

# ÜÇÜNCÜ BASAMAK BİR MERKEZDEKİ OPERATİF VAJİNAL DOĞUM SIKLIĞININ DEKATLAR ARASINDAKİ DEĞİŞİMİNİN RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

## RETROSPECTIVE EVALUATION OF CHANGING RATES FOR OPERATIVE VAGINAL DELIVERY OVER THE DECADES IN A SINGLE TERTIARY HEALTH CARE CENTER

Atakan TANAÇAN<sup>1</sup> , Mehmet Sinan BEKSAÇ<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**ORCID IDs of the authors:** A.T. 0000-0001-8209-8248; M.S.B. 0000-0001-6362-787X

**Cite this article as:** Tanacan A, Beksac MS. Retrospective evaluation of changing rates for operative vaginal delivery over the decades in a single tertiary health care center. J Ist Faculty Med 2019;82(3):139-43. doi: 10.26650/IUITFD.2018.0022

### ÖZET

**Amaç:** Kliniğimizdeki operatif vajinal doğum (OVD) sıklığının, dekatlar içerisindeki değişimini incelemektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Mevcut çalışma retrospektif ve tanımlayıcı bir araştırmadır. Çalışmaya 1976, 1986, 1996, 2006 ve 2016 yıllarında gerçekleşmiş olan toplam 10458 doğum dahil edilmiştir. Vakalar doğumun gerçekleştiği yıllara göre beş gruba ayrılmıştır: grup 1 (1976, n=2668), grup 2 (1986, n=2393), grup 3 (1996, n=1751), grup 4 (2006, n=1751) ve grup 5 (2016, n=1895). Çalışma yılları arasında toplam operatif doğumların yüzdesi, forseps ile doğumların yüzdesi, vakum ekstraksiyonlarının yüzdesi ve sezaryen ile doğumların yüzdesi karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** OVD sıklığı 1976, 1986, 1996, 2006 ve 2016 yıllarında sırası ile %16,4, %17,1, %5,1, %1,9 ve %0 olarak bulunmuştur. OVD'lar içerisinde forseps uygulamalarının sıklığı çalışma yıllarına göre ise sırasıyla %99,3, %99,58, %99,83, %99,94 ve %0 olarak bulunmuştur. Çalışma yıllarındaki sezaryen oranları ise sırasıyla %11,4, %19,2, %44,7, %69,3 ve %77,9'dur. Çalışma yılları arasında toplam operatif doğumların yüzdesi, forseps ile doğumların yüzdesi, vakum ekstraksiyonlarının yüzdesi ve sezaryen ile doğumların yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ( $p < 0,001$ ).

**Sonuç:** Tüm dünyada olduğu gibi kliniğimizde dekatlar içerisinde OVD uygulamaları dramatik olarak azalmış, sezaryen ile doğum ise belirgin olarak artmıştır. OVD uygulamalarının desteklenmesi ve bu alanda yeterli tecrübeye sahip hekimlerin sayısının artırılması artan sezaryen sıklığını azaltmaya katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Operatif vajinal doğum, sezaryen, vakum, forseps

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the changing rates for operative vaginal delivery (OVD) over the decades in our institution.

**Material and Methods:** This is a retrospective and descriptive study. A total of 10458 births in 1976, 1986, 1996, 2006 and 2016 were included in the study. Cases were divided into five groups according to years of delivery: group 1 (1976, n=2668), group 2 (1986, n=2393), group 3 (1996, n=1751), group 4 (2006, n=1751), and group 5 (2016, n=1895). The percentage of total operative deliveries, the percentage of births with forceps, the percentage of vacuum extractions and the percentage of births by cesarean were compared between the study years.

**Results:** The frequency of OVD was 16.4%, 17.1%, 5.1%, 1.9% and 0% in 1976, 1986, 1996, 2006 and 2016, respectively. The frequency of forceps applications in OVDs was 99.3%, 99.58%, 99.83%, 99.94% and 0%, respectively. The cesarean rates in the study years were 11.4%, 19.2%, 44.7%, 69.3% and 77.9%, respectively. There was a statistically significant difference in the percentage of total operative deliveries, percentage of births with forceps, percentage of vacuum extractions, and percentage of cesarean delivery ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** As in the rest of the world, OVD applications within the decades have decreased dramatically, and cesarean delivery has increased significantly. Supporting OVD practices and increasing the number of physicians with sufficient experience in this area may contribute to reducing the increased cesarean section frequency.

**Keywords:** Operative vaginal delivery, cesarean section, vacuum extraction, forceps

**İletişim kurulacak yazar/Corresponding author:** atakantanacan@yahoo.com

**Başvuru/Submitted:** 17.10.2018 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 04.12.2018 •

**Son Revizyon/Last Revision Received:** 05.12.2018 • **Kabul/Accepted:** 26.03.2019 • **Online Yayın/Published Online:** 01.07.2019

©Telif Hakkı 2019 J Ist Faculty Med - Makale metnine [jmed.istanbul.edu.tr](http://jmed.istanbul.edu.tr) web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2019 by J Ist Faculty Med - Available online at [jmed.istanbul.edu.tr](http://jmed.istanbul.edu.tr)

## GİRİŞ

Maternal ve fetal endikasyonlar varlığında doğum eylemini güvenli bir şekilde gerçekleştirmek veya hızlandırmak için forseps ve vakum gibi aletlerin yardımı ile fetusun vajinal yoldan doğurtulmasına operatif vajinal doğum denilmektedir (OVD) (1). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 2015 yılındaki OVD sıklığı %3,1'dir. Bu doğumların %0,56'sı forseps ile %2,58'i ise vakum ekstraktör ile gerçekleştirilmiştir (2). Diğer taraftan, OVD uygulanma sıklığı açısından bölgeler arasında önemli farklılıklar mevcuttur (%1 ile %23 arasında) (3). Bu değişken oranlar, operatif doğuma dair kanıta dayalı klavuzlarının yetersizliğini ve doğum hekimlerinin giderek bu uygulamalara yabancılaşmaya başladığını işaret etmektedir (3). Dünyadaki OVD sıklığı ise klinik uygulamadaki farklılıklar ve bu alanda uzmanlaşmış hekimlerin sayısına bağlı olarak değişim göstermektedir (4, 5).

Annenin ileri derecede yorgun düşmesi ve bebeği etkin olarak itememesi, doğumun ikinci evresinin uzamasının anne açısından sakıncalı olacağı medikal durumlar (kardiyak, pulmoner ve nörolojik hastalıklar gibi), doğumun ikinci evresinde güven vermeyen fetal kalp atım trasesinin mevcudiyeti, fetal başın ilerleyişinin ve rotasyonunun durması, doğumun ikinci evresinin uzaması operatif vajinal doğum için en sık karşılaşılan endikasyonlardır (1). Diğer taraftan, ileri derecede prematurite, fetal demineralizasyon hastalıkları (osteogenesis imperfecta gibi), fetal kanama diyatezleri (fetal hemofili ve neonatal alloimmun trombositopeni gibi), angaje olmamış fetal başın varlığı, fetal pozisyonun öngörülememesi, alın ve yüz gelişleri, sefalopelvik uygunsuzluk gibi durumlarda OVD uygulamaları kontraendike olarak kabul edilmektedir (1).

Randomize kontrollü çalışmaları içeren sistematik bir derlemede forseps uygulamalarının yaklaşık olarak %9'unun ve vakum uygulamalarının yaklaşık olarak %14'ünün başarısızlık ile sonuçlandığı bulunmuştur (6). Anal sfinkter yaralanmaları, geniş laserasyonlar, üriner ve fekal inkontinans, neonatal intrakraniyal hemoraji, sefal hematoma, nörolojik yaralanmalar, retinal hemoraji ve hiperbilirubinemi gibi komplikasyonlar OVD uygulamalarında izlenebilmektedir (1). Öte yandan, bahsi geçen komplikasyonların bir kısmının sıklığı doğumun ikinci evresinden sezaryene alınan vakalarda da artış gösterebilmektedir (1). Burada sadece işlemin kendisinin değil, operatif doğum endikasyonu oluşturan sebeplerin de bahsedilen komplikasyonların gelişmesinde rolü olduğu unutulmamalıdır (1).

Her ne kadar deneyimli ellerde hayat kurtarıcı ve sezaryen ile doğuma nazaran daha güvenli bir uygulama olsa da, OVD medikolegal kaygılar ve eğitim zincirinde meydana gelen aksaklıklar nedeniyle zaman içerisinde azalma göstermiştir (3, 5). Öte yandan, sezaryen ile doğum oranlarında tüm dünyada ciddi bir artış meydana gelmiştir (7, 8). Bu durum önemli bir mali yükün yanında, artmış maternal ve

neonatal morbidite/mortalite riskini de beraberinde getirmektedir (7, 8). Dolayısıyla, doğru endikasyonlarla tecrübeli hekimler tarafından uygulanan OVD uygulamaları, maternal ve neonatal komplikasyonları arttırmadan, sezaryen ile doğum oranlarını azaltmada yardımcı olabilir (9, 10).

Bu çalışmadaki amacımız kliniğimizdeki OVD sıklığının, dekatlar içerisindeki değişimini incelemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Mevcut çalışma retrospektif ve tanımlayıcı bir araştırmadır. Çalışmaya 1976, 1986, 1996, 2006 ve 2016 yıllarında gerçekleşmiş olan toplam 10458 doğum dahil edilmiştir. Vakalar doğumun gerçekleştiği yıllara göre beş gruba ayrılmıştır: grup 1 (1976, n=2668), grup 2 (1986, n=2393), grup 3 (1996, n=1751), grup 4 (2006, n=1751) ve grup 5 (2016, n=1895). Çalışma yılları arasında toplam operatif doğumların yüzdesi, forseps ile doğumların yüzdesi, vakum ekstraksiyonlarının yüzdesi ve sezaryen ile doğumların yüzdesi karşılaştırılmıştır. Kliniğimizde sadece çıkımda forseps uygulaması kabul görmektedir ve bu amaçla Tucker-McLane forseps uygulanmaktadır. 1976 ve 1986 yıllarındaki az sayıdaki farklı tip forseps uygulamaları çalışmaya dahil edilmemiştir.

Operatif doğum kararı klinisyenlerin deneyimi, vakaların klinik özellikleri ve vajinal muayene bulgularına göre alınmıştır (11). Çalışma yılları arasında toplam operatif doğumların yüzdesi, forseps ile doğumların yüzdesi, vakum ekstraksiyonlarının yüzdesi ve sezaryen ile doğumların yüzdesi çapraz tablolar kullanılarak belirlenmiştir. İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versiyon 22,0, Windows için, Armonk, NY: IBM Corp.) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Gruplar arasında bu sıklıklar bakımından fark bulunup bulunmadığı yerine göre Ki-kare ya da Fisher testleri (Ki-kare testi varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda) kullanılarak karşılaştırılmıştır. P değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

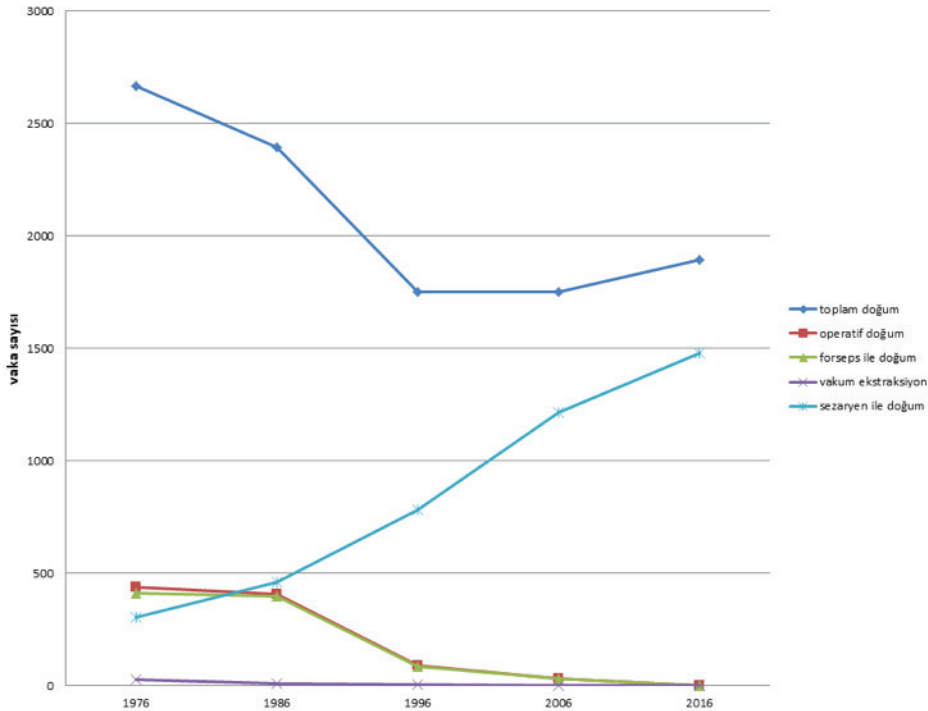
Çalışma için gerekli olan etik kurul onayı Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu'ndan elde edilmiştir.

## BULGULAR

Toplam operatif doğumların yüzdesi, forseps ile doğumların yüzdesi, vakum ekstraksiyonlarının yüzdesi ve sezaryen ile doğumların yüzdesi Tablo 1 ve Şekil 1'de görülmektedir. Bin dokuz yüz yetmiş altı yılındaki toplam 2668 doğumun 438'i (%16,4) operatif doğum olarak gerçekleştirilmiştir. Aynı yıldaki sezaryen doğum sayısı ise 304'tür (%11,4). Bin dokuz yüz seksen altı yılındaki toplam 2393 doğumun 409'u (%17,1) operatif doğum olarak gerçekleştirilmiştir ve bu yıldaki sezaryen ile doğum sayısı 459 (%19,2)'dir. Bin dokuz yüz doksan altı yılına gelindiğinde 1751 toplam

**Tablo 1:** Operatif doğum (forsesps ve vakum) uygulamaları ile sezaryen oranlarının çalışma yılları içerisindeki yüzdelere karşılaştırılması.

	1976 (n=2668)	1986 (n=2393)	1996 (n=1751)	2006 (n=1751)	2016 (n=1895)	P değeri
<b>Toplam operatif doğum (n,%)</b>	438 (%16,4)	409 (%17,1)	89 (%5,1)	33 (%1,9)	0 0%	<0,001
<b>Forsesps ile doğum (n,%)</b>	412 (%99,03)	399 (%99,58)	86 (%99,83)	32 (%99,94)	0 0%	<0,001
<b>Vakum ekstraksiyon (n,%)</b>	26 (%0,97)	10 (%0,42)	3 (%0,17)	1 (%0,06)	0 0%	<0,001
<b>Sezaryen ile doğum (n,%)</b>	304 (%11,4)	459 (%19,2)	783 (%44,7)	1213 (%69,3)	1477 (%77,9)	<0,001



**Şekil 1:** Toplam doğum sayısı, operatif (forsesps ve vakum) doğum sayısı ve sezaryen ile doğum sayısının yıllar içerisindeki değişimini gösteren çizgisel grafik.

doğumun 89 tanesi (%5,1) operatif doğum olarak gerçekleştirilmiştir. Aynı yıldaki doğumların 783 (%44,7)'ü ise sezaryen ile gerçekleştirilmiştir. İki bin altı yılındaki toplam 1751 doğumun 33'ü (%1,9) operatif doğum olarak gerçekleştirilmiştir. Mevcut yıldaki sezaryen ile doğum sayısı ise 1213'tür (%69,3). İki bin on altı yılında toplam 1895 doğum gerçekleştirilmiştir ve bu yılda uygulanan hiçbir operatif doğum uygulaması bulunmamaktadır. Aynı yıldaki sezaryen ile doğumların sayısı ise 1477'dir (%77,9).

Çalışma yılları arasında toplam operatif doğumların yüzdesi, forseps ile doğumların yüzdesi, vakum ekstraksiyonlarının yüzdesi ve sezaryen ile doğumların yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ( $p < 0.001$ ).

## TARTIŞMA

OVD uygulamalarının sıklığı son yıllarda kayda değer bir azalma göstermiş, buna karşın sezaryen ile doğumlarda belirgin bir artış gözlenmiştir (1, 10). ABD'de uygulanan

OVD sıklığı 1992-2013 yılları arasındaki değer olan %9'dan, 2015 yılında %3,1'e gerilemiştir (1, 2). Diğer taraftan, sezaryen ile doğumlar ABD'de gerçekleştirilen tüm doğumların yaklaşık olarak üçte birini oluşturmakta ve yılda 1,2 milyon üzerinde sezaryen operasyonu yapılmaktadır (12). OVD annenin bebeği itme gücünün yetersiz kaldığı ve doğumun ikinci evresinin kısa tutulması gereken durumlarda sezaryen ile doğum ihtiyacını ortadan kaldıracaktır (10). Buna karşın son yıllarda değişen sosyoekonomik koşullar, artan medikolegal olaylar, hekimlerin hastaya, hastanın ve sağlık sisteminin obstetrik komplikasyonlara karşı toleransının ileri derecede azalması gibi faktörler doğum hekimliği uygulamalarında belirgin değişimler yaşanmasına yol açmıştır (7, 8, 13). Oysa ki OVD, hala modern doğum hekimliğinin önemli bir parçası olarak kabul edilmekte ve uygun şartlar altında uygulandığında sezaryen ile doğuma nazaran daha güvenli bir alternatif olarak önerilmektedir (1). Sezaryen ile gerçekleştirilen doğumlar artmış kanama, komşu organ yaralanmaları, hastane kaynaklı enfeksiyonlar, derin ven trombozu ve neonatal morbidite gibi erken dönem sorunlarının yanı sıra; uterus rüptürü, plasenta invazyon anomalileri ve sezaryen skar gebeliği gibi geç komplikasyonlara yol açmaktadır (7, 10).

OVD sıklığındaki azalmanın en önemli sebeplerden biri işleme bağlı gelişebilecek komplikasyonlara karşı duyulan korkudur (1, 14). Oysa ki, OVD ile ilişkili komplikasyonları inceleyen araştırmaların çoğu operatörün işlemi uygulamadaki yeterlilik durumu, doğum hekimliğinde zamanla pratik uygulama ve tanımlamaların değişmesi, hasta grupları arasındaki homojenitenin tam olarak sağlanamaması, kullanılan istatistiksel yöntemlerin tartışılabilir olması gibi faktörlerden etkilenmiştir (1, 14, 15). Ayrıca, doğumun ikinci evresinde gerçekleştirilen sezaryen operasyonlarının artmış maternal ve neonatal riskler taşıdığı da unutulmamalıdır. Doğumun ikinci evresinde gerçekleştirilen sezaryen doğumlarda mesane hasarlanması, bağırsak zedelenmesi, üreter ligasyonu, transfüzyon ihtiyacı ve postoperatif yoğun bakım gereksinimi gibi maternal komplikasyonlarda artış olduğu gösterilmiştir. Bunun yanında, neonatal ölümler, düşük APGAR skoru ve yenidoğan yoğun bakım gereksinimi gibi neonatal komplikasyonlar da artmaktadır (16). OVD uygulamalarının azalmasındaki bir diğer önemli etken de bu uygulamaları yapabilecek donanıma sahip hekimlerin sayısının giderek azalması ve asistan eğitiminde OVD uygulamalarına yer verilememesidir. Özellikle ülke çapında, OVD konusunda yetkin kişiler tarafından gerçekleştirilecek eğitim programları ve hekimleri olası komplikasyonlara karşı koruyacak yasal düzenlemeler eğitim zincirinin yeniden kurulmasına katkı sağlayacaktır (5).

Çalışmamızdaki verileri irdelediğimiz zaman, 1976 ve 1986 yıllarında dünyadaki OVD uygulamaları ile örtüşen oranların mevcut olduğu görülmektedir (sırası ile %16,4 ve %17,1). Bir dekat sonrasında ise keskin bir düşüş izlenmiş, OVD oranı %5,1'e gerilemiştir. İki binli yıllara ge-

lindiğinde ise OVD sıklığı dramatik olarak azalmış, 2006 yılında %1,9 olan oran 2016 yılında sıfırlanmıştır. Diğer taraftan, 1976 yılında %11,4 olan sezaryen ile doğum oranı her dekat da artış göstermiş ve 2016 yılında %77,9'a dek yükselmiştir. Bu bulgular kliniğimizde doğum hekimliği uygulamalarında yıllar içerisinde meydana gelen dramatik değişimi gözler önüne sermektedir. Yıllar ilerledikçe OVD gibi konvensiyonel uygulamalar yerini sezaryen ile doğuma bırakmıştır. Özellikle yüksek sezaryen oranının frenlenmeye çalışıldığı bu günlerde mevcut bulgular dikkat çekicidir. Çalışmadaki bir diğer kayda değer bulgu da kliniğimizde her dekatta forseps uygulamalarının vakum ekstraksiyona nazaran daha sık tercih edilmiş olmasıdır. ABD ise her iki yöntemin kullanım sıklığı azalmakla birlikte son yıllarda vakum uygulamalarının forseps'e göre daha sık tercih edildiği görülmektedir (2).

Çalışmanın kuvvetli yönü beş dekatlık bir zaman diliminde aynı klinikte uygulanan OVD uygulamalarındaki değişimi gözler önüne sermesidir. Çalışmanın zayıf yönü ise OVD endikasyonlarını ve maternal/neonatal komplikasyonları içermiyor olmasıdır. Özellikle doğumun ikinci evresinde uygulanan sezaryen operasyonları ile OVD uygulamalarının maternal ve neonatal komplikasyonlar açısından karşılaştırmasını yapacak bir çalışma günümüz klinisyenleri açısından daha önemli sonuçları ortaya koyacaktır.

Sonuç olarak tüm dünyada olduğu gibi kliniğimizde dekatlar içerisinde OVD uygulamaları dramatik olarak azalmış, sezaryen ile doğum ise belirgin olarak artmıştır. OVD uygulamalarının desteklenmesi ve bu alanda yeterli tecrübeye sahip hekimlerin sayısının artırılması artan sezaryen sıklığını azaltmaya katkıda bulunabilir.

**Etik Komite Onayı:** Etik komite onayı bu çalışma için, yerel etik komiteden alınmıştır.

**Bilgilendirilmiş Onam:** Retrospektif bir çalışma olduğundan bilgilendirilmiş onam alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- A.T., M.S.B.; Veri Toplama- A.T., M.S.B.; Veri Analizi/Yorumlama- A.T., M.S.B.; Yazı Taslağı- A.T., M.S.B.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- A.T., M.S.B.; Son Onay ve Sorumluluk- A.T., M.S.B.; Malzeme ve Teknik Destek- A.T., M.S.B.; Süpervizyon- A.T., M.S.B.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the local ethics committee.

**Informed Consent:** Informed consent was not received due to the retrospective nature of the study.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Contributions: Conception/Design of Study- A.T., M.S.B.; Data Acquisition- A.T., M.S.B.; Data Analysis/ Interpretation- A.T., M.S.B.; Drafting Manuscript- A.T., M.S.B.; Critical Revision of Manuscript- A.T., M.S.B.; Final Approval and Accountability- A.T., M.S.B.; Technical or Material Support- A.T., M.S.B.; Supervision- A.T., M.S.B.

**Conflict of Interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** Authors declared no financial support.

## KAYNAKLAR

1. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 154: operative vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2015;126(1):56-65. [\[CrossRef\]](#)
2. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, Driscoll AK, Mathews TJ. Births: final data for 2015 Natl Vital Stat Rep 2017;66(1):1.
3. Clark SL, Belfort MA, Hankins GD, Meyers JA, Houser FM. Variation in the rates of operative delivery in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196(6): 526-1. [\[CrossRef\]](#)
4. Ameh CA, Weeks AD. The role of instrumental vaginal delivery in low resource settings. *BJOG* 2009;116(Suppl. 1): 22-5. [\[CrossRef\]](#)
5. Fauveau V. Is vacuum extraction still known, taught and practiced? A worldwide KAP survey. *Int J Gyn Obstet* 2006;94(2):185-9. [\[CrossRef\]](#)
6. O'Mahony F, Hofmeyr GJ, Menon V. Choice of instruments for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(11):CD005455. [\[CrossRef\]](#)
7. Queenan JT. How to stop the relentless rise in cesarean deliveries. *Obstet Gynecol* 2011;118(2 Pt 1):199-200. [\[CrossRef\]](#)
8. Beksac MS, Tanacan A, Bacak HO, Leblebicioglu K. Computerized prediction system for the route of delivery (vaginal birth versus cesarean section). *J Perinat Med* 2018;46(8):881-4. [\[CrossRef\]](#)
9. Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ American College of Obstetricians and Gynecologists. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210(3):179-93. [\[CrossRef\]](#)
10. Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, Mercer BM, Saade GR. Preventing the first cesarean delivery: Summary of a joint Eunice Kennedy Shriver national institute of child health and human development, Society for Maternal-Fetal Medicine, and American College of Obstetricians and Gynecologists Workshop. *Obstet Gynecol* 2012;120(5):1181.
11. Pognant M, Hjelmstedt A, Ekéus C. Indications for operative delivery between 1999-2010 and induction of labor and epidural analgesia on the risk of operative delivery—A population based Swedish register study. *Sex Reprod Healthc* 2012;3(4): 129-34. [\[CrossRef\]](#)
12. Pfunter A, Wier LM, Stocks C. Most Frequent Procedures Performed in U.S. Hospitals, 2011, Statistical Brief #165. Agency for Healthcare Research and Quality (US). Khanna G, Mackay-Smith V, editor. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs. Rockville, MD; 2013. Bookshelf ID: NBK174682PMID: 24354027.
13. Betrán 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. [\[CrossRef\]](#)
14. Demissie K, Rhoads G, Smulian JC, Balasubramanian BA, Gandhi K, Joseph KS, Kramer M. Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. *BMJ* 2004;329:24. [\[CrossRef\]](#)
15. 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(23):1709-14. [\[CrossRef\]](#)
16. Pergialiotis V, Vlachos DG, Rodolakis A, Haidopoulos D, Thomakos N, Vlachos GD, First versus second stage C/S maternal and neonatal morbidity: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;175:15-24. [\[CrossRef\]](#)