

UNIVERZITA KARLOVA

1. lékařská fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Tereza Michálková

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Porodní asistence

Studijní obor: Porodní asistentka



Tereza Michálková

Vliv vaginálního operačního porodu na adaptaci novorozence

The influence of assisted vaginal delivery on newborn's adaptation

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: prof. MUDr. Antonín Pařízek, CSc.

Praha, 2022

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 4. 2022

Tereza Michálková

Podpis

Identifikační záznam:

MICHÁLKOVÁ, Tereza. *Vliv vaginálního operačního porodu na adaptaci novorozence. [The influence of assisted vaginal delivery on newborn's adaptation]*. Praha, 2022, 78 s. 12 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN Praha. Vedoucí práce Pařízek, Antonín.

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce prof. MUDr. Antonínu Pařízkovi, CSc. za poskytování cenných rad a odborných materiálů. Dále bych ráda poděkovala MUDr. Michalovi Knížeti za četné konzultace a pomoc s (nejen) technickým zajištěním výzkumné části práce. Za pomoc se statistickým vyhodnocením dat děkuji Alžbětě Němcové, Bc. a Simoně Bartuskové, Bc. děkuji za veškeré cenné rady. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině, přátelům a všem, kteří mne v průběhu studia podporovali.

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je představit vaginální operační porod a dát do souvislosti ukončení porodu extrakční metodou a stav novorozence bezprostředně po porodu. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se věnuje definováním pojmů k tématu fyziologického porodu a porodního mechanismu. Dále se zabývá charakteristikou vaginálního operačního porodu a charakteristikou jednotlivých extrakčních vybavovacích metod – technikou provedení, indikacemi, kontraindikacemi a komplikacemi. Dále se práce věnuje vymezení základních pojmů o novorozenci, obecných i blíže specifikovaných k tématu práce. Důležitou kapitolou v novorozenecké části je poporodní adaptace a poranění novorozence.

Praktická část je pojata jako část výzkumná a bylo k ní využito analytického sběru dat ze zdravotnických dokumentací a nemocničního informačního systému Medea. Výzkum proběhl na Gynekologicko-porodnické klinice 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Získaná data byla zpracována ve webové aplikaci pro sběr medicínských výzkumných dat – REDCap. Cílem praktické části bakalářské práce bylo zhodnotit míru zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu. Souhrnem získaných dat a interpretací výsledků výzkumu je kapitola diskuze.

Klíčová slova: porodnické kleště, vakuumextraktor, vaginální operační porod, adaptace novorozence, APGAR skóre, pupečnickové arteriální a venózní pH, pupečnickové krevní plyny

ABSTRACT

The aim of the bachelor's thesis is to introduce assisted vaginal delivery and to relate the end of delivery by the extraction method to the condition of the newborn immediately after delivery. The thesis is divided into theoretical and practical parts.

The theoretical part is focused on defining the concepts on the topic of childbirth and birth mechanism. Furthermore, it deals with the characteristics of vaginal operative delivery and the characteristics of different extraction equipment methods – technique of execution, indications, contraindications and complications. Furthermore, the thesis is focused on defining basic concepts about the newborn, both general and more specific to the topic of the thesis. An important chapter in the neonatal section is the postpartum adaptation and injury of the newborn.

The practical part is conceived as a research part and analytical data collection from medical records and the hospital information system Medea was used for this purpose. The research was conducted at the Gynaecology and Obstetrics Clinic of the 1st Faculty of Medicine of Charles University and the General University Hospital in Prague. The collected data were processed in the web application for medical research data collection – REDCap. The aim of the practical part of the bachelor thesis was to evaluate the degree of impaired postpartum adaptation of the newborn in relation to the indications for the use of the extraction method during delivery. A summary of the data obtained and the interpretation of the research results is presented in the discussion chapter.

Key words: forceps, vacuum extractor, assisted vaginal delivery, newborn's adaptation, APGAR score, umbilical arterial and venous pH, cord blood gas

OBSAH

Úvod.....	10
Teoretická část.....	11
1. Fyziologický porod	11
1.1 Spouštěcí mechanismus porodu	11
1.2. Porodní mechanismus	11
1.2.1. Mechanismus porodu hlavičky	12
1.2.2. Mechanismus porodu ramének	13
1.2.3. Porod trupu a pánevního konce	13
1.3. Porodní cesty.....	13
1.4. Porodní síly	14
1.5. Plod jako objekt porodu	14
2. Vaginální operační porod	16
2.1. Porodnické kleště (<i>forceps obstetrica</i>).....	16
2.1.1. Historie	16
2.1.2. Charakteristika kleští	17
2.1.3. Dělení kleští	18
2.1.4. Typy kleští užívaných v našem porodnictví	19
2.1.5. Podmínky provedení klešťového porodu.....	20
2.1.6. Indikace k použití	20
2.1.7. Kontraindikace k provedení.....	20
2.1.8. Technika provedení	21
2.1.9. Komplikace.....	21
2.2 Vakuumextrakce (VEX)	22
2.2.1 Popis vakuumextraktoru	23
2.2.2 Podmínky provedení.....	23
2.2.3 Indikace a kontraindikace	23
2.2.4 Technika výkonu	24
2.2.5 Komplikace.....	24
2.3 Frekvence použití metod.....	25
2.4 Srovnání vakuumextrakce a porodnických kleští	25
3. Novorozenec.....	27
3.1 Zralý fyziologický novorozenec	27

3.2	Rizikový novorozenec	27
3.3	Poporodní adaptace	27
3.4	Hypoxie plodu.....	27
3.4.1	Klinické projevy hypoxie	28
3.4.2	Diagnostika hypoxie plodu antepartálně a intrapartálně	28
3.4.3	Léčba hypoxie plodu antepartálně a intrapartálně	29
3.4.4	Diagnostika hypoxie plodu postpartálně	29
3.5	Porodní poranění.....	30
	Praktická část.....	33
4.	Výzkumné cíle a otázky	33
4.1	Cíle bakalářské práce	33
4.2	Výzkumné otázky	33
4.3	Metodika výzkumu	33
4.3.1	Metodika sběru dat	34
4.3.2	Zpracování dat	34
4.3.3	Charakteristika výzkumného souboru	34
5.	Vyhodnocení výsledků sledování.....	35
5.1	Základní přehled souboru	35
5.2	Vyhodnocení výzkumných cílů	58
6.	Diskuze.....	74
7.	Závěr.....	78
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	79
	SEZNAM ZKRATEK	81
	SEZNAM TABULEK	82
	SEZNAM GRAFŮ	83
	SEZNAM PŘÍLOH	85
	PŘÍLOHY	86

Úvod

Vaginální operační porod je důležitou součástí moderní porodnické praxe. V dnešní době jsou používané dva typy extrakčních nástrojů – vakuumextraktor (VEX) a porodnické kleště (*forceps*). Jedná se o porodnické techniky užívané vesměs v akutních a urgentních situacích, jejich užití ale může být i plánované. Vaginální operační porod je spojen s určitými riziky pro matku i pro plod, tudíž musí být každá operační intervence včas a správně indikována. (Šimetka, 2016) Právě tyto indikace a souvislost mezi nimi a poporodní adaptací novorozence jsou hlavním tématem této bakalářské práce.

Cílem práce je zhodnotit stav novorozence vybaveného jednou z extrakčních vybavovacích metod a porovnat případnou zhoršenou poporodní adaptaci s indikací k ukončení vaginálního porodu operační cestou. Dále se práce zabývá nejčastějšími porodními poraněními novorozence v souvislosti s extrakčními vybavovacími metodami a vlivem jednotlivých extrakčních metod na výskyt daných porodních poranění novorozence.

V teoretické části je uveden podrobný popis fyziologického porodu a fyziologického porodního mechanismu. Načež navazují informace o jednotlivých způsobech vedení vaginálního porodu a o způsobech ukončení porodu operační cestou. Jsou uvedeny odborné teoretické charakteristiky, ale i doporučení pro praxi. Stěžejní je část věnující se novorozenci, hlavně změnám v organismu během a bezprostředně po porodu a navazující část o porodních poraněních novorozence.

Praktická část práce vychází z dat shromážděných na podkladě zdravotnických dokumentací a zabývá se analýzou jednotlivých údajů o dané ženě, průběhu porodu a následně i novorozenci. Je pojata jako část výzkumná a dává do souvislosti způsob vedení porodu, vybrané rizikové faktory a poporodní adaptaci novorozence.

Teoretická část

1. Fyziologický porod

Porod lze definovat jako proces, při kterém pravidelné děložní kontrakce způsobí zkrácení a dilataci děložního čípku a sestup vedoucí části plodu, což nakonec vede k vypuzení plodu a placenty z dělohy. Porod je pro matku fyzickou a emocionální výzvou a představuje pro ni i pro plod potenciálně nebezpečnou situaci. Dochází při něm ke složité interakci mezi silami dělohy (děložní kontrakce), porodními cestami (kostěná pánev a měkké tkáně pánevního dna a hráze) a „pasažérem“ (plodem). (Baker, 2011)

1.1 Spouštěcí mechanismus porodu

Spouštěcí mechanismy porodu nejsou dosud známy. Pravděpodobně existuje mnoho faktorů, které ovlivňují iniciaci porodu. Porod obvykle začíná tehdy, když je plod dostatečně zralý pro přežití mimo matčino lůno a zároveň jeho velikost umožňuje hladký průchod matčinou pávní. Za normálních okolností je to mezi 38. až 42. týdnem po matčině poslední normální menstruaci. (Leifer, 2004)

Mezi faktory vyvolávající spuštění děložní činnosti patří:

- a) *prostaglandiny E2 a F2-alfa* (k jejich výraznému nárůstu dochází v plodové vodě před začátkem děložní činnosti, jejich přítomnost pravděpodobně hraje hlavní roli v aktivaci děložní činnosti – stimulují hladké svalstvo dělohy, ovlivňují působení oxytocinu a působí na kolagenolytické procesy v pojivové tkáni děložního hrdla)
- b) *progesteron* (pokles jeho produkce placentou v předporodním období vede k relativnímu nárůstu hladin estrogenů, které zvyšují aktivitu svaloviny dělohy a tím nástup děložní činnosti)
- c) *oxytocin* (ať původu mateřského nebo fetálního sám jako takový nevyvolává nástup děložní činnosti, i přesto, že v termínu porodu je děložní svalovina velmi citlivá na jeho působení, k jeho prudkému nárůstu dochází až po začátku děložní činnosti, tedy v průběhu porodu)
- d) *etrogeny* (při začátku porodu se jejich hodnoty zvyšují a stimulují aktivitu děložních svalů cestou syntézy prostaglandinů v plodových blanách a děložní sliznici)
- e) *fetální kortizol* (v placentě působí snížení sekrece progesteronu, zvýšení produkce estrogenů a vylučování prostaglandinů)
- f) *distenze stěny děložní* (s postupujícím těhotenstvím dochází k napínání stěny dělohy, vyvolaný tlak působí na svaly a nervová zakončení v oblasti vnitřní branky a vede k vyvolání děložních kontrakcí). (Roztočil, 2008)

1.2. Porodní mechanismus

Porodní mechanismus je soubor pohybů, které vykonává tělo plodu během postupu porodními cestami. (Pařízek, 2012)

Rozlišují se prvky porodního mechanismu – *porodní cesty* (měkké a tvrdé), *porodní objekt* (plod) a *porodní síly* (děložní kontrakce a břišní lis). Porodní mechanismus vysvětluje interakci těchto složek. Nejdůležitějším pohybem je permanentní postup vpřed – *progrese*, který na plodu vyvolává další pohyby odvozené. Je to flexe hlavy v pánevním vchodu, vnitřní rotace v pánevní šíři, deflexe hlavičky v pánevním východu. Ramenní pletenec vykonává asymetrickou *progresi* s vytvořením předního a zadního raménka, rotaci a lateroflexi, bez zvláštního mechanismu se rodí břicho a dolní končetiny. (Roztočil, 2017)

Postup plodu porodními cestami má základní fáze: vstup do pánevního kanálu, sestup porodním kanálem a výstup z porodních cest. (Binder, 2011)

Plod má 3 „velké části“: hlavičku, raménka a pánevní konec (hýždě). Při porodu plodu v poloze podélné hlavičkou má svůj vlastní mechanismus hlavička plodu a raménka. Dodržení mechanismu porodu velkých částí a jejich časová návaznost je podmínkou spontánního porodu lidského plodu. (Binder, 2011)

1.2.1. Mechanismus porodu hlavičky

Před začátkem porodu je hlavička plodu za normálních okolností nejnižší uloženou částí. Dolní děložní segment má aretační schopnost, koncem těhotenství zachytí hlavičku původně volně v děloze pohyblivého plodu. Plod se nachází v poloze podélné hlavičkou. (Binder, 2011)

Hlavička na pánevní vchod naléhá *indiferentně* – v mírné flexi, malá a velká fontanela jsou přibližně ve stejné výši, *centricky* – uprostřed pánve v její ose, a *synkliticky* – šířkový šev je přibližně uprostřed mezi sponou stydkou a promontoriem. (Binder, 2011)

Mechanismus porodu hlavičky pak působením porodních sil probíhá následovně:

- a) Sestup hlavičky – je zásadně důležitý pro další pohyby a také pro to, aby dítě mohlo být porozeno.
- b) Vstup hlavičky do pánve – jde o okamžik, kdy biparietální¹ průměr hlavičky plodu dosáhne úrovně mezi výběžky sedacích kostí matčiny pánve. Naléhající část vstupuje do pánve před porodem spíše u nullipar², zatímco u multipar³ není obvyklé, aby naléhající část plodu vstoupila do pánve dříve, než porod skutečně začne.
- c) Flexe hlavičky – u plodu by mělo dojít ke flexi (sklonění) hlavičky, aby se usnadnil jeho průchod pánví. S postupujícím porodem zvyšují kontrakce míru flexe hlavičky plodu, až se brada dotýká hrudníku.
- d) Vnitřní rotace – při sestupu plodu do pánve je hlavička plodu obvykle orientovaná tak, že týl plodu směřuje do pravé nebo levé strany matčiny pánve. Kontrakce pudí plod do porodního kanálu, jehož zakřivený tvar způsobuje, že se hlavička plodu otáčí, dokud se týl plodu neocitne přímo pod symfýzou.
- e) Deflexe (záklon) – jakmile je plod puzen pod matčinu sponu stydkou, musí hlavičku zaklonit, aby překonal zakřivení porodního kanálu. Poté se krk plodu ocitá pod sponou

¹ biparietální = rozměr mezi oběma temenními kostmi

² nullipara = žena, která dosud nerodila

³ multipara = víceroďička

stydkou. Působením děložních kontrakcí a břišního lisu se hlavička kývavými pohyby tlačí dopředu, roztahuje hráz, až se porodí.

- f) Vnější rotace – v okamžiku, kdy je hlavička v záklonu porozena, horní končetiny plodu jsou zkříženy v pánvi. Hlavička je vzhledem k ramenům lehce stočena. Spontánně se otáčí ke straně, čímž se dostává do normálního čelního postavení vzhledem k ramenům. Potom ramena plodu v pánvi rotují tak, že se jejich příčný průměr dostává do předozadního průměru pánve matky. Při rotaci ramen se hlavička plodu ještě dále stáčí do strany. (Leifer, 2004)

1.2.2. Mechanismus porodu ramének

Raménka donošeného plodu mají vstupující průměr i obvod stejně velký. Během porodu musejí prodělat obdobný mechanismus jako hlavička plodu. Před porodem jsou raménka biakromiálním⁴ průměrem v opačném šikmém průměru než šípový šev. Do pánve vstupují v době, kdy se hlavička nachází po proběhlé vnitřní rotaci v pánevní úžině a východu. Po porodu hlavičky raménka dospívají k rovině pánevní úžiny a musí prodělat vlastní vnitřní rotaci. Přední, vedoucí raménko, se stáčí pod sponu stydkou, rodí se po oblast úponu deltového svalu. Tímto bodem se opře o symfýzu a lateroflexí trupu plodu se na hrázi rodí zadní raménko a ručka. Teprve pak se rodí zbytek přední paže plodu. (Binder, 2011)

1.2.3. Porod trupu a pánevního konce

Trup a konec pánevní plodu se rodí většinou v přímém nebo šikmém průměru bez potíží. Nemají zvláštní porodní mechanismus. (Binder, 2011)

1.3. Porodní cesty

Tvrdé porodní cesty tvoří kostěná pánev. Její rozměry jsou prakticky konstantní a za porodu se téměř nemění. Pouze kostrč je mírně pohyblivá v předozadním směru v sakrokokcygeálním⁵ skloubení. Vnitřní rozměry pánevní limitují velikost plodu, který může žena spontánně porodit. Vyloučení kefalopelvického nepoměru je základní podmínkou úspěšně vaginálně vedeného porodu. (Binder, 2011)

Měkké porodní cesty tvoří: dolní děložní segment, spotřebované a dilatované děložní hrdlo, svaly pánevního dna, pochva, introitus⁶ poševní a hráz. Elasticita měkkých porodních cest je relativně velká a umožňuje plodu průchod porodními cestami v ideálním případě bez jejich poranění. (Binder, 2011)

⁴ biakromiální rozměr = šířka ramen, vzdálenost mezi nadpažky obou lopatek

⁵ sakrokokcygeální skloubení = chrupavčité spojení kostí křížové a kostrče

⁶ introitus = vchod

1.4. Porodní síly

Porodní síly tvoří kontrakční síla děložního svalu (mimovolní) a užití síly břišního lisu (aktivní). (Binder, 2011)

Kontrakce děložní jsou mohutnou silou stahu hladké svaloviny děložní a hlavní vypuzovací silou za porodu. Kontrakce mají „trojnásobně sestupný gradient“, tzn. že: vznikají v rozích a fundu děložním a šíří se distálně⁷; kraniálně⁸ jsou silnější, distálně slabší; trvají kraniálně déle než distálně. Výsledkem je maximum síly stahu v celé děloze v jeden okamžik. Kontrakce děložní jsou navíc spojeny s kontrakcemi svalových vláken v závěsném aparátu děložním. Proti síle stahů dělohy působí elastická síla závěsného aparátu a odpor distendovaných tkání, takže výsledkem je vektor síly ve směru pánevní osy. (Binder, 2011)

Břišní lis představuje stahy svalstva břišní stěny při bránici fixované v inspiriu⁹. Vzniklý tlak se přenáší na vnitřní orgány, tedy i na dělohu. Po spotřebování a dilataci děložního hrdla a vstupu hlavičky do pánve se děložní kontrakce stávají nutivými, tzn. že ženu nutí tlačit a zapojit břišní lis. (Binder, 2011)

1.5. Plod jako objekt porodu

Plod zaujímá na konci těhotenství v děloze co nejmenší objem. Z porodnického hlediska nás zajímá především hlavička plodu, protože je nejobjemnější a nejméně se dokáže přizpůsobovat porodním cestám. (Binder, 2011)

Lební kosti jsou spojeny úzkými blanitými pruhy – lebními švy (*suturae*). Největší porodnický význam má šev šípový (*sutura sagitalis*) mezi temenními kostmi. Dále rozeznáváme šev mezi frontálními kostmi – *sutura frontalis*, šev mezi zadními okraji temenních kostí a předními okraji kosti záhlavní – *sutura lambdoidea*, mezi šupinou spánkové kosti a zevním okrajem temenní kosti je šev spánkový – *sutura temporalis* a mezi předními okraji temenních kostí a kosti čelní je šev korunový – *sutura coronaria*. V místech, kde se švy sbíhají, vznikají blanité útvary – fontanely. Velká fontanela má tvar kosočtverce a nalezneme ji na křížení *sutura coronaria*, *sagitalis* a *frontalis*. Malá fontanela má tvar trojúhelníku. Nalezneme ji v místě, kde šípový šev končí v *sutura lambdoidea*. (Binder, 2011)

Na hlavičce plodu měříme předozadní a příčné průměry a obvody:

Příčné průměry: malý příčný průměr (*diameter bitemporalis*) je vzdálenost nejvzdálenějších bodů na *sutura coronaria* a měří 8 cm; velký příčný průměr (*diameter biparietalis*) je spojnice vrcholů parietálních hrbolů a měří 9,5 cm. (Binder, 2011)

Předozadní průměry: malý šikmý průměr (*diameter suboccipitobragmatica*) je spojnice od předního vrcholu velké fontanely k hranici záhlaví a šíje a měří 9,5 cm; velký šikmý průměr (*diameter mentooccipitalis*) je spojnice brady k nejvzdálenějšímu bodu na záhlaví a měří 13,5

⁷ distální = vzdálený, umístěný na opačné straně, než je počátek

⁸ kraniální = směřující k horní části těla

⁹ inspirium = nádech

cm; předozadní průměr (*diameter frontooccipitalis*) je spojnice kořene nosu a nejbližšího bodu na kosti záhlavní a měří 12 cm; *diameter submentobregmatica* je vzdálenost submentální krajiny ke středu velké fontanely a měří 9,5 cm. (Binder, 2011)

Obvody hlavičky: *circumferentia suboccipito-bregmatica* je nejmenším obvodem hlavičky (32 cm) a tímto obvodem prochází hlavička porodními cestami při porodu záhlavím; *circumferentia frontooccipitalis* měří 34 cm, tímto obvodem prochází hlavička při poloze temenní; *circumferentia mentooccipitalis* měří 35 cm a tímto obvodem prochází hlavička při poloze čelní; *circumferentia submentobregmatica* měří 32 cm, tímto obvodem prochází hlavička při poloze obličejové. (Binder, 2011)

Průměry a obvody ostatních částí plodu: *diameter biacromialis* je šíře ramének plodu a měří 12 cm, obvod měří 34-35 cm; *diameter biiliaca* je šíře kyčlí plodu a měří 9-10 cm a obvod měří 27 cm, z porodního hlediska nemá význam. (Binder, 2011)

Hlavička plodu je pohyblivá v krční páteři v předozadní ose ve smyslu flexe a deflexe, může samozřejmě i rotovat, a to i o více jak 90°. Díky pružnosti lebních švů se hlavička při prostupu porodními cestami může tvarově přizpůsobovat – kosti se posouvají proti sobě a nemění tvar lební dutiny, tento jev nazýváme *konfigurace hlavičky*. Pokud se tvarově změní hlava plodu tak, že se lební kosti podsouvají svými okraji pod sebe, objem dutiny lební se zmenší a dochází ke kompresi mozku, pak hovoříme o *konformaci hlavičky*. Tento patologický stav může nastat při deflekčních polohách nebo při zúžení pánve. (Binder, 2011)

2. Vaginální operační porod

Operační vaginální porod je důležitou součástí moderní porodnické praxe. Vakuumextrakce (VEX) i *forceps* jsou metody sloužící k usnadnění porodu hlavičky v indikovaných situacích. Jedná se o porodnické techniky užívané vesměs v akutních a urgentních situacích, jejich užití ale může být i plánované. Operační vaginální porod je spojen s riziky pro matku i pro plod a každou indikaci je tedy nutné pečlivě zvažovat. Na druhé straně, nelze ale provozovat porodnickou praxi bez užití těchto technik. (Šimetka, 2016)

Vaginální porod je spojen s porodnickou vaginální operací v různých zemích s různou incidencí. V České republice je užití operačních technik při vaginálním porodu málo časté (do tří procent, k roku 2014) ve světě je užití častější (10–15 %). Volba techniky se liší v jednotlivých zemích a pracovištích v závislosti na zvyklostech a výcviku personálu. VEX a *forceps*, byť často užívané v téměř identických situacích, s sebou nesou poněkud odlišné výhody a také odlišná rizika. Porodník volí nástroj (VEX nebo *forceps*) s ohledem na své dovednosti, technické podmínky, specifické okolnosti porodu a vybavení pracoviště. (Šimetka, 2016)

2.1. Porodnické kleště (*forceps obstetrica*)

Porod kleštěmi (*partus per forcipem*) je instrumentální vybavení hlavičky plodu vstoupilé a fixované v malé pánvi v jejích různých rovinách – nejčastěji v pánevním východu a úžině, méně často v šíři a výjimečně v pánevním vchodu – v průběhu II. doby porodní. (Hájek, 2014)

Porodnické kleště náležejí svým vývojem k základním kapitolám historie porodnictví, v současném pojetí však stále patří i do porodnictví moderního. I při poměrně malé frekvenci této operace (1-3 %) býval porod kleštěmi v ČR dlouho nejčastějším vaginálním výkonem ukončujícím porod, po císařském řezu byl ze všech plod vybavujících operací na druhém místě. V posledních letech však výrazně přibývá vybavení plodu vakuumextraktorem, který frekvenci již zřetelně předstihuje klešťový porod. (Hájek, 2014)

2.1.1. Historie

Latinský název *forceps* je odvozen ze složeniny slov *formus* (horký) a *capio* (uchopovat), tedy nástroj na uchopování něčeho horkého – kleště, nástroj známý z mladší doby kamenné. Snaha vybavovat plod uměle je prastará. O kleštích se ve svých spisech zmiňují již *Aetius z Amidy*, *Pavel z Aeginy* a *Avicenus*, avšak existence porodnických kleští není z této doby doložena. Nástroje označované jako *forceps* spíše sloužily k extrakci hlavičky při operacích zmenšujících¹⁰. (Doležal, 2007)

Vznik porodnických kleští se píše až do přelomu 16. a 17. století, zatímco jejich obecné rozšíření až do 18. století. Za vynálezce je považován *Petr Chamberlen* (1560-1631), který v Londýně kolem roku 1600 zkonstruoval první porodnický *forceps*. Vznik je zahalen

¹⁰ zmenšující operace = destrukční, dříve užívané v bezvýchodných situacích, např. kraniotomie, dekapitace, kleidotomie

tajemstvím, a i konstrukce kleští byla jako tajemství uchovávána v rodině *Chamberlenů*. Až vnuk vynálezce *Hugh Chamberlen* se rozhodl toto rodinné tajemství prodat jednomu z velikánů porodnictví té doby – francouzskému porodníkovi *Mauriceauovi*, který chtěl využití nástroje vidět a rozhodl se vyzkoušet *Chamberlena* u 38leté rodičky, která rodila již 3 dny a byla zcela vyčerpaná porodem. Tato rodička měla extrémně zúženou pánev, kam nešla zavést ani vyšetřující ruka. Z dnešního pohledu víme, že se jednalo o zcela nevhodnou indikaci k použití kleští. Nicméně *Chamberlen* souhlasil. Asi po třech hodinách svoji snahu o extrakci plodu ovšem vzdal a odjel z Paříže zpět do Anglie. Rodička druhý den zemřela. Při pitvě se prokázala třikrát protřžená děloha, zlomenina pánve a těžká poranění měkkých tkání rodičky. (Peschout)

Tato prezentace kleští vzbudila velkou nedůvěru porodníků zejména ve Francii, která byla vůdčí zemí v porodnictví té doby, a byl dán základ stigmatu tohoto porodnického nástroje. Zajímavé je, že *Chamberlen* po návratu do Anglie nadále porody *per forcipem* s úspěchem prováděl. (Peschout)

V roce 1693 (v některých pramenech se udává rok 1688) *Chamberlen* prodal tajemství konstrukce kleští holandskému porodníkovi *Rogeru Roonhuysenovi*, vykonávajícímu praxi v Amsterdamu. Tento porodník předával poněkud utajené tajemství kleští svým žákům. Utajené v tom smyslu, že se jednalo pouze o polovinu nástroje. Až v 18. století bylo tajemství konstrukce kleští odtajněno. Zasloužil se o to roku 1723 *Jean Palfyn*, který pro francouzskou akademii věd vydal zprávu o vlastních kleštích, které využíval při porodu. Jednalo se o dvě páky, které vypadaly jako ruce přiložené dlaněmi s mírně ohnutými prsty, lžice byly plné. (Obrázek č. 1) Název *Manus ferreae Palfynianae*, ve volném překladu železné ruce *Palfynovi*. (Peschout)

V roce 1747 předložil *André Levret* model nových kleští původně dlouhých 44 cm, opatřených zámkem. K dosavadnímu zakřivení podle hlavičky plodu měly navíc zakřivení podle pánve. Tyto kleště se rozšířily po kontinentální Evropě. V Anglii (1752) *William Smellie* konstruuje krátké třiceticentimetrové kleště, štíhlé s malým pánevním zakřivením a okénky povleklými k omezení bodového tlaku kůží. (Obrázek č. 2) Nebylo význačného porodníka v 18. a 19. století, aby po sobě nezanechal kleště se svým jménem. V roce 1976 udává *Gordon* 600-700 různých druhů kleští. (Hájek, 2014)

2.1.2. Charakteristika kleští

Na kleštích rozeznáváme: branže, též kleštiny (*brachia*) – levou a pravou; lžice (*cochlear*) – části k uchopení hlavy plodu se zakřivením podél hlavičky (*courbure cephalique*) a se zakřivením podle pánve (*courbure pelvienne*) tak, aby středy odpovídaly ose pánevní. Dále rozeznáváme okénka (*fenestra*), která vymezují žebro přední a žebro zadní (*costae*), která vpředu tvoří hroty. Spojení obou se děje zúžením do krčků (*pedunculi*), která se kříží a spojují v zámku (*iunctura*) a přecházejí do rukověti (*manubrium*). (Obrázek č. 3) Za zámkem bývají výběžky pro lepší uchopování (např. Buschovy háky). U řady kleští byla ke zlepšení osového tlaku z vyšších pánevních rovin zaváděna táhla umístěná buď na konci lžice, nebo v prostoru artikulace (např. kleště *Zweifel* a *Tarnier*). (Doležal, 2007)

2.1.3. Dělení kleští

Rozdělení kleští je důležité jednak z didaktického hlediska vzhledem k historicky obrovskému množství druhů a jednak i z důvodů praktických. Nelze jakékoliv kleště použít v jakékoliv porodnické situaci. (Peschout)

Základní dělení je podle postavení kleštin. Pokud se kleštiny kříží, potom mluvíme o kleštích zkřížených (*forceps Simpson, forceps Kjelland*), nebo pokud kleštiny probíhají vedle sebe, pak se kleště nazývají paralelní (*forceps Shute*). (Peschout)

Paralelní jsou méně obvyklé, fixace nezkřížených kleštin byla dříve zajištěna různými tkanicemi, v současnosti jsou nejdokonaleji řešeny *Shuteho kleště*, tzv. T-zámek. Výhodou paralelních kleští je možnost při nedorotované hlavičce zavádět jako první branži blíže sponě stydké, kde je méně místa bez ohledu na její lateralizaci, a teprve potom branži blíže perineu (hrázi), která se vždy zavádí snáze. (Hájek, 2014)

Zkřížené kleště představují dnes častěji užívané nástroje lišící se nejen tvarově, ale především zámkem (uzávěrem) kleští. Typy zámků se dělí na anglické, francouzské a německé. Anglický a francouzský jsou typově rozdílné, německý je kombinací obou těchto typů. Anglický zámek (*Smellieův*), latinsky *iunctura per contabulationem*, je charakterizován dvěma šikmými ploškami, které přiléhají k sobě a k jejich vzájemnému udržení slouží výčnělek na levé branži. Výhodou je, že tento zámek jde velmi snadno dovřít a rozevřít. Příkladem jsou *Simpsonovy východové kleště*. Francouzský zámek (*Levret*), latinsky *iunctura per axin*, se skládá na jedné kleštině z otvoru a na druhé kleštině z nýtu, který zapadne do otvoru ve druhé kleštině. Levá lžice je vždy pod lžicí pravou. Nevýhodou je obtížnější manipulace s kleštinami než u anglického zámků. Německý zámek (*Brünnighausenův*), latinsky *iuncturea per axim et per contabulationem*, je tedy kombinací obou zámků. Na levé lžici se nalézají nakloněná plocha, v jejímž středu je nýt s hlavičkou a na pravé lžici je v nakloněné ploše zářez, kam zapadne nýt. Příkladem německého zámků jsou *Naegeleho kleště*. (Peschout)

Pokud se podíváme na konstrukci kleštin, můžeme *forceps* dělit dle zakřivení. Zakřivení je buď pouze **podle hlavičky** (dnes již nepoužívané *Chamberlenovy kleště*), nebo **podle hlavičky a pánve** (typický *forceps Simpson*) anebo **podle hlavičky, pánve a hráze** (*forceps Kjelland*, který umožňuje extrakci hlavičky i z vyšší pánevní roviny). (Obrázek č. 4) (Peschout)

Popisně se kleštiny dělí podle lžice, která může být **plná** (*Tucker-McLane*), nebo častěji **s okénky** (např. *forceps Simpson*). (Peschout)

Jedním z nejdůležitějších znaků kleští je to, ze které roviny s nimi lze bezpečně provést extrakci hlavičky. Podle pánevní roviny, ze které je plod extrahován tedy rozeznáváme *forceps vysoký* (z roviny pánevního vchodu), dnes již nepoužívaný, *forceps střední* (z roviny pánevní šíře a úžiny) a *forceps východový* (rovina pánevního východu). Vzhledem k vyššímu riziku poškození plodu (nepoznaný kefalopelvický nepoměr) je *vysoký forceps* v současnosti většinou nahrazen císařským řezem. (Binder, 2011)

2.1.4. Typy kleští užívaných v našem porodnictví

V dnešní době se v praxi používají 4 typy kleští. Při extrakci hlavičky z pánevního východu jsou u nás nejvyužívanější kleště **Simpsonovy**, při porodu plodu *per forcipem* z vyšších pánevních rovin se používají typově různé nástroje – **Kjellandovy**, **Breusovy** a **Shuteho**. Jsou kleště, které lze ovšem využít ve všech rovinách (např. *forceps* Kjelland) a jsou kleště, které jsou typické jenom pro danou rovinu (*forceps* Simpson). Možnosti využití jednotlivých typů kleští shrnuje tabulka č. 1. (Hájek, 2014)

Tabulka č. 1 – Možnosti využití jednotlivých typů kleští

Forceps	Typ		Funkce		Vhodné pro pánevní rovinu			
	paralelní	zkřížené	rotační	trakční	vchod	šíře	úžina	východ
Simpsonovy kleště		•		•	–	–	+	+
Breusovy kleště		•		•	±	+	–	–
Kjellandovy kleště		•	•	•	±	+	+	–
Shuteho kleště	•		•	•	±	+	+	–

Zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.

Simpsonovy kleště (východové, školní) jsou kleště anglického typu. (Obrázek č. 5) Jsou nejčastěji používaným *forcepsem* vůbec. Jsou vyrobeny z nerezové oceli, váží kolem 700 gramů a jejich délka je 350 mm. (Hájek, 2014)

Jsou určeny k extrakci hlavičky z pánevního východu a zavádějí se zpravidla do příčného pánevního průměru, na biparietální průměr hlavičky. (Hájek, 2014)

Breusovy kleště (vysoké porodnické) tvarově vychází ze Simpsonových kleští, také mají anglický zámek, jsou však o 50 mm delší a robustnější. (Obrázek č. 6) Jsou modifikovány pro extrakci hlavičky z vyšších pánevních rovin. (Hájek, 2014)

Nakládají se do příčného pánevního průměru, což je nevýhodné při nedorotované hlavičce s možným otlakem na části obličeje. Slouží k extrakci hlavičky ze šíře či úžiny pánevní. Pokud je hlavička se švem šípovým v příčném pánevním průměru, je nasazení Breusových kleští kontraindikované, protože jedna branže by byla nasazena přes obličej s možným poraněním oka plodu. (Hájek, 2013)

Kjellandovy kleště jsou velmi štíhlé a dlouhé (400 mm). (Obrázek č. 7) Jednoduchý zámek umožňuje podélné vzájemné posouvání branží. (Hájek, 2014)

Nakládají se na biparietální průměr hlavičky, slouží nejen k trakci, ale i k rotaci hlavičky vybavované z pánevní šíře nebo z nižších rovin pánevních. (Hájek, 2014)

Shuteho kleště jsou poměrně robustní nástroj (hmotnost 900 gramů). Je to prakticky jediný paralelní *forceps*, který se u nás v současnosti používá. (Obrázek č.8) (Hájek, 2014)

Zavádějí se na hlavičku v šíři či úžině nedorotovanou – na biparietální průměr do šikmého průměru. Během trakce probíhá zároveň rotace hlavičky. (Hájek, 2013)

2.1.5. Podmínky provedení klešťového porodu

- a) Pánevní prostorná.
- b) Poloha plodu podélná hlavičkou – záhlavím, temenem, záhlavím v abnormální rotaci (popis: postavení, vedoucí bod, fontanely, švy).
- c) Branka zašlá, voda plodová odteklá (nastane-li výjimečná situace, kde je hlavička v pánevní šíři a branka není zašlá, je nutno provést nástřih branky).
- d) Hlavička je svým biparietálním průměrem vstoupá v pánevní šíři, úžině nebo východu pánevním.
- e) Hlavička má být fixovaná, tzn. nelze ji mimo kontrakci vysunout do vyšších pánevních rovin.
- f) Plod má být živý, v akutním případě možno provést extrakci hlavičky i v případě mrtvého plodu.

Podmínky ze strany matky: informování matky, zápis do dekurzu porodu (indikace), lokální anestezie, která postihne celé operační pole, vyprázdněný močový měchýř, asepse. (Hájek, 2013)

2.1.6. Indikace k použití

- a) Ze strany matky: sekundárně slabé děložní kontrakce nereagující na oxytocin, nedostatečná funkce břišního lisu, protrahovaná druhá doba porodní, akutní stavy vyžadující neprodlené ukončení porodu v zájmu matky (např. těžká preeklampsie, eklampsie, krvácení, *status epilepticus*, ztráta vědomí apod.), vyloučení námahy ve II. době porodní s nemožností využít břišní lis (např. kardiopatie, *myasthenia gravis*, neurologická a oční onemocnění, astma apod.). (Hájek, 2013)
- b) Ze strany plodu: akutní nebo hrozící hypoxie ve druhé době porodní, speciální situace (např. usnadnění porodu hlavičky u císařského řezu, užití kleští na vybavení hlavičky při porodu koncem pánevním vaginálně). (Šimetka, 2016)

2.1.7. Kontraindikace k provedení

- a) Nepoměr mezi hlavičkou a pánevními rovinami (patologicky zúžené pánve nebo velký plod).
- b) Neodstranitelná překážka v porodních cestách (vývojové vady čípku, pochvy, vulvy, včestné tumory apod.).
- c) Není-li hlava vstoupá a fixovaná v pánevní šíři.
- d) Známé onemocnění plodu provázené poruchou mineralizace kostí (*osteogenesis imperfecta*) nebo známé krvácivé onemocnění plodu.
- e) Obličejová a čelní poloha plodu. (Roztočil, 2020)

2.1.8. Technika provedení

- a) Před zavedením kleští je třeba pacientku znovu vyšetřit a ujistit se o splněných podmínkách, absenci kontraindikací a trvání indikací.
- b) Rodičku je třeba vycévkovat.
- c) Kleště se zavádějí mimo kontrakci.
- d) Zavedení a naložení kleští. Nejprve zavádíme levou kleštinu levou rukou mezi hlavičku a palmární¹¹ stranu pravé ruky tak, aby konvexita kleštin směřovala k vedoucímu bodu hlavičky. Kleštinu uložíme nad protilehlou inguinu¹² a palcem pravé ruky ji opatrně zasunujeme podél hlavičky. Zavedení branže je ukončeno, jakmile je rukojeť kleštiny skloněna dorzálně¹³ k perineu. Stejný manévr provedeme i na straně pravé.
- e) Uzavření kleští. Držadla se uchopí oběma rukama, palce paralelně vedle sebe, pravou branží přiložíme vedle levé a zasunujeme je společně do zámku. Pokud nelze kleštiny navzájem uzavřít, nejsou správně naloženy a je třeba naložení znovu opakovat. (Obrázek č. 9)
- f) Pokusná trakce se vykoná mimo kontrakci. Tím se přesvědčíme, zda nesklouzávají a jsou správně uzavřeny.
- g) Vlastní trakce s vybavením hlavičky. Trakce kleštěmi se provádí vždy za kontrakce, musí ses dít ve směru pánevní osy a během kontrakce je nutné přesně napodobit normální porodní mechanismus hlavičky plodu. Mimo kontrakci tah přerušujeme. Při prořezávání hlavičky je nutné chránit hráz.
- h) Není nutné rutinní provedení episiotomie¹⁴. Tu provádí porodník dle stavu hráze. Pokud nastane indikace k provedení episiotomie, je možné ji provést před zavedením kleští nebo až při prořezávání hlavičky.
- i) Sejmutí kleští. Palcem pravé ruky rozevřeme držadla a vyjmeme nejprve branži pravou a poté levou velkým obloukem po konvexitě hlavičky. Porod ramének a trupu je ukončen obvyklým způsobem.
- j) Kontrola porodních cest a ošetření případných porodních poranění.
- k) Sepsání operačního protokolu. (Roztočil, 2020)

2.1.9. Komplikace

Při dodržení podmínek provedení klešťového porodu a při jeho *lege artis* provedení je vznik komplikací vzácný. Komplikace mohou postihnout jak matku, tak plod/novorozence. (Hájek, 2014)

K závažným komplikacím jak u matky, tak plodu vede sesmeknutí kleští, což pravidelně vede k rozsáhlým poraněním rodičky i plodu. Kleště se mohou sesmeknout ve směru vertikálním nebo horizontálním. Stane se tak tehdy, když kleště nejsou dobře naloženy a uzavřeny. Při vertikálním sesmeknutí dochází ke vzniku trhlin hrdla, pochvy a hráze. Horizontální sesmeknutí kleští je vzácnější. Dojde k němu, pokud je hlavička uchopena jen

¹¹ palmární = dlaňový

¹² inguina = tříselná krajina

¹³ dorzální = hřbetní, zadní, směřující k zádům

¹⁴ episiotomie = nástřih hráze

zčásti, kleště nejsou uzavřeny a branže sklouznou přes obličej plodu nebo jeho záhlaví. (Hájek, 2004)

Porodnické komplikace u matky: *trhliny hrdla* (vznikají, je-li prováděna extrakce při nezašlé brance, nebo v případě, že je část okraje branky uchopená kleštěmi), *trhliny pochvy* (vznikají při příliš rychlé extrakci plodu z porodních cest nebo při nedodržení směru pánevní osy a předčasném provedení deflexe hlavičky), *trhliny hráze* (při nedostatečně provedené episiotomii a rychlé extrakci, příp. při provedení mediální¹⁵ episiotomie a následné ruptuře hráze), *poranění močového měchýře, uretry a rekta* jsou vzácná a svědčí o nezvládnutém klešťovém porodu. (Hájek, 2004)

Komplikace u plodu jsou přechodného rázu – *imprese kleštin* na tváři novorozence s případným výskytem *sufuzí*¹⁶ a *lacerací*¹⁷ kůže a podkoží, nebo stavy závažné, jako je vznik *kefalhematomu* či *subdurálního a intrakraniálního krvácení*. *Obrna nervů pletence pažního* jako následek dystokie¹⁸ ramének je u klešťového porodu častější než u spontánního. Může dojít také k *obrně lícního nervu*, která bývá většinou přechodného charakteru. (Hájek, 2004)

Z hlediska dlouhodobých pozorování kognitivních nebo neurologických poruch dětí nebyl shledán statisticky významný rozdíl mezi klešťovým porodem a porodem pomocí vakuumextraktoru, ale ani mezi klešťovým a spontánním porodem. (Pařízek, 2012)

2.2 Vakuumextrakce (VEX)

Jedná se rovněž o vaginální extrakční operaci ve II. době porodní. Plod je extrahován tahem za pelotu, která je přisátá k hlavičce plodu pod tlakem 0,6 atm. Síla vyvinutá na pelotu nemůže být tak velká jako při klešťovém porodu, protože bychom pelotu z hlavičky odtrhli a mohli tak poranit měkké části. Tahem spíše jen rodičce pomáháme a udržujeme plod v místě, kam jej vlastními silami vytlačila. Operace je technicky jednodušší a pro matku i plod šetrnější. (Binder, 2011) Historie

Pokusy o extrakci plodu pomocí vakua jsou známy již od doby *Hippokrata*. První extrakci plodu pomocí přístroje s vytvořeným vakuem provedl v roce 1706 londýnský porodník *Yong*. Přístroj podobný současnému sestrojil a v praxi použil v roce 1849 *James Young Simpson* z Edinburgu. Po něm následovaly další přístroje k extrakci plodu z porodních cest pomocí podtlaku, jako byl *McCakey* nebo *Kuntzsch* v roce 1912. Moderní vakuumextraktor byl sestrojen v roce 1956 ve Švédsku lékařkou *Tage Malmström*. V současnosti se používají kovové nebo plastové zvony většinou s manuálním vytvořením vakua vakuovou ruční pumpou. V současnosti nejvíce používaným vakuumextraktorem je systém *Kiwi*. (Obrázek č. 10) (Roztočil, 2020)

¹⁵ mediální episiotomie = ve střední čáře směrem k análnímu otvoru

¹⁶ sufuze = krevní výron, podlitina

¹⁷ lacerace = trhliny

¹⁸ dystokie ramének = nemožnost vybavení ramének plodu plynulou trakcí hlavičky směrem dolů, trvání intervalu od porodu hlavičky po dokončení porodu plodu déle než 60 vteřin

2.2.1 Popis vakuumextraktoru

Přístroj využívá sací sílu vakua k pevnému uchopení hlavičky plodu a na jeho extrakci. Skládá se z: přísavného zvonu (peloty) vyrobeného z kovu nebo z umělé hmoty (polyetylen) o průměru 30-60 mm, trakčního zařízení a zdroje podtlaku – ten je vytvářen buď ruční pumpou, elektrickým sacím zařízením nebo vodní vývěvou. (Roztočil, 2020)

Všechny tři jmenované díly jsou navzájem propojeny systémem plastových polotuhých hadic. Používá se postupně se zvyšující podtlak od 0,2-0,8 kg/cm². Čím většího průměru zvonu použijeme při téže podtlaku, tím lze vykonávat trakci větší silou. Při pelotě o průměru 60 mm a podtlaku 0,8 kg/cm² je možné teoreticky použít tahu 22,6 kg. Užijeme-li větší síly, zvon se od hlavičky odtrhne. Síla tahu je tím omezena, což je jistá výhoda oproti porodnickým kleštím. (Roztočil, 2020)

2.2.2 Podmínky provedení

- a) Podmínky umožňující vaginální instrumentální porod (prostorná pánev, vyloučení kefalopelvického nepoměru, volné porodní cesty).
- b) Hlavička vstoupí v šíři pánevní.
- c) Odteklá plodová voda.
- d) Zašlá branka.
- e) Plod starší 36 týdnů (výjimečně lze užít i u plodů gestačního stáří 34–36. týdnů).
- f) Informovaná rodička, je-li při vědomí.
- g) Respektování základních pravidel asepsy (nejedná se ale o sterilní výkon).
- h) Přítomnost porodníka se zkušenostmi s danou porodnickou technikou.
- i) Znalost opatření pro případ neúspěšné vaginální operace a podmínky k jejich zajištění.
- j) Znalost porodnického nálezu a správná indikace. (Šimetka, 2016)

2.2.3 Indikace a kontraindikace

Indikace: snižování námahy ve II. době porodní, i když při této operaci používá rodička zároveň břišní lis (některé kardiopatie, oční a nervová onemocnění, hypertenze, preeklampsie), sekundárně slabé kontrakce nezvládnuté farmakologicky, poruchy břišního lisu (např. u *myasthenia gravis*), vyčerpaná rodička, horečka ve II. době porodní, hypoxie plodu – při akutní je metodou volby, abnormální rotace¹⁹ hlavičky, deflexe hlavičky (ne obličejová a temenní poloha) plodu. (Hájek, 2014)

Kontraindikace: nesplněné podmínky k provedení extrakční operace, nezralost plodu – méně než 36. týden, (s velkou opatrností lze užít i u plodů gestačního stáří 34–36. týdnů) a hmotnost plodu méně než 2500 gramů, známé onemocnění plodu provázené poruchou mineralizace kostí (*osteogenesis imperfecta*) nebo známé krvácivé onemocnění plodu, jiné

¹⁹ abnormální rotace = vedoucí bod **rotuje** ke kosti křížové, při poloze záhlavím se tedy rodí obličej vpředu a záhlaví na hrázi

komplikace neumožňující dokončení porodu vaginální cestou, obličejová a čelní poloha, poloha kolénkem a nožkami u polohy koncem pánevním. (Šimetka, 2016)

2.2.4 Technika výkonu

- a) Vyprázdnění močového měchýře.
- b) Zavedení peloty.
- c) Kontrola nasazení peloty k vyloučení zachycení poševní stěny mezi pelotu a hlavičku.
- d) Vytvoření podtlaku (0,6–0,8 kg/cm², asi 400–600 mm Hg) a opětovná kontrola pochvy a peloty.
- e) Při nástupu kontrakce pak za pomoci břišního lisu rodičky vytváříme mírný, stabilní tah za pelotu, přičemž respektujeme osu porodního kanálu. (Obrázek č. 11)
- f) Po porodu hlavičky se podtlak zruší a pelota se uvolní, poté je porod ukončen běžným způsobem.
- g) Po ukončení výkonu pečlivá kontrola porodního poranění matky. (Šimetka, 2013)

Podtlak musí být během operace udržován na stejné výši, jinak hrozí poškození kůže hlavičky. Výkon nesmí trvat déle než 15 minut a podtlak nesmí být větší než 80 kPa. Pokud 3krát po sobě pelota z hlavičky sklouzne nebo nelze hlavičku vybavit do 15 minut, ukončíme porod porodnickými kleštěmi nebo císařským řezem. (Roztočil, 2020)

2.2.5 Komplikace

Komplikace vzniklé následkem použití VEXu u matky jsou méně časté než při použití kleští. Zachycením části branky nebo děložní stěny mezi okraj peloty a hlavičku plodu může dojít k jejich odtržení a rozsáhlému krvácejícímu poranění. Při *lege artis* použití VEXu, zejména po verifikaci dobrého přilnutí peloty na hlavičku a při pomalé trakci ve směru porodního kanálu, jsou závažná poranění měkkých tkání matky výjimkou. Nicméně při použití VEXu je nutno počítat s častějšími a závažnějšími rupturami pochvy než při spontánním porodu. (Hájek, 2004)

Naopak neonatální morbidita je při použití vakuumextraktoru vyšší než při použití kleští. Zejména při založení kovové peloty je pravidlem rozsáhlý porodní nádor s povrchovými exkoriacemi²⁰ a laceracemi kůže hlavičky plodu (12 %). Častější je také vznik kefalhematomu. Může dojít až k odtržení skalpu. Méně časté je intrakraniální krvácení a vznik subdurálních hematomů. (Obrázek č. 12) Popsaná jsou také retinální krvácení. (Hájek, 2004)

Nicméně většina studií pozdních následků u dětí porozených pomocí VEXu neprokázaly nárůst mentální retardace, dětské mozkové obrny a dalších závažných patologií ve srovnání s kontrolní populací. (Hájek, 2004)

²⁰ exkoriace = oděrky

2.3 Frekvence použití metod

V současné době frekvence použití kleští v České republice klesá. (Tabulka č.2) V některých porodnických zařízeních se buď vůbec neprovádí, nebo jde jen o jednotky operací. Vzhledem k minimální erudici porodníků k této operaci je lepší se použitím kleští v těchto zařízeních zcela vyhnout. Při vaginálních extrakčních operacích je v současnosti jasný trend posunu směrem k používání vakuumextraktoru, který je zejména pro mladší porodníky nástrojem jednodušším. Frekvence klešťových porodů nedosahuje v současnosti ani 1 % a ve srovnání s evropským porodnictvím je velmi nízká. (Roztočil, 2020)

Tabulka č. 2 – Srovnání použití extrakčních metod v ČR v roce 2019

	perinatologická centra intenzivní péče	ostatní	ČR
počet pracovišť	12	76	88
počet VEX (%)	2,4	2,6	2,56
počet forceps (%)	0,5	0,6	0,54

Zdroj: VELEBIL, Petr. Výsledky perinatální péče v České republice za rok 2019 [online]. Dostupné z: https://www.cgps.cz/zpravy/2020/doc/1_Velebil_PERI_2020_data_2019_pub_fin.pdf

Frekvence použití vakuumextraktoru v České republice nedosahuje v současnosti 1 %. Na některých pracovištích se ale frekvence pohybuje v rozmezí 2-3 %. (Roztočil, 2020)

2.4 Srovnání vakuumextrakce a porodnických kleští

Materská morbidita: je prokázáno, že vakuumextrakce je statisticky významně šetrnější vůči matce než porodnické kleště. Byla prokázána signifikantně vyšší frekvence poranění análního sfinkteru u matek, které rodily s použitím porodnických kleští, proti porodům s vakuumextrakcí (82 % versus 48 % v neprospěch porodnických kleští). Zejména s ohledem na menší riziko poranění pánevního dna rodičky by při rozhodování ohledně volby nástroje měla být tato skutečnost vzata do úvahy a vakuumextraktor by měl být nástrojem první volby. (Pařízek, 2012)

Neonatologické výsledky: při zkoumání vlivů vakuumextrakce a porodnických kleští na zdravotní stav novorozenců byl ve skupině s vakuumextrakcí signifikantně vyšší výskyt kefalhematomu a více retinálních krvácení, nicméně žádné rozdíly v užití fototerapie, perinatální mortality či dlouhodobých abnormalit sluchu a vizu. Je možné konstatovat, že vakuumextrakce je pro plod minimálně srovnatelně bezpečná jako kleště. (Pařízek, 2012)

Užití vakuumextrakce u hypoxie plodu: s vývojem měkkých pelot umožňujících podstatně rychlejší tvorbu podtlaku zcela pominula dřívější nevýhoda vakuumextrakce proti porodnickým kleštím – menší rychlost provedení výkonu. S tím pomíjí i často uváděná kontraindikace užití vakuumextraktoru, kterou je právě hypoxie plodu, která nicméně v české literatuře stále přetrvává. V zahraniční literatuře je vakuumextrakce naopak k řešení podezření na tíseň plodu indikována. (Pařízek, 2012)

Episiotomie: role episiotomie není u vakuumextrakce a porodnických kleští zcela jasná. Ani u jedné z metod ji není pravděpodobně nutno rutinně provádět ve všech případech. Praxe je taková, že u porodnických kleští je episiotomie prováděna téměř vždy a vesměs před naložením nástroje. U vakuumextrakce je episiotomie rovněž často prováděna, na mnoha pracovištích ale až při prořezávání hlavičky, na jiných je při vakuumextrakci prováděna přísně výběrově. (Pařízek, 2012)

3. Novorozenec

3.1 Zralý fyziologický novorozenec

Zralý fyziologický novorozenec je dítě narozené v 38. – 42. týdnu gestačního věku s hmotností mezi 5. a 95. percentilem pro danou etnickou skupinu. Obvyklá porodní hmotnost je 2500-4200 g, délka 48-52 cm. (Klíma, 2016)

3.2 Rizikový novorozenec

Převážná většina dětí se rodí z nekomplikovaných těhotenství a adaptuje se na mimoděložní prostředí bez zvláštních problémů. O to větší pozornost je věnována těhotenstvím a dětem, jejichž vývoj před porodem, během porodu a po něm není ideální a zvyšuje riziko, či přímo přináší komplikace ohrožující další tělesný a duševní vývoj jedince. Jsou to děti např. pocházející z mnohočetných těhotenství, z operačních porodů, s porodními úrazy, poruchami poporodní adaptace apod. (Klíma, 2016)

3.3 Poporodní adaptace

Přechod z fetálního do postnatálního života je charakterizován změnami fyziologických, biochemických, imunologických a hormonálních funkcí. Plod je nitroděložně závislý na mateřské dodávce nejenom kyslíku a živin, ale i mnoha hormonů a jiných důležitých látek. Rovněž tělesná teplota je udržována mateřským organismem. Významně přitlumeny jsou dýchací pohyby plodu, střevní peristaltika, produkce tepla. Krevní tlak je nízký. Metabolismus plodu je nízký, relativně nízká je i krevní hladina glukózy. Během posledního trimetru se plod připravuje na extrauterinní prostředí. Jsou vytvořeny energetické zásoby, bílý a hnědý tuk, minerály a stopové prvky. Plíce dozrávají strukturálně i biochemicky. (Roztočil, 2008)

Po porodu je novorozenec odpovědný za vlastní oxygenaci a ventilaci. Částečně inhibovaný stav plodu je bezprostředně změněn porodem. Dítě je probuzené, dýchající, křičící. Zvyšuje se metabolismus, začíná lipolýza a mobilizace glukózy. Narůstá spotřeba kyslíku mozky, což je jednou z příčin vyšší zranitelnosti hypoxií, než tomu bylo během fetálního života. Fyziologický přechod novorozence z nitroděložního do samostatného života je podmíněn normálním průběhem vzájemně propojených adaptačních procesů a změn. (Roztočil, 2008)

3.4 Hypoxie plodu

Hypoxie plodu je jednou z nejčastějších příčin perinatální mortality a morbidity. Hypoxie je definována jako přerušení dodávky kyslíku do tkání (hypoxemie) v kombinaci s hyperkapnií²¹, metabolickou acidózou a hypoperfuzí²². Synonymem je distres plodu. Ve fetálním oběhu je nejprve nedostatek kyslíku (hypoxemie) a nadbytek oxidu uhličitého

²¹ hyperkapnie = zvýšení parciálního tlaku oxidu uhličitého v arteriální krvi

²² hypoperfuze = snížené prokrvení tkáně

(hyperkapnie) s respirační acidózou, která vyvolává kardiovaskulární změny u plodu. Plod se může dočasně přizpůsobit snížené dodávce kyslíku využitím některých adaptačních nebo kompenzačních mechanismů – např. zvýšení afinity kyslíku k fetálnímu hemoglobinu (fetální hemoglobin má větší transportní schopnost pro kyslík díky posunu disociační křivky), zvýšení schopnosti tkání extrahovat kyslík, zvýšení tkáňové rezistence k acidóze. (Měchurová, 2012)

Přesáhne-li hypoxie kompenzační mechanismy plodu, dojde ke generalizované vazokonstrikci – tím klesá průtok a saturace kyslíkem všech orgánů bez výjimky. Tato dekompenzace, která je provázena hypoxickými orgánovými změnami a umbilikální acidemií²³, je klinickou manifestací asfyxie. V krátké době pak následuje: finální bradykardie (snížení srdeční frekvence plodu), hypotenze plodu (pokles krevního tlaku), hypoxicko-ischemické poškození mozku, poškození parenchymatózních orgánů (plíce, ledviny, kardiovaskulární systém, gastrointestinální systém). (Měchurová, 2012)

3.4.1 Klinické projevy hypoxie

Prakticky rozlišujeme akutní a chronickou hypoxii. Hypoxie plodu se může rozvinout před, anebo během porodu. Klinické projevy akutní hypoxie plodu jsou manifestovány abnormalitami při monitorování srdeční frekvence plodu (FHR), jako je např. snížená variabilita, pozdní decelerace (= snížení FHR po vrcholu děložní kontrakce) nebo komplexní fetální tachykardie (FHR>160 s jakoukoli jinou abnormalitou). (Fox, 2010)

Klinické projevy chronické hypoxie plodu (mimo abnormality FHR) jsou: odchod mekonia²⁴ (může být i u plodu neohrožených hypoxií), intrauterinní růstová restrikce plodu (IUGR), oligohydramnion²⁵. (Měchurová, 2012)

3.4.2 Diagnostika hypoxie plodu antepartálně²⁶ a intrapartálně²⁷

Diagnostika hypoxie plodu před porodem a během něj stojí na elektronických metodách:

- kardiokardiografie (CTG) – metoda poskytující objektivní paralelní elektronický záznam založený na současném sledování fetální srdeční frekvence a děložních stahů
- stresový zátěžový test - CTG v kombinaci se zátěžovým oxytocinovým testem (uměle navozené děložní kontrakce syntetickým oxytocinem), posuzujeme riziko děložní činnosti pro plod a zároveň reaktivitu myometria²⁸
- ultrazvuková diagnostika s flowmetrií – dopplerovské měření průtoku krve (vyšetření jak fetální, pupečnickové, tak i děložní cirkulace)
- stanovení biofyzikálního profilu – poskytuje komplexní posouzení stavu plodu v děloze (hodnocení kardiokardiografického záznamu v kombinaci s vyhodnocením

²³ acidemie = nadbytek kyselin (kyselých iontů) v krvi, hodnota pH krve je nižší, je projevem akutní či nedostatečně kompenzované acidózy

²⁴ mekonium = smolka, obsah střev plodu, první stolice

²⁵ oligohydramnion = snížené množství plodové vody

²⁶ antepartální = předporodní

²⁷ intrapartální = v průběhu porodu

²⁸ myometrium = hladká děložní svalovina

ultrazvukových parametrů – pohyby plodu, dýchací pohyby, fetální tonus, stupeň zralosti placenty a objem plodové vody)

- intrapartální fetální pulzní oxymetrie – metoda hodnotící periferní krevní perfuzi stanovením artetriální saturace kyslíkem. (Měchurová, 2012)

3.4.3 Léčba hypoxie plodu antepartálně a intrapartálně

Možnosti terapie při diagnostikované hypoxii plodu jsou omezené. Pouze v některých případech se nám podaří určit a odstranit příčinu hypoxie. Podle závažnosti distresu plodu se uplatňují i opatření:

- poloha rodičky na levém boku
- parciální tokolyza²⁹ při děložní hyperaktivitě
- rychlé ukončení porodu podle daného stavu – císařský řez, forceps, VEX. (Měchurová, 2012)

3.4.4 Diagnostika hypoxie plodu postpartálně³⁰

Diagnostické metody: APGAR skóre, acidobazická rovnováha z pupečníku plodu (Astrup), event. erythropoetin z pupečníku plodu. (Měchurová, 2012)

APGAR skóre je orientační klinické vyšetření prováděné v první, páté a desáté minutě po porodu. Mezi hodnocená kritéria patří srdeční akce, dech, tonus, reflex a barva novorozence. (Tabulka č.3) Každý parametr je hodnocen 2, 1 či 0 body, které se sčítají. Maximem je tedy 10 bodů při dobrém stavu novorozence, minimum je 0 bodů, nejsou-li přítomny žádné známky života. (Měchurová, 2012)

Tabulka č. 3 - Skóre dle Apgarové

Body	0	1	2	Vyhodnocení
srdeční akce	žádná	pod 100/min	nad 100/min	0–3 body těžká porodní asfyxie 4–7 bodů mírná nebo střední porodní asfyxie 8–10 bodů norma, dobrý stav
dýchání	žádné	pomalé, nepravidelné	pravidelné, křik	
svalový tonus	žádný	slabý	přiměřený	
reakce na podráždění	žádná	grimasa	křik	
barva kůže	celková cyanóza nebo bledost	akrocyanóza	růžová	

Zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.

²⁹ parciální tokolyza = snížení frekvence děložních kontrakcí

³⁰ postpartální = poporodní

Skóre dle Apgarové se nepoužívá k určení potřeby resuscitace. Zhodnocení novorozence vyžadujícího resuscitaci je založeno na třech nejdůležitějších znacích: dýchání, srdeční frekvence a barva novorozence. (Lissauer, 2006)

Vyšetření acidobazické rovnováhy (Astrup) novorozence analýzou pupečnickové krve odebrané po porodu je relativně objektivní kritérium pro aktuální stav novorozence. Výsledek vyšetření nám poskytuje informaci o následcích případného sníženého zásobení plodu kyslíkem. Nízké hodnoty parciálního tlaku kyslíku a saturace kyslíkem v krvi pupeční nemusi znamenat závažnou hypoxii plodu, protože plod mohl pomocí kompenzačních mechanismů udržet dostatečné zásobování svých centrálních orgánů kyslíkem. Pokud jsou však v pupečnickové krvi známky toho, že plod přešel na anaerobní metabolismus (nízké pH, vysoký base deficit, vysoké hodnoty laktátu), potvrzuje to, že nedostatek kyslíku za porodu byl závažný. (Měchurová, 2012); (Hájek, 2014)

Výsledek vyšetření krevních plynů z pupečnickové krve nám pomůže identifikovat skupinu novorozenců, kteří spotřebovali velké množství svých zásob energie, a vyžadují tak postnatální monitorování pro zvýšené nebezpečí hypoglykemie³¹, hyperbilirubinemie³² a plicních komplikací. (Hájek, 2014)

Pupečnickovou krev lze nabrat buď pouze z *a. umbilicalis* či z *v. umbilicalis*, anebo z obou. Krevní plyny a acidobazická rovnováha arteriální krve vyjadřují především situaci v periferních tkáních plodu, venózní krev reprezentuje acidobazickou rovnováhu v placentě. (Hájek, 2014)

Za normálních okolností jsou hodnoty pH v pupečnickové arterii vždy nižší než v pupečnickové větvi. Pokud je tento rozdíl v pH mezi arterií a větvi menší než 0,02, svědčí to pro to, že obě krevní zkoušky jsou ze stejné cévy, obvykle z *v. umbilicalis*. Velký rozdíl mezi arteriálními a venózními hodnotami pH (0,20-0,50) je pravděpodobně následkem akutní asfyxie za porodu. Při chronické hypoxii jsou hodnoty pH nízké a rozdíl mezi oběma cévami je malý. Obvyklou hranicí je pH 7,20 ve *v. umbilicalis* a 7,10 v *a. umbilicalis*. Zvýšenou úmrtnost a morbiditu novorozenců a dlouhodobé následky nalézáme však teprve při arteriálních hodnotách pod 7,05. (Hájek, 2014)

Kritéria pro perinatální asfyxii: přetrvávající APGAR skóre 0-3 déle než 5 minut, těžká metabolická nebo smíšená acidóza (pH z pupečnickové arterie pod 7,10), neurologické příznaky v časném novorozeneckém období (křeče, hypotonie, kóma), hypoxicko-ischemická encefalopatie nebo multiorgánové postižení. (Měchurová, 2012)

3.5 Porodní poranění

Cloherty ve své publikaci definuje porodní poranění novorozence jako „poškození těla nebo struktury novorozence v důsledku nepříznivých vlivů během porodu nebo resuscitace, kterému lze předejít nebo se mu vyhnout nelze.“ (Cloherty, 1991)

³¹ hypoglykemie = snížená koncentrace glukózy v krvi

³² hyperbilirubinemie = zvýšení hladiny bilirubinu v krvi nad 25 $\mu\text{mol/l}$

Vlastní příčinnou porodního poranění je abnormální mechanický tlak, komprese nebo tah, který překročí soudržnost tkání. Velmi významně mohou být tkáně poškozeny přidruženým patogenním působením nedostatku kyslíku, výše zmíněnou hypoxií. (Borek, 2001)

Tkáně plodu, zejména hlavy, se do určité míry přizpůsobí tvaru porodních cest. Je-li však tato míra překročena, například při nezralosti plodu, porodu v poloze koncem pánevním, nadměrné velikosti plodu nebo je-li porod ukončen instrumentální cestou (*forceps*, VEX), vznikají různé typy, stupně a kombinace porodních poranění. (Klíma, 2016)

Poranění kostí: velmi častá je fraktura klíční kosti, vzniklá při vybavení ramének. Méně obvyklé jsou zlomeniny dlouhých kostí končetin při manuálním vybavování plodu a fraktury lebečních kostí v souvislosti s klešťovým porodem. (Klíma, 2016)

Poranění nervů vznikají z podobných důvodů jako zlomeniny. Například po klešťových porodech vidáme ochrnutí lícního nervu (paréza *n. facialis*) a nervů pletence pažního (paréza *plexus brachialis*). O prognóze rozhoduje nejen hrubost příčinného mechanismu, ale též odborně prováděná poporodní péče včetně rehabilitace. (Klíma, 2016)

Poranění centrálního nervového systému zahrnuje změny od prostého otoku mozku přes zhmožděny až po rozsáhlá krvácení pod tvrdou plenu mozkovou, pod pavučnici i do mozkové tkáně. Taro poranění představují velké riziko těžkého poranění či dokonce smrti novorozence. (Klíma, 2016)

Poranění měkkých částí hlavy, tzv. porodní nádor, je nejčastějším „poraněním“. Jde ve skutečnosti o otok kůže a podkoží na hlavičce dítěte v místě, které bylo vedoucím bodem v porodních cestách. Mizí bez následků během několika dní. (Klíma, 2016)

Zevní kefalhematom je krvácení pod okostici lebečních kostí. Jeví se jako polokulovité vyklenutí na povrchu hlavy. Na rozdíl od porodního nádoru nikdy nepřesahuje hranici lebeční kosti, nad kterou vznikl. Vstřebává se během 1-2 měsíců a nevyžaduje, kromě extrémních případů, žádný léčebný zásah. (Klíma, 2016)

Hyperbilirubinemie je častým následkem poranění měkkých tkání. Zejména se jedná o poranění typu porodní nádor, kefalhematom, subgaleální krvácení. Vzniká v důsledku nepoměru mezi zvýšenou tvorbou bilirubinu při zvýšeném rozpadu erytrocytů (fyziologicky nebo např. při resorpci krevního výronu z porodního traumatu) a sníženou eliminací ještě plně nezralými játry a střevem, může souviset také s perinatální asfyxií. Hyperbilirubinemie se projevuje ikterem, tedy žlutým zbarvením sklér, sliznic a kůže novorozence a patří mezi nejčastější komplikace donošeného fyziologického novorozence, tzv. fyziologická novorozenecká žloutenka, která se vyskytuje u 45–65 % fyziologických novorozenců. (Škvorová, 2020)

Narozdíl od nefyziologické (patologické) novorozenecké hyperbilirubinemie nevyžaduje ve většině případů léčbu a odezní během prvního týdne života. V léčbě hyperbilirubinemie používáme nejčastěji fototerapii³³, v těžkých případech výjimečně

³³ fototerapie = působení modrého světla o vlnové délce 425–475 nm, které bilirubin rozkládá na netoxický, ve vodě rozpustný produkt, který se snáze vylučuje žlučí a močí

přistupujeme k výměnné krevní transfuzi. Těmito léčebnými opatřeními zabraňujeme vzestupu bilirubinu do toxických hodnot, a snižujeme tak riziko vzniku jádrového ikteru³⁴, který je dnes již velice vzácný. (Hájek, 2014)

³⁴ jádrový ikterus = přechod bilirubinu přes hemato-encefalickou bariéru, žluté zbarvení šedé hmoty bazálních ganglií a mozkového kmene

Praktická část

4. Výzkumné cíle a otázky

Druhou částí této bakalářské práce je část praktická. Jejím obsahem je rozbor a popis dat získaných v souvislosti s vaginálně vedeným porodem ukončeným extrakční metodou a následným stavem novorozence po porodu, na Gynekologicko-porodnické klinice, 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, v rozsahu let 2012-2016.

4.1 Cíle bakalářské práce

Hlavní výzkumný cíl:

Hlavním výzkumným cílem této práce je zhodnotit míru zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu.

Dílčí výzkumné cíle:

Zjistit, jaká jsou nejčastější poranění novorozence ve spojitosti s vaginálním operačním porodem.

Zjistit vliv jednotlivých extrakčních metod na vybraná nejčastější poranění novorozence.

Zjistit frekvenci výskytu novorozenecké žloutenky u jednotlivých extrakčních metod jako faktoru vypovídajícího o intrauterinní hypoxii plodu a následné zhoršené poporodní adaptaci novorozence.

4.2 Výzkumné otázky

Hlavní výzkumná otázka:

Jaká je míra zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu?

Dílčí výzkumné otázky:

Jaká jsou nejčastější poranění novorozence ve spojitosti s vaginální operačním porodem?

Jak ovlivňují jednotlivé extrakční metody vybraná poporodní poranění novorozence?

Jaká je frekvence výskytu novorozenecké žloutenky u jednotlivých extrakčních metod jako faktoru vypovídajícího o intrauterinní hypoxii plodu a následné zhoršené poporodní adaptaci novorozence?

4.3 Metodika výzkumu

V praktické části bakalářské práce se zabývám výzkumem zhoršené adaptace novorozence po vaginálním porodu ukončeným extrakční operační metodou na

Gynekologicko-porodnické klinice 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

4.3.1 Metodika sběru dat

K vypracování výzkumné části této bakalářské práce bylo využito analytického sběru dat, které probíhalo od ledna 2022 do dubna 2022. Data použitá v průzkumném šetření byla získávána ze zdravotnických dokumentací a z nemocničního informačního systému Medea.

Byla získána data o demografických údajích matky (věk, etnicita), anamnestických údajích matky (gravidita, parita, výška, hmotnost a významné potenciálně rizikové faktory pro sledování), data o průběhu porodu (ukončený týden těhotenství v době porodu, délka trvání porodu, zda byl porod indukován, zda byl použit oxytocin pro úpravu děložní činnosti, zda byla u porodu aplikována epidurální analgezie, zhodnocení intrapartálního CTG, hlavní indikace k extrakční operaci, použitá extrakční metoda, porodní poranění matky a jiné komplikace vzniklé za porodu) a dále data o novorozenci (váha, délka, hodnota APGAR skóre v 1., 5. a 10. minutě po porodu, hodnoty pH z pupeční arterie a vény, poranění novorozence v souvislosti s porodem a oddělení, na které byl novorozenec po porodu přeložen). Následně byla vybrána a vyhodnocena pouze data s vypovídající hodnotou pro pozorování.

4.3.2 Zpracování dat

Získaná data byla zpracována ve webové aplikaci pro sběr medicínských výzkumných dat – REDCap. Zadaná data byla následně dynamicky analyzována přímo v aplikaci REDCap pomocí souhrnných přehledových statistik. Pro interpretaci bylo využito tabulek a grafů s příslušným popisem, procentuální zastoupení byla zaokrouhlována na jedno desetinné místo.

4.3.3 Charakteristika výzkumného souboru

Do výzkumného souboru byly zařazeny ženy, které porodily vaginální cestou, ale porod byl ukončen vakuumextrakcí a/nebo porodnickými kleštěmi. Jednalo se o vzorek 400 žen, které porodily v letech 2012–2016 na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze. Vylučovacím kritériem byl předem plánovaný císařský řez, akutní císařský řez provedený v průběhu porodu bez předešlého pokusu o vaginální extrakci a spontánní vaginální porod.

5. Vyhodnocení výsledků sledování

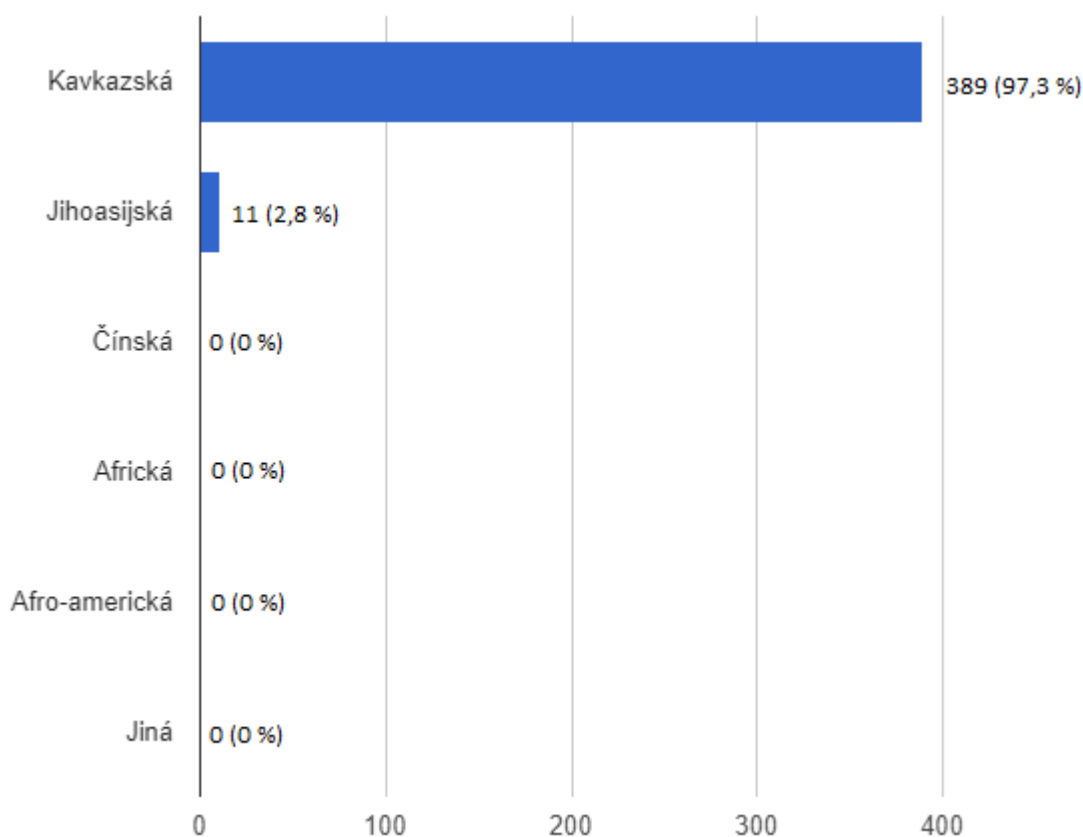
Následující část práce se zabývá vyhodnocením výsledků výzkumného šetření. Data jsou pro přehlednost prezentována pomocí tabulek a grafů.

5.1 Základní přehled souboru

K základní charakteristice vzorku žen uvádím vybrané **anamnestické** a **demografické údaje matky**. Vybrané ženy byly narozeny v rozmezí let 1975–1995, průměrný rok narození žen byl 1983, průměrný věk v době porodu se tedy pohyboval v rozmezí 29–33 let.

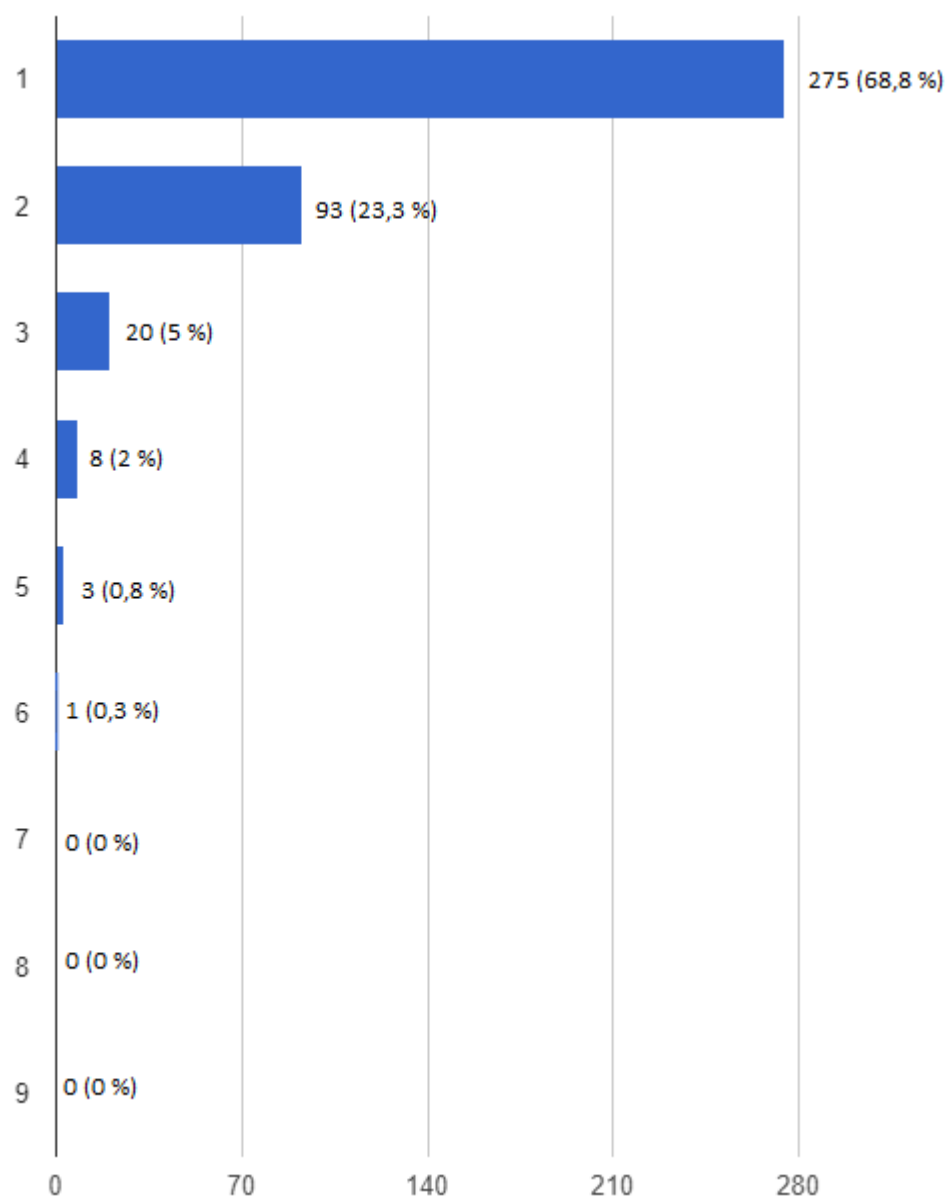
Etnicita žen se ve sledovaném vzorku výrazně nelišila – z celkem 400 žen bylo 393 kavkazského původu a pouze 7 jiného, konkrétně jihoasijského, původu. Jiné etnické skupiny se ve sledovaném souboru neobjevily. (Graf č. 1)

Graf č. 1 - Etnicita žen



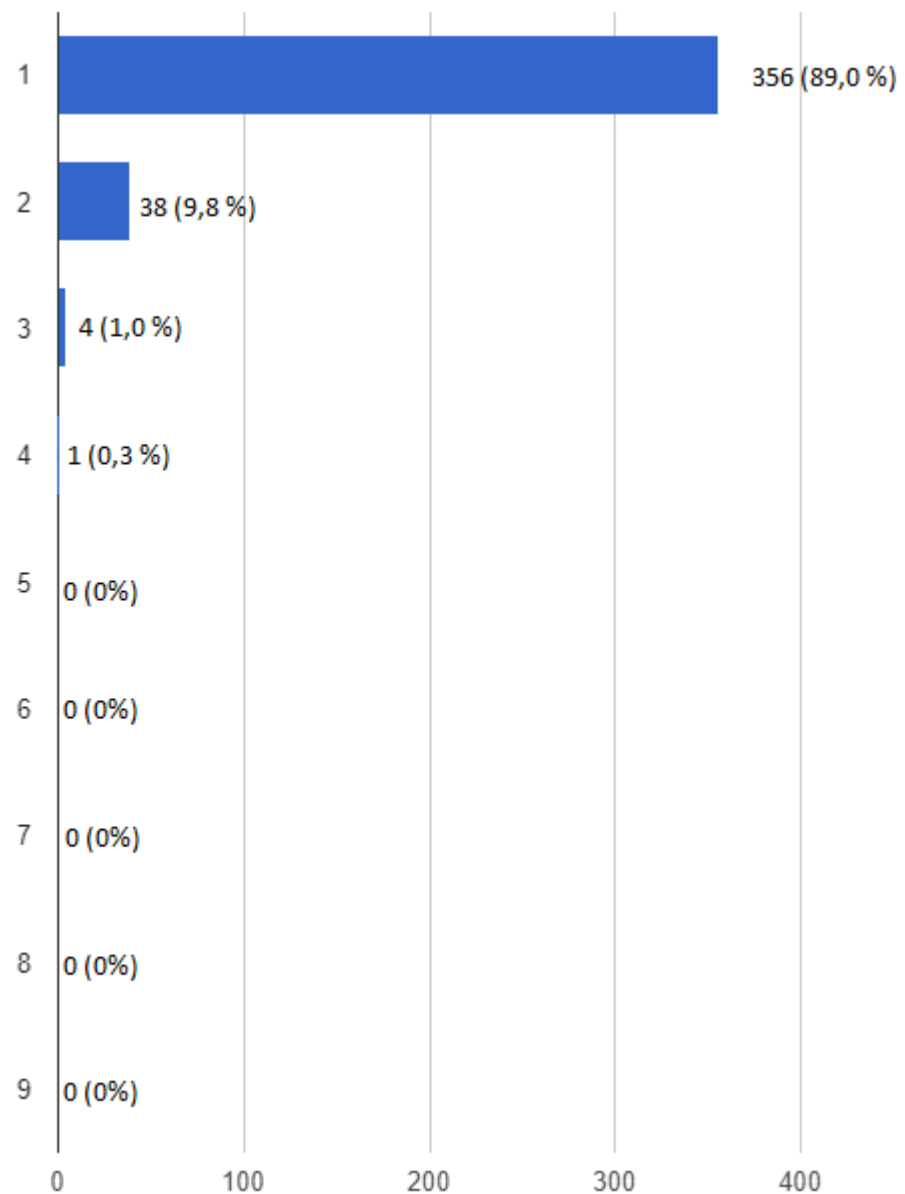
Dalším kritériem byla gravidita (počet těhotenství) a parita (počet porodů) žen v době sledovaného porodu. Nejčastěji byly ženy těhotné poprvé (68,8 %), ve 23,3 % případů se jednalo o druhé těhotenství ženy, v 5 % případů o třetí těhotenství, ve 2 % o těhotenství čtvrté, páté těhotenství bylo zastoupeno v 0,8 % případů a jedenkrát šlo dokonce o šesté těhotenství dané ženy (0,3 %). (Graf. č. 2)

Graf č. 2 - Gravidita žen



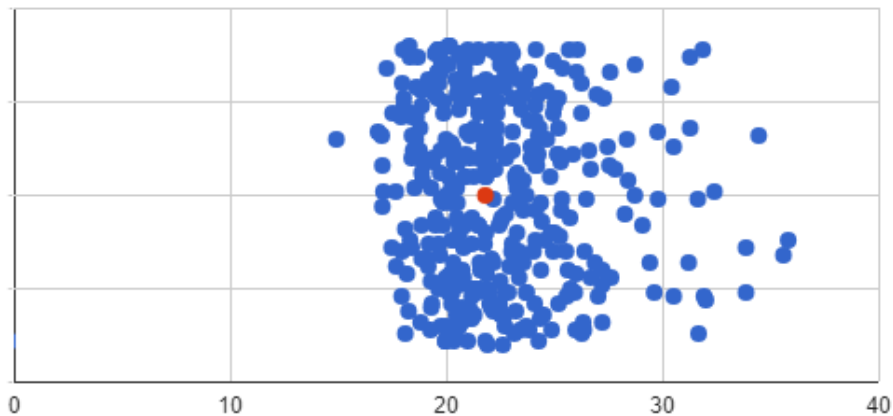
Z celkového počtu 400 žen rodících vaginálně extrakční metodou zastoupily převážnou většinu (89,0 %) prvorodičky a pouze 11,0 % vícerodičky – konkrétně 9,8 % sekundipary, 1 % tercipary a 0,3 % quartipary. (Graf č. 3)

Graf č. 3 - Parita žen



Průměrné BMI u žen na začátku těhotenství se pohybovalo okolo hodnoty 21,8, což je považováno za normální hmotnost. Hodnoty BMI dosahovaly od velmi nízkých (14,9), spadajících do kategorie podváhy, až k vysokým hodnotám (35,8), klasifikovaným jako obezita. (Graf č. 4)

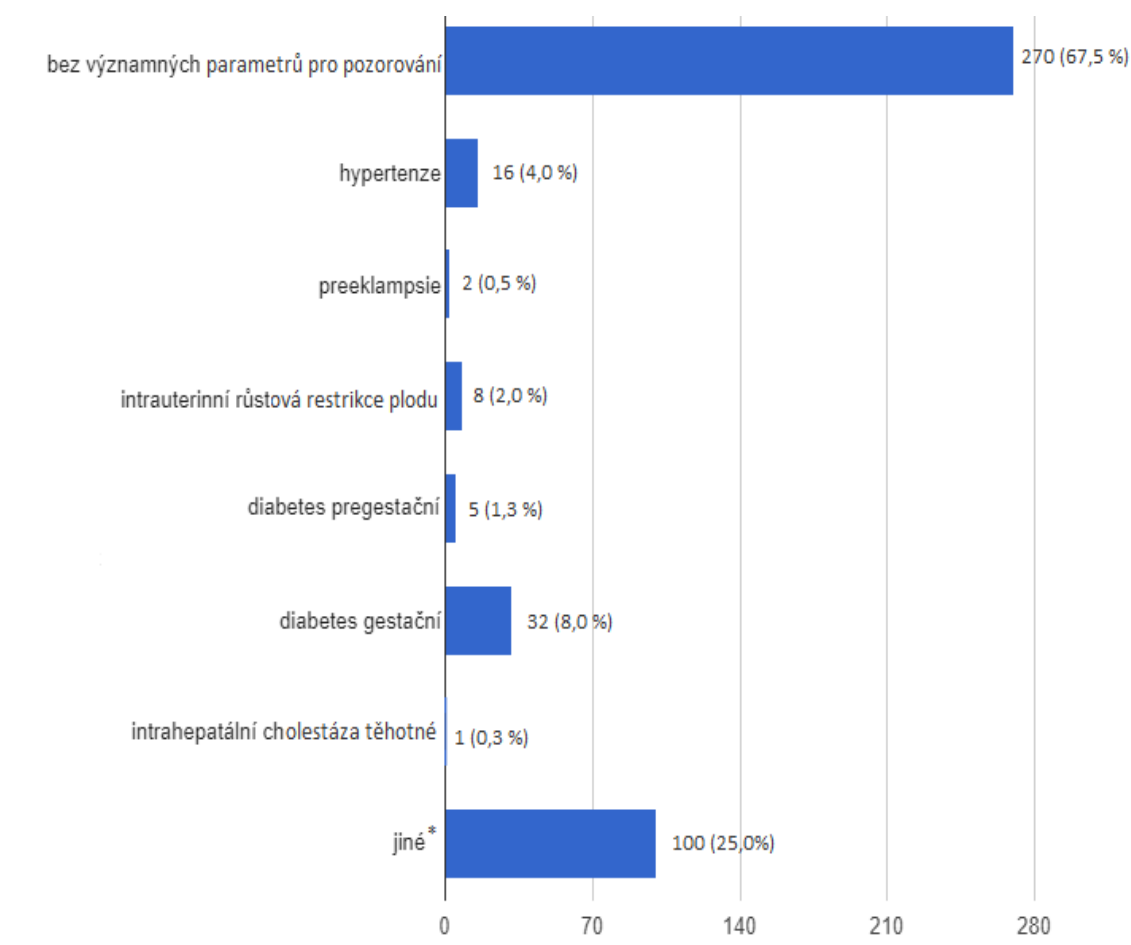
Graf č. 4 - BMI žen na začátku těhotenství



K podrobnější charakteristice uvedeného vzorku žen jsem zkoumala také anamnestické údaje jednotlivých žen. Vybrala jsem pouze závažné anamnestické údaje, ať chronické nebo vyskytující se pouze v daném těhotenství, které mohly mít vliv na průběh porodu a na jeho ukončení extrakční metodou. Nejčastěji se vyskytující potenciálně rizikový faktor byl gestační diabetes mellitus, který se vyskytoval u 8 % žen, zatímco pregestační diabetes mellitus (I. nebo II. typu), tedy vyskytující se již před těhotenstvím, byl přítomen u 1,3 % žen. Poměrně častý byl také výskyt hypertenze, kterou během těhotenství trpěla 4 % žen. Poměrně závažné diagnózy jako je preeklampsie a intrahepatální cholestáza těhotných byly zastoupeny jen v malých procentech případů, konkrétně 0,5 % pro preeklampsii a pouhých 0,3 % v případě intrahepatální cholestázy těhotných, což odpovídá jednomu případu z celkového počtu 400 žen. Dalším potenciálně rizikovým parametrem byla intrauterinní růstová retardace plodu zastoupená ve 2 % případů.

Jiné faktory, konkrétněji specifikované dále, se vyskytly u 25 % žen. Nejčastějším případem z kategorie „jiné“ byla udávána některá forma thyreopatie těhotné (častěji hypothyreóza), dále asthma bronchiale, různé formy onemocnění gastrointestinálního traktu těhotné (ulcerózní kolitida, Crohnova choroba, chronická gastritida), nervová, svalová a nervosvalová onemocnění těhotné (myasthenia gravis, sklerosa multiplex, epilepsie), onemocnění na podkladě krve a cév (anémie, Leidenská trombofilní mutace, varixy vulvy) a v poslední řadě významné údaje ze sociální anamnézy těhotné jako je jazyková bariéra, nesledovaná gravidita, nikotinismus, a nebo rodička klasifikovaná jako primipara vetus. Vzácně, v mém výzkumu ve 2 případech (0,5 %), zazněla diagnóza fetus mortus, tedy porod mrtvého plodu pomocí extrakční vybavovací metody. Naopak u 270 rodiček, tedy u nadpoloviční většiny (67,5 %), se neobjevily žádné významné potenciálně rizikové parametry. (Graf č. 5)

Graf č. 5 - Anamnestické údaje matky

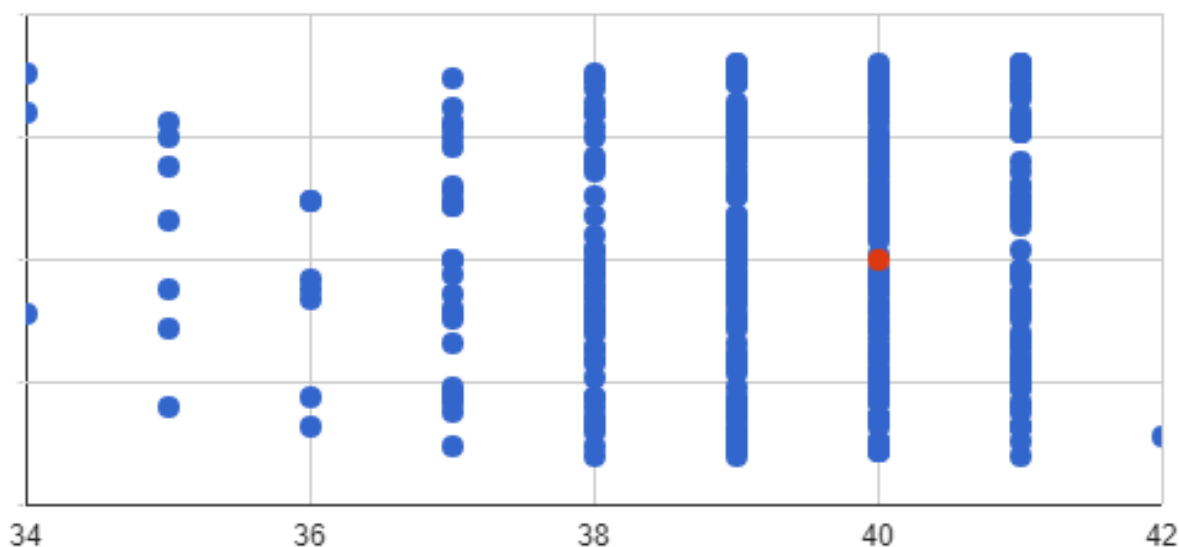


*thyreopatie (hypo/hyperthyreoza), asthma bronchiale, ulcerózní kolitida, myoma uteri, anémie, varixy vulvy, Leidenská mutace, gemini, hydronefroza, st.p. dětské mozkové obrně, nikotinismus, nesledovaná gravidita, jazyková bariéra, morbus Crohn, sklerosa multiplex, chronická gastritida, epilepsie, myasthenia gravis, duplexní anální fissura, st.p. SC, st.p. IVF, primipara vetus, fetus mortuus

Další skupinou, která přispívá k bližší charakteristice vzorku jsou **údaje o průběhu celého porodu**. Konkrétně – ukončený týden těhotenství v době porodu, zda byl porod indukován a pokud ano, tak důvod k indukcii porodu, zda byl použit oxytocin pro úpravu děložní činnosti a případně jaké množství, zda byla u porodu aplikována epidurální analgezie, hlavní indikace k extrakční operaci, použitá extrakční metoda, zhodnocení intrapartálního CTG, porodní poranění a krevní ztráta matky a jiné komplikace vzniklé za porodu.

Sledované porody ukončené extrakční metodou byly ve velké většině případů ukončeny kolem plánovaného termínu porodu, průměrný ukončený týden těhotenství, ve kterém porod proběhl, byl 40. týden. Nejnižší vyskytující se ukončený týden těhotenství byl 34. týden (3 případy z celkových 400 porodů), což je dle doporučených postupů České gynekologicko-porodnické společnosti i nejnižší dokončený týden těhotenství, ve kterém lze pro dokončení porodu použít vakuumentraktor. Naopak nejvyšší ukončený týden těhotenství, ve kterém ženy ve výzkumu porodily operačně vaginálně, byl 42. týden (1 případ na 400 porodů). Což je zároveň nejvyšší možný týden pro ukončení těhotenství. (Graf č. 6)

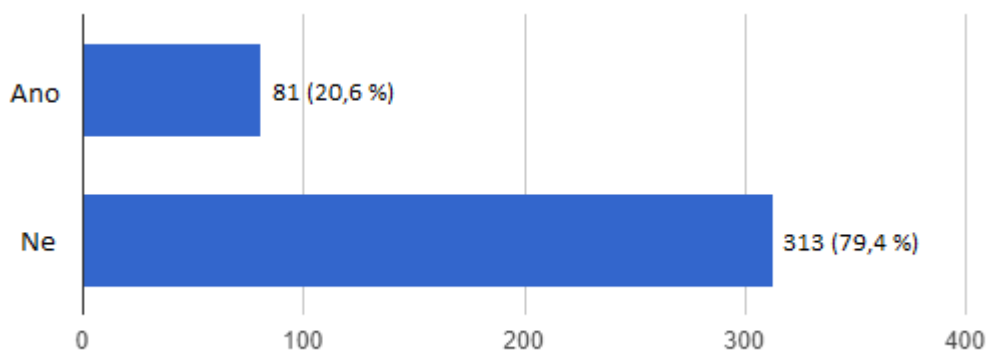
Graf č. 6 - Ukončený týden těhotenství v době porodu



Indukované porody vykazují vyšší frekvenci operačního vaginálního porodu ve všech gestačních týdnech od ukončeného 37. po 42. týden. (Bečvářová, 2019) Právě proto jsem i tento parametr do sledování zařadila.

V mém výzkumu byl porod indukovaný v celkem 81 případech, tedy 20,6 % z celkového počtu porodů. (Graf č. 7)

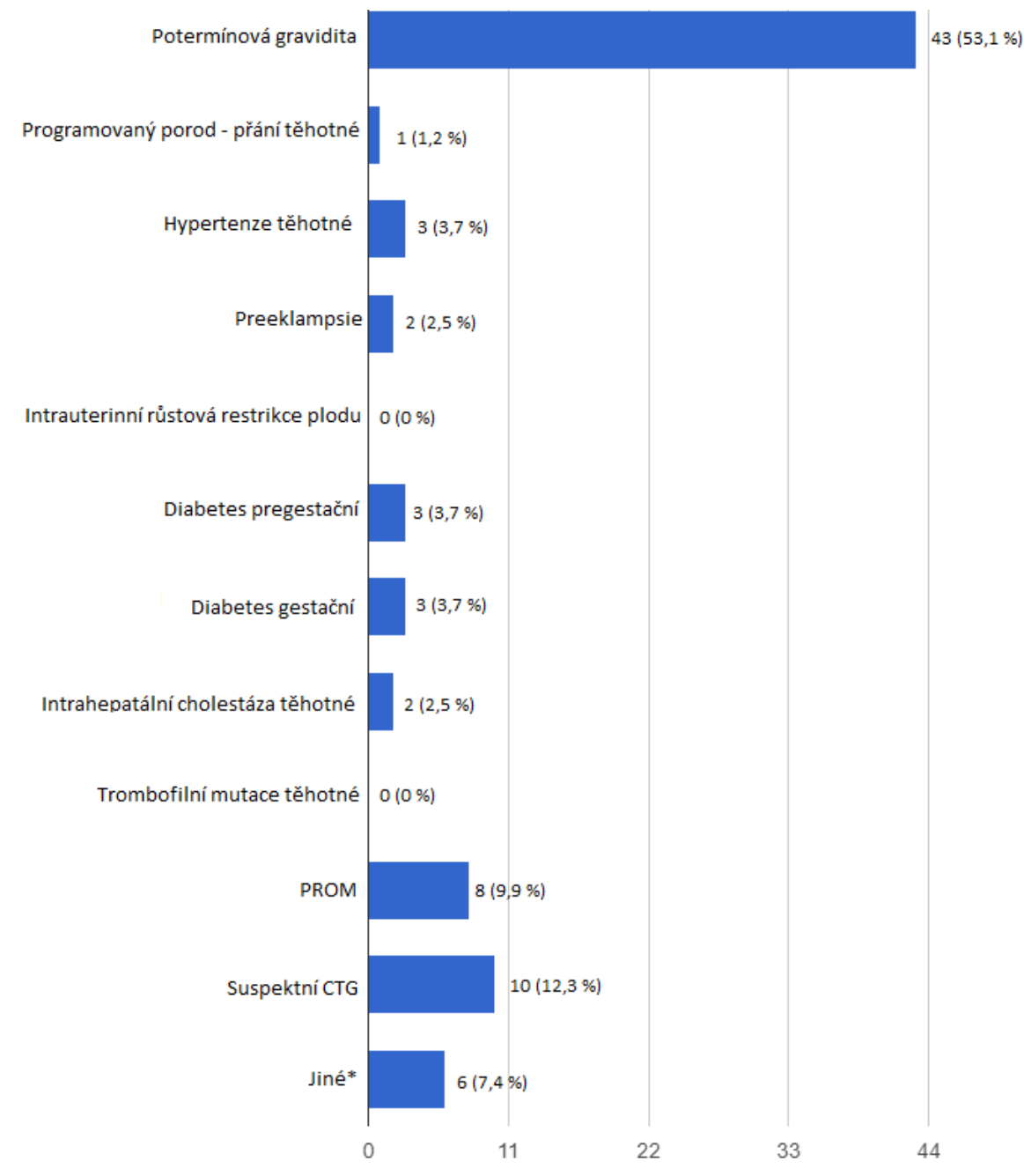
Graf č. 7 - Indukce porodu



Indikace ke zmíněné indukci porodu byly poměrně různorodé. Nejčastějším důvodem, proč byl porod indukován bylo prodloužení těhotenství nad plánovaný termín porodu (53,1 %). Co se týká indukce porodu ze strany matky, nejčastěji se jednalo o indukci z důvodu diabetu mellitu (7,4 %). Dalšími důvody ze strany matky byla hypertenze (3,7 %), preeklampsie (2,5 %), intrahepatální cholestáza těhotné (2,5 %) a v jednom případě se jednalo o programovaný porod na přání těhotné ženy (1,2 %). Ze strany plodu byl důvod indukovaného porodu nejčastěji akutní fetální distres na podkladě vyhodnocení kardiokografického záznamu jako suspektního (12,3 %). Dalším důvodem pro provedení indukce porodu byl předčasný odtok plodové vody (PROM) – 9,9 %. Objevily se i jiné, dále blíže specifikované, důvody k indukci porodu (7,4 %

případů). Jinými důvody byl například odtok zkalené plodové vody (s příměsí mekonie), ultrazvuková biometrie plodu (vysoký váhový odhad plodu), primipara vetus nebo fetus mortus. (Graf. č. 8)

Graf č. 8 - Indikace k indukci porodu

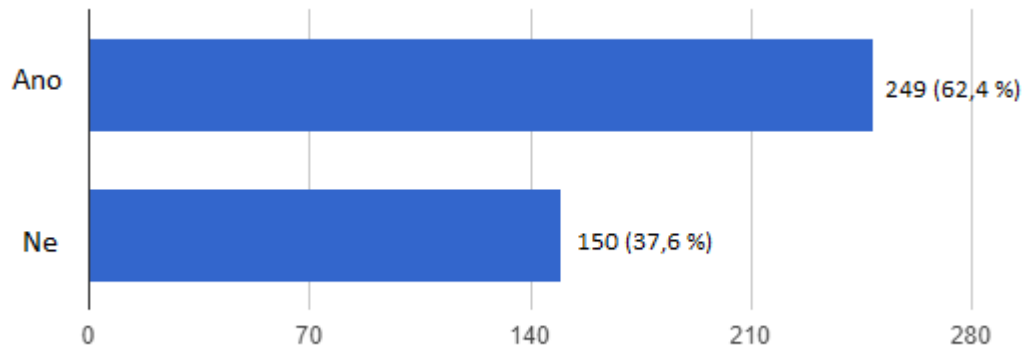


* zkalená plodová voda, UZ biometrie (96,5 percentil), primipara vetus, polymorbidní pacientka (m. Hodgkin, palpitate, tachykardie, hypothyreóza, hepatitis C), fetus mortus

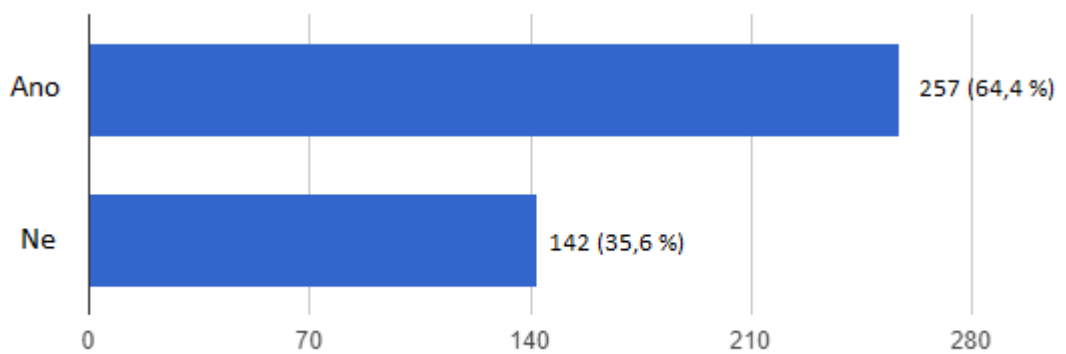
Dalším sledovaným parametrem bylo užití oxytocinu v probíhajícím porodu (I. nebo II. době porodní) pro podporu děložní činnosti a také množství použitého oxytocinu (uvedené v mezinárodních jednotkách IU). Oxytocin byl v I. době porodní užit u 62,4 % rodiček a ve II.

době porodní u 64,4 % rodiček. Počet aplikovaných jednotek v I. době porodní se pohyboval v rozmezí 2-8 IU, v průměru 2 IU. Ve II. době porodní bylo použito množství 2-5 IU, v průměru také 2 IU. (Graf č. 9, č. 10, č. 11, č. 12)

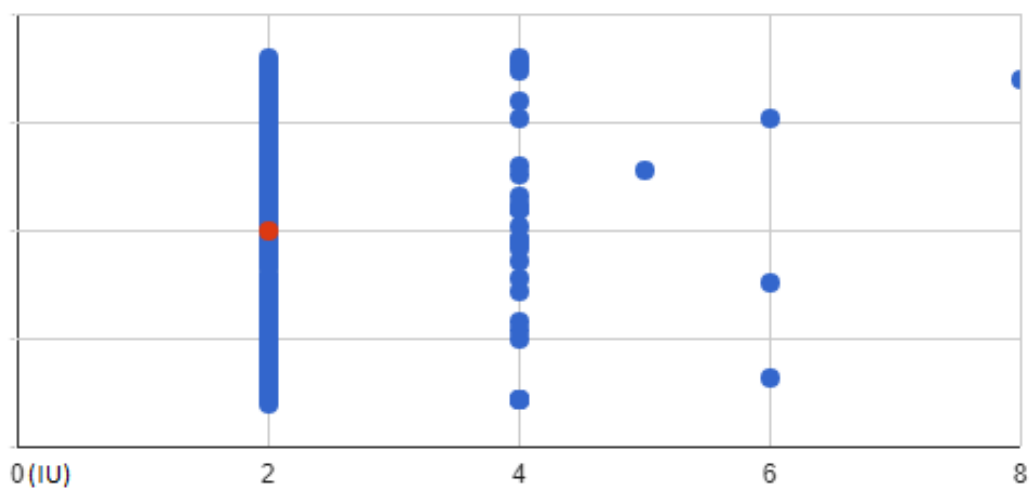
Graf č. 9 - Celkové užití oxytocinu v I. době porodní



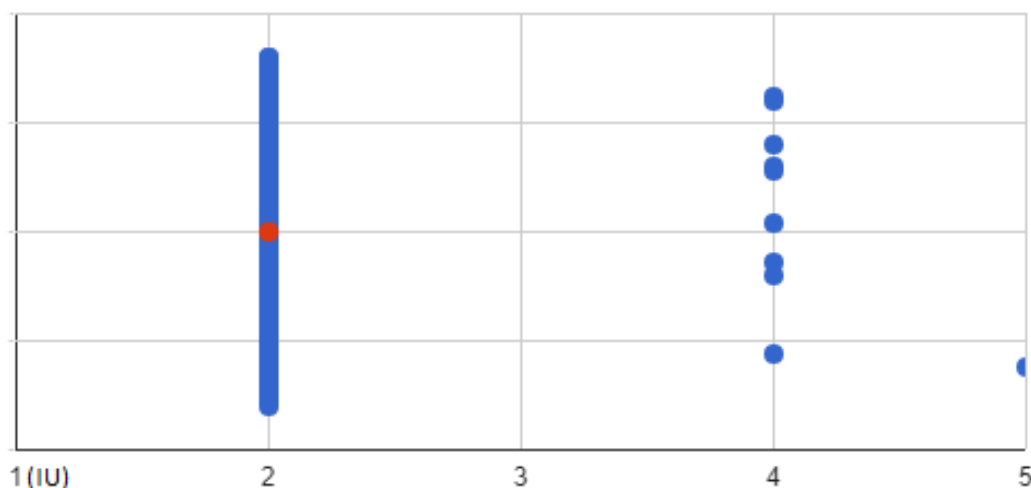
Graf č. 10 - Celkové užití oxytocinu ve II. době porodní



Graf č. 11 - Počet užitých jednotek v I. době porodní

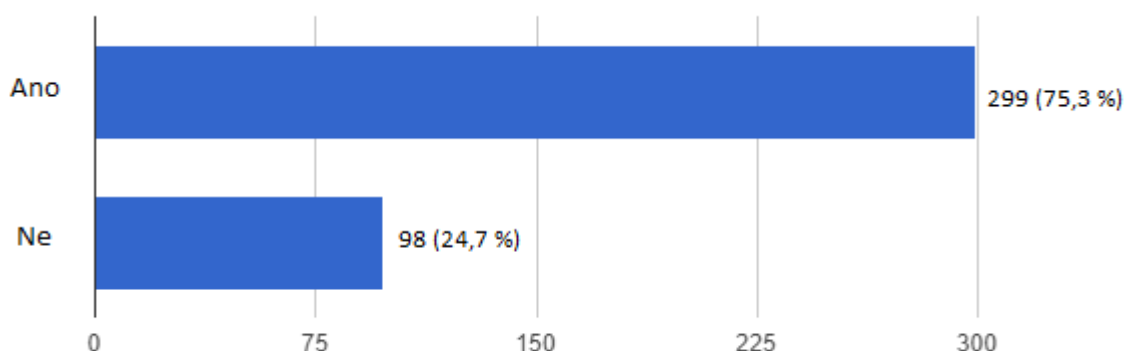


Graf č. 12 - Počet užitých jednotek ve II. době porodní



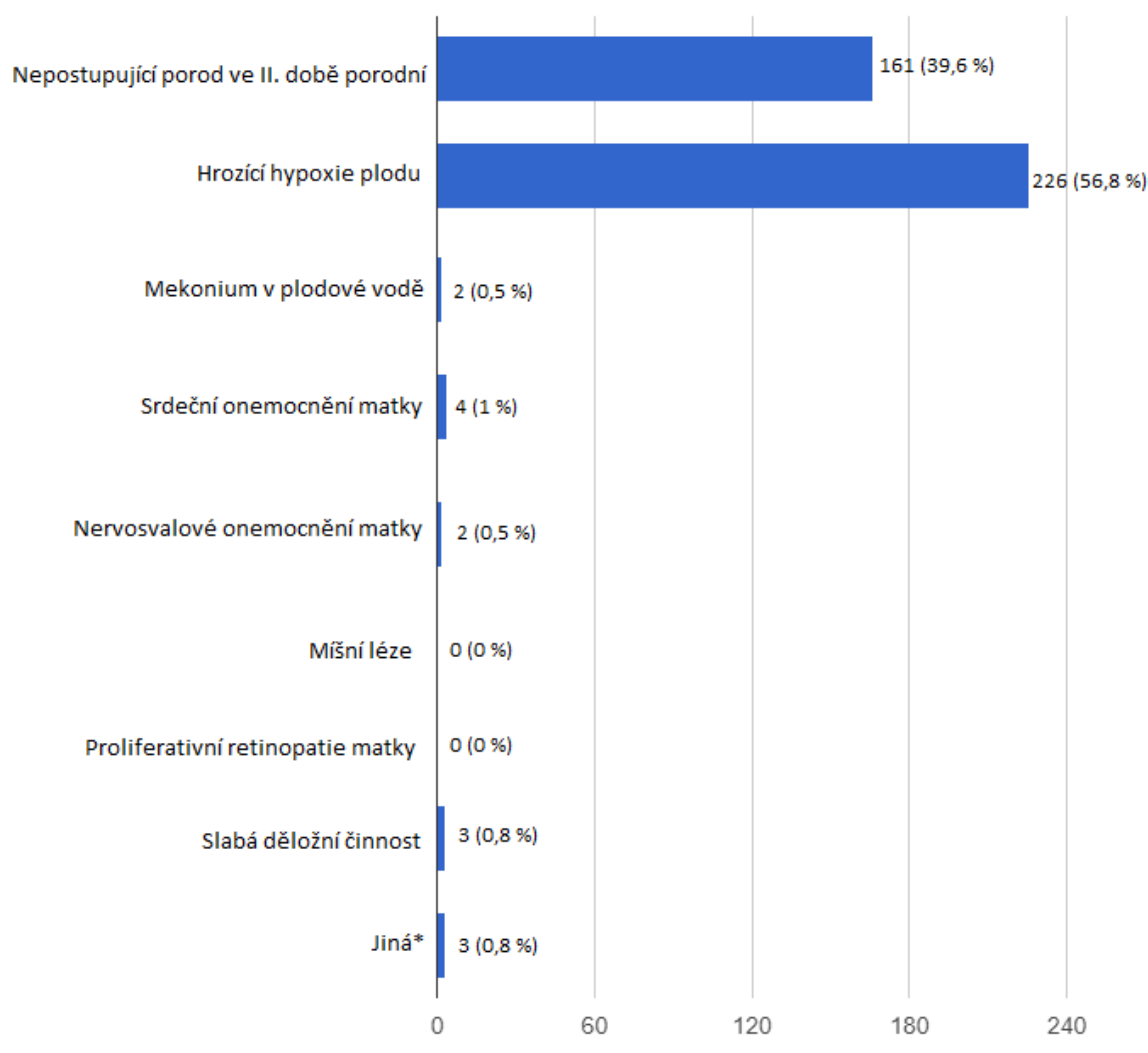
Jako další parametr k charakteristice vybraného vzorku žen jsem zařadila aplikaci epidurální analgezie, kterou u porodu využilo celkem 299 (75,3 %) žen. (Graf č. 13)

Graf č. 13 - Aplikace epidurální analgezie



Stěžejním parametrem je důvod k ukončení porodu extrakční metodou. Nejčastěji udávaným důvodem byla hrozící hypoxie plodu (56,8 %) za níž následoval obecný důvod nepostupujícího porodu ve II. době porodní (39,6 %), kterému se věnuji podrobně v následujícím odstavci. Dalšími důvody pro operační vybavení plodu vaginální cestou bylo udávané srdeční onemocnění matky (1 %), slabá děložní činnost (0,8 %), nervosvalové onemocnění matky (0,5 %), mekonium v plodové vodě (0,5 %) a jiná specifická indikace ve 3 případech porodů (0,8 %) – nespolutracující rodička, jazyková bariéra, vaginální porod po předešlém porodu císařským řezem. (Graf č. 14)

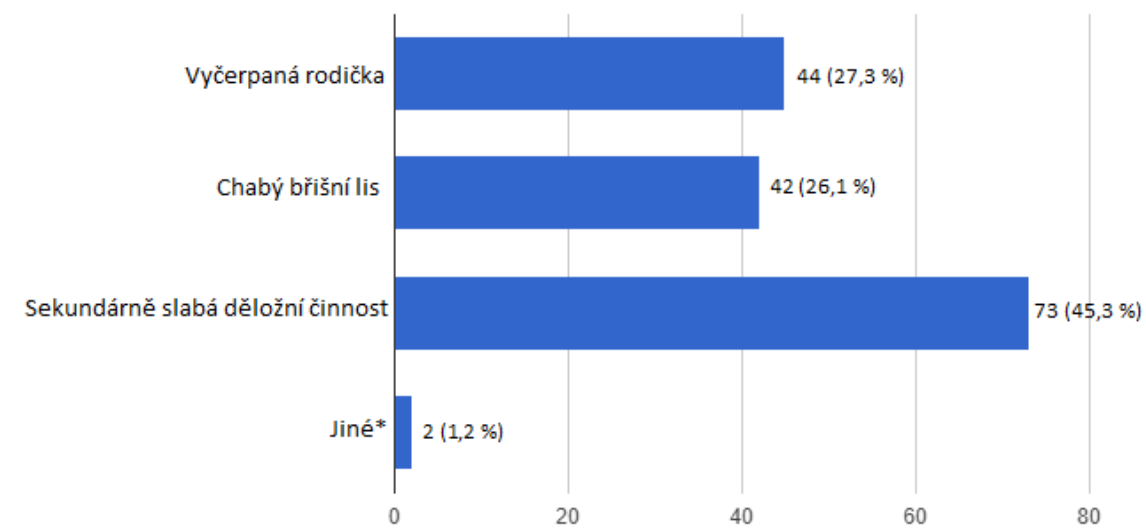
Graf č. 14 - Indikace k extrakční operaci



*nespolupracující rodička+jazyková bariéra, ulehčující extrakční výkon (st. p. SC)

Důvod nepostupujícího porodu ve II. době porodní se jako indikace k vaginálnímu operačnímu porodu vyskytl celkem ve 161 případech, z nichž 73 (45,3 %) bylo specifikováno jako slabá děložní činnost. Ve 44 případech (27,3 %) se důvod nepostupujícího porodu přikládal vyčerpanosti rodičky a ve 42 případech (26,1 %) chabému břišního lisu rodičky. Zbývající 2 důvody klasifikované jako „jiné“ (1,2 %) byly přisuzovány špatné spolupráci s rodičkou a abnormální rotaci plodu v porodních cestách. (Graf č. 15)

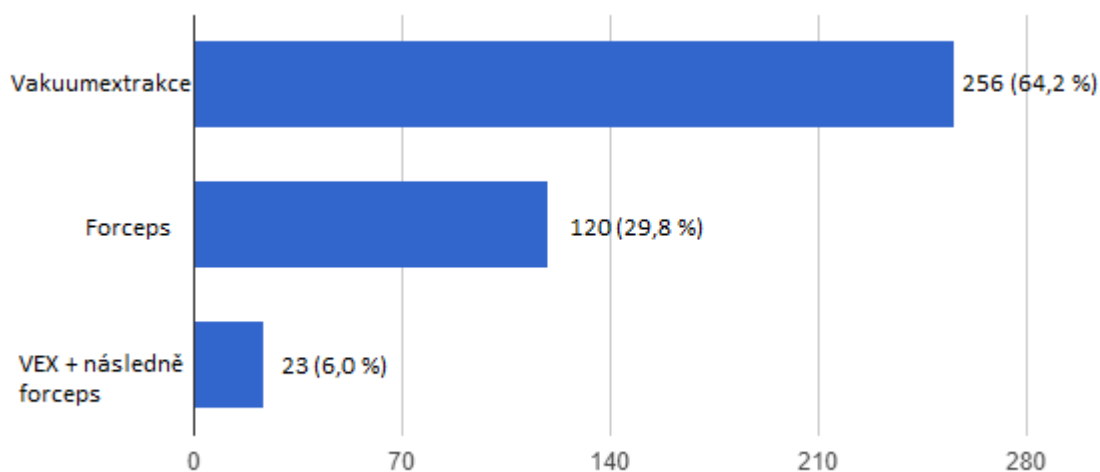
Graf č. 15 - Důvod nepostupujícího porodu ve II. době porodní



*špatně spolupracující rodička, abnormální rotace plodu

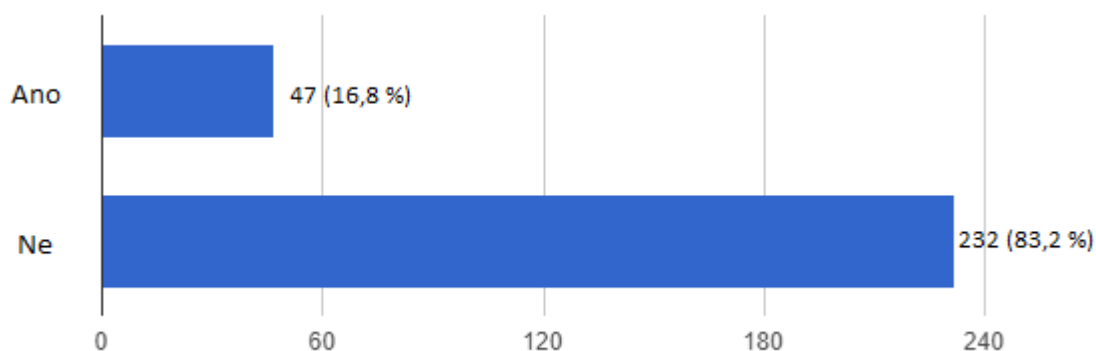
Následující graf shrnuje užití jednotlivých extrakčních metod. Vakuumextraktor výrazně převážil (64,2 %) užití porodnických kleští (29,8 %). Speciální situací bylo neúspěšné použití vakuumextraktoru s následným dokončením porodu pomocí porodnických kleští (6,0 %). (Graf č. 16)

Graf č. 16 - Užitá extrakční metoda

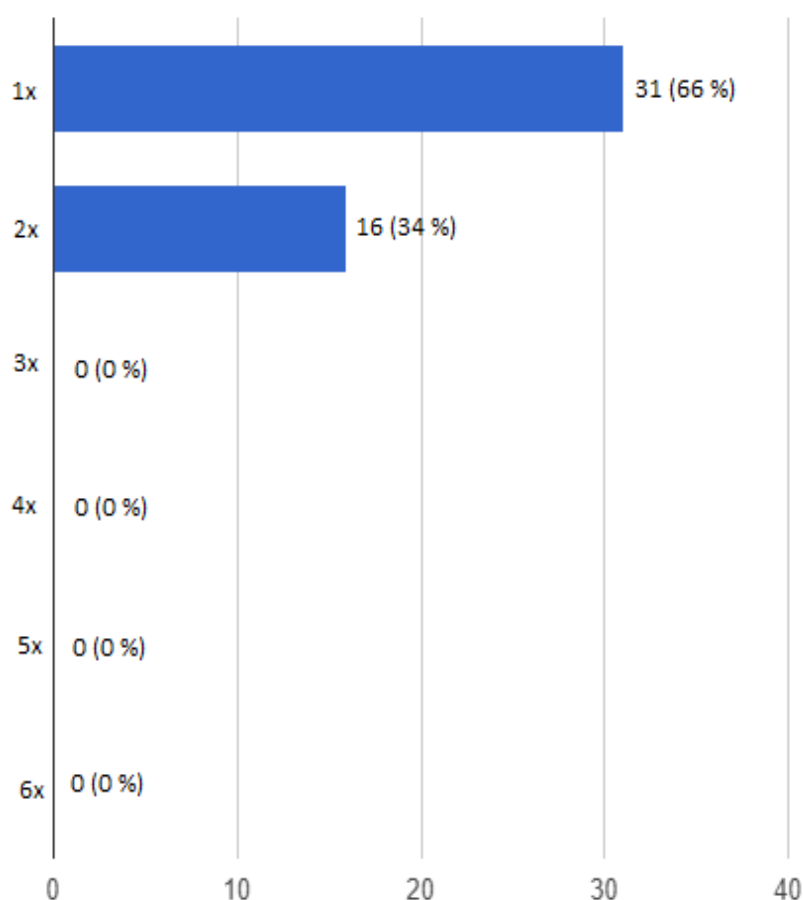


Jako neúspěšné použití vakuumextraktoru bylo považováno sklouznutí peloty z hlavičky plodu. VEX byl celkem použit v 279 případech porodů. Následující dva grafy shrnují v kolika případech VEX sklouznul (16,8 %) a pokud sklouznul (47 případů), tak kolikrát (1x sklouznul v 66 % případů; 2x ve 34 %). (Graf č. 17 a č. 18)

Graf č. 17 - Frekvence sklouznutí peloty VEX

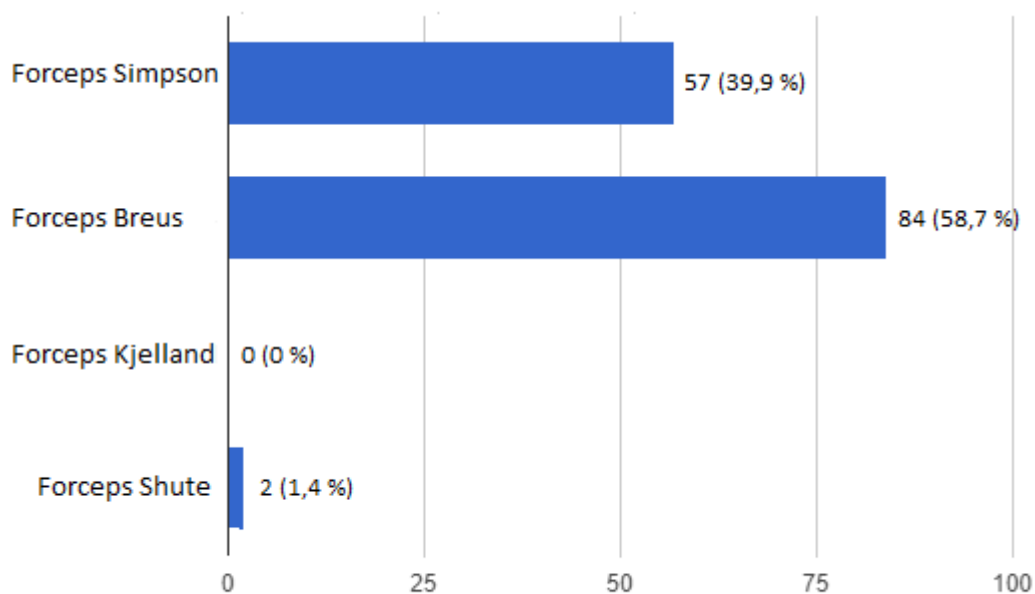


Graf č. 18 - Frekvence sklouznutí peloty VEX



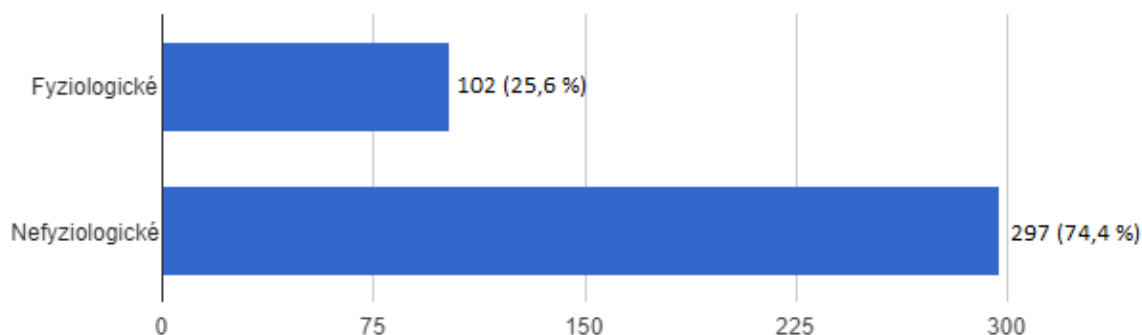
Forceps byl použit celkem u 143 porodů. Jednotlivé typy forceps, které se k vybavení plodu použily, jsou shrnuty v následujícím grafu. Nejčastěji použitým byl forceps Breus (58,7 %). Ve 39,9 % případů se jednalo o forceps Simpson a pouhých 1,4 % případů vyžadovalo užití forceps Shute. Forceps Kjelland v mnou sledovaném vzorku užit nebyl. (Graf č. 19)

Graf č. 19 - Užitý forceps

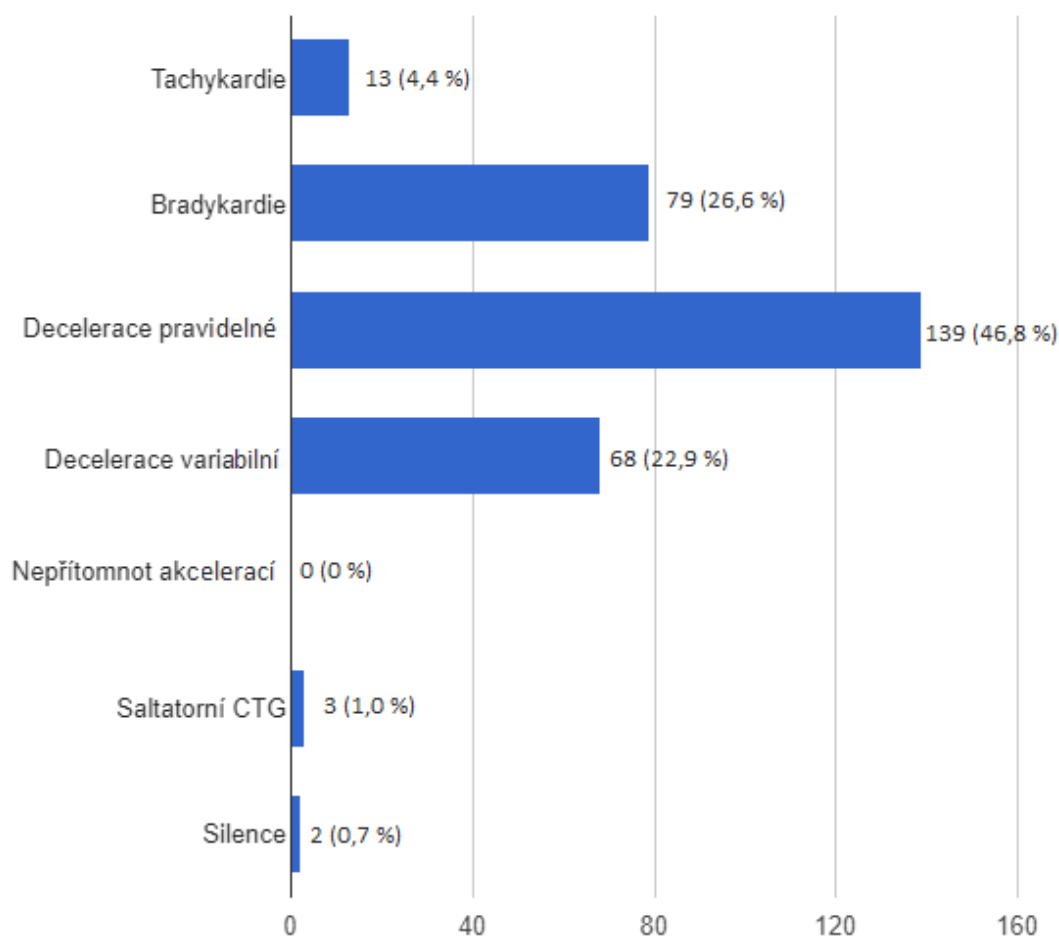


Důležitým parametrem pro hodnocení stavu plodu v děloze v průběhu porodu je hodnocení kardiokografického záznamu. V první řadě tedy uvádím obecné zhodnocení CTG záznamu – zda šlo o fyziologický záznam (25,6 %) nebo o záznam nefyziologický (74,4 %). V případech nefyziologického záznamu (celkem 297) uvádím zastoupení konkrétních odchylek od záznamu fyziologického – pravidelné decelerace (46,8 %), variabilní decelerace (22,9 %), bradykardie plodu (26,6 %), tachykardie plodu (4,4 %), saltatorní křivka (1,0 %) a silentní křivka (0,7 %). (Graf č. 20 a č. 21)

Graf č. 20 - Intrapartální CTG



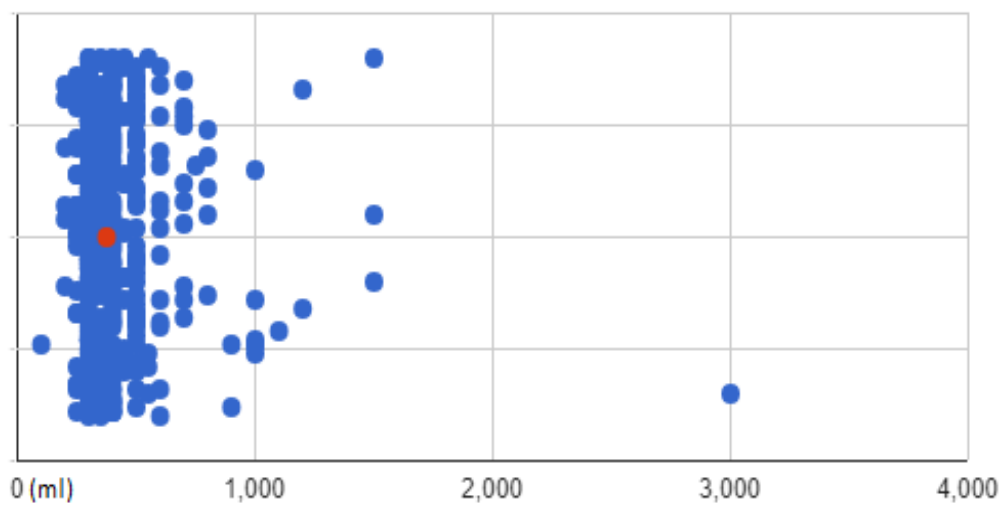
Graf č. 21 - Nefyziologické CTG



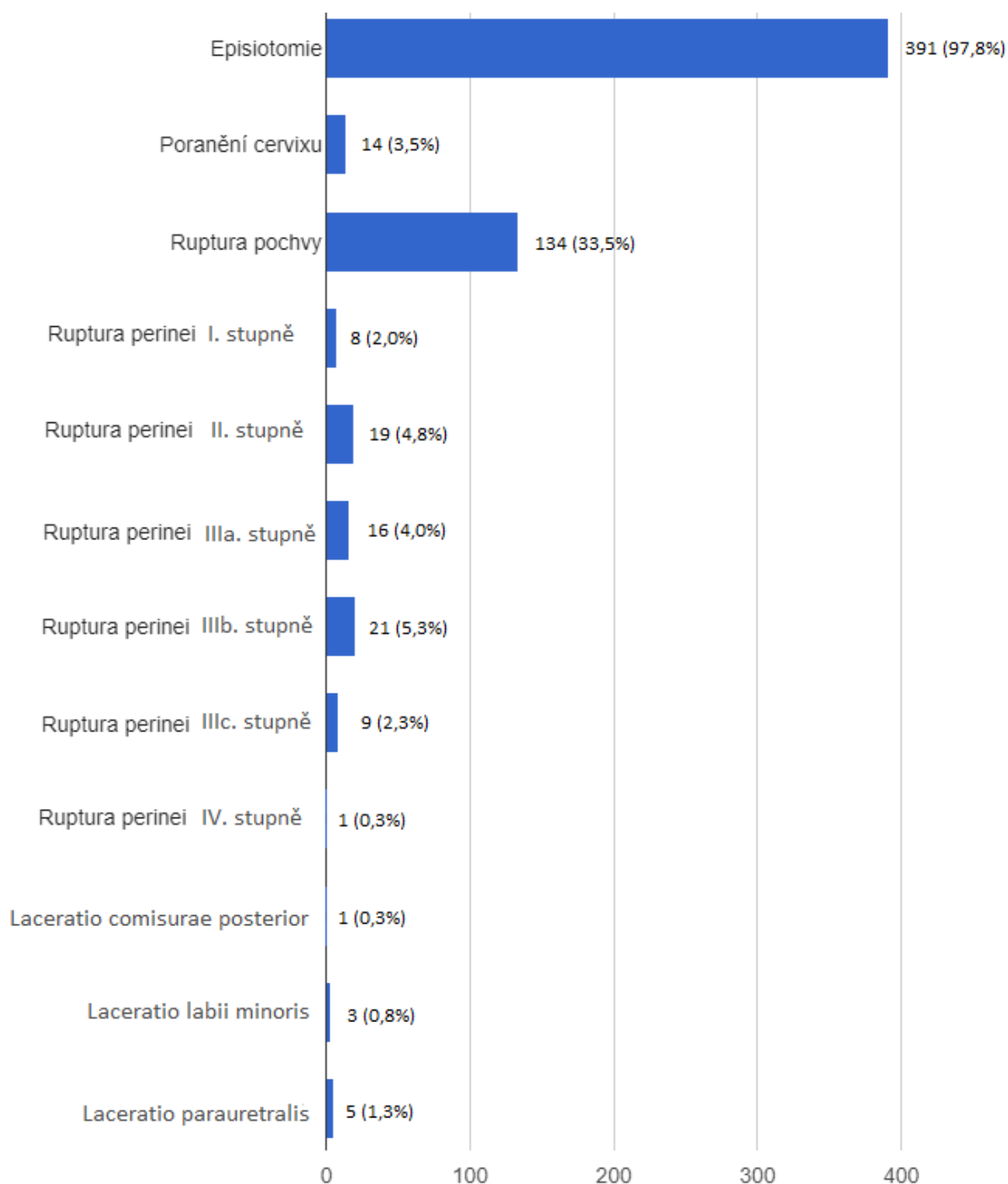
Nezanedbatelným parametrem je také zvýšené riziko porodního poranění žen rodících vaginální operační cestou. Proto jsem se i na tuto skutečnost ve výzkumu zaměřila. Velmi často byla provedena episiotomie (97,8 %), což vychází ze zásad technického provedení výkonu. Poměrně často se objevila nějaká forma ruptura pochvy (33,5 %), často v návaznosti na episiotomii. Ruptury hráze jsou klasifikované celkem na 4 stupně. Ruptura I. stupně byla přítomna ve 2 % případů, ruptura II. stupně ve 4,8 %. Ruptura III. stupně se dále klasifikuje na 3 typy – IIIa je ruptura zasahující vnější anální svěrač z méně než 50 %, IIIb je ruptura hráze a vnějšího análního svěrače z více než 50 % a při ruptuře stupně IIIc je zasažen i vnitřní anální svěrač. Procentuální zastoupení jednotlivých ruptur ve zkoumaném vzorku žen bylo: IIIa 4 %, IIIb 5,3 % a IIIc 2,3 %. Čtvrtým stupněm je poranění hráze, obou análních svěračů i anální sliznice (0,3 % případů). Dále se v malém množství vyskytly ruptury děložního hrdla (3,5 %) a drobné lacerace – v oblasti malých stydkých pysků (0,8 %), v parauretrální oblasti (1,3 %) a v oblasti zadní poševní komisury (0,3 %). (Graf č. 23)

K hodnocení porodního poranění ženy neodmyslitelně patří množství krevní ztráty při porodu. Hodnoty krevních ztrát se ve vzorku pohybovaly od 100 ml po 3000 ml. Průměrnou hodnotou byla ztráta 375 ml krve. (Graf č. 22)

Graf č. 22 - Krevní ztráta ženy

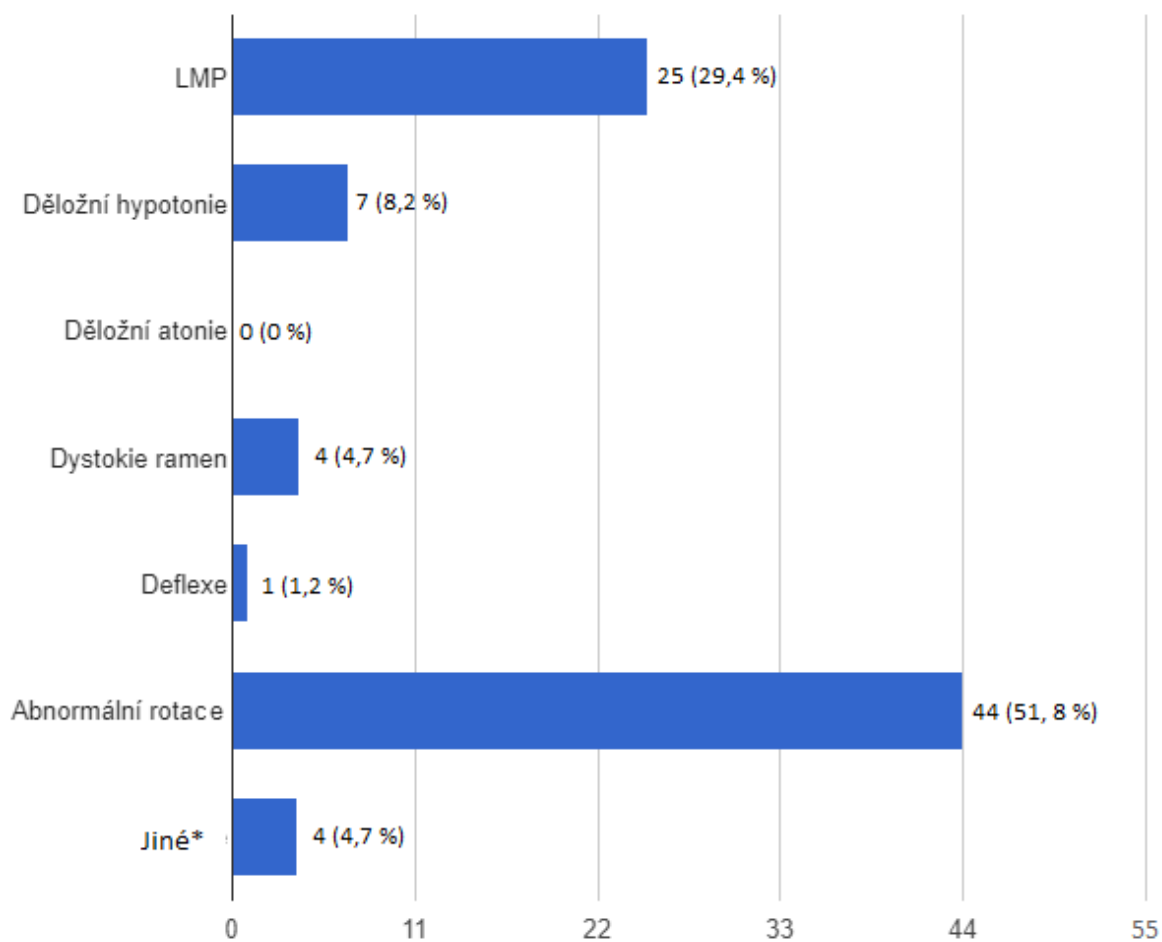


Graf č. 23 - Porodní poranění ženy



Jako poslední z údajů o průběhu porodu uvádím jiné komplikace vzniklé za porodu nebo bezprostředně po něm. Některá z níže uvedených komplikací se vyskytla u 85 porodů z celkového počtu 400 porodů. Abnormální rotace plodu (51,8 %), potřeba manuálního vybavení placenty – LMP (29,4 %), děložní hypotonie (8,2 %), dystokie ramének plodu (4,7 %), deflexní poloha plodu (1,2 %), jiné komplikace (4,7 %). Mezi „jiné komplikace“ byly zařazeny diagnózy: pravý uzel na pupečníku, absolutně krátký pupečník, vztyčená ručka plodu, ruptura uteri. (Graf. č. 24)

Graf č. 24 - Porodní komplikace



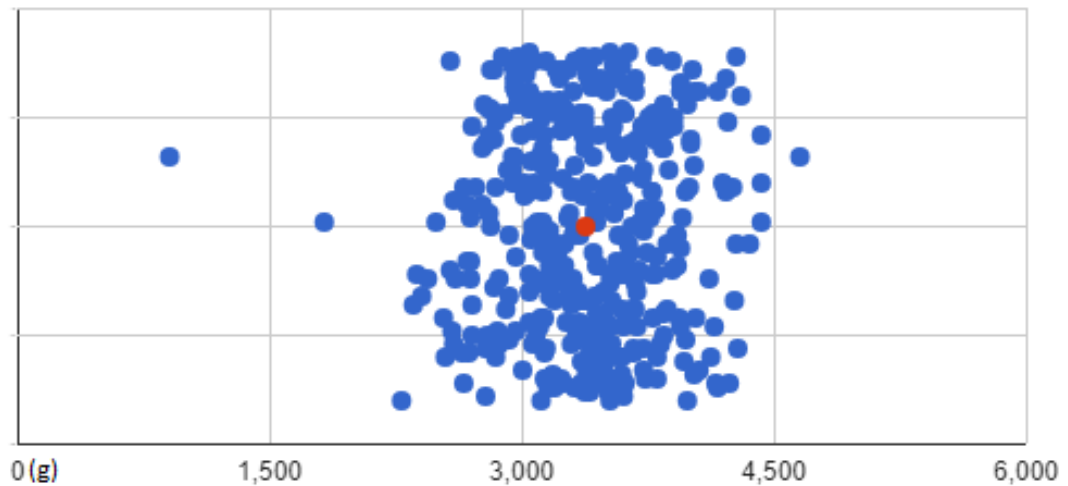
*pravý uzel na pupečníku, absolutně krátký pupečník, vztyčená ručka plodu, ruptura uteri (st.p. SC 2014)

Následující skupina parametrů shrnuje potřebné **údaje o novorozenci** (váha, délka, hodnota APGAR skóre v 1., 5. a 10. minutě po porodu, hodnoty pH z pupeční arterie a vény, poranění novorozence v souvislosti s porodem a oddělení, na které byl novorozenec po porodu přeložen).

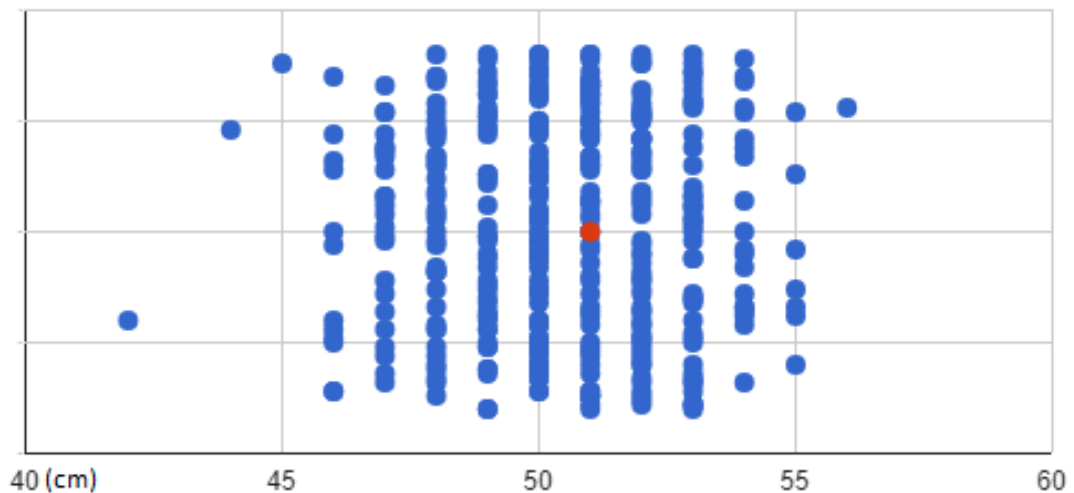
Porodní váha novorozence je důležitým faktorem ovlivňujícím průběh porodu a vysoká porodní váha může být rizikovým faktorem pro porodní poranění matky i samotného novorozence a může i souviset s potřebou vybavení plodu extrakční metodou. Hmotnost novorozenců se ve sledovaném vzorku pohybovala v rozmezí 900–4500 gramů s průměrnou porodní váhou 3375 gramů. (Graf č. 25)

Délka novorozence s porodní váhou přímo úměrně souvisí. Ve vzorku měřil průměrný novorozenec 51 cm, avšak hodnoty měly rozsah od 42 cm po 56 cm. (Graf č. 26)

Graf č. 25 - Hmotnost novorozence

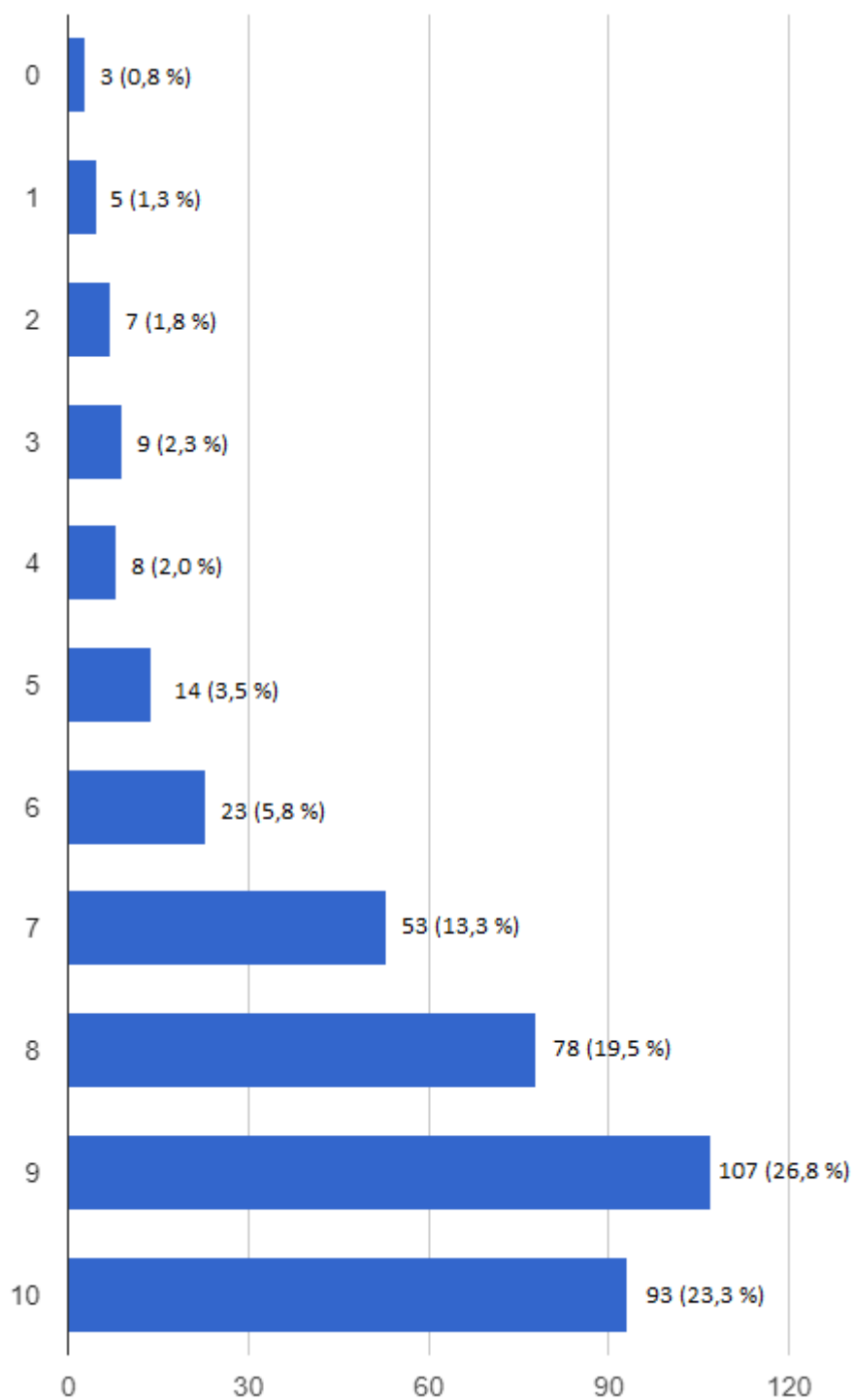


Graf č. 26- Délka novorozence

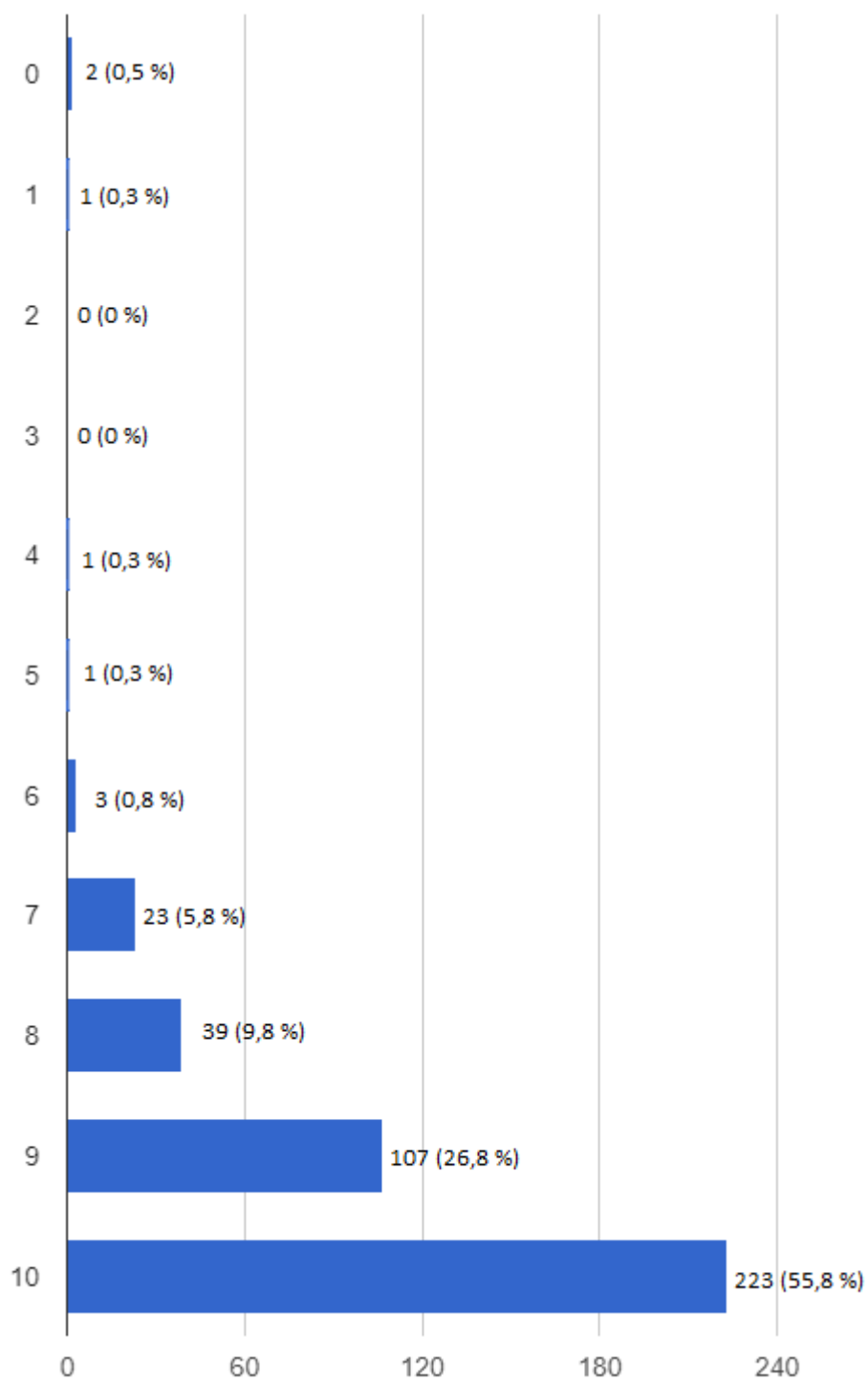


APGAR skóre hodnocené v první, páté a desáté minutě po porodu má vypovídající hodnotu o aktuálním stavu novorozence. Následující grafy přehledně shrnují tyto hodnoty u jednotlivých novorozenců. Skóre 8-10 bodů je klasifikováno jako normální, 4-7 bodů je hodnoceno jako lehká porodní asfyxie a 0-3 body udávají těžkou porodní asfyxií. Na první pohled jsou zřetelné poměrně nízké hodnoty v první minutě po porodu. 8-10 body bylo hodnoceno pouze 69,6 % novorozenců, mírně asfyktických bylo 24,6 % novorozenců a v 5,6 % případů byla udávána těžká asfyxie novorozence. V páté minutě se hodnoty výrazně upravují a v desáté minutě po porodu měla již převážná většina novorozenců (98,8 %) hodnoty považované za normální. Avšak 3 novorozenci byli i v desáté minutě stále mírně asfyktičtí. Speciální situace nastala ve 2 případech novorozenců, a to APGAR skóre 0 bodů ve všech třech časových intervalech po porodu. V obou případech šlo o porod mrtvého plodu. (Graf č. 27, č. 28, č. 29)

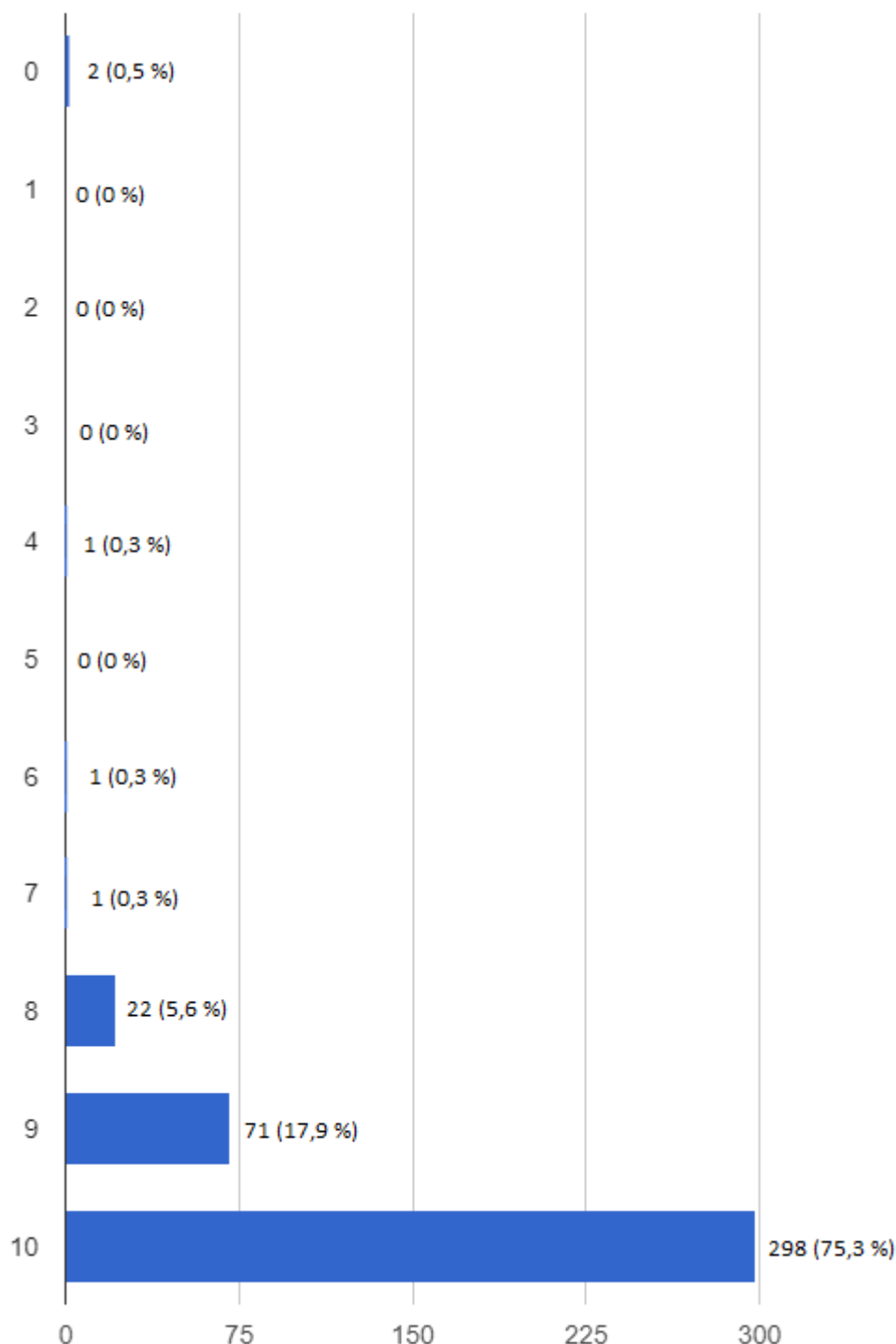
Graf č. 27 - APGAR skóre v 1. minutě



Graf č. 28 - APGAR skóre v 5. minutě

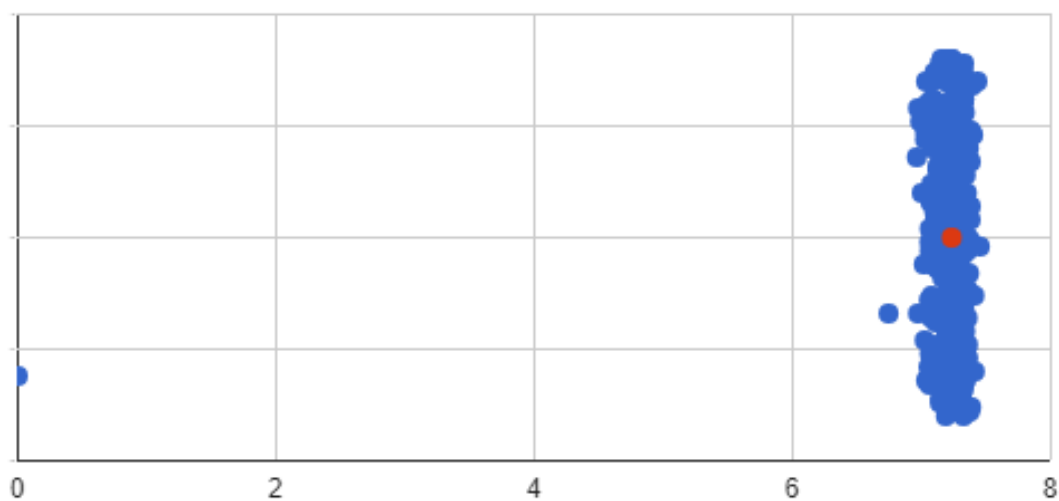


Graf č. 229 - APGAR skóre v 10. minutě

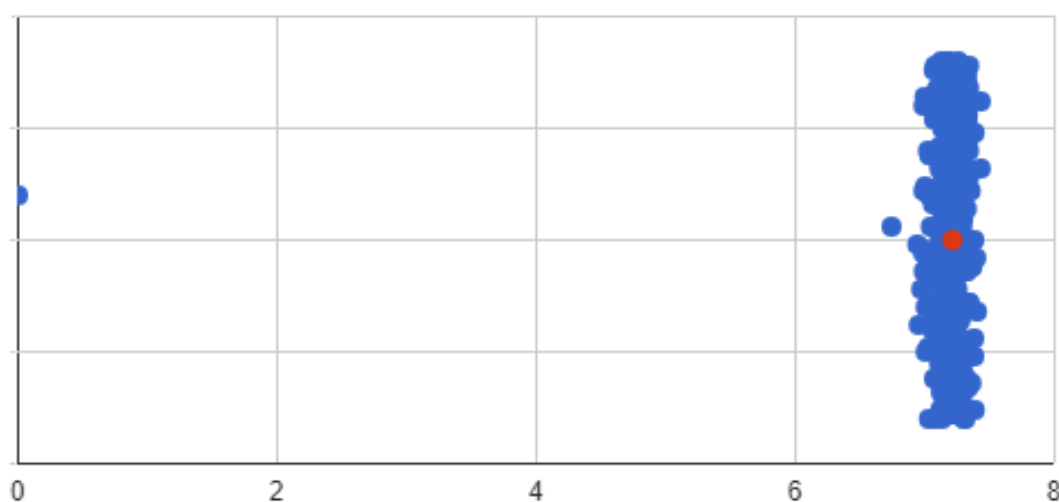


Dalším parametrem pro hodnocení stavu novorozence je pH z pupečnickové krve – arteriální a venózní. Hranicí normy je hodnota 7,20 v žilní krvi a 7,10 v krvi arteriální. Průměrné hodnoty pH krve se u novorozenců pohybovaly v mezích normy (7,23 v žilní krvi a 7,21 v krvi arteriální). Avšak ojediněle nebyly ani hodnoty pod touto hranicí. V případě venózní krve – hodnoty 0; 6,743; 6,961; 6,971 a v případě arteriální krve – hodnoty 0; 6,741; 6,940; 6,951. (Graf č. 30 a č. 31)

Graf č. 30- Hodnota pH v pupečnickové krvi (venózní)

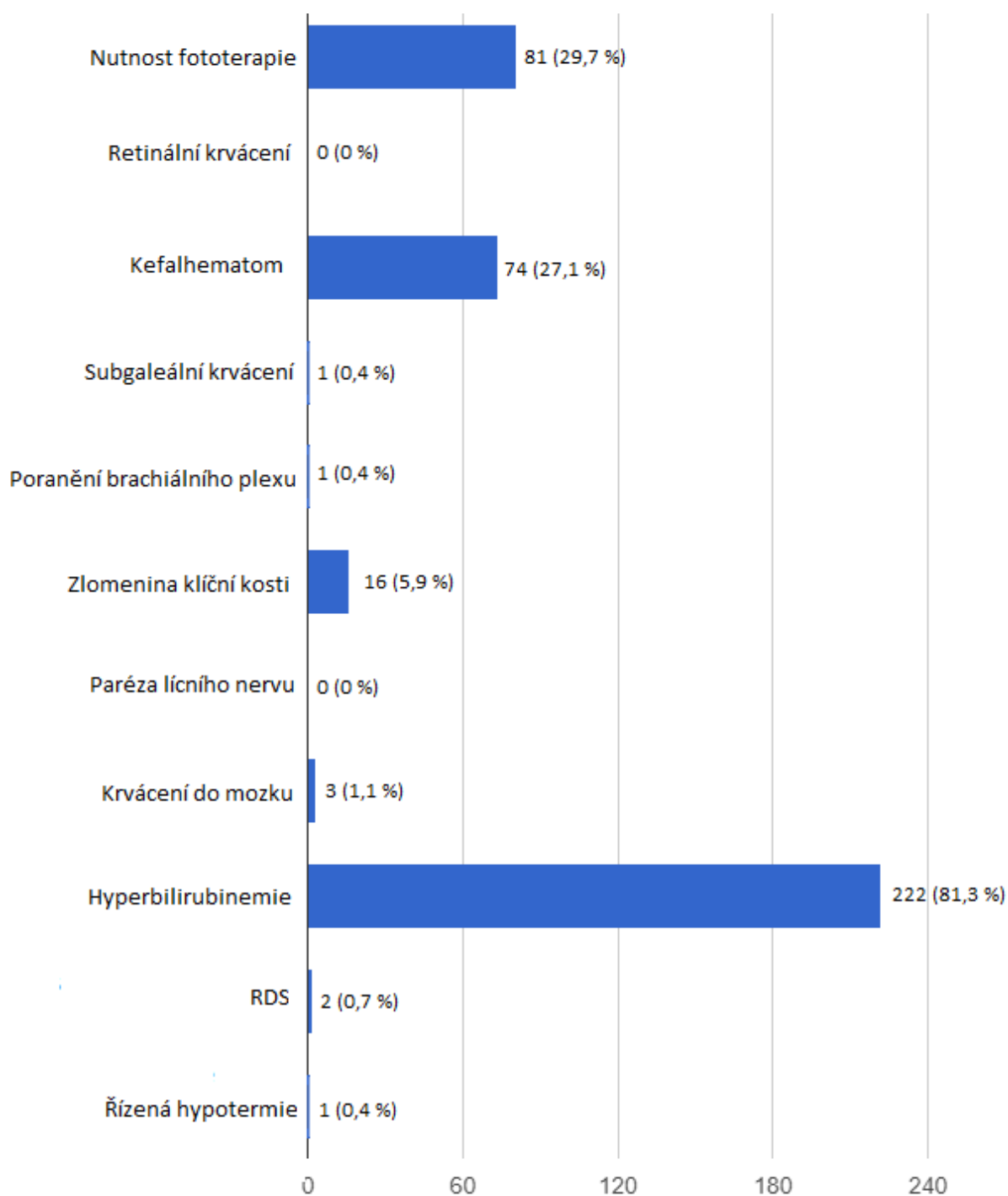


Graf č. 31 - Hodnota pH v pupečnickové krvi (arteriální)



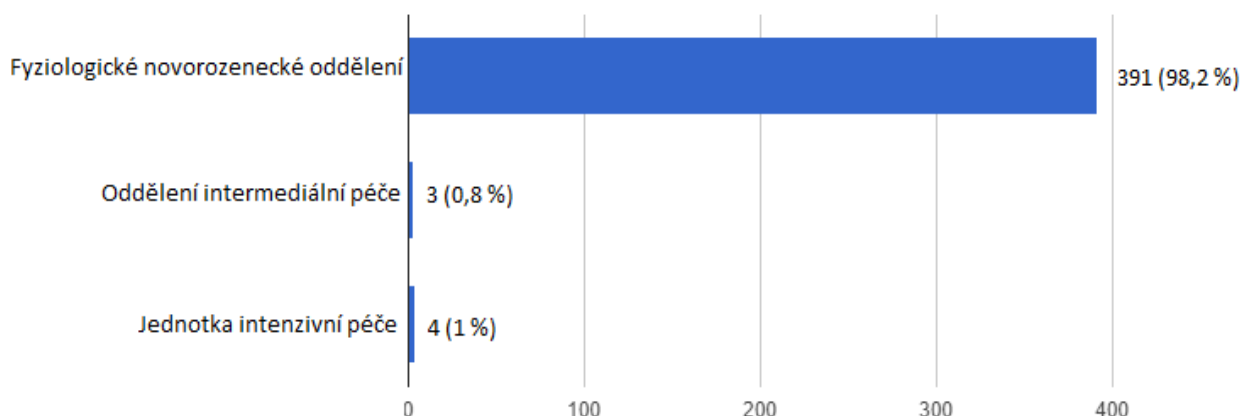
Mezi komplikace novorozence v souvislosti s porodem byly zařazeny následující komplikace: hyperbilirubinemie (81,3 %), hyperbilirubinemie vyžadující fototerapii (29,7 %), kefalhematom (27,1 %), zlomenina klíční kosti (5,9 %), krvácení do mozku (1,1 %), syndrom dechové tísně – RDS (0,7 %), subgaleální krvácení (0,4 %), poranění brachiálního plexu (0,4 %), potřeba řízené hypotermie (0,4 %). (Graf č. 32)

Graf č. 32 - Komplikace novorozence



Jako poslední kritérium pro posouzení poporodního stavu novorozence bylo zjišťováno oddělení, na které byl novorozenec z porodního sálu předán. V přesahující většině případů (98,2 %) se jednalo o oddělení fyziologických novorozenců, 3 novorozenci (0,8 %) byli přeloženi na oddělení intermediální péče a 4 novorozenci (1 %) vyžadovali péči na jednotce intenzivní péče. (Graf č. 33)

Graf č. 33 – Umístění novorozence po porodu



5.2 Vyhodnocení výzkumných cílů

Hlavním výzkumným cílem této práce bylo zhodnotit míru zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu.

Zvolila jsem 3 z nejčastěji se vyskytujících indikací k vybavení plodu extrakční metodou – hrozící hypoxie plodu, nepostupující porod ve II. době porodní a mekonium v plodové vodě.

Použití extrakční metody z důvodu „hrozící hypoxie plodu“ se objevilo ve 236 případech. V takové situaci byla adaptace novorozence dle parametrů „pH venózní krve, pH arteriální krve, APGAR skóre v 1., 5. a 10. minutě“ následující:

Průměrná hodnota pH venózní krve byla 7,20, což je spodní hranice normy, ve 25 % případů byla však hodnota 7,14 a nižší, což můžeme vyhodnotit jako zhoršenou poporodní adaptaci. (Graf č. 34)

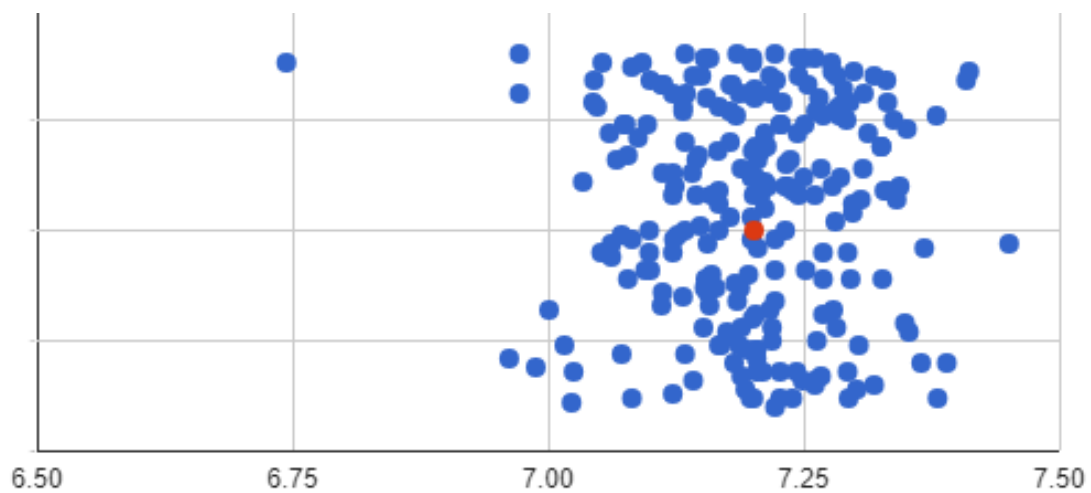
Průměrná hodnota pH arteriální krve byla 7,18, což je klasifikováno stále jako norma. Avšak až 15,8 % novorozenců mělo zhoršenou poporodní adaptaci na základě hodnot nižších než 7,10. (Graf č. 35)

APGAR skóre (AS) v 1. minutě: 0-3 body obdrželo 8,1 % novorozenců, 4-7 bodů 31,3 % novorozenců a 8-10 bodů 60,6 % novorozenců. Zhoršenou poporodní adaptaci (0-7 bodů) tedy mělo 39,3 % novorozenců. (Graf č. 36)

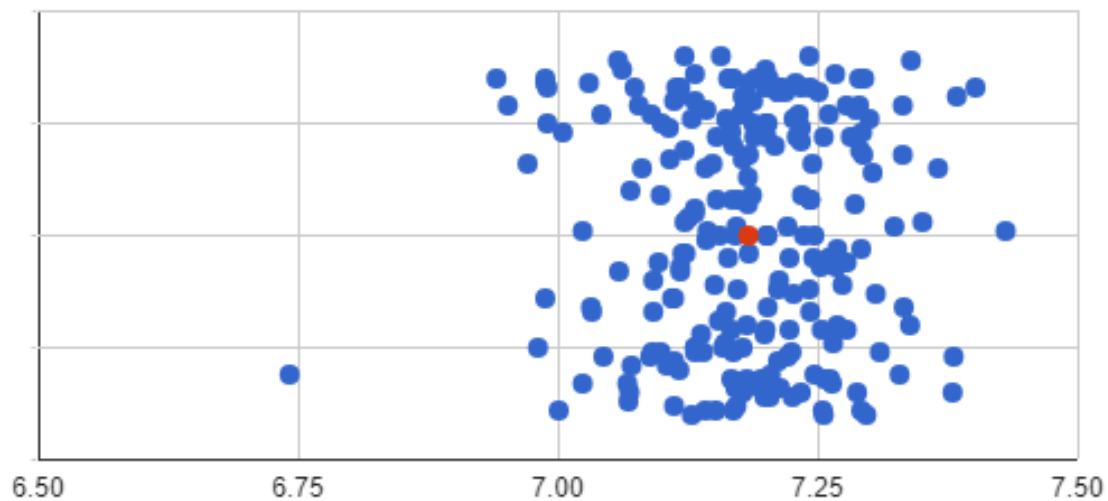
AS v 5. minutě: 0-3 body obdrželo 0,4 % novorozenců, 4-7 bodů 9,8 % novorozenců a 8–10 bodů 89,8 % novorozenců. Zhoršená adaptace se v tomto časovém intervalu po porodu vyskytovala u 10,2 % novorozenců. (Graf č. 37)

AS v 10. minutě: 0-3 body neměl žádný novorozenec, 4-7 bodů 7,8 % novorozenců a zbylých 92,2 % novorozenců bylo klasifikováno jako fyziologičtí, byli hodnoceni 8-10 body. Zhoršenou adaptací v 10. minutě však stále trpělo 7,8 % novorozenců. (Graf č. 38)

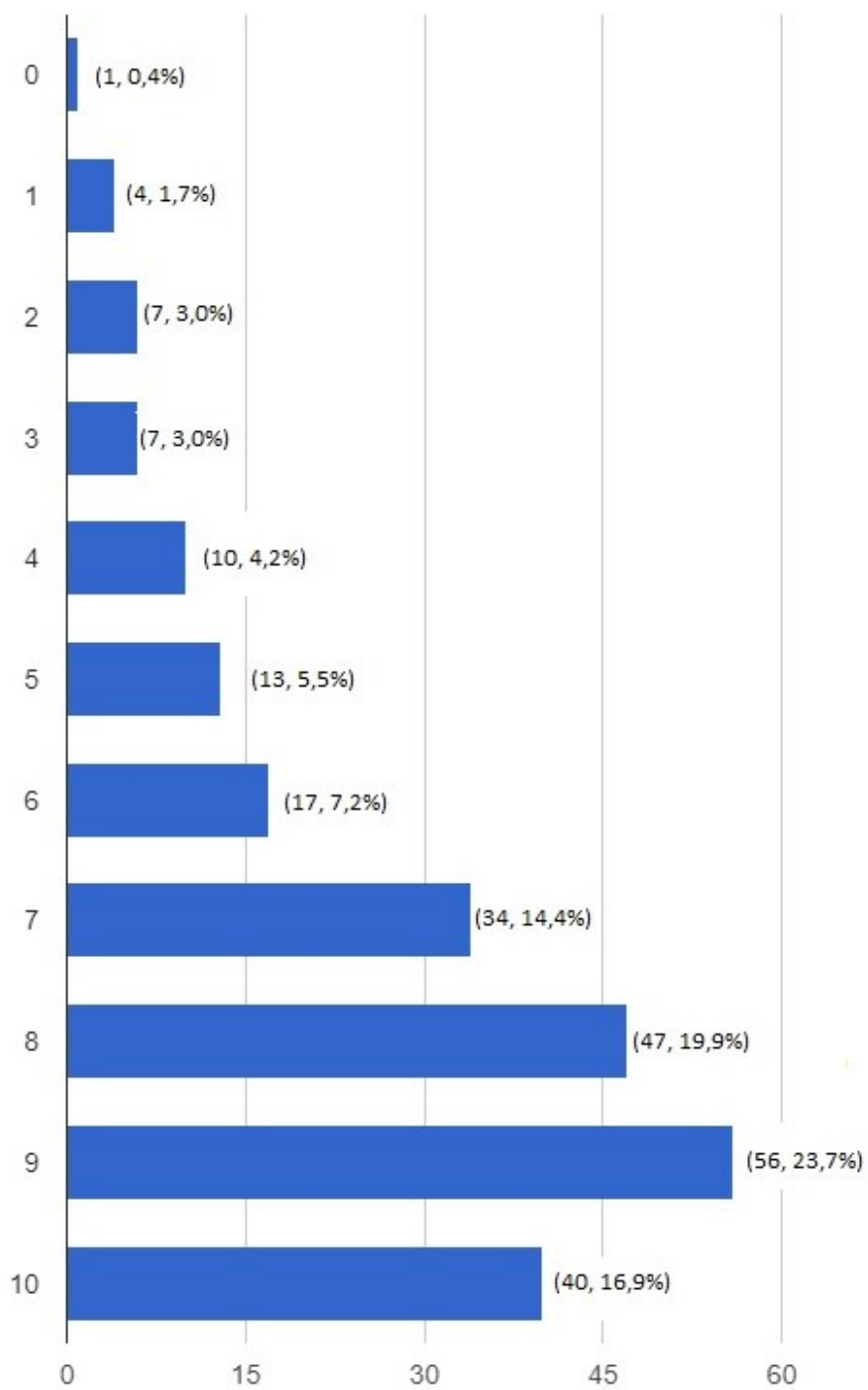
Graf č. 34- Hodnota pH venózní krve (indikace hrozící hypoxie plodu)



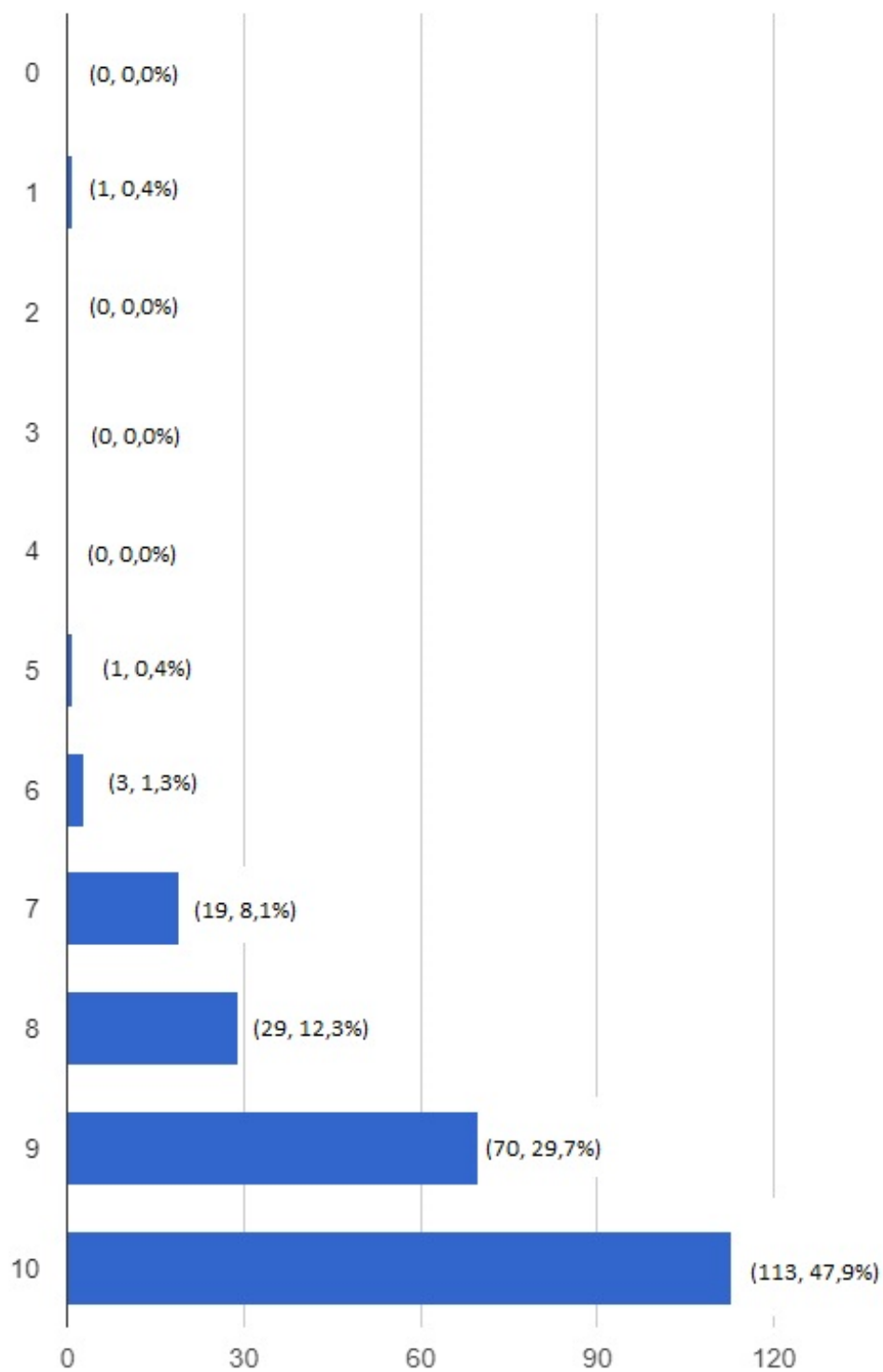
Graf č. 35 - Hodnota pH arteriální krve (indikace hrozící hypoxie plodu)



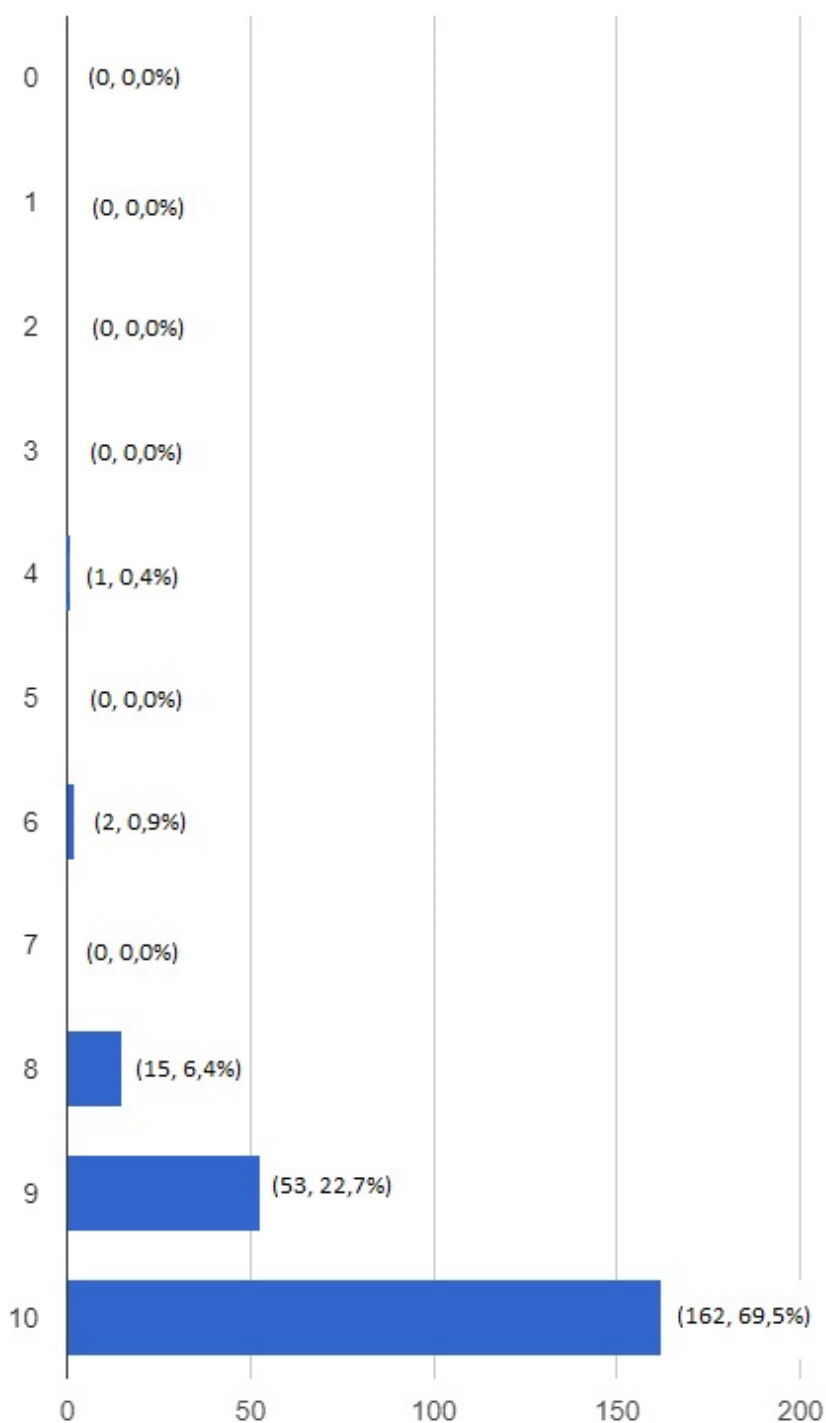
Graf č. 36 - AS v 1. minutě (indikace hrozící hypoxie plodu)



Graf č. 37 - AS v 5. minutě (indikace hrozící hypoxie plodu)



Graf č. 38 - AS v 10. minutě (indikace hrozící hypoxie plodu)



Použití extrakční metody z důvodu „nepostupující porod ve II. době porodní“ se objevilo ve 174 případech. V takové situaci byla adaptace novorozence dle parametrů „pH venózní krve, pH arteriální krve, APGAR skóre v 1., 5. a 10. minutě“ následující:

Průměrná hodnota pH venózní krve byla 7,28, což je v mezích normy, v 21,3 % případů byla hodnota nižší než 7,20, což můžeme vyhodnotit jako zhoršenou poporodní adaptaci. (Graf č. 39)

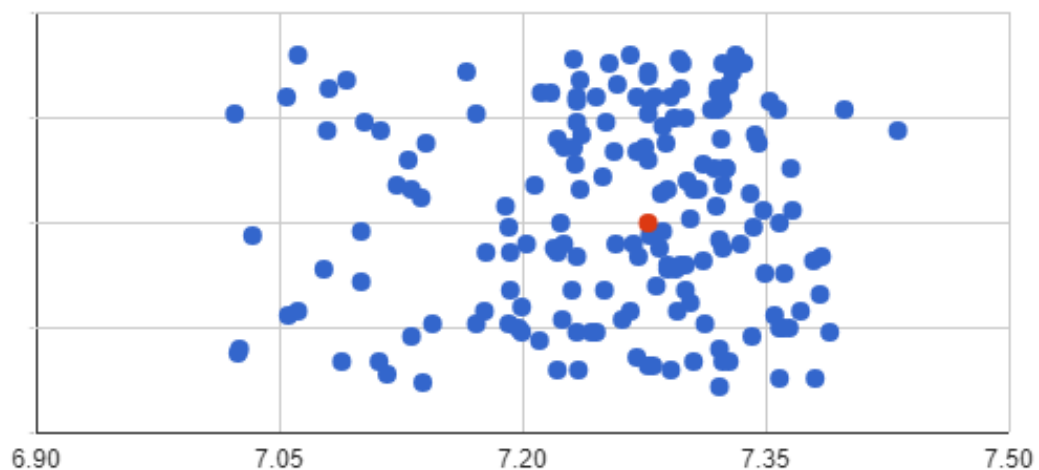
Průměrná hodnota pH arteriální krve byla 7,28, což je vysoko nad spodní hranicí normy. Pouhých 8 % novorozenců mělo zhoršenou poporodní adaptaci na základě hodnot pohybujících se pod hranicí normy, což je pro arteriální krev pod hodnotou 7,10. (Graf č. 40)

APGAR skóre (AS) v 1. minutě: 0-3 body obdržela 3 % novorozenců, 4-7 bodů 18,5 % novorozenců a 8-10 bodů 78,5 % novorozenců. Zhoršenou poporodní adaptaci tedy mělo 21,5 % novorozenců. (Graf č. 41)

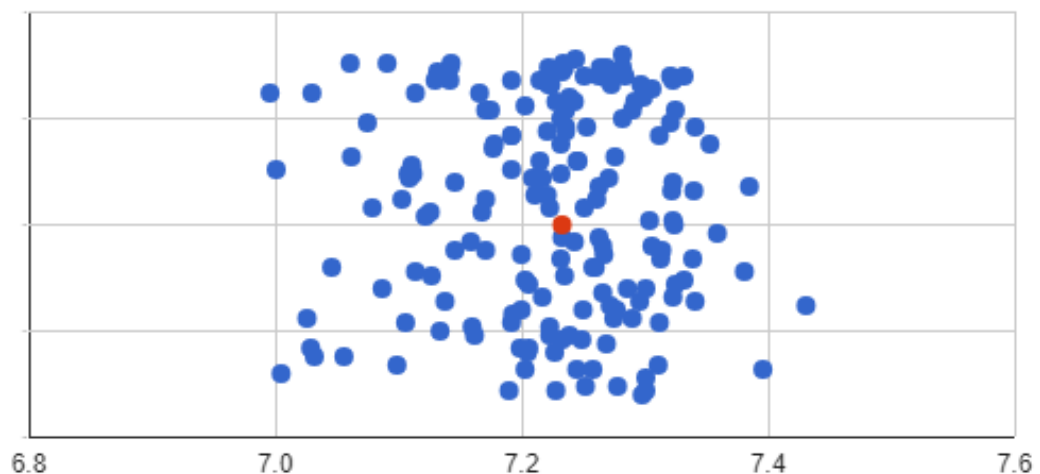
AS v 5. minutě: 0-3 body neměl žádný z novorozenců, 4-7 bodů mělo 4,7 % novorozenců a 8-10 bodů 95,3 % novorozenců. Celková zhoršená adaptace se vyskytovala u 4,7 % novorozenců. (Graf č. 42)

AS v 10. minutě: 0-3 body neměl žádný novorozenec, 4-7 bodů 0,6 % novorozenců a zbylých 99,4 % novorozenců bylo hodnoceno 8-10 body. Zhoršenou adaptací v 10. minutě tedy trpělo pouhých 0,6 % novorozenců, což odpovídá jednomu případu z celkových 174. (Graf č. 43)

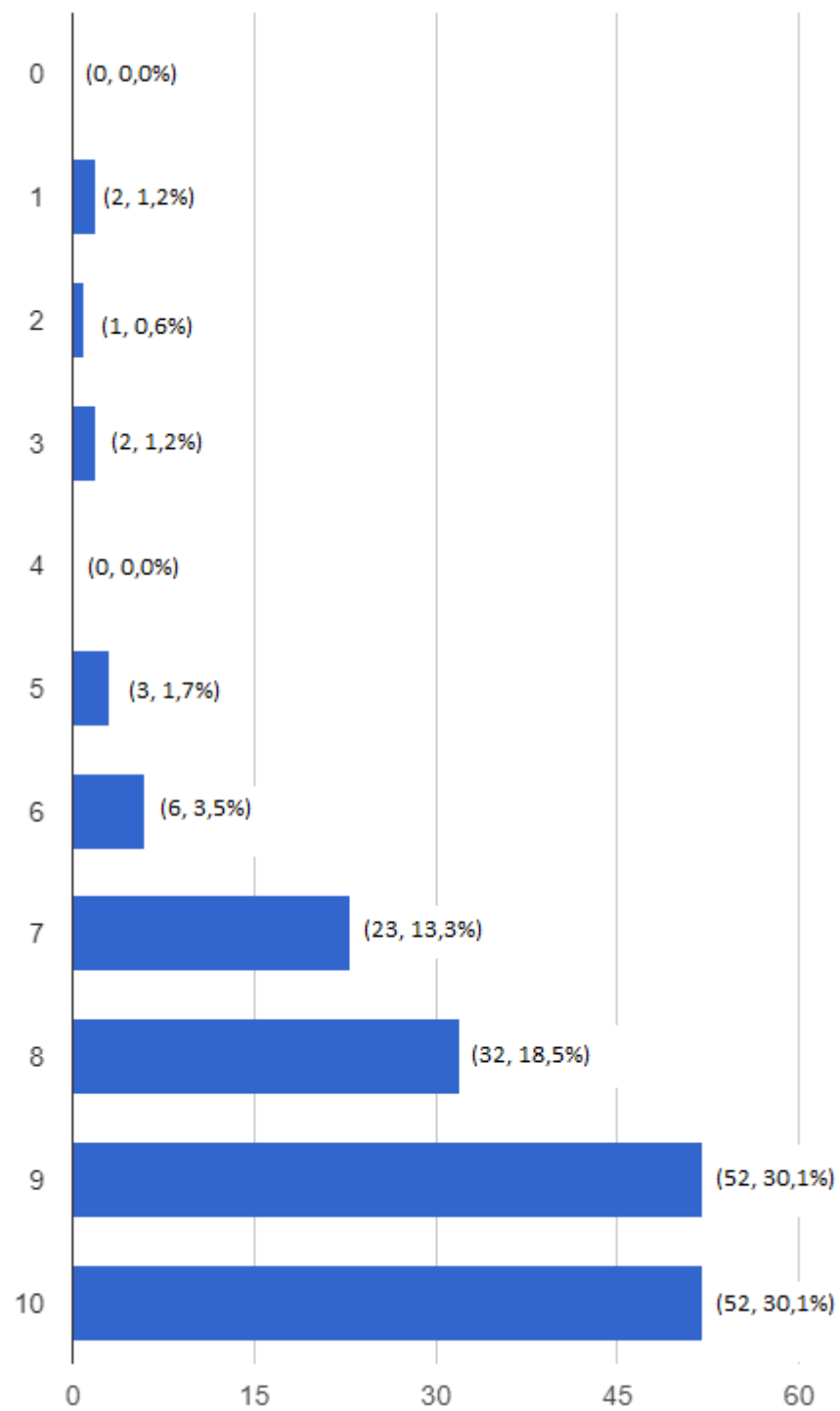
Graf č. 39 - Hodnota pH venózní krve (indikace nepostupující porod ve II. době porodní)



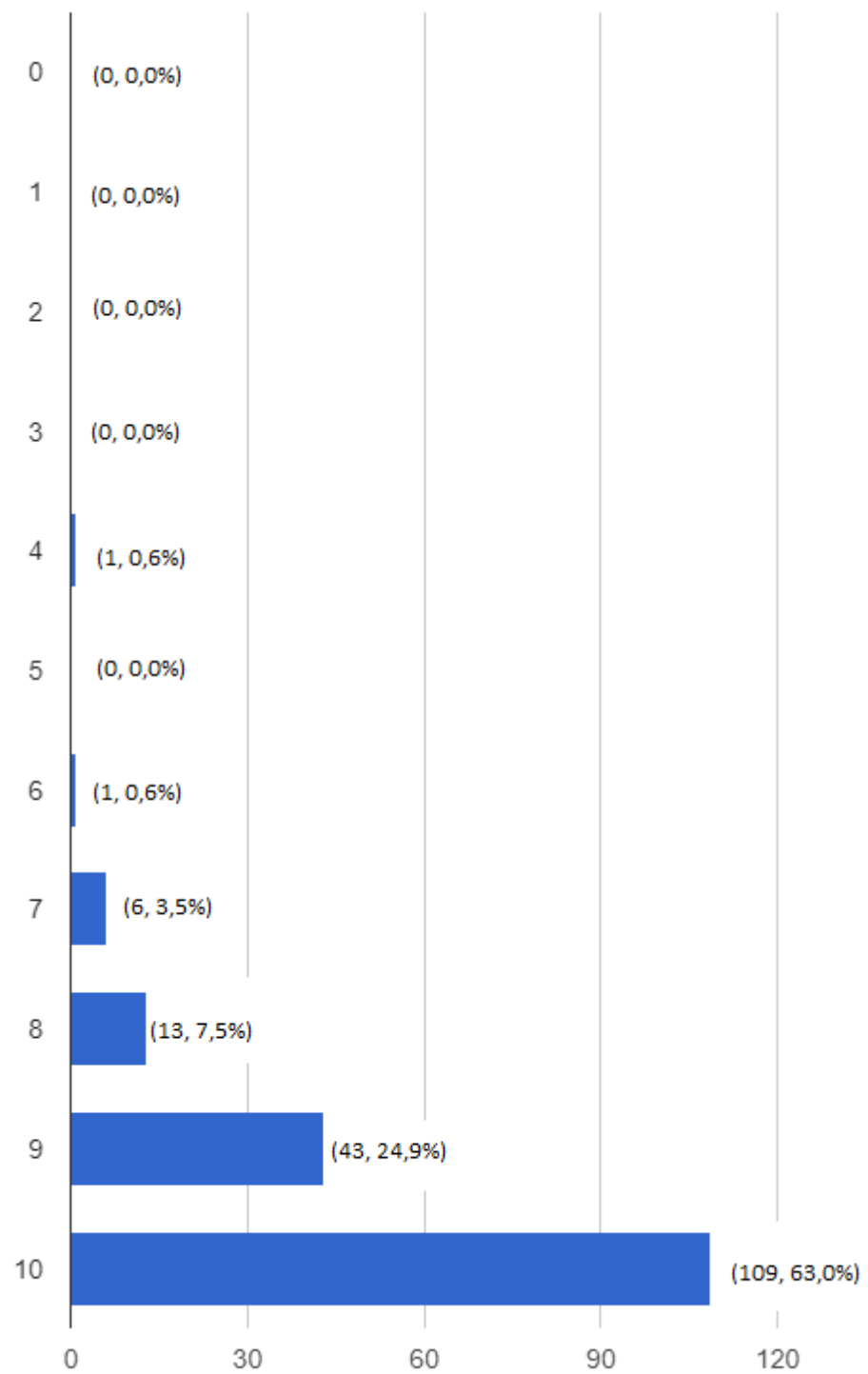
Graf č. 40 - Hodnota pH arteriální krve (indikace nepostupující porod ve II. době porodní)



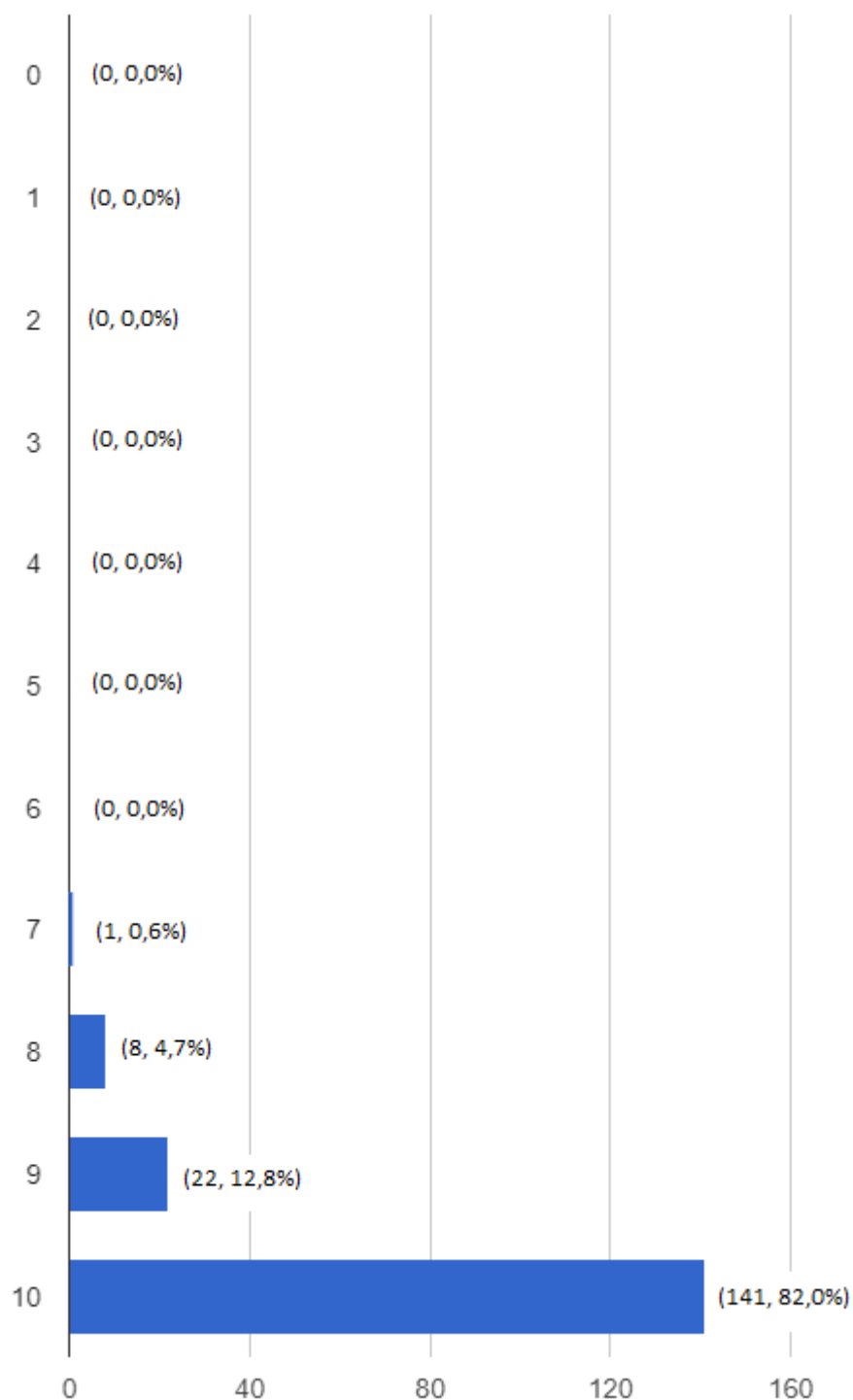
Graf č. 41 - AS v 1. minutě (indikace nepostupující porod ve II. době porodní)



Graf č. 42 - AS v 5. minutě (indikace nepostupující porod ve II. době porodní)



Graf č. 43 - AS v 10. minutě (indikace nepostupující porod ve II. době porodní)



Použití extrakční metody z důvodu výskytu mekonia v plodové vodě bylo indikováno pouze ve 4 případech. V takové situaci byla adaptace novorozence dle parametrů „pH venózní krve, pH arteriální krve, APGAR skóre v 1., 5. a 10. minutě“ následující:

Průměrná hodnota pH venózní krve byla 7,14, což je pod spodní hranicí normy, v 80 % případů byla hodnota nižší než 7,20, což udává zhoršenou poporodní adaptaci na podkladě hodnot pH z venózní krve. (Graf č. 44)

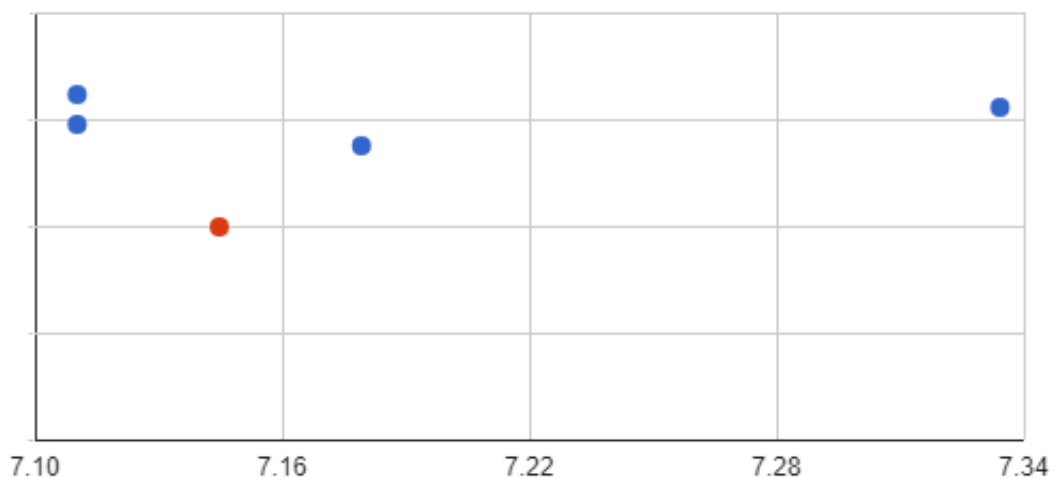
Průměrná hodnota pH arteriální krve byla 7,14, což je stále nad spodní hranicí normy. Avšak u 40 % novorozenců se objevila zhoršená poporodní adaptace na základě hodnot pH arteriální krve pohybujících se pod hranicí normy, tedy pod 7,10. (Graf č. 45)

APGAR skóre (AS) v 1. minutě: 0-3 body, konkrétně 1 a 2 body, měli dva novorozenci, tedy 50 % z celkového počtu novorozenců, 4-7 bodů neměl žádný z novorozenců a 8-10 bodů 50 % novorozenců. Zhoršenou poporodní adaptaci tedy mělo 50 % novorozenců. (Graf č. 46)

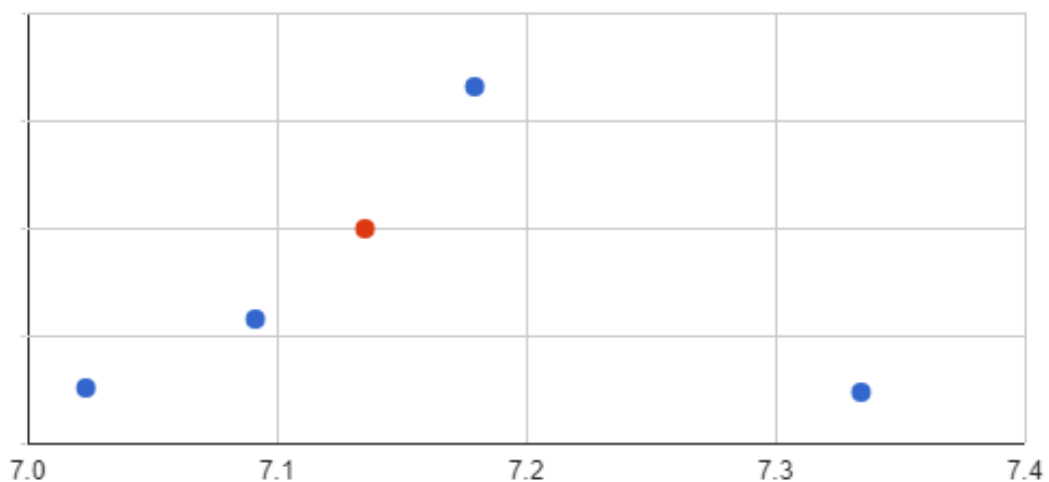
AS v 5. minutě: 0-3 body neměl žádný novorozenec, 4-7 bodů opět 50 % novorozenců a zbylých 50 % novorozenců bylo hodnoceno 8-10 body. Zhoršená poporodní adaptace byla tedy i v 5. minutě u 50 % novorozenců. (Graf č. 47)

AS v 10. minutě: 0-3 body také neměl žádný z novorozenců, 4-7 bodů měl jeden novorozenec, tedy 25 % z celkového počtu 4 novorozenců a fyziologickým hodnotám (8-10 bodů) odpovídalo 75 % novorozenců. Tudiž celková zhoršená adaptace v 10. minutě se vyskytovala u 25 % novorozenců. (Graf č. 48)

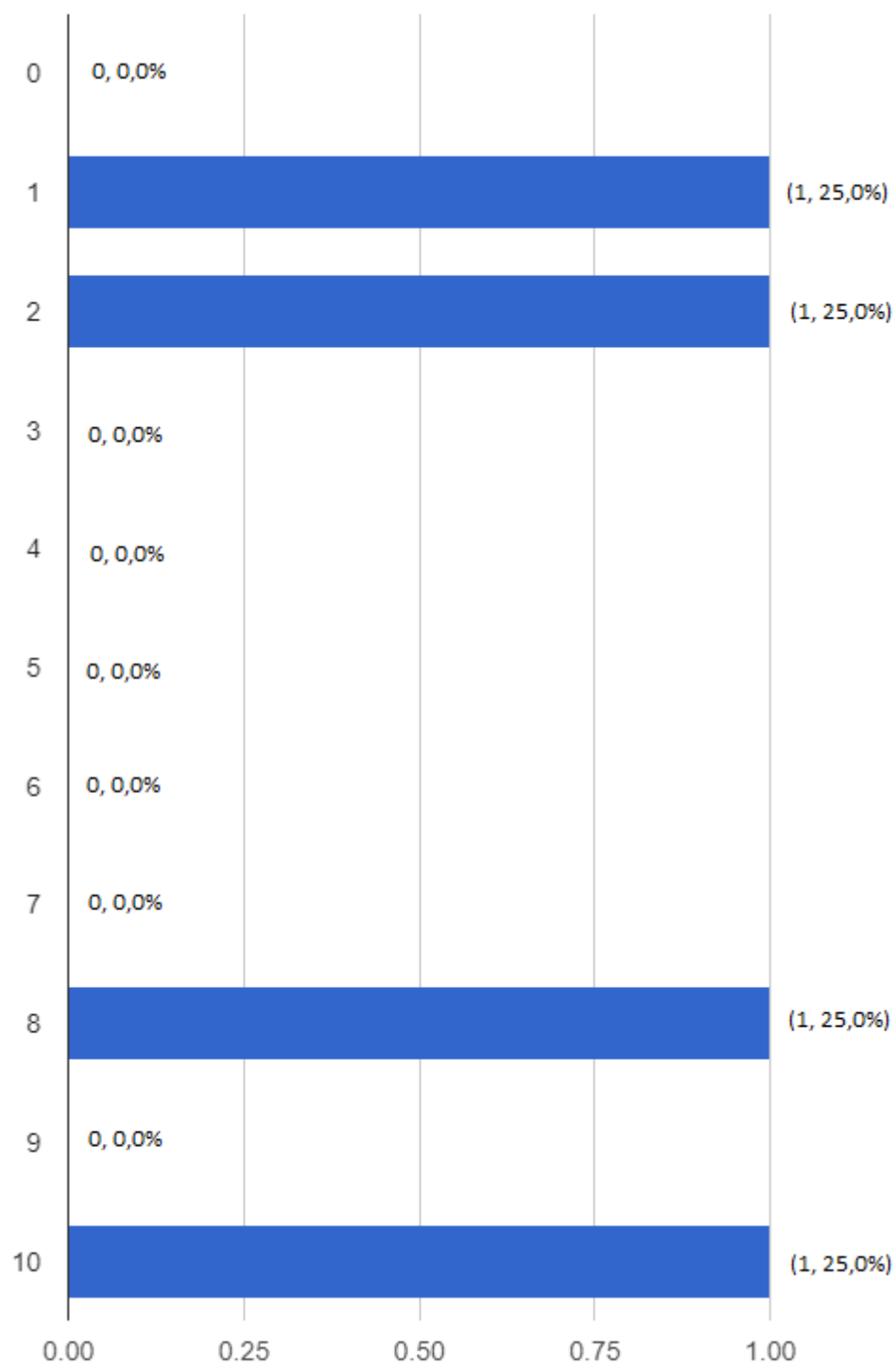
Graf č. 44 - Hodnota pH venózní krve (indikace mekonium v plodové vodě)



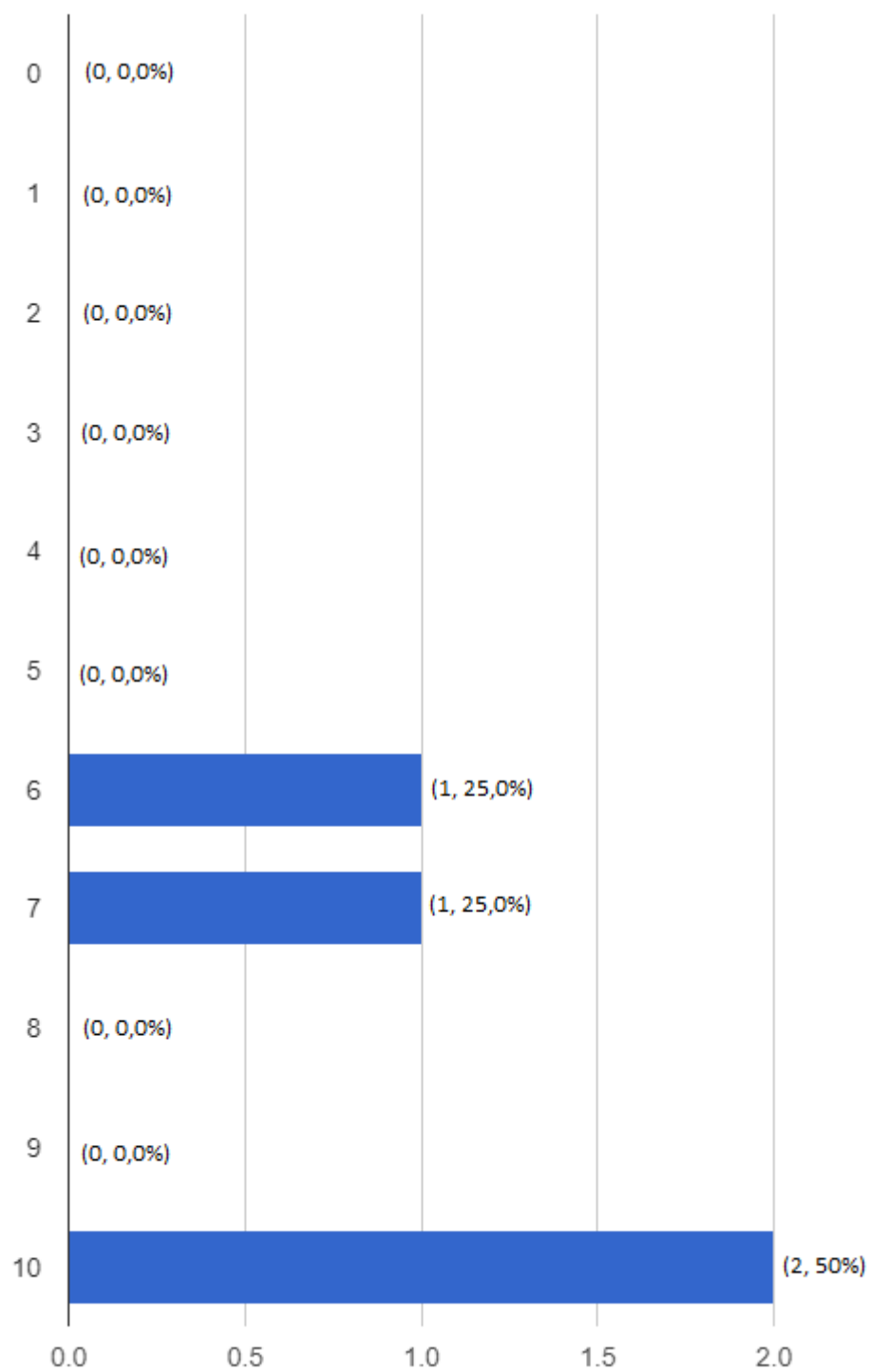
Graf č. 45 - Hodnota pH arteriální krve (indikace mekonium v plodové vodě)



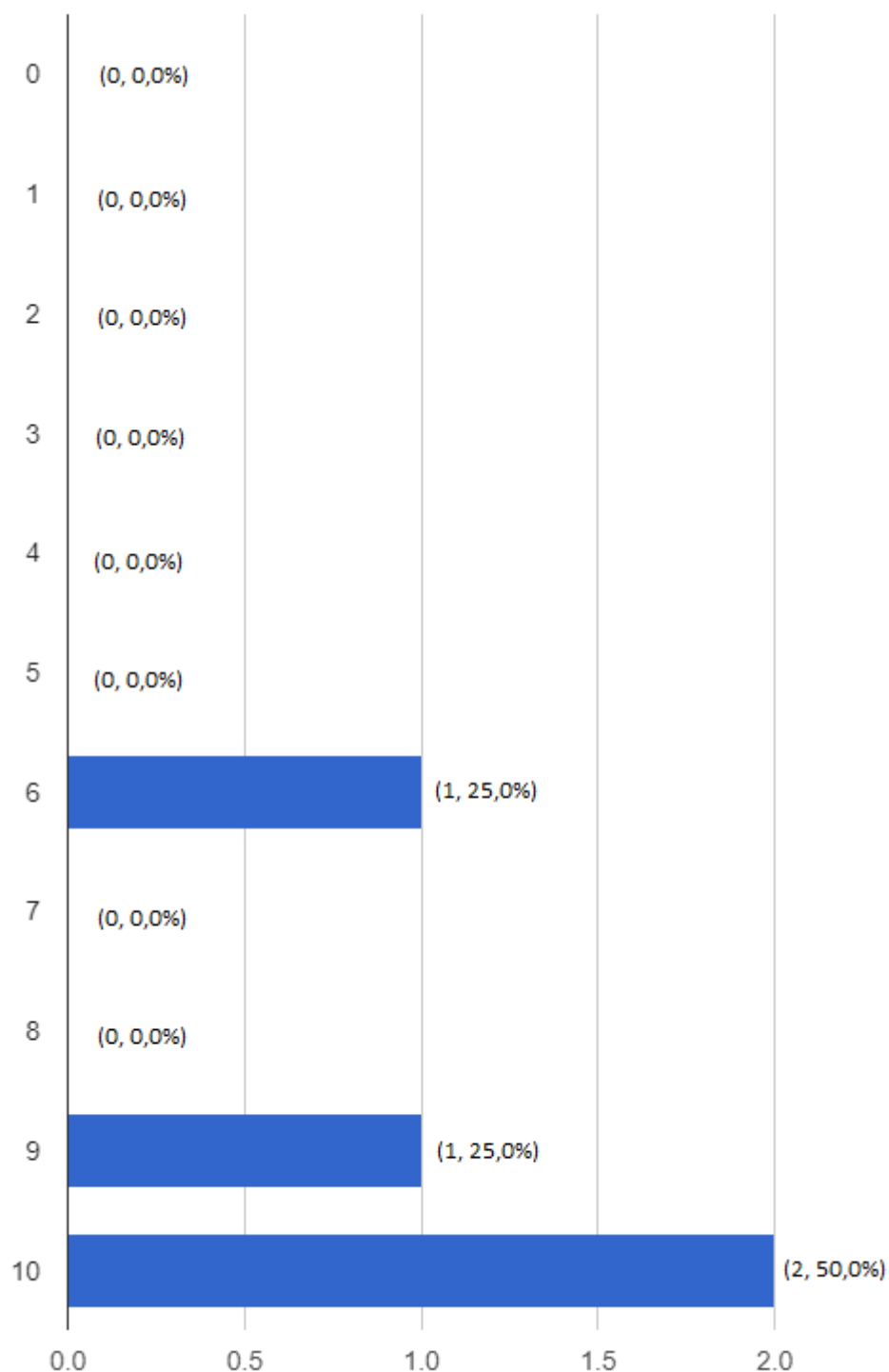
Graf č. 46 – AS v 1. minutě (indikace mekonium v plodové vodě)



Graf č. 47 – AS v 5. minutě (indikace mekonium v plodové vodě)



Graf č. 48 – AS v 10. minutě (indikace mekonium v plodové vodě)



Z těchto výsledků lze odpovědět na hlavní výzkumnou otázku „Jaká je míra zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu?“ a splnit tak hlavní výzkumný cíl práce.

Jaká je tedy míra zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu? Zhoršená poporodní adaptace se manifestovala nejvíce u indikace „mekonium v plodové vodě“ – 80 % případů udává zhoršenou

poporodní adaptaci na podkladě hodnot pH z venózní krve, na základě hodnot pH z arteriální krve došlo ke zhoršené poporodní adaptaci ve 40 % případů a zhoršení poporodní adaptace vyhodnocené z údajů APGAR skóre vyšlo v 50 % případů v 1. a 5. minutě a ve 25 % případů v 10. minutě.

Druhou nejvíce rizikovou indikací k použití extrakčních metod ve vztahu k poporodní adaptaci novorozence se ukazuje „hrozící hypoxie plodu“. Potvrzují to hodnoty ve všech pěti sledovaných kritériích – hodnota pH pro venózní krev odpovídala zhoršené poporodní adaptaci ve 25 % případů, hodnota pH v arteriální krvi odpovídala v 15,8 % případů a APGAR skóre 7 a méně bodů (tedy zhoršenou poporodní adaptaci) mělo v 1. minutě 39,3 % novorozenců, v 5. minutě tomu tak bylo v 10,2 % případů a v 10. minutě zhoršené poporodní adaptaci stále odpovídalo 7,8 % novorozenců.

Poslední indikace „nepostupující porod ve II. době porodní“ byla vyhodnocena jako nejméně riziková pro zhoršenou poporodní adaptaci novorozence. Ta se sice vyskytovala také v každé hodnocené kategorii, avšak ve výrazně nižších procentuálních zastoupeních, např. v kategorii APGAR skóre v 10. minutě měl zhoršenou poporodní adaptaci pouze jediný novorozenec, což odpovídá 0,6 % z celkového počtu 174 hodnocených případů.

Dílčí výzkumný cíl č. 1 můžeme vyhodnotit z údajů uvedených v kapitole č. 5.1 - základní přehled souboru a odpovědět tak na první dílčí výzkumnou otázku „Jaká jsou nejčastější poranění novorozence ve spojitosti s vaginální operačním porodem?“

Ve sledovaném vzorku 400 novorozenců bylo nějakým způsobem poraněno 95 novorozenců. Nejčastěji se vyskytující porodním poraněním (74 novorozenců) byl kefalhematom, dále byla přítomna u 16 novorozenců zlomenina klíční kosti, krvácení do mozku a subgaleální krvácení jako potenciální následek traumatu nebo v souvislosti s extrakčním nástrojem se manifestovalo u 4 novorozenců a poraněný brachiální plexus měl 1 novorozenec. Jiná poranění novorozence související s vaginálním operačním porodem udávaná v literatuře, např. krvácení do sítnice nebo paréza lícního nervu se ve zkoumaném vzorku neprojevila.

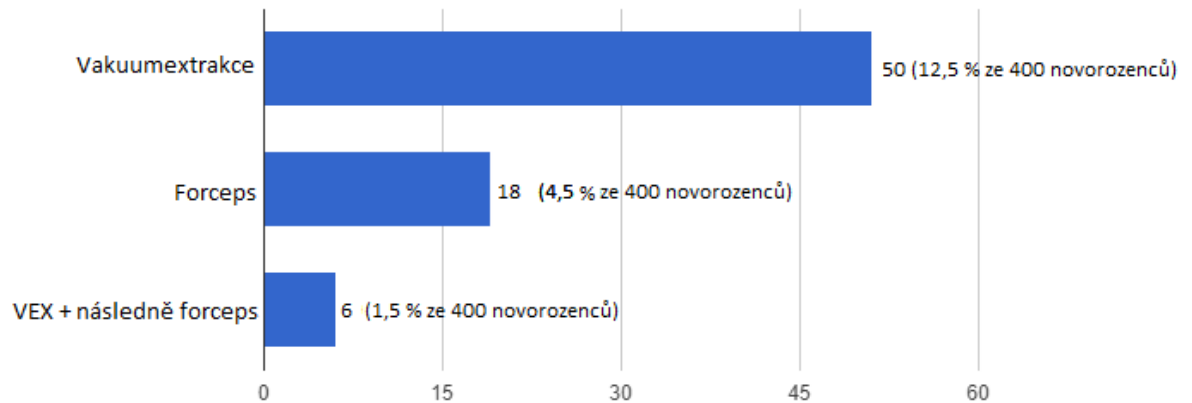
Ke splnění dílčího výzkumného cíle č. 2 a zodpovězení druhé dílčí výzkumné otázky („Jak ovlivňují jednotlivé extrakční metody následná vybraná poranění novorozence?“) jsem vybrala dvě nejčastěji se vyskytující porodní poranění novorozence ze studovaného vzorku (kefalhematom, fraktura klíční kosti) a dala jsem je do souvislosti s jednotlivými extrakčními metodami.

Kefalhematomem trpělo po porodu celkem 74 novorozenců (18,5 %), z nichž 50 (12,5 % z celkového počtu novorozenců) bylo vybaveno vakuumextraktorem, 18 (4,5 % z celkového počtu novorozenců) porodnickými kleštěmi a 6 novorozenců (1,5 % z celkového počtu novorozenců) bylo vybaveno porodnickými kleštěmi po nezdařeném pokusu o vakuumextrakci. (Graf č. 49)

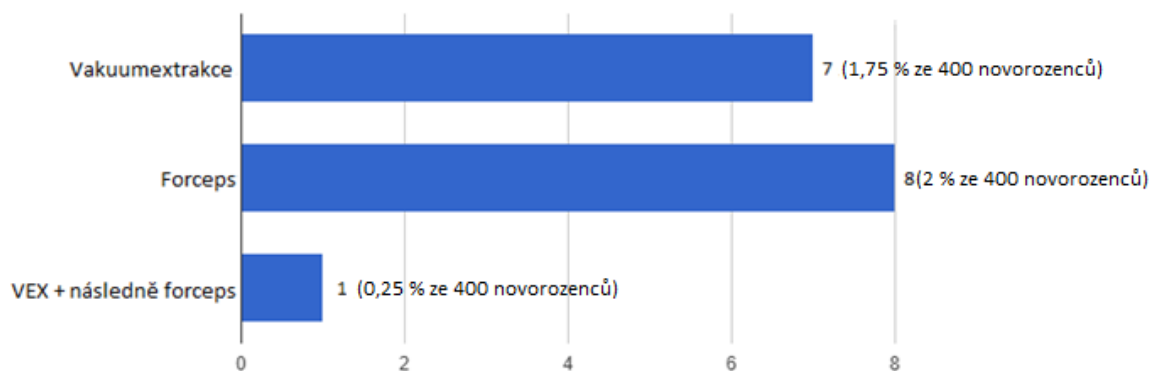
Zlomená klíční kost se po porodu vyskytla celkem u 16 novorozenců (4 %). K tomuto poranění došlo častěji u porodu za pomoci porodnických kleští. Celkem tak bylo porozeno 9 novorozenců – u 8 z nich (2 % z celkového počtu novorozenců) se jednalo o primární pokus porodnickými kleštěmi a u 1 novorozence (0,25 % z celkového počtu) byly porodnické kleště

zvoleny sekundárně, až po předchozím neúspěšném pokusu o VEX. Vakuumextrakce hrála roli u zlomené klavikuly 7 novorozenců (1,75 % z celkového počtu novorozenců). (Graf č. 50)

Graf č. 49 - Extrakční metody a kefalhematom



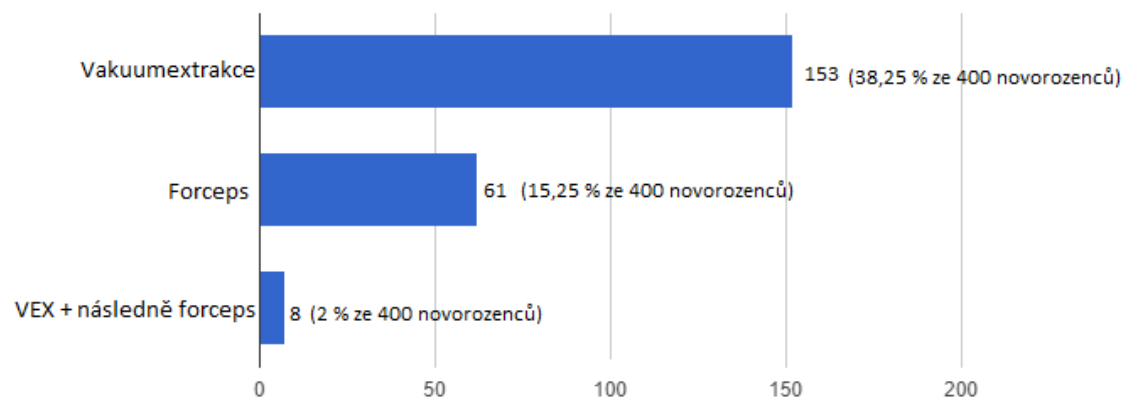
Graf č. 50 - Extrakční metody a zlomenina klíční kosti



Posledním dílčím výzkumným cílem bylo zjistit frekvenci výskytu novorozenecké žloutenky u jednotlivých extrakčních metod jako faktoru vypovídajícího o intrauterinní hypoxii plodu a následné zhoršené poporodní adaptaci novorozence. Ke splnění tohoto cíle jsem dala do souvislosti všechny použité metody k extrakci plodu z porodních cest s výskytem hyperbilirubinemie novorozence a vyhodnotila procentuální zastoupení výskytu žloutenky u jednotlivých metod.

Hyperbilirubinemie se po porodu manifestovala u 222 novorozenců (55,5 % z celkového počtu novorozenců). Nejčastější metodou vybavení plodu při současném vzniku novorozenecké žloutenky byla vakuumextrakce (153 novorozenců, odpovídající 38,25 % z celkového počtu novorozenců). Nepovedený pokus o vakuumextrakci a následné dokončení porodu porodnickými kleštěmi bylo zastoupeno ve 2 % (8 z celkem 400 případů) a 61 novorozenců (15,25 % z celkového počtu novorozenců) bylo vybaveno primárně porodnickými kleštěmi. (Graf č. 51)

Graf č. 51- Extrakční metody a hyperbilirubinemie



6. Diskuze

Jak již bylo zmíněno při interpretaci výsledků – k odpovědi na hlavní výzkumnou otázku „Jaká je míra zhoršené poporodní adaptace novorozence v souvislosti s indikacemi k použití extrakční vybavovací metody při porodu?“ jsem zvolila 3 z nejčastěji se vyskytujících indikací k operačnímu ukončení vaginálního porodu a porovnála je s neonatálními poporodními výstupy. Konkrétně šlo o indikace „hrozící hypoxie plodu“, „nepostupující porod ve II. době porodní“ a „přítomnost mekonium v plodové vodě“. A jako hodnoty vypovídající o obleněné poporodní adaptaci novorozence jsem zvolila „hodnoty pH v pupečnickové krvi (venózní a arteriální) odebrané postnatálně“ a „APGAR skóre – hodnocené v 1., 5. a 10. minutě po porodu“.

Čímž se otevírá první téma k diskuzi – a to, do jaké míry jsou tyto dva neonatologické parametry vypovídající o klinickém stavu a celkové poporodní adaptaci novorozence. Vyšetření pH z pupečnickové krve – odebrané a vyhodnocené bezprostředně po porodu – nám zpětně poskytuje informaci o intrauterinním stavu plodu a o případných následcích sníženého zásobení plodu kyslíkem v průběhu porodu a minimálně nám pomůže identifikovat skupinu novorozenců, kteří vyžadují podrobnější postnatální monitorování pro zvýšené riziko rozvinutí komplikací v důsledku prodělané intrauterinní hypoxie (např. hyperbilirubinémie). Z tohoto důvodu je v klinické praxi běžným postupem, a to je také důvod, proč jsem pro objektivní posouzení stavu novorozence po porodu zvolila právě tento parametr.

Nicméně jsou zde faktory, na které musíme při hodnocení tohoto parametru brát zřetel a vědět, že se na vyšetření nelze 100 % spolehnout. Jelikož se jedná o odběr krve na vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR), je tudíž třeba dodržet zásady správného odběru krve na ABR, což se v praxi nemusí vždy podařit. Hlavní zásadou pro odběr krve na toto konkrétní vyšetření je krevní vzorek zbavený vzduchových bublin, které zvyšují krevní pH, díky koncentracím jednotlivých plynů přítomných ve vzduchu. Dále, pokud se vzorek krve posílá do laboratoře, může být problém na straně špatně zvoleného odběrového systému, který laboratoř nerozpozná a vzorek nevyhodnotí, nebo vyhodnotí chybně. Dalším příkladem chybného vyhodnocení může být pozdní dodání vzorku do laboratoře, což vede ke zkreslení výsledků – konkrétně k poklesu pH krve z důvodu metabolizace krevními elementy. A v neposlední řadě dochází ke zkreslení výsledků i v případě neodebrání krve bezprostředně po porodu, v takové chvíli už nejsou výsledky příliš vypovídající o intrauterinním stavu plodu, ale spíše o stavu již narozeného dítěte.

Dalším faktorem k zamyšlení, při hodnocení tohoto parametru, je fakt, že hodnota pH pouze z jedné pupečnickové cévy nemá tak objektivní vypovídající hodnotu jako, když máme k dispozici hodnoty z obou cév. Z fyziologie krevního systému víme, že se hodnoty žilního a arteriálního pH z určitých důvodů liší, a právě toho využíváme pro zhodnocení intrauterinního stavu plodu. Porovnáním těchto dvou hodnot získáme výsledný rozdíl, ze kterého jsme schopni vyhodnotit více diagnostických parametrů, např. velký rozdíl mezi těmito hodnotami s velkou pravděpodobností svědčí o akutní asfyxii plodu za porodu, naopak malý rozdíl o hypoxii chronické, což nám nasměruje v postnatální péči o novorozence.

Odběr z obou cév nám také vyloučí (nebo potvrdí) dva odběry z jedné cévy. Což nám opět může pomoci při vyhodnocení výsledků, jelikož hodnoty odebrané z jedné cévy se pravděpodobně nebudou příliš lišit, můžeme zbytečně mylně diagnostikovat chronickou intrauterinní hypoxii plodu.

Hodnocení poporodní adaptace novorozence dle Apgarové nám, na rozdíl od krevního vyšetření, poskytuje poměrně subjektivně zabarvenou informaci spíše než informaci o reálném klinickém stavu dítěte. V případě sledování tohoto parametru musíme vnímat tuto přidanou subjektivní složku, kterou hodnotitel do vyšetření vnáší. Avšak kritéria pro určení asfyxie pouze na základě této škály jsou poměrně přísná a dle mého názoru s tímto subjektivním zabarvením počítají, a tím pádem hrají ve výsledném zhodnocení celkového stavu novorozence podstatnou roli. Což je důvod, proč jsem APGAR skóre zvolila jako druhý parametr při hodnocení poporodní adaptace novorozenců.

Jako další k diskuzi otevírám téma, jaký skutečný vliv mají zvolené indikace k ukončení porodu extrakční metodou na poporodní stav novorozence. První vybraná indikace „hrozící hypoxie plodu“ logicky sama o sobě vypovídá o potenciální intrauterinní tísni plodu, avšak to stoprocentně neznamená, že bude následovat zhoršená poporodní adaptace novorozence. Mohlo dojít ke špatné diagnostice stavu v děloze, což je i v dnešní době omezeno na zkušenosti zdravotnického personálu přítomného u porodu. Každopádně výsledky mého výzkumu ukázaly v převážné většině případů správné vyhodnocení a správnou indikaci k ukončení porodu. Což nám potvrdily všechny hodnocené parametry, respektive výsledky potvrdily zhoršenou poporodní adaptaci novorozence. Na podkladě venózního pH prošlo 25 % (na podkladě arteriálního pH přibližně 16 %) novorozenců nějakou formou intrauterinního stresu, což se projevilo postnatálně i sníženým bodovým hodnocením na APGAR škále, v první minutě dokonce až u necelých 40 % novorozenců. Avšak přes 90 % novorozenců se po uplynutí prvních deseti minut adaptovalo uspokojivě.

Další vybraná indikace „přítomnost mekonie v plodové vodě“ byla poměrně zkreslená, jednak z důvodu nízkého počtu respondentů a nemožnosti tak vyvodit téměř žádné vypovídající závěry, a jednak z praktického hlediska – mekonium v plodové vodě s velkou pravděpodobností vypovídá o hypoxii plodu, čímž by se tyto dvě indikace spojovaly v jednu. Avšak nemusí tomu tak být, mekonium se v plodové vodě může vyskytovat i fyziologicky, například u těhotenství po již uplynulém termínu porodu. Ovšem výsledky výzkumu potvrdily přítomnost určité formy intrauterinního stresu u plodů s plodovou vodou zkalenou mekoniem. Na základě hodnot venózního pH došlo v 80 % případů k rozvrácení vnitřního prostředí plodu a na základě bodování APGAR došlo u 50 % novorozenců k narušení poporodní adaptace v první a páté minutě po porodu.

Poslední indikace „nepostupující porod ve II. době porodní“ byla dle očekávání vyhodnocena jako nejméně riziková pro zhoršenou poporodní adaptaci novorozence. Dle očekávání, protože výše specifikované indikace k ukončení nepostupujícího porodu ve II. době porodní extrakční metodou, byly spíše na straně matky. Jednalo se například o indikace „sekundárně slabá děložní činnost“, „vyčerpaná rodička“ nebo „chabý břišní lis rodičky“, což logicky nesvědčí přímo o potenciální hypoxii plodu, tudíž by nemělo k porušení poporodní adaptaci novorozence docházet, pokud však nebyla přidružená diagnóza na straně plodu. Což

výsledky výzkumu potvrdily. Určitá forma porušené poporodní adaptace novorozence se sice také vyskytovala v každé hodnocené kategorii, avšak ve výrazně nižších procentuálních zastoupeních, např. v kategorii APGAR skóre v 10. minutě měl zhoršenou poporodní adaptaci pouze jediný novorozenec.

Prvním dílčím výzkumným cílem bylo vyhodnotit nejčastější poranění novorozence ve spojitosti s vaginálním operačním porodem. Což se podařilo díky shrnutí v základní charakteristice souboru. Nejčastěji se vyskytujícími porodními poraněními (u 74 novorozenců, 18,5 %) byl kefalhematom, dále byla u 16 novorozenců (4 %) přítomna zlomenina klíční kosti, krvácení do mozku a subgaleální krvácení se jako potenciální následek traumatu nebo v souvislosti s extrakčním nástrojem manifestovalo u 4 novorozenců (1 %) a s poraněním brachiálního plexu se setkal 1 novorozenec (0,25 %). Což jsou očekávané výsledky odpovídající údajům udávaným v odborné literatuře. Pouze některá další poranění se v mém vzorku nemanifestovala v žádném z případů, jako např. krvácení do sítnice nebo paréza lícního nervu.

Ke splnění druhého dílčího výzkumného cíle jsem zvolila dvě nejčastěji se vyskytující porodní poranění novorozence ze studovaného vzorku (kefalhematom, fraktura klíční kosti) a dala jsem je do souvislosti s jednotlivými extrakčními metodami. Výsledky ukázaly, že kefalhematomem trpělo více novorozenců po porodu vakuumextrakcí (12,5 %) než po porodu pomocí porodnických kleští (6 %), což je také očekávaný výsledek vzhledem k odborné literatuře. A výsledky ohledně druhého poranění – zlomenina klíční kosti – vyšly také dle očekávání. Zlomenina klíční kosti se vyskytovala naopak častěji u porodu za pomoci porodnických kleští (2,25 %), zatímco vakuumextrakce hrála roli u zlomené klíční kosti ve 1,75 % případů. Dle odborné literatury je porod porodnickými kleštěmi rizikovým faktorem pro vznik zlomeniny klíční kosti novorozence a porod pomocí VEX je rizikovým faktorem pro vznik kefalhematomu novorozence. Což výsledky výzkumu potvrzují.

Třetím dílčím výzkumným cílem bylo zjistit frekvenci výskytu novorozenecké žloutenky u jednotlivých extrakčních metod jako faktoru vypovídajícího o intrauterinní hypoxii plodu a následné zhoršené poporodní adaptaci novorozence. Ke splnění tohoto cíle jsem dala do souvislosti všechny použité metody k extrakci plodu z porodních cest s výskytem hyperbilirubinemie novorozence a vyhodnotila procentuální zastoupení výskytu žloutenky u jednotlivých metod. Souvislost mezi vybavením plodu pomocí vakuumextraktoru a vzniku novorozenecké žloutenky byla 38,25 %. A 17,25 % byla souvislost mezi vznikem hyperbilirubinemie a vybavením plodu porodnickými kleštěmi.

Toto rozložení spíše odpovídá obecnému průměrnému zastoupení jednotlivých extrakčních metod, než že by tímto byla odhalena významná vypovídající hodnota o vlivu výběru extrakční metody na poporodní vznik hyperbilirubinemie u novorozence. Každopádně nepatrná souvislost naznačena být může, hlavně v souvislosti s častějším výskytem kefalhematomů při užití vakuumextraktoru. Tudíž by souvislost mohla vypadat následovně – častější užití vakuumextraktoru má za následek potenciálně větší výskyt kefalhematomů, což je rizikový faktor pro klinickou manifestaci hyperbilirubinemie díky zvýšenému rozpadu erytrocytů při zhojování hematomu.

Ale spíše se jedná o vzájemnou souvislost indikace ukončení vaginálního porodu operační cestou z důvodu „hrozící hypoxie plodu“, která následný vliv na vznik novorozenecké žloutenky prokazatelně má, čímž vzniká i souvislost mezi intrauterinní hypoxií plodu, obleněnou poporodní adaptací novorozence a vznikem hyperbilirubinemie u novorozence.

Každopádně výše zmíněná témata, probraná v diskuzi, jsou odborné veřejnosti samozřejmě dávno známá a já jsem se je ve své práci nesnažila nikterak vyvrátit, spíše naopak. A také jsem chtěla poukázat na to, jak obtížně hodnotitelná poporodní adaptace novorozence dle mého názoru je. A tudíž myslím, že mnou zvolený způsob vyhodnocení hlavního cíle bakalářské práce – tedy neonatologického výstupu – formou jednoho více a jednoho méně objektivního parametru vztaženého k extrakčnímu ukončení porodu, má vzhledem k poměrně omezenému počtu respondentů a s tím souvisejícím nedostatkem dat, poměrně uspokojivý výsledek. A myslím, že naplnil nejen cíle mé bakalářské práce, ale potvrdil i některé obecné teze ohledně daného tématu.

7. Závěr

Tato bakalářská práce byla prací teoreticko-výzkumnou a byla zaměřená na shrnutí souvislostí mezi vaginálním operačním porodem a zhoršenou poporodní adaptací novorozence.

Prostřednictvím teoretické části byl představen ucelený pohled na fyziologický porod a v kontrastu toho byl popsán vaginální operační porod a jednotlivé metody k vybavení plodu operačně vaginální cestou, podrobné charakteristiky, indikace, kontraindikace, technika provedení a komplikace s operací spojené. Další kapitola byla věnována podrobně novorozenci, změnám v organismu během a bezprostředně po porodu a nejčastějším porodním poraněním.

V praktické části byl dán do souvislosti způsob vedení porodu, vybrané rizikové faktory a poporodní adaptace a poranění novorozence. Z výsledků je patrné, že novorozenci porození extrakční operační metodou mají poměrně vysoké riziko zhoršené poporodní adaptace, což je v návaznosti na jednu z nejčastěji udávaných indikací k extrakci, kterou je hrozící hypoxie plodu. Naopak novorozenci vybaveni operačně z jiné indikace, je-li rizikový faktor na straně matky, mají poporodní adaptaci uspokojivější. Vedení operačního vaginálního porodu a výběr vhodné extrakční metody mají vliv i na porodní poranění novorozence (i matky), kdy vakuumextraktor vykazuje vyšší výskyt kefalhematomů a porodnické kleště naopak vykazují vyšší výskyt zlomenin klíčních kostí.

Operační vaginální porod je doménou lékaře. Tato bakalářská práce je psaná z poměrně odborného – spíše lékařského hlediska, a tak si z mé pozice – porodní asistentky – neodpustím na závěr shrnutí pro praxi, byť ovládání extrakčních metod ke kompetencím porodních asistentek nepatří.

Důležitost sebevzdělávání v (nejen) porodnické praxi je základním krokem k úspěchu a vzdělávání se, které přesahuje hranice své odbornosti s upřímnou snahou o získávání nových zkušeností jsou v každém případě klíčovým krokem ke zdokonalování techniky a následné minimalizaci rizik. K sebevzdělávání neodmyslitelně patří sledování nejnovějších poznatků a výzkumů. A jejich následná interpretace a aplikace do praxe, například formou informování laické veřejnosti – vzdělávání rodiček o dané problematice na předporodních kurzech, může postupně přispět k odbourání historického mýtu o poškozování rodiček a dětí používáním klasických porodnických nástrojů jako jsou právě kleště nebo vakuumextraktor.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) BAKER, Philip N. a Louise C. KENNY, ed. *Obstetrics by ten teachers*. 19th ed. London, U.K.: Hodder Arnold, 2011. ISBN 978-1-444-122-305.
- 2) BINDER, Tomáš. *Porodnictví*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1907-1.
- 3) BEČVÁŘOVÁ, Veronika. *Rizika indukovaného porodu*. Olomouc, 2019, 42 s. Bakalářská práce. UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI, Fakulta zdravotnických věd. Vedoucí práce Mgr. Kateřina Janoušková.
- 4) BOREK, Ivo. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. Vyd. 2. dopl. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-338-4.
- 5) CLOHERTY, John P. a Ann R. STARK, ed. *Manual of neonatal care: Joint Program in Neonatology, Harvard Medical School, Beth Israel Hospital, Brigham and Women's Hospital, The Children's Hospital, Boston*. 3rd ed. Boston: Little, Brown and Company, ©1991. ISBN 0-316-14762-1.
- 6) DOLEŽAL, Antonín. *Porodnické operace*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-0881-2.
- 7) FOX, Grenville. *Oxford handbook of neonatology*. New York, the United States: Oxford university press, 2010. ISBN 978-0-19-922884-3.
- 8) HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. *Porodnictví*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.
- 9) HÁJEK, Z. EXTRAKCE PLODU KLEŠTĚMI – DOPORUČENÝ POSTUP ČGPS ČLS JEP. *Česká gynekologie* [online]. 2013, 2012, (78), 2 [cit. 2022-04-22].
- 10) HÁJEK, Zdeněk. *Rizikové a patologické těhotenství*. Vyd. 1. české. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0418-8.
- 11) KLÍMA, Jiří. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5014-9.
- 12) LEIFER, Gloria. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství*. Vyd. 1. české. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0668-7.
- 13) LISSAUER, Tom a Avroy FANAROFF. *Neonatology at a Glance*. Oxford, England: Blackwell Publishing, 2006. ISBN 978-0-632-05597-5.
- 14) MĚCHUROVÁ, Alena. *Kardiotokografie: minimum pro praxi*. Praha: MAXDORF-JESSENIUS, c2012. ISBN 978-80-7345-274-2.
- 15) PAŘÍZEK, Antonín. *Analgezie a anestezie v porodnictví*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-893-3.
- 16) PAŘÍZEK, Antonín. *Kritické stavy v porodnictví*. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-949-7.
- 17) ROZTOČIL, Aleš. *Moderní porodnictví*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1941-2.
- 18) ROZTOČIL, Aleš. *Moderní porodnictví*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-247-5753-7.
- 19) ROZTOČIL, Aleš. *Porodnictví v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2098-7.

- 20) ŠIMETKA, O. EXTRAKCE PLODU VAKUUMEXTRAKCÍ – DOPORUČENÝ POSTUP ČGPS ČLS JEP. *Česká gynekologie* [online]. 2013, 2012, (78), 2 [cit. 2022-04-22].
- 21) ŠIMETKA, O. Operační vaginální porod: Doporučený postup České gynekologické a porodnické společnosti (ČGPS) a České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (ČLS). *Česká gynekologie* [online]. 2016, **2013**(2), 2 [cit. 2022-04-21].
- 22) ŠKVOROVÁ, Adéla. *Porodní traumata v Neonatologii*. České Budějovice, 2020, 124 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce doc. Ing. Iva Brabcová, Ph.D.

SEZNAM ZKRATEK

atm	absolutní atmosféra, normální tlak vzduchu, 1 atm = 101 325 Pa (přesně)
FHR	fetal heart rate, srdeční akce plodu
O ₂	kyslík
CO ₂	oxid uhličitý
IUGR	intrauterinní růstová retardace plodu
CTG	kardiotokograf/ie
UZ	ultrazvuk
kPa	kilopascal, jednotka tlaku a násobná jednotka pascalu (1 kPa = 1000 Pa)
mmHg	milimetr rtuťového sloupce, též Torr, stará jednotka hydrostatického tlaku
nm	nanometr, 1 miliardtina metru
µmol/l	jednotka látkové koncentrace
1. LF UK	1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
BMI	body mass index
PROM	předčasný odtok plodové vody
IU	International Unit, měrná jednotka pro množství účinné látky
LMP	lysis manualis placentae, manuální vybavení placenty
RDS	Respiratory Distress Syndrome, syndrom dechové tísně
AS	APGAR skóre

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 – Možnosti využití jednotlivých typů kleští	19
Tabulka č. 2 – Srovnání použití extrakčních metod v ČR v roce 2019.....	25
Tabulka č. 3 - Skóre dle Apgarové.....	29

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 - Etnicita žen	35
Graf č. 2 - Gravidita žen.....	36
Graf č. 3 - Parita žen.....	37
Graf č. 4 - BMI žen na začátku těhotenství.....	38
Graf č. 5 - Anamnestické údaje matky	39
Graf č. 6 - Ukončený týden těhotenství v době porodu	40
Graf č. 7 - Indukce porodu	40
Graf č. 8 - Indikace k indukci porodu	41
Graf č. 9 - Celkové užití oxytocinu v I. době porodní	42
Graf č. 10 - Celkové užití oxytocinu ve II. době porodní	42
Graf č. 11 - Počet užitých jednotek v I. době porodní.....	42
Graf č. 12 - Počet užitých jednotek ve II. době porodní	43
Graf č. 13 - Aplikace epidurální analgezie.....	43
Graf č. 14 - Indikace k extrakční operaci	44
Graf č. 15 - Důvod nepostupujícího porodu ve II. době porodní	45
Graf č. 16 - Užitá extrakční metoda	45
Graf č. 17 - Frekvence sklouznutí peloty VEX.....	46
Graf č. 18 - Frekvence sklouznutí peloty VEX.....	46
Graf č. 19 - Užitý forceps.....	47
Graf č. 20 - Intrapartální CTG.....	47
Graf č. 21 - Nefyziologické CTG.....	48
Graf č. 22 - Krevní ztráta ženy	49
Graf č. 23 - Porodní poranění ženy	50
Graf č. 24 - Porodní komplikace	51
Graf č. 25 - Hmotnost novorozence	52
Graf č. 26- Délka novorozence	52
Graf č. 27 - APGAR skóre v 1. minutě	53
Graf č. 28 - APGAR skóre v 5. minutě	54
Graf č. 29 - APGAR skóre v 10. minutě	55
Graf č. 30- Hodnota pH v pupečnickové krvi (venózní).....	56
Graf č. 31 - Hodnota pH v pupečnickové krvi (arteriální).....	56
Graf č. 32 - Komplikace novorozence	57
Graf č. 33 – Umístění novorozence po porodu	58
Graf č. 34- Hodnota pH venózní krve (indikace hrozící hypoxie plodu).....	59
Graf č. 35 - Hodnota pH arteriální krve (indikace hrozící hypoxie plodu).....	59
Graf č. 36 - AS v 1. minutě (indikace hrozící hypoxie plodu).....	60
Graf č. 37 - AS v 5. minutě (indikace hrozící hypoxie plodu).....	61
Graf č. 38 - AS v 10. minutě (indikace hrozící hypoxie plodu).....	62
Graf č. 39 - Hodnota pH venózní krve (indikace nepostupující porod ve II. době porodní) ...	63
Graf č. 40 - Hodnota pH arteriální krve (indikace nepostupující porod ve II. době porodní) ...	63

Graf č. 41 - AS v 1. minutě (indikace nepostupující porod ve II. době porodní).....	64
Graf č. 42 - AS v 5. minutě (indikace nepostupující porod ve II. době porodní).....	65
Graf č. 43 - AS v 10. minutě (indikace nepostupující porod ve II. době porodní).....	66
Graf č. 44 - Hodnota pH venózní krve (indikace mekonium v plodové vodě).....	67
Graf č. 45 - Hodnota pH arteriální krve (indikace mekonium v plodové vodě).....	67
Graf č. 46 – AS v 1. minutě (indikace mekonium v plodové vodě).....	68
Graf č. 47 – AS v 5. minutě (indikace mekonium v plodové vodě).....	69
Graf č. 48 – AS v 10. minutě (indikace mekonium v plodové vodě).....	70
Graf č. 49 - Extrakční metody a kefalhematom	72
Graf č. 50 - Extrakční metody a zlomenina klíční kosti.....	72
Graf č. 51- Extrakční metody a hyperbilirubinemie.....	73

SEZNAM PŘÍLOH

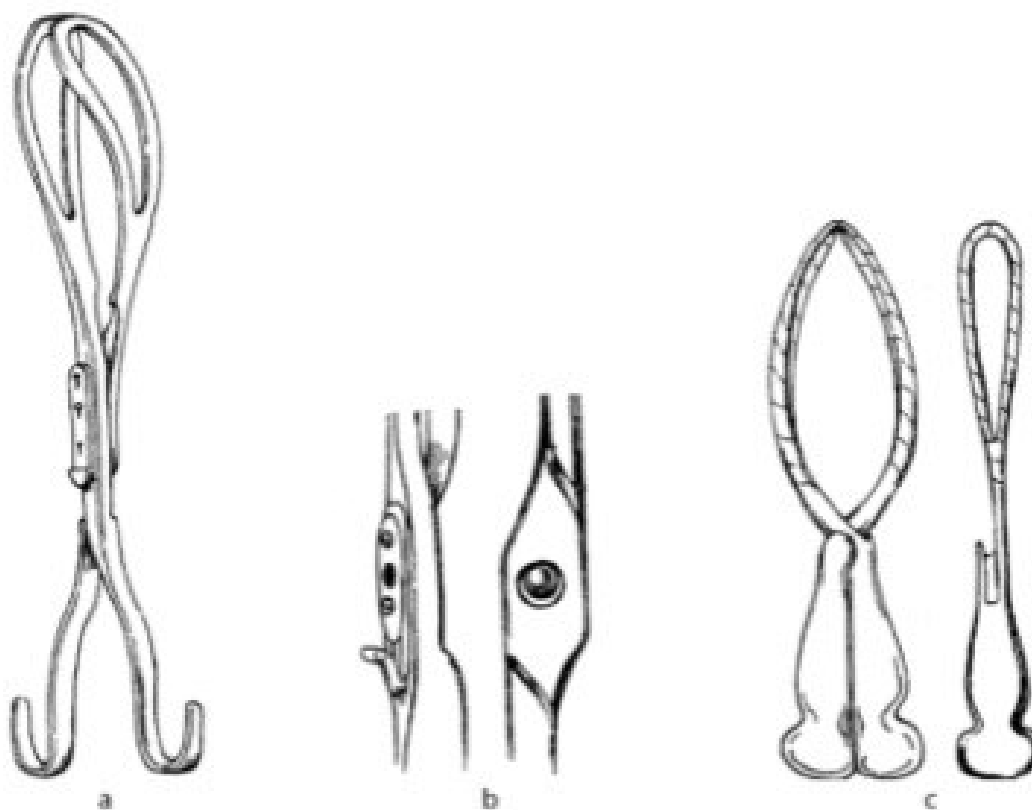
Příloha I - Manus ferreae Palfynianae (obrázek č. 1).....	86
Příloha II - Historický forceps (obrázek č. 2).....	86
Příloha III - Kleště a jejich části (obrázek č. 3).....	87
Příloha IV - Typy kleští (obrázek č. 4).....	87
Příloha V – Simpsonovy kleště (obrázek č. 5)	88
Příloha VI – Breusovy kleště (obrázek č. 6)	88
Příloha VII – Kjellandovy kleště (obrázek č. 7).....	89
Příloha VIII – Shuteho kleště (obrázek č. 8).....	89
Příloha IX – Technika provedení kleští (obrázek č. 9).....	89
Příloha X – Minivakuumextraktor KIWI (obrázek č. 10).....	90
Příloha XI – Technika provedení VEX (obrázek č. 11)	91
Příloha XII – Komplikace VEX (obrázek č. 12).....	91

PŘÍLOHY

Příloha I - Manus ferreae Palfynianae (zdroj: PESCHOUT, Roman. FORCEPS (PORODNICKÉ KLEŠTĚ). Moderní babičtví [online]. Gynekologicko-porodnické oddělení Nemocnice, Jihlava, 2008(16), 6 [cit. 2022-04-21].)



Příloha II - Historický forceps (zdroj: DOLEŽAL, Antonín. Porodnické operace. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-0881-2.)



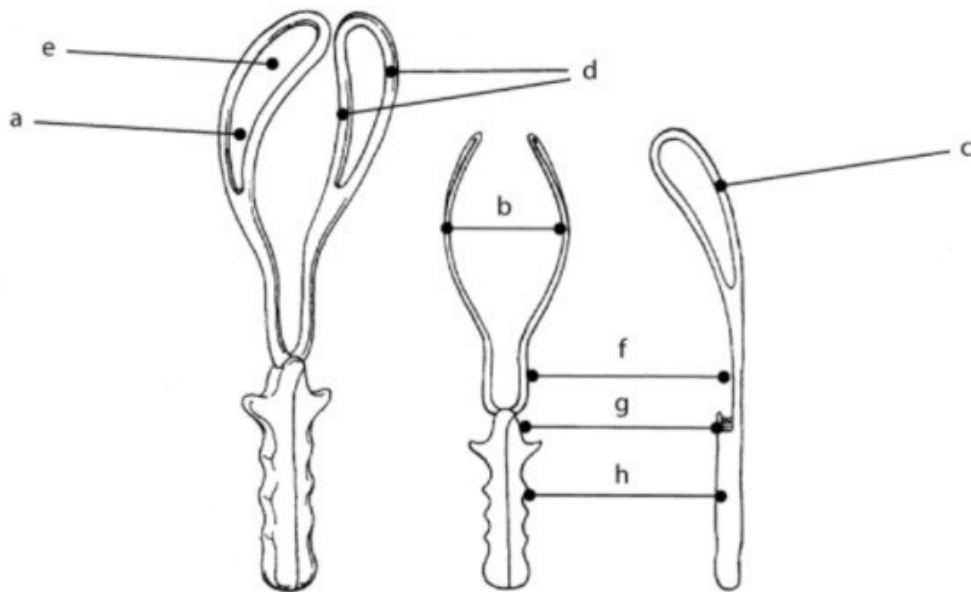
Forceps

a - Levret,

b - francouzský zámek - iunctura per axim,

c - Smellie

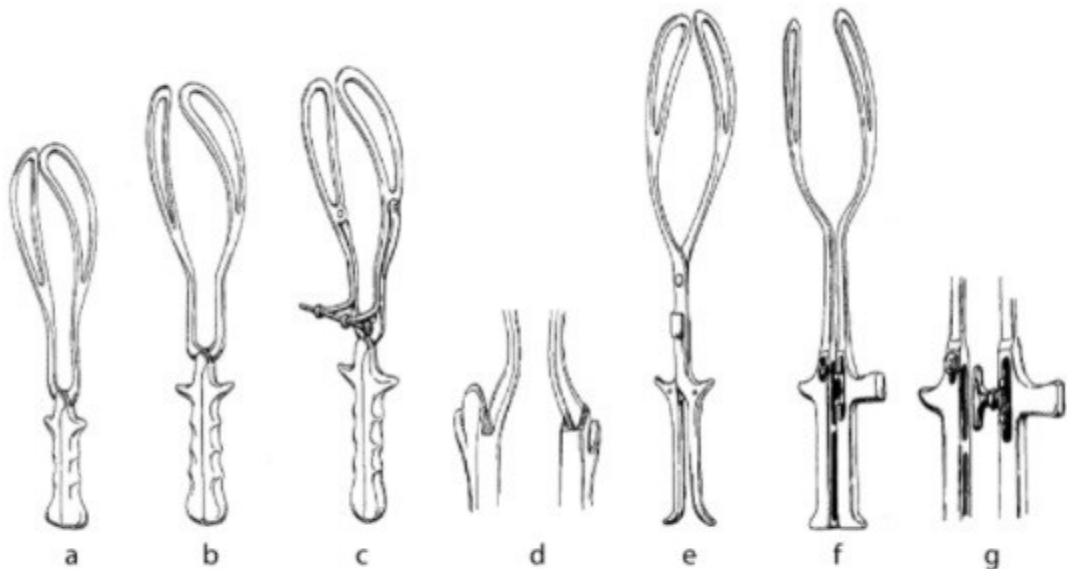
Příloha III - Kleště a jejich části (zdroj: DOLEŽAL, Antonín. Porodnické operace. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-0881-2.)



Kleště a jejich části

a – lžíce, b – zakřivení podle hlavičky, c – zakřivení podle pánve, d – žebra, e – okénka, f – krček, g – zámek, h – rukojeť

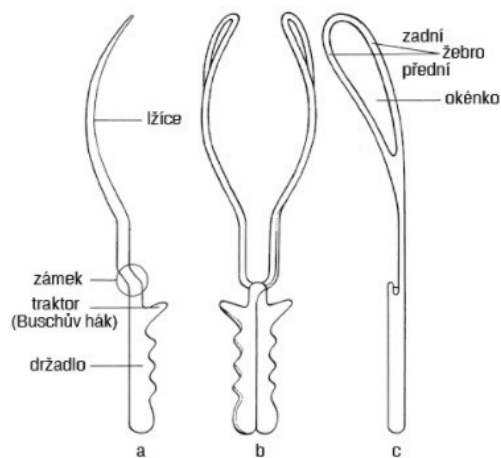
Příloha IV - Typy kleští (zdroj: DOLEŽAL, Antonín. Porodnické operace. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-0881-2.)



Typy kleští

a, b – Simpson, c – Breus, d – anglický zámek, iunctura per contabulationem, e – Kielland, f – Shute, g – T-zámek

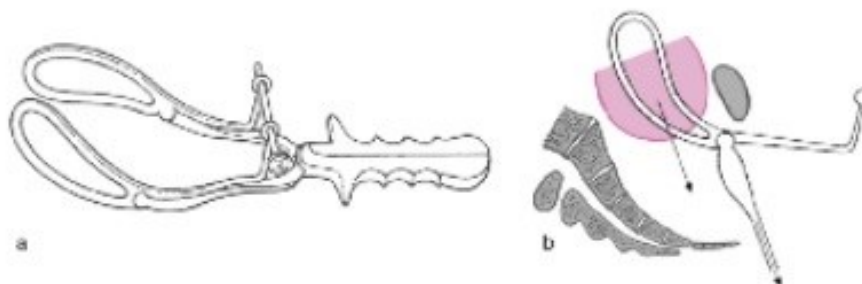
Příloha V – Simpsonovy kleště (zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.)



Simpsonovy kleště:

- a) části kleští**
- b) pohled shora**
- c) boční pohled**

Příloha VI – Breusovy kleště (zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.)



Vysoké porodnické kleště (Breusovy kleště):

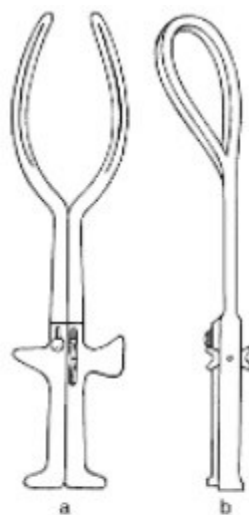
- a) celkový pohled**
- b) princip funkce kleští – změna směru trakce kloubovým mechanismem**

Příloha VII – Kjellandovy kleště (zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.)



Kjellandovy kleště:
a) pohled shora
b) boční pohled

Příloha VIII – Shuteho kleště (zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.)

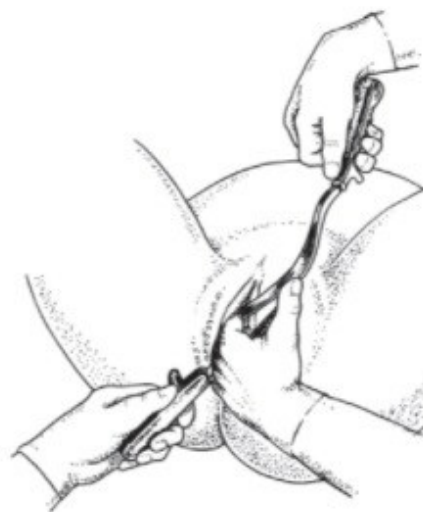


Shuteho kleště:
a) pohled shora
b) boční pohled

Příloha IX – Technika provedení kleští (zdroj: BINDER, Tomáš. Porodnictví. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1907-1.)



Zavedení levé branže



Zavedení pravé branže



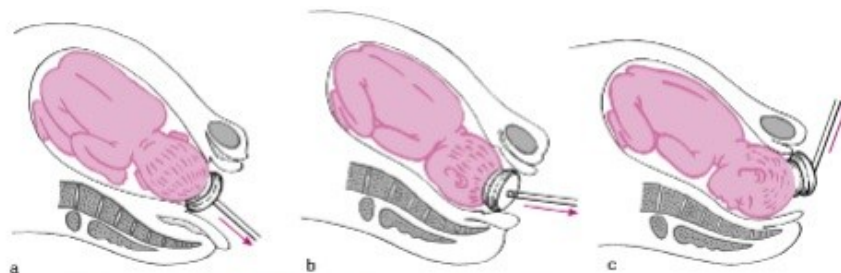
Uzavření kleští v zámku

Příloha X – Minivakuumextraktor KIWI (zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.)



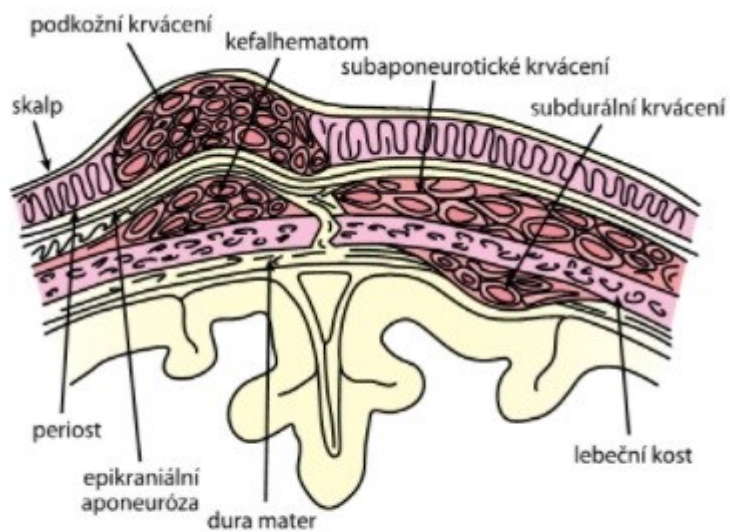
Minivakuumextraktor (KIWI® USA) – průměr peloty 50 mm, vakuová pumpička v držadle s nápisem, vpravo měřič podtlaku

Příloha XI – Technika provedení VEX (zdroj: HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. Porodnictví. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.)



Změny směru trakce při porodu vakuumentakcí

Příloha XII – Komplikace VEX (zdroj: ROZTOČIL, Aleš. Moderní porodnictví. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-247-5753-7.)



Porodní nádor, kefalhematom, subaponeurotické a subdurální krvácení

