

بررسی عوامل مرتبط با کیفیت زندگی بیماران عروق کرونری با استفاده از رگرسیون فازی

جواد ناصریان^{۱*}، غلامرضا بابایی^۲، فضل اله احمدی^۳، فریده یغمایی^۴

^۱ مربی، گروه ریاضی و آمار، دانشکده علوم پایه، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

^۲ دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

^۳ استاد، گروه آموزش پرستاری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۴ دانشیار، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

* نویسنده مسئول: جواد ناصریان، مربی، گروه ریاضی و آمار، دانشکده علوم پایه، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران. ایمیل: javad.nasseryan@iauz.ac.ir

DOI: 10.21859/jhpm-05045

چکیده

مقدمه: اختلال عروق کرونر بعنوان یک معضل مهم است و از بروز و شیوع بالایی برخوردار است. یکی از مفاهیم بسیار مهم در بیماران عروق کرونری، مفهوم کیفیت زندگی است. هدف این مطالعه، تعیین عوامل مرتبط با کیفیت زندگی بیماران عروق کرونری با استفاده از رگرسیون فازی می‌باشد.

روش کار: در این مطالعه توصیفی، داده‌های مربوط به ۷۰ نفر مددجویان مبتلا به بیماری عروق کرونر مراجعه کننده به بیمارستان دکتر شریعتی تهران، بصورت در دسترس انتخاب شدند. داده‌های مطالعه مربوط به مطالعه قبلی در رابطه با استفاده "مدل مراقبت پیگیر" (Continuous Care Model) بعنوان مداخله بر روی بیماران گروه مداخله بود. ابزار گردآوری داده‌ها "فرم کوتاه بررسی سلامت 36" (SF-36) (The Short Form Health 36 Survey) بود که روانی و پایایی آن در مطالعه قبلی، مورد تایید قرار گرفته بود. برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار متلب نسخه ۷ استفاده گردید.

یافته‌ها: در گروه کنترل، ارتباط متغیرهای سن، شاخص توده بدنی و چربی خونی با کیفیت زندگی بیمار دارای روند افزایشی بوده و ارتباط فشار خون و میزان اضطراب با کیفیت زندگی بیمار دارای روند کاهشی بوده است. در گروه مورد، ارتباط متغیر سن با کیفیت زندگی بیمار دارای روند افزایشی بوده و ارتباط شاخص توده بدنی، چربی خون و میزان اضطراب با کیفیت زندگی بیمار دارای روند کاهشی بوده است.

نتیجه گیری: در این مطالعه روند ارتباط متغیر سن در هر دو گروه مورد و شاهد یکسان بوده است. همچنین "مدل مراقبت پیگیر" موجب شده روند ارتباط متغیر چربی خون در گروه مورد دارای روند کاهشی شود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بالینی که اغلب محدودیت تعداد نمونه دارند و با متغیرهای مربوط به تمایلات انسانی سروکار دارند، از رگرسیون فازی استفاده شود.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۰۷

واژگان کلیدی:

رگرسیون فازی

کیفیت زندگی

بیمار عروق کرونری

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

مقدمه

و پنج میلیون مرگ ناشی از اختلال قلبی عروقی در سال رخ خواهد داد و این بیماری در رده اولین بیماری کشنده و ناتوان کننده بشمار می‌رود و شیوع و بروز بالایی دارد [۲]. طبق گزارش "مرکز آمار بیماری قلبی و سکتة ۲۰۱۶" انجمن قلب آمریکا، بیماری قلبی و سکتة قلبی به ترتیب دلایل شماره یک و دو مرگ جهان در سال ۲۰۱۳ بوده‌اند. ۳۱ درصد مرگ‌های جهان ناشی از بیماری قلبی بوده که ۸۰ درصد آن در کشورهای با درآمد کم و متوسط روی داده است. سکتة قلبی هم با اختصاص ۱۱/۸ درصد مرگ‌های جهان در رده دوم جای داشته است [۳].

اختلال عروق کرونر بعنوان یک معضل مهم مطرح بوده و از بروز و شیوع بالایی نیز برخوردار است. با توجه به سیر پیشرونده بیماری و ضرورت تلاش و مداخلات همه جانبه در جهت پیشگیری و توانبخشی این بیماران و با عنایت به روند شرایط مراقبتی موجود، چنانچه رابطه مراقبتی مستمر بین بیمار، خانواده و پرستار صورت پذیرد، رفتارهای مراقبتی بیماران در طی فرآیند مراقبت و درمان بیماری منجر به کاهش عوارض و در نهایت بهبود کیفیت زندگی خواهد شد [۱]. پیش بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ نزدیک به بیست

مطالعه حاضر مورد استفاده قرار گرفت. جهت تنوع کاربرد رگرسیون فازی، در کلیه مراحل اجرای گروه مداخله و گروه کنترل داده‌ها، که منجر به چهار حالت مختلف شده است، الگوی رگرسیون فازی در هر حالت مورد استفاده قرار گرفت. کیفیت زندگی مفهوم چند بعدی است. در قلمرو و نظریه‌های مجموعه‌های کلاسیک جایی برای این مفاهیم و ابزاری برای تجزیه و تحلیل آن‌ها موجود نیست [۶]. نظریه مجموعه‌های فازی یک قالب جدید برای صورت بندی و تجزیه و تحلیل این مفاهیم است. روش‌های نظریه رگرسیون بر این پایه است که متغیرها و مشاهدات آن‌ها کمیت‌های عددی دقیق هستند، اما همیشه اینگونه نیست. در بسیاری از موارد نمی‌توان مشاهدات را بطور دقیق بیان کرد. در این حالات با کمیت‌های عددی غیر دقیق مواجه می‌شود که می‌توان آن‌ها را بصورت اعداد فازی و یا بازه‌های فازی صورت‌بندی کرد. لذا با توجه به این دلایل در این مطالعه از رگرسیون فازی استفاده شده است [۶].

الگوی اصلی در رگرسیون فازی یک تابع فازی بصورت زیر است:

$$\tilde{Y} = \tilde{A}_0 X_0 + \tilde{A}_1 X_1 + \dots + \tilde{A}_N X_N = \tilde{A} X$$

بطوریکه $X = [X_0, X_1, \dots, X_N]^T$ بردار متغیرهای مستقل است. $\tilde{A} = [\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_N]^T$ بردار ضرایب فازی بشکل اعداد فازی مثلثی متقارن هست که با $\tilde{A}_j = (\alpha_j, c_j)$ نمایش داده می‌شود [۷].

که در آن مقدار مرکزی و c_j مقدار پهنا است. بنابراین، فرم تابع خطی فوق بصورت زیر نوشته می‌شود:

$$\tilde{Y}_i = (\alpha_0, c_0) + (\alpha_1, c_1) X_1 + \dots + (\alpha_N, c_N) X_N$$

هدف تحلیل رگرسیون فازی، با استفاده از کاربرد اصل گسترش [۸]، مینیمم سازی مجموع پهنای خروجی (متغیر وابسته) است. این مقدار، با مینیمم سازی مجموع حاصلضرب پهنای پارامترها در متغیر مستقل مربوطه بدست می‌آید. قابل ذکر است که این مهم بوسیله قواعد مربوط به عملگرهای جبری فازی قابل انجام است. برای نیل به این هدف Tanaka و همکاران [۹] مراحل زیر را برای برآورد پارامترها ارائه کرده‌اند که منجر به یک برنامه ریزی خطی سیمپلکس می‌شود [۱۰]:

$$Z = \text{MIN} \sum_{j=0}^N (c_j \sum_{i=1}^M |x_j|)$$

که تابع هدف فوق تحت دو قید زیر اعمال می‌شود:

$$\sum_{j=0}^N \alpha_j x_j + (1-h) \sum_{j=0}^N c_j |x_j| \geq Y_i$$

$$c_j \geq 0, \quad a \in \mathfrak{R}, \quad x_{i0} = 1, \quad (0 \leq h \leq 1; \forall i = 1, 2, \dots, M)$$

با توجه به شرایط فوق یکی از مفاهیم بسیار مهم در بیماریار عروق کرونری، مفهوم کیفیت زندگی است. کیفیت زندگی مربوط به سلامت به ارزیابی ذهنی فرد از وضعیت سلامت کنونی‌اش، مراقبت‌های بهداشتی و فعالیت‌های ارتقا دهنده سلامتی که موجب سطحی از فعالیت کلی می‌شود و به فرد اجازه می‌دهد که اهداف ارزشمند زندگی‌اش را دنبال کند، بر می‌گردد [۴].

بیشتر مفاهیم در زندگی روزمره و نیز در شاخه‌های مختلف علوم پزشکی مفاهیم ذهنی می‌باشد. افراد اغلب از عباراتی مانند کیفیت زندگی، بهره‌مندی و ... استفاده می‌کنند که هیچکدام دارای تعاریف دقیق نیستند.

رگرسیون فازی یک روش پارامتری برای برآورد ضرایب رگرسیون خطی بوده که اعتبار و تحلیل نتایج این نوع رگرسیون به تعداد نمونه زیاد نیاز نداشته و اهمیت آن در صورتی که تمایلات انسانی در سنجش آن دخیل می‌گردد (مانند کیفیت زندگی و بهره‌مندی و ...) بارز است [۵]. با توجه به اینکه کیفیت زندگی یک متغیر کیفی و ذهنی است، رگرسیون فازی بهترین روش برای تعیین عوامل مرتبط بر آن می‌باشد. لذا این مطالعه با هدف تعیین عوامل مرتبط با کیفیت زندگی بیماران عروق کرونری با استفاده از رگرسیون فازی انجام شد.

روش کار

این مطالعه از نوع توصیفی می‌باشد. جامعه تحت بررسی این پژوهش را کلیه مددجویان مبتلا به بیماری عروق کرونری که جهت بررسی و تشخیص قطعی ضایعه کرونری به بیمارستان دکتر شریعتی تهران مراجعه کرده و تحت کنترل قرار گرفتند، تشکیل داد. داده‌های این مطالعه مربوط پژوهش قبلی است [۱] که ۷۰ بیمار مبتلا به عروق کرونری مراجعه کننده به بیمارستان شریعتی تهران برای سنجش تأثیر "مدل مراقبت پیگیر"، به دو گروه کنترل و مورد تقسیم شدند. در ابتدا برای هر دو گروه کیفیت زندگی و عوامل مرتبط با آن با توسط "فرم کوتاه بررسی سلامت ۳۶" (The Short Form Health Survey) (SF-36) اندازه گیری شد که روائی و پایایی آن در مطالعات گذشته تعیین شده است. نمونه‌ها به صورت تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند. "مدل مراقبت پیگیر" بعنوان مداخله، بر روی بیماران گروه مورد اجرا شد و در گروه کنترل، روند جاری بیمار طی گردید. پس از شش ماه مجدداً کیفیت زندگی و عوامل مرتبط با آن برای هر دو گروه اندازه گیری شد [۱]. سپس داده‌ها در

$$\alpha \sum_{j=0}^N \alpha_j x_j - (1-h) \sum_{j=0}^N c_j |x_j| \leq Y_i$$

زندگی بیمار) استفاده شد. جدول ۱، متغیرها و آمارهای توصیفی را نشان می‌دهد.

با توجه به اطلاعات مربوطه، ضرایب رگرسیون فازی برآورد شدند که این ضرایب بصورت برآوردهای بازه‌ای می‌باشد. نتایج مربوط به برآورد پارامترها (ضرایب رگرسیون فازی) در جدول ۲ آورده شده که برای پیش بینی مقادیر جدید کیفیت زندگی بیماران عروق کرونری، با در دست داشتن متغیرهای مستقل، بایستی از روش عملگرهای جبری فازی استفاده نمود [۷، ۸].

از آنجا که ضرایب بدست آمده بصورت عدد فازی بوده و این عدد فازی از کاستن و افزودن مقدار پهنا به مقدار مرکزی حاصل می‌شود که بصورت بازه خواهد بود، تفسیر آن مشکل خواهد بود. برای حل این مشکل Wang & Tsaur [۱۱] یک تبدیل پیشنهاد می‌کند که بهترین مقدار در بازه فازی برابر میانگین حسابی‌ترین‌های فازی می‌باشد. از آنجا که در رگرسیون فازی Tanaka و همکاران [۹] از اعداد فازی مثلثی متقارن استفاده شده است، لذا بهترین مقدار در بازه عدد فازی همان مقدار مرکزی خواهد بود.

که h توسط کاربر بمنظور برآزش بهترین مدل، انتخاب می‌گردد که می‌توان آن را بعنوان درجه برآزش مدل خطی فازی برآورد شده به مجموعه داده‌ها، تعبیر کرد.

ضرایب رگرسیون برآورد شده $\tilde{A}_j = (\alpha_j, c_j)$ را بصورت زیر هم می‌توان نوشت:

$$\tilde{A}_j = (\alpha_j, c_j) = (\alpha_j - c_j, \alpha_j + c_j)$$

در رابطه فوق دو طرف تساوی معادل هم بوده و صورت جدید تساوی که در سمت راست، بازه فازی را بصورت بازه اطمینان معرفی می‌کند [۱۱]. جهت استفاده از رگرسیون فازی در بررسی عوامل مرتبط بر کیفیت زندگی بیماران، از نرم افزار متلب نسخه ۷، مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

برای انجام تحلیل رگرسیون فازی در بررسی عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی بیماران عروق کرونری، از متغیرهای مستقل (سن بیمار، شاخص توده بدنی بیمار، چربی خون بیمار، فشار خون بیمار، سطح اضطراب بیمار) و وابسته (کیفیت

جدول ۱: معرفی متغیرهای مورد بررسی و آمار توصیفی آن‌ها

بعد از مداخله		قبل از مداخله	
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
X_1 : سن بیمار			
مورد	۵۶/۵۱	۹/۲	۵۶/۵۱
شاهد	۵۸/۲۲	۹/۹	۵۸/۲۲
X_2 : شاخص توده بدنی بیمار			
مورد	۲۵/۸۱	۳/۱۵	۲۵/۸۱
شاهد	۲۵/۲۲	۲/۷۶	۲۵/۲۲
X_3 : چربی خون بیمار			
مورد	۲۳۶/۳۱	۶۰/۹۲	۱۹۸/۵۱
شاهد	۲۳۳/۶۸	۴۵/۹۷	۲۳۰/۳۴
X_4 : فشار خون بیمار			
مورد	۱۳۲/۷۱	۱۷/۵۴	۱۲۶/۸۵
شاهد	۱۲۷/۵۱	۱۸/۲۱	۱۲۳/۲۹
X_5 : سطح اضطراب بیمار			
مورد	۸۹/۷۷	۱۱/۹۶	۸۳/۰۶
شاهد	۹۲/۷۱	۱۲/۰۷	۸۵/۲۸
Y : کیفیت زندگی بیمار			
مورد	۴۲/۰۷	۷/۰۶	۵۵/۴۲
شاهد	۴۰/۵۷	۷/۹۴	۳۷/۹۱

جدول ۲: برآورد ضرایب رگرسیون فازی											
مقادیر مرکزی						مقادیر پهناها					
عرض از مبدأ	سن	شاخص توده بدنی	چربی خون	فشار خون	میزان اضطراب	عرض از مبدأ	سن	شاخص توده بدنی	چربی خون	فشار خون	میزان اضطراب
شاهد											
قبل از مداخله	۳۶/۳۶	-۰/۰۶۵۹	۰/۴۰۵۷	-۰/۰۳۲۰	۰/۲۱۷۹	-۰/۲۹۵۱	۰	۰/۰۰۸۳	۰	۰	۰
بعد از مداخله	۴۲/۲۸	۰/۱۶۸۵	۰/۸۳۲۶	-۰/۰۱۰۴	۰/۰۸۳۴	-۰/۴۲۲۵	۰	۰	۰	۰/۱۴۲۶	۰
مورد											
قبل از مداخله	۲۸/۶۴	۰/۱۸۱۳	۱/۲۲۶	۰/۰۵۴۰	-۰/۰۹۷	۰/۵۱۳۷	۰	۰	۰/۶۹۲	۰/۰۵۵۴	۰
بعد از مداخله	۴۶/۶۴	۰/۴۳۴	۰/۳۹۱۷	-۰/۰۲۰۳	-۰/۰۹۱۹	-۰/۲۳۳۷	۰	۰/۳۰۵۱	۰	۰	۰

میزان اضطراب (-۰/۴۲۲۵) + فشار خون (۰/۰۸۳۴) + چربی خون (-۰/۰۱۰۴) + شاخص توده بدنی (۰/۸۳۲۶) + سن (۰/۱۶۸۵) + $Y = (۴۲/۲۸)$

همانطور که مشاهده می‌گردد در مرحله بعد از مداخله در گروه کنترل متغیرهای چربی خون و میزان اضطراب ارتباط منفی با کیفیت زندگی بیمار داشته و متغیرهای سن، شاخص توده بدنی و فشار خون ارتباط مثبت با کیفیت زندگی بیمار داشته‌اند.

در مقایسه ضرایب رگرسیون فازی در مراحل قبل از مداخله و بعد از مداخله گروه کنترل، نتایج نشان داد که علیرغم هیچگونه مداخله در گروه کنترل در مرحله قبل، ابتدا سن ارتباط منفی با کیفیت زندگی داشته ولی بعد شش ماه ارتباط آن مثبت شده است که بیانگر روند افزایشی ارتباط آن با کیفیت زندگی بیمار بوده است. در هر دو مرحله گروه کنترل (قبل از مداخله و بعد از مداخله)، متغیرهای شاخص توده بدنی و فشار خون ارتباط مثبت داشته‌اند که ارتباط شاخص توده بدنی با کیفیت زندگی بیمار در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله، روند افزایشی بوده و ارتباط فشار خون با کیفیت زندگی بیمار در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله، روند کاهشی بوده است. در هر دو مرحله گروه کنترل (قبل از مداخله و بعد از مداخله)، چربی خون و میزان اضطراب بیمار ارتباط منفی داشته‌اند که ارتباط چربی خون با کیفیت زندگی بیمار در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله، روند افزایشی بوده و ارتباط میزان اضطراب با کیفیت زندگی بیمار در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله، روند کاهشی بوده است.

در قسمت زیر رگرسیون فازی هر مرحله با ضرایب فازی موجود در جدول [۲] بیان و در ادامه هر رگرسیون فازی با استفاده از تبدیل Wang & Tsaur [۱۱] به رگرسیون با ضرایب اعداد کلاسیک ارائه می‌شود.

۱. مرحله اول (قبل از مداخله) گروه کنترل

میزان اضطراب (۰، ۰/۲۹۵۱) + فشار خون (۰، ۰/۲۱۷۹) + چربی خون (۰/۰۵۲۹، -۰/۰۳۲۰) + شاخص توده بدنی (۰، ۰/۴۰۵۷) + سن (-۰/۰۰۸۳، -۰/۰۶۵۹) + $Y = (۳۶/۳۶)$ + $Y = (۳۶/۳۶) + (-۰/۰۶۵۹)$

حال با تبدیل Wang & Tsaur [۱۱] رگرسیون فازی فوق به بهترین حالت خود در حالت کلاسیک زیر تبدیل می‌شود:

میزان اضطراب (-۰/۲۹۵۱) + فشار خون (۰/۲۱۷۹) + چربی خون (-۰/۰۳۲۰) + شاخص توده بدنی (۰/۴۰۵۷) + سن (-۰/۰۶۵۹) + $Y = (۳۶/۳۶)$

همانطور که مشاهده می‌گردد در مرحله قبل از مداخله در گروه کنترل، متغیرهای سن و چربی خون و میزان اضطراب، ارتباط منفی با کیفیت زندگی بیمار داشته و متغیرهای شاخص توده بدنی و فشار خون ارتباط مثبت با کیفیت زندگی بیمار داشته‌اند.

۲. مرحله دوم (بعد از مداخله) گروه کنترل

(میزان اضطراب (۰، -۰/۴۲۲۵) + فشار خون (۰/۱۴۲۲۶، ۰/۰۸۳۴) + چربی خون (۰، -۰/۰۱۰۴) + شاخص توده بدنی (۰، ۰/۸۳۲۶) + سن (۰، ۰/۱۶۸۵) + $Y = (۴۲/۲۸)$

حال با تبدیل Wang & Tsaur [۱۱] رگرسیون فازی فوق به بهترین حالت خود در حالت کلاسیک زیر تبدیل می‌شود:

مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله، تقریباً دارای روند یکسان بوده است.

بحث

با افزایش سن، تحرک جسمی کم شده و بافت‌های بدن فرسوده می‌شوند و این تغییرات بر کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارد. در بیماران گروه کنترل چگونگی مهار عوارض بیماری و استفاده از الگوی تحرک جسمی، رژیم غذایی، دارویی و غیره استفاده نشده است. لذا با گذشت زمان مطالعه (شش ماه)، سن توانسته است نسبت به مرحله قبل از مطالعه، بر کیفیت زندگی بیماران ارتباط بیشتری داشته باشد. این افزایش در مطالعه دیگری نیز مشاهده شده است. از جمله در مطالعه دهداری، در پس از مداخله، ضریب همبستگی بین سن و کیفیت زندگی در گروه کنترل افزایش پیدا کرده بود [۱۲].

بررسی‌ها نشان می‌دهد که شاخص توده بدنی بعنوان عاملی است که اگر بیشتر از حد استاندارد باشد، بر تحرک فیزیکی، احساس شادمانی و ذخیره چربی خون ارتباط منفی داشته؛ بطوریکه در کشورهای غربی از عوامل مهم بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد [۲].

چنانچه در جدول [۲] نیز مشخص است، اگرچه هدف از مداخله، تغییر در شاخص توده بدنی نبوده، این شاخص در گروه مورد بعد از مداخله کمتر شده است و همچنین ارتباط آن با کیفیت زندگی در این گروه کاهش یافته است. در مطالعه آزادی، که تأثیر مدل مراقبت مشارکتی را بر کیفیت زندگی ۶۰ نفر از بیماران شریان کرونری بررسی شد، در گروه مورد، میانگین شاخص توده بدنی کاهش پیدا کرده بود [۱۳]. از آنجا که در گروه کنترل داده‌های مطالعه از "مدل مراقبت پیگیر" استفاده نشده است، لذا میزان چربی خون پس از گذشت شش ماه از مطالعه نقش کمتری در کیفیت زندگی بیماران داشته است. اگر بتوان این متغیر را کنترل نمود احتمال افزایش کیفیت زندگی بیماران عروق کرونری وجود دارد. بطوریکه در گروه مورد (مداخله) این تغییرات دیده شده است. اجرای برنامه مشاوره پرستاری در خصوص مضرات میزان چربی و چگونگی حذف این عوامل در گروه بیماران کرونری نشان داد که سطح کلسترول و تری گلیسیرید خون این بیماران پس از یک سال از حمله قلبی با تفاوت کاملاً معنی داری کاهش یافته است [۱۴].

عدم شناخت بیماری و سیر مزمن و پیشرونده بیماری قلبی عروقی می‌تواند در بروز حالات روانی و خصوصاً میزان اضطراب بیمار مؤثر باشد و این متغیر خود بر روی کیفیت زندگی

۳. مرحله اول (قبل از مداخله) گروه مورد:

میزان اضطراب (۰، ۰/۵۱۳۷) + فشار خون (۰/۰۵۵۴، ۰/۰۹۷) + چربی خون (۰، ۰/۰۵۰۴) + شاخص توده بدنی (۰/۶۹۲، ۱/۲۲۶) + سن (۰، ۰/۱۸۱۳) + $Y = (۲۷/۶۴، ۰)$

حال با تبدیل Wang & Tsaur [۱۱] رگرسیون فازی فوق به بهترین حالت خود در حالت کلاسیک زیر تبدیل می‌شود:

میزان اضطراب (۰/۵۱۳۷) + فشار خون (۰/۰۹۷) + چربی خون (۰/۰۵۰۴) + شاخص توده بدنی (۱/۲۲۶) + سن (۰/۱۸۱۳) + $Y = (۲۷/۶۴)$

همانطور که مشاهده می‌گردد در مرحله قبل از مداخله در گروه مورد، متغیر فشار خون ارتباط منفی با کیفیت زندگی بیمار داشته و متغیرهای سن، شاخص توده بدنی، چربی خون و میزان اضطراب ارتباط مثبت با کیفیت زندگی بیمار داشته‌اند.

۴. مرحله دوم (بعد از مداخله) گروه مورد:

میزان اضطراب (۰، ۰/۰۲۰۳) + فشار خون (۰، ۰/۰۹۱۹) + چربی خون (۰، ۰/۰۲۰۳) + شاخص توده بدنی (۰، ۰/۳۹۱۷) + سن (۰/۴۳۴، ۰/۳۰۵۱) + $Y = (۴۶/۶۴، ۰)$

حال با تبدیل Wang & Tsaur [۱۱] رگرسیون فازی فوق به بهترین حالت خود در حالت کلاسیک زیر تبدیل می‌شود:

میزان اضطراب (۰/۲۳۳۷) + فشار خون (۰/۰۹۱۹) + چربی خون (۰/۰۲۰۳) + شاخص توده بدنی (۰/۳۹۱۷) + سن (۰/۴۳۴) + $Y = (۴۶/۶۴)$

همانطور که مشاهده می‌گردد در مرحله بعد از مداخله در گروه مورد متغیرهای چربی خون، فشار خون و میزان اضطراب ارتباط منفی با کیفیت زندگی بیمار داشته و متغیرهای سن و شاخص توده بدنی ارتباط مثبت با کیفیت زندگی بیمار داشته‌اند.

مقایسه ضرایب رگرسیون فازی در مراحل قبل از مداخله و بعد از مداخله گروه مورد، نتایج نشان داد که در گروه مورد در مرحله قبل از مداخله، متغیرهای چربی خون و میزان اضطراب ارتباط مثبت با کیفیت زندگی بیمار داشته ولی بعد شش ماه ارتباط آن منفی شده است که بیانگر روند کاهش ارتباط آن با کیفیت زندگی بیمار بوده است. در هر دو مرحله گروه مورد (قبل از مداخله و بعد از مداخله)، سن و شاخص توده بدنی ارتباط مثبت داشته‌اند که ارتباط سن با کیفیت زندگی بیمار در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از مداخله، روند افزایشی بوده و ارتباط شاخص توده بدنی بر روی کیفیت زندگی بیمار در مرحله بعد مداخله نسبت به قبل از مداخله، روند کاهش یافته است. در هر دو مرحله گروه مورد (قبل از مداخله و بعد از مداخله)، فشار خون ارتباط منفی داشته است که ارتباط فشار خون با کیفیت زندگی بیمار در

شده است. در این مطالعه روند ارتباط متغیر سن در هر دو گروه مورد و شاهد یکسان بوده است. همچنین "مدل مراقبت پیگیر" موجب شده روند ارتباط متغیر چربی خون در گروه مورد دارای روند کاهشی شود. با توجه به اهمیت رگرسیون فازی (عدم توجه به تعداد نمونه زیاد و در برگیرنده متغیر مستقل فازی)، پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بالینی و پزشکی که اغلب محدودیت تعداد نمونه دارند و اغلب با متغیرهای تمایلات انسانی سروکار دارند، از رگرسیون فازی استفاده شود.

سیاسگزاری

مقاله حاضر بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته آمار زیستی جواد ناصریان به راهنمایی آقای دکتر غلامرضا بابایی روچی است. بدین وسیله نویسندگان از حمایت مسوولین محترم مربوطه قدردانی به عمل می‌آورند.

REFERENCES

- Ahamadi F. [The effect of continuous care on quality of life of coronary artery disease]. Tehran: Tarbait Modares University; 2001.
- Cannon CP, Braunwald E. Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001.
- Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):e38-60. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000350 PMID: 26673558
- King CR, Hinds PS. Quality of Life: From Nursing and Patient Perspectives: Jones & Bartlett Learning; 2011.
- Khodae E. [Fuzzy Linear Regression and its applications in social science research]. *Iran J Soc Stud*. 2010;3(4):82-98.
- Nasseryan J. [Fuzzy Linear Regression and its applications in medical data]. Iran: Tarbait Modares University; 2005.
- Jovanovic I, Vormbrock K, Zimmermann L, Djuranovic S, Ugljesic M, Malfertheiner P, et al. Therapeutic double-balloon enteroscopy: a binational, three-center experience. *Dig Dis*. 2011;29 Suppl 1:27-31. DOI: 10.1159/000331125 PMID: 22104749
- Dubois D, Prade HM. Fuzzy Sets and Systems: Theory and Applications: Academic Press; 1980.
- Tanaka H, Uejima S, Asai K. Fuzzy linear regression model. *IEEE Trans Sys Man Cybernet*. 1980;10(4):2933-8.
- Taha HA. Investigación de operaciones: Pearson Educación; 2004.
- Wang H-F, Tsaur R-C. Insight of a fuzzy regression model. *Fuzzy Sets Syst*. 2000;112(3):355-69. DOI: 10.1016/S0165-0114(97)00375-8
- Dehdari T. [The effect of education on quality of life in patients with open heart surgery]. Iran: Tarbait Modares University; 2002.
- Azadi F. [The effect of collaborative care model on quality of life in coronary artery disease patients referred to the hospital in Tehran]. Iran: Tarbait Modares University; 2004.
- Shu-li C. A model to assess perceptions of need for nursing homes in community settings. *J Theo Construct Test*. 2001;5(1):15.
- Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training on exercise capacity, coronary risk factors, behavioral characteristics, and quality of life in women. *Am J Cardiol*. 1995;75(5):340-3. PMID: 7856524

نتیجه گیری

استفاده از رگرسیون فازی در تحلیل داده‌هایی که دارای تعاریف دقیق نیستند (مانند کیفیت زندگی بیمار و...) می‌تواند مفید واقع شود. کلیه مطالعات مورد بحث روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته را به صورت تک تک بررسی نموده‌اند، که این امر باعث خارج شدن اثر متقابل متغیرها از مطالعه

Assessment Factors Affecting the Quality of Life of Patients with Coronary Artery Disease by Using Fuzzy Regression

Javad Nasseryan^{1,*}, Gholamreza Babaei Rouchee², Fazlolah Ahmadi³, Farideh Yaghmaei⁴

¹ MSc, Department of Statistics and Mathematics, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran

² Associate Professor, Department of Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

³ Professor, Department of Nursing Education, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

⁴ Associate Professor, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran

* Corresponding author: Javad Nasseryan, MSc, Department of Statistics and Mathematics, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran. E-mail: javad.nasseryan@iauz.ac.ir

DOI: 10.21859/jhpm-05045

Received: 03/01/2016

Accepted: 16/05/2016

Keywords:

Fuzzy Logic Regression Analysis
Quality of Life
Coronary Artery Disease

© 2016 Iranian Nursing Scientific Association

Abstract

Introduction: Coronary artery disease is major problem that has high incidence and prevalence rate. One of the most important issue in coronary artery patients is quality of their lives. The aim of this study was to determine the factors affecting the quality of patients' lives with coronary artery disease using fuzzy regression.

Methods: In this descriptive study, 70 patients with coronary artery disease who referred to Dr Shariati Hospital (Tehran-Iran), were selected by convenience sampling. Data was used from previous studies that investigated the effect of "Continuous Care Model" as an intervention method on patients. Data has been collected by "Short Form Health Survey 36" (SF-36). Validity and reliability has also been confirmed. Data has been analyzed by MATLAB/7.

Results: In the control group, the effect of age, body mass index, and blood lipids had an increasing trend with the quality of patients' life. While, the blood pressure and the level anxiety have decreasing trend with the quality of patients' life. In the case group, the age has increasing trend with quality of life of patients, whereas the mass body index, blood lipid, and level of anxiety have declining trend.

Conclusions: In this study, the age variable had a similar relation in both groups. Furthermore, "Continuous Care Model" led to decreasing trend in the blood lipid variable. Due to limited number of samples and variables related to human desires in clinical studies, it is recommended to use fuzzy regression.