

Strokovni prispevek/Professional article

POPORODNA HISTEREKTOMIJA

POSTPARTUM HYSTERECTOMY

Katja Juvan-Kramer¹, Vasilij Cerar², Miloš Šurlan³, Igor Verdenik⁴

¹ Ginekološko-porodniški oddelek, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Gosposvetska 3, 2380 Slovenj Gradec

² Ginekološka klinika, Klinični center, Šlajmerjeva ulica 3, 1525 Ljubljana

³ Inštitut za diagnostično in intervencijsko radiologijo, Klinični center, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana

⁴ Ginekološka klinika, Enota za raziskovalno delo, Šlajmerjeva ulica 3, 1000 Ljubljana

Prispelo 2005-10-13, sprejeto 2005-12-20; ZDRAV VESTN 2006; 75: 17-21

Ključne besede *poporodna krvavitev; placenta akreta; ruptura maternice; konzervativne kirurške metode; embolizacija žil*

Izvleček

- Izhodišča** *Urgentno poporodno histerektomijo (PH) naredimo pri življenjsko nevarni poporodni krvavitvi. Incidenca se, po podatkih iz literature, giblje med 1/330 in 1/5000 porodov. Vodilni vzrok v razvitem svetu je placenta akreta. Poleg standardnih ukrepov (dajanje zdravil, iztípanje maternice, bimanualna kompresija maternice ipd.) se vse bolj uveljavljajo konzervativne kirurške metode zdravljenja in embolizacija žil. Želeli smo ugotoviti incidenco PH v Porodnišnici Ljubljana, uporabo konzervativnih metod ustavljanja krvavitve ter ujemanje operativne in histološke diagnoze. Zanimale so nas možnosti in pogoji za zdravljenje poporodne krvavitve z embolizacijo.*
- Metode** *Narejena je bila retrospektivna analiza PH v letih 1992–2002 v Porodnišnici Ljubljana in izračunana incidenca PH. Analizirali smo podatke o bolnicah, indikacijah za PH, vrsti operacije ter ujemanju histološke in operativne diagnoze. Preučili smo možnosti za embolizacijo materničnih žil.*
- Rezultati** *V omenjenem obdobju se je v Porodnišnici Ljubljana 20 porodov končalo s PH (incidenca 1/3124 porodov). 17 bolnic je bilo multipar, v 9 primerih je bila narejena PH po carskem rezu. Najpogostejša indikacija je bila ruptura maternice (6 primerov), sledita vnetje maternice (5 primerov) in atonija (4 primeri). Med konzervativnimi metodami je bilo najpogostejše dajanje 15-metil PGF2alfa in oksitocina, sledila sta iztípanje in tamponada maternice. V nobenem primeru ni bila uporabljena konzervativna kirurška metoda ustavljanja krvavitve. Histološka in operativna diagnoza sta se ujemali v 16 primerih. Ni bilo maternalne in neonatalne smrti.*
- Zaključki** *Incidenca PH v Porodnišnici Ljubljana je nizka. Vodilna vzroka sta ruptura maternice in vnetje maternice. Konzervativne kirurške metode ustavljanja krvavitve niso bile uporabljene. Obstajajo dobre možnosti za embolizacijo materničnih žil.*

Avtor za dopisovanje / Correspondence to:

Katja Juvan-Kramer, dr. med., Glavni trg 28 a, 2380 Slovenj Gradec

Key words *postpartum bleeding; placenta accreta; rupture of the uterus; conservative surgical methods; embolization*

Abstract

Background *Emergency postpartum hysterectomy (PH) is generally performed in the situation of life-threatening haemorrhage. Incidence according to the literature is between 1/300 and 1/5000 labours. The leading cause in developed world is placenta accreta. Besides standard methods (application of drugs, revision of uterus, bimanual compression of uterus etc.), conservative surgical methods and embolization of vessels are increasingly used. We wanted to establish the incidence of PH in the Ljubljana Maternity Hospital, use of conservative surgical methods and matching of histological and operative diagnosis. We wanted to check the possibilities for embolization of vessels.*

Methods *Retrospective analysis of PH in the years 1992–2002 in the Ljubljana Maternity Hospital was done and the incidence of PH was calculated. We analysed patients regarding indications for PH, sort of operation and matching of histological and operative diagnosis. We checked the possibilities for embolization of uterine vessels.*

Results *In the mentioned period 20 labours ended with PH (incidence 1/3124 labours). 17 patients were multiparas, PH was done after caesarean section in 9 cases. The most common indication was rupture of the uterus (6 cases), followed by inflammation of the uterus (5 cases) and atony (4 cases). Among conservative methods, application of 15-metil PGF2alpha and oxytocin were most commonly used, the next two were manual exploration of uterine cavity and uterine packing. None of conservative surgical methods were used. Histological and operative diagnosis matched in 16 cases. There were no maternal and neonatal deaths.*

Conclusions *The incidence of PH in the Ljubljana Maternity Hospital is low. The leading two causes are uterine rupture and inflammation of uterus. None of conservative surgical methods were used. There are good possibilities for embolization of uterine vessels.*

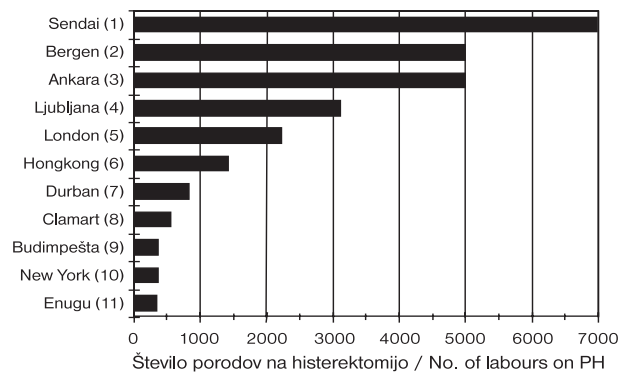
Uvod

Urgentna poporodna histerektomija (PH) je dokaj redka operacija (1). Je zadnji ukrep v zdravljenju masivne poporodne krvavitve, kar je definirano kot izguba več kot 1500 ml krvi oz. 25% volumna krvi (2). Posledica je visoka obolevnost, izguba plodnosti ter telesna in duševna travma bolnice (3). Do pooperativnih zapletov pride v 30–50%, najpogosteje do febrilnega stanja (temperatura nad 38 °C po 24 urah po posegu), sledijo krvavitve, ileus, pljučna embolija, poškodba sečnega mehurja in ostali (4–6). Prvo PH je opravil leta 1869 Horatio Storer (5).

Elektivno poporodno histerektomijo naredimo pri ugotovljenem malignomu rodil v nosečnosti (4, 5).

Glede incidence PH se posamični centri zelo razlikujejo, saj nanjo vpliva vrsta dejavnikov: od uspešnosti načrtovanja družine, standardov porodniške oskrbe, zdravstvene politike in lokalne kulture (4). Tako se incidence giblje med 1/330 do 1/5000 poroda (1, 4, 5, 7–12).

V zadnjih letih poročajo o naraščanju incidence PH, predvsem zaradi vedno večjega odstotka carskih rezov, ki imajo lahko za posledico nenormalno priraščeno posteljico (placenta akreta). Placenta akreta je namreč v razvitem svetu vodilni vzrok PH, v manj razvitem svetu pa prevladujejo indikacije, ki bi jih lahko preprečili – ruptura maternice in atonija. Deloma je temu vzrok tudi visoka pariteta v nerazvitem svetu, v Nigeriji npr. znaša 6,2 porodov (4, 13).



Sl. 1. Število porodov na eno PH v porodnišnicah po svetu.

1 – Japonska, 2 – Norveška, 3 – Turčija, 4 – Slovenija, 5 – Velika Britanija, 6 – Kitajska, 7 – Južna Afrika, 8 – Francija, 9 – Madžarska, 10 – ZDA, 11 – Nigerija.

Figure 1. Number of labours on one PH in maternity hospitals around the world.

1 – Japan, 2 – Norway, 3 – Turkey, 4 – Slovenia, 5 – United Kingdom, 6 – China, 7 – South Africa, 8 – France, 9 – Hungary, 10 – USA, 11 – Nigeria.

Namen in cilji raziskave

Želeli smo ugotoviti:

– kakšna je incidenca PH v Porodnišnici Ljubljana;

- kateri so vzroki urgentne poporodne histerektomije v Porodnišnici Ljubljana in kako se po tem razlikujemo od ostale Evrope in sveta;
- v kolikšni meri se v Porodnišnici Ljubljana poslužujemo konzervativnih metod ustavljanja poporodne krvavitve;
- kakšna je skladnost operativne diagnoze in histološke diagnoze ob PH;
- kakšne so možnosti za zdravljenje masivne porodniške krvavitve z embolizacijo.

Metode in preiskovanci

Raziskava je bila retrospektivna. S pomočjo Nacionalnega perinatalnega informacijskega sistema (NPIS) smo zbrali podatke o vseh bolnicah s PH v 11 letih (1989 do 1999) v vseh slovenskih porodnišnicah. Po letu 1999 podatki iz NPIS niso več dostopni.

Nato smo podrobneje pregledali dokumentacijo bolnic, ki so imele opravljeno PH v zadnjih 11 letih (1992–2002) v Porodnišnici Ljubljana. Manjkajoče podatke o PH smo dobili s pregledom operacijskih protokolov, o histoloških izvidih odstranjenih maternic pa iz Oddelka za ginekološko patomorfološko in citološko diagnostiko v Ljubljani. Iz nadaljnje obdelave smo izločili bolnice, ki so imele odstranjeno maternico po porodu zaradi maligne bolezni, ugotovljene v nosečnosti. Obdelali smo podatke izbranih bolnic s PH: starost bolnic, porodniško anamnezo, gestacijsko starost, način poroda ter čas od poroda do PH.

Preverili smo indikacije za PH.

Zanimalo nas je, kateri konzervativni ukrepi so bili narejeni pred PH, katera vrsta PH je bila narejena in kolikšna je bila celotna izguba krvi.

Preverili smo obolevnost po PH in izračunali povprečno trajanje hospitalizacije.

Primerjali smo operativno in histološko diagnozo pri posameznih bolnicah.

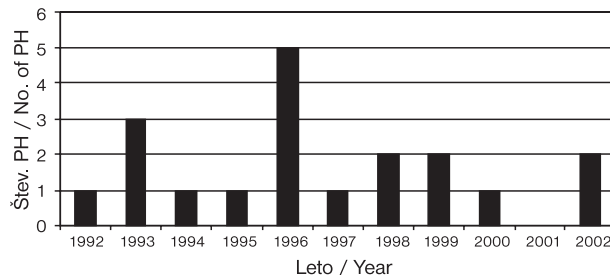
Na Inštitutu za diagnostično in intervencijsko radiologijo v Ljubljani smo dobili podatke o možnostih embolizacije in pogojih zanjo.

Rezultati

V 11 letih (1989–1999) je bilo v Sloveniji 221.088 porodov. V 62 primerih je bila po porodu potrebna histerektomija (1/3566 porodov).

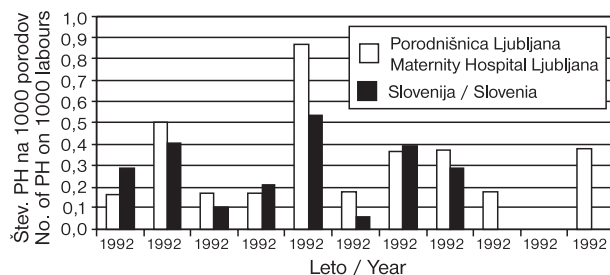
V obdobju zadnjih 11 let (1992–2002) je bilo v Porodnišnici Ljubljana 62.484 porodov in 24 PH. 4 PH so bile elektivne zaradi ugotovljenega malignoma v nosečnosti, in sicer je šlo pri treh bolnicah za karcinom materničnega vratu, pri eni bolnici pa za karcinom jajčnika. Te smo iz nadaljnje obdelave izključili. 20 PH je bilo narejenih zaradi krvavitve po porodu, s prevalenco 1/3124 porodov.

Povprečna starost bolnic ob PH je bila 31 let (23–43 let). 3 bolnice so bile privesnice (15%), ostale so imele v anamnezi od 1 do 4 porode (v povprečju 1,6). Povprečna gestacijska starost ob porodu je bila 38 tednov (28–41 tednov), trije porodi so bili prezgodnji. PH je bila 11-krat narejena po vaginalnem porodu (v 55%), v 9 primerih pa po carskem rezu (45%).



Sl. 2. Število PH v Porodnišnici Ljubljana v letih 1992 do 2002.

Figure 2. Number of PH in the Ljubljana Maternity Hospital in years 1992–2002.



Sl. 3. Število porodov na tisoč PH v Sloveniji in v Porodnišnici Ljubljana v letih 1992 do 2002.

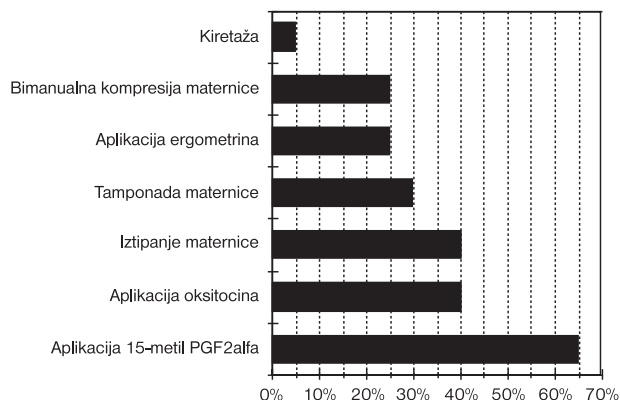
Figure 3. Number of labours on thousand PH in Slovenia and in the Ljubljana Maternity Hospital in years 1992–2002.

Pri 18 bolnicah je bila PH narejena zaradi zgodnje poporodne krvavitve, pri čemer je čas od poroda do začetka PH znašal pri 16 bolnicah 3,1 ure (0–19 ur), za dve bolnici pa nismo našli teh podatkov. Pri 2 bolnicah je bila PH narejena zaradi pozne poporodne krvavitve (7 in 9 dni po carskem rezu), obakrat zaradi zaostalih delov posteljice in vnetja.

Najpogostejša indikacija za PH je bila ruptura maternice 30%, sledi vnetje maternice v 25%, placenta akreta v 15% ter miomi in cervikalna nosečnost s 5%.

Med multiparami sta bila glavna vzroka za PH ruptura maternice s 35% in atonija s 24%. Pri vseh treh privesnicah je bila PH narejena izključno zaradi zaostalih delov posteljice in vnetja.

Od 6 bolnic z rupturo maternice sta imeli le dve brazgotino na maternici. Pri prvi od obeh bolnic je bila ruptura ugotovljena po spontanem porodu. Pri drugi, s stanjem po dveh carskih rezih, je prišlo do rupture maternice v nosečnosti (v 40. tednu gestacije). Ostale rupture so bile travmatske. Pri tretji bolnici, četrto-rodnici, je bil narejen carski rez zaradi nenapredovanja poro da po indukciji s 3 vaginaletami PGE2 in uporabi oksitocina. Prišlo je do rupture po uporabi forcepsa med carskim rezom. Pri ostalih treh bolnicah je šlo za obsežno rupturo cerviksa po porodu, spodbujenem z oksitocinom. Mesto rupture maternice je bil v štirih primerih maternični vrat, v dveh primerih pa istmični del maternice.



Sl. 4. Konzervativni ukrepi, narejeni pred PH.

Figure 4. Conservative methods used before PH.

Med bolnicami, ki so imele v anamnezi carski rez (30% bolnic, 2 bolnici celo dva), je bila vodilna indikacija za PH placenta akreta (50%), v 33% je šlo za rupturo maternice in le v 17% za atonijo. Vse 3 bolnice s placento akreto so imele v anamnezi carski rez (ena celo dvakrat), ena pa je imela pred nosečnostjo še metroplastiko po Strassmanu.

V nobenem primeru ni bil pred PH narejen poskus konzervativnega kirurškega ustavljanja krvavitve (podvezanje arterije uterine, B-Lynchev šiv, kvadratasti šiv) ali ustavljanja krvavitve z embolizacijo arterije uterine. V enem primeru je bilo zaradi krvavitve po PH narejeno podvezanje arterije iliake interne, ki pa ni bilo uspešno.

V 95% je bila narejena totalna histerektomija, v 5% pa supracervikalna. Povprečna izguba krvi od poroda do končane PH je znašala 4500 ml (600–7700), v kar 6 primerih (30%) je preseгла 5000 ml.

V vseh 11 letih ni bilo maternalne in neonatalne smrti zaradi PH. 95% naših bolnic je potrebovalo transfuzijo. Obolevnost zaradi PH je bila 30%. V dveh primerih je prišlo do poškodbe mehurja (zaradi placente perkrete in zaradi rupture maternice), enkrat je bila potrebna revizija zaradi krvavitve iz hemoroidalnih arterij po PH. Pri dveh bolnicah je prišlo do febrilnega stanja in pri eni do zastoja urina po PH. Povprečno trajanje hospitalizacije po PH je bilo 10,4 dneva (od 7 do 17).

Histološka in operativna diagnoza sta se ujemali v 16 primerih (80%), v 4 primerih pa ne. V dveh primerih je bilo histološko ugotovljeno vnetje maternice, operativna diagnoza pa je bila atonija. V dveh primerih pa je bila operativna diagnoza placenta akreta, ki pa histološko ni bila dokazana.

Z interventnimi radiologi iz Inštituta za diagnostično in intervencijsko radiologijo v Ljubljani smo pripravili skupen protokol za embolizacijo ob masivni poporodni krvavitvi in skupen protokol za preventivno vstavitve balonskih katetrov v obe arteriji iliaki interni ob ultrazvočni diagnozi placente akrete v nosečnosti.

Razpravljanje

Incidenca PH 1/3124 porodov uvršča Porodnišnico Ljubljana med centre z nizko incidenco PH. Ni opazi-

ti porasta incidence v zadnjih petih letih, saj je za obdobje od leta 1987–1996 znašala 1/3184 porodov (14). Starost naših bolnic se ujema s poročili iz literature (1, 5, 8), prav tako visok odstotek multipar med bolnicami s PH (4). Naše bolnice so imele v anamnezi v povprečju 1,6 poroda, v drugih študijah pa dvakrat več (4, 8). V kar 45% je bila narejena PH po carskem rezu, kar se je pokazalo kot pomemben dejavnik tveganja za PH, tako neposreden, zaradi same operacije, kot posreden, zaradi možnosti placente akrete v naslednji nosečnosti. Premru-Sršen in Pajntar navajata za Slovenijo podatek, da je 55% PH pri porodnicah s stanjem po carskem rezu (15). Odstotek je v drugih študijah zaradi visokega odstotka carskih rezov še višji – tja do 95% (1, 5, 11). Verjetnost, da se bo porod končal s PH, je bila v naši raziskavi 1,1/1000 porodov za porod s carskim rezom in 0,2/1000 za vaginalni porod.

Za razliko od večine centrov, kjer med indikacijami za PH v 32–64% prevladuje placenta akreta (4, 5, 8, 13, 16), so bile v naši raziskavi glavne indikacije ruptura maternice, vnetje maternice z zaostalimi deli posteljice in atonija maternice. Podobne rezultate navaja tudi Pajntar s sod., ki je preučeval indikacije za PH v Porodnišnici Ljubljana v letih 1987–1996 (14). Te indikacije so drugje v upadanju, predvsem zaradi vse pogostejše uspešne uporabe konzervativnih kirurških tehnik (4). Mogoče je vzrok te razlike tudi precej nižja incidenca carskih rezov pri nas, stanje po carskem rezu pa je znan dejavnik tveganja za placenta akreto. Tako je pri bolnicah s stanjem po carskem rezu tudi pri nas v 50% vodila placenta akreta.

V svetu se vse bolj poslužujejo konzervativnih kirurških metod zdravljenja (podvezava žilja, B-Lynchev šiv, kvadratasti šiv). Ena obetavnih, varnih in tehnično enostavnih metod je tudi kvadratasti šiv maternice. Cho s sod. poroča o manjši izgubi krvi med operacijo in o normalni menstruaciji ter normalnem HSG izvidu po operaciji (3). Pri nobeni naši bolnici ni bila uporabljena konzervativna kirurška metoda ustavljanja krvavitve.

Na izgubo krvi vpliva indikacija za carski rez, čas, porabljen za konzervativne ukrepe, način operacije in izkušnost kirurga (4). Ker je odstotek zapletov PH obratno sorazmeren z izkušnostjo kirurga, bi bilo smiselno že specializanta seznaniti s tehniko operacije (4). Bakshi in Meyer iz porodnišnice v New Yorku poročata o povprečni izgubi krvi 2500 ml, pri čemer se že pri 1500 ml izgube odločijo za PH, brez konzervativnih ukrepov. To je deloma vzrok za izredno visoko incidenco PH (1/370 porodov). Imajo protokol za ukrepanje pri masivni porodniški krvavitvi, ki priporoča medoperativno konzultacijo s perinatologom in interventnim radiologom (5). Nasprotno pa o dvakrat večji povprečni izgubi (5100 ml krvi) poročajo iz porodnišnice na Norveškem, kjer imajo eno najnižjih incidenc PH (7). Povprečna izguba krvi na PH v naši raziskavi je bila 4500 ml in je v 30% preseгла 5000 ml. Lahko da je bilo v obeh primerih porabljenega preveč časa za konzervativne ukrepe, da bi se izognili PH. Posledica je bila velika izguba krvi in masivna transfuzija.

Sorazmerno dolg čas od poroda do začetka PH (povprečno 180 minut) bi bilo mogoče izkoristiti za em-

bolizacijo žil ali poskus konzervativnih kirurških ukrepov. Castaneda s sod. poročja o krajšem času do PH, in sicer 73 minut po carskem rezu ter 128 minut po vaginalnem porodu. Zato je bila tudi izguba krvi manjša, le v 23% več kot 2000 ml (17).

Nekoliko preseneča podatek, da je bila supracervikalna histerektomija narejena le pri eni bolnici. Znano je namreč, da je ta operacija tehnično lažja, hitrejša, hospitalizacija krajša, izguba krvi in obolevnost pa manjša. V drugih centrih opisujejo od 6 do 81% supracervikalnih PH. Najpogostejši razlog za totalno histerektomijo naj bi bila placenta akreta, saj je najpogosteje povezana s placento previjo in s tem krvavitvijo iz descendente veje a. uterine (16, 17).

Zelo razveseljujoč je podatek, da v vsem obdobju ni bilo maternalne in neonatalne smrti. V nekaterih centrih poročajo celo o 1–4,5% maternalnih smrti (4, 6, 8, 12, 17) in 45-odstotni smrtnosti ploda (12). Transfuzijo je potrebovalo 95% naših bolnic. Zbolevnost zaradi PH je bila 20%. V dveh primerih je prišlo do poškodbe sečnega mehurja, dvakrat do febrilnega stanja in enkrat do retence urina po PH. Vzrok nizkemu odstotku febrilnih stanj je verjetno tudi rutinska uporaba antibiotikov med PH in po njej.

Embolizacija arterije uterine je zaradi svoje uspešnosti v ustavljanju poporodnih krvavitev (preko 90%) vedno bolj močna alternativa konzervativnemu kirurškemu zdravljenju (1, 18–20). Ključen je čas od odločitve za embolizacijo do začetka posega. Zato je pomembno, da porodničar dovolj zgodaj prepozna dejavnike tveganja za masivno poporodno krvavitev in ultrazvočno sliko placente akrete v nosečnosti (18).

Zaključki

Poporodna histerektomija je zadnji ukrep v zdravljenju masivne poporodne krvavitve. Posledica je visoka obolevnost, izguba plodnosti ter telesna in duševna travma bolnice. Incidenca PH v Porodnišnici Ljubljana je glede na podatke iz literature nizka. Med vzroki za PH vodi ruptura maternice, sledi vnetje maternice z zaostalimi deli posteljice ali brez njih. Najpogosteje uporabljeni konzervativni metodi sta bili dajanje 15-metil PGF₂α in oksitocina. Konzervativne kirurške metode niso bile uporabljene. Histološka in operativna diagnoza sta se ujemali v 80%. Embolizacija žil je dostopna v sorazmerno kratkem času. Cilj vsakega porodničarja je ohranitev reproduktivne sposobnosti ženske, zato je na mestu uporaba konzervativnih kirurških metod in embolizacije pred odločitvijo za PH. Z interventnimi radiologi iz Inštituta za diagnostično in intervencijsko radiologijo smo se dogovorili za skupen protokol embolizacije za zdravljenje masivne poporodne krvavitve in preventivne vstavitve balonskih

katetrov v arteriji iliaki interni ob ultrazvočni diagnozi placente previje in akrete.

Literatura

- Gould DA, Butler-Manuel SA, Turner MJ, Carter PG. Emergency obstetric hysterectomy – an increasing incidence. *J Obstet Gynecol* 1999; 19: 580–3.
- Bonnar J. Massive obstetric haemorrhage. *Baillieres Best Pract Res. Clin Obstet Gynecol* 2000; 14: 1–18.
- Cho JH, Jun HS, Lee CN. Hemostatic suturing technique for uterine bleeding during cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 129–31.
- Zorlu CG, Turan C, Isik AZ, Danisman N, Mungan T, Gokmen O. Emergency hysterectomy in modern obstetric practice. Changing clinical perspective in time. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998; 77: 186–90.
- Bakshi S, Meyer BA. Indications for and outcomes of emergency peripartum hysterectomy: a five-year review. *J Reprod Med* 2000; 45: 733–7.
- Gilstrap LC 3rd, Ramin SM. Postpartum hemorrhage. *Clin Obstet Gynecol* 1994; 37: 824–30.
- Engelsen IB, Albrechtsen S, Iversen OE. Peripartum hysterectomy – incidence and maternal morbidity. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 409–12.
- Lau WC, Fung HYM, Rogers MS. Ten years experience of caesarean and postpartum hysterectomy in a teaching hospital in Hong Kong. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 74: 133–7.
- Yamamoto H, Sagae S, Nishikawa S, Kudo R. Emergency postpartum hysterectomy in obstetric practice. *J Obstet Gynaecol Res* 2000; 26: 341–5.
- Konrad S, Tanyi J. Postpartum hysterectomy. *Orv Hetil* 1996; 137: 1127–31.
- Sebitloane MH, Moodley J. Emergency peripartum hysterectomy. *East Afr Med J* 2001; 78: 70–4.
- Tuncer R, Erkaya S, Sipagi T, Kara F. Emergency postpartum hysterectomy. *J Gynecol Surg* 1995; 11: 209–13.
- Park EH, Sachs BP. Postpartum hemorrhage and other problems of the third stage. In: James DK, Steer PJ, Weiner CP, Gonik B. *High risk pregnancy: Management options*. Second edition. London: WB Saunders; 1999. p. 1231–45.
- Pajntar M, Verdenik I, Kovač V. Hysterectomy due to postpartum hemorrhage in a large maternity hospital. *Books of Abstracts and obstetricians; 1998 - May 10-14, Jerusalem, Israel*. p. 14.
- Premru-Sršen T, Pajntar M. Hemorrhage as a cause for postpartum hysterectomy. *XXIst Alpe Adria Meeting. Graz, Austria; 1999 - Oct - 7-9*.
- Kastner ES, Figueroa R, Garry D, Maulik D. Emergency peripartum hysterectomy: experience at community teaching hospital. *Obstet Gynecol* 2002; 99: 971–5.
- Castaneda S, Karrison T, Cibils LA. Peripartum hysterectomy. *J Perinat Med* 2000; 28: 472–81.
- Hansch E, Chitkara U, McAlpine J, El-Sayed Y, Dake MD, Razavi MK. Pelvic arterial embolization for control of obstetric hemorrhage: a five-year experience. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1454–60.
- Pelage JP, Le Dref O, Jacob D, Soyier P, Herbreteau D, Rymer R. Selective arterial embolization of the uterine arteries in the management of intractable post-partum hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999; 78: 698–703.
- Ledee N, Ville Y, Musset D, Mercier F, Frydman R, Fernandez H. Management in intractable obstetric hemorrhage: an audit study on 61 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001; 94: 189–96.