

Analisis Faktor Risiko Cedera Buli Iatrogenik pada Operasi Obstetri dan Ginekologi: RSUP Dr. Sardjito pada Tahun 2015-2020

Pravitasari¹, Eugenius Phywai Ganap², Addin Trirahmanto³

^{1,2,3}Departemen Obstetri dan Ginekologi

Fakultas KEdokteran Kesehatan Masyarakat Dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

Korespondensi: dr.pravitasari@gmail.com

Submisi: 23 Mei 2022; Revisi: 6 Juli 2022; Penerimaan: 15 Agustus 2022

ABSTRACT

Background: Bladder is one of urinary tract that is anatomically close to gynecological organs. The risk of iatrogenic bladder injuries is an undesirable event. It can increase in obstetric and gynecological procedures. We can identified the risk factors for iatrogenic bladder injuries can be identified at the beginning of operations. One of which is related to distorted pelvic anatomy, including adhesions, history of surgery, endometriosis and obesity. The type of surgery also plays a role in increasing risk of iatrogenic bladder injuries. This study aims to determine the risk factors that can increase iatrogenic bladder injuries in obstetric and gynecological surgery at Dr. RSUP. Sardjito in 2015-2020.

Objective: To determine the risk factors that increase iatrogenic bladder injury in obstetric and gynecological surgery at dr. Sardjito in 2015-2020

Method: Case control study was conducted at Dr. RSUP. Sardjito, Yogyakarta from January 2021 to March 2022. There were 120 patient subjects who underwent obstetric and gynecological procedures at Dr. Sardjito Hospital from 2015 to 2020 who entered the inclusion criteria. The relationship between risk factors and the incidence of iatrogenic bladder injuries was analyzed using the Chi Square test. Multivariate analysis to determine the most important risk factors were analyzed using Logistic Regression test. Data analysis with SPSS version 22.0

Results and Discussion: In this study, there was an association between adhesions and the incidence of iatrogenic bladder injuries (OR = 28,895 (95% CI 9111 – 91,641); $p < 0.001$). However, there was no association between endometriosis, type of surgery, previous surgery, body mass index, age, parity, amount of bleeding, timing of surgery and malignancy with the incidence of iatrogenic bladder injuries ($p > 0.05$).

Conclusion: Adhesions had 29 times risk for increasing iatrogenic bladder injuries in this study.

Keywords: Adhesions, Distorted Pelvic Anatomy, Risk Factors, Iatrogenic Bladder Injuries, Obstetrics, Gynaecology

ABSTRAK

Latar Belakang: Buli merupakan traktus urinarius yang secara anatomis berdekatan dengan organ ginekologi. Risiko terjadinya cedera buli iatrogenik merupakan suatu kejadian tidak diinginkan dan dapat meningkat dalam operasi obstetri dan ginekologi. Faktor risiko terjadinya cedera buli iatrogenik dapat diketahui sejak awal, salah satunya adalah hal-hal yang berkaitan dengan anatomi pelvis terdistorsi antara lain adesi, riwayat operasi, endometriosis dan obesitas. Tipe operasi juga berperan dalam meningkatkan risiko cedera buli iatrogenik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang dapat meningkatkan cedera buli iatrogenik pada operasi obstetri dan ginekologi di RSUP Dr. Sardjito pada tahun 2015-2020.

Tujuan: Untuk mengetahui faktor risiko yang meningkatkan cedera buli iatrogenik pada operasi obstetri dan ginekologi di RSUP dr. Sardjito pada tahun 2015-2020

Metode: Penelitian observasional analitik dengan desain case control telah dilakukan di RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta mulai Januari 2021 hingga Maret 2022. Didapatkan 120 subyek pasien yang menjalani prosedur obstetri dan ginekologi di RSUP Dr.Sardjito pada tahun 2015 sampai dengan 2020 yang memenuhi kriteria inklusi. Hubungan antara faktor risiko dengan kejadian cedera buli iatrogenik dianalisis menggunakan uji Chi Square. Analisis multivariat untuk menentukan faktor risiko yang paling berperan dianalisis menggunakan uji Regresi Logistik. Data dianalisis dengan SPSS versi 22.0

Hasil dan Pembahasan: Pada penelitian ini didapatkan hasil terdapat hubungan antara adesi dan kejadian cedera buli iatrogenik (OR = 28,895 (IK95% 9,111 – 91,641); $p < 0,001$). Namun, tidak didapatkan hubungan antara endometriosis, tipe operasi, riwayat operasi, indeks massa tubuh, umur, paritas, jumlah perdarahan, penentuan waktu operasi dan keganasan dengan kejadian cedera buli iatrogenik ($p > 0,05$).

Kesimpulan: Adesi memiliki risiko 29 kali dalam meningkatkan cedera buli iatrogenik pada penelitian ini.

Kata Kunci: Adesi, Anatomi Pelvic Terdistorsi, Faktor Risiko, Cedera Buli Iatrogenik, Obstetri, Ginekologi

PENDAHULUAN

Vesica urinaria (buli) merupakan traktus urinarius yang paling sering terkena cedera pada operasi obstetri dan ginekologi karena kedekatannya secara anatomis.¹

Insidensinya sangat jarang terjadi, yaitu sebesar 0.11% dari keseluruhan operasi. Terjadinya cedera buli iatrogenik dalam sebuah operasi merupakan suatu kejadian tidak diinginkan (KTD). Komplikasi cedera traktus urinarius iatrogenik memungkinkan dokter yang terlibat bisa menghadapi risiko finansial dan personal apabila pasien memutuskan untuk menggunakan jalur hukum khususnya bila tidak ada edukasi preoperatif yang baik mengenai risiko-risiko yang bisa terjadi dari prosedur yang dilakukan.²

Terdapat beberapa faktor risiko terjadinya cedera buli iatrogenik. Risiko tersebut dapat meningkat karena adanya anatomi pelvis terdistorsi dan kurang optimumnya visualisasi terhadap medan operasi.³ Hal-hal yang menyebabkan anatomi pelvis terdistorsi antara lain adesi, riwayat operasi, endometriosis, keganasan, obesitas dan prolaps organ panggul berat dan uterus gravidarum.⁴ Faktor risiko lain yang juga berperan dalam meningkatkan cedera buli iatrogenik yaitu hal yang menyebabkan visibilitas medan operasi berkurang antara lain obesitas, kurangnya retraksi, kurangnya pencahayaan, kurangnya insisi, dan sebagainya.⁵ Dalam sebuah literatur lain disebutkan bahwa pengalaman operator, tipe operasi, penentuan waktu operasi secara emergensi dan kompleksitas lainnya dari kondisi pasien merupakan faktor yang berkontribusi dalam risiko terjadinya cedera buli iatrogenic.⁶

Pengenalan risiko-risiko preoperatif dan edukasi pada pasien yang lebih baik, penting dilakukan untuk mencegah terjadinya komplikasi cedera iatrogenik ini. Diperlukan studi untuk mengenali faktor risiko tersering yang berkaitan dengan cedera buli iatrogenik agar menjadi gambaran kepada para operator dalam mencegah terjadinya suatu kejadian tidak diinginkan.

METODE

Penelitian dilakukan dengan rancangan penelitian studi kasus kontrol secara retrospektif. Kriteria inklusi adalah seluruh pasien yang menjalani prosedur obstetri dan ginekologi di RSUP Dr. Sardjito,

Yogyakarta dari tahun 2015 sampai tahun 2020 dan menjalani operasi laparotomi/bedah abdomen. Kriteria eksklusi merupakan pasien cedera buli iatrogenik dengan diagnosis plasenta akreta spektrum yang dari awal telah diketahui mengadakan invasi buli, serta pasien yang terdiagnosis cedera buli iatrogenik diluar waktu operasi dilakukan.

Sampel kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kasus, merupakan kelompok pasien yang mengalami cedera buli iatrogenik selama operasi obstetri dan ginekologi serta kelompok kontrol yang merupakan kelompok pasien yang tidak mengalami cedera buli. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *matching* dengan perbandingan 1:2.

Dalam penelitian ini, terdapat 3 variabel penelitian, yaitu: variabel independen berupa adesi, endometriosis, riwayat operasi, obesitas dan tipe operasi. Variabel dependen yaitu cedera buli iatrogenik dan variabel luar yaitu usia, paritas, penjadwalan waktu operasi, jumlah perdarahan dan keganasan. Ketiga variabel tersebut kemudian dilakukan analisis secara univariat dengan melakukan uji normalitas, distribusi frekuensi dan proporsi untuk mengetahui karakteristik sampel penelitian, kemudian dilanjutkan analisis bivariat dengan *Chi square test* dan *Fisher's test*, setelah itu dengan analisis multivariat menggunakan regresi logistik.

Penelitian dilaksanakan dengan mengambil data sekunder dari rekam medis di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dan telah memenuhi *ethical clearance* yang dikeluarkan oleh komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, melalui *Obstetrics and Gynecology Research Unit (ORU) FK-KMK UGM, Yogyakarta*.

HASIL PENELITIAN

Didapatkan 120 subyek pasien yang menjalani prosedur obstetri dan ginekologi di RSUP Dr.Sardjito pada tahun 2015 sampai dengan 2020 yang memenuhi kriteria inklusi, 40 subyek pada kelompok kasus (cedera buli iatrogenik) dan 80 subyek pada kelompok kontrol. Dari data tersebut diketahui pada prosedur obstetri didapatkan 15 sampel untuk kelompok kasus dan 30 sampel untuk kontrol. Pada prosedur ginekologi didapatkan 25 sampel untuk kelompok kasus dan 50 sampel untuk kelompok kontrol.

Pada kelompok obstetri, 57,78% sampel berada pada usia kehamilan ≥ 37 minggu dan 42,22% pada usia kehamilan <37 minggu. Pada prosedur ini diketahui selain faktor risiko yang dianalisis, terdapat perbedaan bermakna terhadap berapa kali jumlah operasi sebelumnya yang dapat menyebabkan cedera buli iatrogenik, diketahui bahwa jumlah operasi >1 kali meningkatkan risiko cedera buli iatrogenik secara bermakna pada kelompok yang melakukan prosedur obstetri saja ($p 0,012$) dengan OR 6.571 (IK 95% 1,675-25,779), pada prosedur ginekologi saja jumlah operasi >1 kali tidak memiliki hubungan bermakna terhadap risiko cedera buli ($p 0,33$), dan jika digabungkan antara prosedur obstetri dan ginekologi, faktor berapa kali jumlah operasi sebelumnya memang tidak bermakna ($p 0,157$).

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik	Jumlah	Persentase
Umur, n (%)		
≥ 35 tahun	89	74,2
< 35 tahun	31	25,8
Paritas, n (%)		
Nullipara	15	12,5
Primipara	27	22,5

Karakteristik	Jumlah	Persentase
Multipara	71	59,2
Grandemultipara	7	5,8
Jumlah operasi sebelumnya		
≤1 kali	38	31,6
>1 kali	11	9,2
Keganasan, n (%)		
Ada	42	35,0
Tidak Ada	78	65,0
Jumlah Perdarahan, n (%)		
≥ 1000 ml	46	38,3
< 1000 ml	74	61,7
Penentuan Waktu Operasi, n (%)		
Emergensi	5	4,2
Elektif	115	95,8
Jenis Operasi, n (%)		
SC/Re-SC	19	15,8
Caesarean Histerektomi	26	21,7
TAH/POA/Wertheim	69	57,5
Miomektomi	4	3,3
Laparotomi Biopsi	2	1,7
Lama Rawat, n (%)		
> 3 hari	100	83,3
≤ 3 hari	20	16,7

Tabel 2. Hubungan Variabel independen dengan Kejadian Cedera Buli Iatrogenik

Variabel	Cedera Buli Iatrogenik		OR (IK95%)	P value (Chi Square)
	Ya (n = 40)	Tidak (n = 80)		
Adesi, n (%)				
Ada	36 (90)	19 (23,75)	28,895 (9,111-91,641)	<0,001*
Tidak Ada	34 (10)	61 (76,25)		
Endometriosis, n (%)				
Ada	2 (5,0)	0 (0)	-	0,109
Tidak Ada	38 (95,0)	80 (100)		
Tipe Operasi n (%)				
Obstetri	15(37,5)	30(37,5)	1,000 (0,457-2,190)	1,000
Ginekologi	25(62,5)	50 (62,5)		
Riwayat Operasi				
Ada	27 (67,5)	29 (36,25)	3,653 (2,371 – 12,645)	0,002*
Tidak Ada	13 (32,5)	51 (63,75)		
Indeks Massa Tubuh				
< 30 kg/mm ²	37 (35,25)	68 (64,76)	2,176 (0,577-8,205)	0,380
≥ 30 kg/mm ²	3 (20)	12 (80)		

Tipe operasi bukan merupakan faktor risiko yang memiliki hubungan dalam meningkatkan cedera buli iatrogenik pada penelitian ini. Hal ini terbukti ketika analisis dipisahkan antara prosedur obstetri dan ginekologi sendiri, faktor risiko yang memang bermakna terhadap terjadinya risiko cedera buli iatrogenik hanyalah faktor adesi. Jika dilakukan analisis terpisah, pada prosedur obstetri (45 sampel) dan ginekologi, (75 sampel) risiko adesi memiliki nilai kemaknaan yang signifikan $<0,05$ ($p < 0,001$), sedangkan riwayat operasi dan obesitas

tidak bermakna ($p 0,335$ dan $p 0,169$), pada analisis obstetri diagnosis endometriosis tidak ditemukan pada pasien yang menjalani prosedur obstetri. Pada prosedur ginekologi, diketahui bahwa adesi dan riwayat operasi memiliki hubungan bermakna dalam meningkatkan risiko cedera buli (keduanya memiliki nilai $p < 0,001$). Uji yang digunakan untuk kedua kelompok pada kedua prosedur yang dilakukan terpisah menggunakan Uji Fisher's karena nilai *expected cell* dalam tabel 2x2 dibawah 5.

Tabel 3. Hubungan Faktor Luar dengan Kejadian Cedera Buli Iatrogenik

Variabel	Cedera Buli Iatrogenik		OR (IK95%)	P value
	Ya (n = 40)	Tidak (n = 80)		
Umur				
≥ 35 tahun	32 (80,0)	57 (71,3)	1,614 (0,647 – 4,024)	0,417
< 35 tahun	8 (20,0)	23 (28,7)		
Paritas				
P= <1	15 (37,5)	27 (33,8)	1,178 (0,534 – 2,596)	0,839
P> >1	25 (62,5)	53 (66,3)		
Jumlah Perdarahan				
≥ 1000 ml	18 (45,0)	28 (35,0)	1,519 (0,701 – 3,295)	0,388
< 1000 ml	22 (55,0)	52 (65,0)		
Penentuan Waktu Operasi				
Emergensi	3 (7,5)	2 (2,5)	3,162 (0,507 – 19,742)	0,332
Elektif	37 (92,5)	78 (97,5)		
Keganasan				
Ada	27 (67,5)	51 (63,7)	1,181 (0,529 – 2,637)	0,839
Tidak ada	13 (32,5)	29 (36,3)		

Analisa statistik didapatkan hubungan yang tidak bermakna antara variabel luar dan kejadian cedera buli iatrogenik. Pada prosedur ginekologis saja, tidak ada prosedur emergensi yang ditemukan, dan jika dilakukan analisis terpisah antara prosedur obstetri dan ginekologi, tidak ada satupun dari variabel luar diatas yang bermakna meningkatkan risiko cedera buli iatrogenik pada penelitian ini.

Pada penelitian ini faktor yang dimasukkan ke dalam analisis multivariat ($p < 0,250$) adalah adesi, riwayat operasi, endometriosis. Berdasarkan uji Regresi Logistik didapatkan faktor yang memiliki kemaknaan terhadap risiko cedera buli iatrogenik hanya adesi. Subyek dengan adesi secara signifikan 23,529 kali lebih berisiko mengalami cedera buli iatrogenik dibandingkan subyek tanpa adesi (OR 23,529 (IK95% 7,304-75,793); $p = < 0,001$).

Tabel 4. Faktor Risiko Cedera Buli Iatrogenik

Variabel n (%)	Cedera Buli Iatrogenik		Analisis Bivariat	P Value	Analisis Multivariat	P value
	Ya (n = 40)	Tidak (n = 80)				
Adesi						
Ada	36 (90)	19 (23,75)	28,895	<0,001*	23,529	<0,001*
Tidak Ada	34 (10)	61 (76,25)				
Endometriosis						
Ada	2 (5,0)	0 (0)	-	0,109	-	0,999
Tidak Ada	38 (95,0)	80 (100)				
Riwayat Operasi						
Ada	27 (67,5)	29 (36,25)	3,653	0,002*	2.499	0,075
Tidak Ada	13 (32,5)	51 (63,75)				

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini subyek dengan adesi secara signifikan 23,529 kali lebih berisiko mengalami cedera buli iatrogenik dibandingkan subyek tanpa adesi. Angka tersebut lebih besar dibandingkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Gongurduk *et al.*, yang melaporkan adesi di rongga peritoneum meningkatkan risiko cedera buli 10 kali lipat. Penelitian lain yang juga menyebutkan adesi berperan dalam risiko terjadinya cedera buli iatrogenik adalah penelitian yang dilakukan oleh Salman *et al.*,⁷ yang mengatakan bahwa adesi ditemukan pada 75.3% wanita yang mengalami cedera buli iatrogenik yang menjalani operasi re-SC. Sebuah literatur mengatakan bahwa insidensi terjadinya adesi setelah operasi SC primer adalah sekitar 46 sampai 65%. Hal ini berkaitan dengan faktor risiko yang berhubungan dengan riwayat operasi sebelumnya. Selama prosedur operasi diperlukan berbagai teknik untuk mencegah terjadinya adesi, salah satunya dengan cara berhati-hati (*meticulous technique*) saat melakukan diseksi organ. Pada kasus yang dianggap ada perlengketan/ adesi, dianjurkan untuk melakukan diseksi tajam daripada diseksi secara tumpul, Kandung kemih dipastikan harus dalam keadaan kosong terlebih dahulu untuk menghindari cedera, saat masuk ke dalam peritoneum, sebaiknya diseksi dilakukan secara tumpul, atau jika dilakukan secara tajam, maka operator harus memastikan berkali-kali bahwa tidak ada organ visceral dibawahnya yang ikut diinsisi.⁸

Pada salah satu literatur, selain teknik operasi, penggunaan beberapa barriers dikatakan dapat mencegah terjadinya adesi setelah dilakukan prosedur ginekologi. Selain itu penggunaan beberapa cairan juga dikatakan dapat mencegah terjadinya adesi antara lain cairan isotonic dengan volume besar seperti RL, NaCl. Cairan ini dimaksudkan untuk mencapai efek "*hydroflotation*", sehingga kelembapan jaringan tetap terjaga, dikatakan cairan ini dapat terserap ke dalam sistem vasuklar dalam waktu 24-48 jam. Cairan kedua berupa kombinasi antara heparin, antihistamin, steroid, promethazine dan saline isotonic atau kristaloid. Berbagai zat kombinasi ini tertinggal dalam jumlah yang bervariasi di akhir prosedur operasi yang dikatakan mampu mencegah terjadinya adesi pasca operasi. Pada prosedur SC sendiri ketika melakukan penutupan pada histerotomi, disarankan untuk melakukan penutupan dengan "*double layer*", karena diketahui bahwa penutupan "*single layer*" meningkatkan hampir 7 kali kemungkinan terjadinya adesi pada buli.⁹ Hal lain yang juga dapat mengurangi risiko adesi adalah dengan menggunakan berbagai "*barrier adhesive*", diketahui bahwa penggunaan barrier ini bermanfaat dalam menurunkan risiko terjadinya adesi.¹⁰ Pencegahan terhadap terjadinya adesi penting dilakukan, namun jika pasien memiliki risiko adesi, sebaiknya dilakukan pemeriksaan detail kepada pasien, untuk mengetahui kemungkinan perlengketan yang ada, terutama perlengketan yang mungkin terjadi di bagian pelvis. Salah satu pemeriksaan bagian ginekologi yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan USG transvaginal. Studi terbaru

menunjukkan teknik ultrasound dengan metode "sliding sign" dapat mendeteksi kemungkinan adesi intra-abdominal atau panggul.¹¹ Pada USG TV dapat dilihat jika pasien mengalami adesi, terutama pada kantung vesicouterina adalah didapatkannya jaringan hiperekoik padat pada daerah tersebut dan ketika dilakukan palpasi dengan probe ultrasound digerakkan dari aspek anterior ke segmen bawah Rahim, vesica tidak dapat digerakkan dengan uterus (sliding sign negative).¹²

Riwayat operasi memiliki hubungan dengan kejadian cedera buli iatrogenik secara bivariat dalam penelitian ini, namun berdasarkan analisis multivariat riwayat operasi bukan merupakan faktor risiko tauma buli iatrogenik dalam penelitian ini. Subyek dengan riwayat operasi 3,6 kali lebih berisiko mengalami cedera buli iatrogenik dibandingkan subyek tanpa operasi namun hubungan tersebut tidak bermakna secara statistik. Riwayat operasi pada pasien dengan luaran cedera buli iatrogenik lebih banyak dibandingkan pasien tanpa cedera. Perbedaan yang tidak bermakna ini kemungkinan dikarenakan subyek dengan riwayat operasi SC > 1 kali lebih berisiko mengalami cedera buli iatrogenik namun jenis operasi SC ataupun Re-SC juga banyak ditemukan pada kelompok kontrol.

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat retrospektif dan mengambil data sekunder dari rekam medis sehingga penyebab lain yang berkaitan dengan cedera buli iatrogenik tidak dapat digali lebih lanjut. Diperlukan penelitian lanjutan dengan mengambil data prospektif untuk menilai faktor risiko cedera buli iatrogenik yang terjadi di RSUP dr. Sardjito.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adesi dan riwayat operasi memiliki risiko yang bermakna dalam meningkatkan cedera buli iatrogenik pada operasi Obstetri dan ginekologi di RSUP dr. Sardjito pada tahun 2015-2020, dengan risiko 29 kali dan riwayat operasi memiliki risiko 3,6 kali dalam meningkatkan cedera buli iatrogenik (nilai $p < 0,05$) namun setelah dilakukan analisis multivariat, adesi merupakan satu-satunya faktor risiko yang berperan dalam meningkatkan cedera buli iatrogenik yaitu sebesar 23 kali setelah dilakukan analisis multivariat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lee JS, Choe JH, Lee HS, Seo JT. Urologic Complications Following Obstetric and Gynecologic Surgery. *Korean J Urol*. 2012; 53: 795-799.
2. O'Connor EM, Greenwell TJ. Urological complications following gynaecological surgery. *Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine*. 2018; 29(1): 6-11.
3. Rao, D., Yu, H., Zhu, H., & Duan, P. (2011). The diagnosis and treatment of iatrogenic ureteral and bladder injury caused by traditional gynaecology and Obstetrics Operation. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 285(3): 763–765. <https://doi.org/10.1007/s00404-011-2075-7>
4. Minas V, Gul N, Aust T, Doyle M, Rowlands D. Urinary tract injuries in laparoscopic gynaecological surgery; prevention, recognition and management. *The Obstetrician & Gynaecologist*. 2014; 16: 19–28.
5. Morey AF, Brandes S, Dugi DD 3rd, et al. Urotrauma: AUA guideline. *J Urol*. 2014; 192: 327.
6. Ara, Jehan, Iftikhar, T., & Alam, M. (2017). Iatrogenic Urinary Tract Injury In Major Obstetric And Gynaecology Surgery - core.ac.uk. *Journal of Rawalpindi Medical College*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/231286028.pdf>
7. Salman, L., Aharony, S. and Shmueli, a., 2022. Urinary bladder injury during cesarean delivery: Maternal outcome from a contemporary large case series. [online] [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(17\)30159-8/pdf](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(17)30159-8/pdf). Available at: <[https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(17\)30159-8/pdf](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(17)30159-8/pdf)> [Accessed 7 July 2022].
8. Manidip, P. and soma, B., 2022. Cesarean bladder injury—obstetrician's nightmare. [online] national library of medicine. Available at: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7652199/>> [Accessed 7 July 2022].
9. Blumenfeld YJ, Caughey AB, El-Sayed YY, Daniels K, Lyell DJ. Single versus double layer hysterotomy closure at primary caesarean delivery and bladder adhesions. *BJOG*. 2010; 117: 690–4. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
10. Bates GW, Shomento S. Adhesion prevention in patients with multiple cesarean deliveries. *Am J Obstet Gynecol*. 2011; 205(Suppl 6): S19–S24. [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
11. Ayachi, A., Jendoubi, A., Mkaouer, L., & Mourali, M. (2017). The value of ultrasound sliding sign technique in predicting adhesion-related complications: The point of view of the gynecologist and the anesthesiologist. *Saudi journal of anaesthesia*. Retrieved July 7, 2022, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5389258/>
12. Moro, F., Mavrelou, D., Pateman, K., Holland, T., Hoo, W. L., & Jurkovic, D. (2014). Prevalence of pelvic adhesions on ultrasound examination in women with a history of cesarean section. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 45(2), 223–228. <https://doi.org/10.1002/uog.146>