

Original Article



# Epidemiologic Trends in Cesarean Section Delivery in Hamadan Province during 1998-2019 using Joinpoint Regression Analysis

Salman Khazaei<sup>1</sup> , Ensiyeh Jenabi<sup>2,3</sup>, Ghodratollah Roshanaei<sup>4</sup>, Samereh Ghelichkhani<sup>5</sup>, Leyla Khazaei<sup>6,\*</sup>

<sup>1</sup> Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> Mother and Child Care Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Autism spectrum disorders Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>5</sup> Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>6</sup> Department of Epidemiology, School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Article history:

Received: 21 January 2023

Revised: 18 May 2023

Accepted: 05 June 2023

ePublished: 19 March 2024

## \*Corresponding author:

Leila Khazaei, Address.

Email:

leilakhazaei.8@gmail.com



## Abstract

**Background and Objective:** Due to the growing trend of the cesarean section rate in Iran in the past years, the natural childbirth promotion program was implemented as one of the health system transformation plans in 2014. The present study aimed to assess the trend of changes in the percentage of cesarean deliveries following the implementation of this program in Hamadan province.

**Materials and Methods:** This longitudinal study was conducted using secondary data to investigate the changes in the rate of cesarean delivery during 22 years. The data required for this study included deliveries from April 1998 to March 2019 by delivery type. The statistical analysis of this study was performed in joinpoint software (version 3.4) using the joining point regression method.

**Results:** The percentage of cesarean deliveries in the whole province during the study period has constantly increased, from 32% in 2017 to 48% in 2019. The results of the joinpoint regression indicated an annual increase of 1.9% in the trend of cesarean section in Hamadan province. The trend has some joinpoints, none of which correspond to the timing of the implementation of the health evolution plan.

**Conclusion:** Based on the obtained results, although the transformation plan has been able to reduce the increasing percentage of cesarean births, this amount of change was not sufficient to achieve the predetermined goals of the health transformation plan.

**Keywords:** Caesarean Section; Health Sector Evolution Plan; Joinpoint Regression; Trend Analysis



## Extended Abstract

### Background and Objective

Due to the increasing rates of cesarean sections in Iran in the past years, the natural childbirth promotion program was implemented as one of the health system reform plans in 2014. With the passage of several years since the implementation of the health system reform plan, it is necessary to carry out studies with the appropriate method to evaluate it so that its various aspects and programs can be reviewed and necessary reforms can be made if needed. The lack of national data to assess implemented policies and programs before their implementation and less extensive use of correct analysis methods to investigate the process and effects of interventions and applied policies are the limitations of research in the country. The present studies aimed to assess the trend of changes in the percentage of cesarean deliveries following the implementation of this program in Hamadan province.

### Materials and Methods

This longitudinal study was conducted using secondary data to investigate the changes in the rate of cesarean delivery during 22 years. This province has 13 hospitals with maternity departments (10 government hospitals and 3 non-government hospitals). The data required for this study included deliveries from April 1998 to March 2019 by mode of delivery. The cesarean birth rate was obtained by dividing the number of cesarean births performed in a year by the total number of births in the same year.

The statistical analysis of this study was performed in Joinpoint software (version 3.4) using the point regression method.

### Results

In the entire study period, the mean rate of cesarean delivery demonstrated an annual increase of 1.9% (AAPC=1.9;  $P<0.05$ ). In addition, the join point regression results identified three breaking points in the process of changes in the cesarean delivery rate, which has led to the transformation of the overall process into four separate segments. In the first segment, from 1998 to 2001, an upward trend was observed, and the rate of cesarean section increased by 9% annually ( $P<0.05$ ). In the second segment, which had a downward trend from 2001 to 2005, the rate of cesarean section decreased by 4% annually, which was not statistically significant. In the third segment, from 2005 to 2011, an annual growth of 4% was detected in the rate of cesarean delivery, which was significant ( $P<0.05$ ), and in the last segment, from 2011 to 2019, we had an annual increase of 0.7% in the rate of cesarean delivery ( $P=0.1$ ). It is noteworthy that no significant change was noted in the rate of cesarean delivery during the implementation of the health reform plan.

### Conclusion

As evidenced by the obtained results, although the health reform plan has been able to reduce the increasing rate of cesarean births, this amount of change is not sufficient to achieve the predetermined goals of the health transformation plan.

**Please cite this article as follows:** Khazaei S, Jenabi E, Roshanaei Gh, Ghelichkhani S, Khazaei L. Epidemiologic Trends in Cesarean Section Delivery in Hamadan Province during 1998-2019 using Joinpoint Regression Analysis. *Avicenna J Nurs Midwifery Care*. 2024; 32(1): 51-58. DOI: 10.32592/ajnm.32.1.51

## بررسی روند اپیدمیولوژیک میزان زایمان سزارین در استان همدان، ایران طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۸ با استفاده از مدل رگرسیون نقاط اتصال

سلمان خزایی<sup>۱</sup> ID، انسیه جنابی<sup>۲</sup>، قدرت الله روشنائی<sup>۴</sup>، سامره قلیچ خانی<sup>۵</sup>، لیلا خزایی<sup>۶\*</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات اختلالات طیف اتیسم، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> مرکز تحقیقات مراقبت‌های مادر و کودک، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup> مرکز تحقیقات مدل‌سازی بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۵</sup> کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۶</sup> دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** با توجه به روند روبه‌رشد میزان سزارین در سال‌های گذشته در ایران، برنامه‌ی ترویج زایمان طبیعی به‌عنوان یکی از برنامه‌های طرح تحول نظام سلامت در سال ۱۳۹۳ به اجرا درآمد. در این پژوهش، روند تغییرات درصد زایمان سزارین به دنبال اجرای این برنامه در استان همدان ارزیابی شده است.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر با بهره‌گیری از داده‌های ثانویه به‌صورت مطالعه‌ای طولی با هدف بررسی روند تغییرات میزان زایمان سزارین در بازه‌ی زمانی ۲۲ ساله انجام شد. داده‌های مورد نیاز این مطالعه شامل موارد زایمان انجام‌شده از فروردین ۱۳۷۷ تا اسفند ۱۳۹۸ به‌تفکیک نوع زایمان بود. آنالیز آماری این مطالعه به‌روش رگرسیون نقاط اتصال با استفاده از نرم‌افزار joinpoint صورت پذیرفت.

**یافته‌ها:** درصد زایمان‌های سزارین در کل استان، در بازه‌ی زمانی مورد مطالعه، همواره روند افزایشی داشته است و از حدود ۳۲ درصد در سال ۱۳۷۷، به حدود ۴۸ درصد در سال ۱۳۹۸ رسیده است. نتایج رگرسیون نقاط اتصال نشان داد که به‌طور کلی، در استان همدان، سالانه، ۱/۹ درصد (فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۷ تا ۳) افزایش سزارین در روند مشاهده می‌شود ( $P < 0/05$ ). این روند تغییرات نقاط شکستی دارد که هیچ‌یک با زمان اجرای طرح تحول نظام سلامت منطبق نیست.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، هرچند طرح تحول توانسته است شیب روبه‌افزایش درصد زایمان‌های سزارین را کاهش دهد، این میزان تغییرات زیاد نبوده است و نتوانسته اهداف ازپیش‌تعیین‌شده در طرح تحول سلامت را محقق کند.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۰۱

تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۲۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۱۵

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲۹

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: لیلا خزایی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران.  
ایمیل: [leilakhazaei.8@gmail.com](mailto:leilakhazaei.8@gmail.com)

**واژگان کلیدی:** زایمان سزارین؛ طرح تحول نظام سلامت؛ آنالیز روند؛ رگرسیون نقاط اتصال

**استناد:** خزایی، سلمان؛ جنابی، انسیه؛ روشنائی، قدرت الله؛ قلیچ خانی، سامره؛ خزایی، لیلا. بررسی روند اپیدمیولوژیک میزان زایمان سزارین در استان همدان، ایران طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۸ با استفاده از مدل رگرسیون نقاط اتصال. مجله مراقبت پرستاری و مامایی ابن سینا، زمستان ۱۴۰۲؛ ۳۲(۱): ۵۸-۵۱.

### مقدمه

چالش می‌کشد، انجام بی‌رویه‌ی آن به‌عنوان روش متداول زایمان در دنیا است [۲]. به‌طور طبیعی، زایمان‌هایی که اندیکاسیون سزارین دارند، تنها بین ۵/۸ تا ۸/۵ درصد از کل زایمان‌ها را شامل می‌شوند. نسبت کمتر از ۵ درصد سزارین از کل زایمان‌ها نشان‌دهنده‌ی آن است که سهم درخور توجهی از زنان به امکانات جراحی مربوط به بارداری دسترسی ندارند. از طرف دیگر، نسبت بالاتر از ۱۵ درصد

در مواردی که زایمان واژینال خطر جانی یا عوارضی برای مادر یا جنین به همراه داشته باشد، این فرایند به‌روش عمل سزارین انجام می‌شود. عمل سزارین همواره نقش مهمی در کاهش مرگ‌ومیر و عوارض ناشی از زایمان در شرایط اورژانس داشته و انجام سزارین به دنبال اندیکاسیون پزشکی صحیح، روشی مؤثر و حیات‌بخش است [۱]. مسئله‌ای که امروزه این روش از زایمان را به

کشور است. در مطالعه‌ی حاضر، روند تغییرات درصد زایمان سزارین با هدف ارزیابی تأثیر برنامه‌ی ترویج زایمان طبیعی در طرح تحول نظام سلامت به‌روش رگرسیون نقاط اتصال در استان همدان از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۸ بررسی شد.

## روش کار

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از داده‌های ثانویه به‌صورت مطالعه‌ای طولی با هدف بررسی روند تغییرات میزان زایمان سزارین در بازه‌ی زمانی ۲۲ ساله طراحی شد.

در این پژوهش، تمام زایمان‌هایی که در بیمارستان‌های استان همدان از ابتدای سال ۱۳۷۷ تا پایان سال ۱۳۹۸ انجام شده است، بررسی شده است. این استان دارای ۱۳ بیمارستان دارای بخش زایمان است که از این تعداد، ۱۰ بیمارستان دولتی (دانشگاهی یا غیردانشگاهی) و ۳ بیمارستان غیردولتی (خصوصی، خیریه یا وابسته) است.

آمار مربوط به موارد سزارین به‌صورت ماهانه از سطح بیمارستان‌ها گردآوری می‌شود و در اختیار معاونت درمان دانشگاه قرار می‌گیرد و شامل اطلاعات ماه زایمان، نوع زایمان (سزارین یا سرپایی)، بیمارستان محل زایمان (دولتی یا خصوصی) و نوع سزارین (نخست‌زا، تکراری، بار اول) است. این اطلاعات از گزارش‌های بیمارستان‌ها به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی همدان و سامانه‌ی اطلاعات مادران و نوزادان ایران (ایمان) با اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق دانشگاه و کسب اجازه از معاونت درمان دانشگاه برای انجام این پژوهش دریافت شد. با توجه به آنکه از پروتکل یکسانی برای جمع‌آوری اطلاعات در بیمارستان‌های مورد بررسی و همچنین، سال‌های مورد بررسی استفاده شده است و به‌صورت استاندارد کشوری، تیم تخصصی سامانه‌ی مرتبط آن را طراحی کرده است، اعتبار و پایایی داده‌ها در سطح قابل قبولی است. اگرچه کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌شده روش مناسبی برای ارزشیابی اثربخشی مداخلات بالینی است، روش امکان‌پذیری برای ارزشیابی سیاست‌ها و برنامه‌های اجراشده‌ی نظام سلامت نیست و در چنین شرایطی، مطالعات طولی کارایی مناسبی دارند.

میزان زایمان سزارین از تقسیم تعداد زایمان سزارین انجام‌شده در یک سال به تعداد کل زایمان‌های همان سال به دست آمد. در این مطالعه، روند تغییرات میزان سزارین به‌روش رگرسیون نقاط اتصال با استفاده از نرم‌افزار join point regression انجام شد. این نرم‌افزار به‌صورت اختصاصی، برای انجام تحلیل رگرسیون نقطه‌ی اتصال طراحی شده است و به‌صورت رایگان، از وب‌سایت <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/download> در دسترس است [۱۳، ۱۴]. به‌طور کلی، روش رگرسیون نقطه‌ی اتصال مدلی آماری است که برای آنالیز روند چندساله ترجیح داده می‌شود؛ زیرا این مدل قادر است نقاطی را که در آن، روند داده‌ها تغییرات قابل توجهی می‌کنند، شناسایی کند. به عبارت دیگر، این مدل نقاط

نشان می‌دهد که استفاده از سزارین به‌دلایل دیگری غیر از اندیکاسیون‌های پزشکی است [۳-۵]. برای اولین بار در سال ۲۰۰۹، فراوانی سزارین در دنیا به ۵۰/۱ درصد رسید و از میزان زایمان واژینال پیشی گرفت. سپس، این میزان به ۵۵/۷ درصد در سال ۲۰۱۲ رسید. این افزایش در سراسر جهان به‌علت افزایش دسترسی به امکانات جراحی (در مواقع مورد نیاز) و استفاده از سزارین در مواقعی که از نظر پزشکی لازم نبوده، به وجود آمده است [۶]. با افزایش ایمنی عمل سزارین، میزان سزارین در ۶۰ سال اخیر هم در کشورهای توسعه‌یافته هم در کشورهای در حال توسعه، افزایش پیدا کرده است. طبق نظر کالج آمریکایی زنان و زایمان و گزارشی که در سال ۲۰۱۱ منتشر شد، از هر سه زن آمریکایی که زایمان می‌کنند، یک نفر به‌روش سزارین فرزندش را به دنیا می‌آورد [۷]. فراوانی زایمان سزارین از کل زایمان‌ها در سال ۲۰۰۰ در ایران، در حدود ۳۵ درصد بوده است. این مقدار از مقدار گزارش‌شده از کشورهای توسعه‌یافته مثل آمریکا (۳۰/۲ درصد) و انگلستان (۲۲ درصد) بیشتر بوده است. این میزان در سال ۲۰۰۵، به ۴۷ درصد افزایش یافت و در سال‌های بعد، به بیش از ۵۰ درصد رسید. میزان عمل سزارین در ایران تا قبل از اجرای طرح تحول سلامت، تقریباً سه برابر استاندارد جهانی بوده است که سهم بیمارستان‌های خصوصی از زایمان سزارین به‌صورت معنی‌داری، بیشتر از بیمارستان‌های دولتی است [۸، ۹]. بالا بودن میزان سزارین و روند روبه‌رشد آن در کشور ایران در سال‌های اخیر از یک سو و از طرف دیگر، تغییر سیاست‌های جمعیتی نیازمند تدابیر ویژه‌ای برای کنترل میزان بالای سزارین است؛ زیرا ادامه‌ی این روند روبه‌افزایش باعث تحمیل شدن هزینه‌های فراوان و معضلات بهداشتی به کشور می‌شود [۱۰]. با توجه به روند روبه‌رشد میزان سزارین در ایران، برنامه‌ی ترویج زایمان طبیعی به‌عنوان یکی از برنامه‌های طرح تحول نظام سلامت در سال ۱۳۹۳، رسماً مطرح و در سراسر کشور لازم‌الاجرا شد. طرح تحول نظام سلامت برنامه‌ای جامع است که با توجه به مواد قانونی مرتبط با سلامت در برنامه‌ی پنجم توسعه با هدف ایجاد اصلاحات در سیستم بهداشت و درمان در حال اجراست [۱۱]. یکی از بسته‌های طرح تحول سلامت بسته‌ی ترویج زایمان طبیعی بوده است. بر اساس هدف‌گذاری انجام‌شده قرار بود که میزان سزارین از ۵۶ درصد در سال ۱۳۹۲، به ۴۱ درصد در سال ۱۳۹۵ برسد که عملاً این هدف محقق نشد و این میزان در پایان شش‌ماهه‌ی اول سال ۱۳۹۶، به ۵۱/۲ درصد رسید [۱۱، ۱۲].

با گذشت چندین سال از اجرای طرح تحول نظام سلامت، انجام مطالعاتی با روش مناسب برای ارزیابی آن مورد نیاز است تا جنبه‌ها و برنامه‌های مختلف آن بررسی شود و در صورت نیاز، اصلاحات لازم صورت پذیرد. نبود داده‌های ملی برای بررسی و ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌های اجراشده قبل از اجرای آن‌ها، استفاده‌ی کمتر از روش‌های آنالیز صحیح برای بررسی روند و اثرها مداخلات و سیاست‌های اعمال‌شده از محدودیت‌های پژوهش در

$$E(y|x) = B_0 + B_1x + \sum_{n=1}^k \sigma_{i,k}(x - t_{i,k})$$

B0, B1 و  $\sigma_{i,k}$  پارامترهای رگرسیونی هستند و در واقع، تابعی است که به ازای مقادیر منفی  $x-t$  برابر صفر و به ازای مقادیر مثبت برابر  $x-t$  است.

### نتایج

داده‌های مورد استفاده برای این روش شامل سزارین‌های انجام‌شده در بازه‌ی زمانی ۲۲ ساله از فروردین ۱۳۷۷ تا پایان اسفند ۱۳۹۸ است که به صورت سالانه ثبت شده‌اند. جدول ۱ اطلاعات توصیفی از درصد سالانه‌ی زایمان سزارین را در اختیار قرار می‌دهد. همان‌طور که در جدول قابل مشاهده است، میزان زایمان سزارین در طول زمان، در کل، افزایش داشته است و این میزان تقریباً در کل دوره‌ی مطالعه در بیمارستان‌های غیردولتی از بیمارستان‌های دولتی بیشتر بوده است. بنابراین، به‌طور کلی، در کل دوره‌ی مطالعه، به‌صورت میانگین، میزان زایمان سزارین به‌صورت سالانه، ۱/۹ درصد افزایش نشان می‌دهد ( $P < 0.05$  و  $AAPC = 1/9$ ). علاوه بر این، نتایج رگرسیون

شکستی را پیدا می‌کند که در آن نقاط، تغییرات در روند متغیر پاسخ به‌صورت معنی‌داری رخ داده باشند. در این روش، متغیر پاسخ در بازه‌های مختلف متغیر مستقل (زمان-سال) در حال تغییر فرض می‌شود.

در این مدل رگرسیونی قطعاتی وجود دارند که در هریک از آن‌ها، یک خط رگرسیونی تعریف می‌شود و مرز بین این قطعات نقاط اتصال نام دارند. دو کمیت APC و AAPC برای روند نسبت زایمان‌های طبیعی و سزارین محاسبه شد که به‌ترتیب، عبارت‌اند از: درصد تغییرات سالیانه و میانگین درصد تغییرات سالیانه.

در واقع، APC بیانگر مقدار افزایش یا کاهش درصد سزارین و زایمان طبیعی در هر سال است که در صورت منفی بودن، روند کاهشی و در صورت مثبت بودن، روند افزایشی را نشان می‌دهد. کمیت AAPC میانگین کل این تغییرات است. در صورتی که هیچ نقطه‌ی تغییری در روند وجود نداشته باشد، میزان APC و AAPC با هم برابر خواهند بود که همان فرض صفر است.

رگرسیون نقاط اتصال برای تکه‌تکه کردن مدل‌های رگرسیون غیرخطی استفاده می‌شود و آن‌ها را به چند تکه‌ی خطی تقسیم می‌کند. نقطه‌ی بین هر تکه نقطه‌ی تغییر نامیده می‌شود. مدل رگرسیون نقاط اتصال به شرح زیر است:

**جدول ۱:** درصد زایمان‌های سزارین انجام‌شده در بیمارستان‌های استان همدان از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۸ برحسب نوع بیمارستان

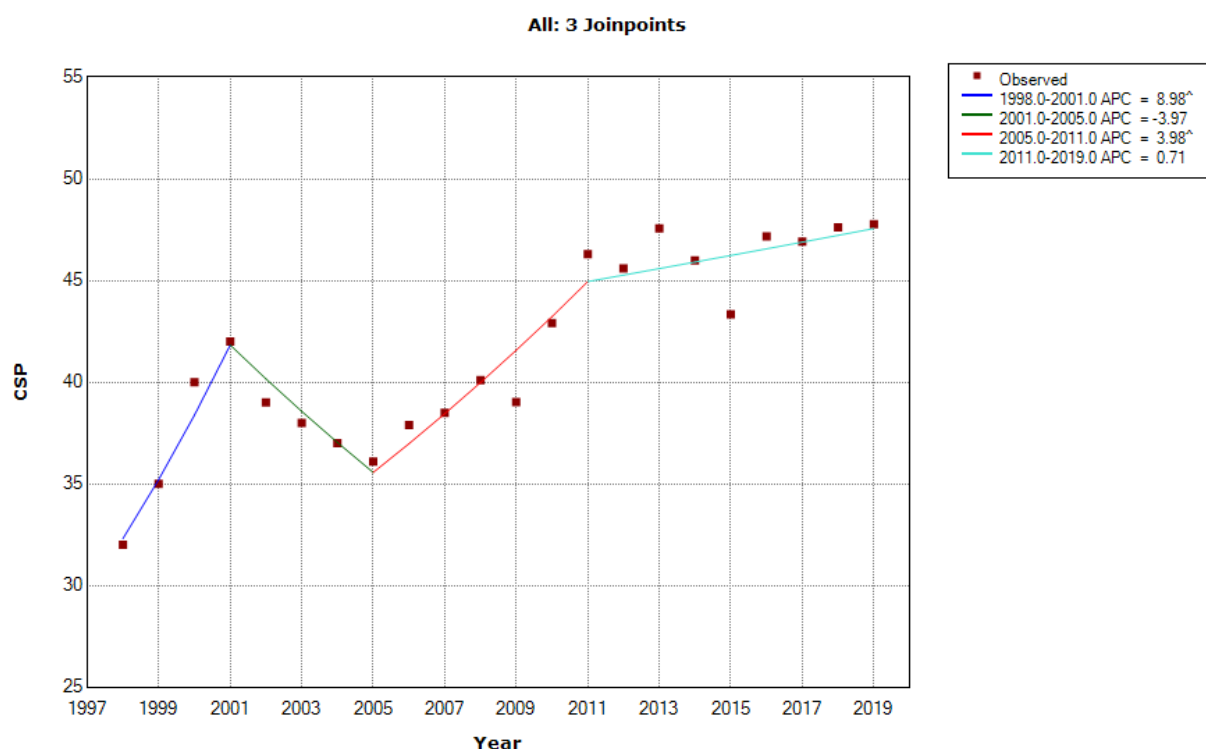
بیمارستان دولتی	بیمارستان غیردولتی	کل بیمارستان‌های استان
۱۳۷۷	۳۱/۵	۳۲
۱۳۷۸	۳۲/۱۴	۳۵
۱۳۷۹	۳۴/۷۱	۴۰
۱۳۸۰	۳۸/۷۱	۴۲
۱۳۸۱	۳۶/۴۲	۳۹
۱۳۸۲	۳۳/۶۱	۳۸
۱۳۸۳	۳۲/۵۵	۳۷
۱۳۸۴	۳۳/۱۹	۳۶/۱
۱۳۸۵	۳۳/۱۸	۳۷/۹
۱۳۸۶	۳۳/۹۵	۳۸/۵
۱۳۸۷	۳۵/۰۸	۴۰/۱
۱۳۸۸	۳۶/۶۳	۳۹/۰۲
۱۳۸۹	۴۰/۲۵	۴۲/۹
۱۳۹۰	۴۱/۳۷	۴۶/۳
۱۳۹۱	۴۲/۲۱	۴۵/۶
۱۳۹۲	۴۶/۰۶	۴۷/۵۶
۱۳۹۳	۴۶/۸	۴۵/۹۹
۱۳۹۴	۴۱/۵۵	۴۳/۳۴
۱۳۹۵	۲۸/۳۱	۴۷/۱۶
۱۳۹۶	۴۵/۱۴	۴۶/۹۲
۱۳۹۷	۴۵/۵۶	۴۷/۶۱
۱۳۹۸	۴۶/۲۹	۴۷/۷۷

درصد افزایش در میزان سزارین داشتیم که البته، معنی‌دار نبوده است ( $P=1/0$ ). نکته‌ی شایسته‌ی توجه این است که هیچ تغییر معنی‌داری در روند میزان زایمان سزارین در زمان اجرای طرح تحول سلامت مشاهده نشده است (جدول ۲ و شکل ۱). همان‌طور که در شکل ۲ قابل مشاهده است، بعد از اجرای طرح تحول سلامت، درصد زایمان‌های سزارین نخست‌زا در بین کل موارد زایمان سزارین روبه‌کاهش بوده است. طبق نتایج رگرسیونی، به‌طور متوسط، سالانه، ۲/۲ درصد میزان سزارین‌های بار اول کاهش می‌یابد که از نظر آماری، معنی‌دار بوده است ( $P<0/05$ ).

نقاط اتصال سه نقطه‌ی شکست را در روند تغییرات میزان زایمان سزارین تشخیص داده است که به تبدیل روند کلی به چهار روند مجزا منجر شده است. در قسمت اول، از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۸۰، شاهد روندی صعودی هستیم و میزان سزارین سالانه ۹ درصد در حال افزایش است ( $P<0/05$ ). در قسمت دوم که از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ روندی نزولی دارد، سالانه ۴ درصد میزان سزارین کاهش یافته است که از نظر آماری، معنی‌دار نیست. در بخش سوم، از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰، شاهد رشد سالانه‌ی ۴ درصدی در میزان زایمان سزارین هستیم که این افزایش معنی‌دار بوده است ( $P<0/05$ ) و در قسمت آخر، از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸، سالانه ۰/۷

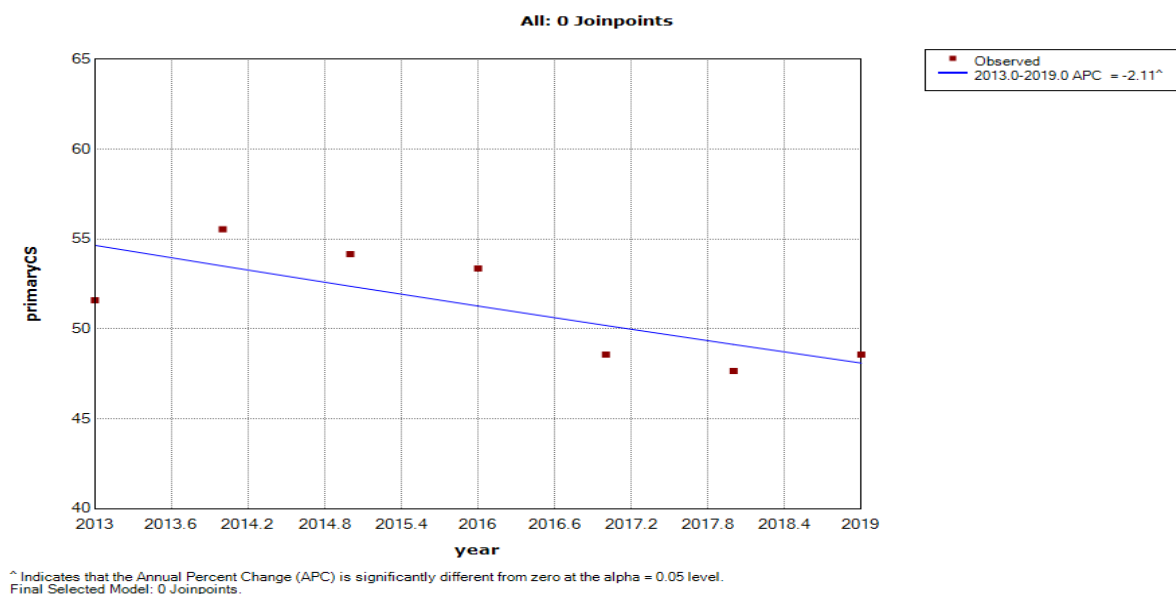
**جدول ۲:** روند تغییرات میزان زایمان سزارین در استان همدان (نتایج مدل رگرسیون نقاط اتصال)

برش زمانی	بازه‌ی زمانی	APC	فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد	P-Value	AAPC	فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد	P-Value
۱	۱۳۷۷-۱۳۸۰	۹	۱/۴ - ۴/۲	$0/05 <$			
۲	۱۳۸۰-۱۳۸۶	-۴	-۸ - ۰/۴	۰/۱			
۳	۱۳۸۶-۱۳۹۲	۴	۱/۹ - ۶/۱	$0/05 <$	۱/۹	۰/۷، ۳	$0/05 <$
۴	۱۳۹۲-۱۳۹۸	۰/۷	۰/۳ - ۱/۷	۰/۱			



<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: 3 Joinpoints.

**شکل ۱:** نمودار روند تغییرات میزان زایمان سزارین در استان همدان در بازه‌ی زمانی ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۸



شکل ۲: روند تغییرات درصد زایمان‌های سزارین بار اول در استان همدان در دوره‌ی بعد از اجرای طرح تحول سلامت

## بحث

طبیعی، عدم اعتماد متخصصان به ماماها و ضعف در آموزش ارائه‌دهندگان خدمت اشاره کرد. از سوی دیگر، در بین دریافت‌کنندگان خدمت، نگرش نه‌چندان مثبت به زایمان طبیعی به‌علت ترس یا برخورد نامناسب ارائه‌دهندگان خدمت، عدم تجهیز واحدهای زایمانی، نداشتن آگاهی و آموزش کافی از عوامل استقبال کم از زایمان طبیعی است [۱۸، ۱۹]. علاوه بر این، پیشرفت‌های علمی، اجتماعی و تغییرات فرهنگی و نظارت‌های پزشکی قانونی بر مداخلات پزشکی نیز می‌تواند از عواملی باشد که باعث افزایش تمایل به زایمان سزارین شده است.

در همین راستا، مطالعاتی هم در سایر استان‌های کشور برای ارزیابی اثربخشی طرح تحول نظام سلامت و همچنین، ترویج زایمان طبیعی انجام شده است. در مطالعه‌ای مقطعی که با هدف بررسی تأثیر طرح تحول نظام سلامت بر فراوانی عمل سزارین طی یک سال پس از اجرای طرح در شیراز انجام شد، تغییر معناداری در فراوانی سزارین مشاهده نشد [۱۹]. در مطالعه‌ی دیگری که در بین بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قم انجام شد، بین کاهش فراوانی عمل‌های جراحی سزارین، پیش و پس از اجرای طرح تحول نظام سلامت، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد [۱۷]. این نتایج تا حدودی با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌راستا است.

نبود اطلاعات لازم برای بررسی روندها به‌تفکیک ماه و همچنین، در اختیار نبودن اطلاعات مربوط به نوع سزارین قبل از اجرای طرح تحول سلامت را می‌توان جزء محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر در نظر گرفت. ماهیت توصیفی مطالعه و عدم تبیین عوامل مرتبط با تغییرات روند زایمان سزارین در استان را می‌توان دیگر محدودیت مطالعه‌ی حاضر در نظر گرفت و توصیه می‌شود در مطالعات دیگر، دلایل عدم توفیق طرح تحول نظام سلامت در کاهش قابل توجه زایمان سزارین بررسی شود.

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی از آن بود که قبل از اجرای طرح تحول نظام سلامت، میزان زایمان سزارین به‌صورت معنی‌داری در حال افزایش بوده است. درحالی‌که بعد از اجرای طرح، کاهشی مختصر و غیرمعنادار در شیب میزان سزارین به‌صورت سالانه مشاهده شد. همچنین، طبق نتایج رگرسیون نقاط اتصال، به‌طور متوسط، سالانه، ۲/۲ درصد میزان سزارین‌های بار اول در سطح استان کاهش می‌یابد. بر اساس اهداف ازپیش‌تعیین‌شده‌ی طرح تحول سلامت، می‌بایست هر سال ۱۰ درصد از فراوانی سزارین پایه کاهش می‌یافت که عملاً این هدف محقق نشده است.

انجام سزارین در کل دنیا روند فزاینده‌ای دارد، به‌نحوی که در سراسر جهان، نرخ سزارین از ۶/۷ درصد در سال ۱۹۹۰، به ۱۹/۱ درصد در سال ۲۰۱۴ افزایش یافته است که نشان‌دهنده‌ی رشد ۱۲/۴ درصد آن در این بازه‌ی زمانی است [۱۵]. روند افزایشی در میزان کلی زایمان سزارین در مطالعات در کشور گزارش شده است. شیوع سزارین در ایران در سال ۱۳۵۵، ۱۹/۵ درصد بوده است و در سال‌های ۷۴ و ۷۵ و ۷۶ به‌ترتیب، به ۲۳، ۱۸ و ۲۴ درصد رسیده است. سپس، این میزان از ۳۵ درصد در سال ۷۹، به ۴۸ درصد در سال ۸۸ رسیده است [۱۶]. به‌طور کلی، بین آمار سزارین در سطح بین‌المللی (۱۰ تا ۲۰ درصد) و ایران (۵۰ تا ۶۰ درصد) تفاوت زیادی وجود دارد که نیازمند آسیب‌شناسی است [۱۷].

به‌طور کلی، در ایران، تمایل به انجام زایمان طبیعی هم در ارائه‌دهندگان و هم در دریافت‌کنندگان خدمت پایین است. از علل آن در بین ارائه‌دهندگان خدمت می‌توان به تمایل کم متخصصان بیهوشی در مشارکت در زایمان طبیعی بی‌درد، انگیزه‌های مالی، ترس از برخی پیامدهای ناخواسته در روند زایمان طبیعی، عدم تخصیص وقت از سوی متخصصان برای قبول مسئولیت زایمان

## نتیجه گیری

طبق نتایج این مطالعه، با توجه به گذشتن بیش از پنج سال از اجرای طرح تحول نظام سلامت، به صورت کلی، اجرای این طرح نتوانسته کاهش قابل توجهی در روند کلی زایمان سزارین در این بازه‌ی زمانی در استان همدان ایجاد کند. لذا، این گونه به نظر می‌رسد که هرچند طرح تحول توانسته است شیب روبه‌افزایش درصد زایمان‌های سزارین را کاهش دهد، این میزان تغییرات زیاد نبوده است و نتوانسته اهداف ازپیش‌تعیین‌شده در طرح تحول سلامت را محقق کند.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله لازم می‌دانند از معاونت محترم درمان به‌خاطر در اختیار قرار دادن داده‌ها و از معاونت محترم تحقیقات و فناوری به‌دلیل حمایت مادی از

طرح قدردانی به عمل آوردند (شماره‌ی طرح: ۹۸۱۲۰۶۹۲۲۶).

## تضاد منافع

این پژوهش هیچ گونه تضاد منافع ندارد.

## ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1398.933 در دانشگاه علوم پزشکی همدان به تصویب رسید.

## سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان در نگارش مقاله سهیم بودند.

## حمایت مالی

پژوهش حاضر را دانشگاه علوم پزشکی همدان حمایت مالی کرده است.

## REFERENCES

- Lurie S, Shalev A, Sadan O, Golan A. The changing indications and rates of cesarean section in one academic center over a 16-year period (1997–2012). *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2016;**55**(4):499-502. PMID: 27590370 DOI: 10.1016/j.tjog.2014.12.014
- Betran AP, Torloni MR, Zhang J, Ye J, Mikolajczyk R, Deneux-Tharaux C, et al. What is the optimal rate of caesarean section at population level? A systematic review of ecologic studies. *Reprod Health*. 2015;**12**:57. PMID: 26093498 DOI: 10.1186/s12978-015-0043-6
- Bartolo S, Goffinet F, Blondel B, Deneux-Tharaux C. Why women with previous caesarean and eligible for a trial of labour have an elective repeat caesarean delivery? A national study in France. *BJOG*. 2016;**123**(10):1664-73. PMID: 27126956 DOI: 10.1111/1471-0528.14056
- Cavallaro FL, Cresswell JA, França GV, Victora CG, Barros AJ, Ronsmans C. Trends in caesarean delivery by country and wealth quintile: cross-sectional surveys in southern Asia and sub-Saharan Africa. *Bull World Health Organ*. 2013;**91**(12):914-22D. PMID: 24347730 DOI: 10.2471/BLT.13.117598
- Katikireddi SV, Gorman DR, Leyland AH. A comparison of trends in caesarean section rates in former communist (transition) countries and other European countries. *Eur J Public Health*. 2013;**23**(3):381-3. PMID: 23204216 DOI: 10.1093/eurpub/cks165
- Mascarello KC, Horta BL, Silveira MF. Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis. *Rev Saude Publica*. 2017;**51**:105. PMID: 29166440 DOI: 10.11606/S1518-8787.2017051000389
- Seetha Panicker CT. Analysis of caesarean delivery rates using the ten group classification system in a tertiary care hospital. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. 2016;**5**(9):3153-7. DOI: 10.18203/2320-1770.ijrcog20163004
- Shakibazadeh E, Bayat R, Tahernejad A, Sepehri S. Frequency of, and indications for the first time C-section in Zanjan, Iran. *Nursing Practice Today*. 2015;**1**(4):207-12.
- Maharlouei N, Moalaei M, Ajdari S, Zarei M, Lankarani KB. Caesarean delivery in south-western Iran: trends and determinants in a community-based survey. *Med Princ Pract*. 2013;**22**(2):184-8. PMID: 22922349 DOI: 10.1159/000341762
- Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Wenstrom KD. Counselling women about the risks of caesarean delivery in future pregnancies. *The Obstetrician & Gynaecologist*. 2014;**16**(4):239-44. DOI: 10.1111/tog.12144
- Pirooz B, Moradi G, Esmail Nasab N, Ghasri H, Farshadi S, Farhadifar F. Evaluating the effect of health sector evolution plan on cesarean rate and the average costs paid by mothers: A case study in Kurdistan province between 2013-2015. *Journal of hayat*. 2016;**22**(3):245-54.
- Zarei E, Majidi S, Bay V. Achievement of health sector evolution objectives in the vaginal delivery promotion plan: A study in a large public hospital in Tehran. *Journal of Health in the Field*. 2017;**3**(2).
- Kafle RC. Trend Analysis and Modeling of Health and Environmental Data. *Joinpoint and Functional Approach*. 2014.
- Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med*. 2000;**19**(3):335-51. PMID: 10649300 DOI: 10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335:aid-sim336>3.0.co;2-z
- Betran AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR. The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990-2014. *PloS one*. 2016;**11**(2):e0148343 PMID: 26849801 DOI: 10.1371/journal.pone.0148343
- Dadipoor S, Madani A, Alavi A, Roozbeh N, Moradabadi AS. A survey of the growing trend of caesarian section in Iran and the world: a review article. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2016;**19**(27):8-17. DOI: 10.22038/ijogi.2016.7847
- Fouladi Z, N S, Shaikhvaysi Y, Alimoradnuri M, Bagheri F. The effect of healthcare reform plan to reduce the rate of cesarean in hospitals affiliated to Qom University of Medical Sciences. *Military Caring Sciences*. 2017;**4**(3):207-12. DOI: 10.29252/mcs.4.3.207
- Ahmad Nia S, Delavar B, Eini Zinab H, Kazemipour S, Mehryar A, Naghavi M. Caesarean section in the Islamic Republic of Iran: prevalence and some sociodemographic correlates. *East Mediterr Health J*. 2009;**15**(6):1389-98. PMID: 20218129
- Sadat Z. Reasons for elective cesarean section in Iranian women. *Nurs Midwifery Stud*. 2014;**3**(3):e22502. PMID: 25699287 DOI: 10.17795/nmsjournal22502