار دارند. طبق p-مقدار به دست آمده (۰/۰۲) می توان نتیجه گرفت اختلاف دو گروه بیمار و سالم از نظر جنسیت معنی دار است. بر اساس جدول ۱ بیشترین افراد مورد مطالعه در گروه بیمار و سالم را کارمندان تشکیل می دهند. از لحاظ میزان فعالیت ورزشی در هفته، از کل افراد ۶۷/۱ درصد فعالیتی در طول هفته ندارند، در گروه بیمار نیز ۷۲/۵ درصد هیچ گونه فعالیت خاصی در طول هفته نداشته اند که بیشتر از گروه سالم می باشد (۵۹/۳ درصد). همچنین از لحاظ آماری اختلاف معنی داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر میزان فعالیت ورزشی در هفته وجود ندارد (۰/۱۶ = p-مقدار). از نظر میزان مصرف فست فود در ماه، اختلاف معنی داری از نظر میزان مصرف فست فود در بین گروه بیمار و سالم وجود ندارد. بر اساس جدول ۱ اختلاف معنی داری از نظر میزان نوشیدن مایعات در بین غذا در بین گروه بیمار و سالم وجود ندارد (۰/۵۰ = p-مقدار). از لحاظ سابقه چربی خون نیز در بین کل افراد، ۴۱/۸ درصد سابقه چربی خون بالا دارند و ۵۸/۲ درصد سابقه چربی خون بالا ندارند. همچنین از لحاظ آماری اختلاف معنی داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر سابقه چربی خون بالا وجود دارد (۰ = p-مقدار).

جدول ۱: اطلاعات کمی متغیرهای مورد مطالعه

نام متغیر	رده	کل داده‌ها	گروه بیمار	گروه سالم	p-مقدار
سن	میانگین	۴۵/۹۱	۴۶/۶۵	۴۴/۸۳	۰/۴۱
	کمترین	۱۷	۲۶	۱۷	
	بیشترین	۸۰	۸۰	۷۵	
جنسیت	مرد	۶۸ (۵۰/۷)	۴۷ (۵۸/۸)	۲۱ (۳۸/۹)	۰/۰۲
	زن	۶۶ (۴۹/۳)	۳۳ (۴۱/۲)	۳۳ (۶۶/۱)	
شغل	کارمند	۶۳ (۴۷)	۳۵ (۴۳/۸)	۲۸ (۵۱/۹)	۰/۴
	آزاد	۲۱ (۱۵/۷)	۱۴ (۱۷/۵)	۷ (۱۳)	
	خانه‌دار	۳۵ (۲۶/۱)	۲۵ (۳۱/۳)	۱۰ (۱۸/۵)	
	راننده	۱ (۰/۷)	۰ (۰)	۱ (۱/۹)	
	کشاورز	۴ (۲/۹)	۲ (۲/۷)	۲ (۳/۷)	
	دانشجو	۳ (۲/۲)	۱ (۱/۳)	۲ (۳/۷)	
	بازنشسته	۷ (۵/۴)	۳ (۳/۸)	۴ (۷/۴)	
فعالیت ورزشی در هفته	فعالیت خاصی ندارم	۹۰ (۶۷/۱)	۵۸ (۷۲/۵)	۳۲ (۵۹/۳)	۰/۱۶
	یک روز	۱۱ (۸/۲)	۴ (۵)	۷ (۱۳)	
	دو روز	۱۹ (۱۴/۲)	۱۲ (۱۵)	۷ (۱۳)	
مصرف فست فود در ماه	بیش از دو روز	۱۴ (۱۰/۵)	۶ (۷/۵)	۸ (۱۴/۷)	۰/۷۸
	یکبار	۸۱ (۶۰/۴)	۴۹ (۶۱/۳)	۳۲ (۵۹/۳)	
نوشیدن مایعات در بین غذا	دوبار	۳۴ (۲۵/۳)	۲۱ (۲۶/۳)	۱۳ (۲۴/۱)	۰/۵۰
	بیش از سه بار	۱۹ (۱۴/۳)	۱۰ (۱۲/۷)	۹ (۱۶/۷)	
سابقه چربی خون بالا	بله	۸۴ (۶۲/۶)	۵۲ (۶۵)	۳۲ (۵۹/۳)	.
	خیر	۵۰ (۳۷/۴)	۲۸ (۳۵)	۲۲ (۴۰/۷)	
هیپرگلیسمی	بله	۵۶ (۴۱/۸)	۴۸ (۶۰)	۸ (۱۴/۸)	.
	خیر	۷۸ (۵۸/۲)	۳۲ (۴۰)	۴۶ (۸۵/۲)	
سابقه کبد چرب در خانواده	بله	۳۱ (۲۳/۱)	۲۶ (۳۲/۵)	۵ (۹/۳)	.
	خیر	۱۰۳ (۷۶/۹)	۵۴ (۶۷/۵)	۴۹ (۹۰/۷)	
شاخص توده بدنی	بله	۵۶ (۴۱/۸)	۴۴ (۵۵)	۱۲ (۲۲/۲)	۰/۰۰۱
	خیر	۷۸ (۵۸/۲)	۳۶ (۴۵)	۴۲ (۷۷/۸)	
سابقه بیماری قلبی	میانگین شاخص	۲۷/۲۲	۲۸/۴۴	۲۵/۶۵	۰/۰۰۱
	کمترین	۱۹/۶۱	۲۰/۸۳	۱۹/۶۱	
	بیشترین	۴۵/۴۵	۴۵/۴۵	۳۲/۴۷	
مصرف گوشت قرمز در هفته	بله	۲۰ (۱۴/۹)	۱۶ (۲۰)	۴ (۷/۴)	۰/۰۴
	خیر	۹۶ (۸۵/۱)	۴۶ (۸۰)	۵۰ (۹۲/۶)	
مصرف لبنیات مصرفی	سه بار در هفته	۹۹ (۷۳/۹)	۵۷ (۷۱/۳)	۴۲ (۷۷/۸)	۰/۳۹
	بیش از سه بار در هفته	۳۵ (۲۶/۱)	۲۳ (۲۸/۷)	۱۲ (۲۲/۲)	
مصرف لبنیات در هفته	هرروز	۹۷ (۷۲/۳)	۵۳ (۶۶/۳)	۴۴ (۸۱/۵)	۰/۰۹
	حدود سه بار در هفته	۳۴ (۲۵/۳)	۲۴ (۳۰)	۱۰ (۱۸/۵)	
نوع لبنیات مصرفی	عدم تمایل	۳ (۲/۴)	۳ (۳/۷)	۰ (۰)	۰/۰۱
	محلی	۶۶ (۴۹/۲)	۴۷ (۵۸/۸)	۱۹ (۳۵/۳)	
سیگاری بودن	پاستوریزه کم چرب	۵۲ (۳۸/۸)	۲۳ (۲۸/۷)	۲۹ (۵۳/۷)	۰/۰۱
	پاستوریزه پر چرب	۱۶ (۱۲)	۱۰ (۱۲/۵)	۶ (۱۱/۱)	
فرزند چندم خانواده بودن	بله	۹ (۶/۷)	۷ (۸/۸)	۲ (۳/۷)	۰/۲۵
	خیر	۱۲۵ (۹۳/۳)	۷۳ (۹۱/۲)	۵۲ (۹۶/۳)	
	فرزند اول	۳۰ (۲۲/۴)	۱۳ (۲۴/۱)	۱۷ (۲۱/۳)	
	فرزند دوم	۲۸ (۲۰/۹)	۱۲ (۲۲/۲)	۱۶ (۲۰)	
	فرزند سوم	۲۷ (۲۰/۱)	۸ (۱۴/۸)	۱۹ (۲۳/۸)	
	فرزند چهارم	۲۰ (۱۴/۹)	۵ (۹/۳)	۱۵ (۱۸/۸)	
شغل پدر	فرزند پنجم	۱۶ (۱۱/۹)	۷ (۱۳)	۹ (۱۱/۳)	۰/۳۱
	فرزند پنجم به بالا	۱۳ (۹/۸)	۹ (۱۶/۶)	۴ (۴/۸)	
	کارمند	۲۵ (۱۸/۶)	۱۲ (۱۵)	۱۳ (۲۴/۱)	
	آزاد	۶۷ (۵۰)	۳۹ (۴۸/۸)	۲۸ (۵۱/۹)	
سابقه کبد چرب در خانواده	کشاورز	۳۸ (۲۸/۳)	۲۷ (۳۳/۸)	۱۱ (۲۰/۴)	۰/۲۹
	راننده	۴ (۳/۱)	۲ (۲/۴)	۲ (۳/۶)	
سابقه کبد چرب در خانواده	بله	۵۶ (۴۱/۸)	۴۴ (۵۵)	۱۲ (۲۲/۲)	۰/۰۰۱
	خیر	۷۸ (۵۸/۲)	۳۶ (۴۵)	۴۲ (۷۷/۸)	

شاخص توده بدنی	میانگین شاخص	۲۷/۳۲	۲۸/۴۴	۲۵/۶۵
	کمترین	۱۹/۶۱	۲۰/۸۳	۱۹/۶۱
	بیشترین	۴۵/۴۵	۴۵/۴۵	۳۲/۴۷
فشار سیستولی	میانگین	۱۲۱/۱۹	۱۲۲/۷۵	۱۱۸/۸۸
	کمترین	۹۰	۱۰۰	۹۰
	بیشترین	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰
فشار دیاستولی	میانگین	۷۸/۱۳	۷۸/۵۰	۷۷/۵۹
	کمترین	۶۰	۶۰	۶۰
	بیشترین	۱۰۰	۱۰۰	۹۰

جدول ۲: اطلاعات کمی تغییرات آنزیمی

نام آنزیم	کل داده‌ها	گروه بیمار	گروه سالم	P-مقدار
ALT (IU/L)	۳۳	۴۳	۱۸/۱۸	۰/۰۰۱
محدوده نرمال (۱۷-۲۵)	(۲۹/۸۲, ۳۶/۱۷)	(۳۹/۰۵, ۴۶/۹۴)	(۱۶/۹۳, ۱۹/۴۴)	
AST (IU/L)	۲۹/۵۹	۳۶/۵	۱۹/۳۷	۰/۰۰۱
محدوده نرمال (۱۷-۲۵)	(۲۶/۹۵, ۳۲/۲۴)	(۳۲/۹۰, ۴۰/۰۹)	(۱۷/۸۰, ۲۰/۹۳)	
ALP (IU/L)	۱۸۸/۱۵	۱۹۵/۷۷	۱۷۶/۸۷	۰/۰۳
محدوده نرمال (۱۳۰-۱۶۰)	(۱۷۸/۸۶, ۱۹۷/۴۵)	(۱۸۲/۲۶, ۲۰۹/۲۸)	(۱۶۵/۵۵, ۱۸۸/۱۸)	
نسبت AST به ALT	۰/۹۹	۰/۹۰	۱/۱۲	۰/۰۰۱
بازه اطمینان	(۰/۹۲, ۱/۱۰)	(۰/۸۱, ۰/۹۹)	(۱/۰۱, ۱/۲۳)	

جدول ۳: نتایج مدل لجستیک تک متغیره

نام متغیر	تعریف	نسبت شانس	حد بالا	حد پایین	P-مقدار
سن	پیوسته	۱/۰۱	۱/۰۴	۰/۸۹	۰/۴۱
جنسیت	مرد نسبت به زن	۲/۲۳	۴/۵۳	۱/۱۰	۰/۰۲۵
شغل	*	*	*	*	۰/۶
	آزاد نسبت به کارمند	۱/۶	۴/۵۰	۰/۵۶	۰/۳۷
	خانه‌دار نسبت به کارمند	۲	۴/۸۵	۰/۸۲	۰/۱۲
	کشاورز نسبت به کارمند	۰/۸	۶/۰۴	۰/۱۰	۰/۸۲
	راننده نسبت به کارمند	۰	۰	۰	۱
	دانشجو نسبت به کارمند	۰/۴	۴/۶۴	۰/۰۳	۰/۴۶
	بازنشسته نسبت به کارمند	۰/۶	۲/۹۰	۰/۱۲	۰/۵۲
فعالیت ورزشی در هفته	*	*	*	*	۰/۱۸
	یک روز نسبت به عدم فعالیت	۰/۳۱	۱/۱۵	۰/۰۸	۰/۰۸
	دو روز نسبت به عدم فعالیت	۰/۹۴	۲/۶۴	۰/۳۳	۰/۹۱
مصرف فست فود در ماه	بیش از دو روز نسبت به عدم فعالیت	۰/۴۱	۱/۲۹	۰/۱۳	۰/۱۳
	*	*	*	*	۰/۷۸
عادت به نوشیدن مایعات در بین غذا	دو بار نسبت به یک بار	۱/۰۵	۲/۴۰	۰/۴۶	۰/۸۹
	بیش از سه بار نسبت به یک بار	۰/۷۲	۱/۹۸	۰/۲۶	۰/۵۳
سابقه چربی خون بالا	بله نسبت به خیر	۱/۲۷	۲/۶	۰/۶۲	۰/۵
هیپرگلیسمی	بله نسبت به خیر	۸/۶۲	۲۰/۶۶	۳/۵۹	۰
سابقه کبد چرب در خانواده	بله نسبت به خیر	۴/۷۱	۱۳/۲۴	۱/۶۸	۰
شاخص توده بدنی	بله نسبت به خیر	۴/۲۷	۹/۳۱	۱/۹۶	۰
سابقه بیماری قلبی	بله نسبت به خیر	۱/۲۴	۱/۳۹	۱/۱۰	۰
مصرف گوشت قرمز در هفته	سه بار در هفته نسبت به بیش از سه بار	۰/۷۰	۱/۵۸	۰/۳۱	۰/۴

از نظر ابتلا به هیپرگلیسمی وجود دارد ( $P=0$ ). از بین کل افراد نیز ۴۱/۸ درصد افراد با سابقه کبد چرب در خانواده دارند (جدول ۱). در گروه بیمار نیز ۵۵ درصد افراد دارای سابقه کبد چرب می‌باشند. در

در بین کل افراد، ۲۳/۱ درصد مبتلا به هیپرگلیسمی هستند. از گروه بیمار ۳۲/۵ درصد و از گروه سالم ۹/۳ درصد افراد مبتلا به هیپرگلیسمی هستند. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم

آزمون t مستقل دو نمونه‌ای می‌باشد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. آنزیم ALT در کل داده‌ها میانگینی برابر ۳۳ دارد که تغییرات میانگین این آنزیم در بازه اطمینان (۲۹/۸۲، ۳۶/۱۷) صورت می‌پذیرد طوری که محدوده نرمال مورد استفاده در کیت سنجش از ۱۷ الی ۲۵ IU/L می‌باشد. میانگین این آنزیم در گروه بیمار برابر ۴۳ با بازه اطمینان (۳۹/۰۵، ۴۶/۹۴) و در گروه سالم ۱۸/۱۸ با بازه اطمینان (۱۶/۹۳، ۱۹/۴۴) می‌باشد. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر آنزیم ALT وجود دارد (p = ۰/۰۰۱ - مقدار). آنزیم AST در کل داده‌ها میانگینی برابر ۲۵/۵۹ دارد که تغییرات میانگین این آنزیم در بازه اطمینان (۲۶/۹۵، ۳۲/۲۴) صورت می‌پذیرد، طوری که محدوده نرمال مورد استفاده در کیت سنجش از ۱۷ الی ۲۵ IU/L می‌باشد. میانگین این آنزیم در گروه بیمار برابر ۳۶/۵ با بازه اطمینان (۳۲/۹۰، ۴۰/۰۹) و در گروه سالم ۱۹/۳۷ با بازه اطمینان (۱۷/۸۰، ۲۰/۹۳) می‌باشد. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر آنزیم AST وجود دارد (p = ۰/۰۰۱ - مقدار). میانگین آنزیم ALP در گروه بیمار برابر ۱۹۵/۷۷ با بازه اطمینان (۱۸۲/۲۶، ۲۰۹/۲۸) و در گروه سالم ۱۷۶/۸۷ با بازه اطمینان (۱۶۵/۵۵، ۱۸۸/۱۸) می‌باشد. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر آنزیم ALP وجود دارد (p = ۰/۰۰۳ - مقدار). نسبت AST به ALT در کل داده‌ها میانگینی برابر ۰/۹۹ دارد که بازه اطمینان برای تغییرات میانگین در کل داده‌ها برابر (۰/۹۲، ۱/۱۰) می‌باشد. همچنین میانگین نسبت در گروه بیمار ۰/۹ با بازه اطمینان (۰/۸۱، ۰/۹۹) و در گروه سالم ۱/۱۲ با بازه اطمینان (۱/۰۱، ۱/۲۳) می‌باشد. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر نسبت AST به ALT وجود دارد (p = ۰/۰۰ - مقدار).

گروه سالم ۲۲/۲ درصد افراد سابقه کبد چرب داشته‌اند. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر سابقه کبد چرب در خانواده وجود دارد (p = ۰ - مقدار). طبق p-مقدار به دست آمده (۰/۰۰) اختلاف میانگین شاخص توده بدنی در دو گروه بیمار و سالم از لحاظ آماری معنی‌دار است. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر سابقه بیماری قلبی وجود دارد (p = ۰/۰۴ - مقدار). از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر میزان مصرف گوشت قرمز در هفته وجود ندارد (p = ۰/۳۹ - مقدار). از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر میزان لبنیات در هفته وجود ندارد (p = ۰/۰۹ - مقدار). از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر نوع لبنیات مصرفی وجود دارد (p = ۰/۰۱ - مقدار). همچنین درصد غیر سیگاری بودن در گروه بیمار ۹۱/۲ درصد و در گروه سالم ۹۶/۳ درصد می‌باشد. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر نوع وضعیت سیگاری بودن وجود ندارد (p = ۰/۲۵ - مقدار). از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر فرزند چندم خانواده بودن وجود ندارد (p = ۰/۳۱ - مقدار). از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در دو گروه بیمار و سالم از نظر شغل پدر وجود ندارد (p = ۰/۲۹ - مقدار). میانگین فشار سیستولی در بین کل افراد ۱۲۱/۱۹ می‌باشد و همچنین میانگین فشار سیستولی برای افراد بیمار ۱۲۲/۷۵ و برای افراد سالم ۱۱۸/۸۸ می‌باشد. طبق p-مقدار به دست آمده (۰/۰۶) اختلاف فشار سیستولی در دو گروه بیمار و سالم از لحاظ آماری معنی‌دار است. طبق p-مقدار به دست آمده (۰/۴۹) اختلاف فشار دیاستولی در دو گروه بیمار و سالم از لحاظ آماری معنی‌دار نیست (جدول ۱). جدول ۲ اطلاعات مربوط به آنزیم‌ها را ارائه می‌کند. این اطلاعات شامل میانگین، بازه اطمینان و p-مقدار مربوط به

جدول ۴: نتایج مدل لجستیک تک متغیره

نام متغیر	تعریف	نسبت شانس	حد بالا	حد پایین	p-مقدار
	*	*	*	*	۰/۲۷
مصرف لبنیات در هفته	هر روز نسبت به عدم تمایل	۱/۹۲	۴/۶۱	۰/۸۶	۰/۱
	سه بار در هفته نسبت به عدم تمایل	۵/۲	۸/۵۷	۱/۲۲	۰/۲۳
	*	*	*	*	۰/۰۱
نوع لبنیات مصرفی	پاستوریزه کم چرب نسبت به محلی	۰/۳۲	۰/۶۸	۰/۱۴	۰
	پاستوریزه پر چرب نسبت به محلی	۰/۶۷	۲/۱۱	۰/۲۱	۰/۴۹
سیگاری بودن	بله نسبت به خیر	۲/۴۹	۱۲/۴۸	۰/۴۹	۰/۲۶
	*	*	*	*	۰/۲۳
	فرزند دوم نسبت به فرزند اول	۰/۴۲	۱/۲۵	۰/۱۴	۰/۱۲
	فرزند سوم نسبت به فرزند اول	۰/۳۳	۱/۰۲	۰/۱۱	۰/۰۵
	فرزند چهارم نسبت به فرزند اول	۰/۳۶	۱/۱۹	۰/۱۱	۰/۰۹
فرزند چندم خانواده بودن	فرزند پنجم نسبت به فرزند اول	۰/۳۶	۱/۲۹	۰/۱۰	۰/۱۱
	فرزند پنجم به بالا نسبت به فرزند اول	۴/۳۶	۱۵/۱۷	۰/۴۸	۰/۱۸
	*	*	*	*	۰/۳۰
	آزاد نسبت به کارمند	۱/۵۰	۳/۷۹	۰/۶۰	۰/۳۸
شغل پدر	کشاورز نسبت به کارمند	۲/۶۵	۷/۶۱	۰/۹۲	۰/۰۶
	راننده نسبت به کارمند	۱/۰۸	۸/۹۴	۰/۱۳	۰/۹۴
فشار سیستولی	پیوسته	۱/۰۳	۱/۰۶	۰/۹۹	۰/۰۶
فشار دیاستولی	پیوسته	۱/۰۱	۱/۰۶	۰/۹۷	۰/۴۹

جدول ۵: نتایج مدل لجستیک چند متغیره

نام متغیر	تعریف	ضریب رگرسیونی	نسبت شانس	حد بالا	حد پایین	P-مقدار
جنس	مرد نسبت به زن	۱/۲۳	۳/۴۴	۸/۸۳	۱/۳۴	۰/۰۱
سابقه چربی خون بالا	بله نسبت به خیر	۲/۲۸	۹/۸۴	۲۸/۳۲	۳/۴۱	۰
سابقه کبد چرب در خانواده	بله نسبت به خیر	۱/۰۱	۲/۷۵	۷/۲۶	۱/۰۴	۰/۰۴
شاخص توده بدنی	پیوسته	۰/۲۱	۱/۲۳	۱/۴۲	۱/۰۵	۰
نوع لبنیات مصرفی	پاستوریزه کم چرب نسبت به محلی	۱/۴۸	۰/۲۲	۰/۶۰	۰/۲۲	۰
	پاستوریزه پر چرب نسبت به محلی	۰/۳۱	۰/۷۳	۳/۳۷	۰/۱۵	۰/۶۸

جدول ۶: اعتبار مدل

پیامد پیش‌بینی شده			
پیامد مشاهده شده	بیمار	سالم	درصد
بیمار	۶۷	۱۳	۸۳/۸
سالم	۱۶	۳۸	۷۰/۴
	صحت کل		۷۸/۴

۰/۴۱ است که یعنی کسانی که در هفته بیش از دو روز فعالیت ورزشی دارند ۵۹ درصد کمتر نسبت به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. سابقه چربی خون بالا: نسبت شانس این متغیر برابر ۸/۶۲ که تفسیر آن این‌گونه است که کسانی که سابقه چربی خون بالا دارند تقریباً ۸ برابر بیشتر نسبت به کسانی که سابقه چربی خون بالا نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. ابتلا به هیپرگلیسمی: نسبت شانس این متغیر برابر ۴/۷۱ که تفسیر آن این‌گونه است که کسانی که هیپرگلیسمی دارند تقریباً ۴ برابر بیشتر نسبت به کسانی که هیپرگلیسمی نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. سابقه کبد چرب در خانواده: نسبت شانس این متغیر برابر ۴/۲۷ که تفسیر آن این‌گونه است که کسانی که سابقه کبد چرب در خانواده دارند تقریباً ۴ برابر بیشتر نسبت به کسانی که سابقه کبد چرب در خانواده نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. شاخص توده بدنی: نسبت شانس برای این متغیر پیوسته برابر ۱/۲۴ می‌باشد که بدین معنی است به ازای یک واحد افزایش در شاخص توده بدنی، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب ۱/۲ برابر افزایش می‌یابد. سابقه بیماری قلبی: نسبت شانس این متغیر برابر ۳/۱۲ که تفسیر آن این‌گونه است که کسانی که سابقه بیماری قلبی دارند تقریباً ۳ برابر بیشتر نسبت به کسانی که سابقه بیماری قلبی نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. نوع لبنیات مصرفی: این متغیر نیز دارای سه سطح می‌باشد که سطح نخست آن به‌عنوان رفرنس در نظر گرفته شده است و بنابراین دو مقدار برای نسبت شانس ارائه می‌شود. نسبت شانس برای کسانی که لبنیات پاستوریزه کم چرب مصرف می‌کنند به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند برابر ۰/۳۲ است که یعنی کسانی که لبنیات پاستوریزه کم چرب مصرف می‌کنند ۶۸ درصد شانس کمتر نسبت به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند و همچنین نسبت شانس برای کسانی که لبنیات پاستوریزه پر چرب مصرف می‌کنند به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند برابر ۰/۶۷ است که یعنی کسانی که لبنیات پاستوریزه پر چرب مصرف می‌کنند ۳۳ درصد شانس کمتر نسبت به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. فشار سیستولی: به ازای یک واحد افزایش در فشار سیستولی، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب ۱/۰۳ برابر افزایش می‌یابد. نتایج مدل لجستیک چندمتغیره: در مدل لجستیک چندمتغیره تعداد ۹ متغیر که قبلاً در مدل تک متغیره مورد بررسی قرار گرفتند و P-مقدار آن‌ها کمتر از ۰/۲ بود، وارد شدند و از روش Forward LR برای حذف متغیرهای غیر معنی‌دار استفاده گردید و به‌این‌ترتیب نسبت شانس تعدیل شده برای متغیرهای معنی‌دار به دست آمد که نتایج آن در جدول ۵ درج شده است. سطح معنی‌داری در اینجا نیز ۰/۰۵ می‌باشد. همان‌طور که

مدل لجستیک: تمام متغیرها به‌صورت جداگانه در مدل لجستیک تک متغیره وارد می‌شوند. سطح معنی‌داری برای لجستیک تک متغیره ۰/۲ می‌باشد و متغیرهایی که عدد P-مقدار آن‌ها کمتر از ۰/۲ باشد در مدل لجستیک چند متغیره وارد می‌شوند. پیامد مورد بررسی در این مطالعه متغیر کیفی دو حالت بیماری کبد چرب (بیمار یا سالم) می‌باشد که در مدل لجستیک به بیمار بودن کد یک و سالم بودن کد صفر تعلق گرفت. در مدل لجستیک برای تمامی متغیرهای گروه رفرنس، سطح نخست (کد صفر) تعریف شده است. همچنین برای متغیرهای بیش از دو حالت به تعداد سطوح به‌غیر از سطح رفرنس، نسبت شانس گزارش شده است که P-مقدار برای معنی‌داری چنین متغیرهایی در سطر اول هر متغیر آورده شده است. نتایج مدل لجستیک تک متغیره: تمام متغیرهای بررسی شده در مطالعه در مدل تک متغیره لجستیک وارد شدند و نسبت شانس خام برای هر یک به دست آمد که نتایج آن در جدول ۳ و ۴ آورده شده است. تعداد ۹ متغیر از کل متغیرها دارای P-مقدار کمتر از ۰/۲ بودند که همگی وارد مدل لجستیک چند متغیره می‌شوند. این متغیرها به ترتیب: جنسیت: نسبت شانس این متغیر برابر ۲/۲۳ که تفسیر آن این‌گونه است که مردها نسبت به زن‌ها تقریباً ۲ برابر بیشتر شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. فعالیت ورزشی در هفته: چون این متغیر دارای چهار سطح می‌باشد پس با در نظر گرفتن سطح نخست به‌عنوان رفرنس، سه نسبت شانس برای این متغیر گزارش می‌شود. نسبت شانس کسانی که در هفته یک روز فعالیت ورزشی دارند به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند برابر ۰/۳۱ است که یعنی کسانی که در هفته یک روز فعالیت ورزشی دارند ۶۹ درصد کمتر نسبت به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. نسبت شانس کسانی که در هفته دو روز فعالیت ورزشی دارند به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند برابر ۰/۹۴ است که یعنی کسانی که در هفته دو روز فعالیت ورزشی دارند ۶ درصد کمتر نسبت به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. همچنین نسبت شانس کسانی که در هفته بیش از دو روز فعالیت ورزشی دارند به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند برابر



و ALT و ALP می‌باشد. به طوری که در نهایت مؤثرترین فاکتورها شناسایی شده و ارتباط داده‌های آنزیمی با این بیماری جهت تشخیص زودهنگام و صحیح کبد چرب مشخص گردید. ضمن آنکه بعضی از فاکتورهای مؤثر فرض شده ارتباط معناداری با این نوع بیماری نشان ندادند. از آنجایی که بیماری کبد چرب علائم نسبتاً خاموشی دارد و در جوامع امروز به شدت در حال گسترش است [۱۴] و در نهایت پس از طی کردن چند مرحله به سیروز کبدی منجر می‌گردد [۱۵]، لذا شناخت فاکتورهای مؤثر بر بروز آن ضروری به نظر می‌رسد و چون یکی از راه‌های تشخیص اولیه آن انجام آزمایش‌های خونی و چک کردن فعالیت سه آنزیم ذکر شده بالا می‌باشد؛ بنابراین بررسی ارتباط عددی این آنزیم‌ها با فاکتورهای مؤثر مفید و سودمند خواهد بود.

در این مطالعه نشان داده شده که فاکتورهایی همچون شاخص BMI (توده بدنی)، وجود بیماری‌های چربی خون و بالا بودن قند خون و نیز کم‌تحرکی و مصرف یک سری داروهای مؤثر بر فعالیت سلول‌های کبدی می‌تواند هر چه بیشتر شانس ابتلا به بیماری کبد چرب را افزایش دهد. در مطالعه‌ای که در دی‌ماه ۱۳۸۹ توسط دکتر داودی [۱۶] تحت عنوان ورزش و کبد چرب انجام شد نتیجه حاصله این بود که ۸ هفته تمرین هوازی بر بهبودی و روند درمانی بیماران کبد چرب گروه آزمایش تأثیری معنی‌داری داشته است. پژوهش دیگری در تابستان ۱۳۸۹ توسط ریکا جمالی و ارسیا جمالی [۱۷] باهدف معرفی و بررسی بهترین روش‌های تشخیصی و درمانی جهت بیماری کبد چرب انجام گرفت و در نهایت به این نتیجه رسیدند که تشخیص و درمان زودهنگام این بیماری می‌تواند منجر به کاهش مرگومیر و عوارض ناشی از بیماری مقاومت به انسولین گردد. در پژوهش حاضر مشخص گردید که بیماری کبد چرب تظاهر کبدی سندرم متابولیک یا همان مقاومت به انسولین است و از آزمایش‌های عملکرد کبد و سونوگرافی می‌توان به‌عنوان آزمون غربالگری جهت تشخیص بیماری استفاده کرد و کاهش وزن و تنظیم چربی و قند خون از بهترین روش‌های درمانی می‌باشد.

بر اساس فرضیات اولیه و مطالعات میدانی یک سری فاکتورهایی که احتمال داده می‌شد به بیماری کبد چرب مرتبط باشند و به‌طور چشمگیری بر بروز و روند آن مؤثر واقع شوند به‌صورت پرسش‌نامه‌هایی در اختیار جامعه آماری قرار گرفتند و پس از جمع‌آوری داده‌های کمی و کیفی مورد تجزیه و تحلیل آماری واقع گردیدند. نتایج نشان داد که مردها نسبت به زن‌ها تقریباً ۲ برابر بیشتر شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. نسبت شانس کسانی که در هفته یک روز فعالیت ورزشی دارند به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند برابر ۰/۳۱ است که یعنی کسانی که در هفته یک روز فعالیت ورزشی دارند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. نسبت شانس کسانی که در هفته دو روز فعالیت ورزشی دارند به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند برابر ۰/۹۴ است که یعنی کسانی که در هفته دو روز فعالیت ورزشی دارند ۶ درصد کمتر نسبت به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. همچنین نسبت شانس کسانی که در هفته بیش از دو روز فعالیت ورزشی دارند به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند برابر ۰/۴۱ است که یعنی کسانی که در هفته بیش از دو روز فعالیت ورزشی دارند ۵۹ درصد کمتر نسبت به کسانی که عدم تمایل به فعالیت ورزشی دارند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. کسانی که سابقه چربی خون بالا دارند تقریباً ۸ برابر بیشتر

مشاهده می‌شود پنج متغیر در مدل نهایی لجستیک چندمتغیره باقی می‌مانند.

**جنسیت:** نسبت شانس تعدیل شده برای این متغیر برابر ۳/۴۴ می‌باشد که یعنی مردان نسبت به زنان ۳/۴۴ برابر بیشتر شانس ابتلا به بیماری کبد چرب را دارند.

**سابقه چربی خون:** نسبت شانس تعدیل شده برای این متغیر برابر ۹/۸۴ است که یعنی افرادی که سابقه چربی خون بالا دارند ۹/۸ برابر بیشتر از کسانی که سابقه چربی خون بالا ندارند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند.

**سابقه کبد چرب در خانواده:** نسبت شانس تعدیل شده برای این متغیر برابر ۲/۷۵ است که یعنی کسانی که سابقه کبد چرب در خانواده دارند ۲/۷۵ برابر بیشتر نسبت به کسانی که سابقه کبد چرب در خانواده نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. **شاخص توده بدنی:** نسبت شانس تعدیل شده برای این متغیر پیوسته برابر ۱/۲۳ می‌باشد که بدین معنی است که برای هر یک واحد افزایش در شاخص توده بدنی، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب ۱/۲۳ برابر افزایش می‌یابد.

**نوع لبنیات مصرفی:** این متغیر نیز دارای سه سطح می‌باشد که سطح نخست آن به‌عنوان رفرنس در نظر گرفته شده است و بنابراین دو مقدار برای نسبت شانس تعدیل شده ارائه می‌شود. نسبت شانس تعدیل شده برای کسانی که لبنیات پاستوریزه کم‌چرب مصرف می‌کنند به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند برابر ۰/۲۲ است که یعنی کسانی که لبنیات پاستوریزه کم‌چرب مصرف می‌کنند ۷۸ درصد شانس کمتر نسبت به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند و همچنین نسبت شانس تعدیل شده برای کسانی که لبنیات پاستوریزه پرچرب مصرف می‌کنند به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند برابر ۰/۷۳ است که یعنی کسانی که لبنیات پاستوریزه پرچرب مصرف می‌کنند ۲۷ درصد شانس کمتر نسبت به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. حال برای اینکه مشخص شود کدام متغیر نقش مهم‌تری در ابتلا به بیماری کبد چرب دارد، کافی است به ضرایب رگرسیونی لجستیک چندمتغیره توجه کنیم. طبق نتایج حاصله مشخص می‌شود سابقه چربی خون بالا نقش مهم‌تری در بیماری کبد چرب را ایفا می‌کند که ضریب رگرسیونی برابر با ۲/۲۸ دارد و نسبت شانس تعدیل شده برای این متغیر برابر ۹/۸۴ است. دومین فاکتور مهم نیز جنسیت می‌باشد که ضریب رگرسیونی آن ۱/۲۳ و نسبت شانس تعدیل شده برابر ۳/۴۴ می‌باشد. فاکتورهای سابقه کبد چرب در خانواده، شاخص توده بدنی و نوع لبنیات مصرفی نیز به ترتیب جزو فاکتورهای مهم در بیماری کبد چرب محسوب می‌شوند.

**اعتبار مدل (Validation):** برای بررسی صحت نتایج حاصله از مدل نهایی که با استفاده از مدل لجستیک چندمتغیره به دست آمد، حساسیت، ویژگی و نیز صحت کلی محاسبه گردید. مقدار ویژگی مدل ۸۳/۸ درصد، حساسیت ۷۰/۴ درصد و صحت کلی مدل ۷۸/۴ به دست آمد که همگی گویای صحت مدل به‌دست آمده‌اند. نتایج در **جدول ۶** ارائه شده است.

## بحث

هدف از انجام این مطالعه توصیفی تحلیلی یافتن ارتباط تک‌تک فاکتورهای مؤثر بر کبد چرب با فعالیت آنزیمی به‌دست آمده از سه آنزیم کبدی AST



زیادی از افراد در پاسخ به این بند پرسش نامه کلی گویی کرده و دقیقاً شغل را عنوان ننمودند. در پایان بررسی نتایج به دست آمده از آمارهای توصیفی مشهود است که تغییرات فشار دیاستولی یک فرد به اندازه فشار سیستولی فاکتور مؤثری بر بروز کبد چرب نیست.

نتایج به دست آمده از تحلیل آماری داده‌های کمی (مقادیر آنزیم‌های ALT-AST-ALP) نشان داد که مقادیر این سه آنزیم ذکر شده در پیش‌بینی بروز بیماری کبد چرب نقش دارند و این قضیه به وضوح در تحلیل نتایج به دست آمده نمایان است و می‌توان ملاحظه نمود که در افرادی دارای بیماری کبد چرب مقدار این سه آنزیم طبق پیش‌بینی‌های ابتدایی سطح بالایی دارند. با این تفاوت که انتظار می‌رفت طبق تحقیقات قبلی به عمل آمده سطح دو آنزیم ALT و AST در بیماران بالاتر باشد در حالی که سطح آنزیم ALP که نقش کم‌رنگ‌تری در مقابل دو آنزیم فوق دارد که این مورد نیز تا حدودی می‌تواند از اختلاف مکان‌های جمع‌آوری نمونه‌های خونی و اختلاف دقت گزارش نتایج آزمایشگاهی ناشی گردد. در بیشتر انواع بیماری‌های کبدی، سطح ALT بیشتر از سطح AST بوده و نسبت AST/ALT پایین خواهد بود (کمتر از ۱). چند استثناء وجود دارد: نسبت AST/ALT معمولاً در هیپاتیت الکلی، سیروز، آسیب قلبی یا عضلانی بیشتر از یک بوده و می‌تواند به مدت یک یا دو روز پس از شروع هیپاتیت حاد، بیشتر از ۱ باشد. تحلیل‌های آماری انجام گردید و مشاهده شد که نسبت عددی این دو آنزیم به هم در افراد سالم کمی بالاتر از افراد بیمار است که این تفاوت معنی‌دار نیست. اکثر بیماران از داروهای پایین آورنده قند خون، چربی خون و فشارخون استفاده می‌کنند که ضمن تأثیرات مثبت مدنظر بر سلول‌های کبدی، در طولانی‌مدت تأثیر منفی نهاده و کبد افراد را مستعد بیماری کبد چرب می‌نمایند [۶، ۱۸، ۱۹].

### نتیجه‌گیری

حال برای اینکه بگوییم کدام متغیر نقش مهم‌تری در ابتلا به بیماری کبد چرب دارد، کافی است به ضرایب رگرسیونی لجستیک چندمتغیره توجه کنیم. طبق نتایج حاصله مشخص می‌شود سابقه چربی خون بالا نقش مهم‌تری در بیماری کبد چرب را ایفا می‌کند که ضریب رگرسیونی برابر با ۲/۲۸ دارد و نسبت شانس تعدیل‌شده برای این متغیر برابر ۹/۸۴ است. دومین فاکتور مهم نیز جنسیت می‌باشد که ضریب رگرسیونی آن ۱/۲۳ و نسبت شانس تعدیل‌شده برابر ۳/۴۴ می‌باشد. فاکتورهای سابقه کبد چرب در خانواده، شاخص توده بدنی و نوع لبنیات مصرفی نیز به ترتیب جزو فاکتورهای مهم در بیماری کبد چرب محسوب می‌شوند.

### سپاسگزارى

بر خود لازم میدانیم از حمایت‌های دانشگاه پیام نور جهت انجام این تحقیق و نیز مرکز سونوگرافی بیمارستان امام حسین شهرستان بیجار، آزمایشگاه مرکز بهداشت این شهرستان و جناب آقای دکتر زمانی (متخصص داخلی) و آزمایشگاه تشخیص طبی جناب آقای دکتر هخامنش کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

نسبت به کسانی که سابقه چربی خون بالا نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند.

کسانی که ابتلا به هیپرگلیسمی دارند تقریباً ۴ برابر بیشتر نسبت به کسانی که ابتلا به هیپرگلیسمی نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. افرادی که سابقه کبد چرب در خانواده دارند تقریباً ۴ برابر بیشتر نسبت به کسانی که سابقه کبد چرب در خانواده نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. به ازای یک واحد افزایش در شاخص توده بدنی، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب ۱/۲ برابر افزایش می‌یابد. کسانی که سابقه بیماری قلبی دارند تقریباً ۳ برابر بیشتر نسبت به کسانی که سابقه بیماری قلبی نداشته‌اند، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب دارند. نسبت شانس برای کسانی که لبنیات پاستوریزه کم‌چرب مصرف می‌کنند به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند برابر ۰/۳۲ است که یعنی کسانی که لبنیات پاستوریزه کم‌چرب مصرف می‌کنند ۶۸ درصد شانس کمتر نسبت به کسانی که لبنیات محلی مصرف می‌کنند دچار ابتلا به بیماری کبد چرب می‌شوند. همچنین به ازای یک واحد افزایش در فشار سیستولی، شانس ابتلا به بیماری کبد چرب ۱/۰۳ برابر افزایش می‌یابد. بر اساس نتایج آماری، فاکتور سن تأثیر چشم‌گیری بر بروز کبد چرب ندارد که این امر می‌تواند بستگی به نوع جامعه آماری باشد چراکه کودکان در آن شرکت ندارند و چون انتخاب کاملاً تصادفی است و رده سنی خاصی مدنظر نبوده است پس فاکتور سن به خوبی تأثیر خود را نمایان ننموده است. اختلافات شغلی دو جامعه بیمار و سالم نیز بر اساس تحلیل‌های انجام گرفته عامل مؤثری بر بروز بیماری به شمار نمی‌آید. در این مورد نیز با توجه به این که میزان تحرک در مشاغل مختلف یکسان نیست و میزان تحرک از فاکتورهای مؤثر به شمار می‌آید؛ بنابراین انتظار می‌رود که نوع شغل از فاکتورهای تأثیرگذار باشد. ممکن است افراد با شغل‌های کم‌تحرک در طول هفته فعالیت‌های ورزشی داشته باشند که جبران‌کننده باشد و برعکس افراد با شغل‌های نسبتاً پرتحرک دیگر در طول هفته هیچ‌گونه فعالیت ورزشی نداشته باشند. این‌گونه است که در تحلیل‌های آماری این داده توصیفی تأثیری بر بروز بیماری کبد چرب دیده نشده است.

برای فاکتور عادت به نوشیدن آب و مایعات در بین غذا نیز تأثیری بر بروز بیماری مشاهده نشد که این مورد نیز می‌تواند به میزان مایعات و فواصل نوشیدن آن در افراد مختلف مربوط دانست. فاکتورهای مصرف فست فود در ماه و میزان مصرف گوشت قرمز و لبنیات در هفته نیز تأثیری بر بروز بیماری نشان ندادند که علت را می‌توان به عدم صحت پاسخ‌های داده‌شده نسبت داد. سیگاری بودن افراد نیز تأثیر معناداری نشان نداد و این مورد می‌تواند ناشی از نوع انتخاب جامعه آماری باشد که تأکیدی بر انتخاب افراد سیگاری یا غیر سیگاری نبوده و در تحقیق حاضر تقریباً ۹۳ درصد افراد به‌طور تصادفی غیر سیگاری بودند و تحلیل آماری احتمال درستی به دست نداده است. اینکه افراد فرزند چندم خانواده باشند و یا شغل پدرشان چه باشد نیز برخلاف فرضیات و تصورات اولیه فاکتورهای مؤثری بر بروز بیماری به حساب نمی‌آیند. در مورد شغل پدرها می‌توان این‌گونه توجیه کرد که تعداد نسبتاً

## References

- Jamali R. Fatty liver disease overview FEYZ 2010;14:169-81.
- Moradi kohanki Z, Asadolahi K, Abangah G, Sayemiri K. Investigation of risk factors of Non-alcoholic fatty liver. 2016;74:645-56.
- Amedeo L, Fabio N, Mauro M, Alessandra M, Luca R, Luigi E. Nonalcoholic fatty liver disease: Evolving paradigms. World J Gastroenterol. 2017;28:6571-92.
- Jamali R, Jamali A. Fatty Liver Disease. 1st ed. Khashan: Davat; 2010.
- Festi D, Colecchia A, Sacco T, Bondi M, Roda E, Marchesini G. Hepatic steatosis in obese patients: clinical aspects and prognostic significance. Obes Rev. 2004;5(1):27-42. DOI: 10.1111/j.1467-789x.2004.00126.x PMID: 14969505
- Malaguarnera M, Vacante M, Motta M, Malaguarnera M, Li Volti G, Galvano F. Effect of L-carnitine on the size of low-density lipoprotein particles in type 2 diabetes mellitus patients treated with simvastatin. Metabolism. 2009;58(11):1618-23. DOI: 10.1016/j.metabol.2009.05.014 PMID: 19604523
- 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. 2011;1(2):74-9.
- Chen ZW, Chen LY, Dai HL, Chen JH, Fang LZ. Relationship between alanine aminotransferase levels and metabolic syndrome in nonalcoholic fatty liver disease. J Zhejiang Univ Sci B. 2008;9(8):616-22. DOI: 10.1631/jzus.B0720016 PMID: 18763311
- Bi-Ling Y, Wen-Chieh W, Kuan-Chieh F, Yuan-Chen W, Teh-la H, Yi-Hsiang H, et al. A Guide to Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Childhood and Adolescence. 2015;10(3).
- Temple JL, Cordero P, Li J, Nguyen V, Oben JA. A Guide to Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Childhood and Adolescence. Int J Mol Sci. 2016;17(6). DOI: 10.3390/ijms17060947 PMID: 27314342
- Mariana V, Helena C. Nonalcoholic fatty liver disease: Evolving paradigms. World J Gastroenterol. 2014;20(36).
- Savadkouhi F, Hosseini Tabatabaei S, Shahabi Nezhad S. The frequency of fatty liver in sonography of patients without liver diseases background and its correlation with blood cholesterol and triglyceride. Zahedan J Res Med Sci. 2003;5(3):177-83.
- Soderberg C, Stal P, Askling J, Glaumann H, Lindberg G, Marmur J, et al. Decreased survival of subjects with elevated liver function tests during a 28-year follow-up. Hepatology. 2010;51(2):595-602. DOI: 10.1002/hep.23314 PMID: 20014114
- Volzke H. Multicausality in fatty liver disease: is there a rationale to distinguish between alcoholic and non-alcoholic origin? World J Gastroenterol. 2012;18(27):3492-501. DOI: 10.3748/wjg.v18.i27.3492 PMID: 22826613
- Ludwig J, Viggiano T, McGill D, Oh B. Nonalcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease. Mayo Clin Proc 1980;55(7):434-8.
- Davoodi M, Moosavi H, Nikbakht M. The effect of eight weeks selected aerobic exercise on liver parenchyma and liver enzymes (AST, ALT) of fat liver patients. J Shahrekord Univ Med Scie. 2012;14(1):84-90.
- Jamali R, Arj A, Razavizade M, Aarabi MH. Prediction of Nonalcoholic Fatty Liver Disease Via a Novel Panel of Serum Adipokines. Medicine (Baltimore). 2016;95(5):e2630. DOI: 10.1097/MD.0000000000002630 PMID: 26844476
- Nobili V, Alisi A, Newton KP, Schwimmer JB. Comparison of the Phenotype and Approach to Pediatric vs Adult Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Gastroenterology. 2016;150(8):1798-810. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.03.009 PMID: 27003600
- Rashid M, Roberts EA. Nonalcoholic steatohepatitis in children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2000;30(1):48-53. DOI: 10.1097/00005176-200001000-00017 PMID: 10630439