



Operatif Vajinal Doğumların Maternal ve Neonatal Sonuçlarının Karşılaştırılması: Vakuma Karşı Forseps

Comparison of Maternal and Neonatal Outcomes of Operative Vaginal Deliveries: Vacuum vs. Forceps

Berna Aslan Çetin, Pınar Yalçın Bahat, Nadiye Köroğlu, Merve Konal, Aysu Akça

Öz / Abstract

Amaç: Forseps veya vakum yardımıyla gerçekleştirilen vajinal doğum operatif vajinal doğum olarak adlandırılır. Bu çalışmanın amacı, tersiyer bir merkezdeki vakum ve forseps uygulamalarının endikasyonlar, maternal ve neonatal sonuçlar yönünden karşılaştırılmasıdır.

Yöntemler: Bu çalışma Ocak 2016-Aralık 2016 arasında tersiyer bir hastanede gerçekleştirilen retrospektif bir çalışmadır. Bu tarihler arasında operatif vajinal doğum yapan hastalar demografik veriler, endikasyonlar, maternal ve neonatal sonuçlar yönünden karşılaştırıldı.

Bulgular: Operatif vajinal doğum oranı % 1,4'tü. Hastaların çoğu primigravida idi. Vakum grubunda en sık endikasyon fetal distres iken forseps grubunda en sık endikasyon ikinci evrenin uzaması olarak saptandı. Maternal ve neonatal morbidite yönünden iki grup arasında fetal kan pH değeri dışında fark saptanmadı. Fetal kan pH değerleri vakum grubunda forseps grubuna göre anlamlı derecede düşük saptandı.

Sonuç: Her iki enstrümanın riskleri ve faydaları göz önünde bulundurularak operatif vajinal doğumlar bireyselleştirilmeli ve güvenli olduğu düşünülüyorsa gerçekleştirilmelidir. Enstrüman seçimi cerrahın tercihinine ve tecrübesine göre olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Forseps, vakum, operatif vajinal doğum

Objective: A vaginal delivery accomplished using either forceps or vacuum is termed as operative vaginal delivery. The aim of this study is to compare indications of maternal and neonatal outcomes between operative vaginal deliveries using forceps (the forceps group) and vacuum (the vacuum group) at our tertiary institute.

Methods: This is a retrospective observational study on operative vaginal deliveries performed between January 2016 and December 2016 at a tertiary hospital in Istanbul. All patients who underwent instrumental vaginal delivery were compared in terms of demographic data, indications, and maternal and neonatal outcomes.

Results: The incidence of operative vaginal delivery was 1.4% of all deliveries. Most patients were primigravida. The most common indication was fetal distress in the vacuum group and prolonged second-stage labor in the forceps group. There was no significant difference in terms of maternal and neonatal morbidities, except for fetal blood pH level. Fetal blood pH level was significantly lower in the vacuum group than in the forceps group.

Conclusion: Risks and benefits of both instruments must be individualized, and operative vaginal deliveries should be performed only if considered a safe alternative. The choice of instrument depends on the operator's skills and training.

Keywords: Forceps, vacuum, operative vaginal delivery

Giriş

Operatif vajinal doğum operatörün fetüsün vajinal yoldan doğumu esnasında enstrüman kullandığı doğum demektir. Enstrüman için iki seçenek vakum ve forsepsdir (1, 2). Operatif vajinal doğumların cerrahi alternatifi sezaryen ameliyatıdır (3, 4).

Günümüzde sezaryen ile doğum oranları tüm dünyada artmıştır. Operatif vajinal doğumlar sezaryen ameliyatından, sezaryen ameliyatının morbidite ve mortalitelerinden kaçınmayı sağlar. Birçok çalışmada vakum ve forseps enstrümanlarının karşılaştırması yapılmıştır (5-8). Her iki yöntemde de spontan vajinal doğumlara kıyasla hem anne hem fetus için risk artmıştır. Literatürde bildirilmiş farklı maternal ve neonatal komplikasyon oranları mevcuttur. Vakum ve forsepsin ardışık kullanımıyla ilgili kötü maternal ve neonatal sonuçlar bildirilmiştir (9). Ayrıca forseps kullanımıyla maternal yaralanmaların daha sık ve daha ağır olduğu gösterilmiştir. Yıllar içerisinde operatif vajinal doğum oranı değişirse de forseps kullanım oranı azalırken vakum kullanım oranı artmıştır (10-11).

Bu bilgilerin ışığında 3. basamak bir merkez olan kliniğimizdeki operatif vajinal doğumlardaki forseps ve vakum uygulamalarındaki endikasyonları, komplikasyonları, maternal ve neonatal sonuçları literatür bilgileri ışığında karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler

Çalışmamız Ocak 2016-Aralık 2016 arasında İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapılan retrospektif bir çalışmadır. Hastanemizin etik kurul komitesinin onayın-

Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi
Address for Correspondence:
Berna Aslan Çetin
E-posta: bernaaslan14@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 19.04.2017

Kabul Tarihi/Accepted: 26.04.2017

© Telif Hakkı 2017 Makale metnine
www.istanbulmedj.org web sayfasından ulaşılabilir.

© Copyright 2017 by Available online at
www.istanbulmedicaljournal.org

dan sonra hastane kayıtlarından operatif vaginal doğumlar incelenmiştir. Bu tarihler arasında hastanemizde toplam 105 operatif vaginal doğum gerçekleştirilmiştir. Bütün işlemlerden önce hasta onamı alınmıştır. 7 çalışma eksik kayıtlar nedeniyle çalışma dışı tutulmuştur. Toplam 98 operatif vaginal doğum bu retrospektif çalışmaya dahil edilmiştir. 55 forseps olgusu ve 43 vakum olgusu demografik veriler, endikasyonlar, maternal ve neonatal sonuçlar yönünden karşılaştırıldı. Dışlama kriterleri; çoğul gebelikler, pre-term doğumlar ve in utero mort fetuslardır.

Vakum uygulamaları 40, 50 ve 60 mm çaplı metal başlıklarla yapılmıştır ve 0.6 kg/cm² basınç uygulanmıştır. Forseps uygulamaları ise Simpson forseps ile yapılmıştır.

Maternal sonuçlar için perineal, vaginal ve servikal laserasyonlar, postpartum histerektomi ve postpartum kanama incelendi. Her iki grupta neonatal komplikasyonlar olarak 1. ve 5. Dakika APGAR skorları, neonatal sarılık, yüz ve skalp laserasyonları, sefalhematomlar ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatışlarını inceledik.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences 16.0 (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t-testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma dönemimizde hastanemizdeki toplam sezaryen oranı %43,2, primer sezaryen oranı %13,6 idi. Ocak 2016-Aralık 2016 arasında hastanemizde toplam 7.543 vajinal doğum gerçekleşti. Bu doğumların 105 tanesi operatif vaginal doğumdu (%1.4). 7 olgu eksik veri nedeniyle çalışma dışı tutuldu. Çalışma grubunda 55 forseps ve 43 vakum doğum vardı. İki grup; demografik veriler, endikasyonlar, maternal ve neonatal sonuçlar yönünden karşılaştırıldı.

Forseps grubunda ortalama maternal yaş 26,00±6,61, vakum grubunda ise ortalama maternal yaş 26,55±6,66'ti. Forseps doğumlarının %70,9'u, vakum doğumlarının ise %55,8'i nullipardı. Gestasyonel hafta ve doğum öncesi ve sonrası hematokrit değerleri iki grup arasında istatistiksel olarak farklı değildi (Tablo 1). Forseps grubunda ortalama doğum ağırlığı 3277,5±394,2, vakum grubunda ise ortalama doğum ağırlığı 3409,4±371,3'tü.

Forseps grubunda en sık endikasyon ikinci evrenin uzaması olarak saptandı. Vakum grubunda en sık endikasyon fetal distrestri ve forseps grubuna göre anlamlı derecede fazlaydı. Maternal kalp hastalığı ve maternal yorgunluk endikasyonları ise iki grup arasında farklı değildi (Tablo 2).

Epizyotomi, postpartum transfüzyon, vaginal laserasyonlar, postpartum kanama, servikal yırtıklar, sfinkter yaralanmaları ve postpartum histerektomi verileri maternal sonuçlar olarak değerlendirildi. Epizyotomi, vaginal laserasyonlar, postpartum kanama ve servikal yırtık forseps grubunda daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptadık. Sfinkter yaralanması, postpartum transfüzyon ve postpartum histerektominin istatistiksel olarak anlamlı olmasa da vakum grubunda forseps grubuna göre daha fazla olduğunu saptadık (Tablo 3). Maternal komplikasyonlara göre iki grup arasında güç analizi yaptık ve %96,45 olarak saptadık.

Neonatal sonuçlar için fetal kan pH değerleri, yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranları, sefalhematom, brakial pleksus yaralanması, neonatal sarılık, 1. ve 5. Dakika APGAR skorları değerlendirildi. Fetal kan pH değerleri vakum grubunda anlamlı olarak daha düşüktü. Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranlarını ve brakial pleksus yaralanmalarını forseps grubunda daha fazla gözlemledik, fakat istatistiksel olarak anlamlı değildi. Sefalhematom, neonatal sarılık, 1. dakika APGAR<5 ve 5. dakika APGAR<7 oranları vakum grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha fazlaydı (Tablo 4).

Tablo 1. Demografik veriler

	Forseps (n=55)	Vakum (n=43)	p
Gestasyon haftası	38,61±1,23	38,95±1,21	0,860
Yaş	26,00±6,61	26,55±6,66	0,784
Doğum öncesi hematokrit	37,67±3,44	37,93±3,76	0,547
Doğum sonrası hematokrit	32,4±4,25	32,41±3,65	0,290
Nulliparite	39 (%70,9)	24 (%55,8)	0,122

Tablo 2. Endikasyonlar

	Forseps (n=55)	Vakum (n=43)	p
2. evrenin uzaması	22 (%40)	11 (%25,6)	0,134
Fetal distres	11 (%20)	22 (%51,2)	0,001
Maternal kalp hastalığı	3 (%5,5)	2 (%4,7)	0,858
Maternal yorgunluk	19 (%34,5)	8 (%18,6)	0,080

Tablo 3. Neonatal sonuçlar

	Forseps (n=55)	Vakum (n=43)	p
Fetal doğum ağırlığı (gr)	3277,5±394,2	3409,4±371,3	0,995
Fetal kan pH	7,26±0,09	7,19±0,17	0,002
Yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı	11 (%20)	6 (%14)	0,433
Sefalhematom	1 (%1,8)	3 (%7)	0,200
Brakial pleksus yaralanması	2 (%3,6)	0 (%0)	0,206
Neonatal sarılık	3 (%5,5)	3 (%7)	0,755
Fetal kan pH<7,05	2 (%3,6)	7 (%16,3)	0,032
1.dakika APGAR<5	3 (%5,5)	6 (%14)	0,148
5. dakika APGAR<7	2 (%3,6)	6 (%14)	0,064

Tablo 4. Maternal sonuçlar

	Forseps (n=55)	Vakum (n=43)	p
Epizyotomi	48 (%87,3)	36(%83,7)	0,618
Doğum sonrası transfüzyon	2 (%3,6)	4(%9,3)	0,246
Vajinal laserasyon	9 (%16,4)	5(%11,6)	0,506
Postpartum kanama	2 (%3,6)	1(%2,3)	0,709
Servikal yırtık	3 (%5,5)	2 (%4,7)	0,858
Sfinkter hasarı	1 (%1,8)	1 (%2,3)	0,860
Postpartum histerektomi	0 (%0)	2 (%4,7)	0,106

Tartışma

Son yıllarda sezaryen ile doğum oranları dünya çapında artmıştır (12). Operatif vaginal doğumlar sezaryen ile doğum oranlarını ve sezaryen ile ilişkili morbiditeleri azaltmak için önemli araçlardır (1). Operatif vaginal doğum oranları ülkeden ülkeye, hatta merkezden merkeze değişiklik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde bildirilen operatif vaginal doğum oranı %10-15 iken gelişmekte olan ülkelerde %1-3'tür (13, 14). Bizim çalışmamızda ise operatif vaginal doğum oranı %1,4'tür. Bu düşük oranın nedeni medikolegal problemler, operatif vaginal doğum öğretilerinin yıllar içerisinde kaybolması ve artan sezaryen ile doğum oranlarıdır (15, 16).

Vakum ve forseps operatif vaginal doğumlarda kullanılan iki enstrümandır. Enstrümanın seçimi cerrahın tercihinin ve deneyimine bağlıdır. Son yıllarda forseps kullanımı azalırken vakum kullanımı artmıştır. Bunun nedeni forsepsle doğumda vakumla doğuma kıyasla maternal travmanın daha fazla olduğunu gösteren randomize çalışmalar ve vakum ekipmanlarındaki gelişmelerdir (17).

Çeşitli çalışmalar operatif vaginal doğumların nullipar gebelerde daha çok görüldüğünü göstermektedir. Bunun nedeni primigravid kadınlarda doğumun ikinci evresinin daha uzun olması ve maternal yorgunluğun daha fazla görülmesidir (18, 19). Bizim çalışmamızda da forseps doğumların %70,9'u, vakum doğumların ise %55,8'i nullipar gebelerde gerçekleşmiştir.

Operatif vaginal doğum endikasyonları; fetal distres, maternal kalp hastalığı, ikinci evrenin uzaması ve maternal yorgunluktur. Çalışmamızda hastanemizde fetal distres olgularında enstrüman tercihinin vakum olduğunu gösterdik. Diğer endikasyonlar için gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Farklı çalışmalarda da fetal distres durumlarında tercihin vakum olduğu yönündedir. Forsepsin fetal distres olgularında daha çok tercih edildiğini gösteren çalışmalar ise forsepsin vakuma göre daha hızlı uygulanabilmesi nedeniyle forsepsi tercih ettiklerini bildirmişlerdir (20-22).

Operatif vaginal doğumlarda epizyotomi açılması cerrahın tercihinin bağlıdır. Bizim çalışmamızda vakum grubunda da forseps grubunda da rutin epizyotomi uygulaması yapılmamıştır, fakat forseps grubunda vakum grubuna göre epizyotomi daha fazla uygulanmıştır. Bunun nedeni forseps uygulamalarında maternal yaralanmanın daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar nedeniyle maternal komplikasyonları engellemektir. Bazı çalışmalarda forseps uygulamalarında rutin epizyotomi açılmıştır. Cochrane veritabanı maternal morbiditenin vakum grubunda forsepsle göre daha az olduğunu göstermiştir. Vakum uygulamasında anestezi ihtiyacının, doğum sırasında ve sonrasında ağrının daha az olduğu gösterilmiştir (10, 23, 24).

Anal sfinkter yaralanmalarının forseps ile doğumlarda daha sık görüldüğünü gösteren çalışmalar vardır, fakat bizim çalışmamızda anlamlı bir fark görülmemiştir. Eason ve ark. (25) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada forseps uygulamasında sfinkter hasarı için relatif riskin vakuma kıyasla 4,9 kat arttığını göstermiştir.

Bizim çalışmamızda perineal ve servikal laserasyonlar gibi maternal komplikasyonlar açısından iki grup arasında fark görülmemiştir. Vakum grubunda iki hastaya uterin rüptür nedeniyle postpartum histerektomi yapılmıştır.

Neonatal morbidite literatürde farklı oranlarda bildirilmiştir. Dokuz randomize kontrollü çalışmadan oluşan Cochrane derlemesinde vakumun forsepsle kıyasla düşük APGAR skorlarına neden olmadığı gösterilmiştir (10). Bizim çalışmamızda fetal kan pH ı vakum grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni çalışmamızda vakum grubunda fetal distres endikasyonu ile doğumların daha fazla olmasıdır.

Sefalhematom ve neonatal sarılığın vakum grubunda daha fazla izlendiğini gösteren çok sayıda çalışma vardır. Düşük APGAR skorlarının, yenidoğan yoğunbakım ünitesine yatışın ve enstrüman izlerinin forseps grubunda daha fazla görüldüğünü bildiren literatür verileri mevcuttur (26, 27). Biz, çalışmamızda ise neonatal komplikasyonlardan yenidoğan yoğunbakım ünitesine yatış oranlarını ve brakial pleksus yaralanmalarını forseps grubunda daha fazla gözlemledik, fakat istatistiksel olarak anlamlı saptamadık. Sefalhematom, neonatal sarılık, 1. Dakika APGAR<5 ve 5. Dakika APGAR<7 oranları ise vakum grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha fazla idi.

Sonuç

Sonuç olarak, operatif vaginal doğumlar uygun koşullarda sezaryen ile doğum oranlarını ve ilgili morbidite ve mortaliteleri azaltmak için uygun araçlardır. Çalışmamız vakumun forsepsle veya forsepsin vakuma üstünlüğünü göstermemiştir. Her iki yöntemin de avantajları ve dezavantajları vardır. Enstrüman seçimi hastaya ve cerrahın tecrübesine göre bireyselleştirilmelidir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Komitesinden alınmıştır.

Hasta Onamı: Bu çalışma retrospektif veriler kullanılarak yapıldığından hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - B.A.Ç, N.K.; Tasarım - B.A.Ç, N.K.; Denetleme - P.Y.B., A.A.; Kaynaklar - M.K., P.Y.B.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - B.A.Ç., M.K.; Analiz ve/veya Yorum - B.A.Ç, A.A.; Literatür taraması - A.A., M.K.; Yazıyı Yazan - B.A.Ç.; Eleştirel İnceleme - N.K., P.Y.B.

Teşekkür: Yazarlar, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi doğumhane sorumlusu Doç. Dr. Alev Atış Aydın'a teşekkür ederler.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Kanuni Sultan Süleyman Training and Research Hospital.

Informed Consent: Informed consent is not obtained due to the retrospective nature of this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - B.A.Ç, N.K.; Design - B.A.Ç, N.K.; Supervision - P.Y.B., A.A.; Resource - M.K., P.Y.B.; Data Collection and/or Processing - B.A.Ç., M.K.; Analysis and/or Interpretation - B.A.Ç, A.A.; Literature Search - A.A., M.K.; Writing - B.A.Ç.; Critical Reviews - N.K., P.Y.B.

Acknowledgements: The authors would like to thank Alev Atış Aydın, PhD.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Anonymous. Vacuum versus forceps. (Editorial). *Lancet* 1984; 1: 144.
2. Clark SL, Belfort MA, Hankins GD. Variation in the rates of operative delivery in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196: 526.e1-5. [\[CrossRef\]](#)
3. Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, Balasubramanian BA, Gandhi K, Joseph KS, et al. Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. *BML* 2004; 329: 24-9. [\[CrossRef\]](#)
4. ACOG practice bulletin No: 17. Operative vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 1-12.
5. Caughey AB, Sandberg PL, Zlatnik MG, Thiet MP, Parer JT, Laros Jr RK. Forceps compared with vacuum: rates of neonatal and maternal morbidity. *Obstet Gynecol* 2006; 107: 740. [\[CrossRef\]](#)
6. Bofill JA, Rust OA, Schorr SJ, Brown RC, Martin RW, Martin JN, et al. A randomized prospective trial of the obstetric forceps versus the M-cup vacuum extractor. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1325-30. [\[CrossRef\]](#)
7. Johnson JH, Figueroa R, Garry D, Elimian A, Maulik D. Immediate maternal and neonatal effects of forceps and vacuum-assisted deliveries. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 513-8. [\[CrossRef\]](#)
8. Vacca A, Grant A, Wyatt G, Chalmers I. Portsmouth operative delivery trial: a comparison vacuum extraction and forceps delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1983; 90: 1107-12. [\[CrossRef\]](#)
9. Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999; 341: 1709-14. [\[CrossRef\]](#)
10. Johanson RB. Vacuum extraction vs. forceps delivery. Oxford, England: The Cochrane Library: pregnancy and childbirth database, 2000, Disk Issue I.
11. Johanson RB, Rice C, Doyle M, Arthur J, Anyawu L, Ibrahim J, et al. A randomized prospective study comparing the new vacuum extractor policy with forceps delivery. *Br J Obstet Gynecol* 1993; 100: 524-30. [\[CrossRef\]](#)
12. Spongy CY, Berghella V, Wenstrom KD. Preventing the first cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2012; 120: 1181-93.
13. Johanson R. Advances in assisted vaginal delivery with vacuum extractor. In Bonnar J (Ed). *Recent Advances in Obstetrics and Gynecology*. Edinburg: Churchill Livingstone; 1998; 125-39.
14. Ameh CA, Weeks AD. The Role of Instrumental Vaginal delivery in low resource settings; *BJOG* 2009; 116: 22-5. [\[CrossRef\]](#)
15. Lawani LO, Anozie OB, Ezeonu PO, Iyoke CA. Comparison of outcomes between operative vaginal deliveries and spontaneous vaginal deliveries in southeast Nigeria. *Int J Gynecol Obstet* 2014; 125: 206-9. [\[CrossRef\]](#)
16. Arias F, Daftary SN, Bhide AG. Abnormal labour and delivery. Operative vaginal delivery. Practical guide to high risk pregnancy and delivery, a south-asian perspective. *Elsievier Health Sciences* 2008; 12: 86-396.
17. Okunwobi-Smith Y, Cooke I, MacKenzie IZ. Decision to delivery intervals for assisted vaginal vertex delivery. *Intern J Obstet Gynaecol* 2000; 107: 467-71. [\[CrossRef\]](#)
18. Adaji SE, Shittu SO, Sule ST. Operative vaginal deliveries in Zaria, Nigeria. *Ann Afr Med* 2009; 8: 95-9. [\[CrossRef\]](#)
19. Obuna JA, Ugboma HAA, Ejikeme BN, Umeora OJ, Agwu UM. Pattern and outcome of higher order caesarean section in a secondary health facility in Nigeria. *Res Obstet Gynecol* 2012; 1: 19-22.
20. Akhtar S. Comparison of maternal and infant outcome between vacuum extraction and forceps deliveries. *Pakistan Armed Force Med J* 2006; 2: 25-31.
21. Nkwabong E, Nana PN, Mbu R, Takang W, Ekono MR, Kouam L. Indications and maternofetal outcome of instrumental deliveries at the University Teaching Hospital of Yaounde, Cameroon. *Trop Doct* 2011; 41: 5-7. [\[CrossRef\]](#)
22. Singh A, Rathore P. A comparative study of fetomaternal outcome in instrumental vaginal delivery. *J Obstet Gynaecol India* 2011; 61: 663-6. [\[CrossRef\]](#)
23. Murphy DJ, Liebling RE, Verity L, Swingler R, Patel R. Cohort study of the early maternal and neonatal morbidity associated with operative delivery in the second stage of labour. *Lancet* 2001; 358: 1203-7. [\[CrossRef\]](#)
24. Sultan AH, Kamm MA, Bartram CI, Hudson CN. Anal sphincter trauma during instrumental delivery. *Int Obstet Gynecol* 1993; 43: 263-70. [\[CrossRef\]](#)
25. Eason E, Labrecque M, Marcoux S, Mondor M. Anal incontinence after childbirth. *CMAJ* 2002; 166: 326-30.
26. Lamba A, Kaur R, Muzafar Z. An observational study to evaluate the maternal and neonatal outcome of forceps delivery in a tertiary care government hospital of a cosmopolitan city of India. *Res Obstet Gynecol* 2016; 20: 24. [\[CrossRef\]](#)
27. Lamba A, Kaur R, Muzafar Z. An observational study to evaluate the maternal and neonatal outcome of forceps delivery in a tertiary care government hospital of a cosmopolitan city of India. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol* 2016; 5: 292-5. [\[CrossRef\]](#)

Cite this article as: Aslan Çetin B, Yalçın Bahat P, Köroğlu N, Konal M, Akça A. Comparison of Maternal and Neonatal Outcomes of Operative Vaginal Deliveries: Vacuum vs. Forceps. *İstanbul Med J* 2017; 18: 196-9.