Ivan Zmijanović, dr. med. spec. ginekologije i opstetricije[1]

DISTOCIJA RAMENA

Stručni rad / Professional paper

Distocija ramena „noćna je mora" porodničara. Unatoč niskoj pojavnosti predstavlja velik rizik morbiditetu majke i fetusa. Iako mnoge studije potvrđuju postojanje više faktora rizika koji mogu komplicirati porođaj, distocija ramena je nepredvidivo hitno stanje u porođaju koje se ne može prevenirati. Oko polovice svih distocija ramena u porođaju javlja se kad izostanu svi poznati faktori rizika. Zbog toga svaki član medicinskog tima koji skrbi o rodilji u porođaju mora biti osposobljen dovršiti porođaj koji je kompliciran distocijom ramena. I kod odgovarajućeg postupka distocija ramena je često povezana s trajnim ozljedama fetusa i / ili majke.

Ključne riječi: *distocija ramena, ozljeda brahijalnog pleksusa, hitno stanje u porođaju, ručne pomoći u porođaju.*

1. Uvod

Distocija fetalnih ramena je zastoj porođaja zbog uklještenja djetetovih ramena u porođajnom kanalu (1,2). Posljedica je to nerazmjera veličine fetalnih ramena i zdjelice rodilje, koji može biti relativan ili apsolutan. Učestalost je 0,2- 3 % porođaja (3,4). U polovici porođaja u kojima će doći do ramene distocije ne postoji niti jedan od poznatih čimbenika rizika, stoga svi članovi medicinskog osoblja koji skrbe o rodilji moraju biti sposobni riješiti ovo nepredvidivo hitno opstetričko stanje (2).

2. Definicija

Porođaj kod kojeg trebamo, uz nježno povlačenje djetetove glave prema dolje, primijeniti dodatne hvatove za oslobađanje fetalnih ramena ili kad je vrijeme između porođaja glave i ramena duže od dvije standardne devijacije (duže od 60 sec.) jest porođaj kompliciran ramenom distocijom (5,6,7).

3. Čimbenici rizika

Čimbenici rizika za distociju fetalnih ramena mogu biti od strane majke, strane djeteta i stanja koja se događaju u porođaju. Od strane majke rizici su: nizak rast, multiparitet, pretilost, ekstenzivni porast tjelesne mase trudnice, šećerna bolest koja je postojala prije trudnoće ili je dijagnosticirana u trudnoći i distocija ramena u prethodnom porođaju. Od strane

[1] Opća bolnica Šibensko kninske županije, Odjel za ginekologiju i opstetriciju

djeteta rizici su: fetalna makrosomija, kratka pupkovina i malformacije ploda. Rizici koji se pojavljuju u porođaju su: inducirani porođaj, prenošenje, prolongirano prvo i drugo porođajno doba te potreba za instrumentalnim dovršenjem porođaja – vakuumska ekstrakcija fetusa ili dovršenje porođaja uz pomoć forcepsa, zatim brz porođaj te preuranjena i nekritična ekspresija ploda po Kristelleru.

Važno je znati da se oko polovice distocije fetalnih ramena javlja u porođaju kod kojeg se ne može pronaći niti jedan od navedenih čimbenika rizika (8). Prediktivna vrijednost bilo kojeg ili kombinacije rizičnih čimbenika je niska, manja od 10 %. (9) Dokazano je da su dijabetes, bilo gestacijski bilo pregestacijski i fetalna makrosomija najsnažniji čimbenici rizika distocije ramena u porođaju (10).

4. Rizici za majku, dijete i medicinsko osoblje

Kod rodilje postoje rizici ozljede porođajnog kanala i krvarenja nakon porođaja. Krvarenje može biti posljedica ozljede porođajnog kanala ili atonije maternice. Od ozljeda porođajnog kanala valja spomenuti laceraciju međice trećeg ili četvrtog stupnja, rupturu rodnice, cerviksa i maternice te dijastazu simfize. Opisana je i ozljeda femoralnog živca kao posljedica pojačane fleksije kukova kod McRobertovog hvata (11).

Kod djeteta postoje rizici frakture ključne kosti i nadlaktice, pareze brahijalnog pleksusa, oštećenja središnjeg živčanog sustava i perinatalne smrti. Pareza brahijalnog pleksusa najčešća je neurološka ozljeda novorođenčeta (12, 13). Može biti prolazna ili trajna te ovisno o oštećenju korjenova živaca Erbova, Klumpkeova, intermedijarna ili pareza kompletnog brahijalnog pleksusa. Erbova pareza (Erb – Duchenne) nastaje kao posljedica oštećenja gornjeg dijela pleksusa i korijena C5 i C6. Javlja se s učestalošću od 80%. Klumpkeova pareza posljedica je oštećenja donjeg dijela pleksusa. Zahvaćeni su korijeni C8 i Th1. Uz parezu pleksusa brahijalisa može se pojaviti i paraliza dijafragme zbog ozljede freničnog živca te Hornerov sindrom zbog ozljede facijalnog živca. (14)

Osoblje koje skrbi o rodilji nije pošteđeno rizika. Distocija ramena kolokvijalno se naziva „opstetrička noćna mora". Sam taj naziv dovoljno govori o strahu kojeg prožive porodničar i primalja. Uz to postoje rizici tužbe i sudske parnice zbog lošeg ishoda porođaja. Od iznimne je važnosti pravilno bilježenje tijeka porođaja, odnosno vođenje medicinske dokumentacije. Medicinska dokumentacija kod distocije ramena treba sadržavati antenatalne informacije koje uključuju faktore rizika prepoznate prije poroda (šećerna bolest rodilje, procijenjena porođajna težina djeteta) i točno opisana zbivanja u samom porođaju (početak prvih trudova, napredovanje porođaja, kad i kako je postavljena dijagnoza distocije ramena, na koji način i kojim hvatovima je dovršen porođaj, te tko je sudjelovao kod dovršenja porođaja). Treba biti opisano i stanje djeteta (Apgar zbroj, porođajna težina i duljina ploda, opisati ako postoje ozljede djeteta – npr. kljenut ruke) (2).

5. Preporučeni postupci

Razlikujemo postupke prije porođaja i za vrijeme porođaja. Postupci prije porođaja odnose se prvenstveno na identifikaciju čimbenika rizika, a oni tijekom porođaja na rano prepoznavanje zastoja porođaja ramena te primjene odgovarajućih postupaka.

6. Prenatalni postupci

Dokazano je da rizik distocije ramena raste s porastom porođajne mase djeteta. Kod novorođenčadi iz spontanih porođaja bez šećerne bolesti porođajne mase od 4000 g do 4250 g rizik distocije ramena iznosi 5,2 %. Za djecu porođajne mase 4250 g do 4500 g iznosi 9,1 %. Za one porođajne mase od 4500 g do 4750 g iznosi 14,3 %, a one između 4750 g i 5000 g iznosi 21,1 %. (15)

Potrebno je naglasiti da se između 50 % i 60 % zastoja porođaja zbog ramene distocije događa kod novorođenčadi porođajne mase manje od 4000 g. To je zbog toga što je od ukupnog broja vaginalno dovršenih porođaja oko 90 % onih s porođajnom masom ploda manjom od 4000 g. Kada je porođajna masa djeteta veća od 4000 g, rizik distocije ramena iznosi 3,3 %. (16,17)

I ostali prenatalni čimbenici rizika, kao što su makrosomno dijete iz prethodnog porođaja, šećerna bolest, bilo preegzistentna ili gestacijska, multiparitet, ubrzani prirast tjelesne težine trudnice i prenošenje imaju vrlo lošu vrijednost predviđanja distocije fetalnih ramena. Studija Lewisa i suradnika iz 1998. godine pokazala je da su od rodilja koje su imale distociju ramena njih 32 % bile pretile, 25 % je imalo ekstenzivni porast tjelesne težine, 8 % ih je bilo niskog rasta ispod 150 cm, 6% su rodile nakon navršena 42 tjedna trudnoće, 3 % ih je bilo starije od 35 godina i 2 % je imalo šećernu bolest u osobnoj anamnezi (18).

Ultrazvučni pregled kasno u trećem tromjesečju trudnoće ili neposredno pred porođaj radi se s ciljem procjene porođajne težine ploda. Ova pretraga ima lošu osjetljivost (22 % - 44 %) i slabu pozitivnu prediktivnu vrijednost (30 % - 44 %) u otkrivanju makrosomije. Uglavnom su vrijednosti dobivene ovim mjerenjem veće od stvarnih vrijednosti (19). Zbog toga je Američko udruženje ginekologa i opstetričara (ACOG) izdalo preporuku da pokušaj vaginalnog porođaja nije kontraindiciran kod trudnica kojima je ultrazvučnim pregledom procijenjena porođajna težina ploda do 5000 g ukoliko nemaju šećernu bolest (20).

Trudnice sa šećernom bolešću ovisnoj o inzulinu imaju veći rizik distocije ramena u porođaju od trudnica koje nemaju šećernu bolest. Rizik kod njih iznosi 8,4 % kod porođajne mase 4000 – 4250 g, 12,3 % kod porođajne mase 4250 – 4500 g, 19,9 % kod porođajne mase 4500 – 4750 g i 23,5 % kod porođajne mase veće od 4750 g. Razlog je građa novorođenčadi iz takvih trudnoća koja imaju veći postotak masnog tkiva, veći opseg trupa i prsnog koša, veći biakromijalni promjer i nerazmjer veličine prsnog koša prema veličini glave. Zbog takve građe djeteta otežana je rotacija ramena iz poprečnog u kosi promjer što za posljedicu ima zastoj porođaja (10).

Trudnice koje su u prethodnom porođaju imale distociju fetalnih ramena imaju rizik ponavljanja između 11,9 % i 16,7 %. Unatoč tome ne postoji preporuka univerzalnog rađanja carskim rezom kod stanja nakon distocije ramena u prethodnoj trudnoće jer je rizik carskog reza veći od koristi (21). Potrebno je prije porođaja raspraviti s trudnicom o pristupu rađanju te poštivati individualni pristup, procijenjenu porođajnu težinu ploda, eventualnu šećernu bolest trudnice te je li distocija ramena za posljedicu imala trajno oštećenje središnjeg ili perifernog živčanog sustava djeteta.

Carski rez kao postupak prevencije distocije fetalnih ramena i ozljede brahijalnog pleksusa nema medicinskog opravdanja. Da bi se izbjegla jedna trajna ozljeda brahijanog

pleksusa kod djeteta porođajne težine do 4500 g kada trudnica nema dijabetes, potrebno je 3695 trudnoća dovršiti carskim rezom. Takvim pristupom značajno i neopravdano povećavamo rizike i komplikacije kod rodilje koji nastaju kao posljedica carskog reza (21, 22).

7. Intrapartalni postupci

Rano prepoznavanje distocije ramena, odgovarajući postupak i iskusan opstetričar imaju izravan utjecaj na perinatalni ishod majke i djeteta (1). Vrlo je važno zadržati mirnoću kod osoblja i rodilje kada dođe do zastoja u porođaju ramena. Prvi korak jest zaustavljanje tiskanja. Kristellerov hvat kojim se vrši pritisak na fundus maternice je zabranjen pri distociji fetalnih ramena do njihova oslobađanja (1). Komplikacija fundalnog pritiska dok je rame uklješteno u porođajnom kanalu je dodatno fiksiranje distocije, razdor maternice, ozljeda djetetovih trbušnih organa, neurološke i ortopedske ozljede djeteta i neonatalna smrt (1). Treba što prije pozvati u pomoć drugog opstetričara, primalju, pedijatra, anesteziologa (23). Vrijeme koje nam je na raspolaganju za oslobađanje ukliještenih ramena ograničeno je zbog pritiska na pupkovinu koja je stiješnjena između zdjelice rodilje i tijela djeteta, što dovodi do pada razine pH za 0,04 jedinice u minuti. Većina zastoja porođaja razriješi se unutar nekoliko minuta. Točna duljina vremena nakon kojeg će nastati trajna ozljeda središnjeg živčanog sustava najviše ovisi o stanju djeteta u trenutku u kojem je nastao zastoj porođaja. Može iznositi od 4 do 5 minuta, ali čak i do 15 minuta (25). Nakon što smo zaustavili tiskanje trudnice i pozvali pomoć, trebamo početi primjenjivati postupke kojima ćemo osloboditi uklješteno rame i dovršiti porođaj. Postupke dijelimo na vanjske ili primarne, koje koristimo prve, te unutarnje ili sekundarne koje koristimo ako prvim postupcima nismo uspjeli osloboditi uklješteno rame. Ukoliko ni uz pomoć prvih i drugih nismo uspjeli dovršiti porođaj, tada smo prisiljeni koristiti kombinirane abdominalno vaginalne postupke(1,2).

Većina opstetričara prvo pristupa McRobertsovu hvatu. Uz to se često koristi i suprapubični pritisak kojim se rame koje je zapelo za simfizu nastoji gurnuti iza simfize. Ovim hvatom može se uspješno dovršiti 42 % porođaja kompliciranih distocijom ramena. Manja je stopa maternalnog i neonatalnog pobolijevanja ako se samo ovim hvatom uspije dovršiti porođaj. To je zbog toga što je u tom slučaju manja težina distocije. Ovim hvatom se izravnava sakrum u odnosu na lumbalnu kralježnicu (26). Treba izbjegavati prejako savijanje kukova koje ne smije trajati predugo jer može oštetiti simfizu i okolne ligamente. Debljina trudnice i epiduralna analgezija otežavaju ovaj hvat.

Primalja Ina May Gaskin prva je opisala „all four manouver“: dovršenje porođaja kod zastoja ramena na način da se rodilja postavi u koljeno – lakatni položaj. Tim postupkom se kapacitet zdjelišta poveća do 30% i olakšava se pristup u sakralnu jamu (1).

Walcherov položaj je postavljanje rodilje preko ruba kreveta u viseći položaj nogu čime se conjugata vera proširi za 3-5cm uslijed rastezanja sakroilijakalnih sveza (1).

Većina ramenih distocija ipak zahtjeva uporabu više različitih hvatova kako bi se oslobodilo uklješteno rame (27). Tada se pristupa unutarnjim, vaginalnim odnosno sekundarnim hvatovima. Oni su rotacijski – Wood ili Rubin ili hvatovi oslobađanja stražnje ručice (Jacquemier-Barnum-Swatzov hvat, Menticoglouov hvat). Postupkom po Woodu ruka porodničara gura stražnje rame s prednje strane djeteta prema straga i na taj način pokušava osloboditi

Tablica 1. postupci za dovršenje porođaja kod ramene distocije

Vanjski postupci - Koller-McRobertsov postupak - Suprapubični pritisak po Resniku - Gaskinin postupak - Walcherov položaj
Unutarnji, vaginalni postupci Rotacijski - Woodov hvat - Rubinov hvat Oslobađanje stražnje ručice - Jacquemier-Barnum-Swatzov postupak - Menticoglouov postupak
Kombinirani abdominalno-vaginalni postupci - Zavanellijev postupak - Histerotomijom asistiran vaginalni porođaj - Simfiziotomija

rame koje je zapelo za promontorij. Postupak po Rubinu je suprotan Woodovu postupku. Porodničar potiskuje prednje rame koje je ukliješteno pod simfizom sa stražnje strane djeteta prema naprijed. Kako bi se olakšala rotacija potrebno je dijete potisnuti nježno prema gore. Kod postupaka oslobađanja stražnje ruke djeteta (Jacquemier-Barnum-Swatzov postupak) porodničar svojom rukom s prednje djetetove strane nastoji uhvatiti šaku i podlakticu djetetove stražnje ruke i nježno je povlačeći preko prsa i lica djeteta izvući iz porođajnog kanala. Kad se oslobodi stražnja ruka biakromijalni promjer koji iznosi 13 cm se dovede u akromijalno-aksilarni promjer duljine 11cm, što omogući dovršenje porođaja (28). Ako se ne uspije uhvatiti podlaktica i šaka djetetove ruke i time osloboditi stražnje rame, može se pokušati osloboditi rame na način da se kažiprst postavi u pazušnu jamu djeteta i rotira te istovremeno povlači prema dolje i tako oslobodi ukliješteno rame. Taj hvat prvi je opisao Menticoglou te je po njemu i nazvan Menticoglouov hvat ili posterior axilla manouver (29, 30).

Iznimno rijetko se gore navedenim postupcima ne uspije dovršiti porođaj. U takvim situacijama na raspolaganju su nam kombinirani abdominalno-vaginalni postupci. U tu skupinu spadaju histerotomijom asistirani vaginalni porođaj ukliještenih ramena, Zavanellijev postupak i simfiziotomija. Zavanellijevim postupkom djetetova glava vraća se u zdjelište obrnutim mehanizmom drugog porođajnog doba nakon čega se napravi carski rez i dovrši porođaj. Zbog visokog perinatalnog mortaliteta i dugotrajnih posljedica kod djece u Europi se ovaj hvat ne izvodi (1). Histerotomijom asistirani vaginalni porođaj izvodi se tako da se prednja trbušna stijenka otvori poprečnim suprapubičnim rezom, zatim se poprečnim rezom otvori uterus i oslobodi se prednje rame koje je ukliješteno pod simfizom, potom se kroz rodnicu oslobodi stražnje rame koje se porađa prvo, a zatim se porađa i prednje rame. Rezovi na uterusu i prednjoj trbušnoj stijenci šivaju se po slojevima (1).

8. Važnost vježbanja oslobađanja ukliještenog ramena na lutki

Pojavnost distocije ramena u porođaju je rijetka, a zahtijeva uigran medicinski tim da bi se porođaj dovršio s minimalnim ozljedama za majku i dijete. Vježbanje oslobađanja ukliještenog ramena na lutki omogućuje stjecanje iskustva na modelu koje će se onda moći primijeniti u porođaju. Mnogim studijama potvrđeno je da vježbanje na modelu značajno poboljšava ishode u stvarnom porođaju, skraćuje vrijeme koje je potrebno za reakciju i dovodi do boljeg izvođenja hvatova za oslobađanje ramena (31, 32, 33, 34).

9. Distocija ramena i ozljeda brahijalnog pleksusa

U starijoj literaturi kao jedini uzrok ozljede brahijalnog pleksusa navodi se uporaba prejakog istezanja vrata i glave fetusa tijekom porođaja kod kojeg je došlo do zastoja zbog ramene distocije, odnosno neprimjereni opstetrički postupak. Od sredine devedesetih godina prošlog stoljeća sve je više dokaza koji govore protiv ove teze (3, 35 – 38). Brojne studije dokazale su kako postupak porodničara nije isključivi razlog ozljede brahijalnog pleksusa. Više od polovice slučajeva ozljede brahijalnog pleksusa nastaje kod nekompliciranih vaginalnih porođaja (35-37). Pareza može nastati na strani koja nije bila uglavljena pod simfizom i isto tako može nastati nakon carskog reza koji nije učinjen zbog ramene distocije (37). Brzo drugo porođajno doba uz neproporcionalno spuštanje glave i trupa u odnosu prema ramenu može dovesti do ozljede živca (38). Matematičkim modelima i računalnom simulacijom dokazano je da je snaga trudova puno jača od snage koju može primijeniti porodničar (39, 40). McFarland i suradnici u svom istraživanju zaključili su da je broj zahvata korištenih za oslobađanje ramena pokazatelj ozbiljnosti distocije te da multipli zahvati sami po sebi ne povećavaju rizik ozljede živca (41). Kad je potreban jedan ili dva hvata za oslobađanje ramena, rizik Erbove pareze je 7,7 % i povećava se do 25 % kad su potrebna tri ili više hvata. Ne postoji statistička povezanost između iskustva porodničara i broja korištenih hvatova za oslobađanje ukliještenih ramena (3). Sve ovo gore navedeno baca novo svjetlo na uzroke ozljede brahijalnog pleksusa. Nemoguće je predvidjeti koje dijete će imati ozljedu živca kad nastupi distocija ramena, ali je zasigurno povezana sa trakcijskom silom. Analizom porođaja kompliciranih distocijom ramena nije pronađena statistički značajna razlika u tjelesnoj težini rodilje, indeksu tjelesne mase rodilje, visine rodilje, trajanju trudnoće, operativnog dovršenja porođaja, produljene druge faze porođaja ili brzog porođaja između onih čija djeca su imala ozljedu brahijalnog pleksusa i onih kod kojih nije nastala ozljeda živca. Potrebno je detaljno bilježiti tijek porođaja, vrijeme nastanka distocije ramena te koji su sve manevri bili korišteni kod oslobađanja fetalnih ramena i dovršenja porođaja (2).

10. Zaključak

Zastoj porođaja zbog distocije fetalnih ramena spada u hitna stanja u porodništvu. Ne može ga se predvidjeti niti prevenirati zbog čega svaki član medicinskog tima koji skrbi o rodilji mora biti osposobljen za dovršenje porođaja kompliciranog zastojem ramena. Većina trudnoća kod kojih su prisutni jedan ili više rizičnih čimbenika neće biti kompliciran zastojem porođaja zbog ramene distocije. Kod polovice trudnica kojima je porođaj bio kompliciran

distocijom ramena nije bio prisutan niti jedan od poznatih čimbenika rizika. Carski rez kao postupak prevencije distocije fetalnih ramena i ozljede brahijalnog pleksusa nema medicinskog opravdanja. Kad dođe do zastoja porođaja zbog distocije ramena, potrebno je zadržati mirnoću, zaustaviti tiskanje i započeti s primjenom odgovarajućih ručnih pomoći kojima ćemo osloboditi ukliješteno rame i dovršiti porođaj. Potrebna je mirna i staložena komunikacija sa svim članovima tima u rađaonici i s rodiljom koju je potrebno umiriti i objasniti novonastalu situaciju. Jedino tako možemo smanjiti učestalost trajnog oštećenja brahijalnog pleksusa. Unatoč pravovremenoj primjeni odgovarajućih hvatova nije kod svakog ovakvog porođaja moguće uvijek izbjeći ozljedu brahijalnog pleksusa. Zbog kompresije pupkovine između stjienke zdjelice i trupa djeteta, vrijeme koje imamo na raspolaganju je ograničeno. Može trajati od 4 do 15 minuta, nakon čega nastaju ireverzibilne promjene središnjeg živčanog sustava djeteta i ako se ni tada ne dovrši porođaj uslijedit će smrt djeteta. Analiza slučajeva, kritički osvrt na neželjene događaje, multidisciplinarni pristup i dijalog jedini su načini kojima možemo poboljšati svoj rad i neželjene ishode svesti na najmanju moguću mjeru. Potrebno je detaljno i savjesno vođenje medicinske dokumentacije.

LITERATURA

1. Habek, D. i suradnici: Porodničke operacije kod distocije fetalnih ramena. U: Habek D. (ur). Porodničke operacije. Medicinska naklada, Zagreb 2009; 208 – 12
2. Prka, M.: Komplikacije i pogreške pri distociji fetalnih ramena. Gynaecol Perinatol 2012; 21 54-60.
3. Gherman, R. B., Chauhan, S., Ouzounian, J. G., et al.: Shoulder dystocia: The unpreventable obstetric emergency with empiric management guidelines. *Am J Obstet Gynecol.* 195:657-
4. MacKenzie, I. Z., Shah, M., Lean, K., et al.: Management of shoulder dystocia: Trends in incidence and maternal and neonatal morbidity. *Obstet Gynecol.* 110:1059-10682007 17978120
5. Collins, J. H., Collins, **C**. L. : What is shoulder dystocia? *J Reprod Med.* 46:148-149 200111255819
6. Spong, C. Y., 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.* 86:433-436 1995 7651656
7. Beall, M. H., Spong, C., McKay, J., et al.: Objective definition of shoulder dystocia: A prospective evaluation. *Am J Obstet Gynecol.* 179:934-937 1998 9790373
8. Lewis, D. F., Ewards, M. S., Asrat, T., et al.: Can shoulder dystocia be predicted? Preconceptive and prenatal factors.
9. Ouzounian, J. G., Gherman, R. B.: Shoulder dystocia: Are historic risk factors reliable predictors? *Am J Obstet Gynecol.* 192:1933-1938 2005
10. McFarland, M. B., Trylovich, C. G., Langer, O. Anthropometric differences in macrosomic infants of diabetic and nondiabetic mothers. J Matern Fetal Med 1998;7:292-5.
11. 11.Gherman, R. B., Ouzounian, J. G., Incerpi, M. H., et al.: Symphyseal separation and transient femoral neuropathy associated with the McRoberts' maneuver. *Am J Obstet Gynecol.* 178:609-610 1998

12. Gherman, R. B., Ouzounian, J. G., Goodwin, T. M.: Obstetrical maneuvers for shoulder dystocia and associated fetal morbidity. *Am J Obstet Gynecol.* 178:1126-1130 1998
13. Gherman, R. B., Ouzounian, J. G., Satin, A. J., et al.: A comparison of shoulder dystocia-associated transient and permanent brachial plexus palsies. *Obstet Gynecol.*102:544-548 2003
14. Gherman, R. B., Ouzounian, J. G., Goodwin, T. M.: Brachial plexus palsy: An in utero injury? *Am J Obstet Gynecol.* 180:1303-1307 1999
15. obstetric maneuvers. *Am J Obstet Gynecol.* 168:1732-1739 1993
16. Nesbitt, T. S., Gilbert, W. M., Herrchen, B.: Shoulder dystocia and associated risk factors with macrosomic infants born in California. *Am J Obstet Gynecol.* 179:476-480 19989731856
17. Acker, D. B., Sachs, B. P., Friedman, E. A.: Risk factors for shoulder dystocia. *Obstet Gynecol.* 66:762-768 1985
18. Geary, M., McParland, P., Johnson, H., et al.: Shoulder dystocia: Is it predictable? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 62:15-18 1995
19. Lewis, D. F., Ewards, M. S., Asrat, T., et al.: Can shoulder dystocia be predicted? Preconceptive and prenatal factors. *J Reprod Med.* 43:654-658 1998
20. Chauhan, S. P., Lynn, N. N., Sanderson, M., et al.: A scoring system for detection of macrosomia and prediction of shoulder dystocia: A disappointment. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 19:699-705 2006
21. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG): Fetal Macrosomia (Practice Bulletin No. 22). 2000 ACOG Washington, DC
22. Alsunnari, S., Berger, H., Sermer, M., et al. Obstetric outcome of extreme macrosomia. J Obstet Gynaecol Can 2005; 27:323
23. American College of Obstetricians and Gynecologists: Shoulder Dystocia (Practice Bulletin No. 40). 2002 ACOG Washington, DC
24. Stallings, S. P., Edwards, R. K., Johnson, J. W. C.: Correlation of head-to-body delivery intervals in shoulder dystocia and umbilical artery acidosis. *Am J Obstet Gynecol.*185:268-274 2001 11518878
25. Flamm, B. L.: Tight nuchal cord and shoulder dystocia: A potentially catastrophic combination.
26. Beall, M. H., Spong, C. Y., Ross, M. G.: A randomized controlled trial of prophylactic maneuvers to reduce head-to-body time in patients at risk for shoulder dystocia.*Obstet Gynecol.*
27. Stallings, S. P., Edwards, R. K., Johnson, J. W. C.: Correlation of head-to-body delivery intervals in shoulder dystocia and umbilical artery acidosis. *Am J Obstet Gynecol.*185:268-274 2001
28. Poggi, S. H., Spong, C. Y., Allen, R. H.: Prioritizing posterior arm delivery during severe shoulder dystocia. *Obstet Gynecol.* 101:1068-1072 2003
29. Menticoglou, S. M.: A modified technique to deliver the posterior arm in severe shoulder dystocia. *Obstet Gynecol.* 108:755-757 2006
30. Cluver, C. A., Hofmeyr, G. J.: Posterior axilla sling traction: A technique for intractable shoulder dystocia. *Obstet Gynecol.* 113:486-488 2009

31. Deering, S., Poggi, S., Macedonia, C., et al.: Improving resident competency in the management of shoulder dystocia with simulation training. *Obstet Gynecol.*103:1224-1228 2004
32. Draycott, T., Sibanda, T., Owen, L., et al.: Does training in obstetric emergencies improve neonatal outcome? *BJOG.* 113:177-182 2006 16411995
33. Crofts, J. F., Fox, R., Ellis, D., et al.: Observations from 450 shoulder dystocia simulations: Lessons for skills training. *Obstet Gynecol.* 112:906-912 2008 18827135
34. Crofts, F. J., Bartlett, C., Ellis, D., et al.: Management of shoulder dystocia: Skill retention 6 and 12 months after training. *Obstet Gynecol.* 110:1069-1074 2007 17978121
35. Sandmire, H. F., DeMott, R. K.: Erb's palsy: Concepts of causation. *Obstet Gynecol.*95:941-942 2000 10831997
36. Sandmire, H. F., DeMott, R. K.: Erb's palsy causation: A historical perspective. *Birth.*29:152-154 2002
37. Gherman, R. B., Ouzounian, J. G., Miller, D. A., et al.: Spontaneous vaginal delivery: A risk factor for Erb's palsy? *Am J Obstet Gynecol.* 178:423-427 1998 9539501
38. Sandmire, H. F., DeMott, R. K.: Erb's palsy without shoulder dystocia. *Int J Gynaecol Obstet.* 78:253-256 2002 12384274
39. Gonik, B., Zhang, N., Grimm, M. J.: Defining forces that are associated with shoulder dystocia: The use of a mathematic dynamic computer model. *Am J Obstet Gynecol.*188:1068-1072 2003 12712112
40. Gonik, B., Walker, A., Grimm, M.: Mathematic modeling of forces associated with shoulder dystocia: A comparison of endogenous and exogenous sources. *Am J Obstet Gynecol.* 182:689-691 2000 10739531
41. McFarland, M. B., Langer, O., Piper, J. M., Berkus, M. D.: Perinatal outcome and the type and number of maneuvers in shoulder dystocia. *Int J Gynaecol Obstet.* 55:219-2241996 9003946

Summary

SHOULDER DYSTOCIA

Abstract: Shoulder Dystocia (SD) is the nightmare of obstetricians. Despite its low incidence, SD still represents a huge risk of morbidity for both the mother and fetus. Even though several studies showed the existence of risk factors that may complicate a delivery, SD remains an unpreventable and unpredictable obstetric emergency. About half of all SD is present in deliveries without any known risk factors. Because of that fact all the physicians should be prepared to manage this obstetric emergency by attending periodic training. SD, even if it is appropriately managed, is frequently associated with permanent birth-related injuries and / or mother complications.

Keywords: *shoulder dystocia, brachial plexus injury, obstetric emergency, intrapartal maneuver.*

This work is licensed under a **Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License**.