



DOI: 10.38136/jgon.1111186

Sezaryen Sonrası Cerrahi Alan Komplikasyonları: Retrospektif Kohort Çalışma
Surgical Site Complications After Cesarean Section: A Retrospective Cohort StudyYusuf YAVUZ¹
Rukiye ÖZÇELİK² Orcid ID:0000-0001-8031-2992 Orcid ID:0000-0002-4943-6484¹ Uzman Doktor, Genel Cerrahi, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Planlama Daire Başkanlığı, Ankara, Türkiye² Uzman Doktor, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Konya, Türkiye**ÖZ**

Amaç: Çalışmanın amacı sezaryen sonrası yara komplikasyonları için risk faktörlerini belirlemektir. Ayrıca sekonder amaç cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) olan hastaların kültür sonuçlarını göstermektir.

Materyal ve Metod: Ocak 2019 ile Aralık 2020 tarihleri arasında üçüncü basamak bir merkezde gerçekleştirilen ardışık sezaryen doğumlarının retrospektif bir kohort çalışması gerçekleştirildi. Cerrahi alan enfeksiyonu tanımı, ameliyattan 30 gün sonra meydana gelen cerrahi alandaki enfeksiyonu içeriyordu. Tıbbi kayıtlar gözden geçirildi hasta demografik özellikleri, komorbiditeler, potansiyel risk faktörleri olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma süresince sezaryen uygulanan 22627 hastadan 151'inde (%0.6) CAE gelişti. CAE grubunda vücut kitle indeksi kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksekti (28.3±4.3'e karşılık 23.9±4.7; <0.001). Aynı şekilde hipertansif hastalıklar CAE olan grupta kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha sık görüldü (sırasıyla 30'a (%19.8) karşılık 1131 (%4.9); <0.001).

Sonuç: Hipertansiyon ve artan vücut kitle indeksi ile CAE olan hastalar arasında ilişki vardır. Ameliyattan önce yüksek riskli kadınlara daha yüksek CAE oranları ve önleyici tedbirler hakkında bilgi verilmelidir.

Anahtar kelimeler: Cerrahi alan enfeksiyonu, sezaryen, yara yeri enfeksiyonu

ABSTRACT

Aim: The aim of the study is to determine the risk factors for wound complications after cesarean section. In addition, the secondary aim is to show the culture results of patients with surgical site infection (SSI).

Materials and Methods: We conducted a retrospective cohort study of consecutive cesarean deliveries performed at a tertiary center between January 2019 and December 2020. The definition of surgical site infection included infection at the surgical site occurring 30 days after surgery. Medical records were reviewed and patient demographics, comorbidities were evaluated as potential risk factors.

Results: SSI developed in 151 (0.6%) out of 22627 patients who underwent cesarean section during the study. Body mass index was significantly higher in the SSI group than in the control group (28.3±4.3 vs. 23.9±4.7; <0.001). Likewise, hypertensive diseases were significantly more common in the group with SSI compared to the control group (30 (19.8%) vs. 1131 (4.9%), respectively; <0.001).

Conclusion: There is a relationship between hypertension and increased body mass index in patients with SSI. High-risk women should be counseled about higher rates of SSI and preventive measures prior to surgery.

Key words: Surgical site infection, cesarean section, wound infection

Sorumlu Yazar/ Corresponding Author:

Yusuf YAVUZ

Adres: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Planlama Daire Başkanlığı, Ankara/ Türkiye**E-mail:** dryusufyavuz@hotmail.com

Başvuru tarihi : 29. 04.2022

Kabul tarihi : 14.05.2022

GİRİŞ

Sezaryen (CS) kadın hastalıkları ve doğum alanında dünya genelinde en sık yapılan ameliyatlardan biri haline gelmiştir ve CS oranları son otuz yılda katlanarak artmaktadır (1). CS oranı son 15 yıllık dönemde %75 artış göstermiştir (2). Dünya genelinde ülkeler arasında sezaryen oranları için önemli farklılıklar görülmektedir. Az gelişmiş ülkelerde CS oranları hala en düşük düzeylerde iken (örneğin Güney Sudan'da %0,6) Dominik Cumhuriyeti gibi diğer bazı ülkelerde %58,9 gibi yüksek oranlara ulaşmıştır (3). Dünya Sağlık Örgütü halk sağlığı konferansındaki multidisipliner uzman grubu %10-15'ten daha yüksek CS oranlarının gerekçelendirilemeyeceğini önermektedir (4).

Cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) terimi, 1992'de "The Surgical Wound Infection Task Force" tarafından tanımlanmıştır (5). CAE geniş anlamı ile ameliyattan sonraki 30 gün içinde meydana gelen insizyon alanını veya uterusu etkileyen bir enfeksiyon olarak tanımlanır. Ameliyat, peroperatif bakım ve enfeksiyon kontrol stratejilerindeki gelişmelere rağmen, CAE'ler endişe kaynağı olmaya devam etmektedir (6). Sezaryeni takiben CAE gelişimi, lohusanın sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Lohusanın enfeksiyonunun bebek bakımı üzerine olan olumsuz etkileri vardır. Ayrıca, hastaneye yatırma da dahil olmak üzere sezaryenin maliyeti vajinal doğumun maliyetinin iki katı olduğundan sağlık sistemine maliyeti çok büyüktür (7). Sezaryen, vajinal doğuma göre sekiz kat artmış enfeksiyon riski taşır (8). Literatürde CAE oranı %0,4 ile %15 arasında verilmektedir. Bu varyasyon, raporlama metodolojilerindeki farklılıklardan, doğum sonrası takip süresinden ve/veya kullanılan tanı kriterlerinden kaynaklanabilir (9). Sezaryen sonrası CAE birçok faktörle ilişkili olabilir. Yaş ve vücut kitle indeksi (VKİ) gibi bazı faktörler yanında, yetersiz antenatal bakım, sigara kullanımı, diabetes mellitus, hipertansif bozukluklar ve çoğul gebelikler bu faktörler arasında sayılır (2, 10-17).

Ayrıca bazı intrapartum risk faktörleri olan acil sezaryen, uzamış travay süreleri, erken membran rüptürü, sık vajinal muayene ve koryoamniyonitte yer almaktadır (2, 18).

Bu çalışmanın primer amacı, sezaryen sonrası cerrahi alan enfeksiyon risk faktörlerini belirlemektir. Sekonder amacı ise CAE gelişen hastaların kültür sonuçlarında üreme gelişenlerin mikroorganizma tiplerinin tespitidir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Ocak 2019- 31 Aralık 2020 tarihleri arasındaki iki yıl boyunca

yapılan tüm sezaryen doğum vakalarının hasta dosyaları ve hastane elektronik bilgi sistemi retrospektif olarak incelenmesi ile saptanan CAE vakaları dahil edilmiştir. Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Türkiye'nin az gelişmiş Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre Türkiye'de doğum oranının en yüksek olduğu şehir Şanlıurfa'dır (19). Ayrıca Şanlıurfa 2011 yılında başlayan Suriye iç savaşının ardından meydana gelen mülteci göçünün en yoğun yaşandığı şehirdir.

Çalışmamızın etik onayı 18.02.2022 tarihinde Harran Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 108490 kayıt kodu ile alınmıştır. Çalışma Helsinki Deklarasyonu'nda belirtilen etik ilkelere uygun olarak yapılmıştır.

İnsizyonel CAE için potansiyel risk faktörleri, mevcut literatür temelinde seçilmiştir. İncelenen faktörler arasında anne özellikleri (anne yaşı, vücut kitle indeksi, gravida, geçirilmiş sezaryen sayısı gibi), sezaryendeki anestezi tipi (genel veya bölgesel anestezi), morbiditeler (hipertansif bozukluklar, diyabet) ile yara yeri kültüründe üreyen mikroorganizmaların tipleri vardır.

Hastanemizdeki sezaryen prosedürü yüksek oranda standardize durumdadır. Sezaryen uygulanan tüm kadınlara cilt insizyonu öncesi 2 gr tek doz sefazolin ile profilaktik antibiyotik verilmektedir. Ameliyat öncesi cilt hazırlığı için iyot kullanılmaktadır. Kordon klemplendikten sonra tüm sezaryen doğumlara 20 ünite oksitosin enjeksiyonu yapılmaktadır. Sezaryen sonrası mobilizasyon 1. günde yapılmakta ve komplikasyon olmayan hastalar postoperatif 48. saatte taburcu edilir.

İstatistiksel analiz SPSS-21 (Statistical Package for the Social Sciences-21) yazılımı (IBM, Armonk, NY, US) ile gerçekleştirilmiştir. Sürekli değişkenler için ortalama standart sapma ve kategorik değişkenler için frekans ve yüzde ile tanımlayıcı değerlendirme kullanılarak yapıldı. Gruplar arası ortalamaları karşılaştırmak için bağımsız örnekler için Student t testi ve kategorik değişkenleri karşılaştırmak için ki-kare testi kullanıldı. Çeşitli faktörler ve sonuçlar için olasılık oranları ve ilgili %95 güven aralıkları hesaplandı.

BULGULAR

Çalışma süresi boyunca Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde toplam 22627 hastaya sezaryen uygulandı ve bunların 151'inde (%0.66) CAE gelişti ve 22427'si CAE gelişmeyen hastalardı (kontrol grubu). CAE grubu ve kontrol grubunun özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Olan Hastaların Özellikleri

Özellik	CEA Grubu (n:151)	Kontrol Grubu (n:22627)	p
Anne yaşı (yaş, ort±SD)	31.9±6.7	30.8±5.9	0.40
Vücut kitle indeksi (kg/m ² , ort±SD)	28.3±4.3	23.9±4.7	<0.001
Gravida (n, ort±SD)	4.5±2.9	4.1±1.7	0.39
Hemoglobin Konsantrasyonu (gr/dL, ort±SD)	11.5±2.6	10.9±1.6	0.49
Sezaryen sayısı (sayı, ort±SD)	1.8±1.2	1.5±0.6	0.41
Teşhis anındaki CRP düzeyi (mg/dL)	87.1±55.0	-	-
Anestezi tipi (sayı, oran)			
Genel	5 (%3.3)	796 (%3.5)	0.10
Spinal	146 (%96.7)	21831 (%96.5)	
Diabetes mellitus (sayı, oran)	10 (%6.6)	1357 (%5.9)	0.58
Hipertansiyon (sayı, oran)	30 (%19.8)	1131 (%4.9)	<0.001

Her iki grup arasında anne yaşı, gravida, hemoglobin konsantrasyonu, sezaryen sayısı ve anestezi tipi açısından fark yoktu. CEA grubunda VKİ anlamlı şekilde daha yüksekti (28.3±4.3'e karşılık 23.9±4.7, p<0.001). CEA grubunda preeklampsi anlamlı şekilde daha sıkı (30'a [%19.8] karşılık 1131 [%4.9], <0.001). CEA teşhisi sırasındaki C-reaktif protein düzeyleri 87.1±55.0 (mg/dL)'di. Hastaların 146'sı (%96.7) spinal anestezi ile sezaryen yapılan hastalardı. Hastaların 112'si (%70.4) koagülaz negative stafilocok enfeksiyonu profilaksisini, 39'u ise (%24.5) klebsiella enfeksiyonu profilaksisini aldı. CEA olan hastaların 63'ünde (%41.7) kültür sonucunda üreme gerçekleşmiştir. Kültür sonucunda üreme olan mikroorganizmalar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Cerrahi Alan Enfeksiyonu Olan Hastaların Kültür Üreme Sonuçları

	n (%)
Üreme olmayan	88 (58.2)
Koagülaz negative stafilocok	7 (4.6)
Klebsiella	6 (3.9)
Metisilin dirençli stafilocokus aureus	8 (5.2)
Enterokok	4 (2.6)
Proteus	3 (1.9)
Stafilokokkus Aureus	22 (14.5)
Metisilin Dirençli koagülaz negative stafilocokus	3 (1.9)
Escherichia Coli	10 (6.6)

TARTIŞMA

Birçok çalışma, sezaryen sonrası CAE için risk faktörlerini ele almıştır (20-22). Sezaryen prosedürümüz hastanemizde bir standart halindedir. Acil sezaryen, literatürde artmış CAE ile ilişkili bir faktördür (23). Bu, optimal olmayan ameliyat yeri hazırlığının ve acil bir ortamda yetersiz profilaktik antibiyotik tedavisinin bir sonucu olabilir. Ancak çalışmamızın kaynağını oluşturan veri tabanında sezaryen aciliyeti ile ilgili veri diskriminasyonu mevcut değildi. Bu nedenle de değerlendirilememiştir. Hipertansif klinik durum çalışmamızda bağımsız risk faktörüydü. Hipertansif hastalıkların mevcudiyeti ile CAE artmıştır (24). Aynı şekilde artan VKİ ile CAE arasında bir ilişki tespit edildi. Bu, literatürdeki bir çok diğer çalışmayla desteklenmektedir. Daha önce yapılan bü-

yük çok merkezli bir çalışma, morbid obezite (VKİ > 45) ile yara komplikasyonları arasında bir korelasyon tespit etmiştir (25). Öte yandan 2 cm'den fazla subkutan doku kalınlığının VKİ'den daha önemli bir risk faktörü olabileceği ile ilgili çalışmalar da mevcuttur (26). Ancak çalışma yapılan hastanemizde cilt altı sütür, cerrahın kendi inisiyatifinde olup standardize edilmemiştir. Öte yandan kayıtlarda da özellikle cilt altı sutur konulan hastaların verileri yer almamaktadır. Diabetes mellitus, yara komplikasyonları ile ilişkili iyi bilinen bir komorbiditedir (17). Kan şekerinin istenilen sınırlarda seyretmediği diyabetik hastaların, bağımsızlığı daha zayıf ve insülin epitelizasyonu ise daha geçir (27). Çalışmamızda diyabetik hastalarda kontrol grubundan farklı olacak şekilde daha sık CAE gözlenmemiştir.

Sezaryen sonrası CAE'yi azaltmak için bir dizi kanıta dayalı müdahale önerilmiştir (28). Ameliyat öncesi cilt hazırlığı için iyot kullanımı en temel yaklaşımdır. Klorheksidin-alkol CAE riskini azalttığı için diğer bir tercih nedenidir (29). Profilaktik antibiyotik verilmesi, CAE, endometrit ve ciddi enfeksiyöz komplikasyonların insidansını önemli ölçüde (%60) azaltır (30). Profilaksinin cilt insizyonundan 30-60 dakika önce uygulanması önerilir. Cilt altı dokunun kalınlığı 2 cm'den fazla olan olgularda cilt altı dokunun yaklaştırılması tercih edilmelidir (31). Hipertansif hastalarda daha yüksek CAE oranlarına ilişkin postoperatif takip güçlendirilmelidir. Daha net ve kesin yanıt verebilmek için yara komplikasyonları hakkında daha fazla çalışmaya, özellikle daha geniş bir kohortla prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın retrospektif tasarımı nedeniyle kısıtlılıkları vardı. Çalışma verilerimiz risk faktörlerini belirlemek için büyük bir veri tabanı olmasına rağmen, çalışma, doğum içi değişkenleri (doğum ve ameliyat süresi, koryoamniyonit) ve sigara tüketimi ile ilgili doğum öncesi ayrıntıları değerlendirmede başarısızdır. Sezaryen sonrası CAE oranının literatürde verilen insidans aralıklarından alt sınıra yakındır (%0.66). Bunun hastaların bir kısmının takipte kaybedilmesi nedeniyle olması muhtemeldir ve bu da çalışmamızdaki bir diğer zayıf noktaydı. CAE için başka bir merkeze başvurmuş olabilecek hastalar bunun en önemli nedeni olabilir. Bu faktörler nedeniyle yara komplikasyon grubu verileri çalışmaya daha zayıf yansımış olabilir.

Yazar Katkıları

Çalışma konsepti ve tasarımı (YY, RÖ), verilerin elde edilmesi (YY, RÖ) verilerin analizi ve yorumlanması (YY,RÖ), makalenin taslağının hazırlanması (YY,RÖ), önemli entelektüel içerik için makalenin kritik revizyonu (YY,RÖ).

Etik standartlara uygunluk

Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu çalışma için onay verdi (Tarih:18.02.2022, protokol no: 108490).

Bu makale daha önce herhangi bir etkinlikte (kongre, sempozyum vb.) sunulmamıştır.

Finansman: Bu araştırma, kamu veya ticari sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir hibe almamıştır.

Çıkar Çatışması/Çatışmaları: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

KAYNAKLAR

1. Saeed KB, Greene RA, Corcoran P, O'Neill SM. Incidence of surgical site infection following caesarean section: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2017 Jan 11;7(1):e013037. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013037. PMID: 28077411; PMCID: PMC.

2. Saeed KB, Corcoran P, Greene RA. Incisional surgical site infection following cesarean section: A national retrospective cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019 Sep;240:256-260. doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.07.020.

3. Ye J, Betrán AP, Guerrero Vela M, Souza JP, Zhang J. Searching for the optimal rate of medically necessary cesarean delivery. *Birth*. 2014 Sep;41(3):237-44. doi: 10.1111/birt.12104.

4. Appropriate technology for birth. *Lancet*. 1985 Aug 24;2(8452):436-7.

5. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control*. 1992 Oct;20(5):271-4. doi: 10.1016/s0196-6553(05)8020.

6. Martin EK, Beckmann MM, Barnsbee LN, et al. Best practice perioperative strategies and surgical techniques for preventing caesarean section surgical site infections: a systematic review of reviews and meta-analyses. *BJOG*. 2018 Jul;125(8):956-964.

7. Petrou S, Glazener C. The economic costs of alternative modes of delivery during the first two months postpartum: results from a Scottish observational study. *BJOG*. 2002 Feb;109(2):214-7. doi: 10.1111/j.1471-0528.2002.01032.x.

8. Beattie PG, Rings TR, Hunter MF, Lake Y. Risk factors for wound infection following caesarean section. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 1994 Aug;34(4):398-402. doi: 10.1111/j.1479-828x.1994.tb01256.x.

9. Bruce J, Russell EM, Mollison J, Krukowski ZH. The measurement and monitoring of surgical adverse events. *Health Technol Assess*. 2001;5(22):1-194. doi: 10.3310/hta5220.

10. Bärwolff S, Sohr D, Geffers C, Brandt C, Vonberg RP, Halle H, Rüden H, Gastmeier P. Reduction of surgical site infections after Caesarean delivery using surveillance. *J Hosp Infect*. 2006 Oct;64(2):156-61.

11. Johnson A, Young D, Reilly J. Caesarean section surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect*. 2006 Sep;64(1):30-5. doi: 10.1016/j.jhin.2006.03.020. .

12. Killian CA, Graffunder EM, Vinciguerra TJ, Venezia RA. Risk factors for surgical-site infections following cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001 Oct;22(10):613-7. doi: 10.1086/501831. .

13. Martens MG, Kolrud BL, Faro S, Maccato M, Hammill H. Development of wound infection or separation after cesarean delivery. Prospective evaluation of 2,431 cases. *J Reprod Med.* 1995 Mar;40(3):171-5. .
14. Alanis MC, Villers MS, Law TL, Steadman EM, Robinson CJ. Complications of cesarean delivery in the massively obese parturient. *Am J Obstet Gynecol.* 2010 Sep;203(3):271.e1-7. doi: 10.1016/j.ajog.2010.06.049.
15. Avila C, Bhangoo R, Figueroa R, Santorelli J, Ogburn P, Desan PH. Association of smoking with wound complications after cesarean delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012 Aug;25(8):1250-3. doi: 10.3109/14767058.2011.636462.
16. Chaim W, Bashiri A, Bar-David J, Shoham-Vardi I, Mazor M. Prevalence and clinical significance of postpartum endometritis and wound infection. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2000;8(2):77-82.
17. Schneid-Kofman N, Sheiner E, Levy A, Holcberg G. Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005 Jul;90(1):10-5. .
18. Koigi-Kamau R, Kabare LW, Wanyoike-Gichuhi J. Incidence of wound infection after caesarean delivery in a district hospital in central Kenya. *East Afr Med J.* 2005 Jul;82(7):357-61.
19. <https://tuikweb.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>.
20. Salim R, Braverman M, Teitler N, Berkovic I, Suliman A, Shalev E. Risk factors for infection following cesarean delivery: an interventional study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012 Dec;25(12):2708-12. doi: 10.3109/14767058.2012.705394.
21. Krieger Y, Walfisch A, Sheiner E. Surgical site infection following cesarean deliveries: trends and risk factors. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017 Jan;30(1):8-12. doi: 10.3109/14767058.2016.1163540. .
22. Olsen MA, Butler AM, Willers DM, Devkota P, Gross GA, Fraser VJ. Risk factors for surgical site infection after low transverse cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008 Jun;29(6):477-84; discussion 485-6. doi: 10.1086/587810.
23. Farret TC, Dallé J, Monteiro Vda S, Riche CV, Antonello VS. Risk factors for surgical site infection following cesarean section in a Brazilian Women's Hospital: a case-control study. *Braz J Infect Dis.* 2015 Mar-Apr;19(2):113-7. doi: 10.1016/j.bjid.2014.09.
24. Tran TS, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V, Geater A. Risk factors for postcesarean surgical site infection. *Obstet Gynecol.* 2000 Mar;95(3):367-71. doi: 10.1016/s0029-7844(99)00540-2.
25. Smid MC, Kearney MS, Stamilio DM. Extreme Obesity and Postcesarean Wound Complications in the Maternal-Fetal Medicine Unit Cesarean Registry. *Am J Perinatol.* 2015 Dec;32(14):1336-41. doi: 10.1055/s-0035-1564883.
26. Anderson ER, Gates S. Techniques and materials for closure of the abdominal wall in caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004 Oct 18;(4):CD004663. doi:10.1002/14651858.CD004663.pub2.
27. Takoudes TC, Weitzen S, Slocum J, Malee M. Risk of cesarean wound complications in diabetic gestations. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Sep;191(3):958-63. doi: 10.1016/j.ajog.2004.05.063.
28. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Rouse DJ, Berghella V, Baxter JK, Chauhan SP. Evidence-based surgery for cesarean delivery: an updated systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2013 Oct;209(4):294-306. doi: 10.1016/j.ajog.2013.02.043. .
29. Tuuli MG, Liu J, Stout MJ, Martin S, Cahill AG, Odibo AO, Colditz GA, Macones GA. A Randomized Trial Comparing Skin Antiseptic Agents at Cesarean Delivery. *N Engl J Med.* 2016 Feb 18;374(7):647-55. doi: 10.1056/NEJMoa1511048. .
30. Smaill FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Oct 28;2014(10):CD007482. doi: 10.1002/14651858.CD007482.pub3.
31. Tuuli MG, Rampersad RM, Carbone JF, Stamilio D, Macones GA, Odibo AO. Staples compared with subcuticular suture for skin closure after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2011 Mar;117(3):682-690. doi: 10.1097/AOG.0b01.