Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Comparison of Apgar Score of Newborns After Cesarean Section by Induction of General Anesthesia and Spinal Anesthesia

Mina Alipoor [1], Bahar Noori [2*], Zahra Asadollahi [3]

[1] Student Research Committee, Razi Faculty of Nursing and Midwifery, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
[2] Dept of Anesthesiology and Critical Care, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
[3] Dept of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Apr. 22, 2024
Received in revised form: Oct. 14, 2024
Accepted: Oct. 30, 2024
Published Online: Feb. 03,2025

**** Correspondence to:***
Bahar Noori
Dept of Anesthesiology and Critical Care, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Email:
Baharnoori64@yahoo.com

A B S T R A C T

Introduction: Cesarean section surgery has grown globally in the past decade, using general and intraspinal anesthesia methods, which significantly influence newborn Apgar scores. Therefore, this study was conducted with the aim of comparing the Apgar scores of newborns after cesarean section by induction of general anesthesia or spinal anesthesia in Rafsanjan city from 2018 to 2019.

Materials & Methods: This study is a double-blind randomized clinical trial that was conducted on 69 pregnant mothers through available sampling. Participants were divided into two groups, the first group (n=34) was induced under general anesthesia with 1-2 mg/kg of Ketamine along with 2 mg/kg of Propofol. The second group (n=35) underwent spinal anesthesia with 5 mg Bupivacaine 5%. In order to compare the Apgar score of newborns in two methods of general anesthesia and intraspinal anesthesia, in minutes 1, 5, 10, and 15, a two-way repeated measures ANOVA and Bonferroni's test were used. Data analyzed by SPSS V.21 at the significance level of 0.05.

Results: Using the repeated measures ANOVA, found that the average Apgar score of the babies in the two groups that underwent general anesthesia and spinal anesthesia did not have a significant difference (P=0.213). However, the increase in Apgar scores over time was statistically significant (P < 0.001), meaning that in both groups, regardless of the anesthesia method, over time, the Apgar score increased.

Conclusion: There is no significant relationship between the choice of anesthesia method and the Apgar score of newborns in women candidates for caesarean section.

Keywords: Apgar, General Anesthesia, Spinal Anesthesia, Newborn Screening, Cesarean Section

How to cite this paper: Alipoor M, Noori B, Asadollahi Z. Comparison of Apgar Score of Newborns After Cesarean Section by Induction of General Anesthesia and Spinal Anesthesia. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2025;32(6):46-56.

Introduction

Cesarean section rates have been escalating globally over the past decade, with significant implications for maternal and neonatal health (1). The choice of anesthesia method—either general anesthesia or spinal anesthesia—plays a crucial role in cesarean deliveries (3). This decision can impact various outcomes, including neonatal Apgar scores, which are a vital indicator of newborn health (2). Apgar scores assess the newborn's condition immediately after birth, evaluating factors such as heart rate, breathing, and muscle tone (1-3). The increasing prevalence of cesarean sections has sparked debates about the optimal anesthesia method (5). General anesthesia involves inducing unconsciousness, allowing for rapid intervention in emergency situations (3). In contrast, spinal anesthesia provides regional pain relief without affecting consciousness, often preferred for its lower risk of respiratory complications (4). However, individual patient needs should guide the choice between these methods, taking into account factors like maternal health, fetal status, and the urgency of the procedure (2). Despite the widespread use of both anesthesia methods, there is ongoing discussion about their effects

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

© The Author(s)
Publisher: Ilam University of Medical Sciences

on neonatal outcomes (3). Some studies suggest that spinal anesthesia may result in higher Apgar scores due to reduced fetal exposure to anesthetic agents (2-4). On the other hand, emergency situations where time is crucial often opt for general anesthesia (3-5). Therefore, this study was conducted with the aim of comparing the Apgar scores of newborns after cesarean section by induction of general anesthesia or spinal anesthesia in Rafsanjan city from 2018 to 2019.

Methods

This study is a double-blind randomized clinical trial that was conducted on 69 pregnant mothers through available sampling. Participants were divided into two groups; the first group (n=34) was induced under general anesthesia with 1-2 mg/kg of Ketamine along with 2 mg/kg of Propofol. The second group (n=35) underwent spinal anesthesia with 5 mg Bupivacaine 5%. In order to compare the Apgar score of newborns in two methods of general anesthesia and intraspinal anesthesia, in minutes 1, 5, 10, and 15, a two-way repeated measures ANOVA and Bonferroni's test were used. Data analyzed by SPSS V.21 at the significance level of 0.05.

Results

This study revealed no significant differences in demographic variables between the two anesthesia groups, indicating homogeneity ($P > 0.05$). The mean Apgar scores of neonates in both general anesthesia and spinal anesthesia groups did not differ significantly ($P = 0.213$). However, Apgar scores increased significantly over time in both groups ($P < 0.001$), suggesting a consistent improvement pattern regardless of the anesthesia method used. The interaction effect between anesthesia type and assessment time was not significant ($P = 0.334$), further supporting the similarity in Apgar score improvement over time in both groups.

Conclusion

There is no significant relationship between the choice of anesthesia method and the Apgar score of newborns in women candidates for caesarean section. By considering individual patient conditions, healthcare providers can make informed decisions that benefit both mothers and newborns.

Authors' Contribution

Supervision: MA, BN, Conceptualization, Methodology, Software, Validation, Formal Analysis, Investigation, Resources, Data Curation, Writing—Original Draft Preparation, Writing—Review and Editing, Visualization, Project Administration: MA, ZA.

Ethical Statement

The study was approved by the Ethics Committee of Rafsanjan University of Medical Sciences (IR.RUMS.REC.1399.164). The authors adhered to ethical guidelines, including avoiding data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

No funding was received for this study.

Acknowledgment

This article is derived from a research project conducted at Rafsanjan University of Medical Sciences. The authors express their gratitude to the medical staff at Ali Ibn Abi Talib Hospital and Niknafas Maternity Hospital in Rafsanjan, as well as all the participants who contributed to the study.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

P-ISSN: ۱۵۶۳-۴۷۲۸

E-ISSN: ۲۵۸۸-۳۱۳۵

مقایسهٔ آپگار نوزادان پس از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی‌حسی داخل نخاعی

مینا علیپور [۱]، بهار نوری [۲*]، زهرا اسداللهی [۳]

[۱] کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی رازی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

[۲] گروه آموزشی بیهوشی و مراقبت های ویژه دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

[۳] گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۰۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵

نویسنده مسئول:

بهار نوری

گروه آموزشی بیهوشی و مراقبت های ویژه دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

Email:

Baharnoori64@yahoo.com

چکیده

مقدمه: در طول دهۀ گذشته، جراحی سزارین در جهان به‌طور چشمگیری رو به افزایش بوده است. در انجام این عمل جراحی از دو روش بیهوشی عمومی و بی‌حسی داخل نخاعی استفاده می‌شود. انتخاب روش بیهوشی یکی از عوامل تأثیرگذار بر آپگار نوزادان پس از جراحی است؛ ازاین‌رو، این مطالعه با هدف مقایسهٔ آپگار نوزادان پس از جراحی سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی‌حسی داخل نخاعی در شهر رفسنجان از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دوسوکور است که روی ۶۹ مادر باردار به روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد، به‌طوری‌که زنان کاندید سزارین با صلاح‌دید متخصص بیهوشی، شرایط فیزیکی، وضعیت نوزاد و رضایت مادر در یکی از گروه‌های بی‌حسی نخاعی یا بیهوشی عمومی به روش بلوک جایگشتی قرار می‌گرفتند. نمونه‌های مطالعه بر اساس معیارهای ورود به مطالعه به دو گروه تقسیم شدند: گروه اول (۳۴ نفر) تحت القای بیهوشی عمومی با 1-2 mg/kg کتامین به همراه 2 mg/kg پروپوفول قرار گرفت و گروه دوم (۳۵ نفر) تحت بی‌حسی داخل نخاعی با 5 mg بوپیواکائین ۵ درصد قرار گرفت؛ سپس نمرهٔ آپگار نوزاد در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ توسط مقیاس نمره‌دهی آپگار از طریق ۵ معیار ظاهر، ضربان قلب، گریه، حرکات چابکی و تنفس بررسی و ثبت شد که هر معیار از صفر تا دو عددهی می‌شود و در پایان، جمع امتیاز پنج بخش داده‌شده نمرهٔ آپگار نوزاد را مشخص می‌کند. به‌منظور مقایسه نمرهٔ آپگار نوزادان در دو روش بیهوشی عمومی و بی‌حسی داخل نخاعی، در دقیقه‌های ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ از تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS vol.21 استفاده و سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش: میان متغیرهای دموگرافیک (سن مادر، سن حاملگی، جنسیت نوزاد، وزن هنگام تولد نوزاد، مدت زمان عمل جراحی و تعداد چندقلوها) و نوع روش بیهوشی به‌کاررفته در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت که نشان می‌دهد، دو گروه از لحاظ این متغیرها همسان بودند (P>0.05). با استفاده از روش آنالیز اندازه‌گیری‌های مکرر مشخص شد که میانگین نمرهٔ آپگار نوزادان در دو گروه که تحت بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی قرار گرفته بودند، اختلاف معنی‌داری ندارد (P=0.213، df=2، F=1.578). بااین‌حال، افزایش نمرات آپگار با گذشت زمان از نظر آماری معنی‌دار بود (P<0.0001، df=1.836، F=208.192)؛ به این معنا که در هر دو گروه، صرف‌نظر از روش بیهوشی، با گذشت زمان نمرهٔ آپگار روند افزایشی داشت؛ همچنین اثر متقابل نوع بیهوشی و زمان ارزیابی نیز معنی‌دار نبود (P=0.334، df=1.836، F=1.062) که نشان می‌دهد، الگوی افزایش نمرهٔ آپگار با گذشت زمان در هردو روش بیهوشی مشابه بود.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه برخلاف بیشتر مطالعات نشان داد، در زنان کاندید سزارین، میان انتخاب روش بیهوشی با نمرهٔ آپگار نوزادان ارتباط معنی‌داری وجود ندارد؛ پس می‌توان نگاه مغرضانه و انتخابی به بی‌حسی‌های ناحیه‌ای و به‌ویژه بی حسی داخل نخاعی را تعدیل کرد و انتخابی بودن هر روش را به ارزیابی کامل مادر و جنین مشروط نمود.

واژه‌های کلیدی: آپگار، بیهوشی عمومی، بی‌حسی نخاعی، غربالگری نوزادان، جراحی سزارین

استناد: علیپور مینا، نوری بهار، اسداللهی زهرا. مقایسهٔ آپگار نوزادان پس از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی‌حسی داخل نخاعی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، بهمن ۱۴۰۳؛ (۶)۳۲: ۵۶-۴۶.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

CC BY NC

حق‌مؤلف © نویسندگان

مقدمه

سزارین یکی از اعمال جراحی متداول در زنان در سنین باروری محسوب می‌شود (۲، ۱). جراحی سزارین در طول سال‌های اخیر در ایران و سایر کشورهای جهان به‌طور چشمگیری رو به افزایش بوده است. یکی از مهم‌ترین چالش‌های مطرح در میان پزشکان زنان، بیهوشی و اطفال، انتخاب نوع روش بیهوشی عمومی یا بی‌حسی داخل نخاعی در این جراحی است، به‌طوری‌که کمترین خطرات و عوارض احتمالی برای مادر و نوزاد را در پی داشته باشد (۱). در جراحی سزارین، آپگار نوزادان تازه متولدشده میزان موفقیت جراحی را تعیین می‌کند. داروهای استفاده‌شده در هریک از این روش‌ها عوارض و مزایایی برای مادر و جنین دارند. تأثیر هرکدام از این روش‌ها بر آپگار نوزادان متولدشده متفاوت است.آپگار ارزیابی بالینی نوزاد به‌منظور بررسی قابلیت حیات وی در دقیقهٔ اول و دقیقهٔ پنجم است (۳). معیارها بالینی برای اندازه‌گیری آپگار شامل رنگ پوست، تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، تون عضلانی و پاسخ به تحریک است. عوامل مختلفی بر آپگار نوزاد تأثیر می‌گذارند. یکی از این عوامل می تواند نوع روش بیهوشی انتخابی برای عمل جراحی باشد (۴). برای انجام سزارین می‌توان از روش بی‌حسی داخل نخاعی یا بیهوشی عمومی با توجه به شرایط مادر و نوزاد استفاده کرد. بی‌حسی داخل نخاعی با تزریق مادهٔ بی‌حس‌کنندهٔ موضعی به داخل فضای زیر عنکبوتیه در ناحیهٔ کمر انجام می‌گردد، به‌طوری‌که این روش بیشتر برای سزارین‌های انتخابی و شرایطی که خطری جان مادر و نوزاد را تهدید نکند با صلاح‌دید پزشک زنان، متخصص بیهوشی و رضایت مادر انجام می‌گیرد (۶، ۵). بیداری مادر حین جراحی و کاهش خطر مسمومیت سیستمیک در مادر و نوزاد از مزایای روش بی‌حسی داخل نخاعی است؛ اما استفاده از این روش با توجه به مزایایی که دارد، اگر بدون در نظر گرفتن شرایط موجود انتخاب شود، می‌تواند باعث بروز عوارضی در مادر از قبیل افت فشارخون، بلوک کامل نخاعی و نارسایی تنفسی گردد (۷، ۱). بیهوشی عمومی انتخاب دیگری برای انجام جراحی سزارین است. از خصوصیات بارز در این روش می‌توان به از دست رفتن هوشیاری در اثر تزریق داروهای بیهوشی اشاره کرد که طی آن، بیماران به تحریکات دردناک پاسخ نمی دهند. یکی از کاربردهای مهم استفاده از بیهوشی عمومی در جراحی سزارین، انتخاب این روش در جراحی‌های اورژانسی است که جان مادر و نوزاد در خطر است و فرصت انجام تکنیک بی‌حسی نخاعی به از دست رفتن زمان طلایی برای نجات جان مادر یا نوزاد منجر می‌شود (۸). در هنگام انتخاب روش بیهوشی عمومی باید به عوارضی توجه کرد که احتمال وقوع آن‌ها در این روش وجود دارد و با در نظر گرفتن همهٔ شرایط بیمار و نوزاد، انتخاب یک روش را بر دیگری ارجح دانست (۱۰، ۹). از عوارض احتمالی در بیهوشی عمومی می توان به برگشت محتویات داخل معده به ریه، شکست در لوله‌گذاری موفق تراشه و دریافت حجم فراوانی از داروهای بیهوشی توسط مادر و جنین در حین سزارین اشاره نمود (۱۲، ۱۱). در حین القای بیهوشی عمومی می‌توان از کتامین به‌عنوان یکی از داروهای استفاده‌شده نام برد. این دارو با حداقل آثار تضعیف قلبی عروقی در مادران تحت جراحی سزارین است که برای استفاده از حداکثر مزایای این دارو و کاهش عوارض احتمالی آن می‌توان از دوز داخل وریدی 1-2 mg/kg به همراه 2 mg/kg پروپوفول برای ایجاد یک بیهوشی متعادل استفاده کرد (۱۳). در بعضی مطالعات انجام‌شده مانند مطالعهٔ مولوشی (۲۰۲۰) (۳) و مطالعهٔ هارازیم (۲۰۱۹) (۱۴)، میان آپگار نوزادان با روش بیهوشی انتخابی تفاوتی گزارش نشده و در برخی مطالعات مانند مطالعهٔ مادکور (۲۰۱۹) (۷) و مطالعهٔ سونگ (۲۰۲۱) (۱۵)، آپگار پایین‌تری در نوزادان متولدشده با بیهوشی عمومی گزارش گردیده است. با توجه به افزایش روزافزون عمل جراحی سزارین و نتایج ضد و نقیض مطالعات (۱۷، ۱۶) دربارهٔ تفاوت داشتن یا نداشتن نمرهٔ آپگار نوزادان متولدشده به دو روش بیهوشی عمومی و بی‌حسی داخل نخاعی(۱۸)، مطالعهٔ حاضر با هدف مقایسهٔ آپگار نوزادان پس از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی‌حسی داخل نخاعی، در شهر رفسنجان از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

پژوهش پیش‌رو از نوع کارآزمایی بالینی دوسوکور است که پس از تصویب طرح توسط شورای محترم پژوهشی و با دریافت کد اخلاق IR.RUMS.REC.1399.164 و کد کارآزمایی بالینی IRCT 20230703058656 N2، از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ انجام شد. حجم نمونه با احتمال خطای نوع اول (α=0.05) و توان آزمون هشتاد درصد (β=1-0.80) با استفاده از فرمول حجم نمونه و با استفاده از مطالعات مشابه قبلی (۸، ۱) ۶۹ نفر تعیین گردید که پس از کسب رضایت آگاهانه و بر اساس معیارهای ورود به مطالعه وارد طرح شدند. تکنیک نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس بود. معیارهای ورود شامل مادران ۱۸ تا ۳۵ سال، نداشتن اختلالات انعقادی، سن حاملگی بالای ۳۷ هفته و نبودِ ناهنجاری‌های مادرزادی جنینی، کلاس راه هوایی ۱ یا ۲ و زایمان الکتیو یا انتخابی است. معیارهای خروج از مطالعه شامل نداشتن موارد منع مصرف استفاده از کتامین (از قبیل سابقهٔ پرکاری تیروئید، بیماری قلبی- عروقی و افزایش فشارخون) و انصراف مادران برای ادامهٔ طرح بود و همچنین اگر حین انجام سزارین در زمان برش پوست تا برش رحم بیشتر از ۱۰ دقیقه یا زمان برش رحم تا خروج نوزاد بیشتر از ۳ دقیقه به طول می‌انجامید، این امر سبب خروج فرد از مطالعه می‌گشت؛ زیرا این تأخیر در خروج نوزاد صرف‌نظر از نوع بیهوشی می‌تواند سبب کاهش آپگار نوزاد شود. افراد مطالعه‌شده به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس با روش بلوک‌های جایگشتی، به دو گروه ۳۵ نفره و ۳۴ نفره تقسیم شدند. برای هر دو گروه، در ابتدا یک کانول وریدی شمارهٔ ۱۸ در ناحیهٔ ساعد تعبیه و سرم رینگر به میزان mg/kg 15 انفوزیون می‌گردید. در گروه اول (بیهوشی عمومی)، ابتدا اکسیژن با سرعت ۶ لیتر بر دقیقه با ماسک برای افراد به مدت ۳ دقیقه گذاشته شد؛ سپس تحت بیهوشی عمومی با تزریق داخل وریدی mg/kg 2-1 کتامین، mg/kg 2 پروپوفل به همراه mg/kg 5/0 آتراکوریوم قرار گرفتند و سپس لوله‌گذاری داخل تراشه با اعمال مانور سلیک انجام گردید و در مرحلهٔ نگهداری بیهوشی، از ایزوفلوران با مک ۱/۲ درصد استفاده شد و پس از تولد نوزاد هم میزان mg/kg 5/0 میدازولام به‌صورت داخل وریدی تزریق گردید و در مرحلهٔ خروج لولهٔ تراشه هم برای خنثی کردن اثر شل‌کننده‌ها، از داروی نئوستیگمین و آتروپین با نسبت ۲/۵ به ۱/۵ میلی‌گرم استفاده شد. در گروه دوم، بی‌حسی داخل نخاعی با mg 5 بوپیواکائین ۵ درصد هیپرباریک تحت شرایط آسپتیک، در فضای میان مهره‌ای چهارم و پنجم کمری (L4- L5)، از طریق سوزن شمارهٔ ۲۵ در حالت نشسته انجام گردید. پس از تولد نوزاد، پرستاری که در اتاق زایمان حضور داشت (بر اساس تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، سفتی عضلات، پاسخ به تحریک و رنگ پوست)، نمرهٔ آپگار را اندازه‌گیری و در چک‌لیست مربوطه ثبت می‌کرد. این نمره‌گذاری به‌منظور ارزیابی وضعیت سلامت نوزاد بلافاصله پس از تولد انجام می شود. دستگاه نمره‌گذاری آپگار شامل پنج عامل مختلف است که هریک از این عوامل از ۰ تا ۲ امتیاز می‌گیرند. مجموع این امتیازها می‌تواند از ۰ تا ۱۰ باشد. این پنج عامل عبارت‌اند: ۱. ظاهر (رنگ پوست): رنگ پوست آبی یا خاکستری (نمرهٔ ۰)/ رنگ پوست صورتی به‌جز در دست‌ها و پاها (نمرهٔ ۱)/ رنگ پوست کاملاً صورتی (نمرهٔ ۲)؛ ۲. ضربان قلب: بدون ضربان قلب (نمرهٔ ۰)/ ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه (نمرهٔ ۱)/ ضربان قلب بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه (نمرهٔ ۲)؛ ۳. پاسخ به تحریکات (تحریک پوست یا صدا): هیچ پاسخی به تحریکات ندارد (نمرهٔ ۰)/ پاسخ ضعیف به تحریکات (مانند پلک زدن یا حرکت اندام‌ها) (نمرهٔ ۱)/ پاسخ خوب و قوی به تحریکات (نمرهٔ ۲)؛ ۴. فعالیت عضلانی (تنش عضلانی): ضعف کامل عضلات و نداشتن حرکت (نمرهٔ ۰)/ حرکت ضعیف یا منعطف بودن (نمرهٔ ۱)/ حرکت خوب و قوی (مانند حرکت کردن و خم کردن اندام‌ها) (نمرهٔ ۲)؛ ۵. تنفس: نداشتن تنفس یا تنفس بسیار ضعیف (نمرهٔ ۰)/ تنفس آهسته یا ناهنجار (نمرهٔ ۱)/ تنفس منظم و قوی (نمرهٔ ۲)؛ بنابراین، حداقل نمره‌ای که می‌توان برای نوزاد در نظر گرفت، صفر (که به معنای بدترین وضعیت ممکن است) و حداکثر نمرهٔ ۱۰ است که نشان‌دهندهٔ بهترین وضعیت سلامت نوزاد است. بر اساس این، نمرهٔ آپگار نوزاد بر مبنای مجموع امتیازهای به‌دست‌آمده از این پنج عامل تعیین می‌شود (۱۹). برای اطمینان از نبودِ سوگیری در فرایند ثبت نمره‌ها، نمره‌های

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

آپگار نوزادان به‌طور روتین بلافاصله پس از تولد توسط پرستاران حاضر در اتاق زایمان ثبت شد. پرستاران از هدف مطالعه اطلاعی نداشتند و نمره‌ها را به‌صورت استاندارد و بر اساس روش‌های معمول ثبت کردند. به‌منظور گردآوری اطلاعات فردی از پرسش‌نامهٔ اطلاعات دموگرافیک استفاده گردید که شامل اطلاعاتی از قبیل سن مادر، سن حاملگی، جنسیت نوزاد، وزن هنگام تولد نوزاد، مدت زمان عمل جراحی سزارین و روش القای بیهوشی بود. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار SPSS vol.21 تجزیه‌وتحلیل شد؛ همچنین داده‌ها را یک تحلیل‌گر آماری تحلیل کرد که از نوع بیهوشی در هر گروه اطلاعی نداشت و گروه‌های پژوهش با کد مشخص‌شده بودند. داده‌های کمی به‌صورت انحراف معیار و میانگین و داده‌های کیفی به‌صورت فراوانی (درصد) گزارش گردید. به‌منظور بررسی ارتباط میان متغیرهای مطالعه‌شده از آزمون‌های t مستقل، آزمون مجذور کای و یا آزمون دقیق فیشر استفاده شد. به‌منظور مقایسهٔ نمرهٔ آپگار نوزادان در دو روش بیهوشی مادران و در طول دقیقه‌های ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵، از تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. طبیعی بودن توزیع فراوانی متغیرهای کمی بررسی و سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: کسب رضایت آگاهانه از مادران کاندید عمل جراحی سزارین، اطمینان دادن به مادران برای محرمانه ماندن اطلاعات شخصی، اخذ کد کمیتهٔ اخلاق از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه.

محدودیت‌های اجرایی طرح: رضایت ندادن مادران برای شرکت در طرح تحقیقاتی، رضایت نداشتن مادران برای انتخاب روش بیهوشی یا بی‌حسی ارجح بر اساس سلیقهٔ شخصی آنان.

یافته‌های پژوهش

در این مطالعه، ۶۹ بیمار بررسی و در دو گروه به‌صورت تصادفی تقسیم شدند. بر اساس جدول شمارهٔ ۱، از لحاظ همهٔ متغیرها، دو گروه تقریباً باهم همسان بودند و اختلاف میان متغیرها در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود (P>0.05).

جدول شماره ۱. مقایسهٔ میانگین و توزیع فراوانی متغیرهای بررسی‌شده میان دو گروه مادران با بیهوشی عمومی و مادران با بی‌حسی نخاعی در عمل جراحی سزارین

متغیرها		بیهوشی عمومی (N=34)	بی‌حسی نخاعی (N=35)	p-value
سن مادر (انحراف معیار±میانگین)		۳۱/۶۸±۵/۷۶	۲۹/۲۳±۵/۴۵	۰/۰۷۴
سن حاملگی (انحراف معیار±میانگین)		۳۸/۵۷±۰/۶۴	۳۸/۶۸±۰/۵۶	۰/۴۶۸
مدت زمان عمل سزارین (انحراف معیار±میانگین)		۵۰/۶۸±۱۱/۶۶	۴۷/۸۶±۱۱/۵۰	۰/۳۱۶
وزن هنگام تولد (انحراف معیار±میانگین)		۳۱۴۷/۱۸±۵۵۰/۸۳	۳۱۷۸/۶۹±۳۸۵/۵۹	۰/۷۸۳
جنسیت نوزاد (درصد) فراوانی	پسر	۱۴ (۴۱/۲)	۱۷ (۴۸/۶)	۰/۵۳۷
	دختر	۲۰ (۵۸/۸)	۱۸ (۵۱/۴)	
چندقلویی (درصد) فراوانی	دارد	۲ (۵/۹)	۲ (۵/۷)	۰/۹۹۹
	ندارد	۳۲ (۹۴/۱)	۳۳ (۹۴/۳)	
قرار گرفتن غیرطبیعی جنین	سفالیک	۳۴ (۱۰۰/۰)	۳۳ (۹۴/۳)	۰/۴۹۳

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

(درصد) فراوانی	طبیعی	۰ (۰/۰)	۲ (۵/۷)	
دفع مکونیوم	دارد	۹ (۲۶/۵)	۶ (۱۷/۲)	۰/۳۴۸
(درصد) فراوانی	ندارد	۲۵ (۷۳/۵)	۲۹ (۲۸/۸)	

داده‌ها با استفاده از روش تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر تحلیل شدند و پیش‌فرض‌های لازم پیش از تحلیل بررسی گردیدند. نتایج نشان داد که متغیر نمرات آپگار نوزادان انحراف جدی از نرمال نداشتند. آزمون کرویت موچلی بررسی شد و معنی‌دار نبود (P>0.05)؛ بنابراین، فرض کرویت برقرار بود؛ همچنین آزمون لون نشان داد که فرض برابری واریانس گروه‌های پژوهش برقرار است (P>0.05). آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که تفاوت نوع بیهوشی مادران در افزایش نمرهٔ آپگار نوزادان در طول دقیقه‌های ارزیابی از لحاظ آماری معنی دار نبود (P=0.213، df=2، F=1.578)؛ همچنین، این آزمون نشان داد که اثر دقیقه‌های ارزیابی از نظر آماری معنی‌دار بود (P<0.0001، df=1.836، F=208.192)؛ به این معنا که صرف‌نظر از نوع بیهوشی مادران با افزایش دقیقه‌های ارزیابی، نمرات آپگار نوزادان افزایش پیدا کرد. اثر متقابل نوع بیهوشی و دقیقه‌های ارزیابی نیز از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=0.334، df=1.836، F=1.062)؛ به این معنی که الگوی افزایش نمرهٔ آپگار نوزادان در طول دقیقه‌های ارزیابی در دو روش بیهوشی یکسان بود و اختلاف معنی‌داری وجود نداشت؛ همچنین آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که در هریک از دقیقه‌های ارزیابی، میانگین نمرات آپگار نوزادان میان دو گروه بیهوشی مادران اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>0.05) (جدول شمارهٔ ۲).

جدول شماره ۲. میانگین و انحراف معیار نمرهٔ آپگار نوزادان در دقیقه‌های اول، پنجم، دهم و پانزدهم پس از تولد در دو گروه مادران با بیهوشی عمومی و مادران با بی‌حسی نخاعی در عمل جراحی سزارین

زمان نوع بیهوشی	دقیقهٔ اول	دقیقهٔ پنجم	دقیقهٔ دهم	دقیقهٔ پانزدهم
بیهوشی عمومی	۸/۴۴±۰/۷۰	۹/۵۶±۰/۵۰	۹/۹۷±۰/۱۷	۱۰±۰/۰
بی‌حسی نخاعی	۸/۶۰±۰/۷۳	۹/۷۴±۰/۵۰	۹/۹۷±۰/۱۶	۱۰±۰/۰
p-value	۰/۳۶۳	۰/۱۳۵	۰/۹۸۴	۰/۳۴۴

P=0.213، df=2، F=1.578 نوع بیهوشی

P<0.0001، df=1.836، F=208.192 دقیقه‌های ارزیابی

P=0.334، df=1.836، F=1.062 اثر متقابل نوع بیهوشی و دقیقه‌های ارزیابی

بحث و نتیجه‌گیری

سزارین یکی از شایع‌ترین جراحی‌های انجام‌شده در زنان در سنین باروری است. تأثیر انتخاب نوع روش بیهوشی در جراحی سزارین بر آپگار نوزادان تازه متولدشده متفاوت است. پژوهش حاضر با هدف مقایسهٔ نمرهٔ آپگار نوزادان پس از سزارین به روش القای بیهوشی عمومی و روش بی‌حسی داخل نخاعی، در شهر رفسنجان در سال ۱۴۰۰ انجام گرفت. در مطالعهٔ حاضر نشان داده شد که میان متغیرهای دموگرافیک مانند سن مادر، سن بارداری، جنسیت نوزاد، چندقلویی، حالت جنین با روش بیهوشی ارتباط معنی‌داری وجود ندارد؛ همچنین میان روش بیهوشی انتخابی با آپگار نوزاد در دقیقهٔ اول، پنجم، دهم و پانزدهم نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید؛ اما تغییرات میانگین نمرهٔ آپگار در دو گروه، صرف‌نظر از نوع بیهوشی، طی زمان افزایش یافت؛ اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. در مطالعات مختلف میان میانگین نمرهٔ آپگار نوزادان با انتخاب روش بیهوشی نتایج متفاوتی مشاهده گردید. در مطالعهٔ فرقانی و همکاران (۲۰۰۴) در کاشان که دربارهٔ تأثیر بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی بر آپگار نوزادان انجام شد، ۳۴ نفر در گروه بیهوشی عمومی و ۳۹ نفر در گروه بی‌حسی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

نخاعی قرار گرفتند و آپگار دقیقهٔ اول در گروه با بیهوشی عمومی ۱/۲±۸/۶ و در گروه بی‌حسی نخاعی ۱/۱۲±۹/۱ بود و این تفاوت معنادار بود (P<0/001). مطالعهٔ آنان نشان داد که آپگار نوزادان گروه بی‌حسی نخاعی در دقیقهٔ اول تولد نوزادان بیشتر از بیهوشی عمومی است (۲۰) که با نتایج مطالعهٔ حاضر از نظر تأثیر روش بیهوشی بر آپگار دقیقهٔ اول همخوانی داشت؛ اما تغییرات میانگین نمرهٔ آپگار در دو گروه طی زمان افزایش یافت و این تفاوت معنی‌دار است. مطالعهٔ مانکوسو و همکاران (۲۰۱۰) که روی ۱۷۹ مورد سزارین الکتیو شامل ۸۹ مورد بیهوشی عمومی و ۹۰ مورد بی‌حسی نخاعی انجام شد، نشان داد که در نوزادان متولدشده به دنبال استفاده از روش بی حسی اسپاینال در مادر، آپگار دقیقهٔ اول و پنجم بالاتر از روش بیهوشی عمومی است (۲۱) که نتایج آن از نظر اثر نوع بیهوشی بر آپگار دقیقهٔ اول، با مطالعهٔ حاضر همخوانی داشت. در مطالعهٔ مروری ایدریسو (۲۰۲۱) (۱۱)، مطالعهٔ جوو (۲۰۲۳) (۱۸)، مطالعهٔ ویسکووت (۲۰۲۰) (۲۲) و مطالعهٔ تانگاسوامی (۲۰۲۳) (۹)، اگرچه نمرهٔ آپگار در گروه تحت بی‌حسی نخاعی بیشتر از گروه تحت بیهوشی عمومی بود؛ اما این تفاوت می‌تواند بر اساس تفاوت‌های جمعیت‌شناسی، بستر مطالعه، تفاوت ابزار پژوهش و تفاوت نوع داروهای بیهوشی استفاده‌شده برای بیهوشی و بی‌حسی قابل توجیه باشد؛ همچنین در مطالعهٔ وانزورا (۲۰۲۳) (۲) و مطالعهٔ اسکووگ (۲۰۲۳) (۲۳)، اگرچه نمرهٔ آپگار نوزادان در گروه بیهوشی عمومی نسبت به بی‌حسی نخاعی در دقیقهٔ اول پس از تولد کاهش می‌یابد؛ اما بیشتر نوزادان در دقیقهٔ پنجم پس از تولد بدون تأثیر روش بیهوشی، نمرهٔ آپگار بالایی را کسب کردند. تفاوت مهم این مطالعه با مطالعهٔ حاضر را می‌توان در مدت زمان بررسی آپگار در نظر گرفت، به‌طوری‌که در مطالعهٔ حاضر، نمرهٔ آپگار در دقایق ۱۰ و ۱۵ نیز ارزیابی و ثبت گردید و تنها نمرهٔ آپگار دقیقهٔ اول و پنجم را نمی‌توان برای مقایسه ملاک قرار داد. در مطالعهٔ یاچن (۲۰۱۹) (۲۴)، ناسییر (۲۰۲۱) (۴)، الحسبان (۲۰۲۱) (۵) و کرمی (۲۰۲۲) (۱)، میان میانگین نمرهٔ آپگار با نوع روش بیهوشی یا بی‌حسی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد که با نتایج مطالعهٔ حاضر همسو است و می‌تواند ارتباط نداشتن نوع روش بیهوشی با نمرهٔ آپگار در این مطالعه را تا حدودی توجیه کند. اگرچه روش بیهوشی عمومی یا بی حسی اسپاینال می‌توانند برای نوزاد خطراتی به همراه داشته باشند؛ اما آن چیزی که مهم است نحوهٔ مراقبت از مادر و نوزاد در هر روش و انتخاب مناسب روش بیهوشی با توجه به شرایط مادر و نوزاد است که اگر متناسب با شرایط انتخاب شوند، هیچ‌کدام نمی‌توانند بر دیگری ارجحیت داشته باشند. در مطالعهٔ ازدن و همکاران (۲۰۲۳) (۶)، میانگین نمرهٔ آپگار در گروه تحت بی‌حسی نخاعی نسبت به گروه تحت بیهوشی عمومی بیشتر بود؛ اما مرگ‌ومیر نوزادان در دو گروه مشابه بود. نکتهٔ مهمی که در بیشتر مطالعات همسو یا ناهمسو مشاهده شد، پیشنهاد یک روش بیهوشی یا بی‌حسی ارجح و تعمیم آن به سایر مادران کاندید سزارین بود. بر اساس نتایج مطالعات همسو و ناهمسو با مطالعهٔ حاضر می‌توان استنباط کرد که گزینش یک روش بیهوشی یا بی‌حسی ارجح برای سزارین به‌تنهایی و بدون در نظر گرفتن شرایط مادر و نوزاد نه‌تنها سودمند نیست، بلکه خطرات جبران‌ناپذیری را نیز ممکن است به همراه داشته باشد و آنچه منطقی به‌نظر می‌رسد، این است که نباید از یک روش بی‌حسی نخاعی یا بیهوشی عمومی در همهٔ زنان کاندید سزارین به‌عنوان یک روش انتخابی و ارجح استفاده کرد. نتایج مطالعهٔ گووریس (۲۰۰۷) یافته‌های مطالعهٔ حاضر را تأیید می‌کند (۲۵).

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که برخلاف بسیاری از پژوهش‌های پیشین، ارتباط معنی‌داری میان انتخاب روش بیهوشی و نمرهٔ آپگار نوزادان در زنان کاندید سزارین وجود ندارد. بر اساس این، نگاه جانب‌دارانه و انتخابی نسبت به روش‌های بی‌حسی ناحیه‌ای، به‌ویژه بی‌حسی داخل نخاعی، باید بازنگری شود؛ درنتیجه، انتخاب روش بیهوشی به ارزیابی جامع شرایط مادر و جنین بستگی دارد و نمی‌توان به‌طور قطعی یک روش را برای همهٔ موارد توصیه کرد.

سپاس‌گزاری

نویسندگان این مطالعه از همکاری گروه درمان بیمارستان علی‌ابن‌ابیطالب، به‌ویژه کارکنان اتاق عمل زنان و زایمان و کارکنان زایشگاه نیک نفس رفسنجان قدردانی لازم

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

را به عمل می‌آورند. . همچنین از کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی کرمان تشکر ویژه به عمل می آید.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی ندارند و در اجرای این طرح از حمایت مالی سازمان یا ارگانی استفاده‌نشده است.

کد اخلاق

برای این پژوهش شناسه اخلاقی به شماره ی IR.RUMS.REC.1399.164 در دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان ثبت شده است.

حمایت مالی

پژوهش حاضر از هیچ گونه حمایت مالی برخوردار نبوده و هزینه های مربوط به پژوهش توسط نویسنده اول تامین شده است.

مشارکت نویسندگان

خانم مینا علیپور به عنوان نویسنده اصلی مقاله و اجرای پژوهش را بر عهده داشته است و خانم بهار نوری و زهرا اسداللهی نیز به عنوان مشاور کار، نظارت را برعهده داشتند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

References

1. Karami A, Khademi S, Fattahi Saravi Z, Jouybar R, Esmaeilinezhad Z, Asadpour E. Comparison of Maternal and Neonatal Outcomes between Vaginal Delivery and Cesarean Section under General or Spinal Anesthesia—Retrospective Study. IJOGI 2020;23:15-23. doi: 10.22038/IJOGI.2020.16284.
2. Gwanzura C, Gavi S, Mangiza M, Moyo FV, Lohman MC, Nhemachena T, et al. Effect of anesthesia administration method on Apgar scores of infants born to women undergoing elective cesarean section. BMC Anesthesiol 2023;23:142. doi: 10.1186/s12871-023-02098-w.
3. Muloshi CM. Neonatal Apgar Score Outcomes in Spinal Versus General Anaesthesia at the University Teaching Hospital (UTH), Lusaka. Unza J Agric Biomed Sci 2020;4. doi: 10.53974/unza.jabs.4.4.339.
4. Naseer SK, Ali A, Feroz SH, Sohail A. Comparison of neonatal Apgar scores and patient satisfaction levels in spinal versus general anesthesia in elective cesarean sections. Pak Armed Forces Med J 2021;71:1183-87. doi: 10.51253/pafmj.v71i4.3296.
5. Al-Husban N, Elmuhtaseb MS, Al-Husban H, Nabhan M, Abuhalaweh H, Alkhatib YM, et al. Anesthesia for Cesarean Section: Retrospective Comparative Study. Int J Womens Health 2021;13:141-52. doi: 10.2147/IJWH.S292434.
6. Ozden MGN, Koruk S, Collak Z, Panik N. Comparison of the effects of general and spinal anesthesia for cesarean delivery on maternal and fetal outcomes: A retrospective analysis of data. North Clin Istanb 2023;10:575-82. doi: 10.14744/nci.2023.25593.
7. Madkour NM, Ibrahim SA, Ezz GF. General versus spinal anesthesia during elective cesarean section in term low-risk pregnancy as regards maternal and neonatal outcomes: A prospective, controlled clinical trial. Res Opin Anesth Intensive Care 2019;6:119-24. doi: 10.4103/roaic.roaic_104_17.
8. Zahid B, Khan MBA, Hanif MZ, Tahir A, Nazeer T, Kazmi SSR. Apgar score: Comparison of general anesthesia vs spinal anesthesia. Biol Clin Sci Res J 2023;2023:474. doi: 10.54112/bcsrj.v2023i1.474.
9. Thangaswamy CR, Kundra P, Velayudhan S, Aswini LN, Veena P. Influence of anaesthetic technique on maternal and foetal outcome in category 1 caesarean sections—A prospective single-centre observational study. Indian J Anaesth 2018;62:844. doi: 10.4103/ija.IJA_406_18.
10. Saatsaz S, Moulookzadeh S, Rezaei R, Khani NN. Comparison of neonatal Apgar score in general anesthesia and spinal anesthesia. JLS 2014; 4: 351-7.
11. Iddrisu M, Khan ZH. Anesthesia for cesarean delivery: general or regional anesthesia—a systematic review. Ain Shams J Anesthesiol 2021;13:1-7. doi: 10.1186/s42077-020-00121-7.
12. Rambe AP, Nasution AH, Zainumi CM, Lubis NZ. Comparison of The Effects of General and Spinal on Apgar Scores of Babies Born Through Caesarean Section in RSUP Haji Adam Malik Medan from 2018 to 2019. J Endocrinol Trop Med Infect Dis 2021;3:132-8. doi: 10.32734/jetromi.v3i4.7520.
13. Wittwer ED, Cerhan JH, Schroeder DR, Schaff HV, Mauermann WJ. Impact of ketamine versus propofol for anesthetic induction on cognitive dysfunction, delirium, and acute kidney injury following cardiac surgery in elderly, high-risk patients. Ann Card Anaesth 2023;26:274-80. doi: 10.4103/aca.aca_106_22.
14. Harazim H, Stourac P, Blaha J, Grochova M, Klozova R, Noskova P, et al. The influence of mode of anaesthesia for caesarean delivery on neonatal Apgar scores in the Czech Republic and Slovakia: secondary analysis of the results of an international survey in 2015. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2019;163:147-54. doi: 10.5507/bp.2019.008.
15. Sung T-Y, Jee YS, You H-J, Cho C-K. Comparison of the effect of general and spinal anesthesia for elective cesarean section on maternal and fetal outcomes: a retrospective cohort study. Anesth Pain Med 2021;16:49-55. doi: 10.17085/apm.20072.
16. Kearns RJ, Shaw M, Gromski PS, Iliodromiti S, Pell JP, Lawlor DA, et al. Neonatal and early childhood outcomes following maternal anesthesia for cesarean section: a population-based cohort study. Reg Anesth Pain Med 2021;46:482-9. doi: 10.1136/rapm-2020-102441.
17. Bao Y, Zhang T, Li L, Zhou C, Liang M, Zhou J, et al. A retrospective analysis of maternal complications and newborn outcomes of general anesthesia for cesarean delivery in a single tertiary hospital in China. BMC Anesthesiol 2022;22:1-12. doi: 10.1186/s12871-022-01753-y.
18. Joo YJ, Jeon GW, Lee J, Jun YH. Comparison of Neonatal Outcomes among Patients Undergoing Cesarean Delivery under General or Spinal Anesthesia. Perinatology

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]

2023;34:128-34. doi: 10.14734/PN.2023.34.3.128.
19. Simon LV, Shah M, Bragg BN. APGAR Score. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
20. Kolatat T, Somboonnanonda A, Lertakyamanee J, Chinachot T, Tritrakarn T, Muangkasem J. Effects of general and regional anesthesia on the neonate (a prospective, randomized trial). J Med Assoc Thai 1999;82:40-5.
21. Mancuso A, De Vivo A, Giacobbe A, Priola V, Maggio Savasta L, Guzzo M, et al. General versus spinal anaesthesia for elective caesarean sections: effects on neonatal short-term outcome. A prospective randomised study. J Matern Fetal Neonatal Med 2010;23:1114-8. doi: 10.3109/14767050903572158.
22. Wiskott K, Jebrin R, Ioscovich D, Grisaru-Granovsky S, Tevet A, Shatalin D, et al. General Versus Regional Anesthesia for Emergency Cesarean Delivery in a High-volume High-resource Referral Center: A Retrospective Cohort Study. Rom J Anaesth Intensive Care 2020;27:6-10. doi: 10.2478/rjaic-2020-0012.
23. Skoog CM, Katzer JF, Wendt LH, Ituk U. The Association of Anesthesia Type and Neonatal Outcomes Following Category-1 Cesarean Delivery: A Retrospective Cohort Study. Cureus 2023;15:e35910. doi: 10.7759/cureus.35910.
24. Chen Y, Liu W, Gong X, Cheng Q. Comparison of Effects of General Anesthesia and Combined Spinal/Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery on Umbilical Cord Blood Gas Values: A Double-Blind, Randomized, Controlled Study. Med Sci Monit 2019;25:5272-9. doi: 10.12659/MSM.914160.
25. Gori F, Pasqualucci A, Corradetti F, Milli M, Peduto VA. Maternal and neonatal outcome after cesarean section: the impact of anesthesia. J Matern Fetal Neonatal Med 2007;20:53-7. doi: 10.1080/14767050601134645.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-11]