

UNIVERZITA KARLOVA

FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

KATEDRA BIOLOGICKÝCH A LÉKAŘSKÝCH VĚD



Bakalářská práce

Porodní trauma novorozence a terapie

Neonatal birth injury and therapy

Eva Fenclová

Vedoucí bakalářské práce: PharmDr. Jana Rathouská, Ph.D.

Hradec Králové, 2021

Poděkování

Děkuji PharmDr. Janě Rathouské, Ph.D. za milý přístup a odborné vedení při sepisování práce. Dále děkuji své sestře, porodní asistentce, Elišce Fenclové za její ochotu, trpělivost a cenné rady.

„Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci jsou řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.“

V Hradci Králové, 2021

Eva Fenclová

OBSAH

1	Abstrakt.....	6
2	Abstract.....	7
3	Úvod.....	8
4	Zadání – Cíl práce.....	9
5	Porod.....	10
5.1	Průběh porodu	10
5.2	Porodní mechanismus.....	11
5.2.1	Mechanismus porodu hlavičky	11
5.2.2	Mechanismus porodu ramének a konce pánevního	13
5.2.3	Odlíšnosti v mechanismu porodu koncem pánevním	14
6	Fyziologický novorozenec	15
6.1	Klasifikace novorozence	15
6.2	Rizikový a patologický novorozenec	16
6.3	Poporodní adaptace novorozence	17
7	Péče o novorozence	18
7.1	Postnatální ošetření novorozence	18
7.2	První vyšetření novorozence a screeningová vyšetření.....	19
7.3	Péče o patologického novorozence	21
7.3.1	Metody uplatňované v ošetrovatelské péči	21
7.3.2	Hodnotící škály bolesti.....	22
7.3.3	Způsoby tlumení bolesti	23
8	Etiopatogeneze porodního poranění novorozence.....	25
8.1	Perinatální asfyxie	25
8.2	Makrosomie plodu	26
8.3	Dystokie ramének	26
8.4	Kefalopelvický nepoměr.....	27
8.5	Malformace plodu.....	28

8.6	Porodnické operace	28
8.6.1	Císařský řez	29
8.6.2	Porodnické kleště (Forceps).....	29
8.6.3	Vakuumextrakce (VEX).....	30
8.7	Poloha koncem pánevním.....	31
8.8	Překotný nebo protrahovaný porod	31
9	Porodní trauma novorozence	32
9.1	Extrakraniální poranění	32
9.1.1	Poranění vnitřních orgánů dutiny břišní	32
9.1.2	Poranění periferních a hlavových nervů	33
9.1.3	Zlomeniny kostí.....	34
9.2	Kraniální trauma.....	34
9.2.1	Porodní nádor (Caput succedaneum).....	34
9.2.2	Kefalhematom	35
9.2.3	Jiná poranění měkkých tkání hlavy	35
9.2.4	Subdurální krvácení	36
9.2.5	Zlomeniny lebečních kostí	36
9.2.6	Osteodiasťaza okcipitální kosti	37
9.2.7	Poranění míchy	37
10	Shrnutí a závěr	38
11	Seznam použité literatury	40
12	Seznam obrázků.....	45
13	Seznam tabulek.....	45

1 ABSTRAKT

Cíl: Základem pro prevenci porodních poranění je znalost jejich etiopatogeneze a mechanismu průběhu porodu. Pokud dojde ke vzniku porodního traumatu je důležité dodržení náležitě péče o poraněného novorozence po porodu. Cílem této práce je vytvoření souboru informací o porodních poraněních, jejich příčinách a možné terapii.

Hlavní poznatky: Porodní poranění vznikají jako následek rizikového průběhu porodu, ale mohou také vznikat v důsledku rizikových faktorů ze strany matky, či plodu. U většiny těchto traumat není nutná žádná terapie, jelikož u nich dochází k samovolnému zahojení, avšak u některých je nezbytná operativní léčba.

Závěry: Byly vyhledány informace o porodních poraněních, porodu, jeho mechanismu, novorozenci a péči o něj. Rešerše k tématu porodních traumat byla zaměřena na příčiny jejich vzniku, incidenci, projevy, následky a léčbu. Informace byly získávány, jak z českých, tak zahraničních zdrojů.

Klíčová slova: novorozenec, porod, porodní poranění, asfyxie, porodní operace

2 ABSTRACT

Background: The basis for the prevention of birth injuries is the knowledge of their etiopathogenesis and the mechanism of labor. If birth trauma occurs, it is important to take a proper care of the injured newborn after birth. The aim of this work is to create a set of information about birth injuries, their causes and possible therapy.

Main findings: Birth injuries arise as a result of the risk course of childbirth, but they can also arise as a result of risk factors on the part of the mother or fetus. Most of these traumas do not require any therapy because they heal spontaneously, but some require surgical treatment.

Conclusions: Information was sought on birth injuries, childbirth, its mechanism, newborns and its care. The literature search for the topic of birth traumas was focused on the causes, incidence, manifestations, consequences and treatment. Information was obtained from both Czech and foreign sources.

Keywords: newborn, labor, birth injury, asphyxia, surgical delivery

3 Úvod

Téma „Porodní trauma novorozence a terapie“ jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala z důvodu vysoké incidence vzniku porodních poranění novorozence a časté neinformovanosti rodičů o možnostech léčby.

Život novorozence začíná porodem, jehož průběh má velký vliv na vývoj dítěte. Porodem se rozumí ukončení těhotenství a vypuzení plodu z dělohy. Je žádoucí, aby probíhal fyziologicky, a tudíž se omezilo riziko ohrožení jak plodu, tak rodičky. Pokud dojde ke komplikacím během porodu, stává se z něj rizikový porod a je pravděpodobný vznik porodních poranění.

Porodní poranění vznikají nejčastěji jako následek působení mechanických sil porodních cest. Rizikové faktory vzniku traumatu mohou být jak fetální (makrosomie, poloha plodu v děloze), tak i maternální (anamnéza, prvorodička, výška). Dalším faktorem jsou komplikace vzniklé během porodu, jako je dystokie ramének nebo protrahovaný porod. Všechna porodní poranění nemusí být detekovatelná ihned po porodu, jejich příznaky se mohou projevit až během několika dní.

Většina těchto traumat vymizí samovolně v rámci několika týdnů, avšak některá mohou vyžadovat léčbu nebo mohou přetrvat celý život. Některá dokonce mohou způsobit i smrt během nebo bezprostředně po porodu, tomu se však většinou předchází upřednostněním císařského řezu před vaginálním porodem.

4 ZADÁNÍ – CÍL PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je seznámit čtenáře s problematikou porodu, pojmem novorozenec a podat informace o nejčastěji se vyskytujících porodních traumatech, jejich příčinách vzniku a možnosti terapie.

5 POROD

Podle WHO je porod definován jako fyziologický děj, při kterém dochází k vypuzení plodu, živého, či mrtvého, jehož porodní hmotnost je 500 g a více. Pokud však dojde k porodu plodu, který toto hmotnostní kritérium nespĺňuje, ale jeví známky života a přežije déle jak 24 hodin, je tento děj také označován jako porod. Porodem rozumíme vypuzení nejprve plodu, následně i placenty a plodových obalů z dělohy přes porodní cesty za pomoci porodních sil (Binder, 2011; Milton, 2019).

5.1 Průběh porodu

Porod se dělí na 3 fáze, které označujeme jako porodní doby.

První doba porodní se nazývá doba otevírací a dělíme ji na fázi latentní a aktivní. Během latentní fáze dochází působením slabších a nepravidelných kontrakcí ke zkracování čípku a dilataci děložního hrdla na 3–4 centimetry. Poté následuje aktivní fáze, pro kterou jsou charakteristické silné pravidelné kontrakce, které zapříčiní úplnou dilataci hrdla na 10 centimetrů. Tímto je signalizován konec první doby porodní. U prvorodiček průměrně trvá 7–12 hodin, u žen, které již rodily, pouze 4–8 hodin.

Druhou dobu porodní označujeme jako dobu vypuzovací, během níž rodička aktivně tlačí. Fáze začíná úplným rozvinutím hrdla a dorotováním hlavičky do správné polohy, což umožní plodu průchod porodními cestami za pomoci porodních sil, mezi které patří kontrakce dělohy a použití břišního lisu. Tato fáze je ukončena porodem plodu. Ačkoli délka druhé doby porodní může být různá, obvykle trvá u prvorodičky 20–60 minut a u vícerodičky 10–30 minut, neměla by přesahovat déle než 3 hodiny. Je vědci prokázáno, že prodloužení druhé doby porodní je spjato s vyšším věkem rodičky.

Třetí doba porodní je definována jako časový úsek začínající porodem plodu a končící porodem placenty a plodových obalů, který by neměl trvat déle než 30 minut. Po vypuzení plodu děložní kontrakce na chvíli ustanou, ale po několika desítkách vteřin opět nastoupí, avšak v takové míře, že je rodička většinou nevnímá. Touto retrakcí dělohy je způsobeno odloučení placenty od děložní stěny, jelikož se zmenšuje plocha jejich kontaktu. Nejčastější komplikací této fáze je hemoragie, které se předchází podáním uterotonik.

Po porodu ještě následuje dvouhodinový úsek, během kterého je rodička pod intenzivním dohledem, jelikož by se mohlo objevit život ohrožující krvácení. Tato poporodní doba se označuje jako období zvýšeného rizika (Binder, 2011; Thornton, 2020; Milton, 2019; Hanley, 2016).

5.2 Porodní mechanismus

Porodní mechanismus je způsob, jakým jsou jednotlivé části plodu vypuzovány porodními cestami. Je to soubor pohybů, které plod vykonává pro přizpůsobení se tvaru pánevních rovin. Pokud nedojde k dodržení porodního mechanismu, může to způsobit zastavení spontánního porodu, jelikož donošený lidský plod je poměrně velký. Porod je tedy takto možný pouze u velmi malých plodů. Tělo plodu se dělí na 3 „části“ – hlavičku, raménka a konec pánevní. Ve většině případů se na hlavičce nachází vedoucí bod, což je nejnižší uložený bod na části jdoucí napřed, hlavička tedy postupuje porodními cestami jako první a má stejně jako raménka vlastní mechanismus porodu (Porodnice.cz, 2014; Binder, 2011).

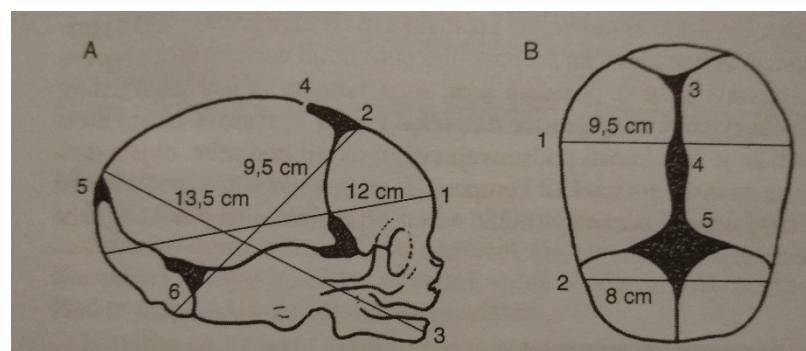
5.2.1 Mechanismus porodu hlavičky

Za normálních okolností se plod nachází v poloze podélné záhlavím, kdy je hlavička plodu uložena nejnižší z celého těla. Hlavička je zde zachycena před koncem těhotenství díky zajišťovací schopnosti dolního děložního segmentu. Jsou tři způsoby naléhání hlavičky na pánevní vchod – indiferentně, centricky, či synkliticky. Indiferentně znamená, že je hlavička v mírné flexi a obě fontanely jsou přibližně ve stejné výšce. Jako centrické naléhání se označuje, pokud je hlavička umístěna uprostřed a v ose pánve. Synklitický způsob se vyznačuje tím, že šípový šev je umístěn uprostřed mezi stydkou sponou pánve a promontoriem (tzv. předhoří, místo, kde začíná linea terminalis, což je hranice mezi malou a velkou pávní).

Působením porodních sil plod postupuje porodními cestami, přičemž vykonává několik nutných pohybů (viz Obr. 1) pro natočení se do správné pozice s vhodným průměrem (viz Obr. 2).

STADIA PORODU	BOČNÍ PROJEKCE	SPODNÍ PROJEKCE	PŘEDNÍ PROJEKCE
a) iniciální flexe a vstup hlavičky do pánve			
b) progrese do pánevní šíše a úžiny			
c) normální vnitřní rotace počátek vnitřní rotace			
hlavička ve východu po ukončení vnitřní rotace			
d) rotace kolem dolního okraje spiny			
e) zevní rotace			

Obr. 1: Mechanismus porodu hlavičky a ramének při poloze podélné záhlavní
(zdroj: Čech, 2006)



Obr. 2: Hlavička plodu a její rozměry (zdroj: Binder, 2011)

A: 1 – předozadní (přímý) průměr, 2 – malý šikmý průměr, 3 – velký šikmý průměr, 4 – velká fontanela, 5 – malá fontanela, 6 – postranní zadní fontanela

B: 1 – velký příčný průměr, 2 – malý příčný průměr, 3 – malá fontanela, 4 – Malgaigneova fontanela, 5 – velká fontanela

K **iniciální flexi** hlavičky dochází, když se hlavička v pánevním vchodu umísťuje svou podélnou osou do šikmého, nebo příčného pánevního průměru. Vedoucím bodem je v této poloze malá fontanela a plod má bradičku opřenou o sternum.

Následuje **progrese** pánevním kanálem, kdy hlavička vstupuje do pánevního vchodu šípovým švem a poté postupuje dál k rovině pánevní úžiny přes pánevní šíři v příčném, nebo šikmém průměru. Celý proces je uskutečňován působením děložních kontrakcí a následně v druhé době porodní i tlakem, který vyvíjí břišní lis.

Jelikož tvar nižších pánevních rovin je podélně oválný, musí dojít k **vnitřní rotaci**, aby mohla hlavička dále postupovat pánví. Hlavička rotuje šípovým švem z průměru příčného, nebo šikmého do přímého průměru, aby mohla projít pánevní úžinou. Malá fontanela se dostává pod stydkou sponu a je vedoucím bodem. Poté dochází k dalšímu postupu působením porodních sil až do roviny pánevního východu, kde se pod sponou objevuje už i záhlaví.

Poté dochází k **deflexi**, kdy hlavička rotuje kolem dolního okraje spony a je stále ještě ve flexi. Hlavička je opřena týlní oblastí o sponu a postupně se vzpřimuje (deflektuje). Postupně se začíná objevovat temenní část hlavy, obličejová oblast, a poté i bradička.

Nakonec dochází k **zevní rotaci hlavičky**, což je způsobeno vnitřní rotací ramének v pánvi. Hlavička rotuje zpět z přímého průměru do šikmého, kterým vstupovala do pánevního vchodu, většinou tedy zaujímá polohu, v níž byla uvnitř dělohy (Hanzlová, 2012; Porodnice.cz, 2014; Binder, 2011; Thornton, 2020).

5.2.2 Mechanismus porodu ramének a konce pánevního

Raménka mívají stejný průměr a obvod jako hlavička, a proto mají také vlastní mechanismus porodu. Poté, co hlavička prodělá vnitřní rotaci, vstupují raménka do pánevního vchodu. V rovině pánevní úžiny musí podstoupit také vnitřní rotaci, aby jí mohla projít až k východu z pánve. Vždy rozlišujeme přední a zadní raménko, kdy se přední (vedoucí) raménko rodí do jedné třetiny pažní kosti (oblast úponu deltového svalu) a touto oblastí se opře o stydkou sponu. Následně se lateroflexí trupu

(úklon/ohnutí do strany) porodí zadní raménko i s ručičkou, a nakonec se objeví i zbytek končetiny předního raménka.

Konec pánevní se stejně jako trup rodí většinou bez komplikací v šikmém, nebo přímém průměru a nemají tedy vlastní porodní mechanismus (Porodnice.cz, 2014; Binder, 2011).

5.2.3 Odlišnosti v mechanismu porodu koncem pánevním

U porodu koncem pánevním je vyšší riziko porodních komplikací a přistoupení k operačním výkonům. Podle způsobu naléhání na pánevní vchod rozlišujeme úplnou polohu pánevní (na vchod naléhají hýždě spolu s oběma nožkami) a neúplné polohy pánevní (řitní, nožkami, nebo kolínky).

Při tomto druhu porodu bývá běžné prodloužení první doby porodní. Plod vstupuje do pánve v příčném průměru, při průchodu plod rotuje a vystupuje z pánve v přímém, nebo šikmém průměru. Po rotaci plodu vstupují do pánevního vchodu i raménka, která se rodí v průměru šikmém, či přímém, a nakonec vychází i hlavička. Porod hlavičky může být znemožněn vztyčením jedné nebo obou ručiček při porodu (Porodnice.cz, 2014).

6 FYZIOLOGICKÝ NOVOROZENEC

Fyziologický novorozenec je takový novorozenec, který je zralý, zdravý a s gestačním věkem 40 ± 2 týdnů (donošený). Váha fyziologického novorozence se pohybuje od 2,5–4,5 kg a jeho průměrná délka je 50 cm. Obvod hrudníku je obvykle menší o 1–2 cm než obvod hlavy, který bývá průměrně v rozmezí 33–35 cm. Tělesná teplota se pohybuje mezi hodnotami 36,4–37,2 °C v závislosti na místě měření (v axile, nebo v rektu). Tepová frekvence bývá 120–140 tepů/min a dechová frekvence průměrně 40 dechů/min.

Novorozenec má růžovou kůži, která je v kožních záhybech krytá mázkem, ten je produkován mazovými žlázami a je tvořen tukem, mastnými kyselinami a odloučenými buňkami pokožky. Na zádech se mohou vyskytovat zbytky lanuga (jemné ochlupení) a na nose můžeme nalézt milia (žlutobílé tečky), což jsou drobné cysty mazových žláz. Na celé ploše plosek nohou je dobře patrné rýhování, ušní boltce jsou tvořeny elastickou, dobře vyvinutou chrupavkou a prsní bradavky by měly být dobře pigmentované. U chlapců jsou varlata sestouplá v šourku a děvčata mají malé stydké pysky překryty velkými stydkými pysky (Fendrychová, 2007; Hájek, 2014).

6.1 Klasifikace novorozence

Každého novorozence můžeme klasifikovat pomocí 2 základních parametrů – gestační věk a porodní hmotnost.

Podle gestačního věku neboli délky těhotenství dělíme novorozence na nedonošené (předčasně narozené) s gestačním věkem pod 38 týdnů, dále na narozené v termínu, tedy donošené, kteří mají gestační věk v rozmezí 38–42 týdnů, a poté na přenášené, u nichž délka těhotenství přesáhla 42 týdnů.

Dále můžeme novorozence klasifikovat pomocí porodní hmotnosti na novorozence s normální hmotností v rozmezí 2500–4500 g, dále na makrozomní novorozence, kteří váží více než 4500 g, a na novorozence s váhou nižší než 2500 g. Ti se dále ještě dělí na novorozence s nízkou (méně než 2500 g), velmi nízkou (méně než 1500 g) a extrémně nízkou hmotností (méně než 1000 g).

Další klasifikace je možná spojením těchto 2 základních parametrů a podle jejich vztahu lze rozdělit novorozence na eutrofické, hypotrofické a hypertrofické. U eutrofického hmotnost odpovídá gestačnímu věku, u hypotrofického novorozence je nižší, než je stanovena pro daný gestační věk, a u hypertrofického je porodní hmotnost vyšší, než by měla v daném gestačním věku být. Pro každý gestační věk je porodní hmotnost uvedena v tabulkách, jež byly sestaveny na základě celostátního sběru statistických údajů v roce 1999 (Hájek, 2014; Fendrychová, 2007).

6.2 Rizikový a patologický novorozenec

Za rizikového je považován takový novorozenec, u kterého se v anamnéze vyskytují rizikové faktory. Ty mohou způsobit poruchu jeho pozdější vývoje, která se nemusí v novorozeneckém věku projevit.

Rizikové faktory mohou být jak genetické, tak i sociální, těhotenské a porodnické. Patří sem například výskyt vývojových vad v rodině, nízký věk matky, užívání alkoholu či kouření během těhotenství, dále chronická onemocnění matky, nebo operativní porod. Za rizikové faktory můžeme také považovat patologické stavy, jež novorozenec překonal po porodu, jako je asfyxie, infekce, nebo hyperbilirubinemie.

Novorozenci s rizikovými faktory v anamnéze by měli být během prvních měsíců života sledováni ve specializovaných ambulancích pod dohledem dětského neurologa. Pokud se objeví i nepatrné náznaky psychomotorického opožďování či neurologické odchylky, musí být zahájena cílená rehabilitace. Ve dvou letech jsou děti hodnoceny podle Evropské asociace perinatální medicíny, mimo jiné se zjišťuje výskyt těžkých poruch zraku, přítomnost dětské obrny či růstové restrikce.

Patologický novorozenec je novorozenec s velmi nízkou porodní hmotností (pod 1500 g) a každý, jehož zdraví či život je ohrožen v důsledku patologického stavu (hypoxie nebo infekce). Pokud novorozenec tuto hrozbu překoná, stává se z něj rizikový novorozenec (Procházka, 2018; Fendrychová, 2007).

6.3 Poporodní adaptace novorozence

Adaptací se rozumí přizpůsobení se radikální změně prostředí, ke které dochází během porodu. K adaptaci dochází hlavně u dvou fyziologických funkcí, a to krevního oběhu a dýchání. U fyziologického novorozence probíhá bez jakýchkoliv patologických odchylek.

K přizpůsobení dýchání dochází během několika vteřin po vypuzení z porodních cest i v případě, že ještě nebyl přerušen pupečnickový oběh. K aktivaci dochází reflektoricky, jako reakce na ochlazení, hluk, světlo, nebo i bolest. Nejprve musí proběhnout rozepnutí nevzdušných alveolů, to zajišťuje první vdech, který také způsobí vytěsnění plicní tekutiny z plic. Díky několika následujícím vdechům se rozvinou také plíce a mohou plnit svou funkci (ventilaci).

Adaptací krevního oběhu se rozumí zánik fetoplacentárního oběhu a přechod na postnatální krevní oběh. Rozvinutím plic dojde ke zvýšení průtoku krve plícemi za současné dilatace plicních arteriol. To vede k poklesu odporu v plicnici a zároveň ke zvýšení tlaku v levé síni, což je příčinou uzavěru foramen ovale. Změny tlaků krevních plynů také způsobují uzavření ductus arteriosus a ductus venosus, k ukončení uzavěru všech fetálních zkratů dochází kolem 8. dne po porodu.

K hodnocení poporodní adaptace se využívá skóre podle Apgarové (viz Tab. 1). Posuzujeme pět znaků, kterým přiřazujeme body pomocí třístupňového bodového systému, kde 0 bodů znamená znak nepřítomen, 1 bod znak není dobře vyjádřen a 2 body znak je dobře patrný. Hodnotíme v 1., 5. a 10. minutě po porodu.

znak	0 bodů	1 bod	2 body
barva kůže	cyanóza	bledá, cyanóza končetin	růžová
dýchání	chybí	nepravidelné	pravidelné
svalový tonus	těžká hypotonie, atonie	hypotonie	aktivní flexe
reflexy	chybí	grimasy při odsávání	křik a pohyb
srdeční akce	chybí	pod 100/min	nad 100/min

Tab. 1: Skóre podle Apgarové (zdroj: Procházková, 2018 – převzato a upraveno)

Za fyziologický stav novorozence se považuje skóre mezi 7 až 10 body. Pokud je skóre 4–5 bodů, znamená to ztíženou adaptaci a pokud je skóre rovno nebo nižší než 3 body, poukazuje to na závažný problém, například těžkou perinatální asfyxií (Procházková, 2018; Hájek, 2014).

7 PÉČE O NOVOROZENCE

Bezprostředně po narození musí být novorozenci poskytnuto primární ošetření, jež má zajistit fyziologický průběh jeho postnatální adaptace, dále je také poprvé vyšetřen lékařem. Časový úsek, během kterého se tyto úkony provádí, se nazývá tzv. „zlatá hodinka“ (Golden hour). Těchto prvních 60 minut života po narození se pokládá za nejdůležitějších v lidském životě, jelikož jsou velice důležité pro záchranu života a adaptaci novorozence, především u patologických novorozenců s nízkou porodní hmotností. Během prvních hodin je vyžadován zvýšený dohled sestry, která kontroluje celkový stav novorozence – teplotu, prokrvení, dýchání a reflexní reakce (Sharma, 2016).

7.1 Postnatální ošetření novorozence

Provádí ho většinou dětská sestra, nebo porodní asistentka, u patologického novorozence je to úkol lékaře neonatologického oddělení. Ošetřující vykonává několik základních úkonů, mezi které řadíme omezení ztrát tepla, ošetření pupečníku, odsátí horních cest dýchacích, označení, změření, zvážení, přiložení k prsu a prevence krvácivé nemoci novorozenců. Všechny úkony musí být vykonávány šetrným, aseptickým postupem a s maximální opatrností.

Ztrátám tepla se zabráňuje především udržováním vhodné teploty v místnosti, kde se ošetření provádí, alespoň 25 °C, a dále tím, že se dítě po osušení umístí pod tepelný zářič, nebo v lepším případě na vyhřívací lůžko.

Pupečník se podvazuje pomocí sterilní prádlové gumy či umělohmotné svorky, následně se provede přestřihnutí, čímž vznikne pupeční pahýl, který je třeba řádně ošetřit. Dříve se při ošetření používala metoda standardního dezinfikování bezbarvým dezinfekčním prostředkem. Od této metody se upustilo, jelikož líh mohl v nadměrném množství způsobit popálení pokožky v okolí pahýlu a také byl příčinou zpomaleného vysychání spodních vrstev pahýlu v důsledku stažení povrchové vrstvy. Nyní se doporučuje použití běžného mycího prostředku k omytí pupečního pahýlu a následně nechat nezakrytý volně zasychat. Pahýl je nutné udržovat suchý a čistý, nesmí dojít například ke kontaminaci močí nebo stolicí.

Odsátí horních cest dýchacích není standardní ošetření, není nezbytné ho provádět u zdravých novorozenců. Provádí se krátce a šetrně (nejdříve ústa, poté dutina nosní a nosohltan) u dítěte s velkým zahleněním. Může způsobit řadu komplikací, například poškození sliznice úst a nosu.

Označením rozumíme upevnění náramku s identifikačními údaji na ruku novorozence i matky. Vážení provádíme tak, aby nedošlo k prochlazení novorozence od studeného povrchu váhy, proto na ni pokládáme plenu, jejíž hmotnost se odečítá od navážené hodnoty. Měření novorozence je zdlouhavější proces, kromě délky dítěte, která se měří při natažených dolních končetinách v kolenou (ale ne v nártách), se zaznamenává obvod hlavy a hrudníku a také tělesná teplota v rektu.

Fyziologický, neoblečený novorozenec se pokládá na hrud' matky (kůže na kůži), kde se ponechává, pokud možno během celého prvního vyšetření (posouzení stavu novorozence), probíhá zde jeho poporodní adaptace a upevňuje se vazba dítěte a matky, toto posilování vztahu označujeme jako tzv. „bonding“. Při prvních projevech zájmu o sání je novorozenec přiložen k prsu, první přisátí podporuje rozvoj laktace a také zrychluje zavinití dělohy vlivem vylučování oxytocinu při přisátí. Pokud je nutné novorozence převézt na jednotku intenzivní péče (patologický, nebo nedonošený), měl by být matce alespoň ukázán.

Pro předejití krvácivé nemoci je novorozenci podán vitamín K (1 mg) ještě na porodním sále, většinou se podává intramuskulárně, nebo perorálně (Sharma, 2016; Procházka, 2018; Fendrychová, 2007; Dort, 2013).

7.2 První vyšetření novorozence a screeningová vyšetření

Všichni novorozenci jsou podrobni vyšetření neonatologem, popřípadě pediatrem. Toto vyšetření hodnotí aktuální zdravotní stav novorozence, zda správně proběhla poporodní adaptace a zjišťuje možný výskyt vrozených vývojových vad. Součástí vyšetření je zhodnocení anamnézy novorozence a také posouzení stavu novorozence pomocí skóre podle Apgarové.

Co nejdříve po porodu by se mělo provést několik důležitých vyšetření krve z pupečnickových cév – sérologické vyšetření, zjištění krevní skupiny, Coombsův test a vyšetření acidobazické rovnováhy (Dort, 2013; Hájek, 2014).

Sérologické vyšetření slouží pro vyloučení syfilis. Provádí se screeningové hodnocení pomocí RRR (rychlá reaginová reakce), reaginy jsou protilátky proti kardiolipinu, který se vyskytuje v membráně *Treponema pallidum* (původce syfilis). Aglutinační reakce protilátky s kardiolipinem může být falešně pozitivní, a proto je nutné ji potvrdit testem TPHA. TPHA je také aglutinační test, kde antigenem reagujícím s protilátkou je Nicholsův kmen *Treponema pallidum*, jehož pozitivita potvrzuje výskyt syfilis (Lum, 2020; Kashyap, 2018).

Vyšetření krevní skupiny a Coombsův test se provádí při riziku inkompatibility Rh systému (Rh negativní matka má Rh pozitivní dítě). Tato vzájemná neslučitelnost je nejčastější příčinou hemolytického onemocnění novorozence. Coombsův test je založen na aglutinační reakci protilátky s erytrocyty, používá se také k průkazu hemolytických anémii, nebo k detekci komplikací při podání krevní transfúze (Delaney, 2015; Matthews, 2010).

Pro diagnostiku perinatální asfyxie se používá vyšetření acidobazické rovnováhy, také známé jako vyšetření podle Astrupa. Z kapilární nesrážlivé krve se při tomto vyšetření stanovují parciální tlaky krevních plynů (kyslíku a oxidu uhličitého) a pH krve. Další známkou přítomnosti perinatální asfyxie je zvýšená hladina laktátu v krvi, jehož stanovení je také součástí prvního vyšetření novorozence (Hájek, 2014; Dort, 2013; Beharková, 2019).

Novorozenecký screening je nutný pro odhalení vrozených vývojových vad v jejich časném stadiu, které jsou v pokročilém stavu již neléčitelné. Screening se provádí u častých a léčitelných vad, u kterých může včasné zahájení léčby zabránit nevratnému poškození dítěte. V České republice je ze zákona povinné vykonávat, kromě screeningu syfilis, i jiná screeningová vyšetření, například pro zjištění dědičných metabolických poruch, kongenitální hypotyreózy, kongenitální adrenální hyperplazie, cystické fibrózy, dysplazie kyčelního kloubu, vrozeného očního zákalu, sluchových vad či vrozených vývojových vad ledvin a močových cest (Dort, 2013).

7.3 Péče o patologického novorozence

Cílem péče o patologického novorozence je zabránit zhoršení stavu novorozence a bolesti s tím spojené. Tito novorozenci bývají přemístěni na jednotku intenzivní péče a zde je nutné pečlivě sledovat a zaznamenávat změny stavu dítěte. Pro zlepšení zdravotního stavu a zamezení vývoje poškození se mohou používat různé polohovací pomůcky.

Patologický novorozenec se může potýkat s různými problémy, například s respirační tísní, hypoglykemií, hypokalcemií, hypotermií, hypotenzí, anémií či sepsí.

Ošetrovatelská péče spočívá v řešení těchto problémů, zajišťuje tedy podporu dýchání, zabránění ztrátám tepla, zamezení vzniku infekce, péči o kůži, správnou výživu a hydrataci a šetření energie dítěte (Fendrychová, 2007).

7.3.1 Metody uplatňované v ošetrovatelské péči

Pro zabránění ztrátám tepla se novorozenec umísťuje pod tepelný zářič, nebo na transportní lůžko, které se používá k převozu těžce nezralých novorozenců z porodního sálu na jednotku intenzivní péče (JIP) a je vybaveno všemi potřebami k převozu – zdroj tepla a vzduchu (kyslíku), ventilátor, monitor a odsávačka.

Nejšetrnější metody podpory dýchání jsou ty, jež jsou schopné se přizpůsobit dechové aktivitě novorozence. Zabraňují selhání plic tím, že udržují vysoký tlak v dýchacích cestách. Těchto metod však nelze využít, pokud je dechová aktivita nedostatečná, poté musíme použít méně šetrné metody, které jsou založené na intubaci a zavedení umělé plicní ventilace.

U nedonošených novorozenců nejsou plně vyvinuté sací a polykací reflexy, tito novorozenci mají také sníženou schopnost vstřebávání látek v gastrointestinálním traktu. Pro podání výživy dítěti se zavádí žaludeční sonda, kterou lze podávat mateřské mléko přibližně až do 33. týdne gestačního věku, při zlepšení stavu se mohou využívat alternativní metody krmení, například stříkačkou, což připravuje dítě na kojení.

Zaznamenáváním příjmu tekutin a množství vyloučené moči se zjišťuje možná dehydratace a otoky, které mohou vznikat v důsledku nedokonalého vylučování, což je známka nezralosti vylučovacího systému.

Dříve zmíněné polohovací pomůcky se využívají k udržení novorozence v lehce zvýšené poloze, což mu usnadňuje dýchání a zabraňuje regurgitaci (navrácení stravy do úst bez přítomnosti zvracení či dávení). Pro zklidnění novorozence se používá příkrývka, ze které se vytvoří tzv. hnízdo. Aby nedošlo ke vzniku otlaků a poškození pokožky, je nutné často měnit polohy novorozence (Fendrychová, 2007; Leifer, 2004).

7.3.2 Hodnotící škály bolesti

Využívají se pro hodnocení projevů akutní bolesti novorozence, nedokážou však vyhodnotit dlouhodobou a chronickou bolest. Úkolem sestry je hodnocení novorozence pomocí hodnotících škál, při kterém sleduje změny fyziologických funkcí a tělesné aktivity (reflexy), dále také prokrvení, pláč a mimiku obličeje. Tyto metody hodnocení se liší podle hodnocené věkové kategorie, bolesti nebo oblasti.

Infant Body Coding System (IBCS) hodnotí pohybovou reakci končetin, trupu a hlavy na bolestivé stimuly.

Neonatal Facial Coding System (NFCS) sleduje změny výrazu obličeje (zkrabacené čelo, křečovitě zavřená oči, otevřená ústa s vysunutým a napjatým jazykem, chvějící se brada). V určitém časovém intervalu se hodnotí, zda se některá ze změn výrazu objeví, či ne.

Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) se zaměřuje hned na několik projevů bolesti. Sleduje mimiku, pláč, dýchání, pohyb končetin a stav ve spánku či bdění.

Distress Scale for Ventilated Newborn Infants (DSVNI) má své využití při pozorování pohybů, mimiky a barvy kůže u ventilovaných novorozenců.

Premature Infant Pain Profile (PIPP) se používá pro rozdělení předčasně narozených novorozenců do čtyř kategorií podle gestačního věku. Sleduje se stav novorozence před zákrokem a po zákroku, jeho srdeční akce, saturace krve a mimika. Hodnocení probíhá pomocí indikátorů (0–3) – čím vyšší skóre, tím horší je bolest dítěte (to ale není úplně jednoznačné, jelikož musíme zohlednit věk jedince). Ti nejmladší mohou dosáhnout až skóre 21, zatímco starší novorozenci (nad 28 týdnů gestace) dosahují maximálně skóre 18.

Crying, Requires (increased oxygen administration), **Increased** (vital signs), **Expression, Sleeplessness (CRIES)** zkoumá pooperační bolesti, projevující se pláčem a potřebou kyslíku. Dále se také pozorují vitální funkce, mimika a nespavost.

Échelle Douleur Inconfort Nouveau-Né (EDIN) sleduje mimiku, pohyblivost těla, nespavost, schopnost sociálního kontaktu a jak rychlé je možné dítě utiřit. Používá se pro hodnocení dlouhodobé bolesti a nepohodlí u nedonošence.

Scale for Use in Newborns (SUN) hodnotí sedm oblastí – stav centrální nervové soustavy, hybnost, mimiku, srdeční akci, dechovou aktivitu, svalový tonus a střední arteriální tlak. Každé oblasti se přiřadí hodnota od 0 do 5, kdy 2 body znamenají normální stav, takže skóre 14 odpovídá fyziologickému stavu.

U **Face, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLAC Scale)** se tělo a končetiny bdělého novorozence pozorují 2–5 minut pro posouzení pooperační bolesti. Tato metoda se může použít i u dětí od 2 měsíců až do 7 let.

COMFORT Scale se také používá na hodnocení pooperační bolesti. Pozoruje se osm projevů bolesti, které se odhodnotí body od 1 do 5.

DAN Scale hodnotí mimiku, hlasové projevy a hybnost končetin na škále od 0 do 10, kdy 10 je maximální bolest.

Ideálně by měla škála co nejpřesněji interpretovat informace o aktuální bolesti novorozence. Nejjednodušší z těchto metod hodnocení je DSVNI, jelikož sleduje pouze tři projevy bolesti – mimiku, hybnost a barvu kůže (Fendrychová, 2007; Hall, 2014).

7.3.3 Způsoby tlumení bolesti

Pro tlumení bolesti je nejdůležitější poskytnutí komplexní ošetrovatelské péče. Tato péče zajišťuje, aby dítě nebylo vystaveno nepříjemným vlivům z okolí, například velkému hluku, vysokým či nízkým teplotám, ostrému světlu nebo izolaci od rodičů.

Druh bolesti je ovlivněn prostředím, ve které se provádí zákrok, jenž tuto bolest způsobuje, proto se novorozenec většinou ponechává v inkubátoru, či postýlce.

Z předchozích informací lze vyvodit, že bolestivý zákrok by měl být proveden u dítěte, které je umístěno do pohodlné polohy, dále také musí být v klidu a teple.

Je-li nutné s dítětem jakkoliv hýbat, musí se na to novorozenec předem připravit, například přiložením ruky na tělíčko, nebo uchopením jedné z končetin a poté vyčkáním, jaká bude jeho reakce. Pokud dojde k probuzení dítěte, sestra se snaží o navázání očního kontaktu, popřípadě se ho snaží ukonejšit tichým promluvením. Po provedení bolestivé procedury je nutné novorozence opět utiřit, všechny tyto konejšivé úkony může provádět matka dítěte, pokud může být přítomna.

Dále se mohou jako tišící metody použít sebeuspokojující aktivity dítěte (nonnutritivní sání pěstičky), spojení rukou dítěte na jeho hrudníku, polykání vody či sacharózy, „klubíčkování“ (stočení do klubíčka – fetální poloha), zabalení do zavinovačky (pro zajištění tepelného komfortu), poté také tzv. léčebný dotyk a „klokánkování“ (kangaroo care).

Metoda léčebného doteku spočívá v tom, že dospělý jemně položí jednu ruku na temeno hlavičky, druhou na podbříšek novorozence a v této poloze zůstane v klidu (bez mluvení či hlazení), dokud se dítě neuklidní.

Kangaroo care je založena na kontaktu kůže na kůži, kdy matka drží dítě v náručí. „Klokánkování“ kromě podpory bondingu mezi novorozencem a matkou snižuje u nedonošených dětí možnost rozvinutí onemocnění a úmrtnost. Dále také bylo vysledováno, že během odběru krve z paty zkracuje čas, po který dítě následně pláče, a že kangaroo care snižuje výskyt nepříznivých kardiopulmonálních příhod.

Pokud jsou nefarmakologické metody tišení bolesti nedostačující, musí se přistoupit k použití léků s analgetickým účinkem, jako jsou lokální anestetika (lidokain), opioidy (morfin, fentanyl), paracetamol, benzodiazepiny a jiná sedativa. Většinou se používají k zamezení zvýšení krevního tlaku nebo srdeční akce a k zabránění snížení parciálního tlaku kyslíku.

Léčba bolesti je vždy individuální a multimodální, tedy musí k ní být použito více nefarmakologických metod či léků (Fendrychová, 2007; Hall, 2014; Troupová, 2010).

8 ETIOPATOGENEZE PORODNÍHO PORANĚNÍ NOVOROZENCE

Příčiny porodních poranění novorozence mohou být jak fetální, tak maternální. Mezi maternální rizikové faktory patří například to, že je matka prvoroďička, má zúženou pánev či nízkou postavu, což může mít za následek porodní komplikace, jako je dystokie ramének a operační či protražovaný porod. K fetálním rizikovým faktorům řadíme makrosomii plodu, polohu koncem pánevním, nebo jiné nepravidelné polohy a malformace plodu (Plevová, 2018).

8.1 Perinatální asfyxie

Asfyxie vzniká jako důsledek dvou patologií – hypoxie a ischemie. Hypoxie nastává při sníženém množství kyslíku v arteriální krvi, což má za následek nedostatek kyslíku v organismu nebo tkáních. Při ischemii nedochází k dostatečnému prokrvení organismu a v důsledku toho se přerušuje zásobování metabolicky aktivních orgánů a tkání kyslíkem a jinými substráty. Asfyxie se vyznačuje metabolickou acidózou a změnami parciálních tlaků krevních plynů, parciální tlak kyslíku se snižuje, zatímco u oxidu uhličitého se zvyšuje.

Perinatální asfyxie je stav novorozence a plodu před, během, nebo po porodu, který je způsoben nedostatečným prokrvením a/nebo sníženým obsahem kyslíku v krvi. Pokud trvá delší dobu, může způsobit poškození orgánů, jehož závažnost je závislá na době, po kterou bylo dítě v tomto stavu.

Vyskytuje se u 0,2–0,4 % živých donošených novorozenců, její incidence může však být dokonce 10x vyšší u novorozenců s nízkou porodní hmotností. Až 15–20 % novorozenců prodávajících asfyxii umírá, ve většině případů k tomu dochází ještě před, nebo v průběhu porodu.

Perinatální asfyxie může vznikat v důsledku mateřských a fetálních rizikových faktorů (užívání drog matkou, vrozené vývojové vady novorozence), ale také může být způsobena kompresí pupečníku, rupturou dělohy, dystokií ramének či traumatickým průběhem porodu.

Následkem perinatální asfyxie může být poškození mozku u zralého novorozence, které nazýváme hypoxicko-ischemická encefalopatie. Toto poškození může vyústit

až v trvalé neurologické následky, jako je epilepsie, dětská mozková obrna a psychomotorická retardace (Goldstein, 2011; Fattuoni, 2015; Straňák, 2014).

8.2 Makrosomie plodu

Označujeme tak hypertrofii plodu, jehož porodní hmotnost je vyšší než 4000 g. Rozlišujeme novorozence velkého (nad 4000 g) a obrovského (nad 5000 g). Takový novorozenec má velmi silné a pevné kosti lebky, což má za následek tvrdou hlavu, zúžené švy a menší fontanelu. Pokud se hypertrofie projevuje na celém těle, nazýváme tyto novorozence proporcionálně velké. Opakem toho jsou disproporcionálně velké děti, u nichž jsou nadměrně zvětšené pouze některé orgány, jsou to většinou novorozenci s vývojovou vadou orgánu, či děti neléčených diabetiček.

Velký novorozenec není v dnešní době neobvyklou záležitostí v běžné populaci, jelikož incidence porodu takovýchto dětí se pohybuje až okolo 12 %. Co se týče obrovských novorozenců, ty už se vyskytují spíše ojediněle, frekvence jejich narození odpovídá poměru 1 obrovský na 2500 narozených dětí.

Hlavními rizikovými faktory možného vývoje makrosomie plodu jsou například těhotenská i netěhotenská cukrovka, obezita matky, či velký přírůstek na váze během těhotenství. Dalším důvodem může být také prodloužené těhotenství, po 41. týdnu těhotenství je mnohem pravděpodobnější narození hypertrofického dítěte, jelikož na konci těhotenství plod přibere přibližně 280 g za týden. Hypertrofie plodu bývá málokdy způsobena pouze jedním z těchto faktorů, ve většině případů je to důsledek působení více faktorů.

V důsledku makrosomie plodu často dochází k protrahovanému porodu, proto se většinou volí operační způsob porodu. Dále zvyšuje pravděpodobnost výskytu dystokie ramének a fraktur dlouhých kostí (Hájek, 2014; Araujo Júnior, 2017; Vieira, 2020).

8.3 Dystokie ramének

Dystokie ramének patří mezi nejzávažnější porodní komplikace, je nutné ji včas diagnostikovat a podniknout rychlé, razantní a šetrné řešení. Nastává při nepostupujícím porodu, kdy proběhne porod hlavičky, ale raménka zůstanou zaklíněná v pánvi.

Nedochází tedy k jejich rotaci a to způsobí, že zbytek těla nepostupuje do pánve. Současně ve většině případů dochází ke stlačení pupečníku, což může mít za následek hypoxii plodu, dále také může zaklínění či následné manipulování s dítětem způsobit poranění ramenního pletence.

Incidence se pohybuje mezi 0,2–2 % všech porodů přirozenou cestou. Nejčastější příčinou bývá makrosomie plodu, dále to pak může být cukrovka nebo porod pomocí vakuumextrakce. Výskyt dystokie je nepředvídatelný a není ani žádná prevence, jako by mohl být například císařský řez.

Jako postup při řešení této situace při porodu se doporučuje plynulý a symetrický tah za hlavičku, což by mělo zadnímu raménku pomoci dostat se do prohloubeniny kosti křížové. Cílem je dokončit zevní rotaci hlavičky a vnitřní rotaci ramének, aby porod mohl postupovat. Tento proces je řešen pomocí různých specifických manévrů – McRobertsův, Woodsův, Rubinův či extrakcí zadního raménka (Menticoglou, 2018; Hájek, 2014).

8.4 Kefalopelvický nepoměr

Jedná se o nepoměr mezi pánví rodičky a hlavičky plodu, lze jej jednoduše zjistit ještě před porodem (měřením pánve) a porod se provádí císařským řezem, aby se neohrozilo zdraví novorozence ani matky. Vyskytuje se přibližně u 2 % porodů.

Predispozice pro vznik této komplikace mají ženy nižší než 150 cm, prvoroďičky, u nichž není hlavička zachycena v pánevním vchodu na konci těhotenství, a u rodiček, u kterých nedochází k postupu porodu i přes pravidelné kontrakce.

Většinou je způsoben zúžením pánve, nebo jejími deformitami (změna sklonu pánevní roviny), proto je nutno před porodem zhodnotit všechny pánevní roviny a vyhodnotit možné nebezpečí při vaginálním porodu. Další příčinou kefalopelvického nepoměru může být makrosomie či malformace plodu, které je také nutné včas zjistit (Hájek, 2014; Bažantová, 2013).

8.5 Malformace plodu

Malformace jsou vrozené vývojové vady, kterými se plod odchyluje od normálního vývoje jedince a charakteristické je pro ně znetvoření plodu.

Mezi **celkové malformace plodu** patří například monstra duplicia, acardius amorphus, fetus papyraceus a mnohočetné abnormality, které postihují více orgánů (syndromy). Monstra duplicia (podvojně zrůdy) se vyznačují spojením plodů (dvojčat) například v hrudní části. Acardius amorphus je malformace, při které nedošlo k pravidelnému rozdělení dvojčat, jedno je vyvinuto relativně normálně, ale druhé je těžce nedovyvinuté (může mu chybět i část těla). Jako fetus papyraceus definujeme zánik vícečetného těhotenství ještě před jeho diagnostikováním, kdy odumře větší plod, pak je mumifikován a následně stlačen v děloze.

Dále jsou známy **malformace se zvětšeným objemem částí či celého těla**, ke kterým patří například hydrops plodu, hydrocefalus, zvětšení objemu krku, v oblasti pánve, hrudníku či břicha. Hydrops plodu je stav charakterizovaný silně edematózními (oteklými) tkáněmi plodu, oteklou břišní a hrudní stěnou, a dokonce může být edematózní i obličej a plodové obaly. Při hydropsu totiž dochází k hromadění tekutiny v tělesných dutinách. Vznik hydrocefalu je způsoben tím, že dojde k omezení či zabránění odtoku mozkomíšního moku, což má za následek zvětšení hlavičky plodu, jelikož se tekutina začne hromadit uvnitř mozku, nebo v přilehlých prostorách okolo mozku.

K **malformacím s defekty částí těla** řadíme zrůdu bez klenby lebky (acranius), pokud navíc chybí i mozek, nazýváme to jako anencefalii. Při této malformaci je nadměrně vyvinutá obličejová oblast – široký nos, zvětšené rty, výrazné nadočnicové oblouky a vypouklé oči. Pro anencefala je charakteristický žabí vzhled (Ježová, 2013; Hájek, 2014).

8.6 Porodnické operace

Přistupuje se k nim, pokud by byl vaginální porod příliš rizikový, nebo když vaginální porod nepostupuje tak, jak by měl.

8.6.1 Císařský řez

Provádí se za účelem ukončení porodu, či těhotenství ještě před porodem (v třetím trimestru). Většinou se k němu přistupuje již v těhotenství, během první doby porodní, nebo na začátku druhé doby porodní, kdy ještě nedošlo k zachycení hlavičky v pánvi. V roce 2010 byl použit u 24 % všech porodů v České republice a například na Kypru bylo toto procento vyšší než 50 %, z čehož velká část byla plánovaná.

Císařské řezy dělíme podle akutnosti na primární a sekundární. Za primární se považuje elektivní (plánovaná) operace, o níž bylo rozhodnuto na základě předem známé indikace, a provádí se ještě před začátkem porodu (bez kontrakcí). K plánovanému porodu se přistupuje nejčastěji z důvodu onemocnění matky či špatného kefalopelvického poměru. Sekundární císařský řez se označuje jako akutní (neplánovaný), provádí se až během porodu v důsledku neočekávaného ohrožení plodu či matky. Zvláštní kategorií je císařský řez iterativní (opakovaný) a také císařský řez na přání matky, který je v současné době velkým trendem i přes možné pooperační komplikace.

Do skupin indikací k císařskému řezu (uvádí se jako důvod pro provedení operace) patří kefalopelvický nepoměr, zúžení porodních cest, větší omezení rozsahu abdukce (odtažení, směr od osy těla) v kyčelním kloubu, předčasné odloučení lůžka, placenta praevia (placenta v cestě, zabraňuje průchodu dítěte porodními cestami), poruchy vypuzovacích sil, dlouho odteklá plodová voda, horečka za porodu a další fetální i mateřské indikace.

Nejčastější technika provedení se nazývá supracervikální transperitoneální císařský řez, kdy se vykoná nejdříve příčné protnutí břišních svalů a následně obloučkovitý řez dolním děložním segmentem.

8.6.2 Porodnické kleště (Forceps)

Používají se v průběhu druhé doby porodní k ukončení vaginálního porodu. Podle pánevní roviny, ve které se plod nachází rozlišujeme forceps vysoký (pánevní vchod), střední (pánevní šíře a úžina) a východový (pánevní východ). Vysoký forceps se v současnosti už většinou nepoužívá a bývá místo něj použit císařský řez.

Porodnické kleště jsou sestrojeny ze dvou kleštín (branží), které jsou buď paralelně uloženy, nebo se kříží a lze je uzavřít zámkem. V dnešním porodnictví se nejčastěji používají 4 typy kleští – Simpsonovy kleště, které se používají při východovém forcepsu, a dále pak kleště Breusovy, Kjellandovy a Shuteho, což jsou kleště pro forceps z vyšších rovin pánve.

Pro tuto vaginální operaci je nutné vyloučení kefalopelvického nepoměru, dokonalé rozvinutí porodnické branky, stále trvající kontrakce dělohy, odtok plodové vody a také plod musí být živý.

Porodnické kleště se vzhledem vysokému riziku vzniku komplikací, jako je sklouznutí kleští, poranění novorozence či matky, používají pouze pokud může dojít k hypoxii plodu, dále při vyčerpání nebo akutním stavu rodičky, nepostupujícím porodu a špatné funkci břišního lisu.

8.6.3 Vakuumextrakce (VEX)

VEX je vaginální extrakční operace používaná na konci druhé doby porodní. Tato metoda je technicky jednodušší a šetrnější pro plod i matku, ale zároveň také zdouhavější oproti porodu kleštěmi.

K extrakci se používá přísátá pelota (přísavný zvon) na hlavičce plodu, za kterou se tahá (menší silou než u kleští, aby nedošlo k odtržení a poranění měkkých tkání). Tímto tahem se tedy rodičce spíše jen napomáhá a také se jím udržuje plod na místě, kam byl vytlačen. Vlivem podtlaku ve většině případů může vznikat porodní nádor.

Vakuumextraktor má 3 funkční části – přísavný zvon, trakční systém a odsávačku. Zvon se vyrábí z tvrzených plastů a silikonů a jeho průměr je 5–6 cm. Trakční systém je soustava umělohmotných hadiček, které propojují zdroj vakua s pelotou. Odsávačka neboli vakuová pumpa slouží k vytvoření a regulaci podtlaku.

Podmínky a indikace pro použití vakuumextrakce jsou obdobné jako u forcepsu, s výjimkou hypoxie plodu, při které se spíše volí metoda porodnických kleští, jelikož tato metoda je pro akutní formu hypoxie příliš zdouhavá (Binder, 2011; Hájek, 2014).

8.7 Poloha koncem pánevním

Poloha podélná koncem pánevním je poloha, při níž plod naléhá hýžděmi na pánevní vchod. Často je spojována s velkým porodním rizikem, a proto se v současnosti přistupuje k ukončení tohoto těhotenství císařským řezem. Incidence polohy plodu koncem pánevním je 4–5 % všech porodů, avšak toto procento výskytu se zvyšuje v závislosti na zkracující se délce těhotenství.

Nejčastějšími komplikacemi při porodu koncem pánevním jsou komprese pupečníku v důsledku velké prodlevy mezi porodem hýždí a zbytku těla, vztyčení a zaklínění ručiček, poranění plodu, zaškrcení hlavičky následkem stažení porodní branky a hypoxie plodu (Hájek, 2009).

8.8 Překotný nebo protrahovaný porod

Jsou způsobeny změnami děložní aktivity, ke kterým dochází při poruchách vypuzovacích sil.

Překotný porod je způsoben nadměrnou aktivitou dělohy, kdy dochází ke zrychlení kontrakcí (více než 5 kontrakcí za 10 minut). V důsledku tohoto zvýšení frekvence kontrakcí může dojít ke zkrácení délky porodu, což zvyšuje riziko vzniku porodních poranění. Není nutné vždy řešit císařským řezem, je možné aplikovat parciální tokolýzu, která napomáhá snížit frekvenci kontrakcí.

K **protrahovanému porodu** dochází následkem snížené děložní činnosti, pro kterou jsou typické slabé kontrakce a jejich nízká frekvence (méně než 2 kontrakce za 10 minut). Takový porod se také označuje jako nepostupující a většinou se řeší podáním infúze oxytocinu pro zvýšení děložních kontrakcí (Procházka, 2018).

9 PORODNÍ TRAUMA NOVOROZENCE

Jedná se o soubor poranění plodu a novorozence, jež vznikly během porodu vlivem mechanických sil. Všechna traumata však nemusí být zaznamenatelná ihned po porodu, ale mohou se projevit v průběhu následujících hodin, nebo dní. Podle místa poranění je lze rozlišit na kraniální a extrakraniální.

Incidence porodních poranění je odhadována na 2–7 traumatizovaných dětí na 1000 živých novorozenců. Ze studie Ondriové a Sinaiové vyplývá, že nejčastějšími porodními traumaty jsou poranění kůže a podkoží, fraktura klíční kosti, intraretinální hemoragie a kefalhematom (sledováno v letech od 2003 do 2007 v Prešově – 6220 novorozenců).

Díky stále lepší se ošetrovatelské prenatalní a perinatální péči se celkový výskyt porodních poranění u novorozenců snižuje. Traumatizovaného novorozence je nutné pečlivě pozorovat. U některých závažnějších poranění a jimi způsobených komplikací je nutná léčba. Pokud dochází k nadměrnému krvácení doporučuje se navíc provést hemokoagulační testy pro zjištění poruchy hemostázy způsobené vrozenou vadou (Huml, 2014; Ondriová, 2012; Fendrychová, 2007; Dort, 2013).

9.1 Extrakraniální poranění

9.1.1 Poranění vnitřních orgánů dutiny břišní

K těmto poraněním spojeným s následným krvácením do dutiny břišní dochází pouze vzácně a nejčastěji u extrakcí plodu při porodu koncem pánevním. Klinickým projevem těchto traumat je břišní příhoda nebo hypovolemický šok. K diagnostice se využívá ultrazvukové vyšetření břicha.

Vzácným a závažným poraněním je **subkapsulární hematom jater**, kdy dochází k jejich ruptuře a následně i krvácení do břišní dutiny. Toto trauma se projevuje až se zpožděním, příznaky ruptury jater jsou například horší sání, zrychlené dýchání, bledost a výraznější novorozenecká žloutenka. Nejčastěji se vyskytuje u novorozenců s hepatomegalií a u makrosomických, nedonošených či asfyktických novorozenců.

Velké hematomy mohou způsobit vyvinutí anémie u dříve zdánlivě zdravého dítěte, to se projevuje promodráváním dutiny břišní a rozvinutím perakutního šoku, který končí oběhovým selháním a smrtí. Proto je nutné neprodleně provést chirurgický zákrok.

Častější, než ruptura jater je **ruptura sleziny**, která má podobné příznaky, diagnózu i léčbu jako ruptura jater. Tato dvě poranění se však nevylučují a mohou se vyskytovat společně.

Krvácení do nadledvin se projevuje vysokou hladinou bilirubinu v krvi a pokud se jedná o oboustranné postižení, může to způsobit i narušení funkce nadledvin. Při jednostranném orgánovém postižení je nutné pouze sledovat vývoj hematomu, ale u oboustranného je nezbytné také kontrolovat hladiny minerálů, cukrů a hormonů nadledvin v séru dítěte.

K terapii se používá hormonální substituce hydrokortisonem nebo se provádí léčba příznaků traumatu – pomocí fototerapie se koriguje hladina bilirubinu. Následně se kontroluje, zda dochází k resorpci hematomů (Ježová, 2013; Huml, 2014; Fendrychová, 2007).

9.1.2 Poranění periferních a hlavových nervů

Paréza (obrna) pažní nervové pleteně (plexus brachialis) se vyskytuje u velkých plodů a při porodu koncem pánevním, kde je složité vybavit raménka. K obrně nervu dochází v důsledku poškození otokem, zlomeným klíčkem, hematodem, přetržením anebo vytržením míšních kořenů.

Nejčastější formou je Erbova paralýza neboli horní obrna (v úrovni kořenů C5, nebo C6), kdy jsou ochrnuty pouze svaly v oblasti paže a ramene, ale prsty a rukou je možné pohybovat.

Jako způsob terapie se nejčastěji využívá rehabilitační cvičení a podávání vitamínů. K vyléčení dojde většinou do 3–6 měsíců v závislosti na míře postižení. Pokud však došlo k přetržení nervového vlákna může tato nehybnost i přes rehabilitace přetrvávat po celý život. Nadějí při přetržení nervu je pak už jen rekonstrukční operace, kdy se provede transpozice svalu, nebo neurotizace či transplantace nervu.

K **paréze lícního nervu** (nervus facialis) dochází při stlačení periferní části nervu buď při použití porodních kleští, nebo o kosti pánve při spontánním porodu. Pro tento druh obrny je typická asymetrie obličeje při pláči, tedy pokleslý koutek a vyhlazená nasolabiální rýha na postižené straně. Ztrácí se v průběhu prvního týdne života (Ježová, 2013; Fendrychová, 2007; Ridzoň, 2008).

9.1.3 Zlomeniny kostí

Nejčastější porodní zlomeninou je **fraktura klíční kosti**, ke které obvykle dochází při porodu koncem pánevním, nebo pokud dojde k porodním komplikacím, jako je dystokie ramének. Toto poranění je většinou bezpříznakové, často se na zlomeninu přijde objevením hrbolku v místě fraktury, nebo jen kvůli zvýšené citlivosti při hýbání postiženým ramenem.

Léčba této zlomeniny není nutná, jelikož se obvykle sama zahojí. Je však možné provést fixaci raménka pro prevenci bolesti. Po zahojení může být stále hmatatelný hrbolok, ale ten se většinou během několika měsíců ztrácí.

Porodní zlomeniny dlouhých kostí se vyskytují pouze vzácně, nejčastěji u kosti pažní a stehenní. Tyto fraktury se projevují otokem nebo hematomem v místě poranění, dále také nepřírozeným držením končetiny a bolestivým manipulováním s končetinou.

V poloze, kterou končetina zaujímá, je nutné dlouhou kost zafixovat na 2–4 týdny. K úpravě dislokace dochází spontánně přestavbou kosti po zhojení fraktury. Na tento proces musí dohlížet ortoped (Ježová, 2013; Klinovský, 2005; Dort, 2013).

9.2 Kraniální trauma

9.2.1 Porodní nádor (Caput succedaneum)

Vytváří se v místě vedoucího bodu, je to podkožní krvácení nebo otok měkkých tkání přesahující hranice kostí lebky a švů. Při porodu koncem pánevním se porodní nádor vyskytuje v oblasti hýždí. Bývá zřetelně vidět bezprostředně po porodu.

Není nutné ho léčit, většinou spontánně vymizí bez jakékoli terapie během několika dní. Avšak pokud je rozsáhlý, může způsobit výraznější novorozeneckou žloutenku (Ježová, 2013; Straňák, 2014; Fendrychová, 2007).

9.2.2 Kefalhematom

Nejčastěji vzniká v temenní oblasti, kde dochází ke krvácení pod okostici lební kosti. Lební švy ohraničují toto subperiostální krvácení v rámci jedné kosti. Většinou se kefalhematom objevuje během několika hodin po porodu a v průběhu prvních dní dochází k jeho zvětšování. Obvykle je spojován s frakturou kosti, nad kterou se nachází. Vyskytuje se i při standardních porodech bez komplikací a není klinicky významný. Může být příčinou hyperbilirubinemie.

K úplnému vstřebání kefalhematomu většinou dochází až během několika týdnů po porodu. Jeho léčba obvykle nebývá nutná, k punkci se přistupuje pouze v krajních případech, jelikož při operaci hrozí infekční komplikace.

Pokud však nedochází k rychlé spontánní resorpci, může po 1–2 týdnech začít probíhat osifikace povrchu hematomu a tím vznikne kostní hrbol (deformace hlavičky), pod nímž se postupně začíná vstřebávat lebeční kost. Je-li kefalhematom ještě v neosifikovaném stavu, lze jej odstranit perkutánní punkcí a evakuací hematomu. Vyskytuje-li se kefalhematom již v osifikovaném stádiu, je nutné posoudit stav kalvy pod hematodem a poté operačně řešit. Operace probíhá pod celkovou narkózou a spočívá v chirurgickém odstranění a evakuaci kefalhematomu (Ježová, 2013; Straňák, 2014; Fendrychová, 2007; Brichtová, 2010).

9.2.3 Jiná poranění měkkých tkání hlavy

Nejčastější **poranění očí** jsou subkonjunktivní nebo intraretinální krvácení. Není u nich nutná léčba, postupně se samovolně vstřebají, ale je nezbytná opakovaná kontrola oftalmologem.

Při porodu císařským řezem může dojít ke vzniku **řezné ranky**. Tato poranění se mohou vyskytovat i jinde než na hlavičce a ošetřují se klasickými nebo náplastovými stehy a také sterilním krytím.

Dále také může docházet ke **zhmoždění tkáně** při vaginálním extrakčním porodu. Během vakuumentrakce či forcepsu mohou vznikat, jak lehká, tak i hlubší poranění, například fraktury lebečních kostí. Terapie se volí podle druhu vzniklého poranění.

Působení velkého tlaku na měkké tkáně může také způsobit drobné kožní krvácení neboli **petechie** a vznik podlitin, které většinou vymizí v průběhu jednoho týdne (Dort, 2013; Fendrychová, 2007).

9.2.4 Subdurální krvácení

Subdurální krvácení je druh intrakraniálního krvácení mezi tvrdou plenu mozkovou a arachnoideu. K subdurálnímu krvácení dochází při nadměrném stlačení hlavičky při průchodu porodními cestami, během něhož se tvoří trhliny duplikatur tvrdých plen. Hematom vzniká v důsledku poranění přemostujících žil, nebo rozšířením trhliny až do mozkových splavů. Příznaky poranění jsou například ložiskové křeče, nebo hemiparéza (jednostranné ochrnutí, obvykle na druhé straně, než je hematom).

Podle místa krvácení lze subdurální hematomy rozdělit na infratentoriální a supratentoriální. Pokud dochází ke krvácení v zadní jámě lební, nazýváme ho infratentoriální, je to velmi závažné porodní trauma, které vytváří tlak na centra v mozkovém kmeni a ohrožuje život dítěte. Supratentoriální hematom může být bezpříznakový, ale může se také projevat jako pomalejší anemizace, nebo hypovolemický šok.

Pro léčbu křečí se obvykle používají antikonvulziva, pokud se objeví příznaky kmenové dysfunkce (kóma, apnoe), je potřeba provést neurochirurgickou evakuaci hematomu (Ježová, 2013; Brichtová, 2009; Dort, 2013).

9.2.5 Zlomeniny lebečních kostí

Vznikají v důsledku zvýšeného tlaku na hlavičku při průchodu porodními cestami, nebo způsobeného silným sevřením porodních kleští. V přilehlých měkkých tkáních fraktury se vytváří lokální edém a případně i hematom. Zlomeniny lebečních kostí dělíme na lineární a impresivní.

Lineární zlomeniny nazýváme fisury a jsou to pukliny v kostech lebky, při rentgenovém vyšetření se zobrazí zřetelná, nerozvětřující se a rovně probíhající tenká linie.

Impresivní zlomenina vzniká působením velké síly na malou plochu, kdy dojde ke vzniku úlomků. Na rentgenovém snímku je pozorovatelná okrouhlá fraktura s radiálními, hvězdovitými větvemi (prasklinami) vycházejícími z centra zlomeniny. Vzniklé fragmenty se mohou dostat pod lebeční kosti a zde tlačit na mozkové struktury (impresie).

Dále může taky docházet k mnohočetnému nalomení lebních kostí, což je významné poranění spojené s intrakraniálním krvácením, nejčastěji k tomu dochází u obou temenních kostí.

Léčba lineárních zlomenin probíhá konzervativně, tedy 3–5denní hospitalizací a pravidelnými kontrolami a nařízeným klidem na lůžku. V případě impresie je nutné provést neurochirurgický zákrok tzv. kraniotomie, během které se odstraňují fragmenty (Ježová, 2013; Fendrychová, 2007; Brichtová, 2009).

9.2.6 Osteodiasláza okcipitální kosti

U novorozence je týlní kost tvořena z několika částí, ty jsou spojeny sychondrosou, ve které může během porodu dojít k posunu, čímž je šupina této kosti vtlačena dovnitř a tlačí na mozek. Může to vyústit až k masivnímu krvácení do zadní jámy, či utlačení mozkového kmene, v těchto případech dochází ke smrti novorozence. Dále může také dojít k zhmoždění mozečku spojenému s embolií nervové tkáně.

Jelikož se toto poranění nejčastěji vyskytuje u porodů koncem pánevním, kdy byla použita nadměrná síla k extrakci plodu, předchází se tomuto zranění tím, že je těhotenství ukončeno císařským řezem (Ježová, 2013; Fendrychová, 2007).

9.2.7 Poranění míchy

Vzniká vzácně při porodu hlavičkou a často násilnou trakcí při porodu koncem pánevním s komplikacemi. Poranění spočívá ve zhmoždění horní hrudní nebo krční míchy a u těžkých případů může dojít i k jejímu přerušení. Dítě se obvykle narodí mrtvé, nebo následně umírá na respirační selhání.

V současnosti toto porodní trauma téměř vymizelo, jelikož se většina porodů koncem pánevním ukončuje císařským řezem (Ježová, 2013).

10 SHRNU TÍ A ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo obeznámit čtenáře s pojmy porod a novorozenec a podat informace o porodních traumatech novorozence, včetně jejich příčin, průběhu a možnosti terapie.

Úvodní část práce byla věnována problematice porodu a porodního mechanismu, který je důležitý pro správný průběh porodu. Ideálně by měl porod probíhat bez komplikací. Fáze porodu nazýváme porodní doby, jsou 3 a každá trvá různou dobu. V první době dochází k dilataci hrdla, v druhé je plod vypuzován a ve třetí je vypuzena placenta. Porodní mechanismus je důležitý pro správný průchod plodu porodními cestami. Jsou to na sebe navazující pohyby, jež musí plod vykonat, aby byl vhodně natočený vzhledem ke směru postupu. Nedojde-li k jeho dodržení, může dojít ke zpomalení až zástavě porodu.

Následující dvě kapitoly charakterizovaly pojmem novorozenec, s možnostmi jeho klasifikace a s tím, jak je důležité správně novorozence ošetřit a následně i zdravotně vyšetřit. Fyziologický novorozenec je živý, zdravý a donošený. Má vhodnou váhu, délku, obvod hrudníku a hlavy, správnou tělesnou teplotu a tepovou frekvenci. Plod je možné klasifikovat podle gestačního věku, porodní hmotnosti nebo vztahem mezi těmito dvěma parametry. Dále se také u novorozence hodnotí míra poporodní adaptace. Péče o novorozence je jedním z nejdůležitějších aspektů pro prevenci vzniku porodních poranění. Je tedy nutné dítě po porodu řádně ošetřit a vyšetřit. Cílem péče je zabránit rozvoji a následné progresi traumatu.

Předposlední kapitola byla věnována možným příčinám vzniku porodního traumatu, které mohou být jak fetálního, tak maternálního původu. Mezi nejčastější příčiny poranění plodu patří perinatální asfyxie, makrosomie plodu, kefalopelvický nepoměr, dystokie ramének, rizikový porod či porodnické operace. Tyto rizikové faktory je nejdůležitější co nejdříve diagnostikovat, aby bylo možné zvolit řešení, kterým by se snížily případné porodní komplikace vzniklé v jejich důsledku.

Poslední kapitola byla výčtem porodních poranění a jejich možné léčby. Porodní traumata vznikají v důsledku působení mechanických sil, všechna se nemusí projevit bezprostředně po porodu a některá mohou mít následky přetrvávající celý život. Porodní

poranění se dělí na extrakraniální (poranění vnitřních orgánů dutiny břišní, poranění nervů, zlomeniny kostí) a kraniální (porodní nádor, kefalhematom, subdurální krvácení, zlomeniny lebečních kostí, poranění míchy). Nejvyšší incidenci mají poranění měkkých tkání a zlomenina klíční kosti. Většina porodních poranění se spontánně vyléčí sama, některá je však nutné řešit chirurgickou operací či podáním léků.

Porod je považován za nejdůležitější událost v lidském životě, pokud neprobíhá fyziologicky může to vést ke vzniku komplikací. V důsledku těchto komplikací mohou vznikat porodní poranění novorozenců, která mohou výrazně ovlivnit kvalitu a délku následujícího života dítěte. Nejčastější příčinou těchto poranění je působení mechanických sil porodních cest. Terapie těchto poranění většinou není nutná, jelikož během několika dní až týdnů vymizí sama, pokud k tomu však nedojde přistoupí se k chirurgickému zákroku. Kvalitní péče o novorozence a jeho matku je hlavní prioritou vysoce kvalifikovaného personálu v porodnicích v České republice.

11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ARAUJO JÚNIOR, E., PEIXOTO, A. B., ZAMARIAN, A. C. P., ELITO JÚNIOR, J., TONNI, G. **Macrosomia**. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology [online]. 2017, 38, 83-96 [cit. 2020-12-05]. ISSN 1521-6934. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2016.08.003. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521693416300761?via%3Dihub>

BAŽANTOVÁ, A. **Role velikosti těla při výběru dlouhodobého partnera**. Brno, 2013 [cit. 2020-01-25]. Bakalářská práce (Bc.). Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav Antropologie. Vedoucí práce Králík, Miroslav. Dostupné z:

https://is.muni.cz/th/x5juf/Role_velikosti_tela_pri_vyberu_partnera.pdf

BEHARKOVÁ, N., SOLDÁNOVÁ, D. **Základy ošetrovatelských postupů a intervencí**. Lékařská fakulta Masarykovy univerzity – Informační systém [online]. 2019 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z:

https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/pages/07-02-krev.html

BINDER, T. **Porodnictví**. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1907-1.

BRICHTOVÁ, E. **Porodní kefalhematomy: punktovat, či nepunktovat?**. Pediatrie pro praxi [online]. 2010, 11(4) 252-254 [cit. 2021-02-26]. ISSN 1803-5264. Dostupné z:

<http://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2010/04/09.pdf>

BRICHTOVÁ, E. **Specifika dětské neurotraumatologie**. Pediatrie pro praxi [online]. 2009, 10(5), 294-298 [cit. 2021-02-26]. ISSN 1803-5264. Dostupné z:

<https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2009/05/03.pdf>

ČECH, E., HÁJEK, Z., MARŠÁL, K. **Porodnictví**. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1303-8.

DELANEY, M., MATTHEWS, D. C. **Hemolytic disease of the fetus and newborn: managing the mother, fetus, and newborn**. Hematology [online]. 2015, 2015(1), 146-151 [cit. 2020-10-23]. ISSN 1520-4391. DOI: 10.1182/asheducation-2015.1.146. Dostupné z:

<https://ashpublications.org/hematology/article/2015/1/146/20756/Hemolytic-disease-of-the-fetus-and-newborn>

DORT, J., DORTOVÁ, E., JEHLIČKA, P. **Neonatologie**. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2253-8.

FATTUONI, C., PALMAS, F., NOTO, A., FANOS, V., BARBERINI, L. **Perinatal Asphyxia: A Review from a Metabolomics Perspective**. *Molecules* [online]. 2015, 20(4), 7000-7016 [cit. 2020-12-05]. ISSN 1420-3049. DOI: 10.3390/molecules20047000. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6272788/>

FENDRYCHOVÁ, J., BOREK, I. **Intenzivní péče o novorozence**. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-447-4.

GOLDSTEIN S., NAGLIERI J. A. **Encyclopedia of Child Behavior and Development**. Boston, MA: Springer US [online]. 2011 [cit. 2020-12-05]. ISBN 978-0-387-77579-1. DOI: 10.1007/978-0-387-79061-9_201. Dostupné z: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-0-387-79061-9_201

HÁJEK, Z., ČECH, E., MARŠÁL, K. **Porodnictví**. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.

HÁJEK, Z. **Spontánní porod koncem pánevním a jeho místo v současném porodnictví**. *Actual Gyn* [online]. 2009, 1, 38-41 [cit. 2021-02-19]. ISSN 1803-9588. Dostupné z: http://www.actualgyn.com/pdf/cz_2009_11.pdf

HALL, R. W., ANAND, K. J. S. **Pain Management in Newborns**. *Clinics in Perinatology* [online]. 2014, 41(4), 895-924 [cit. 2020-10-24]. ISSN 0095-5108. DOI: 10.1016/j.clp.2014.08.010. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4254489/>

HANLEY, G. E., MUNRO, S., GREYSON, D., GROSS, M. M., HUNDLEY, V., SPIBY, H., JANSSEN, P. A. **Diagnosing onset of labor: a systematic review of definitions in the research literature**. *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. 2016, 16(1) [cit. 2020-09-30]. ISSN 1471-2393. DOI: 10.1186/s12884-016-0857-4. Dostupné z: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-016-0857-4>

HANZLOVÁ, J., HEMZA, J. **Základy anatomie pohybového ústrojí**. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity – Informační systém [online]. 2012 [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_1/pages/kostra_dolni_koncetiny.html

HUML, P., MOCKOVÁ, A., DORT, J., VELEMÍNSKÝ ML., M. **Porodní poranění novorozence.** Prevence úrazů, otrav a násilí [online]. 2014, 10(1), 53-58 [cit. 2021-02-23]. ISSN 1804-7858.

Dostupné z:

<http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20140630144305855598.pdf>

JEŽOVÁ, M., FEIT, J. **Atlas fetální patologie, Atlas novorozenecké patologie.** Atlases of Pathology [online]. Brno, 2013 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <http://atlases.muni.cz/cz/index.html>

KASHYAP, B., GOYAL, N., GUPTA, N., SINGH, N. P., KUMAR, V. **Evaluation of *Treponema pallidum* hemagglutination assay among varying titers of the venereal disease research laboratory test.**

Indian J Dermatol [online]. 2018, 63(6), 479-483 [cit. 2020-10-23]. DOI: 10.4103/ijd.IJD_595_17.

Dostupné z:

<https://www.e-ijd.org/article.asp?issn=0019-5154;year=2018;volume=63;issue=6;spage=479;epage=483;aulast=Kashyap>

KLINOVSKÝ, J. **Choroby A-Z: Zlomeniny klíčeňj kosti (claviculi) u dětí.** Zdravie.sk [online]. 2005 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: <http://www.zdravie.sk/choroba/23404/zlomeniny-klucnej-kosti-claviculi-u-deti>

LEIFER, G. **Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství.** Vyd. 1. české. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0668-7.

LUM, B., SERGENT, S. R. **Rapid Plasma Reagin.** StatPearls - NCBI Bookshelf. National Center for Biotechnology Information [online]. 2020 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557732/>

MATTHEWS, J., NEWTON, S. **The Coombs Test.** Clinical Journal of Oncology Nursing [online]. 2010, 14(2), 143-145 [cit. 2020-10-23]. ISSN 1092-1095. DOI: 10.1188/10.CJON.143-145.

Dostupné z: <https://cjon.ons.org/cjon/14/2/coombs-test>

MENTICOGLOU, S. **Shoulder dystocia: incidence, mechanisms, and management strategies.** International Journal of Women's Health [online]. 2018, 10, 723-732 [cit. 2021-01-25]. ISSN 1179-1411. DOI: 10.2147/IJWH.S175088. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6233701/>

MILTON, H. S. **Normal Labor and Delivery**. Diseases & Conditions - Medscape Reference [online]. 2019 [cit. 2020-09-30]. Dostupné z:

<http://emedicine.medscape.com/article/260036-overview#a1>

ONDŘIOVÁ, I., SINAIOVÁ, A. **Porodní traumatismus u novorozenců**. Zdravotnictví a medicína - Zdraví.Euro.cz [online]. 2012 [cit. 2021-02-21]. Dostupné z:

<https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/porodni-traumatismus-u-novorozencu-463108>

PLEVOVÁ, B. **Prevence porodního poranění novorozence během spontánního a operačního porodu**. Praha, 2018 [cit. 2020-12-05]. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Gynekologicko-porodnická klinika. Vedoucí práce Koucký, Michal. Dostupné z:

<http://hdl.handle.net/20.500.11956/99430>

PORODNICE.CZ. **Mechanika porodu**. Kamenice: Mother-Care-Centrum [online]. 2014 [cit. 2020-09-30]. Dostupné z: <http://asistentky.porodnice.cz/mechanika-porodu>

PROCHÁZKA, M., PILKA, R. **Porodnictví: pro studenty všeobecného lékařství a porodní asistence**. 2. přepracované vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018. ISBN 978-80-244-5322-4.

RIDZOŇ, P. **Traumata brachiálního plexu a jeho větví**. Neurologie pro praxi [online]. 2008, 9(1), 9-13 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z:

<https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2008/01/03.pdf>

SHARMA, D., SHARMA, P., SHASTRI, S. **Golden 60 minutes of newborn's life: Part 2**. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine [online]. 2016, 30(22), 2728-2733 [cit. 2020-10-23]. ISSN 1476-7058. DOI: 10.1080/14767058.2016.1261399. Dostupné z:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2016.1261399?journalCode=ijmf20>

STRAŇÁK, Z., CHRÁSKOVÁ, J., LAMPLOTOVÁ, L. **Základy neonatologie pro porodní asistentky**. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta zdravotnických studií, 2014. ISBN 978-80-7414-727-2.

THORNTON, J. M., BROWNE, B., RAMPHUL, M. **Mechanisms and management of normal labour**. Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine [online]. 2020, 30(3), 84-90 [cit. 2020-09-30]. ISSN 1751-7214. DOI: 10.1016/j.ogrm.2019.12.002. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751721419302301>

TROUPOVÁ, J., HANZL, M. **Standardy ošetrovatelské péče v neonatologii (Závazné směrnice Nemocnice České Budějovice)**. České Budějovice: Nemocnice České Budějovice, 2010. ISBN 978-80-254-8982-6.

VIEIRA, M. C., SANKARAN, S., PASUPATHY, D. **Fetal macrosomia**. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine* [online]. 2020, 30(5), 146-151 [cit. 2020-12-05]. ISSN 1751-7214. DOI: 10.1016/j.ogrm.2020.02.011. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751721420300403>

12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Mechanismus porodu hlavičky a ramének při poloze podélné záhlavní (<i>zdroj: Čech, 2006</i>)	12
Obr. 2: Hlavička plodu a její rozměry (<i>zdroj: Binder, 2011</i>)	12

13 SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Skóre podle Apgarové (<i>zdroj: Procházka, 2018 – převzato a upraveno</i>).....	17
---	----