

## Extrakční vaginální operace ve FN Motol Praha 2007–2011: analýza dat

P. Hanulíková, H. Hrubantová, R. Vlk, T. Binder  
Gynekologicko – porodnická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

Korespondenční adresa: MUDr. Petra Hanulíková, Gynekologicko-porodnická klinika, FN v Motole a 2. LF UK Praha, V Úvalu 84, 150 18, Praha 5 – Motol, tel.: +420 224 438 233, fax: +420 224 434 220, e-mail: hanulikovap@gmail.com

Publikováno: 29. 10. 2012    Přijato: 19. 9. 2012    Akceptováno: 11. 10. 2012  
Actual Gyn 2012, 4, 94-98    ISSN 1803-9588    © 2012, Aprofema s.r.o.  
Článek lze stáhnout z [www.actualgyn.com](http://www.actualgyn.com)



Citujte tento článek jako: Hanulíková P, Hrubantová H, Vlk R, Binder T. Extrakční vaginální operace ve FN Motol Praha 2007-2011: analýza dat. Actual Gyn. 2012;4:94-98

### VAGINAL ASSISTED DELIVERIES AT THE MOTOL HOSPITAL PRAGUE 2007-2011: OUTCOMES ANALYSIS

#### Original article

#### Abstract

Objective: To analyze the results of assisted vaginal deliveries at the Motol University Hospital for the period 2007–2011.

Type of study: A retrospective analysis

Material and Methods: Analysis of 341 vaginal assisted deliveries - frequency of individual instrument use, indications for assisted vaginal deliveries, maternal and neonatal complications.

Results: During the given time period the frequency of assisted vaginal deliveries increased from 0,81 % to 3,55 %. This increasing trend was mainly due to the increasing frequency of vacuum extractor (VEX) use. The first vacuum assisted vaginal delivery at our hospital was recorded in 2007. In 2011 this method already accounted for 92 % of all assisted vaginal deliveries (an increase from 0 % to 3,27 %; the frequency of forceps deliveries decreased from 0,81 % to 0,28 %). Over the years, indications for the use of instruments have also changed. Main indication for forceps delivery used to be hypoxia, but in 2011, with increasing popularity of vacuum extractions, it accounted only for 50 % of indications for its use. Frequency of maternal and neonatal injuries was lower when using vacuum extractor, newborn cephalhaematoma was recorded in 7 % when vacuum extractor was used and 13 % when forceps was used.

Conclusion: During the given time period there was an overall increase of assisted vaginal deliveries at our department, mainly because of the vacuum extractor use. According to our data, vacuum extraction is associated with lower maternal and neonatal morbidity. Neonatal results of both methods are comparable, but slightly in favour of vacuum extraction, except cases of its unsuccessful application.

**Key words:** vaginal assisted deliveries, forceps, vacuum extraction, frequency of use

#### Původní práce

#### Abstrakt

Cíl práce: Analýza výsledků ekstrakčních vaginálních operací ve FN Motol v období let 2007 – 2011.

Typ studie: Retrospektivní analýza

Soubor a metodika: Analýza 341 vaginálních ekstrakčních porodů – frekvence využití jednotlivých instrumentů, indikace k jednotlivým ekstrakčním operacím, mateřské a neonatologické komplikace.

Výsledky: V daném období stouplou využití ekstrakčních metod z 0,81 % na 3,55 %. Tento stoupající trend byl dán zej-

ména zvyšující se frekvencí využití vakuumextraktoru (VEX). Na našem pracovišti se VEX do roku 2007 nepoužíval vůbec, v roce 2011 již tvořil 92 % všech extrakčních operací (nárůst z 0 % na 3,27 %, forceps pokles z 0,81 % na 0,28 %). Indikační schéma k využití jednotlivých instrumentů se v průběhu let také změnilo, dominantou k využití forcepsu byla hypoxie, v roce 2011 při vzrůstající oblíbenosti vakuumextraktoru tvořila právě hypoxie již 50 % indikací k jeho využití. Četnost poranění matky i novorozence byla nižší při použití vakuumextraktoru, kefalhematom novorozence v 7 % u VEXu a 13 % u forcepsu.

Závěr: V daném období došlo na našem pracovišti k celkovému zvýšení četnosti extrakčních porodů, a to zejména vlivem použití vakuumextraktoru. Vakuumextraktor je dle našich dat spojen s nižší mateřskou a novorozeneckou morbiditou. Neonatologické výsledky obou metod jsou srovnatelné, mírně však ve prospěch vakuumextraktoru. Výjimkou je jeho neúspěšné použití.

**Klíčová slova:** extrakční vaginální operace, forceps, vakuumextrakce, frekvence využití

## Úvod

Extrakční vaginální operace jsou celosvětově součástí běžné porodnické praxe. K extrakčním instrumentům patří porodnický forceps a vakuumextraktor. Jejich praktické využití se datuje od konce 16. století u forcepsu a 19. století u vakuumextraktoru. I v dnešní době zaujímají nenahraditelné místo v moderním porodnictví, i když míra využití jednotlivých metod se liší jak v různých zemích, tak i regionálně na úrovni jednotlivých pracovišť.

Dle definice WHO se předpokládá, že přibližně 5 % vaginálních porodů je ukončeno extrakční operací. Dle Cochranovy databáze z roku 2007 je Československo s dosavadními 1,5 % uváděno jako země s extrémně nízkým procentem extrakčních vaginálních porodů, v protikladu je Austrálie či Kanada s 15 % (1). Poměrně vysoké procento je též dlouhodobě udáváno v Anglii, 10 -13 % (2,3). V České republice se v posledních deseti letech vaginální extrakční porody pohybují stabilně kolem 2 % (4). Cílem naší práce je podat informace o těchto extrakčních porodech, frekvenci jejich využití, typu použitého instrumentu a mateřských i novorozeneckých komplikacích na našem pracovišti v letech 2007 až 2011.

## Soubor a metodika

V letech 2007 až 2011 na našem pracovišti porodilo celkem 16 753 žen. Vaginálních extrakčních porodů bylo v tomto období 341 (2 %). Tento soubor jsme podrobili retrospektivní analýze. Sledovali jsme frekvenci využití jednotlivých instrumentů, indikace k jednotlivým extrakčním operacím, mateřské a neonatologické komplikace. Ke statistickému zpracování jsme použili Fischerův exaktní test, statisticky významné jsou rozdíly při hladinách významnosti  $p < 0,05$ .

## Výsledky

Z uvedeného počtu 16 753 porodů jsme identifikovali 341 žen, které porodily za použití forcepsu (105 žen) či vakuumextraktoru (236 žen). Zastoupení jednotlivých instrumentů se v průběhu let lišilo. Do roku 2007 se na našem pracovišti používal výhradně forceps. V dalších letech došlo k prudkému nárůstu využití vakuumextraktoru, který byl v roce 2011 použit již u 92 % všech instrumentálních vaginálních porodů (**Tab. 1 a Graf 1**).

Na našem pracovišti se používají tyto typy forcepsů: forceps (f.) Simpson (59 případů, 56 %), f. Breus (43 případů,

**Tab. 1** Počet instrumentálních vaginálních porodů ve FNM

Rok	Porody	Celkem V + F	Vex	Forceps
2007	3571	29	0	29
2008	3109	46	12	34
2009	3348	82	68	14
2010	3461	68	49	19
2011	3264	116	107	9

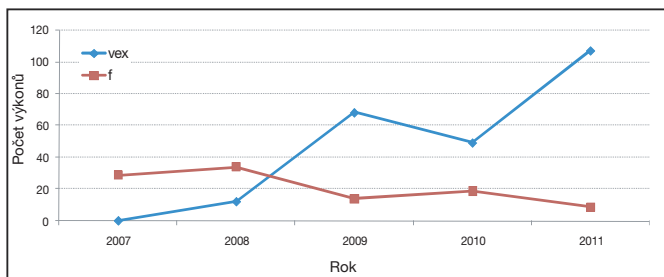
40 %), f. Shutte (2 případy, 2 %), f. Kjelland (1 případ, 1 %) a vakuumextraktor s měkkou pelotou (Kiwi®, Medela®).

Celková četnost výkonů zůstala celkově na nízké úrovni (2 %), v daném období však mělo využití vaginální operativy stoupající charakter, a to nárůst z 0,81 % v roce 2007 na 3,55 % v roce 2011 (**Tab. 2 a Graf 2**).

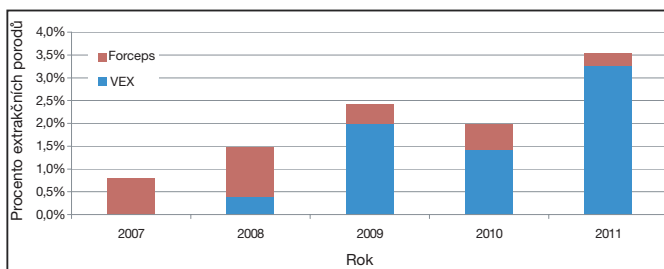
Indikace k jednotlivým vaginálním extrakčním operacím jsme rozdělili do 4 skupin. První velkou skupinu tvoří hypoxie, ta je ještě rozdělena indikujícími lékaři na dvě podskupiny, a to hypoxii akutní (patologický CTG záznam), a hypoxii incipientní (suspektní CTG spolu s protrahovanou I. či II. dobou porodní, jevy které by při svém pokračování

**Tab. 2** Procentuální zastoupení instrumentálních porodů ve FNM

Rok	Porodů %	Vex %	Forceps %
2007	0,81	0,00	0,81
2008	1,48	0,39	1,09
2009	2,42	2,00	0,42
2010	1,97	1,42	0,55
2011	3,55	3,27	0,28



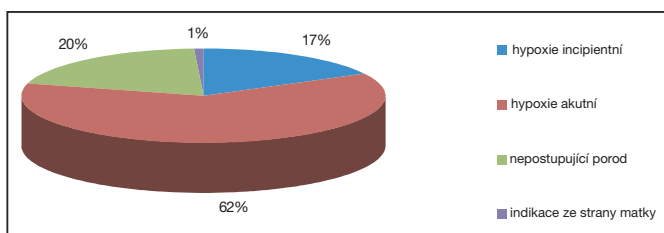
**Graf 1** Četnost užití Vex a F ve FNM 2007-2011



**Graf 2** Procentuální zastoupení extrakčních porodů

**Tab. 3** Indikace k instrumentálním porodům

Indikace	Vex (n=236)	%	Forceps (n=105)	%	p - value
Hypoxie incip.	49	21	18	17	0.46
Hypoxie akutní	55	23	65	62	<0.0001
Nepost. porod	122	52	21	20	<0.0001
Mateřské	9	4	1	1	0.18



**Graf 3** Indikace - forceps

čování nejspíše vedly k hypoxickému poškození novorozence). Další skupinou je tzv. „nepostupující porod“ (zahrnuje protražovanou II. dobu porodní, dystokie, sekundárně slabé kontrakce atd.). Poslední skupinou je indikace ze strany matky (plánované využití VEX či forceps při potřebě snížit využití břišního lisu při probíhajícím chronickém onemocnění rodičky) (**Tab. 3**). Dominantní a statisticky významnou indikací k využití forcepsu byla v 62 % případů (65/105) akutní hypoxie (**Graf 3**). U vakuuextraktoru byl pak nejčastější indikací v 52 % případů (122/236) nepostupující porod (**Graf 4**). Procentuální zastoupení těchto indikací k jednotlivým instrumentům bylo dle daných kritérií statisticky významné. Problémem ve statistickém zhodnocení je však změna indikačního sché-

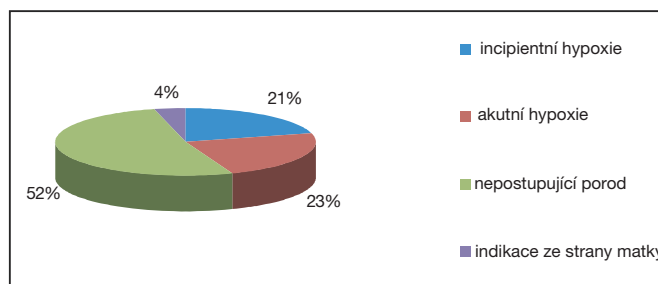
**Tab. 4** Poranění matky

Poranění	Vex (n=236)	Forceps (n=105)	p - value
Bez poranění	7 (3 %)	0 (0 %)	0.10
Rpt. perinei ord. I	2 (0,8 %)	0 (0 %)	1.00
Rpt. perinei ord. II	2 (0,8 %)	0 (0 %)	1.00
Pouze episiotomie	215 (91 %)	88 (84 %)	<b>0.06</b>
Epis. + rpt. per. ord. I	1 (0,4 %)	1 (0,9 %)	0.53
Epis. + rpt. per. ord. II	2 (0,8 %)	8 (7,6 %)	<b>0.002</b>
Epis. + rpt. per. ord. III	6 (2,5 %)	7 (6,6 %)	0.12
Epis. + rpt. per. ord. IV	1 (0,4 %)	1 (0,9 %)	0.53
	<b>96 %</b> „mírné“	<b>84 %</b> „mírné“	
rpt. Vag.	57 (24 %)	43 (41 %)	<b>0.002</b>

matu k využití jednotlivých instrumentů v průběhu sledovaného období (**Tab. 3**). Se zvyšující se oblibou vakuuextraktoru byla stále častější indikací k jeho využití hypoxie plodu. V roce 2011 tvořila právě hypoxie 50 % všech indikací k použití VEXu (v 30 % šlo o hypoxii incipientní, v 20 % pak o hypoxii akutní).

Poranění matky při využití vakuuextraktoru v 96 % porodů (226/236) tvořila pouze episiotomie či rpt. perinei ord. I, max. ord. II (můžeme označit jako „mírná poranění“). Do tohoto počtu zahrnujeme i 3 % žen (7/236), která byla bez jakéhokoliv poranění. Vaginální ruptura, ať již samostatně či v kombinaci s jiným poraněním, se vyskytla u 24 % porodů (57/227). Závažná poranění výrazně zvyšující mateřskou morbiditu, rpt. perinei ord. III (poranění m. sphincter ani, nebyly rozlišeny podskupiny a, b, c) či ord. IV (poranění m. sphincter ani + mukóza rektu) jsme zaznamenali pouze ve 3 % porodů (7/236).

Při využití forcepsu byla provedena episiotomie u všech porodů. Pouze episiotomie či ruptury perinea ord. I – ord. II (tzv. „mírná poranění“) jsme zaznamenali v 84 % porodů (89/105), vaginální rupturu (opět izolovaně či v kombinaci s jiným poraněním) pak v 41 % (43/105). Závažná



**Graf 4** Indikace - VEX

**Tab. 5** Poranění novorozence

Poranění	Vex (n=236) – 11 %	Forceps (n=105) – 21 %	p - value
Kefal-hematom	16 (7 %)	14 (13 %)	0.06
Hematomy obličej	1 (0,4 %)	5 (4,7 %)	0.01
Fract. lebky	0 (0 %)	1 (1 %)	0.31
Exkoriace	3 (1,3 %)	3 (2,9 %)	0.38
Paréza pl. brachialis	1 (0,4 %)	0 (0 %)	1.00

**Tab. 6** Hypoxické poškození novorozence

Hypoxie	Vex (n=236)	Forceps (n=105)	p - value
pH < 7,1	33 (14 %)	22 (21 %)	0.11
Apgar v 5. min < 7	7 (3 %)	4 (4 %)	0.74
Těžká asfyxie - chlazení	3 (1,3 %)	2 (1,9 %)	0.65

poranění (rpt. perinei ord. III – IV) se vyskytla u 7,5 % porodů (8/105) (**Tab. 4**). Statistickou významnost ve prospěch vakuumextraktoru jsme prokázali jen v případě vaginální ruptury, u provedení pouze episiotomie můžeme sledovat trend ve prospěch vakuumextraktoru (**Tab. 4**). Při využití forcepsu bylo pak statisticky významně více rpt. perinei ord. II v kombinaci s episiotomií. U závažných mateřských poranění, která se velkou mírou podílí na mateřské morbiditě, jsme statistickou významnost neprokázali.

K poranění novorozence při využití vakuumextraktoru došlo celkem v 11 % případů, z toho se v 7 % jednalo o kefalhematom novorozence (16/236). Při využití forcepsu byla četnost poranění vyšší, celkově 21 %. Kefalhematom byl forcepsem způsoben v 13 % (14/105). Vznik kefalhematomu byl při použití forcepsu častější, ale bez statistické významnosti. Můžeme však pozorovat trend ve prospěch forcepsu (**Tab. 5**). Poporodní hematomy obličej novorozence byly významně častější při využití forcepsu (4,7 %) než vakuumextraktoru (0,4 %). V 1 případě došlo při využití forcepsu i k fraktuře lebky novorozence (**Tab. 5**).

Také hypoxické poškození novorozence bylo častější při použití forcepsu, pH pod 7,1 bylo naměřeno u 21 % novorozenců (22/105). Při vakuumextrakci bylo pH pod 7,1 u 14 % dětí (3/236) (**Tab. 6**).

Problémem s největším počtem mateřských a zejména novorozeneckých komplikací zůstává neúspěšné použití vakuumextraktoru. V našem souboru k němu došlo v 5 případech. Vždy následovalo použití forcepsu. Neonatologické výsledky byly výrazně zhoršené, u všech 5 novorozenců bylo naměřené pH pod 7,2, kefalhematom jsme zaznamenali u 2 novorozenců a v 1 případě byl novorozenec těžce asfyktický s následnou řízenou hypotermií.

## Diskuze

Vaginální instrumentální porody mají i v moderním porodnictví nezastupitelné místo. Ani zvyšující se procento císařských řezů nemůže použití těchto technik zcela nahradit. Vzhledem k tomu, že použití vaginálních extrakčních technik s sebou přináší nejen výhody, ale i rizika a komplikace pro rodičku i plod, je nutné volit vždy vhodný nástroj a indikaci k jeho užití co nejuvážlivěji.

Dle doporučení RCOG žádná indikace není indikací absolutní, operatér vždy v konkrétním případě vybere nástroj nejvhodnější v dané situaci a odpovídající jeho schopnostem (3). Z daného vyplývá, že vaginální instrumentální porod by měl vést zkušený porodník, který by měl být kompetentní používat oba nástroje jako nástroje nerotační a alespoň jeden nástroj jako rotační. Právě zkušenost porodníka je zde velmi důležitým pojmem. Mladí lékaři musí získat potřebný trénink v extrakčních porodech, musí získat patřičné kompetence k samostatnému vedení porodu a ty musí být nadále prověřovány (3). Nedostatečný trénink a nezkušenost operátora vede k nepříznivým výsledkům (5) a poraněním novorozence (6). Zkušenost porodníka je nezbytná pro správné a včasné posouzení závažnosti situace. Pozdní rozhodnutí je často více na vině porodnického neúspěchu než sama použitá metoda. Problémem v ČR by mohla být právě nedostatečná erudice mladých lékařů při nízkém procentu vaginálních extrakčních operací.

Ideální četnost extrakčních výkonů se uvádí kolem 5 % (WHO). Ve světě se četnost pohybuje v širokém rozmezí od 1,5 do 15 % (ČR, Austrálie) (1). V ČR celorepublikově se v posledním desetiletí udávají 2 % extrakčních porodů (4). V našem souboru došlo v pětiletém období k nárůstu počtu instrumentálních porodů z extrémně nízkých 0,81 % v roce 2007 na 3,55 % v roce 2011. Na tomto stoupajícím trendu se významně podílel vakuumextraktor, který byl v roce 2007 zastoupen v 0 % a v roce 2011 již ve 3,27 % (92 % všech vaginálních instrumentálních operací v roce 2011).

Obdobná data jsou udávána i jinde v České republice, v moravskoslezském regionu byl v roce 2002 VEX zastoupen v 0,11 % a v roce 2011 ve 2,44 % (7).

Při srovnání obou metod jsme v našem souboru prokázali nižší procento závažných mateřských poranění při použití vakuumextraktoru (3 %) ve srovnání s forcepsem (7,5 %). Statisticky významně nižší je počet vaginálních ruptur (samostatně či v kombinaci s jiným poraněním) při použití vakuumextraktoru (24 %) ve srovnání s forcepsem (41 %). Taktéž poranění novorozence bylo ve skupině vakuumextraktoru nižší, celkem v 11 %, z toho se v 7 % případů jednalo o kefalhematom. Při využití forcepsu byla četnost poranění vyšší, celkově 21 %, kefalhematom byl způsoben v 13 %. Vyšší zastoupení kefalhematomů ve skupině forcepsu je na hranici statistické významnosti. V literatuře je však dlouhodobě udáváno vyšší procento kefalhematomů při využití vakuumextraktoru (1,8). Pokud se jedná o hypoxické poškození novorozence, byl v mírně vyšším procentu zastoupen forceps (21 %) oproti vakuumextraktoru (14 %), statistická významnost zde prokázána nebyla.

Pokud srovnáme výsledky našeho souboru s výsledky Cochranovy databáze z roku 2007 (shrnující 10 randomizovaných studií, celkem 2 923 žen) a 2010 (32 studií, 6 597 žen), shodujeme se jen v některých parametrech. Při využití vakuumextraktoru ve srovnání s užitím for-

cepsu udávali autoři nižší procento závažných mateřských poranění (OR 0.4; 95% CI 0.3–0.5), při obou metodách bylo celkově nižší procento císařských řezů (OR 0.6; 95% CI 0.3–1.0). V neonatologických výsledcích autoři při využití obou metod udávali stejné Apgar score v 5. minutě (OR 1.7; 95% CI 1.0–2.8) a stejné procento postpartální fototerapie (OR 1.1; 95% CI 0.7–1.8). Rozdílnost s našimi výsledky můžeme pozorovat při poranění novorozence. Dlouhodobě je vakuumextraktor považován za nástroj šetrnější k matce, kdežto forceps jako nástroj šetrnější k novorozenci. Při užití vakuumextraktoru udávali autoři vyšší procento vzniku kefalhematomu, a to jak v roce 2007 (OR 2.4; 95% CI 1.7–3.4), tak v roce 2010 (risk ratio při využití forceps – RR 0.64, 95% CI 0.37–1.11). Při využití forcepsu bylo i dle studií vyšší procento kraniálních poranění a vyšší procento vzniku retinálního krvácení novorozence (OR 2.0; 95% CI 1.3–3.0). Vyšší procento poranění novorozence u vakuumextraktoru bylo dáno též druhem peloty, při užití měkké peloty počet poranění klesá (1,8). V našem souboru byla použita vždy měkká pelota. Nejvíce komplikací, ať už mateřských, tak zejména novorozeneckých, je spjato s opakovaným použitím extrakčního instrumentu. Opakované použití vakuumextraktoru či forcepsu zvyšuje riziko mechanické ventilace, intrakraniální hemoragie či retinální hemoragie (9). V našem souboru došlo v 5 případech k selhání využití vakuumextraktoru, následně byl použit forceps. Novorozenecké výsledky byly ve všech 5 případech výrazně zhoršené. Zhoršené neonatologické výsledky udávali též angličtí autoři, kteří hodnotili soubor 583 340 žen. Subdurální či intrakraniální hemoragie se při použití vakuumextraktoru vyskytly v poměru 1/860, při forcepsu 1/664, při císařském řezu 1/954 a při opakovaném použití extrakčního instrumentu v poměru 1/256 (10). Dle Cochranovy databáze vakuumextraktor vykazuje vyšší procento neúspěchu metody, a to v roce 2007 (OR 1.7; 95% CI 1.3–2.2) (1), i v roce 2010 (risk ratio selhání forcepsu RR 0.65, 95% CI 0.45–0.94) (8). Neúspěšné použití vakuumextraktoru evokuje otázku správné indikace a načasování výkonu, stejně tak jako techniku provedení výkonu. Při nízkém procentu extrakčních vaginálních operací v ČR tak zůstává problémem erudice mladých lékařů.

## Závěr

Frekvence užití vaginálních extrakčních operací je v České republice dlouhodobě na nízké úrovni. Na našem pracovišti v posledních pěti letech stouplou využití extrakčních metod z necelého 1 % na 3,5 %. Tento stoupající trend je dán zejména zvyšující se frekvencí využití vakuumextraktoru.

Vakuumextraktor je dle našich dat spojen s nižší mateřskou i novorozeneckou morbiditou. Již neplatí, že vakuumextraktor je šetrnější k matce a forceps k novorozenci. Neonatologické výsledky obou metod jsou srovnatelné, mírně však ve prospěch VEXu, výjimkou je neúspěšné použití vakuumextraktoru.

Historickou kontraindikací k použití vakuumextraktoru byla v ČR hypoxie. Indikační schéma k jednotlivým instrumentům se však v průběhu let změnilo a právě hypoxie byla v roce 2011 indikací k použití vakuumextraktoru již v 50 %. Neonatologické výsledky zůstaly nezhoršené. Problémem zůstává erudice mladých lékařů v použití jednotlivých instrumentů. Zvládnutí techniky provedení va-

kuumextraktoru ve srovnání s forcepsem je pro začínající lékaře snazší. Ne pouze proto obliba vakuumextraktoru nejen na našem pracovišti roste. Výrazné zvýšení použití vakuumextraktoru na úkor forcepsu (3,27 % vs. 0,28 %) vede k poklesu komplikací, ve svém důsledku však může vést ke ztrátě dovednosti použití forcepsu mladými lékaři.

## Literatura

1. Johanson RB, Menon V. Vacuum extraction versus forceps for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(2):CD000224
2. Information and Statistics Division, Scottish Health Statistics. Births in Scotland report 2002. Births and babies (Births 1976-2008) [<http://www.isdscotland.org/isd/1612.html>]
3. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Operative vaginal delivery, Green-top Guideline No. 26 January 2011, RCOG Green-top Guideline No. 26 2 of 19 © Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
4. Velebil P. Epidemiologie vaginálních operací (porodnický forceps a vakuumextrakce). *Moderní gynekologie a porodnictví.* 2009;3:241-244
5. Johnstone T. Minimizing risk: obstetric skills training. *Clin Risk.* 2003;9:99–102
6. Murphy DJ, Liebling RE, Patel R, Verity L, Swingler R. Cohort study of operative delivery in the second stage of labour and standard of obstetric care. *BJOG.* 2003;110:610–5
7. Šimětka O, Velebil P. Trendy operačních vaginálních porodů v Moravskoslezském regionu v letech 2002–2011. *Čes Gynek.* 2012;77,(3):232-236
8. O'Mahony F, Hofmeyr GJ, Menon V. Choice of instruments for assisted vaginal delivery (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Nov 10;(11):CD0005455
9. Gardella C, Taylor M, Benedetti T, Hitti J, Critchlow C. The effect of sequential use of vacuum and forceps for assisted vaginal delivery on neonatal and maternal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;185:896–902
10. Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med.* 1999;341:1709–14