

## DYSTOKIA RAMIENOK

Jozef Záhumenský, Miroslav Korbeľ, Peter Kaščák, Zuzana Kosibová

**Dystokia ramienok je nepreventabilná, neprediktabilná, závažná a naliehavá pôrodnická komplikácia. Včasné rozpoznanie a adekvátne použitie potrebných pôrodnických hmatov je veľmi dôležité na zníženie rizika poranenia plodu. Autori opisujú rizikové faktory, vznik, priebeh, riešenie a dôsledky dystokie ramienok. Autori tiež zdôrazňujú potrebu dôkladnej dokumentácie, pretože následky tejto komplikácie bývajú často príčinou súdnych sporov.**

**Kľúčové slová:** dystokia ramienok, pôrod, pôrodnické hmaty, makrozómia plodu

### SHOULDER DYSTOCIA

**Shoulder dystocia is an unpredictable, unpreventable, serious and emergency obstetric complication. Early detection and adequate use of necessary obstetrical manoeuvres is very important to reduce the risk of neonatal injury by shoulder release. The authors describe the risk factors, course, and management and consequences of shoulder dystocia. The authors also emphasize the need of perfect documentation, because the consequences of this complication are often causing litigations.**

**Key words:** shoulder dystocia, birth, obstetrics manoeuvres, foetal macrosomi

Gynekol. prax 2013; 11 (1): 45-48

### Definícia a výskyt

Dystokia ramienok (DR) predstavuje popri prenatalnom krvácaní, prolapse pupočníka, uterínnej atónii a fetálnom distresse zrejme najdramatickejší stav vznikajúci náhle, často pri dovtedy normálne a hladko prebiehajúcim pôrode. Pre svoju nepredvídateľnosť, potrebu rýchleho, rozhodného, ale šetrného zásahu a pre možnosť trvalých následkov pre plod i matku, hrozba tejto komplikácie vyžaduje dostupnosť skúseného, zručného a rozhodného pôrodníka pri každom pôrode. DR tvorí príčinu až 40 % súdnych sporov v pôrodníctve, pritom až 54 % prehraných prípadov je na vrub nedostatočnej dokumentácie<sup>(1)</sup>. DR je v medicínskej literatúre opisovaná už viac ako 2 storočia<sup>(2)</sup>.

Teoretické zadefinovanie DR je jednoduchšie a jednoznačnejšie ako klinické. Stav sa definuje ako zastavenie progresie pôrodu pre zaklinenie ramienok plodu v panve. V praxi niektorí autori odporúčajú definovať túto pôrodnícku komplikáciu ako stav, keď nemožno dokončiť pôrod napriek trakcii hlavičky nadol a epiziotómii, takže je nutné použiť špecifické manévry na pôrod ramienok<sup>(3)</sup>. Mnohí pôrodníci však používajú tieto manévry už preventívne, pri očakávaní veľkého plodu, aby sa prípadnej dystokii a jej následkom vyhli<sup>(4)</sup>. Treba poznamenať, že vo svete nie je bežným zvykom rodiť na rozložených pôrodných stoloch s upnutými nohami pacientky, tak ako sa to deje v našich pôrodniciach. Táto poloha už totiž čiastočne napĺňa definíciu McRobertsovho manévra. Preto je presnejšie definovať DR pomocou časového faktora. Priemerný čas trvajúci od pôrodu hlavičky po pôrod ramienok je 24 sekúnd. Čas potrebný na vybavenie ramienok pri dystokii je priemerne 79 sekúnd. Preto sa odporúča hovoriť o DR, ak viazne pôrod ramienok viac ako 60 sekúnd po pôrode hlavičky<sup>(5)</sup>.

Pre nejednotnosť definície DR kolíše jej incidencia v rozmedzí 0,2-2,1 % všetkých pôrodov<sup>(6)</sup>. V poslednom ob-

dobí zaznamenaný mierny nárast DR možno vysvetliť predovšetkým lepšie vedenou dokumentáciou pod forezným tlakom. Ďalšou možnou príčinou zvýšenej incidence je aj nárast priemernej hmotnosti plodov zapríčinený prudkým vzostupom výskytu obezity tehotných<sup>(7)</sup>.

### Mechanizmus vzniku

Pri normálne prebiehajúcim pôrode ramienka vykonávajú analogický mechanizmus prechodu pôrodným kanálom ako hlavička plodu. To znamená, že svojim maximálnym - biakromiálnym priemerom prechádzajú jednotlivými rovinami cez ich najväčší rozmer. V čase deflexie hlavičky a vonkajšej rotácie vklzne predné ramienko v priečnom, prípadne v niektorom zo šikmých priemerov, do malej panvy, kde ramienka rotujú svojim biakromiálnym rozmerom do priameho priemeru počas vonkajšej rotácie hlavičky. Pomocou miernej trakcie hlavičky nadol sa pod symfýzou rodí predné ramienko. Potom pri elevácii hlavičky k symfýze sa prerezáva nad hrádzou zadné ramienko plodu. Zvyšok tela plodu sa rodí bez zvláštneho mechanizmu samostatne.

Za určitých patologických okolností, pri prítomnosti rizikových faktorov, ale často aj bez nich, dochádza k poruche vstupovania ramienok a k zaklineniu predného ramienka o horný okraj spony lonovej kosti. Nenastáva potrebná rotácia ramienok. Tlakové úsilie matky, prípadne neuvážené použitie tlaku na fundus maternice, spolu s kontrakciami spôsobujú iba silnejšie zaseknutie ramienka a zvyšujú tak riziko poranenia plodu. Bez použitia uvoľňujúcich manévrov nemožno dokončiť pôrod. Plod je ohrozený hypoxiou, poranením až úmrtím. Vzniká dystokia ramienok, pre plod katastrofická a pre pôrodníka jedna z najurgentnejších pôrodných komplikácií.

### Rizikové faktory

Hoci sú známe rizikové faktory zvyšujúce pravdepodobnosť výskytu ramienkovej dystokie, majú veľmi nízku špecifitu aj senzitivitu. Približne polovica pôrodov komplikovaných DR nevykazuje žiadny rizikový faktor. Rizikové faktory možno rozdeliť na antepartálne a intrapartálne.

#### *Antepartálne situácie dávajúce súvislosť s DR:*

- makrozómia plodu
- obezita matky
- diabetes mellitus matky neuspokojivo kompenzovaný
- pôrod po termíne
- plod mužského pohlavia
- vysoký vek matky
- nadmerný nárast hmotnosti matky v gravidite (viac ako 20 kg)
- úzka, plochá panva
- predchádzajúci pôrod makrozomického dieťaťa
- anamnéza DR pri predošlom pôrode

#### *Intrapartálne situácie dávajúce súvislosť s DR:*

- abnormality I. doby pôrodnej
- predĺžená II. doba pôrodná
- oxytocínová augmentácia pôrodnej činnosti
- vaginálny operačný pôrod z roviny panvovej hlbiny

Riziko výskytu DR rovnomerne stúpa s pôrodnou hmotnosťou plodu. U plodov do 4000 g je prevalencia DR okolo 0,2 %, u plodov od 4000 do 4500 g okolo 5 % a u plodov nad 4500 g až v 30 % pôrodov<sup>(8)</sup>.

Obezita matky je nezávislým rizikovým faktorom pre fetálnu makrozómiu i bez výskytu gestačného diabetu mellitu. Vysoké hladiny cholesterolu v plazme u obéznych tehotných znižujú kontraktilitu myometria a zvyšujú riziko protrahovanej I. doby pôrodnej. Zároveň narušujú mechanizmus pôrodu v II. dobe pôrodnej a zvyšujú riziko vaginálneho operačného pôrodu s následnou DR<sup>(9)</sup>.

Diabetes matky v gravidite je nezávislý rizikový faktor vzniku DR. Hyperglykémia matky spôsobuje hyperinzulínémiu plodu, ktorý pod vplyvom rastového účinku inzulínu asymetricky zvyšuje obvod hrudníka a ramienok oproti obvodu hlavičky. Pri makrozomickom diabetickom plode nedochádza k zastaveniu pôrodu ešte pred vstupom hlavičky do malej panvy, ale až pri pôrode ramienok. Relatívne riziko DR u diabetických rodičiek je 1,8<sup>(10)</sup>. Nárastom pôrodnej hmotnosti plodu sa riziko vzniku DR u žien s gestačným diabetom mellitom zvyšuje, u plodov v hmotnostnej kategórii 3500-3999 g sa vyskytuje v 9 % prípadov, v kategórii nad 4500 g až v 38 % prípadov. Prenášanie, mužské pohlavie plodu a nadmerný nárast hmotnosti a starší vek rodičiek sú rizikové faktory pre DR<sup>(11)</sup>.

Intrapartálne abnormality sú často prejavom pôrodu veľkého plodu, prípadne sa častejšie vyskytujú u obéznych rodičiek. Operačný vaginálny pôrod okrem toho, že je častejší u makrozomických plodov, narušuje prirodzený mechanizmus pôrodu celého plodu tým, že ťahom za hlavičku mení držanie hlavičky oproti telu plodu. Vaginálna extrakčná

operácia zvyšuje riziko výskytu DR približne trojnásobne<sup>(12)</sup>.

### Prediktabilita a možnosti prevencie DR

Z forenzného hľadiska ide o veľmi dôležitú otázku. Veľká časť súdnych sporov po pôrode komplikovanom DR sa vedie preto, že nebol urobený primárny cisársky rez ako prevencia výskytu DR v prípade ultrasonograficky suponovanej makrozómie plodu.

Tu je potrebné spomenúť niektoré dôležité fakty:

- nie je presne stanovená horná hranica normy pre hmotnosť ľudského plodu
- hoci riziko výskytu DR narastá spolu s hmotnosťou plodu, viac ako polovica prípadov sa vyskytne u plodov vážiacich menej ako 4000 g
- ultrazvukové stanovenie hmotnosti plodu je zaťažené veľkou chybovosťou, ktorá výrazne narastá hlavne u makrozomických plodov. U plodov nad 4500 g je iba 66 % odhadov s akceptovateľnou odchýlkou 10 % hmotnosti<sup>(13)</sup>.

Zahraničné odborné spoločnosti (americká – ACOG, anglická – RCOG, česká – ČGPS) odporúčajú primárny cisársky rez ako prevenciu výskytu DR iba v prípade odhadovanej hmotnosti plodu nad 5000 g u tehotnej bez diabetu mellitu a nad 4500 g diabetickej rodičky<sup>(3,14,15)</sup>.

**V zásade však platí, že dystokia ramienok je neprediktabilná a nepreventabilná pôrodná komplikácia.**

Často zaužívaný zvyk indukovať pôrod pri vyššom odhade hmotnosti podľa publikovaných štúdií nevedie k zníženiu výskytu DR v danej populácii, zvyšuje však výskyt cisárskych rezov<sup>(16)</sup>.

### Manažment DR

Pre úspešné zvládnutie tejto komplikácie je potrebné splniť nasledovné podmienky:

#### *A. rýchle rozpoznanie*

Pri zastavení progresie pôrodu dochádza k poklesu pH v umbilikálnej artérii o 0,14 za minútu, pH 7,00 sa dosiahne za 2-3 minúty, za 7 minút dochádza k úmrtiu plodu v dôsledku hypoxie. Pokles pH v mozgových cievach však nastáva rýchlejšie než v umbilikálnej artérii v dôsledku zaskrtenia krčných ciev v pôrodnom kanáli.

Klinicky sa DR prejaví nepokračovaním pôrodu v II. pôrodnej dobe – hlavička obvykle nedokončí prerezávanie a vonkajšiu rotáciu, často zostane porodená iba po ústa alebo bradu, dokonca sa môže zatiahnuť späť oproti perineu – „turtle sign“. Hlavička býva spravidla robustná a veľmi rýchlo na nej nastupuje stagnačná cyanóza.

#### *B. dobre organizovaný plán zásahu vrátane špecifických manévrov na uvoľnenie zaseknutých ramienok*

- a) Dokončenie pôrodu hlavičky bez jej násilnej rotácie – vhodná je mierna elevácia hlavičky a stiahnutie hrádze pod bradičku plodu. V prípade, že nebola urobená epiziotómia, vhodné je urobiť ju dodatočne.

- b) Palpačným vyšetrením krku a ramienok plodu možno vylúčiť pevne utiahnutý pupočník okolo krku plodu, ktorý môže brániť progresii pôrodu. Následne je potrebné palpačne overiť polohu chrbátika plodu – vyhmetať lopatku.
- c) Po overení pozície chrbta možno dokončiť rotáciu hlavičky plodu správnym smerom bez rizika poranenia brachiálneho plexu. Vhodné je nasadiť správny prstoklad – ruky pôrodníka sú na tvári a záhlaví plodu, palce na spánkovej časti („vejárovité“ uchopenie) – hmat Riebert-Dessaigues Lepage<sup>(17)</sup>.
- d) McRobertsov manéver – asistencia zdvihne nohy rodičky do maximálnej hyperflexie v bedrových kĺboch, rovina panvového vchodu sa tak dostane do kolmejšej pozície oproti osi pôrodného kanála, rozširuje sa uhol medzi sponou a os sacrum a sploštuje sa promontórium.
- e) Suprapubický tlak – päťou tlačí asistencia za sponou matky smerom proti chrbtici. Tlačí sa tým predné ramienko plodu do addukcie a zmenší sa tak priemer ramienok až o 2 cm. Suprapubický tlak je vhodné kombinovať s McRobertsovým manévrom.
- f) Pôrod zadného ramienka – pôrodník jednou rukou mierne nadvihne hlavičku plodu, pred tvárou plodu vniká druhou rukou do panvy, medzi ukazovák a prostredník zachytí ruku zadného ramienka a pred tvárou ju obľukovým spôsobom rodí (v podstate opačne ako pôrod ramienok pri konci panvovom). Pôrodom zadného ramienka sa získa priestor na uvoľnenie predného ramienka pod sponou. Bola publikovaná nová modifikácia, keď pôrodník vytvorí z oboch ukazovákov hák, ktorý vloží pod zadnú pazuchu plodu, ťahá zadné ramienko plodu smerom dole a dopredu. Získa tým viac priestoru pre následné vybavenie zadného ramienka<sup>(18)</sup>.
- g) Rotačné manévry (Woodsov a Rubinov) – ich princípom je rotácia ramienok z priameho priemeru. Pri Rubinovom 45-stupňovom manévri pôrodník vsunie ruku pod sponu matky a tlačí na dorzálnu stranu predného ramienka, čím vytvorí abdukciu a rotuje ho do šikmého priemeru. Woodsov manéver využíva princíp skrutki – pôrodník rukou tlačí na prednú stranu dolného ramienka a rotuje telo plodu o 180 stupňov, pričom druhou rukou tlačí ponad symfýzu zozadu predné ramienko, dôjde tak k uvoľneniu ramienka ako pri otáčaní skrutki v matici.
- h) Gaskinovej manéver (all-fours) – princípom je pretočenie matky do polohy na všetkých 4 končatinách, čím sa mení postavenie panvy, telo plodu klesá nižšie a zvyšuje sa uhol medzi telom a rovinou panvového vchodu. Predné ramienko tak vstupuje do panvy viac zošikma. V tejto polohe možno použiť aj rotačné manévry.
- i) Záchranné manévry
- Posterior axillary sling traction (PAST) – pomocou prstov pôrodník zavedie do zadnej axily plodu ohnutý pružný katéter, ťahom za neho smerom dole sa vytvorí priestor na pôrod zadného ramienka
  - Zavanelliho manéver – po podaní tokolýzy pôrodník zatlačí hlavičku späť do panvy a porodí ju následným cisárskym rezom. Pre hrozbu poranenia krčnej chrbtice plodu a možnosti ruptúry maternice sa Zavanelliho manéver u nás nepoužíva. Čiastočný Zavanelliho manéver – po podaní tokolýzy je hlavička plodu čiastočne vysunutá kraniálne, čím sa uvoľní zaklinevané ramienko a dieťa sa rodí vaginálne.
  - Arteficiálne zlomenie klavikul plodu – tlakom prsta na strednú časť klavikul ich možno zlomiť. Pre riziko poranenia subklaviálnych ciev sa odporúča skôr ťah kraniálnym smerom, čím sa zmenší biakromiálny priemer.

### C. Dokumentácia

Pretože je reálna hrozba súdnej dohry, uvoľnenie plodu pri DR je potrebné presne, prehľadne a jasne opísať a zaznamenať všetky použité manévry v dokumentácii o vedení II. pôrodnej doby (prípadne v samostatnom operačnom protokole).

Podrobný popis manévrov vrátane obrazovej dokumentácie, možno nájsť na niektorých voľne prístupných internetových stránkach<sup>(19)</sup>.

### Následky dystokie ramienok

Dystokia ramienok ako závažná komplikácia pôrodu môže mať trvalé negatívne následky pre všetky zúčastnené subjekty.

#### 1. Následky pre matku

Najčastejšou komplikáciou je zvýšené krvácanie pre atóniu po vyčerpaní uteru alebo v dôsledku poranenia pôrodných ciest, cervixu, pošvy a ruptúr hrádze vyššieho stupňa. Až v 68 % prípadov DR je stanovená krvná strata viac ako 1000 ml<sup>(20)</sup>. DR zvyšuje i riziko závažného poranenia hrádze matky<sup>(21)</sup>. Ďalšou častou komplikáciou je postpartálna atónia močového mechúra.

#### 2. Následky pre plod

Perinatálna mortalita pri DR sa pohybuje okolo 3,7 % a 29,1 % plodov sa rodí asfyktických<sup>(22)</sup>. Z prežívajúcich detí má 20 % nejaké poranenie. V 16 % je poškodený plexus brachialis rôzneho stupňa, pričom v 10 % je obrna permanentná. V 15 % je fraktúra klavikuly a v 4 % fraktúra humeru<sup>(23)</sup>. Menej častou fetálnou komplikáciou je sublúxia krčnej chrbtice a zakrvácanie do nadobličiek. Stagnačná cyanóza tváre sa vyskytuje takmer vo všetkých prípadoch.

#### 3. Následky pre lekára

DR sa vyskytuje približne v pomere 1 : 1000, permanentná obrna plexus brachialis plodu 1 : 10 000 a súdna dohra pre DR 1 : 45 000 pôrodov<sup>(24)</sup>.

Veľmi dôležitá je opakovaná komunikácia s rodičmi, trpezlivé vysvetlenie všetkých otázok. V prípade permanentného poranenia plexus brachialis plodu je okrem rehabilitácie indikované aj operačné riešenie. Rodičia musia byť o tom dôkladne poučení.

**Záver**

DR je neprediktabilná a nepreventabilná komplikácia. Žiadna kombinácia rizikových faktorov nie je primárnou indikáciou cisárskeho rezu ako prevencie výskytu DR. Odhad hmotnosti plodu nad 5000 g u ženy bez gestačného diabetu a 4500 g s gestačným diabetom je relatívnu indikáciou cisárskeho rezu – zabráni sa však tým iba 2 % prípadov DR. Riziko DR narastá s hmotnosťou plodu, ale viac ako polovica sa ich vyskytuje u plodov vážiacych menej ako 4000 g. Ak by sa všetkým plodom s odhadovanou hmotnosťou nad 4000 g urobil cisársky rez, bolo by potrebných 6 cisárskych rezov na prevenciu 1 dystokie ramienok a 1000 cisárskych rezov na prevenciu 1 obrny plexus brachialis. Pri výskyte DR je prísne kontraindikovaný tlak na fundus maternice, pretože zvyšuje riziko vážneho poranenia plodu. Manévrom prvej voľby je McRobertsov manévr v kombinácii so suprapubickým tlakom. Dôkladne vedená dokumentácia môže zabrániť až 54 % prehíer v súdnych sporoch pre následky DR. V neposlednom rade je veľmi dôležitá opakovaná komunikácia s rodičmi.

**Odporúčané postupy:**

- 1. včasné rozpoznanie DR** – zastavenie progresie pôrodu hlavičky
- 2. okamžité privolanie vedúceho lekára pracoviska alebo staršieho pôrodnika** a sledovanie času
- 3. uvoľniť pupočnú šnúru**, ak je obtiahnutá okolo krku plodu
- 4. urobiť epiziotómiu**, ak nebola predtým urobená
- 5. palpačne overiť polohu chrbátika** – vyhmatať lopatku
- 6. dokončiť rotáciu hlavičky** (hmat Riebmont-Dessaignes Lepage)
- 7. manévry na uvoľnenie zaklínových ramienok:**

**Literatúra**

- Clark SL, Belfort MA, Dildy GA, et al. Reducing obstetric litigation through alterations in practice patterns. *Obstet Gynecol* 2008; 112(6): 1279-1283.
- Schwartz BC, Dixon DM. Shoulder dystocia. *Obstet Gynecol* 1958; 11(4): 468-471.
- Chauhan SP, Gherman R, Hendrix NW, et al. Shoulder dystocia: comparison of the ACOG practice bulletin with another national guideline. *Am J Perinatol* 2010; 27(2): 129-36.
- Beall MH, Spong CY, Ross MG. A randomized controlled trial of prophylactic maneuvers to reduce head-to-body delivery time in patients at risk for shoulder dystocia. *Obstet Gynecol* 2003; 102(1): 31-35.
- Spong CY, Beall M, Rodrigues D, et al. An objective definition of shoulder dystocia: prolonged head-to-body delivery intervals and/or the use of ancillary obstetric maneuvers. *Obstet Gynecol* 1995; 86(3): 433-436.
- Ouzounian JG, Gherman RB, Chauhan S, et al. Recurrent shoulder dystocia: analysis of incidence and risk factors. *Am J Perinatol* 2012; 29(7): 515-518.
- Oteng-Ntim E, Kopeika J, Seed P, et al. Impact of obesity on pregnancy outcome in different ethnic groups: calculating population attributable fractions. *PLoS One* 2013; 8(1): e53749.
- Weissmann-Brenner A, Simchen MJ, Zilberberg E, et al. Maternal and neonatal outcomes of large for gestational age pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91(7): 844-849.
- Higgins CA, Martin W, Anderson L, et al. Maternal obesity and its relationship with spontaneous and oxytocin-induced contractility of human myometrium in vitro. *Reprod Sci* 2010; 17(2): 177-185.
- Tsur A, Sergienko R, Wiznitzer A, et al. Critical analysis of risk factors for shoulder dystocia. *Arch Gynecol Obstet* 2012; 285(5): 1225-1229.
- Keller JD, Lopez-Zeno JA, Dooley SL, et al. Shoulder dystocia and birth trauma in gestational diabetes: a five-year experience. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165(4 Pt1): 928-930.

- **McRobertsov manévr** – maximálna hyperflexia v bedrových kĺboch
- **suprapubický tlak** (kombinovať s McRobertsovým manévrom mimo kontrakcie)
- **Rubinov manévr** (tlak na dorzálnu stranu predného ramienka)
- **Woodsov manévr** (tlak na prednú stranu zadného ramienka)
- **pôrod zadného ramienka** (vybavenie zadnej ručičky popred tvár)
- **Gaskinovej manévr** (zmena polohy matky – na 4 končatiny = kolená + ruky)

**8. záchranné manévry:**

- **PAST** (zavedenie pružného katétra do zadnej axily a ťah nadol)
- **Zavanelliho manévr** (zatlačenie hlavičky do panvy a pôrod cisárskym rezom)
- **Arteficiálna fraktúra klavikul**

**9. presná dokumentácia** (popis použitých manévrov a časových súvislostí)**10. zväziť ukončenie gravidity cisárskym rezom** u plodov s odhadovanou hmotnosťou nad 5000 g u ženy bez gestačného diabetu a 4500 g s diabetom v gravidite**Adresa pre korešpondenciu:**

doc. MUDr. Jozef Záhumenský, CSc.  
Gynekologicko-pôrodná klinika 3. LF Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha  
Šrobárova 50, 100 00 Praha 10, Česká republika

doc. MUDr. Miroslav Korbef, CSc.

MUDr. Zuzana Kosibová

I. gynekologicko-pôrodná klinika LF UK a UN Bratislava

MUDr. Peter Kaščák, PhD.

Gynekologicko-pôrodná klinika FN Trenčín

- Revicky V, Mukhopadhyay S, Morris EP, et al. Can we predict shoulder dystocia? *Arch Gynecol Obstet* 2012; 285(2): 291-295.
- Faschingbauer F, Voigt F, Goecke TW, et al. Fetal weight estimation in extreme macrosomia (>= 4.500 g): comparison of 10 formulas. *Ultraschall Med* 2012; 33(7): E62-67.
- Záhumenský J, Procházka M, Unzeitig V. Dystokie ramének - doporučený postup. In: XXIX. konference Sekce perinatální medicíny ČGOPS. České Budějovice, 2011.
- RCOG. Guideline No. 42 – Shoulder dystocia. 2012.
- Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193(2): 332-346.
- Doležal A. Technika porodnických operací. Grada 1998.
- Menticoglou SM. A modified technique to deliver the posterior arm in severe shoulder dystocia. *Obstet Gynecol* 2006; 108(3): 755-757.
- <http://lekari.porodnice.cz/dystokie-ramenek>.
- Wagner RK, Nielsen PE, Gonik B. Shoulder dystocia. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1999; 26(2): 371-383.
- Christianson LM, Bovbjerg VE, McDavitt EC, et al. Risk factors for perineal injury during delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189(1): 255-260.
- Sheiner E, Levy A, Hershkovitz R, et al. Determining factors associated with shoulder dystocia: a population-based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 126(1): 11-15.
- Iffy L, Brimacombe M, Apuzzo JJ, et al. The risk of shoulder dystocia related permanent fetal injury in relation to birth weight. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008; 136(1): 53-60.
- Dodd JM, Catcheside B, Scheil W. Can shoulder dystocia be reliably predicted? *Aust NZJ Obstet Gynaecol* 2012; 52(3): 248-252.