Research on Medicine *Original Article*

The Quarterly journal of School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Vol.41; No.2; 2017

Trend analysis and future market forecasting of cardiovascular drugs in Iran

Mehdi Mohammadzadeh[1,4], Pegah Rasuli[2] , Tayebeh Ghari[3,4*]

1. Department of Pharmacoeconomy & Administrative Pharmacy, School of Pharmacy, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. School of Pharmacy, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. Department of Pharmaceutics, School of pharmacy, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran.

4. Pharmacoeconomy & Medical-Pharma Management Research Center, Tehran, Iran

(Received: 2016/07/04 Accept: 2017/05/15)

Abstract

***Background**: Variety in the pharmaceutical products and therapeutic groups, development of new pharmaceutical products and heavy costs in the pharmaceutical marketing, force the firms to attend in the specific area, related products and defined basket in order to decrease high marketing costs and act highly and accurately in the target market, costumer recognition and competitor analysis. To do this, market of cardiovascular disease as the most important parts of the pharmaceutical marketing has been evaluated during 15 years.*

***Materials and Methods:** Descriptive study was conducted; sale's statistics of 29 cardiovascular drugs were collected from official Iran drug list through 15 years. Then in order to forecast the consumption of each category, linear regression was used. A correlation between variables was tested by Pearson correlation coefficient.*

***Findings:** Beta blockers and Nitrates from cardio drugs and platelet aggregation inhibitors and statins from vascular drugs had the highest consumption in comparison with other drugs. Also there was a positive correlation between total numbers of sales of cardio drugs, vascular drugs and cardiovascular drugs and middle age with correlation coefficients of 0.976, 0.979 and 0.976 and confidence interval of 95% and there was no correlation between the mentioned items and gross domestic product. Cardiovascular drug consumption increased by aging of the population. Gross domestic product did not affect the people payment's ability.*

***Conclusion:** It is better for pharmaceutical companies to pay more attention to Beta blockers and Nitrates from cardio drugs and Platelet aggregation inhibitors and Statins from vascular drugs in order to decrease high marketing costs and act highly and accurately in the target market.*

***Keywords:** Cardiovascular drugs, Forecasting, Time series model*

**Corresponding author: Tayebeh Ghari*
Email: tayebehghari@gmail.com

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

پژوهش در پزشکی

فصلنامه علمی پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

مقاله پژوهشی

دوره ۴۱، شماره ۲، ۱۳۹۶، صفحات ۱۲۰ تا ۱۲۹

تحلیل روند مصرف و پیش بینی آینده بازار داروهای قلبی- عروقی در ایران

مهدی محمدزاده[۱،۴]، پگاه رسولی[۲]، طیبه قاری[۳،۴*]

۱- گروه اقتصاد و مدیریت دارو، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۴- مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد دارو و درمان، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۴/۱۴ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۲۵

چکیده:

سابقه و هدف: *تنوع محصولات دارویی، توسعه روز افزون محصولات جدید در حوزه ی دارو و هزینه های سنگین در بخش بازاریابی دارویی ایجاب می کند که بنگاه های اقتصادی در حوزه های خاص و محصولات مرتبط و سبد تعریف شده در بازار حضور پیدا کنند تا نه تنها از هزینه های سرسام آور بازاریابی بکاهند بلکه در هدف گیری بازار، شناخت مشتری و تحلیل رقبا به سرعت و دقت عمل نمایند. در این راستا درصدد هستیم که بازار داروهای قلبی و عروقی را به عنوان یکی از بخش های مهم بازار دارویی در طی ۱۵ سال مورد بررسی قرار دهیم.*

مواد و روش بررسی: *تحقیق به روش توصیفی انجام گرفت، آمار فروش ریالی و عددی ۴۹ عدد از داروهای قلبی و عروقی در طی ۱۵ سال با استفاده از داده های آماری ثبت شده در آمارنامه رسمی کشور با روش سری زمانی استخراج شد. سپس برای پیش بینی وضعیت مصرف هر کدام از دسته های دارویی در آینده از روش رگرسیون خطی استفاده گردید. در مرحله بعد نوع و درجه رابطه بین متغیرهای مورد بررسی در مطالعه با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون تعیین شد.*

یافته‌ها: *دو گروه بتابلاکرها و نیترات ها از گروه داروهای قلبی و مهار کننده تجمع پلاکتی و استاتین ها از گروه داروهای عروقی بیشترین میزان مصرف را در بین سایر داروها داشتند. در گروه داروهای قلبی، در ۱۰ سال آینده مصرف داروهای لیزینوپریل، کارودیلول، متوپرولول، آملودیپین، نیتروگلیسیرین، لیدوکائین و پروپافنون سالانه به ترتیب ۵/۹۷، ۶/۳۷ ، ۶/۰۸ ، ۵/۶۲ ، ۳/۷۰ ، ۵/۴۲ و۵/۵۱ درصد افزایش و مصرف داروی قلبی ایزوسورباید دی نیترات سالانه، ۵/۵۲ درصد کاهش می یابد. در گروه داروهای عروقی در طی ۱۰ سال آینده، مصرف داروهای وارفارین، آسپرین، کلوپیدوگرل، آتورواستاتین، جم فیبروزیل و هپارین سالانه به ترتیب ۳/۹۹ ، ۴/۱، ۶/۳۷ ،۶/۲۱ ، ۳/۷ و ۴/۲۱ درصد افزایش و مصرف داروهای عروقی دی پیریدامول و نیکوتینیک اسید به ترتیب ۴/۳۲ درصد و ۱/۰۹ درصد کاهش می یابد. همچنین بین میانه سنی و مجموع فروش عددی داروهای قلبی، داروهای عروقی و مجموع داروهای قلبی و عروقی رابطه مثبت با میزان همبستگی به ترتیب ۰/۹۷۶، ۰/۹۷۹ و ۰/۹۷۶ با ضریب اطمینان ۹۵٪ وجود داشت و بین تولید ناخالصی داخلی و هیچ کدام از ۳ متغیر نام برده شده رابطه معنی داری وجود نداشت.*

نتیجه‌گیری: *با توجه به میزان مصرف ۴ دست دارویی بتابلاکرها، نیترات ها، مهار کننده های تجمع پلاکتی و استاتین ها، بهتر است شرکتهای دارویی میزان توجه خود را بیشتر معطوف این ۴ دسته دارویی نمایند.*

واژگان کلیدی *: داروهای قلبی و عروقی، پیش بینی، مدل سری زمانی*

***نویسنده مسئول:** طیبه قاری

پست الکترونیک: *tayebehghari@gmail.com*

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

مقدمه:

عرصه فشرده رقابتی بازار دارویی دنیا، پیشی گرفتن عرضه به تقاضا و دخالت فاکتورهای متعدد موثر در فروش داروها، ایجاب می کند که بنگاه های اقتصادی در حوزه های خاص و محصولات مرتبط و سبد تعریف شده در بازار حضور پیدا کنند تا نه تنها از هزینه های سرسام آور بازاریابی بکاهند بلکه در هدف گیری بازار، شناخت مشتری و تحلیل رقبا به سرعت و دقت عمل نمایند. در این راستا جهت ورود به هر بخش از بازار دارویی نیازمند تحلیل علمی و پیش بینی مصرف آن در آینده هستیم. پیش بینی عبارت است از گمان یا محاسبات درباره رویدادهایی که ممکن است در آینده به وقوع بپیوندند تا بتوان بر اساس آن ها برنامه ریزی نمود (۱). پیش بینی نمودن تحول هر بخش از بازار در دوره زمانی و تعیین سطح فروش آینده شرکت، جهت دستیابی به اهداف شرکت در یک بازار بالقوه مورد نیاز است. پروسه پیش بینی با ارزیابی کلی محیط بازار آغاز می گردد (۲) و این موضوع به تخمین بازار بالقوه کمک می نماید و در صورتی که قوانین، سیاست ها و یا دیگر فاکتورهای تاثیر گذار هماهنگ باشند، تخمین درست منجر می شود که اندازه بازار به حداکثر خود برسد (۲, ۳). مطالعات زیادی در این زمینه در صنعت داروسازی انجام گرفته است. در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۵ انجام شد، دقت پیش بینی هزینه های دارویی در بیمارستان های غیر فدرال و کلینیک ها ی ارائه شده توسط مجله آمریکایی نظام سلامت داروسازی و مراکز خدمات درمانی و دارویی، مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد که پیش بینی های ارائه شده توسط مجله آمریکایی نظام سلامت داروسازی در مقایسه با سایر مراکز منتشر کننده دارای اعتبار بالایی می باشد (۴). مطالعه ی دیگری توسط Remuzat و همکارانش در سال ۲۰۱۴ انجام شده است. در این مطالعه، روشی جهت پیش بینی هزینه های دارویی ارائه شده است که بتواند تغییرات سیاست ها و شبهات حوزه سلامت را در بر گیرد. این روش مستقل از اطلاعات گذشته بوده و میتواند تصمیم گیری ها در مورد آینده صنعت داروسازی را پشتیبانی کند (۵).

یکی از بخش های بسیار مهم بازارهای دارویی شامل بازار داروهای قلبی- عروقی است. هرساله نزدیک به۳۲ میلیون مورد سکته قلبی و مغزی در دنیا رخ می دهد که باعث مرگ بیش از ۱۷ میلیون نفر می شود که سهم بیماری های قلبی- عروقی از موارد مرگ و میر بیش از ۴۸درصد است (۶, ۷). کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نبوده و هر ساله تعداد زیادی از افراد جامعه به دلیل این مشکلات شانس زندگی خود را از دست می دهند. اولین علت مرگ در کشور با ۳۹/۳ درصد کل مرگ ها، ناشی از بیماری های قلبی-عروقی است. از این میزان ۱۹/۵ درصد مربوط به سکته قلبی، ۹/۳درصد مربوط به سکته مغزی، ۳/۱درصد مربوط به فشار خون بالا و مابقی مربوط به سایر بیماری های قلبی-عروقی است (۸).

بیماری های قلبی – عروقی معمولا مزمن بوده و نیاز به مصرف طولانی مدت دارو جهت کنترل علایم و کاهش مرگ و میر دارند. شناخت داروهای قلبی عروقی با توجه به حجم مصرف و اهمیت درمان این بیماری ها نیاز اساسی پزشکان و سایر افراد می باشد. در این مطالعه در نظر داریم روند مصرف داروهای قلبی عروقی به تفکیک نوع و دسته دارویی و اندیکاسیون، در مدت ۱۵ سال گذشته بررسی و وضعیت بازار هر کدام از آنها را برای آینده پیش بینی کنیم. انتظار داریم نتیجه این تحقیق مورد استفاده شرکت های داروسازی فعال در ایران یا سایر کشورها که به بازار دارویی ایران تمایل دارند قرار گرفته و در توسعه خطوط در حوزه ها و گروه‌های کالائی به آن ها کمک کند.

مواد و روشها:

این تحقیق در صدد بررسی، تشخیص و تعیین مدل خطی مربوط به رابطه بین چندین عامل مربوط به پیش بینی آینده بازار داروهای قلبی- عروقی در ایران و همچنین تعیین خط مشی آینده و ارائه ی راهکار مناسب پیش بینی بازار دارویی با هدف کمک به سرمایه گذاران و فعالان حوزه ی دارویی می-باشد. نوع مطالعه توصیفی بوده و ابزار این تحقیق، بررسی آرشیو ها و مراجع ثبت داده است. متغیرهای اصلی این تحقیق شامل میزان فروش عددی، میزان فروش ریالی و میانه سنی می‌باشد. از جمله محدودیت های این مطالعه به موارد زیر می توان اشاره نمود:

۱. صعوبت در دسترسی به اطلاعات آرشیوی ارگان های دولتی.
۲. قابل دسترس نبودن و به روز نبودن آمارنامه دارویی کشور.
۳. عدم ثبت میزان بروز و شیوع بیماری های قلبی- عروقی یا در کل بیماری های غیر واگیردار.
۴. نبودن اطلاعات مربوط به Post Marketing یا مصرف بعد از بازاریابی به منظور رصد مصرف داروهای قلبی- عروقی تا منزل بیماران.
۵. محدودیت های جغرافیایی طرح در ایران به جهت نبودن امکانات برای دسترسی به امکانات جهانی
۶. فقدان مشاهدات میدانی جهت پیش بینی تغییرات هرم سنی جمعیت و تاثیر آن بر مصرف داروهای قلبی- عروقی.

آمار فروش ریالی و عددی ۴۹ عدد از داروهای قلبی و عروقی (انتخاب شده از گروه های مهارکننده های آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین، مهارکننده رسپتورآنژیوتانسین، بتابلاکرها، آنتی آدرنرژیک های مرکزی، وازودیلاتور های محیطی، مهارکننده های کانال کلسیمی، نیترات ها، آنتی آریتمی ها، گلیکوزیدها، کاتکول آمین ها، فیبرات ها، استاتین ها، مهارکننده های جذب کلسترول، مهارکننده های تجمع پلاکتی، ترومبولیتیک ها) در طی ۱۵ سال (از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۳) با استفاده از داده های آماری ثبت شده در آمارنامه رسمی کشور با روش سری زمانی استخراج شد. به علت حجم زیاد داده ها و تعداد زیاد داروهای مورد بررسی، تمام داده ها نشان داده نشده است. از گروه داروهای قلبی ۸ دارو و از گروه داروهای عروقی نیز ۸ دارو به صورت تصادفی انتخاب شده و در نهایت به روند مصرف سالانه داروها به طور جداگانه پرداخته شد. سپس برای پیش بینی وضعیت مصرف هر کدام از دسته های دارویی در آینده از روش رگرسیون خطی استفاده شد. در مرحله بعد نوع و درجه رابطه بین متغیرهای مورد بررسی در مطالعه با استفاده از

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

ضریب همبستگی پیرسون تعیین شد. برای تجزیه و تحلیل استنباطی داده های تحقیق از نرم افزار Excel 2016 و SPSS 23 استفاده شد.

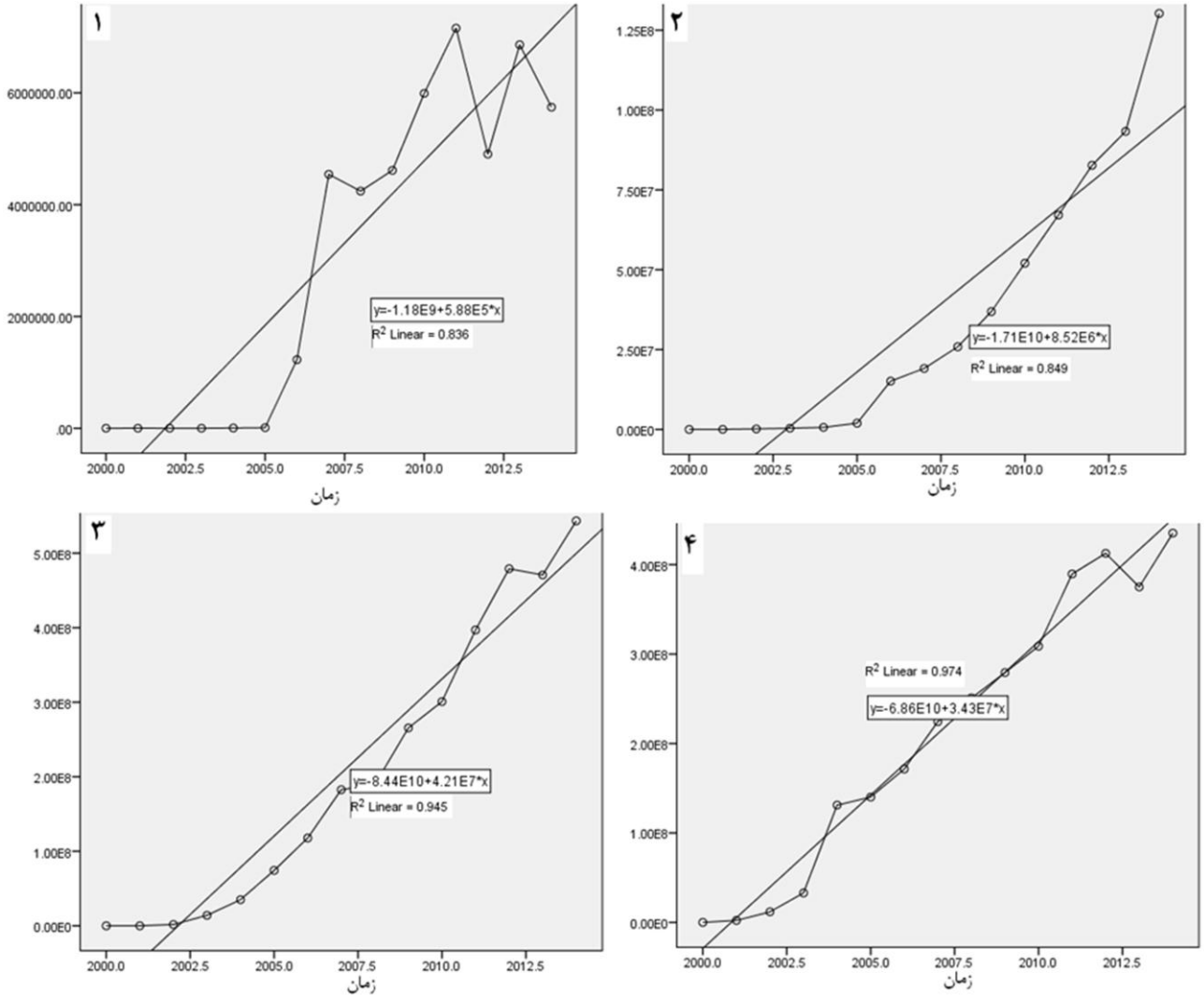
یافته‌ها:

ارائه مدل سری زمانی داروهای قلبی:

نمودار نقطه ای (سری زمانی) میزان فروش ۴ داروی قلبی لیزینوپریل، کارودیلول، متوپرولول و آملودیپین در شکل ۱ نشان داده شده است. همان گونه که در شکل مشاهده می شود، نمودار داده ها دارای روند خطی بوده و رابطه رگرسیونی آن در ذیل خط مذکور نمایش داده شده است. در این رابطه محور Y ها میزان فروش عددی و محور X ها زمان می باشد. از رابطه بدست آمده همچنین می توان برای پیش بینی زمان های آتی مقدار متغیر نیز استفاده نمود. مطابق با معادلات بالا، در ۱۰ سال آینده مصرف داروهای لیزینوپریل، کارودیلول، متوپرولول و آملودیپین سالانه به ترتیب ۵/۹۷ درصد، ۶/۳۷ درصد، ۶/۰۸ درصد و ۵/۶۲ درصد افزایش می یابد.

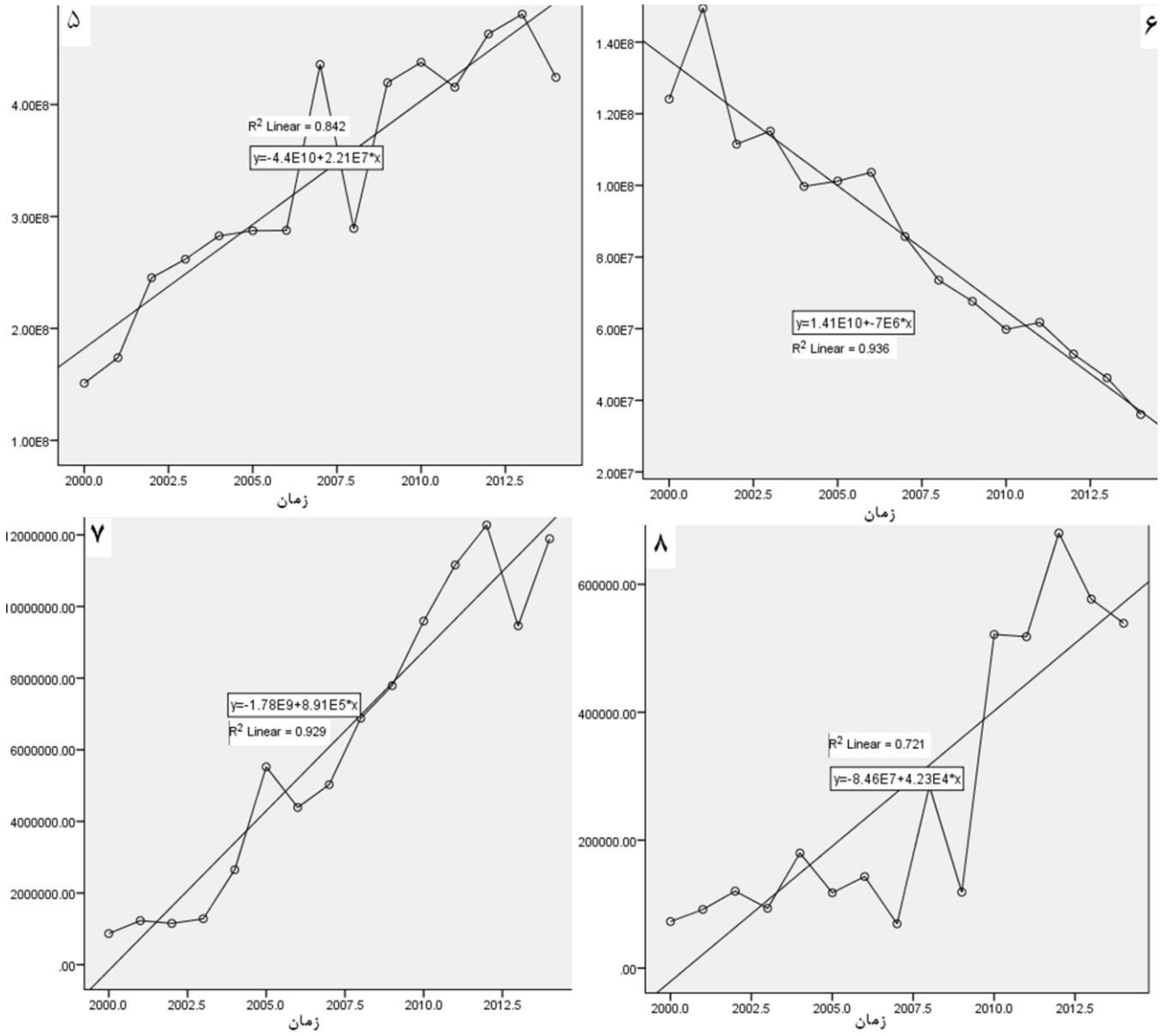
همچنین به منظور بررسی برازش مدل های رگرسیونی، ابتدا آزمون فیشر انجام گرفت و سطح معنی داری تست فیشر بررسی شد و سپس سطح معنی داری ضرایب هم مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو مورد سطح معنی داری زیر 0.05 بدست آمد.

همچنین نمودار نقطه ای (سری زمانی) برای میزان فروش ۴ داروی قلبی نیتروگلیسیرین، ایزوسورباید دی نیترات، لیدوکائین و پروپافنون در شکل ۲ نشان داده شده است. همان گونه که در شکل مشاهده می شود، نمودار داده‌ها دارای روند خطی بوده و رابطه رگرسیونی آن در ذیل خط مذکور نمایش

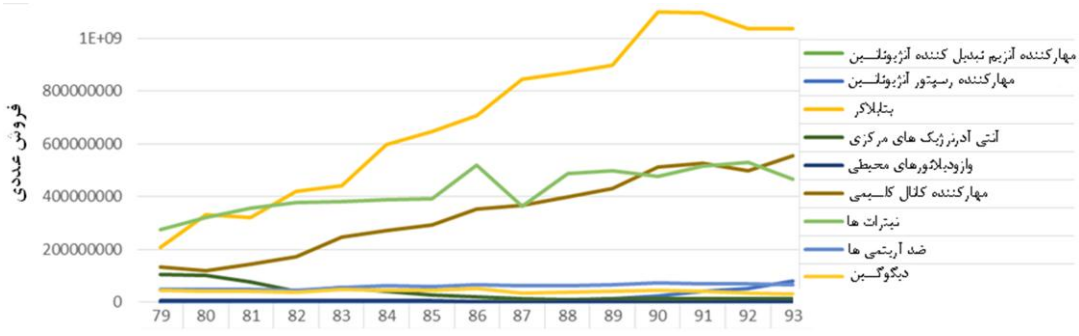


شکل ۱ نمودار نقطه ای (سری – زمانی) داروهای لیزینوپریل (۱)، کاودیلول (۲)، متوپرولول (۳) وآملودیپین (۴).

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

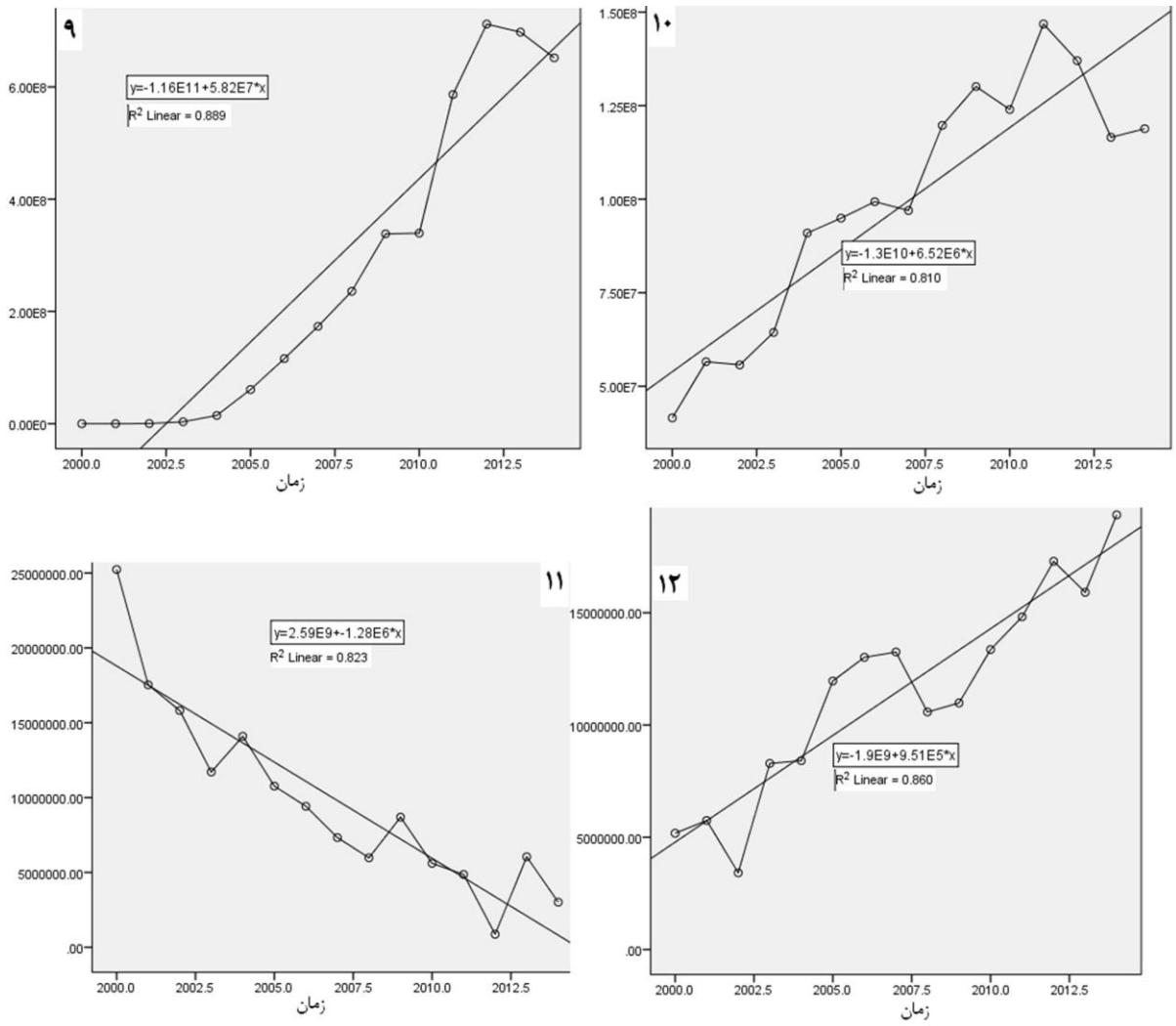


شکل ۲ نمودار نقطه ای (سری – زمانی) داروهای نیتروگلیسیرین (۵)، ایزوسورباید دی نیترات (۶)، لیدوکائین (۷) و پروپافنون (۸).



شکل ۳ مقایسه مصرف گروه های درمانی داروهای قلبی طی ۱۵ سال گذشته

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]



شکل ۴ نمودار نقطه ای (سری – زمانی) داروهای عروقی آتورواستاتین (۹)، جم فیبروزیل (۱۰)، نیکوتینیک اسید (۱۱) و هپارین (۱۲).

داده شده است. در این رابطه محور Y ها میزان فروش عددی و محور X ها زمان می باشد. از رابطه بدست آمده می توان برای پیش بینی زمان های آتی مقدار متغیر نیز استفاده نمود. مطابق با معادلات بالا، در ۱۰ سال آینده مصرف داروهای قلبی نیتروگلیسیرین، لیدوکائین و پروپافنون سالانه به ترتیب ۳/۷۰ درصد، ۵/۴۲ درصد، ۵/۵۱ درصد افزایش و مصرف داروی قلبی ایزوسورباید دی نیترات سالانه، ۵/۵۲ درصد کاهش می یابد. همچنین به منظور بررسی برازش مدل های رگرسیونی، ابتدا آزمون فیشر انجام گرفت و سطح معنی داری تست فیشر بررسی شد و سپس سطح معنی داری ضرایب هم مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو مورد سطح معنی داری زیر 0.05 بدست آمد.

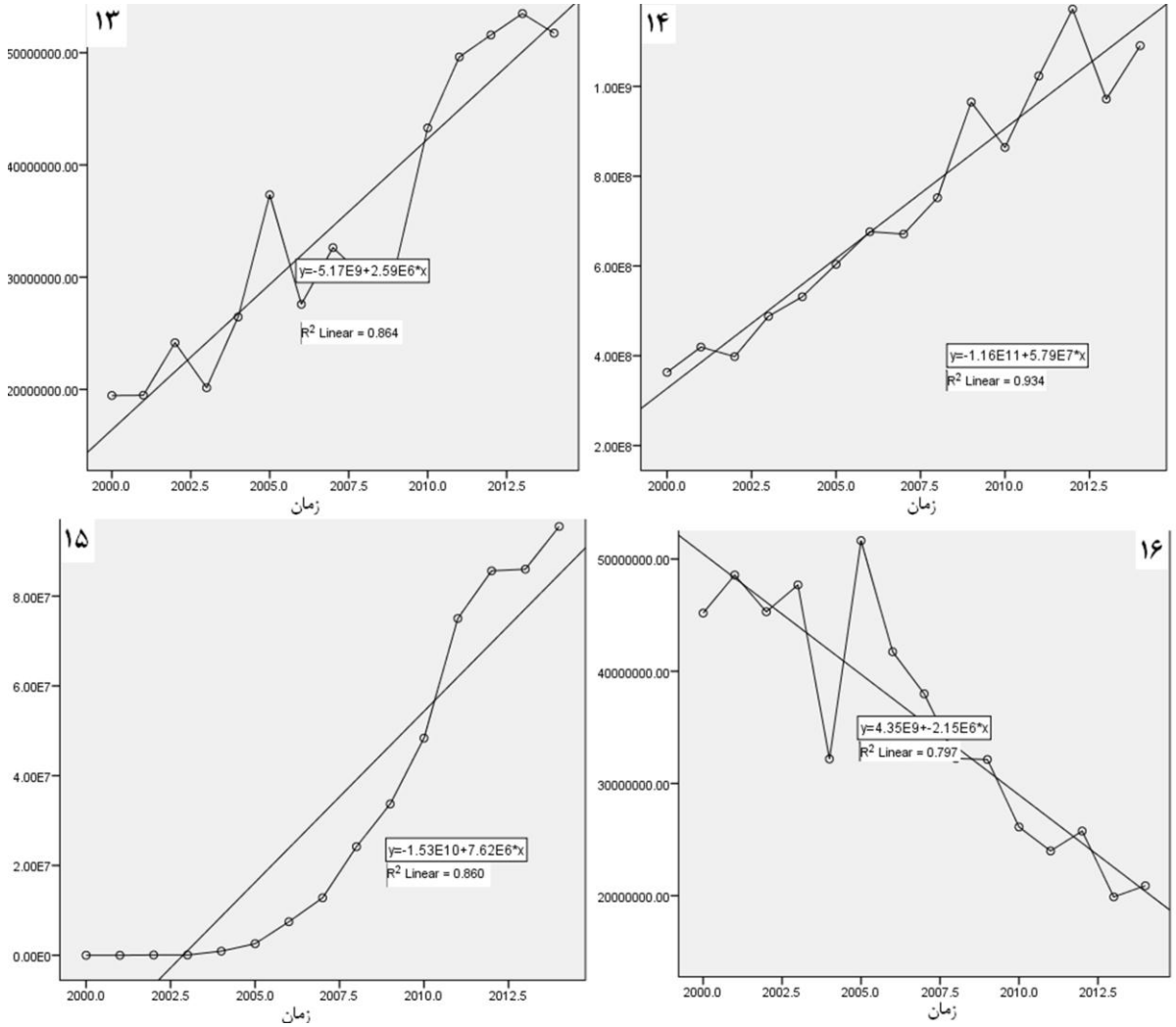
مقایسه روند مصرف عددی گروه های درمانی داروهای قلبی طی ۱۵ سال گذشته:

مقایسه مصرف گروه های درمانی داروهای قلبی طی ۱۵ سال گذشته در شکل ۳ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود، دو گروه بتا بلاکرها و نیترات ها جزء پر مصرف ترین گروه داروهای قلبی هستند. جهت بررسی رابطه بین گروه های دارویی بتابلاکر و نیترات ها، آزمون ضریب همبستگی پیرسون انجام شد. نتایج نشان داد که سطح معنی داری به دست آمده کمتر از آلفای تحقیق (۰/۰۵) می باشد. پس با اطمینان ۹۵ درصد می-توانیم بگوییم که از نظر آماری بین روند مصرف داروهای این ۲ گروه پر فروش رابطه مثبت و معنی داری برقرار می باشد.

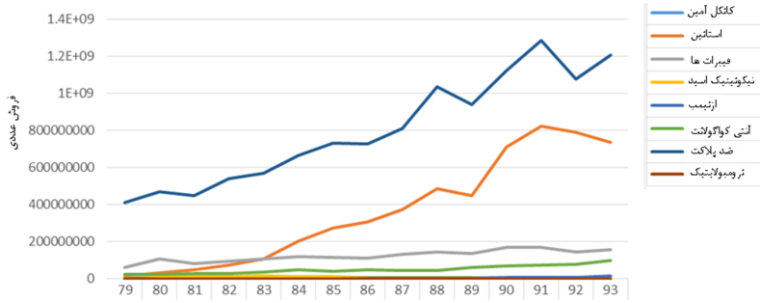
ارائه مدل سری زمانی داروهای عروقی:

نمودار نقطه‌ای (سری زمانی) برای میزان فروش ۴ داروی عروقی آتورواستاتین، جم فیبروزیل، نیکوتینیک اسید و هپارین در شکل ۴ نشان

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]



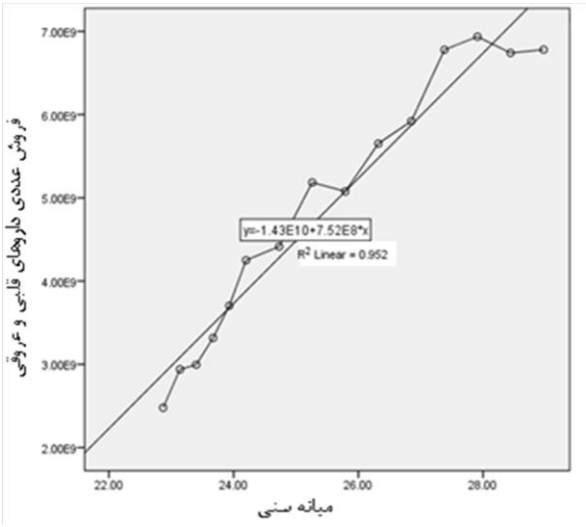
شکل ۵ نمودار نقطه ای (سری – زمانی) داروهای عروقی وارفارین (۱۳)، آسپرین (۱۴)، کلوپیدوگرل (۱۵) و دی پیریدامول.



شکل ۶ مقایسه روند مصرف گروه های درمانی داروهای عروقی طی ۱۵ سال گذشته

داده شده است. همان گونه که در شکل مشاهده می شود، نمودار داده ها دارای روند خطی می باشد و رابطه رگرسیونی آن در ذیل خط مذکور نمایش داده شده است. در این رابطه محور Y ها میزان فروش عددی و محور Xها زمان می باشد. مطابق معادلات بدست آمده، در ۱۰ سال آینده مصرف داروهای عروقی آتورواستاتین، جم فیبروزیل و هپارین سالانه به ترتیب ۶/۲۱ درصد،۳/۷ درصد و ۴/۲۱ درصد افزایش و مصرف داروی عروقی نیکوتینیک اسید سالانه ۱/۰۹ درصد کاهش می یابد. همچنین به منظور بررسی برازش مدل های رگرسیونی، ابتدا آزمون فیشر انجام گرفت و سطح معنی داری تست فیشر بررسی شد و سپس سطح معنی داری ضرایب هم

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]



شکل ۷ نمودار مجموع فروش عددی داروهای قلبی و عروقی با میانه سنی

.

مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو مورد سطح معنی داری زیر 0.05 بدست آمد.

نمودار نقطه ای (سری زمانی) برای میزان فروش ۴ داروی عروقی وارفارین، آسپرین، کلوپیدوگرل و دی پیریدامول در شکل ۵ نشان داده شده است. همان گونه که مشاهده می شود، نمودار داده ها دارای روند خطی بوده و رابطه رگرسیونی آن در ذیل خط مذکور نمایش داده شده است. در این رابطه محور Y ها میزان فروش عددی و محور X ها زمان می باشد. مطابق معادلات بدست آمده، در ۱۰ سال آینده مصرف داروهای عروقی وارفارین، آسپرین، کلوپیدوگرل سالانه به ترتیب ۳/۹۹ درصد، ۴/۱ درصد و ۶/۳۷ درصد افزایش و مصرف داروی عروقی دی پیریدامول ۴/۳۲ درصد کاهش می یابد. همچنین به منظور بررسی برازش مدل های رگرسیونی، ابتدا آزمون فیشر انجام گرفت و سطح معنی داری تست فیشر بررسی شد و سپس سطح معنی داری ضرایب هم مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو مورد سطح معنی داری زیر 0.05 بدست آمد.

مقایسه روند مصرف عددی گروه های درمانی داروهای عروقی طی ۱۵ سال گذشته:

مقایسه روند مصرف گروه های دارویی عروقی در شکل ۶ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود، دو گروه مهار کننده های تجمع پلاکتی و استاتین ها جز پر مصرف ترین گروه های درمانی داروهای عروقی هستند. جهت بررسی رابطه بین مصرف داروهای گروه های مهار کننده تجمع پلاکتی و استاتین ها، آزمون ضریب همبستگی پیرسون انجام شد. نتایج به دست آمده در جدول ۱ آورده شده است. نتایج نشان می دهد که سطح معنی داری به دست آمده کمتر از آلفای تحقیق (۰/۰۵) می باشد. پس با اطمینان ۹۵ درصد می توانیم بگوییم که از نظر آماری بین روند مصرف این ۲ گروه پر فروش رابطه مثبت و معنی داری برقرار می باشد.

جدول ۱. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش میزان و نوع رابطه بین مهار کننده های تجمع پلاکتی و استاتین ها.

		گروه مهارکننده های تجمع پلاکتی
استاتین ها	ضریب همبستگی پیرسون	۰/۹۸۱
	سطح معنی داری (۲ دامنه)	۰/۰۰۰
	تعداد	۱۵

معادله مجموع فروش عددی داروهای قلبی و عروقی:

همچنین معادله بررسی روند مصرف داروهای قلبی و عروقی به صورت معادلات ۱ و ۲ بدست آمد:

$Y= 1.15*10^{8}X+2.29 *10^{11}$ (معادله ۱)

$Y= 1.38*10^{8}X+2.75 *10^{11}$ (معادله ۲)

تحلیل رابطه رگرسیونی مجموع فروش عددی داروهای قلبی و عروقی و میانه سنی:

تحلیل رگرسیونی رابطه مجموع فروش عددی داروهای قلبی و عروقی با میانه سنی در شکل ۷ نشان داده شده است. همان گونه که مشاهده می شود، با افزایش میانه سنی جمعیت، مصرف داروهای قلبی و عروقی نیز افزایش می یابد.

نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش میزان و نوع رابطه بین فروش عددی داروهای قلبی و عروقی و میانه سنی در جدول ۲ بیان شده است. همان طور که در جدول مشاهده می شود، بین میانه سنی و مجموع فروش عددی داروهای قلبی، داروهای عروقی و مجموع داروهای قلبی و عروقی رابطه مثبت با میزان همبستگی به ترتیب ۰/۹۷۶، ۰/۹۷۹ و ۰/۹۷۶ و ضریب اطمینان ۹۵٪ وجود دارد.

جدول ۲. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش میزان و نوع رابطه بین فروش عددی داروهای قلبی و عروقی و میانه سنی.

		مجموع فروش عددی داروهای قلبی	مجموع فروش عددی داروهای عروقی	مجموع فروش عددی داروهای قلبی و عروقی
میانه سنی	ضریب همبستگی پیرسون	۰/۹۷۶	۰/۹۷۹	۰/۹۷۶
	سطح معنی داری (۲ دامنه)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	تعداد	۱۵	۱۵	۱۵

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۳. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش میزان و نوع رابطه بین فروش ریالی داروهای قلبی و عروقی و تولید ناخالص داخلی.

مجموع فروش ریالی داروهای قلبی و عروقی	مجموع فروش ریالی داروهای عروقی	مجموع فروش ریالی داروهای قلبی		
۰/۱۵۵	۰/۳۳۶	۰/۱۵۴	ضریب همبستگی پیرسون	تولید ناخالص داخلی
۰/۵۸۲	۰/۲۲۱	۰/۵۸۳	سطح معنی داری (۲ دامنه)	
۱۵	۱۵	۱۵	تعداد	

جدول ۴. روند مجموع فروش ریالی داروهای قلبی و عروقی با قیمت ثابت از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۹۳.

نوع فروش	سال													
	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳
فروش ریالی داروهای قلبی	٪۱۹	٪۲	٪۱۱	٪۱۲	٪۱۵	٪۴	٪۱۷	٪-۲	٪۱۱	٪۵	٪۱۴	٪۲	٪-۳	٪۱
فروش ریالی داروهای عروقی	٪۲۲	٪-۴	٪۲۰	٪۱۱	٪۲۶	٪۱۲	٪۳	٪۱۴	٪۲۵	٪-۷	٪۳۰	٪۱۳	٪-۱۱	٪۵

تحلیل رابطه رگرسیونی مجموع فروش ریالی داروهای قلبی و عروقی و تولید ناخالصی داخلی:

جهت بررسی رابطه بین فروش ریالی داروهای قلبی و عروقی آزمون ضریب همبستگی پیرسون انجام شد. نتایج آزمون در جدول ۳ بیان شده است. همانطور که ملاحظه می شود مقدار ضریب همبستگی بدست آمده بین تولید ناخالص داخلی و مجموع فروش ریالی داروهای قلبی، عروقی و قلبی و عروقی به ترتیب ۰/۱۵۴، ۰/۳۳۶و ۰/۱۵۵ با سطح معنی داری بیشتر از آلفای تحقیق بود. پس با اطمینان ۹۵ درصد می توانیم نتیجه بگیریم که از نظر آماری بین تولید ناخالصی داخلی و هیچ کدام از ۳ متغیر نام برده شده رابطه معنی داری وجود نداردو بعلاوه همبستگی هم وجود ندارد.

تحلیل روند مصرف داروها با قیمت ثابت:

در نهایت، روند مجموع فروش ریالی داروهای قلبی و عروقی با کسر تورم از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۹۳ در جدول ۴ بیان شده است. همان طور که در جدول مشاهده می شود، میزان فروش ریالی داروهای قلبی تا سال ۱۳۸۷ افزایش، در سال ۱۳۸۷ کاهش و مجددا روند رو به افزایشی تا سال ۱۳۹۲ نسبت به سال قبل داشته است. در مورد فروش داروهای عروقی، در سال ۱۳۸۱کاهش و بعد از آن تا سال ۸۹ افزایش در فروش ریالی این داروها نسبت به سال قبل داشته‌ایم.

بحث:

مطالعات زیادی در زمینه پیش بینی در صنعت داروسازی انجام گرفته است. در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۰ توسط Feig و همکارانش انجام گرفت، آینده بازار داروهای ضد فشار خون مورد پیش بینی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که میزان ابتلا به اضافه وزن، دیابت و همچنین سالمند شدن جمعیت باعث افزایش تقاضا برای تولید مولکول های جدید ضد فشار خون شده است (۹). در مطالعه دیگری که توسط Wettermark در سال ۲۰۱۰ انجام شد، هزینه های دارویی سوئد درسال های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ پیش بینی شد. در این مطالعه با استفاده از روش گذشته نگر، میزان فروش دارو در بیمارستان ها، پرداخت های مستقیم مردم و سهم پرداختی سیستم های حمایتی مورد بررسی قرار گرفت. با تحلیل و رگرسیون خطی پیش بینی شد که هزینه های بخش سلامت در حوزه های داروئی در سال ۲۰۱۰، ۲٪ و در سال ۲۰۱۱، ۴٪ افزایش خواهند داشت (۱۰). برای بررسی بودجه بندی هزینه های دارویی بیماران سرطانی در کشور آلمان، مطالعه ای در سال ۲۰۱۴ توسط Schoch و همکارانش انجام شد و هزینه تقریبی بیماران سرپایی مبتلا به سرطان برای سال ۲۰۱۶ پیش بینی شد (۱۱).

نتایج این تحقیق نشان داد که از دسته داروهای قلبی دو گروه بتا بلاکرها و نیترات‌ها و از دسته داروهای عروقی مهار کننده های تجمع پلاکتی و استاتین‌ها بیشترین میزان مصرف را به خود اختصاص داده اند. در بررسی عوامل تاثیر گذار بر فروش عددی داروهای قلبی و عروقی، نتایج نشان داد که بین مصرف عددی داروهای قلبی و عروقی و میانه سنی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. از جمله فاکتورهای تعیین کننده در ایجاد بیماری های قلبی و عروقی عوامل محیطی، عوامل عفونی و عوامل انسانی مانند سن و جنس می باشد. در این میان، افزایش سن جمعیت و سالمند شدن مهم ترین فاکتور تاثیرگذار در مصرف داروها به خصوص داروهای قلبی و عروقی است (۵، ۱۲). طبق نتایج بدست آمده، متناسب با سالمند شدن جمعیت، مصرف داروهای قلبی و عروقی افزایش می یابد. مطالعات زیادی در زمینه بررسی افزایش سن بر میزان مصرف داروها وجود دارد. بسیاری از مطالعات نشان داده اند که با افزایش سن میزان مصرف داروها افزایش پیدا می کند (۱۳-۱۵). در مطالعه ای که توسط Elseviers و همکارانش انجام شد، تاثیر افزایش سن بر مصرف عددی داروهای قلبی و عروقی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد که بین افزایش سن و مصرف داروها رابطه غیر خطی برقرار است. به این معنی که تا سن ۷۴ سالگی، با افزایش سن میزان مصرف عددی داروها افزایش و بعد از آن کاهش پیدا

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

می کند (۱۶). همچنین در مطالعه ای که توسط Fukawa و همکارانش انجام شد، نشان داده شده است که هزینه سلامت بعد از گروه های سنی ۸۹-۸۵ سال به ازای هر فرد کاهش پیدا می کند (۱۷). همان طور که ذکر شد، نتایج مطالعه ما هم نشان دهنده افزایش مصرف داروهای قلب و عروقی با افزایش سن می‌باشد. لذا با توجه به حرکت شکم هرم سنی جمعیت ایران به سمت سنین بالا و نزدیکی آن به سنین بالای ۵۰ سال، پیش بینی می شود داروهای قلبی و عروقی بعنوان راهبردی ترین نیازهای نظام سلامت در آینده شناخته شوند. البته بررسی روند مصرف تک تک داروها و یا گروهای درمانی در این مطالعه نشان می دهد نیاز جامعه به داروهای قلبی و عروقی بموازات سالمند شدن جمعیت متناسب با هم رشد نمی کند و همانگونه که یافته های پژوهش نشان می دهد بعضی داروها روند رشد نسبتا ثابتی را طی می کند، ولی بعضی از آنها دارای مدل مشخصی نمی‌باشند و بعضی هم کاهش می یابند. این موضوع در مورد گروههای داروئی نیز صادق است و سالمندی جمعیت دلیلی برافزایش موزون همه گروههای داروئی نیست و شرکتها باید میزان توجه خود را به گروههای داروئی مختلف بتدرج تغییر دهند و بعبارت دیگر چرخه عمر محصولات و گروههای داروئی متناسب با رشد سنی جمعیت تاثیر متفاوتی می پذیرد. از جمله دیگر فاکتورهای مورد بررسی در این مطالعه، تولید ناخالص داخلی است. این فاکتور به عنوان افزایش دهنده قدرت پرداخت بیماران مورد بررسی قرار گرفته و یافته ها نشان می دهد قدرت پرداخت مردم یا از تولید ناخالص داروئی متاثر نمی‌شود و یا اینکه توان پرداخت در میزان مصرف داروهای قلبی و عروقی کشنده نیست. به عبارت دیگر تمایل به پرداخت از تولید ناخالص داخلی سرانه مستقل می باشد و بیمارها داروهای مورد نیاز خود را تامین می کنند. البته پیشنهاد می شود حد عدم تاثیر درآمد در تمایل به پرداخت در مطالعه جداگانه‌ای انجام شود.

نتیجه‌گیری:

در این مطالعه، بازار داروهای قلبی و عروقی را به عنوان یکی از بخش های مهم بازار دارویی در طی ۱۵ سال مورد بررسی قرار دادیم. نتایج مطالعه ما نشان داد که دو گروه بتابلاکرها و نیترات ها از گروه داروهای قلبی و مهار کننده تجمع پلاکتی و استاتین ها از گروه داروهای عروقی بیشترین میزان مصرف را در بین سایر داروها دارند. همچنین بین میانه سنی و مجموع فروش عددی داروهای قلبی، داروهای عروقی و مجموع داروهای قلبی و عروقی رابطه مثبت وجود دارد.

منابع:

1. Smith B. Making marketing happen: How great medical companies make strategic marketing planning work for them. International Journal of Medical Marketing 2004; 4(2): 129-142.
2. Doherty G, Ennew C. The marketing of pharmaceutical: standardization or customization. Juornal of Marketing Practice: Applied Marketing Science 1995; 1(3): 39-50.
3. Pitta D, Laric M. Value chains in health care. Journal of Consumer Marketing. Journal of Consumer Marketing 2004; 21(7): 451-464.
4. Hartke PL VL, Hoffman JM, Shah ND. Accuracy of annual prescription drug expenditure forecasts in AJHP. American Journal of Health-System Pharmacy 2015; 72(19): 1642-1648.
5. Rémuzat C, Urbinati D, Åsa Kornfeld, Vataire A-L, Cetinsoy L, Aballéa S, et al. Pharmaceutical expenditure forecast model to support health policy decision making. J Mark Access Health Policy 2014; 2(10): 3402.
6. Samavat T, Hojatzadehh A, Shams M, Afkhami A, Mahdavi A, Bashti S, et al. Prevention and control of cardiovascular disease1391.
7. Spillard P, M.Moriarty. Cardiovascular Drugs Market: Global Industry Analysis and Forecast to 2015 to 20212012.
8. Samavati T, Hojatzadeh E, Shams M, Afkhami A, Mahdavi A, Bashti S, et al. Prevention and controls of cardiovascular disease1392.
9. Feig P, Roy S, RJ C. Antihypertensive drug development: current challenges and future opportunities. J Am Soc Hypertens 2010; 4(4): 163-173.
10. Wettermark B, Persson M, Wilking N, Kalin M, Korkmaz S, Hjemdahl P, et al. Forecasting drug utilization and expenditure in a metropolitan health region. BMC health services research 2010; 10.
11. Schoch GG, Blank S, Tamminga M, Steimle T, Stargardt T. Forecasting Outpatient Pharmaceutical Expenditure for Cancer Treatment in Germany. Value Health 2014; 17(7): A621.
12. Alkan Ö. The Determination of the Factors Affecting Pharmaceutical Consumption in Respect to Provinces in Turkey Mediterranean Journal of Social Sciences 2015; 6(6).
13. Dormont B, Grignon M, Huber H. Health expenditure growth: reassessing the threat of ageing. Health Econ 2006; 15: 947-963.
14. Pappa E, Kontodimopoulos N, Papadopoulos A, Tountas Y, Niakas D. Determinants of pharmaceutical consumption in a general population 2006; 11(6): 366-367.
15. Karatzas G. On the determination ofthe us aggregate health care expenditure. Applied Economics 2002; 32: 1085-1099.
16. Elseviers M, Vander Stichele R, Van Bortel L. Drug utilization in Belgian nursing homes: impact of residents' and institutional characteristics. Pharmacoepidemiol Drug Saf 2010; 19(10): 1041-1048.
17. Fukawa T, Izumida N. Japanese healthcare expenditures in a comparative context. The Japanese Journal of Social Security 2004; 3(2): 51-61.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]