

Perforacija stijenke maternice nakon upotrebe unutar materničnog uloška: prikaz slučaja i pregled literature

*Uterine perforation following the application of the intrauterine device:
case report and literature review*

**Sandra Radović, Ana Meyra Potkonjak, Ena Radić, Daren Lučinger,
Lorita Mihovilović Prajz, Ante Vuković***

Sažetak

Uvod: Upotreba unutar materničnog uloška, IUD (engl. Intrauterine device) siguran je oblik kontracepcije koji je zbog učinkovitosti i malog rizika neželjenih događaja, pozitivno prihvaćen od strane korisnica. Učestalost neželjenih događaja vrlo je niska, ali većom primjenom ove metode predviđa se i veći broj komplikacija.

Metode: U ovom radu prikazan je slučaj bolesnice kod koje je nakon više godina korištenja, prilikom zamjene unutar materničnog uloška, nastupila asimptomatska kompletna perforacija uterusa.

Rasprava: Perforacija uterusa nakon primjene unutar materničnog uloška vrlo je rijetka komplikacija, a ukoliko nastupi može biti tiha ili asimptomatska, kao što je bio slučaj kod naše bolesnice. Dijagnostičkom obradom postavljena je sumnja na ektrauterinu, intraabdominalnu lokalizaciju uloška koja je potvrđena laproskopskim pristupom, a unutar maternični uložak u cijelosti je odstranjen.

Zaključak: Komplikacije su moguće i nakon više godina od redovite i sigurne primjene, i u asimptomatskih bolesnica.

Ključne riječi: perforacija uterusa, unutar maternični uložak, komplikacije

Summary

Introduction: The intrauterine device (IUD) is a safe form of contraception that has been positively accepted by the users due to its efficacy and low risk of adverse events. The incidence of adverse events is low, but the increase in the use of IUD may lead to a higher incidence of complications.

Methods: This paper presents the case of a patient with asymptomatic, complete uterine perforation which occurred many years after the use of IUD, following its replacement.

Discussion: Uterine perforation after the application of IUD is a very rare complication and may be asymptomatic as it was in the case of our patient. Evaluation raised suspicion of extrauterine, intra-abdominal uterine localization, which was later confirmed by a laparoscopic approach, following a complete removal of the IUD.

Conclusion: The occurrence of adverse events after IUD insertion is possible even after several years of its safe use, even in asymptomatic patients.

Key words: uterine perforation, intrauterine device, adverse events

Med Jad 2020;50(2):141-146

* **Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Klinika za ginekologiju i porodništvo** (Sandra Radović, dr. med., Ana Meyra Potkonjak, dr. med.; Ena Radić, dr. med.; Lorita Mihovilović Prajz, dr. med., Ante Vuković, dr. med.); **Opća bolnica Zabok; Bolnica hrvatskih veterana** (Daren Lučinger, dr. med.)

Adresa za dopisivanje / *Correspondence address:* dr. Ana Meyra Potkonjak, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Klinika za ginekologiju i porodništvo, Vinogradska 29, 10 000 Zagreb. E-mail: ampotkonjak@gmail.com
Priljeno/Received 2020-04-13; Ispravljeno/Revised 2020-05-01; Prihvaćeno/Accepted 2020-05-04

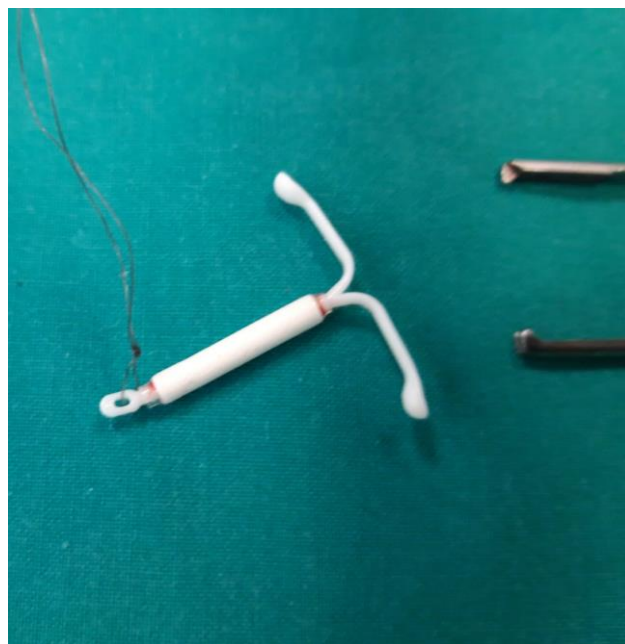
Uvod

Upotreba unutar materničnog uložka, IUD (engl. intrauterine device) siguran je oblik kontracepcije koji je zbog učinkovitosti i malog rizika neželjenih događaja pozitivno prihvaćen od strane korisnica.¹ Učestalost neželjenih događaja vrlo je niska, ali većom primjenom ove metode predviđa se i veći broj komplikacija.² Time se podrazumijeva bol nakon insercije uložka, gubitak končića, otežano uklanjanje, promjena položaja i spontana ekspulzija unutar materničnog uložka i perforacija stijenke maternice.² Prema nekim istraživanjima, upotreba unutar materničnog uložka povezana je s nastankom infekcija, zdjelične upalne bolesti i posljedične neplodnosti. Spolno prenosive bolesti u populaciji mlađih bolesnica izlažu ovu skupinu većem riziku za razvoj infekcije nakon primjene unutar materničnog uložka.³ Perforacija uterusa nakon primjene unutar materničnog uložka vrlo je rijetka komplikacija. Bez obzira na mali broj zabilježenih slučajeva, mogućnost ove komplikacije ne smije se izostaviti u kliničkoj praksi. U ovom radu prikazan je slučaj bolesnice kod koje je nakon više godina korištenja, prilikom zamjene unutar materničnog uložka, nastupila perforacija uterusa.

Prikaz slučaja

Nakon 5 godina korištenja, bolesnici u dobi od 44 godine zamijenjen je unutar maternični uložak. Nakon odstranjenja i aplikacije novog, pregledom u spekulum nije uočen transcervikalni nastavak, a ultrazvučnim pregledom nije potvrđena intrauterina lokalizacija uložka. Nakon ginekološkog pregleda i osnovne obrade, bolesnica je upućena u Klinikum radi daljnjeg praćenja. Bolesnica je istog dana primljena na Klinikum, dobrog općeg stanja, urednih vitalnih funkcija i bez znakova prijetećeg cirkulacijskog urušaja. Prethodno nije trpjela težih bolova, a za vrijeme korištenja unutar materničnog uložka, povremeno je imala i oskudna točkasta vaginalna krvarenja. Bolesnica je dvaput rodila prirodnim putem. Tijekom opservacije i dijagnostičke obrade kod bolesnice nisu uočeni simptomi. Trbuh je bio mekan, bez znakova nadražaja peritoneuma. Ginekološkim pregledom u rodnici prikazana je sluzava sekrecija, cilindrična i epitelizirana porcija. Iz vanjskog ušća cervikalnog kanala nije prikazana nit unutar materničnog uložka. Ultrazvučnim pregledom prikazan je uterus u anteverziji, primjeren, uz tanak, linijski endometrijski. U kavumu maternice nije prikazan odjek uložka, ali je na

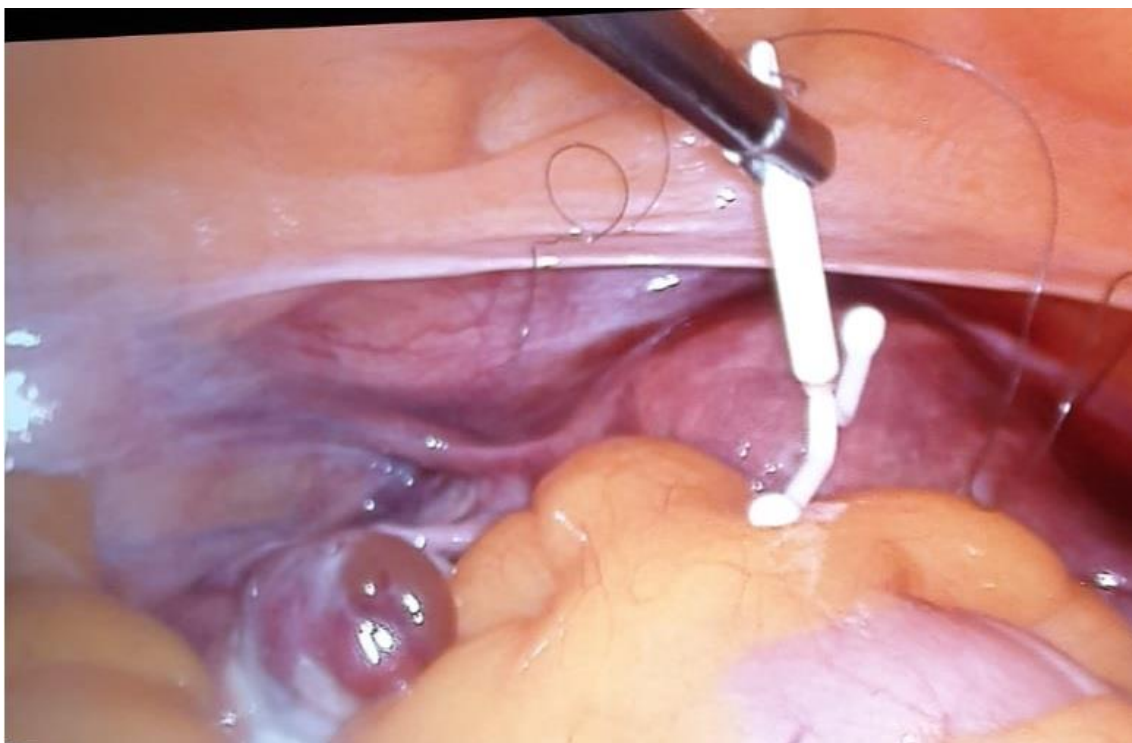
stražnjoj stijenci prikazan odjek koji je mogao odgovarati „false root“. Iza uterusa, u Douglasovom prostoru prikazan je odjek koji bi mogao odgovarati unutar materničnom uložku. Jajnici su bili obostrano primjereni. U Douglasovom prostoru nije prikazano slobodne tekućine. Na rentgenskoj snimci u latero-lateralnoj projekciji uočen je unutar maternični uložak u području Douglasovog prostora, u razini trupa S1 kralješka. S obzirom na to da je prikaz uložka na rentgenskoj snimci otežavala superpozicija uterusa, odlučeno je da se uz laparoskopiju, učini i dijagnostička histeroskopija. Nakon preoperativne obrade, oba zahvata izvedena su u općoj anesteziji. Prilikom histeroskopije, nakon uvođenja resektoskopa prikazan je kavum s vidljivim mjestom perforacije na stražnjoj uterinoj stijenci, uz uredan prikaz ostatka kavuma. Laparoskopski su prikazani uterus i adneksa urednog izgleda. U Douglasovom prostoru, između crijevnih vijuga prikazan je unutar maternični uložak koji otpušta hormon levonorgestrel (LNG IUD, eng. *levonorgestrel-releasing intrauterine device*), koji je u cijelosti odstranjen (Slike 1 i 2).



Slika 1. Unutar maternični uložak koji otpušta hormon levonorgestrel

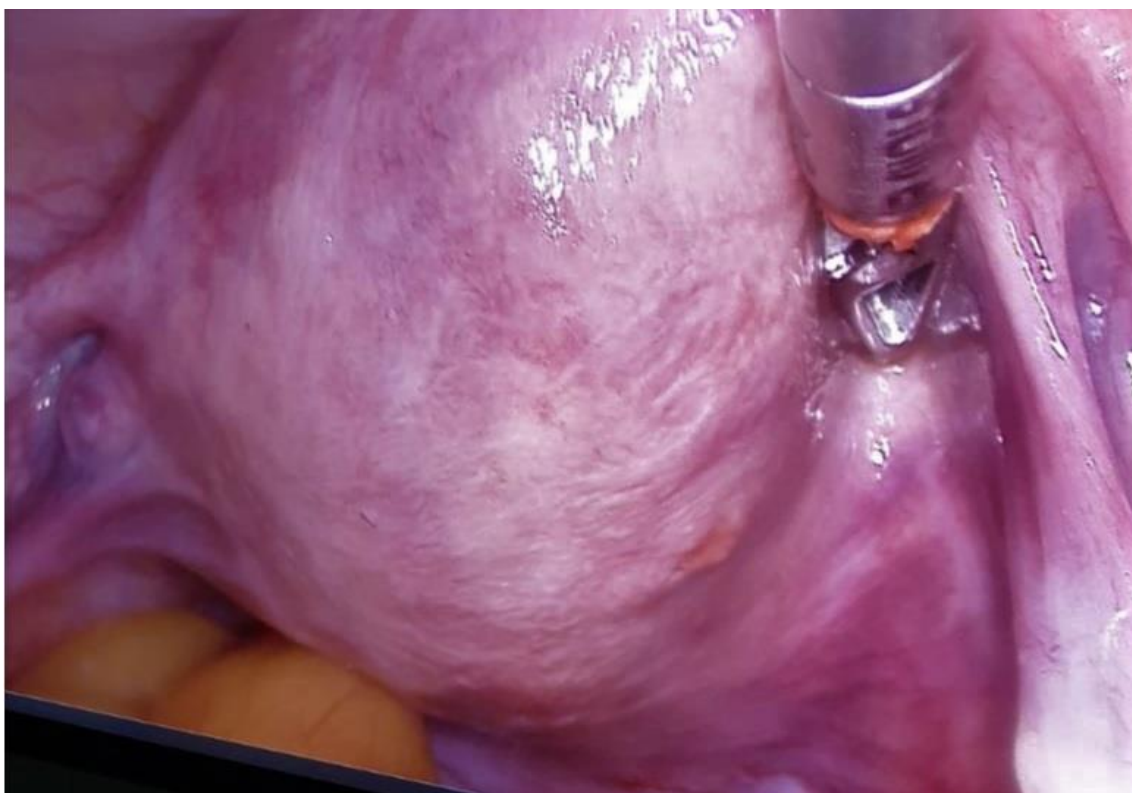
Picture 1 Levonorgestrel-releasing intrauterine device

Ostatak trbušne šupljine dostupan optici bio je urednog izgleda. Uz vidljivo mjesto perforacije na stražnjoj uterinoj stijenci nije bilo znakova krvarenja (Slika 3). Oba zahvata protekla su uredno.



Slika 2. Laparoskopski prikaz trbušne šupljine i odstranjenja unutarmaterničnog uložka koji otpušta levonorgestrel

Picture 2 Laparoscopic finding showing the removal of LNG IUD



Slika 3. Perforacija stražnje stijenke uterusa

Picture 3 Posterior perforation of the uterus

Rasprava

Perforacija uterusa je rijetka komplikacija, a poseban oprez potreban je prilikom unutar maternične manipulacije, insercije ili za vrijeme uklanjanja unutar materničnog uložka. U ostalim slučajevima, pomicanje uložka i posljedično oštećenje stijenke moguća je posljedica djelovanja kontrakcija maternice.⁴ Učestalost perforacije uterusa uz korištenje unutar materničnog uložka iznosi 0,1 do 2,6%.^{4,5} Unutar maternični uložak postavlja se neposredno nakon menstruacije, porođaja, pobačaja ili kao postkoitalna kontracepcija. Prije postavljanja treba uzeti detaljnu anamnezu, učiniti ginekološki pregled i uzeti vaginalni razmaz za citološku analizu. Veličinu uložka treba odabrati prema veličini šupljine maternice. Uložak se postavlja pomoću posebnog postavljača, a pri postavljanju treba slijediti specifične upute proizvođača, budući da o pravilnom umetanju ovisi uspješnost metode.

Prilikom postupka, spekulima se prikaže maternični vrat, te se nakon dezinfekcije genitala jednozubim kliještima uhvati prednja usna. Blagim povlaćanjem prednje usne prema introitusu nedominantnom rukom, nastoji se izravnati kut između osi koje prolaze kroz cerviks i tijelo maternice. Istovremeno, ekstenzornim mišićima dominantne ruke prolazi se sondom kroz vrat maternice do fundusa maternice. Korištenje sonde omogućuje određivanje prohodnosti vrata maternice, odnosa cervikalnog kanala i šupljine maternice i duljine kavuma. Preporuke za daljnje postavljanje unutar materničnog uložka i odgovarajuću duljinu kavuma razlikuju se ovisno o proizvođaču.⁶ Kako bi se izbjegla mogućnost perforacije stijenke, neki autori ističu prednost primjene elastičnih unutar materničnih uložaka bez prethodnog korištenja metalnih sondi.⁷

Položaj i prilagođavanje uložka šupljini maternice najintenzivnije se odvija u prva tri mjeseca nakon postavljanja a na položaj uložka utječe i debljina endometrija u trenutku postavljanja.^{5,8} Ultrazvučni nalaz praznog materišta u žena kod kojih je postavljen uložak, upućuje na mogućnost spontane ekspulzije ili perforacije stijenke maternice djelovanjem uložka. Spontana ekspulzija češća je u mlađih korisnica, žena koje nisu bile trudne, u stanjima dismenoreje, obilnih krvarenja i aplikacije uložka neposredno nakon poroda ili pobačaja, a prema novijim istraživanjima dokazana je i povezanost sponatne ekspulzije u dobi žena manjoj od 25 godina, kao i slučajevima u kojima su žene rodile manje od dva puta. Korištenje uložka s dodatkom bakra povezano je s većom mogućnosti spontane ekspulzije u odnosu korištenja unutar materničnog uložka koji otpušta levonorgestrel.⁸ Suprotno

navedenom, u istraživanju koje je provedeno na ukupnom broj od 19.697 ispitanica, uočena je veća učestalost ekspulzije unutar materničnog uložka koji otpušta levonogestrel u odnosu na unutar maternični uložak s dodatkom bakra u prvoj godini nakon aplikacije. Objašnjene istraživača za spomentu pojavu je činjenica da je ova vrsta unutar materničnog uložka korištena za liječenje teških menstrualnih krvarenja, dismenoreje ili u slučajevima postojanja mioma.⁸

Nalaz unutar materničnog uložka koji se u potpunosti nalazi u trbušnoj šupljini predstavlja kompletnu perforaciju stijenke maternice. U manjem broju slučajeva uložak se dijelom nalazi u stijenci maternice, što odgovara parcijalnoj perforaciji maternice. Ako nastupi perforacija prilikom postavljanja unutar materničnog uložka, žene mogu osjetiti bol. Prevladava mišljenje kako visoke razine β -endorfina za vrijeme dojenja mogu umanjiti osjećaj boli koja je upozoravajući znak prijeteće perforacije. Perforacije mogu biti i tihe ili asimptomatske, a u tim slučajevima dijagnozu je moguće postaviti tek kada za vrijeme ginekološkog pregleda nije moguće prikazati transcervikalne nastavke. Najdulje zabilježeno vrijeme od perforacije stijenke maternice do postavljanja dijagnoze iznosi 43 godine.⁹ Vješto postavljanje unutar materničnog uložka i poznavanje mogućih rizika umanjuje mogućnost komplikacija. Dojenje i razdoblje od 6 mjeseci nakon poroda, te dugotrajno korištenje progestinskih pripravaka poznati su čimbenici rizika. Rezultati prospektivne studije koja je pratila rizične čimbenike i ishode perforacije uterusa nakon postavljanja unutar materničnog uložka kod 8343 bolesnice, pokazali su da je perforacija uterusa češća u žena s manjim brojem porođaja, ali i žena s većim brojem pobačaja.^{10,11} Čvrstoća unutarnjeg ušća i veća potreba za dilatacijom cervikalnog kanala kod nerotkinja, ali i instrumentalna manipulacija na ušću maternice i uterinoj stijenci nakon pobačaja, moguća su objašnjenja ove pojave.^{11,7} Nije dokazano kako je dob žene rizični čimbenik za pojavnost ove komplikacije. Ožiljak uterotomije kod stanja nakon carskog reza moguće je mjesto perforacije, te je u takvih žena potreban dodatni oprez,¹² uz napomenu da u literaturi ne postoje dokazi o statističkoj povezanosti carskog reza i perforacije uterusa kod primjene unutar materničnog uložka.⁴ Rizik perforacije ovisi i o tipu i elastičnosti modela unutar materničnog uložka i insercijskih tuba. Prethodno mjerenje duljine uterusa korištenjem metalnih sondi dodatno povećava rizik perforacije stijenke.⁴ Rowlands u pregledom radu iz 2016. godine navodi klasifikaciju parcijalne perforacije uterusa djelovanjem unutar materničnog uložka na sljedeće tipove: tip A1 (uložak većim dijelom u šupljini maternice, dijelom u miometriju),

A2 (uložak dijelom u šupljini maternice, ali većim dijelom u miometriju), B (uložak u cijelosti u miometriju), C (uložak dijelom u miometriju a dijelom u peritoneumu), D (uložak probija miometriju i nalazi se u šupljini maternice, miometriju i peritoneumu). Nalaz uložka kod perforacije tipa B moguće je predvidjeti slikovnim metodama.⁴ U slučaju naše bolesnice radilo se o kompletnoj perforaciji uterusa s obzirom da je uložak u potpunosti bio lociran u trbušnoj šupljini.

U slučajevima kompletne perforacije uterusa, najčešća lokalizacija uložka u peritonealnoj šupljini kada je uterus u anteverziji je Douglasov prostor, a vezikouterini prostor kada je uterus u retroverziji. U drugim slučajevima unutar maternični uložak nalazi se unutar/ili je pričvršćen za omentum. Kod ispruženih uterusa moguće je utisnuće unutar materničnog uložka kroz fundus. Opisani su položaji unutar materničnog uložka u širokoj svezi uterusa, uterosakralnom ligamentu, jajovodima ili jajniku, prednjoj trbušnoj stijenci, crijevima, mezenteriju, omentumu.^{4,11,13} U sistematskom pregledu literature iz 2017. godine prikazani su rezultati četiri studije koje su uspoređivale učestalost perforacije uterusa nakon primjene unutar materničnog uložka s dodatkom bakra i uložka koji otpušta levonorgestrel u skupini od 233 do 90.000 korisnica. Dvije studije razine dokaza 2 zabilježile su pojavu perforacije uterusa kao komplikacije ove vrste kontracepcije, ali nisu izvijestile postojanje razlika u pojavnosti perforacije uterusa u odnosu na dob korisnica.³ Velika EURAS IUD studija provedena u šest europskih zemalja u razdoblju od šest godina analizirala je čimbenike rizika i ishode kod 61.448 žena koje su odabrale metodu kontracepcije unutar materničnim uložcima s dnevnim oslobađanjem od 20 mg levonorgestrela ili uložka s dodatkom bakra. Perforacija stijenke maternice zabilježena je u 81 ispitanice, a kod 61 ispitanice nakon primjene unutar materničnog uložka koji otpušta levonorgestrel i 20 bolesnica nakon primjene uložka s dodatkom bakra, bez većeg statističkog značaja. U obje promatrane skupine komplikacije su otkrivene u kasnijem razdoblju. Žene kod kojih je uložak prvi puta primijenjen imale su veći rizik nastanka perforacije nego žene koje su ga koristile više puta. Dojenje i kraće vremensko razdoblje od poroda, pokazali su se kao značajni čimbenici rizika za nastanak perforacije uterusa. U trenutku postavljanja uložka kod većina žena koje su dojile, vremensko razdoblje od poroda bilo je kratko. Iz toga razloga istraživači su pokušali procijeniti neovisni utjecaj dojenja i vremena proteklog nakon poroda, promatrajući rizik perforacije u vremenu kraćem i duljem od 36 tjedana nakon poroda. Rezultati su potvrdili kako su i dojenje i vremensko razdoblje koje uključuje 8 mjeseci nakon

poroda, neovisni i visokorizični čimbenici za nastanak perforacije.¹² U istoj studiji nisu dokazane značajne razlike u riziku perforacije u žena kod kojih je primijenjena dilatacija, koje su bile u anesteziji ili koje su prethodno rodile carskim rezom. Većina perforacija uterusa otkrivena je unutar dva mjeseca od postavljanja unutar materničnog uložka.¹² U manjem broju slučajeva perforacija crijeva može biti asimptomatska. Klasični simptomi perforacije crijeva su bol, vrućica i proljevaste stolice. Opisana je i pojava rektalnog krvarenja. Klinička slika koja upućuje na perforaciju organa mokraćnoga sustava uključuje suprapubičnu bol, disuriju, hematuriju, učestalo mokrenje i infekcije mokraćnoga sustava.⁴

U dijagnostičkoj obradi komplikacija nakon aplikacije unutar materničnog uložka, ultrasonografija je pouzdana, neškodljiva i jednostavna metoda. U odnosu na transabdominalni prikaz, prednost transvaginane ultrasonografije je bolji prikaz pravilne lokalizacije, pomaka uložka, ali i perforacije stijenke maternice. Rentgenski nalaz slobodnog srpa zraka ispod dijafragme u stojećem položaju ili periumbilikalno u ležećem položaju upućuje na perforaciju crijeva. Formiranje apscesa ili perforacija drugih šupljih organa prikazuje se kompjuteriziranom tomografijom (CT). Dosadašnja istraživanja nisu dokazala štetne posljedice snimanja magnetskom rezonancijom kod korisnica uložaka s dodatkom bakra, te ističu ovu metodu pouzdanom.¹⁴ Bakrena žica unutar materničnog uložka stvara hiperehogeni odjek na ultrazvučnoj slici. Okvir uložka koji otpušta levonorgestrel sadrži barijum sulfat koji nije vidljiv na ultrazvučnoj snimci, ali se jasno prikazuje na rentgenogramu.¹⁵ Češći ultrazvučni nalaz u okolnostima perforacije djelovanjem uložaka koji otpuštaju levonorgestrel je akustična sjena uložka.⁴ U slučajevima kada transcervikalni nastavak nije vidljiv, preporuka ACOG-a je upotreba četkice za cervikalni bris pomoću koje je moguće prikazati pomaknuti nastavak. Ukoliko končić nije moguće prikazati potrebno je isključiti trudnoću i ponuditi jednu od metoda hitne kontracepcije. U daljnjem postupanju ultrazvučnim pregledom potvrđuje se prisutnost ili odsutnost unutar materničnog uložka. Kada unutar maternični uložak nije moguće prikazati unutar šupljine maternice, potrebno je rentgenskom pretragom isključiti prisutnost unutar materničnog uložka u abdomenu uslijed perforacije stijenke maternice. Sumnja na perforaciju stijenke zahtijeva primjenu laparoskopije radi odstranjenja unutar materničnog uložka i zbrinjavanja perforacije uterusa.² Kod sumnje na promjenu položaja unutar materničnog uložka i planiranja odstranjenja vaginalnim putem, potrebna je detaljna obrada koja, uz ultrazvučnu

procjenu ponekad zahtijeva dijagnostičku histeroskopiju. Razlog tome je i činjenica da je u nekim slučajevima unutar maternične lokalizacije uložka vidljiv transcervikalni nastavak, a dio uložka nalazi se u miometriju i predstavlja parcijalnu perforaciju uterusa. U tim slučajevima potrebno je procijeniti dubinu zahvaćenog miometrija unutar materničnim uloškom i mogućnost odstranjenja vaginalnim putem. U literaturi je opisan slučaj parcijalne perforacije uterusa u kojemu je pokušaj odstranjenja transcervikalnog nastavka vaginalnim putem rezultirao masivnim gubitkom krvi volumena 2 L. Bolesnica je u spomenutom slučaju prilikom odstranjenja osjetila jaku bol.¹⁶ U cilju oslobađanja i odstranjenja unutar materničnog uložka, potiskivanjem kroz uterinu stijenku prema peritonealnoj šupljini, moguće je provocirati oštećenje i izazvati perforaciju cerviksa.¹⁷ U situacijama kada se uložak nalazi u stražnjem fornixu, ponekad je jedino moguće zbrinuti kolpotomijom.⁴ U prospektivnoj studiji Heinemanna, zbrinjavanje perforacije uterusa i odstranjenje unutar materničnog uložka laparoskopskim putem uspješno je izvedeno u 78% slučajeva primjene uložaka koji otpuštaju levonorgestrel i u 58% korištenja uložaka s dodatkom bakra. Pristup laparotomijom bio je nepohodan u 3% slučajeva nakon primjene uložaka koji otpuštaju levonorgestrel i u 5% nakon primjene uložaka s dodatkom bakra. Odstranjenje uložka povlačenjem transcervikalnog nastavka vaginalnim pristupom bilo je moguće u 12 do 21% slučajeva.¹²

Izravne komplikacije intraabdominalne lokalizacije unutar materničnog uložka su opstrukcija crijeva, perforacija šupljih organa i formiranje apscesa.¹⁵ Nastanak peritonitisa rijetko je zabilježena komplikacija, iako ne postoje studije koje ispituju i jasno definiraju ovaj ishod.¹² Komplikacije položaja, ukoliko se uložak nalazi uz/ili u stijenci crijeva, su intestinalna opstrukcija, zadebljanje stijenke crijeva, posljedična bol, ishemija, nekroza stijenke, formiranje fistule između crijeva i perforacija crijeva s razvojem peritonitisa. U tim slučajevima kirurško liječenje zahtijeva resekciju dijela crijeva, proktoskopiju ili kolonoskopiju. Bolesnica nije imala niti jednu od navedenih komplikacija.

Zaključak

Pravilna primjena unutar materničnog uložka kao metode kontracepcije podrazumijeva poznavanje metode pravilnog postavljanja i mogućnosti nastanka komplikacija. Komplikacije su moguće i nakon više godina od redovite i sigurne primjene i u asimptomatskih bolesnica.

Literatura

1. Diedrich JT, Desai S, Zhao Q, Secura G, Madden T, Peipert JF. Association of short-term bleeding and cramping patterns with long-acting reversible contraceptive method satisfaction. *Am J Obstet Gynecol* 2015;212:50.e1-8.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Clinical Challenges of Long-Acting Reversible Contraceptive Methods. Committee Opinion No. 672. Vol. 128. 2016.
3. Jatlaoui TC, Riley HEM, Curtis KM. The safety of intrauterine devices among young women: a systematic review. *Contraception* 2017;95:17-39.
4. Rowlands S, Oloto E, Horwell DH. Intrauterine devices and risk of uterine perforation: current perspectives. *Open Access J Contracept* 2016;19-32.
5. Faúndes D, Perdigão A, Faúndes A, Bahamondes L, Petta CA. T-shaped IUDs accommodate in their position during the first 3 months after insertion. *Contraception* 2000;62:165-8.
6. Bartz DA, Pocius KD. Intrauterine contraception: Insertion and removal [Internet], 2019. Accessible at the address: <https://www.uptodate.com/contents/intrauterine-contraception-insertion-and-removal> Date Accessed: May 1 2020 May
7. Ansari AH, Facog M. Diagnosis and management of intrauterine device with missing tail. *Obstet Gynecol* 1974;44:727-34.
8. Simonatto P, Bahamondes MV, Fernandes A, Silveira C, Bahamondes L. Comparison of two cohorts of women who expelled either a copper-intrauterine device or a levonorgestrel-releasing intrauterine system. *J Obstet Gynaecol Res* 2016;42:554-9.
9. Kho KA, Chamsy DJ. Perforated Intraabdominal Intrauterine Contraceptive Devices: Diagnosis, Management and Clinical Outcomes. *J Minim Invasive Gynecol* 2014;21:596-601.
10. Caliskan E, Öztürk N, Dilbaz BÖ, Dilbaz S. Analysis of risk factors associated with uterine perforation by intrauterine devices. *Eur J Contracept Reprod Heal Care* 2003;8:150-5.
11. Goyal S, Goyal S. Displaced intrauterine device: A retrospective study. *J Med Res* 2016;2:41-3.
12. Heinemann K, Reed S, Moehner S, Minh TD. Risk of uterine perforation with levonorgestrel-releasing and copper intrauterine devices in the European Active Surveillance Study on Intrauterine Devices. *Contraception* 2015;91:274-9.
13. Dilbaz B, Şengül Ö. Laparoscopic removal of extrauterine intrauterine device found in the broad ligament: A case report. *Goztepe Tip Derg* 2013; 28:233-5.
14. Zieman M, Kanal E. Copper T 380A IUD and magnetic resonance imaging. *Contraception* 2007;75:93-5.
15. Boortz HE, Margolis DJ, Ragavendra N, Patel MK, Kadell BM. Migration of intrauterine devices: radiologic findings and implications for patient care. *Radiographics* 2012;32:335-52.
16. Goldman JA, Feldberg D, Dicker D. Massive hemoperitoneum due to IUD. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1983;14:239-40.
17. Gönenç I, Vural EZ, Aka N. Cervical perforation by the strings of a levonorgestrel releasing-intrauterine system: a case report. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. 2013; 18:415-8.