



## مدلبندی عوامل موثر بر ابتلا به بیماری فشارخون در افراد بالای ۳۵ سال با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک

راضیه یوسفی<sup>۱</sup>، آزاده ساکی<sup>۲\*</sup>، حبیب اله اسماعیلی<sup>۲</sup>، مجید غیور مبرهن<sup>۳</sup>، مریم طایفی<sup>۳</sup>

۱- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- مرکز تحقیقات سندرم متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

### چکیده

### مقاله پژوهشی اصیل

#### مقدمه

فشارخون یکی از عوامل اصلی بیماری‌های قلبی-عروقی در جهان است. بنابراین شناسایی عوامل خطر این بیماری جهت اخذ سیاست‌های پیشگیرانه اهمیت می‌یابد. از این رو این مطالعه با هدف تعیین عوامل خطر ایجاد پرفشاری خون انجام شد.

#### مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی اطلاعات مربوط به ۹۷۶۱ نفر شرکت‌کننده ۳۵-۶۵ ساله از فاز مقطعی مطالعه مشهد در نظر گرفته شدند. متغیرهای سن، جنس، شاخص توده‌بدنی، چربی-خون با چگالی بالا، تری‌گلیسرید، سیگاری بودن و سابقه خانوادگی فشارخون در مطالعه بکار گرفته شدند. کلیه تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS v.22 انجام گرفت.

#### یافته‌ها

شرکت‌کنندگان شامل حدود ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن بودند. در تحلیل رگرسیون لجستیک چند متغیره، متغیرهای سن ( $P=0/0001$ ،  $OR=1/080$ )، جنسیت ( $P=0/0001$ )، سیگاری بودن ( $P=0/0001$ ،  $OR=1/146$ )، تری‌گلیسرید ( $P=0/0001$ ،  $OR=1/933$ ) و سابقه خانوادگی فشارخون ( $P=0/0001$ ،  $OR=1/296$ )، معنی‌دار شناخته شدند.

#### نتیجه‌گیری

با توجه به تکنیک رگرسیون لجستیک بکار برده شده در این مطالعه، سیگاری بودن، چاقی، بالا بودن مقدار تری‌گلیسرید خون و سابقه خانوادگی پرفشاری خون، عوامل مرتبط با فشارخون می‌باشند. بنابراین تغییر در سبک زندگی نقش مهمی را در پیشگیری از ابتلا به بیماری فشارخون و در نتیجه بیماری‌های قلبی-عروقی دارد.

#### کلیدواژه‌ها

بیماری فشارخون، بیماری‌های قلبی و عروقی، تحلیل رگرسیون، مدل لجستیک

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۳/۰۷

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۴/۱۸

\*نویسنده مسئول: آزاده ساکی مرکز

تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت،

دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تلفن: ۰۵۱۳۱۸۹۲۷۰۰

پست الکترونیک:

SakiA@mums.ac.ir



## مقدمه

دارند. این آمار در بین بزرگسالان ۲۰-۳۰ ساله یک نفر از هر ۱۰ نفر گزارش شده است که با افزایش سن ریسک ابتلا، به ۵ نفر از ۱۰ نفر در افراد ۵۰ سال به بالا افزایش می‌یابد (۳). شیوع این بیماری در ایران نیز برابر ۱۹/۷ درصد (۲۰/۴ درصد در مردان و ۱۸/۹ درصد در زنان) در سال ۲۰۱۵ گزارش شده است (۱).

بیماری فشارخون که گاهی به علت نداشتن علائم، مرگ خاموش نامیده می‌شود، با فشار سیستولیک بالای ۱۴۰ میلی‌متر جیوه یا فشار دیاستولیک ۹۰ میلی‌متر جیوه تعریف می‌شود (۴). البته می‌توان افراد را با توجه به شدت بیماری مشابه جدول ۱ نیز دسته‌بندی نمود (۱ و ۵ و ۶).

جدول ۱- مقادیر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک به تفکیک مراحل ابتلا به بیماری فشارخون

وضعیت	فشارخون دیاستولیک	فشارخون سیستولیک
نرمال	۶۰-۷۹	۹۰-۱۱۹
پیش فشار خون	۸۰-۸۹	۱۲۰-۱۳۰
مرحله ۱	۹۰-۹۹	۱۴۰-۱۵۹
مرحله ۲	۱۰۰-۱۰۹	۱۶۰-۱۷۹
مرحله ۳	≥ ۱۱۰	≥ ۱۸۰

مطالعات گوناگون عوامل خطر ساز مختلفی در بروز بیماری فشار خون ذکر کرده‌اند (۷). از آن جمله اینکه شیوع این بیماری طبق آمارها در دو جنس متفاوت است (۱). یا اینکه با افزایش سن ریسک ابتلا به پرفشاری خون افزایش می‌یابد (۷ و ۸). سیگار کشیدن، سابقه خانوادگی ابتلا به این بیماری (۹)، چاقی و اضافه وزن (۱۰ و ۱۱) و چربی خون بالا (۱۲) نیز عوامل دیگری هستند که اغلب در مطالعات مختلف مطرح می‌گردند.

تغییرات در سلامتی افراد با افزایش سن و دگرگونی سبک زندگی مردم در پی رشد سریع شهرنشینی موجب گسترش سبک زندگی ناسالم در جوامع گوناگون شده است. امروزه بیماری‌های غیر واگیر همچون بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان‌ها، دیابت و بیماری‌های مزمن ریوی با غلبه بر بیماری‌های عفونی بعنوان عامل اصلی مرگ و میر شناخته می‌شوند. یکی از مهمترین بیماری‌های غیر واگیر بیماری‌های قلبی و عروقی هستند. به گزارش سازمان بهداشت جهانی ۱۷/۷ میلیون نفر در سرتاسر جهان از بیماری‌های قلبی عروقی رنج می‌برند و ۳۱ درصد از کل مرگ و میرها در اثر این بیماری‌ها اتفاق می‌افتد (۱).

یکی از عوامل خطر اصلی برای بیماری‌های قلبی عروقی پرفشاری خون است. پرفشاری خون بعنوان یک مشکل جهانی، یک نفر از هر سه نفر فرد میانسال را درگیر کرده و موجب افزایش ریسک وقوع حمله قلبی و سکته در افراد می‌گردد. شیوع این بیماری در سطح جهانی در بزرگسالان ۲۵ ساله به بالا، در سال ۲۰۰۸ حدود ۴۰ درصد برآورد شده است و در سال ۲۰۱۵ تعداد مبتلایان به آن بیشتر از ۱/۱۳ بیلیون نفر گزارش شده است (۱).

مطالعات نشان می‌دهند که پرفشاری خون سالانه موجب مرگ حدود ۹ میلیون نفر در جهان می‌شود (۲). در مطالعه ای گزارش شده که در منطقه جنوب شرقی آسیا از هر ۳ نفر ۱ نفر مبتلا به این بیماری هستند و این عامل خطر هرساله باعث مرگ ۱/۵ میلیون نفر می‌شود. شیوع این بیماری در مردان شایع‌تر از زنان بوده است. در بزرگسالان ۲۵ ساله و بالاتر در نپال ۳۶ درصد در مردان و ۲۶/۲ درصد در مردان و در مجموع از هر ۴ نفر یک نفر فشارخون بالا



با توجه به شیوع بالای این بیماری و اثر آن در بروز بیماری-های قلبی عروقی و مرگ و میر ناشی از آن، شناسایی عوامل خطر ابتلا و کنترل این بیماری اهمیت می‌یابد. مدل رگرسیون لجستیک که متغیر پاسخ را بصورت کیفی دو حالت در نظر می‌گیرد می‌تواند تاثیر عوامل خطری که موجب بالا رفتن فشار خون و ابتلا به بیماری فشار خون می‌شود را در جوامع مختلف و موقعیت‌های گوناگون مورد سنجش قرار دهد. از این رو، این مطالعه با هدف بررسی ارتباط میان عوامل خطر بیماری فشار خون در جمعیت ۳۵-۶۵ سال شهر مشهد با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک انجام شد.

### مواد و روش‌ها

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه مربوط به مطالعه‌ای با عنوان " مطالعه مشهد " می‌باشد. این مطالعه در دو فاز مقطعی و کوهورت ۱۰ ساله با هدف ارزیابی عوامل خطر گوناگون زنتیکی، محیطی، تغذیه‌ای و روانشناختی مرتبط با بروز رخدادهای قلبی عروقی در جمعیت شهرنشین شرق ایران (مشهد) انجام شده است. در مطالعه مشهد ۹۷۶۱ فرد بین ۳۵-۶۵ سال با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی بعنوان نمونه انتخاب شده و مجموعه کاملی از اطلاعات مرتبط با ویژگی‌های دموگرافیک، شاخص‌های خونی، الگوهای تغذیه‌ای، اطلاعات روانشناختی و بسیاری موارد دیگر در مورد این افراد جمع‌آوری گردید. مطالعه مشهد با کد IR.MUMS.REC.1388.101 در تاریخ ۸۸/۳/۲۷ در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد به تایید رسیده است. در این مطالعه از بخش مقطعی این مطالعه استفاده شد. شرح کامل طرح مطالعه، نحوه استخراج نمونه‌ها و فرایند جمع‌آوری اطلاعات در مطالعه غیور و همکاران آمده است (۱۳).

در این مطالعه ۹۷۶۱ نفر وارد تحلیل شدند. به منظور انجام تحلیل شاخص توده‌بدنی بعنوان نشانگری برای چاقی فرد بصورت طبقه‌ای بکار گرفته شد. به این ترتیب که فرد با  $BMI > 25$  چاق در نظر گرفته شد (۲). در ابتدا با توجه به هدف مطالعه و تعیین وضعیت افزایش یا کاهش بخت داشتن بیماری فشاری خون، با کنترل کردن همزمان متغیرهای مستقل مورد نظر مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره بکار گرفته شد. برازش کلی مدل با داده‌ها از طریق آماره هاسمر- لمشو<sup>۱</sup> ارزیابی گردید. برآورد مقدار کلی تغییرات متغیر وابسته که توسط تمام متغیرهای مستقل موجود در مدل تبیین می‌شود براساس مقادیر  $R^2$  کاکس اسنل<sup>۲</sup> و  $R^2$  ناگل کلرک<sup>۳</sup> بدست آمد.

به منظور بررسی وجود ارتباط بین پرفشاری خون و متغیرهای مستقل این مطالعه، با هدف تعیین بهترین مدل، متغیرهای، سن، شاخص توده بدنی، سیگاری بودن، سابقه خانوادگی فشارخون، تری گلیسرید، HDL مورد تحلیل تک متغیره قرار گرفتند. برای متغیرهای کیفی آزمون کای دو و برای متغیرهای کمی از آزمون تی و در صورت نرمال نبودن معادل ناپارامتری آن یعنی آزمون من ویتنی بکار گرفته شد. سپس در مرحله بعد نسبت بخت‌ها و فواصل اطمینان برای بررسی معنی‌داری عوامل خطر مرتبط با پرفشاری خون برای هر متغیر مستقل در مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره مورد بررسی و داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS v.22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### یافته‌ها

میانگین سنی بیماران مبتلا به فشارخون در این مطالعه ۴۸/۱۰ سال با انحراف استاندارد ۸/۰۸ بود. توزیع فراوانی

<sup>۱</sup>Hosmer-Lemshow goodness- of- fit

<sup>۲</sup> Cox and Snell  $R^2$

<sup>۳</sup> Nagelkerk  $R^2$



وضعیت فشار خون افراد به تفکیک جنسیت در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- توزیع فراوانی وضعیت فشار خون افراد به تفکیک جنسیت

وضعیت فشارخون	جنسیت		
	تعداد مردان (درصد)	تعداد زنان (درصد)	تعداد کل (درصد)
نرمال	۲۴۴۸ (۶۲/۷)	۳۸۵۷ (۶۵/۸)	۶۳۰۵ (۶۴/۶)
پیش فشارخون	۵۰۲ (۱۲/۹)	۶۴۲ (۱۱/۰)	۱۱۴۴ (۱۲/۰)
مرحله ۱	۶۸۰ (۱۷/۴)	۹۲۳ (۱۵/۸)	۱۶۰۳ (۱۶/۴)
مرحله ۲ و ۳	۲۷۲ (۷/۰)	۴۳۷ (۷/۵)	۷۱۰ (۷/۳)
کل	۳۹۰۲	۵۸۵۹	۹۷۶۱

یک پرفشاری خون قرار داشتند. تعداد افرادی که در مراحل اولیه ابتلا به بیماری بودند نیز جمعا ۳۵۸۲ نفر یعنی حدود ۴۰ درصد از افراد شرکت کننده در مطالعه بودند. از ۹۷۶۱ نفر شرکت کننده در این مطالعه اطلاعات مربوط به فشارخون سیستولیک و دیاستولیک ۹۱۰۶ مشخص بود و حدود ۶ درصد داده گمشده وجود داشت.

فراوانی افراد در سطوح همزمان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در جدول ۳ ارائه گردیده است. از بین ۲۴۶۳ فرد دارای فشار خون بالا ۱۵۹۰ نفر (۶۵/۵ درصد) هر دو فشارخون سیستولیک و دیاستولیک آن‌ها بالا بود. ۸۲ نفر (حدود ۳ درصد) فشارخون سیستولیک بالا و فشارخون دیاستولیک نرمال داشتند. در مجموع بیشترین تعداد بیماران مبتلا به بیماری ۱۴۰۰ نفر (۵۶/۸ درصد) در مرحله

جدول ۳- فراوانی افراد در سطوح همزمان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک

متغیر	وضعیت فشارخون	فشار خون سیستولیک			
		فشار خون نرمال (درصد)	پیش فشار خون (درصد)	مرحله ۱ پرفشاری (درصد)	مرحله ۲ پرفشاری (درصد)
فشار خون دیاستولیک	فشار خون نرمال	۲۹۱۰ (۳۲)	۵۷۶ (۶/۲)	۳۹ (۰/۴)	۳۸ (۰/۴)
	پیش فشار خون	۹۳۹ (۱۰/۳)	۲۰۶۷ (۲۲/۶)	۲۸۴ (۳/۱)	۳۲ (۰/۳۳)
	مرحله ۱ پرفشاری	۵۳ (۰/۵)	۵۶۶ (۶/۱)	۴۵۸ (۵)	۸۴ (۰/۸)
	مرحله ۲ پرفشاری	۲ (۰/۰۲)	۶۴ (۰/۶)	۱۶۷ (۱/۸)	۱۳۵ (۱/۴)
	مرحله ۳ پرفشاری	۹۶ (۶۵/۵)	۱۶۱ (۶۵/۵)	۸۵ (۶۵/۵)	۳۹ (۶۵/۵)

که مدل مناسب بوده و برازش خوبی دارد، بنابراین مقدار  $P$ -value بالاتر از سطح معنی داری موجب عدم رد فرضیه صفر یا همان مناسب بودن مدل گردید. بنابراین بطور کلی مدل بصورت مناسب انتخاب شده است. مقادیر  $R^2$  کاکس اسنل و  $R^2$  ناگل کلرک به ترتیب برابر ۱۳ درصد و ۹ درصد بدست آمد. در رگرسیون لجستیک، چون محاسبه دقیق مقدار

در مرحله بعد با کنترل کردن همزمان متغیرهای مستقل مورد نظر، مدل رگرسیون لجستیک بکار گرفته شد.  $P$ -value آماره هاسمر-لمشو برابر ۰/۱۳۹ بدست آمد که در سطح معنی داری ۰/۰۵ بیانگر مناسب بودن مدل برازش شده است. با توجه به اینکه فرضیه صفر این آزمون این است



بود بین آزمون کای دو (جدول ۴) و آزمون تی (جدول ۵) متفاوت بود. در تحلیل تک متغیره انجام شده در این مطالعه، متغیرهای کیفی سابقه خانوادگی و چاقی و متغیرهای کمی سن و تری گلیسرید معنی‌دار شناخته شدند.

ضریب تعیین دشوار است بنابراین از مقادیر آماره‌های فوق برای این کار استفاده می‌شود تا مشخص گردد که متغیرهای مستقل توانسته‌اند تا چه میزان از واریانس متغیر وابسته را تبیین کنند. سپس در مرحله اول تحلیل تک متغیره انجام شد. این تحلیل بسته به اینکه متغیر مستقل کیفی یا کمی

جدول ۴- بررسی ارتباط ابتلا به فشارخون با عوامل خطر کیفی

متغیر	وضعیت	فشارخون		P-value
		دارد	ندارد	
جنسیت	مرد	۹۱۵(۴۱/۶)	۲۷۴۵(۳۹/۸)	۰/۰۷۳
	زن	۱۲۸۷(۵۸/۴)	۴۱۵۶(۶۰/۲)	
سیگارکشیدن	بله	۶۴۰(۲۹/۱)	۲۰۷۳(۳۰/۰)	۰/۱۹۵
	خیر	۱۵۶۳(۷۰/۹)	۴۸۲۷(۷۰/۰)	
سابقه خانوادگی بیماری فشارخون	دارد	۸۹۳(۴۰/۵)	۲۴۲۹(۳۵/۲)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۱۳۱۰(۵۹/۵)	۴۴۷۴(۶۴/۸)	
چاقی	دارد	۱۸۲۹(۸۳/۰)	۴۸۳۳(۷۰/۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۳۷۴(۱۷/۰)	۲۰۷۰(۳۰/۰)	

جدول ۵- مقایسه ارتباط عوامل خطر کمی با ابتلا به بیماری فشارخون در تحلیل تک متغیره

متغیر	انحراف معیار $\pm$ میانگین	P-value
سن	۴۸/۱۰ $\pm$ ۸/۰۷۸	۰/۰۰۰۱
تری گلیسرید	۱۳۹/۰۹ $\pm$ ۷۷/۷۶۲	۰/۰۰۰۱
HDL	۴۲/۹۲ $\pm$ ۹/۸۹۴	۰/۸۱۶

که براساس نتایج رگرسیون لجستیک، سن، جنسیت، تری گلیسرید و HDL معنی‌دار بودند. نسبت بخت برای مردان ۱/۰۸۰ بدست آمد و این بدان معنی است که بخت ابتلا به پرفشاری خون در مردان بیشتر از زنان است.

متغیرهای مورد بحث در مدل چندمتغیره نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند. جدول ۶ نشان دهنده ضرایب رگرسیون (بتا)، معنی‌دار بودن آماری ضرایب و نسبت بخت‌ها و فاصله اطمینان نسبت بخت می‌باشد. از نتایج این جدول می‌بینیم



جدول ۶- نتایج برآورد پارامترهای مدل با روش نسبت درستنمایی در رگرسیون لجستیک چندگانه

متغیر	برآورد ضرایب	انحراف معیار	P-value	نسبت بخت	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
				نسبت بخت	حد پایین حد بالا	
متغیرهای کیفی	جنسیت	۰/۱۳۷	۰/۰۵۶	۰/۰۰۰۱	۱/۰۸۰	۱/۰۸۷
		زن		مبنا در نظر گرفته شده		۱/۰۷۳
	سیگاری بودن	۰/۴۲۹	۰/۰۵۸	۰/۰۰۰۱	۱/۵۳۶	۱/۷۱۰
		بله		مبنا در نظر گرفته شده		۱/۳۷۹
متغیرهای کمی	چاقی	۰/۶۵۸	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰۱	۱/۹۳۳	۲/۲۰۷
		بله		مبنا در نظر گرفته شده		۱/۶۹۴
	سابقه خانوادگی	۰/۲۶۰	۰/۰۵۳	۰/۰۰۰۱	۱/۲۹۶	۱/۴۳۸
		دارد		مبنا در نظر گرفته شده		۱/۱۶۸
	سن	۰/۰۷۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱	۱/۱۴۶	۱/۰۸۷
	HDL	-۰/۰۶۰	۰/۰۰۳	۲۶۹	۰/۹۴۲	۱/۰۵۴
	تری گلیسرید	۰/۰۱۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۱/۰۱۰	۱/۰۱۵

### بحث

در تحلیل رگرسیون چندمتغیره متغیرهای سن، جنس، سیگاری بودن، سابقه بیماری فشار خون در خانواده، چاقی و تری گلیسرید عوامل خطرزایی بودند که با ابتلا به بیماری فشارخون رابطه نشان دادند. در مطالعه احمد<sup>۱</sup> و همکاران که مدل رگرسیون لجستیک را برای عوامل خطر فشار خون بکار برده بودند جنسیت معنی دار نشد (۱۴) که به این لحاظ بین این مطالعه و مطالعه حاضر اختلاف وجود داشت. از آنجا که در مطالعه احمد و همکاران تعداد عوامل خطر در نظر گرفته شده محدود بود این احتمال وجود دارد که این تفاوت در معنی داری به علت حضور متغیرهای دیگر موجود در مدل مطالعه حاضر بوجود آمده باشد زیرا مدل رگرسیون لجستیک موجب تعدیل اثر یک متغیر پیشگو در حضور سایر متغیرهای پیشگو می شود. به نظر می رسد متغیرهای

بر اساس نتایج این مطالعه بیماری پرفشاری خون در مردان نسبت به زنان شایع تر بود. در مطالعه ای که در تایوان انجام شده است شیوع این بیماری در زنان بیشتر از مردان اعلام شد اما این تفاوت به لحاظ آماری معنی دار نبود زیرا  $P\text{-value} = 0/172$  بدست آمده بود (۸). آمار گزارش شده سازمان بهداشت جهانی نیز تفاوت در میان شیوع این بیماری در دو جنس را نشان می دهد (۱). در مطالعه حاضر تحلیل تک متغیره اثر معنی داری از تاثیر جنسیت بر ابتلا به فشار خون نشان نداد درحالی که در تحلیل چندمتغیره جنسیت معنی دار شناخته شد. به نظر می رسد این مسئله به علت تفاوت در وضعیت عوامل خطر مورد بررسی در دو جنس پیش آمده باشد.

<sup>۱</sup>Ahmad



در مورد اثر چربی خون بر این بیماری نیز باید گفت براساس نتایج بدست آمده از این مطالعه، تری گلیسرید اثر معنی داری بر ابتلا به پرفشاری خون نشان داد هرچند این اثر زیاد نبود. اما HDL در تحلیل تک متغیره بی تاثیر و در تحلیل چندمتغیره دارای اثر منفی شناخته شد. در مطالعه جیپسن<sup>۵</sup> و همکاران این نکته مطرح شد که به منظور کنترل بهتر بیماری های قلبی عروقی بهتر است سطح HDL بالا و تری-گلیسرید پایین نگه داشته شده تا در نتیجه آن فشار خون کنترل شده و خطر ابتلا به بیماری های قلبی نیز کاهش یابد (۱۲).

براساس نتایج فوق به نظر می رسد اصلاح سبک زندگی اساسی ترین نقش را در مراقبت های درمانی، پیشگیری و کنترل مناسب بیماری فشارخون دارد. شواهدی مبنی بر افزایش شیوع این بیماری در جامعه در اثر تغییرات جمعیتی، رشد سریع شهرنشینی، تغییرات سبک زندگی و افزایش هرم سنی جامعه مشاهده شده است. اصلاح سبک زندگی موجب کاهش فشار خون، پیشگیری از بروز آن یا تاخیر در ابتلا به آن، جلوگیری از نیاز به دریافت دارو با دوزهای بالاتر و قوی تر و در نتیجه کاهش احتمال وقوع بیماری های قلبی عروقی می گردد.

فشارخون تشخیص داده نشده و یا کنترل نشده، منجر به وقوع حملات قلبی، سکته مغزی، آسیب های کلیوی و مشکلات بینایی می شود. مرگ زودرس، ناتوانی بدنی، صرف هزینه های سنگین و نیاز به مراقبت های درمانی و پزشکی پیچیده مواردی هستند که به بیماران مبتلا، اعضای خانواده آنها و جامعه تحمیل می گردد. این مشکلات با پیشگیری یا درمان مناسب و به موقع می تواند به شدت کاهش یابد. اصلاح سبک زندگی و کنترل عوامل خطر مربوطه می تواند در این خصوص اثر زیادی داشته باشد.

بیشتری که در این مطالعه در نظر گرفته ایم در دو جنس تفاوت هایی داشته و موجب تغییر در معنی داری متغیر جنسیت در این مطالعه گشته اند. در مطالعات زیادی، گزارش شده است که سن ارتباط بسیار قوی و معنی داری با پرفشاری خون دارد (۸ و ۷). در این مطالعه نیز این متغیر موثر شناخته شد و به این ترتیب هماهنگ با سایر مطالعات بود.

طبق مطالعه زنگ<sup>۱</sup> و همکاران، علاوه بر عامل سن، سیگار کشیدن نیز ارتباط معنی داری با فشار خون براساس مدل رگرسیون بکار رفته با پرفشاری خون داشت (۱۵). در مطالعه حاضر سیگاری بودن در حضور سایر متغیرها در تحلیل چندمتغیره بخت ابتلا به بیماری فشارخون را به حد قابل توجهی افزایش می داد. شاید این تغییر به این علت بوجود آمده باشد که افرادی که سن بالاتری دارند در مدت طولانی تری سیگار مصرف کرده اند و همچنین عوامل خطر دیگر نیز در آنها افزایش بیشتری دارد و از طرفی سیگار کشیدن موجب افزایش سایر عوامل خطر در آنها شده است از این رو موجب گردیده سیگاری بودن اثر معنی داری از خود نشان دهد.

در مطالعه ماناندهار<sup>۲</sup> (۱۶)، وایدا<sup>۳</sup> (۱۰) و سونمز<sup>۴</sup> (۱۱) چاقی بطور معنی داری با فشار خون مرتبط دانسته شد. در این مطالعه نیز چاقی هم در تحلیل تک متغیره و هم چندمتغیره اثر معنی داری نشان داد. در مطالعه دیگری از ماناندهار، سابقه بیماری فشارخون در خانواده ارتباط معنی داری با فشار خون داشت (۳). این مطالعه نیز نشان داد سابقه ابتلا به بیماری فشارخون در خانواده می تواند موجب افزایش ریسک ابتلا به این بیماری در افراد گردد.

<sup>۱</sup>Zheng<sup>۲</sup>Manandhar<sup>۳</sup>Vaidya<sup>۴</sup>Sönmez<sup>۵</sup>Jeppesen



پیشگیری و کنترل این بیماری مورد توجه قرار گیرد. همچنین با توجه به شناسایی عامل خطر سابقه خانوادگی بیماری فشار خون افراد دارای این عامل خطر بهتر است بصورت دوره‌ای تحت کنترل قرار گیرند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه با کد طرح تحقیقاتی ۹۴۰۷۲۱ در دانشگاه علوم پزشکی مشهد می‌باشد. نویسندگان بدینوسیله قدردانی خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و همه کسانی که در اجرای این مطالعه مشارکت داشتند، اعلام می‌دارند.

### تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع وجود ندارد.

با توجه به تفاوت معنی‌دار جنس در تحلیل تک متغیره و چندمتغیره و احتمال تفاوت عوامل خطر وارد شده در این تحلیل در دو جنس پیشنهاد می‌شود تحلیل‌های بعدی به تفکیک جنسیت صورت گیرد تا اثر عوامل خطر مطرح شده در مردان و زنان بهتر آشکار گردد و سیاست‌های پیشگیرانه و برنامه‌های آتی به تفکیک دو جنس تدوین گردد. از طرفی با توجه به تفاوت در شرایط افراد در مراحل مختلف بیماری انجام تحلیل‌های بعدی در گروه‌های مختلف سطح ابتلا به بیماری توصیه می‌گردد.

با توجه به اینکه عوامل خطر زیادی در خصوص بیماری فشارخون مطرح است و این مطالعه تنها بخشی از عوامل را در نظر گرفته است، مطالعات بیشتر و بکارگیری تکنیک‌های قوی‌تر که بتواند حجم متغیر بسیار بیشتری را در تحلیل در نظر گیرد می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به تکنیک رگرسیون لجستیک بکار برده شده در این مطالعه، سیگاری بودن، چاقی، بالا بودن مقدار تری‌گلیسرید خون و سابقه خانوادگی ابتلا به این بیماری، عوامل مرتبط با فشار خون می‌باشند. بنابراین تغییر در اصلاح سبک زندگی افراد مهمترین نکته‌ای است که می‌بایست در جهت

### References

1. Global Health Observatory Data: World Health Organization; 2017. Available from: [Http://www.who.int/gho.en./](http://www.who.int/gho.en/)
2. Organization WH. World health statistics 2015: World Health Organization; 2015. available from: [https://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2015/en/](https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2015/en/)
3. Manandhar N, Raman TP. Risk factors of Hypertension: Logistic regression analysis. SCIREA Journal of Health. 2016;1(1):32-40.
4. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, *et al*. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report . JAMA 2003;289(19):2560-71.
5. La Bella L. Blood Pressure Basics: The Rosen Publishing Group; The Rosen Publishing Group, Inc, 2010.



6. American Heart Association. What is high blood pressure? South Carolina Department of Health and Environmental Control: South Carolina State Library; 2017 [updated 2017-07]. Available from: <https://dc.statelibrary.sc.gov/handle/10827/25131>.
7. Jenei Z, Pall D, Katona E, Kakuk G, Polgar P. The epidemiology of hypertension and its associated risk factors in the city of Debrecen, Hungary. *Public Health* 2002;116(3):138-44.
8. Tsai PS, Ke TL, Huang CJ, Tsai J-C, Chen P-L, Wang S-Y, *et al*. Prevalence and determinants of prehypertension status in the Taiwanese general population. *J Hypertens* 2005;23(7):1355-60.
9. Manandhar N. Study on associated risk factors of hypertension at sipaghat of sindhupalchowk district, Nepal. *Nep J Stat* 2017;1:73-82.
10. Vaidya A, Pathak RP, Pandey MR. Prevalence of hypertension in Nepalese community triples in 25 years: a repeat cross-sectional study in rural Kathmandu. *Indian Heart J* 2012;64(2):128-31.
11. Sönmez H, Başak O, Camcı C, Baltacı R, Karazeybek H, Yazgan F, *et al*. The epidemiology of elevated blood pressure as an estimate for hypertension in Aydın, Turkey. *J Hum Hypertens* 1999;13(6):399-404.
12. Jeppesen J, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. High triglycerides and low HDL cholesterol and blood pressure and risk of ischemic heart disease. *Hypertension* 2000;36(2):226-32.
13. Ghayour-Mobarhan M, Moohebaty M, Esmaily H, Ebrahimi M, Parizadeh SMR, Heidari-Bakavoli AR, *et al*. Mashhad stroke and heart atherosclerotic disorder (MASHAD) study: design, baseline characteristics and 10-year cardiovascular risk estimation. *Int J Public Health* 2015;60(5):561-72.
14. Ahmad W, Nawi M, Aleng N, Halim N, Mamat M, Hamzah M, *et al*. Association of hypertension with risk factors using logistic regression. *Appl Math Sci* 2014;8(52):2563-72.
15. Zheng Z, Li Y, Cai Y. The logistic regression analysis on risk factors of hypertension among peasants in East China & its results validating. *IJCSI* 2013;10(2):416-20.
16. Manandhar K, Koju R, Sinha N, Humagain S. Prevalence and associated risk factors of hypertension among people aged 50 years and more in Banepa Municipality, Nepal. *Kathmandu Univ Med J* 2012;10(39):35-8.



## Modeling the risk factors of hypertension in 35-65 years old individuals using logistic regression

Razieh Yousefi<sup>1</sup>, Azadeh Saki\*<sup>2</sup>, Habibollah Esmaily<sup>2</sup>, Majid Ghayour Mobarhan<sup>3</sup>, Maryam Tayefi<sup>3</sup>

1- Department of Epidemiology & Biostatistics, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

2- Social Determinants of Health Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

3- Metabolic syndrome research center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

### Original Article

**Received:** May 28, 2018

**Accepted:** jul 9, 2018

**\*Corresponding Author:**

Azadeh Saki,  
Epidemiology & Biostatistics  
Department, Health School,  
Daneshgah Street, Mashhad,  
Iran

**TEL:** 05131892700

**Email:** Sakia@mums.ac.ir

### ABSTRACT

#### **Introduction**

Hypertension is a common cause of cardiovascular disease in the world. Therefore identification of risk factors for hypertension is essential to carry out preventive measures. So this study was done with the aim of using logistic regression model to determine and assess the risk factors of hypertension, in Mashhad.

#### **Materials & Methods**

This Cross sectional study was carried out using the records of individuals between 35-65 years old from cross sectional phase of MASHHAD study. Age, gender, BMI, Smoking status, Family history of hypertension, Triglycerides (TG), HDL entered the model.

#### **Results**

The participants were 40% men and 60% female. The multivariate logistic regression model showed age (OR=1.080,  $P=0.0001$ ), Gender (OR=1.146,  $P=0.0001$ ), Smoking (OR=1.536,  $P=0.0001$ ), Fat (OR=1.933,  $P=0.0001$ ), TG (OR=1.004,  $P=0.0001$ ), Family history (OR=1.296,  $P=0.0001$ ) to be significantly associated with increase in severity of hypertension in 0.01 significance level.

#### **Conclusion**

According to the logistic regression method used in this study, smoking, obesity, high triglycerides and family history of hypertension, are factors associated with hypertension. Therefore, change in lifestyle plays an important role in preventing hypertension and thus cardiovascular disease.

#### **Keywords**

hypertension, cardiovascular diseases, regression analysis, logistic models

► **Please cite this article as:** Yousefi R, Saki A, Esmaily H, Ghayour Mobarhan M, Tayefi M. Modeling the risk factors of hypertension in 35-65 years old individuals using logistic regression. J Neyshabur Univ Med Sci 2019;7(2):110-9.