

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Eva Kolisková

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Eva Kolisková

Novorozenecký abstinční syndrom

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Soňa Šuláková

Olomouc 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. dubna 2021

podpis

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Soni Šulákové za všestrannou pomoc, množství cenných a inspirativních rad, podnětů, doporučení, připomínek a zároveň za velkou trpělivost s obdivuhodnou ochotou při konzultacích poskytnutých ke zpracování této práce. Současně bych chtěla poděkovat také své rodině a všem přátelům, bez kterých bych tuto práci nemohla dokončit.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Novorozenec drogově závislé matky, novorozenecký abstinenční syndrom

Název práce: Novorozenecký abstinenční syndrom

Název práce v AJ: Neonatal abstinence syndrome

Datum zadání: 2020-11-30

Datum odevzdání: 2021-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Kolisková Eva

Vedoucí práce: MUDr. Soňa Šuláková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Přehledová bakalářská práce se zabývá novorozeneckým abstinenčním syndromem. Jedná se o soubor příznaků způsobených nedostatkem určitých látek (drogy, léky), které dítě přijímalo v děloze před porodem. Tato práce se převážně zaměřuje na novorozenecký abstinenční syndrom novorozenců drogově závislých matek, které během těhotenství užívaly nelegální návykové látky, jako jsou opioidy, halucinogenní, konopné a stimulační drogy. Cílem práce je předložit dohledané a aktuální publikované poznatky o jednotlivých nelegálních drogách a jejich vlivu na těhotenství a plod, dále se pak práce zaměřuje na jednotlivé příznaky, diagnostiku a hodnocení novorozeneckého abstinenčního syndromu. Bakalářská práce se na závěr také zabývá nefarmakologickou a farmakologickou léčbou novorozeneckého abstinenčního syndromu a prognózu novorozenců drogově závislých matek. Poznatky jsou dohledány z databází EBSCO, MEDVIK, Google Scholar, ScienceDirect, UpToDate a Pubmed. Dále v odborných českých a slovenských periodikách.

Abstrakt v AJ:

The overview bachelor thesis describes neonatal abstinence syndrome. This is a set of symptoms caused by the lack of certain substance (drugs, medicaments), that the baby received in the womb before childbirth. This work mostly focused on neonatal abstinence syndrome of newborns of drug-addicted mothers who use illegal addictive substances during pregnancy such as opioids, halucinogenic, cannabis and stimulanting drugs. The aim of the work is to present traced and up-to-date published knowledge of individual illegal drugs and their impact on pregnancy and fetus, then work focus on individual symptoms, diagnosis and evaluation of neonatal abstinence syndrome. Finally the bachelor thesis also deals with pharmacological and non-pharmacological treatment of neonatal abstinence syndrome and the prognosis of newborns of drug-addicted mothers. Findings used in the thesis were looked up in databases EBSCO, MEDVIK, Google Scholar, ScienceDirect, UpToDate and Pubmed. Further in professional Czech and Slovak periodicals.

Klíčová slova v ČJ: nelegální návykové látky, novorozenec, abstinenční příznaky, těhotenství, novorozenecký abstinenční syndrom

Klíčová slova v AJ: illegal addictive substances, newborn, abstinence syndrom, pregnancy, neonatal abstinence syndrome

Rozsah: 48/0

Obsah

ÚVOD	8
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	10
2 NOVOROZENECKÝ ABSTINENČNÍ SYNDROM.....	12
2.1 CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH SKUPIN NELEGÁLNÍCH NÁVYKOVÝCH LÁTEK A JEJICH VLIV NA TĚHOTENSTVÍ A NOVOROZENCE	15
2.1.1 Opioidy	15
2.1.2 Stimulační drogy	16
2.1.3 Kanabioidy	16
2.1.4 Benzodiazepiny	17
2.1.5 Barbituráty	17
2.2 KLINICKÉ PROJEVY NOVOROZENECKÉHO ABSTINENČNÍHO SYNDROMU	18
2.3 DIAGNOSTIKA A HODNOCENÍ NOVOROZENECKÉHO ABSTINENČNÍHO SYNDROMU.....	21
2.4 NEFARMAKOLOGICKÁ A FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA NOVOROZENECKÉHO ABSTINENČNÍHO SYNDROMU A NÁSLEDNÁ PROGNÓZA	27
2.4.1 Rooming-in	28
2.4.2 Kojení.....	29
2.4.3 Akupunktura.....	30
2.4.4 Další typy nefarmakologické léčby	31
2.5 VÝZNAM A LIMITACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ	37
ZÁVĚR	38
REFERENČNÍ SEZNAM.....	40
SEZNAM ZKRATEK.....	48

Úvod

Užívání nelegálních návykových látek je celosvětový problém a v dnešní době přibývá více a více závislých včetně těhotných žen. Výzkumy uvádí, že až 62 milionů lidí je závislých na návykových látkách a z toho 42 % užívá opioidy. Až 86 % žen užívá opioidy během těhotenství, tyhle matky mají většinou neplánované těhotenství, což může mít za následek negativní dopad na těhotenství, plod i novorozence. Matky užívající během těhotenství nelegální návykové látky přicházejí do zdravotnického zařízení většinou až s nástupem porodu, jejich prenatální péče je nedostatečná a těhotenství není obvykle sledováno. V důsledku zvýšené prevalence užívání nelegálních návykových látek během těhotenství dochází i ke zvyšování počtu novorozenců s NAS. Ve Spojených státech se počet novorozenců s NAS až sedminásobně zvýšil, což znamená, že každých 15 minut se narodí dítě se známkami abstinčního syndromu (Coyle et al., 2018, s. 1-3).

Pojem novorozenecký abstinční syndrom je známý více než 45 let a představuje zátěž pro systém zdravotní péče. Jedná se o významný problém veřejného zdraví, který za poslední desetiletí exponenciálně vzrostl. NAS je soubor abstinčních příznaků, které pociťuje novorozenec krátce po porodu z důvodu vysazení látek, kterým byl v děloze vystaven. Intrauterinní expozice určitým nelegálním návykovým látkám může způsobit výskyt vrozených anomálií, omezení růstu plodu, zvýšit riziko předčasného porodu, poruchy vývoje nervového systému a může také vést až k úmrtí plodu i novorozence. Abstinční příznaky se vyskytují až u 50-90 % novorozenců vystavených návykovým látkám v děloze. Nástup a trvání příznaků se liší podle typu nelegální návykové látky, množství a mnoha dalších faktorů. Nejčastěji se příznaky vyskytují 24-72 hodin po porodu, některé se ale projeví až 5-7 den po porodu. Abstinční příznaky mají také různou délku trvání, například subakutní příznaky vysazení opioidů mohou trvat až 6 měsíců (Patrick et al., 2020, s. 1-3).

Užívání nelegálních návykových látek v těhotenství sebou nese velká rizika, jak pro matku, tak pro plod i novorozence. Matka může být ohrožena přenosem sexuálně pohlavních chorob, sepsí, hepatitidou a mnoha dalšími problémy. Plod je potom ohrožen růstovou restrikcí, abrupcí placenty, předčasným porodem i intrauterinní smrtí. U novorozence může nastat zvýšené riziko nízké porodní hmotnosti, spánkový myoklonus a vizuální poruchy. Dítě, u kterého se vyskytne NAS není ohroženo pouze pár dní po porodu, ani do ukončení léčby, ale následky spojené s NAS je mohou provázet po celý život. Problematiku NAS jsem si zvolila, protože je dané téma aktuální z důvodu velké dostupnosti nelegálních návykových látek a

z toho vyplývající zvyšující se výskyt NAS u novorozenců. V této souvislosti je možné si položit otázku: „Jaké existují poznatky o novorozeneckém abstinčním syndromu novorozenců narozených matkám užívající nelegální návykové látky?“

Cílem bakalářské práce je sumarizovat dohledané publikované aktuální poznatky o novorozeneckém abstinčním syndromu novorozenců drogově závislých matek užívající nelegální návykové látky.

Cíl bakalářské práce je specifikován v dílčích cílech:

- 1) Sumarizace dohledaných publikovaných aktuálních poznatků o jednotlivých nelegálních návykových látkách a jejich vliv na těhotenství a plod.
- 2) Sumarizace dohledaných publikovaných aktuálních poznatků o klinických projevech novorozeneckého abstinčního syndromu.
- 3) Sumarizace dohledaných publikovaných aktuálních poznatků o diagnostice a hodnocení novorozeneckého abstinčního syndromu.
- 4) Sumarizace dohledaných publikovaných aktuálních poznatků o nefarmakologické a farmakologické léčbě novorozeneckého abstinčního syndromu a následné prognóze dětí, které prodělaly novorozenecký abstinční syndrom.

Jako vstupní studijní literatura byly prostudovány publikace:

1. DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie*. 3. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3936-9.
2. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK. *Intenzivní péče o novorozence*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-547-1.
3. PRESLOVÁ, Ilona. *Manuál práce s dětmi drogově závislých klientů: komplexní program péče o dítě závislých matek o.s. SANANIM*. Praha: Sananim, 2011. ISBN 978-80-904536-1-6.
4. VAVŘINKOVÁ, Blanka a Tomáš BINDER. *Návykové látky v těhotenství*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-829-8

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

Vyhledávací kritéria:

- **Klíčová slova v ČJ:** nelegální návykové látky, novorozenec, abstinenční příznaky, těhotenství, novorozenecký abstinenční syndrom
- **Klíčová slova v AJ:** illegal addictive substances, newborn, abstinence syndrome, pregnancy, neonatal abstinence syndrome
- **Jazyk:** čeština, angličtina
- **Období:** 2006-2020

Databáze: PubMed, EBSCO, UpToDate, Google Scholar, Medline, Science Direct

- Nalezeno 277 článků

Vyřazující kritéria:

- Duplicitní články
- Články, které nesplnily kritéria
- Články netýkající se cílů

Sumarizace využitých databází a dohledaných dokumentů:

- PubMed: 28 článků
- EBSCO: 2 články
- UpToDate: 10 článků
- Google Scholar: 6 článků
- Medline: 2 články
- Science Direct: 5 článků

Sumarizace dohledaných periodik a dokumentů:

- Advances in Neonatal Care – 4 články
- Archives of Psychiatric Nursing – 1 článek
- Birth – 1 článek
- BMJ Open – 1 článek
- Breastfeeding Medicine – 1- článek
- Clinical Obstetrics & Gynecology – 1 článek
- Clinical Pediatrics – 1 článek

- Evidence Based Nursing – 1 článek
- Frontiers in Pediatrics – 1 článek
- Frontiers in Pediatrics – 1 článek
- Hygiena – 1 článek
- Infants of mothers with substance use disorder – 4 články
- JAMA Network Open – 2 články
- JAMA Pediatrics – 2 články
- Journal of Addictions Nursing – 1 článek
- Journal of Addictive Diseases – 1 článek
- Journal of Affective disorders - 1 článek
- Journal of Neonatal Nursing - 1 článek
- Journal of Pediatric Nursing – 1 článek
- Journal of Perinatology – 1 článek
- Medical Hypotheses – 1 článek
- Neonatal Network – 3 články
- New England Journal of Medicine – 1 článek
- Nursing for Women's Health – 1 článek
- Nutrients – 1 článek
- Obstetrical & Gynecological Survey – 1 článek
- Obstetrics & Gynecology – 2 články
- Pediatrics – 2 články
- Pediatrics Nursing – 1 článek
- Physycal & Occupational Therapy In Pediatrics – 1 článek
- Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví – 1 článek
- Praha: Úřad vlády České republiky – 1 článek
- Risks associated with epilepsy during pregnancy and postpartum period – 1 článek
- Seminars in Fetal and Neonatal Medicine – 3 články
- Seminars in Perinatology – 2 články
- The Journal of Pediatrics – 2 články
- Therapy – 1 článek

Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 43 odborných článků, 6 knih, 4 internetové zdroje.

2 NOVOROZENECKÝ ABSTINENČNÍ SYNDROM

Počet matek užívajících v ČR během těhotenství návykové látky za posledních 10 let vzrostl téměř o 10 %. Užívání nelegálních návykových látek může mít za následek zvýšené riziko vzniku předčasného porodu, abrupce placenty, oligohydramnionu, nitroděložního úmrtí plodu a může vést až ke smrti matky. U novorozenců, kteří byli v děloze vystaveni nelegálním návykovým látkám může vzniknout po porodu tzv. novorozenecký abstinenci syndrom (Stover, 2015, s. 1). Jedná se o soubor abstinenci příznaků novorozence drogově závislé matky, které se vyvinou po porodu při vysazení látek, kterým byl plod v děloze vystaven (Mangat et al., 2019, s. 2).

Hladina návykových látek zůstává po porodu v těle novorozence ve vyšších hladinách, než je tomu u matky, což je zapříčiněno zpomaleným metabolismem plodu, a tudíž pomalejšímu vylučování návykových látek z těla ven. Podle Vavřínkové a Bitnera se příznaky NAS vyskytují až u 60-90 % novorozenců vystavených návykovým látkám během těhotenství. Dané příznaky se nejčastěji rozvíjejí po 24-48 hodinách po porodu. Při užívání určitých návykových látek během těhotenství lze pozorovat u novorozence opožděné projevy až po 2-4 týdnech po porodu. K nejčastějším projevům patří poruchy centrálního nervového systému, které se vyskytují až u 70 % novorozenců s NAS (Vavřínková a Bitner, 2006 b, s. 69). Podle Mangata a kolektivu se mohou abstinenci příznaky objevit až po 5-10 týdnech po porodu, v závislosti na týdnu těhotenství, druhu a množství drogy (Mangat et al., 2019, s. 2).

V některých zemích se používá také termín Nows (neonatal opioids-only withdrawal syndrom), který popisuje abstinenci příznaky novorozence, který byl vystaven během těhotenství pouze expozici opioidům (Patrick et al., 2020, s. 3).

Patofyziologie novorozeneckého abstinenčního syndromu

Na NAS má vliv fetoplacentární farmakokinetika, dysregulace neurotransmiterů a genetické faktory. Patofyziologie NAS je zapříčiněna interakcí mezi neurotransmitery, nedostatkem exprese některých opioidních receptorů, genetickými rozdíly a rozdílným zráním neuronových drah. Opiody se snadno dostávají skrze placentu a jejich přenos se s postupujícím těhotenstvím zvyšuje. Pokud je plod v děloze vystaven účinku opioidů a po porodu vlivem náhlé přerušování dodávky látek, které přijímalo v děloze, dojde k následné aktivaci adenyl cyklázy, zvýšení cyklického adenosinmonofosfátu a uvolňování neurotransmiterů, což vede k rozvoji abstinenčních příznaků.

Abstinenční projevy novorozenců související s uvolňováním jednotlivých neurotransmiterů:

- nedostatek dopaminu vede k úzkosti a podrážděnosti,
- nedostatek serotoninu vede k poruchám spánku,
- vysoká hladina acetylcholinu vede k průjmům, zvracení, pocení, kýchání a zívání,
- vysoká hladina kortikotropinu vede ke zvýšené chuti k jídlu,
- noradrenalin způsobuje tachykardii, třes, teplotu a hypertenzi.

U neopioidních návykových látek je to podobné. Benzodiazepiny zvyšují uvolňování kyseliny gama-aminomáselné, selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu zvyšují uvolňování serotoninu a noradrenalinu a metamfetamin vede naopak ke snížení dopaminu a serotoninu (Kurup and Merchant, 2020, s. 1,2).

Prevalence užívání nelegálních návykových látek

Prevalence užití nelegálních návykových látek v ČR byla v roce 2019 9,4 % z celkové populace. Ve věkové skupině 15-34 byla nejčastěji užívaná nelegální látka marihuana. Studie z roku 2019 dále uvádí, že 31,9 % z 1009 dotazovaných účastníků výzkumu v ČR užilo ve svém životě nelegální návykovou látku (Mravčík et al., 2020, s. 70,71). Hamplová uvádí, že míra užívání návykových látek neustále roste především u mladých jedinců a s tím i počet žen užívajících nelegální návykové látky během těhotenství. V centru Drop In, o.p.s., které napomáhá drogově závislým matkám, bylo od roku 2004 do 2014 evidováno 76 těhotných žen a 90 dětí. Dále ve své studii udává, že v roce 2007 užívalo 2638 žen nelegální návykové látky, o 6 let později v roce 2013 se počet zvýšil na 2881 žen ve věku 15-44 let. V časovém období od roku 2004 do roku 2013 vzrostl počet žen užívajících nelegální návykové látky o 9,2 % (Hamplová et al., 2015, s.1).

Prevalence NAS se ve Spojených státech od roku 2010 do roku 2017 zvýšila o 3,3 % na 1000 narozených dětí. V roce 2017 se v US narodilo přes 5374 novorozenců s NAS a bylo hospitalizováno 6065 matek, které užívaly během těhotenství opioidy (Hirai et al., 2021, s. 146-155). V roce 2012 bylo předepsáno 259 milionů receptů na opioidní léky. Počet léčených pacientů a úmrtí souvisící s užíváním opioidů se od roku 2002 do roku 2012 zčtyřnásobil. Dále od roku 2002 do roku 2015 v USA došlo k pětinasobnému zvýšení užívání heroinu a v roce 2015 zemřelo přes 13 000 lidí na předávkování heroinem. V USA od roku 2015 užívá 2 miliony lidí z celkové populace nelegální návykové látky (Gomez-Pomar and Finnegan, 2018, s. 2,3).

Incidence NAS se v 28 státech USA zvýšila z 1,5 % v roce 1999 na 6,0 % v roce 2013 na 1000 narozených novorozenců. Během těchto 14 let se mezi 29 944 574 porodů narodilo 74 576 novorozenců u kterých se vyskytl NAS. Z 28 států měla nejvyšší výskyt NAS Západní Virginie (33,4 % na 1000 narozených dětí) (Ko et al., 2016, s. 799,800).

V roce 2017-2018 se narodilo 1162 novorozenců, u kterých byl diagnostikován NAS. Podle Kurupa a Merchanta se ročně narodí přes 6000 dětí s NAS. Dále ve své studii udávají, že kvůli zvýšené incidenci NAS se v USA každou hodinu narodí dítě se známkami abstinčních příznaků (Kurup and Merchant, 2020, s. 1). Keegan a spol. uvádí, že až 250 000 žen ve Spojených státech užívá nelegální návykové látky, z toho v 90 % se jedná o ženy v reprodukčním věku. Důsledkem toho se ročně narodí přes 225 000 dětí, které jsou vystaveny účinku drog ještě před narozením (Keegan J. et al., 2010, s. 176). Děti narozené matkám, které

během těhotenství užívaly nelegální návykové látky mají až o 75 % větší zdravotní problémy (MacMullen et al., 2014, s.165).

2.1 Charakteristika jednotlivých skupin nelegálních návykových látek a jejich vliv na těhotenství a novorozence

Za přestup návykových látek přes placentu z těla matky k plodu jsou zodpovědné 3 mechanismy: aktivní transport, pasivní difúze a pinocytóza. Možnost transportu je ovlivněna velikostí molekuly léku, lipofilitou, pH krve a konstantou kyselé ionizace sloučeniny. Při porodu po přerušení pupečnicku dojde k omezení přenosu návykových látek k novorozenci s následným možným rozvojem NAS. Průběh a délka NAS je vždy individuální a odvíjí se především od druhu a množství dané drogy. Nancy J. a spol. dále udávají, že rozvoj NAS je dán kombinací jednotlivých drog, genetikou plodu, trimestrem, ve kterém byla droga užita a době vysazení (Nancy et al., 2014, s. 166).

Užívání nelegálních návykových látek v těhotenství vede u matky k narušení výživy a s tím dochází k různému stupni poruchy růstu a vývoje plodu a ke zvýšenému riziku vzniku zdravotních problémů novorozence. Uživatelky drog mají navíc zvýšené riziko výskytu pohlavně přenosných chorob a celkově u nich dochází ke snížení imunity v důsledku poruchy výživy.

Giorgia S. a spol. udávají, že účinky a vliv jednotlivých druhů drog na těhotenství, plod a novorozence jsou velice obtížné, neboť matky běžně užívají více návykových látek najednou, kouří a pijí alkohol (Sebastiani et al., 2018 s. 2,3,6,8).

2.1.1 Opioidy

Ve spojených státech se od roku 1999 do roku 2014 prevalence užívání opioidů během těhotenství zčtyřnásobila. Užívání opioidů během těhotenství může vést k abrupci placenty, preeklampsii, předčasnému odtoku plodové vody, poporodnímu krvácení, septické tromboflebitidě, potratu (Chang, 2020, s. 2,3). K nejznámějším opioidům řadíme heroin a morfin. Morfin vede k navození pocitu pohody, celkového uvolnění až euforie. Zmírňuje bolest a tlumí dechový objem i frekvenci.

Ve Spojených státech patří k nejvíce užívaným nelegálním návykovým látkám v těhotenství právě heroin. Je vysoce rozpustný v tucích a lehce přestupuje přes placentu k plodu. Plod je vlivem účinku heroínu v děloze vystaven zvýšenému riziku intrauterinní

růstové restriktce, předčasným porodem, novorozeneckou úmrtností a NAS (Sebastiani et al., 2018, s. 8,9).

Keegan a spol. uvádí, že heroin vstupuje do tkání plodu do 1 hodiny po užití u matky a způsobuje rozvoj NAS u 50-95 % kojenců. Dále zmiňují až šestinásobný nárůst porodnických komplikací (Keegan et al., 2010, s. 179).

2.1.2 Stimulační drogy

Jedná se o látky se sympatomimetickými vlastnostmi, které zvyšují aktivitu CNS. V roce 2015 užívalo ve Spojených státech až 1,38 milionů žen ve věku od 15-44 let stimulační drogy z toho 3,4 % těhotných žen.

Kokain snadno prochází přes placentu a má nepříznivé účinky na plod. Užívání kokainu může u matky způsobit mnoho závažných kardiovaskulárních a jiných komplikací, mezi které patří například hypertenze, proteinurie a otoky, které jsou snadno zaměnitelné s preeklampsií. Studie dále ukazují, že při užívání kokainu během těhotenství dochází ke zvýšenému riziku předčasného porodu, porodní hmotnosti plodu, která může být nižší než 2500 g, zvýšený výskyt potratů, mrtvě rozených dětí, poruchy odlučování placenty a mnoho dalších (Smid et al., 2019, s. 2-4). Podle Keegan a kolektivu až 34 % kojenců vystavených účinkům kokainu v děloze má omezený nitroděložní růst, nízkou porodní hmotnost, malformace mozku a kardiovaskulární komplikace. Dále ve své studii udávají, že účinky kokainu ovlivňují embryonální a fetální vývoj a mohou vést ke zvýšenému výskytu vrozených vývojových vad u 7-40 % novorozenců (Keegan et al., 2010, s. 181,182).

Mezi další užívané stimulační drogy v těhotenství patří také metamfetamin, známý také jako pervitin. Od roku 1988 do roku 2004 se ve Spojených státech užívání metamfetaminu v těhotenství zdvojnásobilo. Metamfetamin může mít za následek předčasný porod, nízkou porodní hmotnost plodu a u novorozence může vést k výskytu vrozených vývojových vad srdce, gastrointestinálního traktu a redukci končetin. NAS se projevuje zvýšenou nervozitou, ospalostí a dechovými obtížemi (Smid et al., 2019, s. 4-6).

2.1.3 Kanabioidy

Prevalence užívání marihuany v těhotenství vzrostla od roku 2002 do roku 2016 z 2,3 % na vysokých 7,1 % (Metz, 2018, s. 2). Studie z roku 2017 udává že 9,8 % žen užívalo marihuanu před těhotenství, 4,2 % během těhotenství a 5,5 % po porod (Chang, 2020, s. 4). Při užívání marihuany dochází k zvýšení krevního tlaku a srdeční frekvence u matky, v důsledku

toho může být plod ohrožen sníženým průtokem krve s následnou hypoxií a zpomaleným růstem (Sebastiani, 2018, s. 8).

Badowski a Smith ve své studii poukazují na nižší porodní hmotnost a dlouhodobé neurologické následky u novorozence při expozici marihuany v děloze. Účinek marihuany in utero vede po porodu k rozvoji NAS, který se projevuje třesem a zvýšenou citlivostí na světlo. Ve studii dále uvádí zvýšené agresivní chování a poruchy pozornosti během prvního roku života. V dalších letech dochází k poruše pozornosti, hyperaktivitě, zhoršuje se verbální a vizuální uvažování a již během 10 let se u dítěte objevují známky deprese a úzkosti (Badowski et al., 2020, s.99).

V jiné studii autoři zaznamenali zvýšené riziko vzniku vrozených anomálií (anencefalie, atrézie jícnu, brániční kýly) u novorozenců vystavených marihuaně v prvním trimestru těhotenství. Ve studii z roku 2018 byl prokázán vliv užívání marihuany v těhotenství a mrtvě rozenými novorozenci, autoři prokázali až dvanáctkrát větší pravděpodobnost potratu nebo mrtvě narozeného dítěte (Thompson et al., 2019, s. 8-10).

2.1.4 Benzodiazepiny

Bais a kolektiv zkoumali 7 343 571 těhotných žen z 28 různých zemí. Ve své studii uvádí 1,9 % žen užívajících během těhotenství benzodiazepiny z celosvětové populace, kdy nejvyšší výskyt zjistili ve Východní Evropě. Dále se zabývali prevalencí v jednotlivých trimestrech. Nejvyšší výskyt byl ve třetím trimestru až 3,1 %, následně v prvním trimestru 0,5 % a 0,3 % v druhém trimestru.

Benzodiazepiny jsou látky s anxiolytickým, hypnotickým, antikonvulzivním účinky. Užívání benzodiazepinů během těhotenství může vést ke spontánnímu potratu, předčasnému porodu, nízké porodní hmotnosti a malému obvodu hlavy u novorozence. Expozice benzodiazepinům ve třetím trimestru gravidity vede u plodu k rozvoji NAS. Mezi nejčastější abstinenční projevy patří hypotermie, letargie a dýchací obtíže. Dané příznaky mohou trvat ještě několik měsíců po porodu (Bais et al., 2020, s. 18-25). Další studie udává možné riziko vzniku vrozených anomálií, omezení růstu a intrauterinního úmrtí plodu (Keegan et al., 2010, s. 180-181).

2.1.5 Barbituráty

Barbituráty jsou léky, které se užívají především při léčbě epileptických záchvatů. U novorozenců, kteří byli v děloze vystaveni vlivu fenobarbitalu je zvýšené riziko vzniku vrozených malformací (malformace srdce, orofaciálních a urogenitálních struktur). Studie,

kteřá zkoumala 199 žen užívajících v těhotenství fenobarbital udává až 5,5 % výskyt vrozených malformací u novorozenců (Pennel and McElrath, 2020, s. 5,6). Po porodu u novorozenců dochází k rozvoji NAS, který se nejdříve projeví špatným spánkem, podrážděností, silným pláčem a třesem, následně dochází ke zvýšenému apetitu, regurgitaci, říhání, silnému pocení a zvýšené citlivosti na zvuk. Vlivem zpomaleného vylučování barbiturátů u novorozenců mohou abstinenční příznaky trvat až 4 měsíce po porodu (Jansson, 2020, s. 16).

2.2 Klinické projevy novorozeneckého abstinenčního syndromu

Příznaky NAS se u novorozenců nejčastěji objevují během prvních dnů po narození. Načasování a průběh příznaků ovlivňuje zejména typ drogy, množství, frekvence podávání a mnoho dalších rizikových faktorů (Longo, 2016, s. 2569). Projevy NAS jsou pro každého jednotlivého novorozence individuální. Nástup a závažnost abstinenčních příznaků jsou velice proměnlivé a odvíjí se od určitých faktorů, ke kterým patří zejména mateřská expozice (užívání jedné nebo více drog najednou, typ a množství drogy), mateřské faktory (stav výživy, infekce, stres, psychika), placentární metabolismus, genetika, novorozenecké faktory (pohlaví, předčasné narození, infekce, rychlost metabolismu a vylučování látek, celkový zdravotní stav) a faktory environmentální (vhodné prostředí, správné reagování na projevy NAS, ošetrovatelské péče a péče matky). Jansson ve své studii udává různý časový nástup abstinenčních příznaků podle typu drogy. Zaznamenal, že například po expozici heroinu se abstinenční příznaky obvykle objevují do 24 hodin po porodu. Při vystavení plodu v děloze metadonu nebo buprenorfinu se příznaky objevují až po 2-3 dnech po porodu, avšak může nastat, že se příznaky projeví až 5 dnů po porodu nebo i za delší dobu (Jansson, 2020, s. 2-4). V důsledku různé doby nástupu abstinenčních příznaků Longo udává, že novorozenci vystaveni během těhotenství nelegálním návykovým látkám by měli mít po porodu delší dobu hospitalizace, alespoň 3-7 dní. NAS představuje poruchu centrálního nervového, autonomního a gastrointestinálního systému (Longo et al, 2016, s.2470).

Nejčastější příznaky NAS u jednotlivých systémů:

K příznakům CNS u NAS patří:

- třes,
- vytrvalý pláč,
- poruchy spánku,
- zvýšený svalový tonus,
- záchvaty,
- podrážděnost.

K příznakům gastrointestinálního traktu u NAS patří:

- zvracení,
- regurgitace,
- průjem,
- úbytek hmotnosti,
- špatné krmení,
- nadměrné sání.

K autonomním příznakům u NAS patří:

- teplota,
- zvracení,
- kýchání,
- pocení,
- dušnost,
- tachypnoe,
- dechová frekvence nad 60 dechů za minutu (Longo et al, 2016, s. 2470).

Song a Pak ve svém výzkumu podle Finneganského novorozeneckého abstinenciho skórovacího systému uvádí, že předčasně narozené děti mají nižší skóre než děti donošené. U předčasně narozených dětí se vyskytuje nižší skóre u kýchání, pocení, průjmu, nadměrném sání, třesu a hypertonii, ale na druhou stranu mají zase vyšší projevy Moroova reflexu, tachypnoe a u špatného krmení (Song and Pak, 2020, s. 2-5).

Jak je už výše uvedeno obecně příznaky vysazení opiátů zahrnují známky podrážděnosti CNS. U těchto novorozenců je po porodu důležité EEG vyšetření, které hraje důležitou roli v následné terapii. Příznaky jako jsou třes, zvýšený Moroův reflex, hypertonie a myoklonické

záškuby mohou být projevem záchvatů, které vyžadují antikonvulzivní léčbu. Škubavé pohyby však mohou imitovat tzv. benigní neonatální spánkový myoklonus (BNSM), který na rozdíl od záchvatů není potřeba léčit. BNSM se vyskytuje u novorozenců s NAS v prvních 4 týdnech života po narození a při EEG vyšetření nejsou zjištěny žádné abnormality. Palla a kolektiv ve své studii zkoumali EEG nálezy u 40 novorozenců, u kterých se vyskytovaly po porodu záchvaty a během těhotenství byli vystaveni účinku drog. Průměrný nástup záchvatů u sledovaných novorozenců nastal 4 den po porodu. Ze 40 novorozenců mělo 72,5 % normální EEG nález a u 27,5 % se vyskytovala pouze mírně pomalá aktivita na EEG. Dále ve svém průzkumu zjistili u 18 novorozenců poruchu non-REM spánku, projevy lekavého pohybu a spánkového myoklonu (Palla et al., 2019, s.2,3).

Střevní mikroflóra novorozence je velice citlivá vůči vnějším faktorům. Pokud je plod v děloze vystaven účinku určité drogy, dojde k narušení vývoje střevního mikrobiomu. U těchto novorozenců dochází k narušení normální funkce GIT, které se projevují řídkou stolicí, křečemi a špatným krmením. Podle Maguiere a Groera se v novorozenců s NAS při krmení z láhve vyskytuje tzv. „fussing“ chování, které se projevuje odvrácením obličeje, odporem, mračením, máváním rukama i nohama, odmítání bradavky a mrčením. V důsledku takového chování dochází k neefektivnímu krmení, podráždění a špatnému spánku (Maguire and Groer, 2016, s. 11,13).

Jednotlivé příznaky podle typu drogy:

- opiáty: třes, vytrvalý pláč, podrážděnost, poruchy spánku, zvracení, průjem, špatné krmení, teplota, kýchání, pocení, dušnost,
- stimulancia: fetální hypoxie plodu, růstová restrikce plodu, vývojové vrozené vady CNS, urogenitálního, gastrointestinálního a kardiovaskulárního systému, deformace končetin,
- kanabinoidy: hypoxie plodu, růstová restrikce plodu, malformace končetin,
- halucinogeny (LSD): chromozomální aberace, hypertonie, třes, poruchy spánku, vrozené vývojové vady CNS a kostí,
- barbituráty: podrážděnost, regurgitace, nadměrné pocení, intenzivní pláč,
- benzodiazepiny: anomálie v oblasti hlavy, rozštěpové vady, vrozené vady srdce, hypotermie, apnoické pauzy,
- antidepresiva typu SSRI: podrážděnost, křeče, myoklonie, hyperreflexe, třes, vytrvalý pláč, hypertonus, náročné krmení (Straňák et al., 2015, s. 118,119).

2.3 Diagnostika a hodnocení novorozeneckého abstinčního syndromu

Při první návštěvě prenatální poradny těhotnou ženou by se měl provádět tzv. screening pro užívání návykových látek, jak uvádí Americká vysoká škola porodníků a gynekologů. Jedná se o univerzální metodu, při které se používají určité dotazníky. Mezi které patří například 4P dotazník, ve kterém jsou pacientkám kladeny otázky o užívání návykových látek v současnosti, minulosti a užívání návykových látek u rodinných příslušníků a partnerů. K dalším dotazníkům patří NIDA Quick screen, nebo tzv. CRAFFT, který je určený pacientkám ve věku 12 až 26 let obsahující 5 otázek a při dvou nebo více kladných odpovědích následuje další vyšetření (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2017, s. 84,85).

Diagnostika NAS je sice náročná, ale velice důležitá, jednak z důvodu připravenosti lékařů na danou situaci a také kvůli zahájení vhodné léčby a snížení abstinčních příznaků u novorozence po porodu. Identifikace NAS začíná anamnézou matky, kdy se zaměřujeme na délku závislosti, druh návykových látek, dobu, kdy byla poslední dávka užitá a její množství. Takovou anamnézu není ale vždy snadné odebrat. Matky užívající nelegální návykové látky mají strach, že se o dítě nebudou umět postarat, že jim bude dítě odebráno a že jí lékaři a sestry budou odsuzovat. Z daného důvodu většina matek popírá užívání nelegálních návykových látek při prenatálních prohlídkách nebo dokonce přichází do nemocnice až při porodu. Právě proto je důležité zvolit vhodný, otevřený a empatický přístup k takovým pacientkám, navazovat s nimi dobrý vztah a podporovat je.

Toxikologické testování je důležité proto, aby byla správně a včas zvolena vhodná léčba NAS. I když jde spíše o doplněk ke klinickému hodnocení, tak i přesto se jedná o nedílnou součást diagnostiky NAS. Studie uvádí, že detekce nelegálních návykových látek v biologických vzorcích je mnohem větší než samostatné hlášení užívání nelegálních návykových látek. Při toxikologickém testování biologických vzorků matky je potřeba její souhlas, zatímco u novorozence je možné toxikologické testování bez souhlasu matky (Longo et al., 2016, s. 2471,2471). Po souhlasu matky, se provádí toxikologické vyšetření moče těhotné ženy pro identifikaci užívání návykových látek. Výsledky testů nám ale nemusí vždy dát jasnou diagnózu, nemusí odhalit některé druhy nelegálních návykových látek, dále poskytují pouze současné nebo nedávné užívání nelegálních návykových látek a negativní výsledky nemusí znamenat, že žena občas neužívá nelegální návykové látky (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2017, s. 85,86).

K testovaným biologickým vzorkům na přítomnost nelegálních návykových látek u novorozenců patří mekonium, moč, vlasy a pupečnicková krev. V mekoniu lze detekovat nelegální návykové látky již začátkem druhého trimestru, kdy se odebírá 0,5 g vzorku nekontaminovaného mekonia. Moč se vyšetřuje až v posledních dnech před ukončením těhotenství. Výsledky toxikologického vyšetření moče mohou být nepřesné a zkreslené z důvodu rychlého vylučování návykových látek močí. Jansson ve své studii uvádí, že přítomnost nelegálních návykových látek v moči novorozence lze odhalit pouze pár dnů po užití. Udává, že opiáty, kokain a amfetamin lze detekovat v moči novorozence pouze jeden až tři dny po užití (Jansson, 2020, s. 6). Vyšetření z vlasů je velice náročné a omezené z důvodu nedostatku vzorků, protože je potřeba alespoň 20-50 mg vlasů z blízkosti pokožky. Detekce nelegálních návykových látek z vlasů je možná začátkem třetího trimestru a testování pupečnickové krve je možné z pupeční šňůry v posledních dnech/hodinách před narozením (Longo et al., 2016, s. 2471,2472).

Hodnocení abstinčních příznaků u novorozenců s NAS

Jak bylo již výše zmíněno, pro správně zvolenou léčbu NAS je důležité i toxikologické vyšetření, ale hlavní roli při rozhodování o vhodné a včasné léčbě NAS hraje především klinické hodnocení novorozence. Klinické hodnocení nám umožňuje určit, zda novorozenec projevující známky abstinčního syndromu bude potřebovat farmakologickou léčbu, nebo jestli postačí pouze léčba nefarmakologická. I když nefarmakologická léčba vyžaduje náročnou, systematickou a obsáhlou péči s vhodným prostředím a multidisciplinárním týmem, není tak vysoce nákladná jak péče farmakologická. Při prodloužené hospitalizaci se zvyšují náklady na léčbu a péči novorozenců s NAS, naopak brzké propuštění novorozenců s NAS vede sice k nižším nákladům, ale může se tím ohrožovat zdraví a život novorozence. Od roku 2005 do roku 2013 se zvýšilo procento kojenců, kterým byla podávána farmakoterapie z 74 % na 87 %, což vedlo ke zvýšeným nákladům nemocnic (Gomez Pomar et al., 2017, s.1).

Pro správnou identifikaci a hodnocení novorozenců s NAS bylo vytvořeno několik systémů. Mezi nejvíce používaný a nejrozšířenější hodnotící nástroj patří skórovací systém dle Finneganové, který se používá již od roku 1975. Tento systém obsahuje 3 systémy (centrální nervový, gastrointestinální a autonomní systém) a seznam 21 příznaků, kdy mnoho položek má další 2-4 podkapitoly. Klinické hodnocení začíná 2 hodiny po porodu, do té doby se dítě nechává v klidu. Následně se dítě hodnotí každé 3-4 hodiny, a to při vědomí a před krmením.

Pokud má ale dítě skóre >8 hodnotí se každé 2 hodiny. Při hodnocení je dítěti udělen určitý počet bodů, které následně určí vhodnou léčbu. Farmakologická léčba se zahajuje, pokud dítě získá skóre ≥ 8 ve třech po sobě jdoucích hodnocení, nebo ve dvou po sobě jdoucích hodnocení skóre ≥ 12 . Novorozenci, u kterých byla zahájena farmakologická léčba jsou sledováni a hodnoceni po celou dobu léčby a po ukončení léčby ještě dalších 48-72 hodin. U dětí s nefarmakologickou péčí se klinické hodnocení provádí 4 dny po porodu a poté by mělo být ukončeno (Cook and Fantasia, 2019, s. 358,359). Existuje i zkrácená forma skórovacího systému dle Finneganové, která obsahuje desetibodovou stupnici. V tomhle hodnotícím systému se zahajuje farmakologická léčba, pokud je skóre ≥ 6 ve třech po sobě jdoucích hodnocení, nebo pokud je skóre ≥ 10 ve dvou po sobě jdoucích hodnocení.

K dalším hodnotícím systémům patří nástroj Lipsitz, který byl vytvořen také v roce 1975. V tomhle systému se u novorozence hodnotí 11 příznaků dvakrát denně 1,5 hodiny před krmením. Pokud má dítě skóre ≥ 4 je u něj zahájena farmakologická léčba. Jako další se používá index odvykání novorozenců, vytvořený v roce 1981, u kterého se hodnotí 7 příznaků. Pokud v tomto bodovacím systému dítě získá skóre ≥ 5 a to dvakrát během 24 hodin, je opět zahájena farmakologická léčba. V roce 2010 byla vytvořila tzv. "MOTHER NAS" stupnice, která obsahuje 19 příznaků, které se hodnotí dvakrát denně. Jedná se o upravenou verzi skórovacího systému dle Finneganové, z kterého byly odstraněny příznaky nadměrného sání, myoklonické záškuby, rozšíření choan a výskyt skvrn a následně přidány příznaky podrážděnosti a neprospívání (Gomez-Pomar, Finnegan, 2018, s. 3,4).

K nejnovějšímu hodnotícímu programu vytvořenému v roce 2017 patří tzv. „Eat, Sleep, Console (ESC)“ program. Tento nástroj hodnotí schopnost novorozence po narození jíst, spát a zda lze dítě utěšit. Jeho výhodou je, že dítě s NAS lze hodnotit ihned po porodu a poté kdykoliv je potřeba. Pro hodnocení a pro následné zvolení vhodné léčby uvádí ve své studii Grisham a kolegové určitá kritéria:

1. Jídlo: hodnotí se množství jídla podle věku novorozence. 1 - 2denní novorozenec by měl sníst kolem 25 g během jednoho krmení. U 3denních a starších dětí by mělo být množství 28 g a více během jednoho krmení.
2. Spánek: hodnotí se délka spánku bez přerušení. Dítě by mělo být schopné spát nerušeně minimálně 1 hodinu.
3. Útěcha: hodnotí se schopnost utěšit novorozence. Dítě by mělo být schopno utěšit do 10 minut.

Pokud jsou všechny tři kritéria splněna u novorozence s NAS je zahájena nefarmakologická léčba, bez ohledu na celkové skóre podle Finneganové. Naopak pokud dítě není schopno

vykonávat minimálně jednu ze tří kritérií, přistupuje se k léčbě farmakologické (Grisham et al, 2019, s. 139,141).

Devlin a Breeze ve své studii zkoumali abstinenční příznaky novorozenců po narození podle skórovacího systému dle Finneganové u 424 novorozenců mezi třemi kohortami (Louisville se 127 novorozenci, Tufts s 203 a v Kentucky s 94 novorozenci). Mezi jednotlivými kohortami zaznamenali statistické významné rozdíly u některých příznaků, například zvýšená tělesná teplota $\geq 37,2$ °C, která se v Louisville vyskytovala u 23,6 % novorozenců, v Tufts u 39,9 % a v Kentucky pouze u 19,9 % novorozenců, nebo nadměrný pláč se vyskytoval v Louisville a Kentucky u 80 % novorozenců, zatímco v Tufts jenom u 20,7 %. Ve všech třech kohortách se nejčastěji u všech novorozenců vyskytoval zvýšený svalový tonus a třes po narušení. Na základě studie 424 novorozenců podle původního hodnotícího systému dle Finneganové se u 389 dětí vyskytl zvýšený svalový tonus, u 196 nadměrné sání a pouze 8 novorozenců projevovalo hyperaktivní Moroův reflex. Zvýšená tělesná teplota $\geq 38,4$ °C, zvracení, nadměrné zívání a generalizované křeče nebyly zaznamenány u žádného z 424 zkoumaných novorozenců. Dále ve své studii odstranili z původního 21 bodovacího systému 13 položek, které se vyskytovaly jen málo, nebo naopak téměř vždy a zhodnotili, že dané položky nejsou důležité pro zvolení farmakologické léčby (Devlin et al., 2020, s. 3-8).

V další studii zkoumali Gomez-Pomar s kolektivem dvě instituce novorozenců s abstinenčními příznaky. První instituce zahrnovala 185 dětí s celkovým skóre 27 447 podle hodnocení dle Finneganové a 182 dětí z instituce druhé se skóre 12 847 bodů. I když se mezi institucemi hodnoty některých položek lišily, u obou skupin se nejčastěji vyskytoval zvýšený svalový tonus, zatímco gastrointestinální projevy se častěji vyskytovaly u novorozenců z druhé instituce. Gomez-Pomar a kolektiv ve své studii dále navrhli zkrácenou formu originální stupnice dle Finneganové. Jejich zjednodušená forma obsahovala 10 položek z toho 4 položky tvořily hodnocení příznaků centrálního nervového systému (pláč, zvýšený svalový tonus, třes a spánek). V jejich zkrácené formě se ale nevyskytoval příznak záchvatu, i když se jedná o velice důležitý znak NAS, protože při hodnocení více než 4000 novorozenců s abstinenčními příznaky byl tento příznak zaznamenán u méně než 0,1 % zkoumaných novorozenců (Gomez-Pomar, 2017, s.1-4).

Jiná studie zkoumala délku pobytu v závislosti na počtu bodů získaných u novorozenců při hodnocení dle MOTHER NAS stupnice. Většina hodnocení byla zaznamenána mezi 24-96 hodinou po porodu a maximální hodnoty se vyskytovaly 24 a 48 hodin po narození. Do studie bylo zahrnuto 202 novorozenců, kdy u 64 byla zahájena farmakologická léčba během prvních

72 hodin po porodu. Ze zbylých 138 mělo 121 novorozenců průměrné skóre zaznamenané mezi 68-72 hodin po porodu. Průměrné skóre menší než 50 percentil se vyskytovalo u 68 dětí a pouze u jednoho z 68 novorozenců byla zahájena farmakologická léčba po 72 hodinách. Percentil větší než 50 byl zaznamenan u 53 novorozenců, kdy u 11 z nich byla zahájena farmakologická léčba až po 72 hodinách. Výzkum tedy zaznamenal, že u novorozenců s NAS jsou nejvíce kritické první tři dny po porodu, kdy bývá většina matek propuštěna, a proto doporučuje hospitalizaci dětí s rizikem NAS nejméně 5 dní po porodu podle léčby. Dále navrhuje, aby novorozenci, kteří při hodnocení dosáhnou skóre menší než 25 percentil, nebo se hodnoty pohybují mezi 25 a 50 percentilem, byli po 72 hodinách po porodu propuštěni a pouze pečlivě ambulantně sledováni. Protože náklady spojené s hodnocením, sledováním a léčbou novorozenců s NAS velice rostou, tahle studie poukazuje na možnost zkrácení léčby a tím i snížení nákladů použitím jejich výzkumu zaměřeného na délku pobytu podle určitého percentilu (Oji-Mmuo et al., 2019, s. 2-4).

Schiff a Grossman použili ke zvolení vhodné léčby u novorozenců s NAS takové hodnocení, kdy se zaměřovali na schopnosti novorozenců přijímat potravu v minimálním množství 29,6 ml, spát alespoň 1 hodinu a schopnost utěšit dítě do 10 minut. Jestliže některá ze tří položek nebyla splněna, zahájila se vhodná léčba. Léčba byla nejdříve zaměřena na nefarmakologickou léčbu (zavinování, krmení, přítomnost rodičů a tělesný kontakt), pokud nefarmakologická péče nepřinesla žádné zlepšení, přešlo se na farmakologickou léčbu. Výhodou tohoto hodnocení byla možnost provádět klinické hodnocení kdykoliv podle potřeby a tím i rychlejší a snazší zahájení léčby. Schiff a Grossman také ve své studii porovnávali zahájení farmakologické léčby v závislosti na druhu hodnocení. Zjistili, že podíl novorozenců, u kterých byla farmakologická léčba zahájena po hodnocení dle schopnosti přijímat potravu v určitém množství, spát alespoň 1 hodinu a schopnosti utěšit je do 10 minut bylo pouze 12 %, zatímco novorozenců léčených podle hodnocení dle Finneganové bylo o 50 % více. Dále uvádí, že průměrná délka pobytu dětí hodnotících podle přijímání potravy, spánku a útěchy byla necelých 6 dnů, zatímco u dětí hodnotících dle Finneganové stupnice byla 16 dní. Dále ve své studii uvádí rozdíl vodivosti kůže u dětí léčených farmakologicky s dětmi, kterým byla podána pouze nefarmakologická péče. V tomhle směru zkoumali, zda je farmakologická léčba spojena s aktivací sympatiku 24-48 hodin po narození u dětí, kteří byli vystaveni opioidům v děloze. Do výzkumu bylo zahrnuto 14 novorozenců, z toho u 6 dětí, u kterých byla zahájena farmakologická léčba zaznamenali vyšší průměrné hladiny vodivosti kůže, než u zbylých 8 léčených pouze nefarmakologickou péčí. Na základě své další studie uvádí možnost využití průměru zornic jako měřítko expozice opioidům na novorozence v děloze. Při téhle studii

zkoumali 10 novorozenců, kterým byl podán metadon pro léčbu NAS a po 10 hodinách měřili průměr zornic ve čtyřech časových intervalech. Výsledkem bylo zjištění, že s určitým časovým odstupem od podání metadonu se u zkoumaných novorozenců zornice zvětšily. Dalším zkoumaným prvkem Schiffa a Grossmana byl spánek. Kdy se u dětí, které byly vystaveny v děloze účinkům opioidů zaznamenali větší bdělost než u dětí, které nebyly vystaveny v děloze účinku opioidů. Zvýšené známky spánkové deprivace se vyskytovaly u dětí, u kterých byla zahájena farmakologická léčba než u dětí, kterým byla podána pouze nefarmakologická léčba, ale hodnoty se nějak vysoce nelišily (Schiff and Grossman, 2019, s. 2-4).

Další dvě studie, které také využily ESC program pro hodnocení novorozenců s NAS a porovnávaly ho s výsledky, kdy byli novorozenci hodnoceni a následně léčeni podle Finneganové stupnice, uvádí výrazné snížení doby hospitalizace a pokles farmakologické léčby u novorozenců, kteří byli hodnoceni a následně léčeni podle ESC. V první studii, kde bylo hodnoceno 50 novorozenců, se díky programu ESC délka pobytu snížila z 22 dnů na pouhých 6, počet dětí léčených morfinem se snížil o 82 % a došlo i ke snížení nákladů na hospitalizaci. V druhé studii v Boston Medical Center, bylo zahrnuto 240 novorozenců s NAS, kteří byli během roku 2015-2016 hodnoceni a léčeni podle Finneganové stupnice a následně mezi květnem a prosincem bylo zahájeno ESC hodnocení novorozenců s NAS. Po zavedení ESC programu uvádí studie snížení doby hospitalizace z 17 dnů na 11,5 a pokles farmakologické léčby o 47 % (Grisham, 2019, s.139,141, 142, 143).

2.4 Nefarmakologická a farmakologická léčba novorozeneckého abstinčního syndromu a následná prognóza

Nefarmakologická péče by měla být základem léčby u všech novorozenců s NAS, ať už se jedná pouze o samostatnou nefarmakologickou léčbu, nebo jako součást léčby farmakologické. Samostatná nefarmakologická léčba se zahajuje u novorozenců s mírnými příznaky, jejichž skóre podle Finneganové je <8 . Pokud ale dítě projevuje závažnější příznaky a dosáhne skóre ≥ 8 ve třech po sobě jdoucích hodnocení, nebo ve dvou po sobě jdoucích hodnocení ≥ 12 je nefarmakologická léčba pouze součástí hlavní léčby farmakologické. Protože se u jednotlivých novorozenců s NAS objevují různé abstinční příznaky, a to s odlišnou dobou nástupu po porodu, je vždy nutné přistupovat ke každému dítěti individuálně. Při volbě vhodné nefarmakologické léčby je zapotřebí důkladně vyhodnotit chování a reakce novorozenců na interakce a prostředí, poté nalezení spouštěčů vyvolávajících dané abstinční příznaky a následně správné určení jednotlivých technik nefarmakologické léčby. Například u novorozence, který má zvýšené svalové napětí je vhodná nefarmakologická léčba zavinování, nebo pokud dítě nadměrně reaguje na vizuální stimulaci, je vhodné použít nízké osvětlení. Pro určité druhy nefarmakologické léčby je velice důležitá i přítomnost matky. Některé abstinční příznaky mohou být pro matku po porodu velice náročné a nezvladatelné. V mnoha případech jsou děti s vážnějšími abstinčními příznaky přeloženy na jednotku intenzivní péče, kdy je přítomnost matky velice obtížná. I přes to všechno bychom se měli snažit zapojit matku do péče a snažit se neoddělovat ji od novorozence. Určité příznaky NAS mohou u matky vyvolat pocit viny, beznaděje a úzkosti, v takové chvíli je velice důležitý profesionální a empatický přístup zdravotníků a vhodná edukace matky (Patrick et al. 2020, s.7,8). Boucher ve své studii udává, že separace novorozence s NAS od matky může mít trvalé vývojové a behaviorální následky, může prodloužit délku hospitalizace a také prodloužit dobu podávání farmakologické léčby. Naopak správně zvolená nefarmakologická léčba a přítomnost matky, podle mnoha studií, vede ke zkrácení délky pobytu, snížení farmakologické léčby a zlepšení vývojových a behaviorálních výsledků (Boucher, 2017, s. 84,85).

Proto, aby byla nefarmakologická léčba účinná a bezpečná je zapotřebí zaškolený personál, dostatek času a vhodné prostředí. Prostředí by mělo být tiché, s nepřímým, nebo tlumeným osvětlením, vhodnou teplotou a co nejdál od rušivých elementů.

K nejčastěji používané nefarmakologické léčbě NAS patří:

- kontrola prostředí: osvětlení pokoje, zavinování, poloha a typ postele,
- způsoby krmení: kojení, umělá výživa,
- sociální integrace: přítomnost rodičů, metoda kůže na kůži, mazlení,
- způsob léčení: ambulantní, lůžkový,
- akupunktura

2.4.1 Rooming-in

Rooming-in patří mezi velmi často využívaný typ nefarmakologické péče. Jedná se o přítomnost matky u novorozence během pobytu v nemocnici. Pokud to zdravotní stav a bezpečí novorozence dovolí, zůstává matka s novorozencem pohromadě 24 hodin denně. V mnoha případech jsou novorozenci s vážnějšími příznaky NAS po porodu přeloženi na jednotku intenzivní péče a tím pádem odděleni od matek. U novorozenců s mírnějšími příznaky, u kterých je možná přítomnost matky a její zapojení do péče sebou přináší mnohé výhody. Mnoho studií uvádí, že použití nefarmakologické léčby rooming-in, vede u novorozenců s NAS ke zkrácení délky hospitalizace, snížení doby podávání farmakologické léčby a někdy bývá spojen i s vyšší mírou kojení. Dále také tenhle druh nefarmakologické léčby vytváří mezi matkou a novorozencem silné spojení, které u matky vyvolává pocit uklidnění, bezpečí a u dítěte může vést ke zmírnění příznaků a později k lepšímu vývoji a chování.

Jedna studie zkoumající právě rooming-in u novorozenců s NAS poukazuje na souvislost dané nefarmakologické péče na délku hospitalizace, počet dnů a množství farmakologické léčby. U novorozenců, kde byla použita nefarmakologická léčba rooming-in zaznamenala tahle studie během 10 let v 7 zkoumaných studií zkrácení délky pobytu o 3-17 dní, snížení farmakologické léčby o 20-60 % a počet dnů kdy byla potřeba farmakologická léčba se také snížila o 8-13 dní (Wachman et al., 2018, s. 1363-1370). V jiném výzkumu, kde bylo vybráno 549 kojenců ze 6 studií bylo zjištěno, že u novorozenců s NAS, kteří byli pohromadě s matkou 24 hodin po porodu se snížila délka pobytu o 4-17 dní a farmakologické léčba se také snížila o 0,37 dní. Ve třech studiích zaznamenala McQueen i snížení nákladů na péči a vyšší míru kojení při využití nefarmakologické péče rooming-in (McQueen, 2018, s. 1). Holmes a kolektiv zkoumající snížení farmakologické léčby s využitím rooming-in u 207 novorozenců v letech 2012-2015 a zjistili, že se počet novorozenců vyžadujících farmakologickou léčbu morfinem snížil o necelých 20 %, stejně tak dávka morfinu na kojence

se snížila z 13,7 mg na 6,6 mg, délka pobytu u farmakologicky léčených klesla o 5 dní a s tím se snížily i náklady na farmakologickou léčbu (Holmes et al., 2016, s. 2-5).

2.4.2 Kojení

Jedná se o nejvíce používaný druh nefarmakologické péče u novorozenců s NAS. Mnoho výzkumů uvádí důkazy o kladných výsledcích a snížení závažnosti abstinčních příznaků při využití kojení u dětí s NAS. Jedná se o druh nefarmakologické léčby, která vytváří pevné pouto mezi matkou a kojencem, u matek slouží jako ochrana před relapsem a stresem. U novorozenců s NAS kojení mateřským mlékem zkracuje dobu hospitalizace a snižuje dobu podávání farmakologické léčby ve srovnání s kojenci, kteří byli krmeni umělou výživou. V některých případech ale může být kojení kontraindikováno a také existují určité nejasnosti ohledně bezpečnosti kojení u drogově závislých matek. Mangat a kolektiv ve své studii uvádí, že u matky, která podstoupila substituční léčbu metadonem nebo buprenorfinem, není kojení kontraindikováno. Při užívání metadonu u substituční léčby, je jeho koncentrace v mateřském mléku velice nízká a nepřesahuje 0,1 mg/kg/den, tudíž nemá škodlivé účinky na kojence. I když má kojení mateřským mlékem mnoho výhod ve srovnání s krmením dětí umělou výživou, zůstává stále počet kojení mateřským mlékem novorozenců s NAS velice nízký. Jedna studie uvádí, že z 276 zkoumaných novorozenců s NAS bylo pouze 24 % kojeno mateřským mlékem (Mangat et al., 2020, s. 4).

V roce 2016 jedna studie zkoumala souvislost mezi kojením a délkou pobytu v různých zemích. V USA se u 86 zkoumaných novorozenců s NAS, jejichž matky byly léčeny substituční léčbou metadonem, nebo buprenorfinem během 30 dnů, zkrátila délka hospitalizace z 27,5 dnů na 16 dnů. V Norsku se u 124 novorozenců s NAS také zaznamenalo zkrácení délky pobytu v nemocnici u novorozenců kojených mateřským mlékem a to o 18 dní (Short et al., 2016, s. 2-4). V jedné studii, která také zkoumala délku pobytu u 14 novorozenců, kdy většina matek podstoupila substituční léčbu metadonem, v souvislosti s kojením novorozenců mateřským mlékem. Aby došlo ke zkrácení doby hospitalizace, snažili se vytvořit vhodné prostředí, správně a včas edukovat matky o kojení a jeho výhodách. Při správné edukaci, vytvoření vhodného prostředí a hodnocení dětí co 4-6 hodin podle Finneganové, zaznamenali, že 11 ze 14 dětí bylo kojeno mateřským mlékem a délka pobytu se u nich snížila o 4 dny (MacVicar et al., 2018, s. 2-5). Edward a kolektiv ve své studii uvádí rozdílné skóre v hodnocení závažnosti NAS a rozdíly v podání farmakologické léčby u 28 kojenců s NAS, kteří byli vystaveni v děloze metadonu. Těchto 28 kojenců rozdělili do 3 skupin podle metody krmení. První skupina tvořila 8 novorozenců krmených mateřským mlékem, druhá skupina obsahovala 11 novorozenců

krmených jak mateřským mlékem, tak umělou výživou a poslední skupina zahrnovala 9 kojenců krmených pouze umělou výživou. Ve své studii zaznamenali rozdílné skóre při hodnocení, kdy první skupina krmena pouze mateřským mlékem dosáhla dohromady skóre 69, druhá skupina krmena jak mateřským mlékem, tak umělou výživou dosáhla skóre 141 a poslední skupina krmena pouze umělou výživou skóre 145. Také zaznamenali výrazně nižší abstinenci příznaky u kojenců krmených pouze mateřským mlékem než u zbylých dvou skupin, kojeným i umělou výživou. Dále také udávají, že v první skupině pouze 17 % vyžadovalo farmakologickou léčbu, v druhé skupině vyžadovalo farmakologickou léčbu 39 % kojenců a v poslední skupině vyžadovalo až 40,2 % kojenců léčbu farmakologickou. Edwards ve své studii uvádí, že kojení může být také ochranou proti syndromu náhlého úmrtí kojenců (Edwards and Brown,2016, s.306, 307, 309, 310).

2.4.3 Akupunktura

Jedná se o léčebnou metodu, u které se aplikují tenké jehly do určitých bodů na povrchu lidského těla. Studie prokázaly, že při stimulaci těchto specifických bodů na těle dojde ke zvýšení hladin určitých neurotransmiterů v centrálním nervovém systému, což následně vede k navození analgetického a sedativního účinku. I když se tenhle typ nefarmakologické péče u novorozence s NAS moc nepoužívá, mnoho studií zaznamenalo, že při použití akupunktury u novorozenců s NAS snižuje abstinenci příznaky, tlumí bolest, děti jsou potom snáz krmeny a také snižuje i riziko výskytu poruchy růstu a hyperaktivity. Existují různé formy akupunktury, kdy mezi nejčastější patří akupunktura pomocí tenké jehly, dále potom laserová akupunktura, kdy se jedná o neinvazivní formy, která stimuluje body pomocí laserového paprsku. V jedné studii, která využila právě laserovou akupunkturu u předčasně narozených dětí, uvedla zkrácení délky pobytu o 15 dní a kratší délku léčby o 11 dní (Mangat et al., 2020, s. 5).

Jackson a kolektiv ve svém výzkumu zkoumali v 6 různých studiích 353 kojenců z různých států. Ve dvou studiích zaznamenali snížení podávání morfinu a zkrácení délky pobytu v pilotní studii hodnotící laserovou akupunkturou. Dále potom zjistili, že u novorozenců, kde nechali působit léčbu pomocí akupunktury alespoň 5-10 sekund došlo ke zlepšení spánku, děti se lépe krmily a snížila se u nich i nervozita. V jedné studii, která hodnotila vliv akupunktury na hmotnostní přírůstek u předčasně narozených dětí zaznamenali významné zvýšení přírůstku hmotnosti, již v druhém týdnu od narození. Z 5 studií zkoumající použití akupunkturu k léčbě bolesti bylo nejčastěji použito čelo jako místo pro akupunkturu, které poskytovalo analgetický, anxiolytický a sedativní účinek. Jiné studie využily různá místa jako například kotník, koleno, nebo chodidlo, ale ani v jedné studii nebyla zaznamenána změna

hodnocení bolesti. Pouze v jedné studii, která využila pětibodovou ušní techniku uvedla nižší skóre bolesti (Jackson, 2019, s.). Jiná studie využila u 54 novorozenců laserovou akupunkturu v 7 různých akupunkturních bodech na hlavě nebo končetinách po dobu 5-10 sekund na každém místě. Při tomhle výzkumu zaznamenali u 8 novorozenců lepší krmení, u 28 novorozenců se zlepšila kvalita spánku a 13 novorozenců bylo klidnějších a uvolněnějších (Edwards and Brown, 2016, s.311).

2.4.4 Další typy nefarmakologické léčby

Mezi další typy nefarmakologické léčby NAS patří například polohování novorozenců. Jedna studie uvádí, že u novorozenců s NAS je výhodné využití polohy na břicho. Ve své výzkumu hodnotili novorozence, kteří leželi na zádech a novorozence ležící na břicho. U novorozenců ležících na břicho zaznamenali nižší průměrné skóre abstinčních příznaků, dále potom zjistili, že děti ležící na břicho jsou méně rozrušené, než děti ležící na zádech (Edwards and Brown, 2016, s. 310,311). V jiné studii zase uvádí, že i když je poloha na břicho výhodnější a snižuje podráždění novorozenců s NAS, mělo by být dítě v rané fázi hospitalizace polohováno na záda, aby bylo připravené na propuštění a následnou domácí péči (McCarty et al., 2019, s. 776).

Jako další často využívaný druh nefarmakologické léčby může být tzv. kontakt skin to skin, kdy je dítě v pleně přiloženo holou hrudí na holou hrud' matky. Tento typ péče slouží u předčasně narozených dětí jako ochranný faktor, vytváří určité spojení mezi matkou a dítětem, může mít vliv na zvyšování hmotnostního přírůstku předčasně narozených dětí a zabraňuje vzniku mnoha zdravotních komplikací. Jedna studie udává, že kontakt skin to skin pozitivně ovlivňuje i kardiorespirační systém. Díky mnoha pozitivním účinkům při použití kontaktu skin to skin, jedna studie hodnotila vliv nošení dětí s NAS. V téhle studii byly děti s NAS nošeny minimálně 1 hodinu denně a to matkou, nebo zdravotníkem. U nošených dětí se snížila srdeční frekvence o 5,5 tepů/minutu. K největšímu poklesu frekvence docházelo, pokud byly děti nošeny vlastními rodiči. I když se tyto hodnoty mohou zdát nevýznamné, Williams ve svém výzkumu udává, že pokud by děti byly nošeny 2 - 3x denně po dobu 20 minut, jejich srdeční frekvence by mohla být o 16 tepů/minutu menší a to během 24 hodin (Williams, 2020, s. 440-448). Kondili a kolektiv ve své studii zase uvádí, že metoda kontaktu skin to skin je pozitivně spojena se sníženými infekcemi, onemocněním dýchacích cest, zlepšeným spánkem, zlepšenou funkcí autonomního nervového systému a bolestivou reakcí. U novorozenců s NAS přispívá hlavně ke zlepšení funkce autonomního nervového systému, snižuje abstinční příznaky a zlepšuje spánek (Kondili and Duryea, 2019, s.268, 270). Summe a kolektiv ve své studii využili

jako další druh nefarmakologické péče u novorozenců s NAS váženou příkrývkou. Jedná se o neinvazivní metodu, která využívá hlubokého tkáňového tlaku a hmatové senzoričké integrace, čímž snižuje úzkost a podporuje klid. V sedmiměsíční studii, bylo zkoumán vliv vážené příkrývky u 16 novorozenců s NAS, kdy 8 z nich bylo vystaveno v děloze pouze jednomu druhu nelegální návykové látky a dalších 8 bylo vystaveno účinku více drog najednou. U novorozenců, kde byla použita vážená deka došlo ke snížení srdeční frekvence a to do 30 minut od použití, dále se zlepšila tělesná teplota a také došlo ke snížení skóre dle Finneganové pokud byla deka použita déle než 30 minut (Summe et al., 2020, s.385-390).

Edwards a kolektiv zase zkoumali druhy postelí a jejich vliv na novorozence s NAS. Ve své studii zkoumali 30 novorozenců s NAS a těm náhodně přidělili různé typy postelí. Dospěli k závěru, že novorozenci, kteří leželi na vodních postelích dostávali menší množství farmakologické léčby, jejich hodnotící skóre podle Finneganové bylo výrazně nižší, dále byli novorozenci snáze uspávaní a méně se pohybovali než novorozenci, kteří leželi v kočárku. V další studii zkoumali rozdíl mezi umístěním novorozence s NAS do houpací, nebo standardní postele. V tomhle výzkumu zjistili, že skupina s houpacím lůžkem vykazovala zvýšené skóre podle Finneganové a zvýšený výskyt spánkových poruch (Edwards and Brown, 2016, s.311,312).

K dalším nefarmakologickým péčím, které mají pozitivní účinek na novorozence patří dětská masáž a vodoléčba spojená se zavínováním. Masáž u novorozenců s NAS snižuje stres, zlepšuje vnímání klidu a zlepšuje hmotnostní přírůstek. Vodoléčba, která je použita se zavínováním dítěte vykazuje oproti obyčejnému koupání lepší regulaci tělesné teploty, nižší srdeční frekvenci a snížení bolesti (McCarty et al., 2019, s. 779,780).

Farmakologická léčba novorozeneckého abstinčního syndromu

Více než 50–80 % novorozenců s NAS je léčeno pomocí farmakologické léčby a mnoho z nich je také přeloženo na jednotku intenzivní péče. I když je většina kojenců léčena v nemocničním prostředí, existuje i možnost ambulantní léčby. Ambulantní léčba sice může zkrátit celkovou dobu pobytu v nemocnici až o 50 %, ale je spojena s delší dobou léčby (Wachman and Werler, 2019, s. 81,82). Farmakologická léčba by měla být podána u novorozenců, kteří nereagují na léčbu nefarmakologickou. Farmakologická péče se zahajuje, pokud dítě dosáhne skóre ≥ 8 ve třech po sobě jdoucích hodnocení, nebo ve dvou po sobě jdoucích hodnocení ≥ 12 podle hodnocení dle Finneganové. K nejčastěji používaným lékům při léčbě NAS patří morfin a metadon. Morfin má krátký poločas a podává se každé 3-4 hodiny naopak metadon, který má delší poločas vyžaduje méně časté podávání. Výzkum ze 14 dětských nemocnic uvádí až o 45 % kratší dobu léčby u podávání metadonu než u morfinu (Kraft et al., 2016, s. 5). Wachman a kolektiv srovnávali léčbu metadonu a morfinu u 31 novorozenců s NAS. Ve své studii zaznamenali, že délka léčby u novorozenců léčených metadonem byla kratší o více než 7 dní než u novorozenců léčených morfinem (Wachman and Welner, 2019, s. 81,82). Další studie, která zkoumala 9 926 novorozenců s NAS uvedla, že 77 % dětí bylo léčeno farmakologicky během prvních 7 dnů života, kdy 85 % bylo léčeno morfinem a pouze 15 % metadonem. U novorozenců léčených morfinem byla střední délka pobytu 23 dnů, zatímco u novorozenců léčených metadonem byla délka pobytu o 5 dní kratší (Tolia et al., 2018, s. 186-188). K dalším lékům používaným k léčbě NAS patří také buprenorfin. Při léčbě NAS pomocí buprenorfinu dochází až o 30 % zkrácení délky hospitalizace ve srovnání s morfinem. Wachman ve svém výzkumu uvádí, že novorozenci léčení pomocí buprenorfinu měli o 3 dny kratší délku farmakologické léčby než u léčby pomocí morfinu a také se u nich zkrátila doba hospitalizace o více než 12 dní (Wachman and Welner, 2019, s. 81, 82).

Při léčbě NAS se může použít také tzv. adjuvantní léčba, kdy se k farmakologické léčbě pomocí opioidů přidává fenobarbital nebo klonidin. Fenobarbital je užitečný u kojenců s expozicí více drogám v děloze, snižuje závažnost abstinčních příznaků a zkracuje délku hospitalizace. Fenobarbital je každý rok podán více než 30 000 kojencům. I když je u léčby pomocí fenobarbitalu kratší délka hospitalizace, děti jsou většinou léčeny ambulantně až 8 měsíců ve srovnání s klonidinem, kdy je sice delší doba hospitalizace, ale zase kratší doba léčby (Butcher et al., 2018, s. 231, 232).

Prognóza u dětí, které prodělaly novorozenecký abstinenční syndrom

Děti s NAS by měly být z nemocnice propuštěny do bezpečného prostředí, měla by u nich proběhnout častější intervence a dostatečná lékařská péče včetně sociálních služeb. Pro děti je také velice důležité, aby byly po propuštění v mateřské péči, v mnoha případech tomu tak ale není a děti jsou odebrány biologickým rodičům a jsou svěřeny do pěstounské péče. Jedna studie zkoumající 3 458 kojenců s NAS uvádí, že 71 % dětí bylo propuštěno do rodičovské péče a 25 % do pěstounské (Coyle et al., 2018, s.12, 13). Jiná studie zase uvádí, že v USA od roku 2000 došlo k nárůstu o 147 % počtu dětí svěřených do pěstounské péče v důsledku zvýšenému užívání návykových látek rodičů (Ress et al., 2020, s. 149,150). I když je mateřská péče důležitá a může se zdát, že je pro děti nejvhodnější, může být v mnoha situacích spíše rizikem. Matky užívající nelegální návykové látky jsou většinou hodně mladé, žijí v chudobě, bez zdravotní a sociální péče a nestarají se o své děti, jak by měly. Děti bývají častěji hospitalizovány kvůli napadení, špatnému zacházení, otravě, duševním poruchám a mnoha dalším důvodům kvůli špatné péči a zanedbané výchovy. Děti žijící v takovém prostředí mají později sklon k užívání nelegálních návykových látek, špatnému chování, špatným výsledkům ve škole a vyskytuje se u nich zvýšené riziko vzniku zdravotních potíží. Mnohé studie také uvádí, že děti s NAS mají sklon ke zpožděnému kognitivnímu, jazykovému, motorickému, smyslovému behaviorálnímu a sociálnímu vývoji.

U dětí s NAS často dochází k různému napadení a děti jsou v pozdějším věku často také týrány. Studie zkoumající 10 907 dětí s NAS a 1 730 213 dětí bez NAS ve věku od 0-16 let, zaznamenala od roku 1975 do roku 2019 až 14 % vyšší výskyt týrání a zneužívání dětí s předchozím NAS, než u dětí bez předchozího NAS (Ress et al., 2020, s. 150, 152, 153,154).

Jak již bylo výše zmíněno, u dětí s NAS se v pozdějším věku může vyskytnout mnoho zdravotních problémů, které potom mohou vést ke zhoršenému vývoji. Z častých abnormalit vyskytujících se u dětí s NAS patří například zrakové problémy. Coyle ve své studii uvádí, že k nejčastějším zrakovým abnormalitám u dětí s NAS patří nystagmus, strabismus, snížená zraková schopnost, opožděné vizuální zrání, poruchy pohybů očí a chybění binokulárního vidění. Až u 3,8 % dětí s NAS se vyskytují dané zrakové problémy, ve srovnání s dětmi bez NAS, u kterých se vyskytují abnormality pouze u 1,8 % (Coyle et al., 2018, s.12). Další studie zkoumající 28 dětí, které byly vystaveny v děloze účinku buprenorfinu uvádí, že u těchto dětí se vyskytly vážné zrakové problémy než u dětí, které nebyli v děloze vystaveny účinku nelegálních návykových látek. Dále také zaznamenali výrazně vyšší prevalenci strabismu a

nystagmu u 301 dětí ve věku 5 let, které byly vystaveny v děloze účinku opiátů ve srovnání s dětmi, které nebyly vystaveny žádnému účinku opiátů v děloze, a to ve stejné věkové skupině (Maguire et al., 2016, s. 279).

Dále děti s anamnézou NAS mají vyšší riziko úmrtnosti než děti bez anamnézy NAS, a to až do dospívání. Studie zkoumající úmrtnost u 3 842 dětí s diagnózou NAS uvádí až trojnásobně vyšší úmrtnost ve srovnání s 1 018 421 dětí bez diagnózy NAS. K úmrtnosti nejčastěji dochází v době propouštění z nemocnice a to mezi 1-28 dnem života dítěte. Děti nejčastěji umírají na syndrom náhlého úmrtí, nehody, úrazy nebo také kvůli napadení. Syndrom náhlého úmrtí plodu se může vyskytnout u dětí s NAS až 10krát častěji než u dětí bez NAS. Příčiny úmrtnosti nejsou ve všech případech zcela jasné, ale mohou být způsobeny řadou nepříznivých faktorů, a to například špatným prostředím, nevhodným chováním rodičů, zanedbanou péčí a mnoha dalšími vlivy spojenými s užíváním nelegálních návykových látek rodičů (Oei, 2019, s. 2,3). Witt a kolektiv zkoumali úmrtnost 1 900 dětí s NAS a 12 283 dětí bez NAS během jejich 5 let života. I když rozdíly v úmrtnosti dětí s NAS a bez NAS nebyly nijak významné, zjistili vyšší výskyt hospitalizací dětí s NAS. Během pětiletého výzkumu zaznamenali, že až 22 % dětí s anamnézou NAS byly znovu hospitalizovány. K hospitalizacím nejčastěji došlo během prvního roku života, a to až v 61 %. K nejčastějším příčinám hospitalizace patřily nemoci dýchacích cest, infekce a parazitární onemocnění (Witt et al., 2017, s. 2-4).

Užívání drog rodiči může mít mnoho negativních vlivů na děti. Jednak se zvyšuje riziko výskytu poruch duševního zdraví, afektivních poruch a děti také často trpí úzkostmi jak v dětském věku, tak i v dospělosti. Děti drogově závislých rodičů mají podle mnoha studií také zvýšené riziko vzniku ADHD. Jedna studie uvedla až šestinásobně zvýšené riziko poruch duševního zdraví u dětí drogově závislých rodičů. Dále u dětí s pozitivní anamnézou NAS je vyšší pravděpodobnost hospitalizace pro duševní poruchy, poruchy chování, mentální retardace, psychologických poruch, autismu a poruchy chování a emocí.

Pokud jsou děti v prenatálním období vystaveny účinku nelegálních návykových látek, je u nich velká pravděpodobnost budoucího užívání drog a také se u nich vyskytuje častěji deviantní chování. Studie zkoumající 285 dětí závislých matek ve věku 12-17 let uvádí, že až 64 % z nich se dopustilo deviantního chování do 11 let, 21 % užívalo nelegální návykové látky. Dále potom 40 % vyrůstalo v přítomnosti obou rodičů, ale z toho pouze 18 % uvedlo pozitivní a bezpečné domácí prostředí. Oie ve své studii zahrnující 1 455 dětí, které byly vystaveny v děloze účinku opioidů zjistili, že prenatální expozice opioidů je spojena s výrazně horším mentálním a fyzickým vývojem již od 6 měsíců života. Jedna studie zkoumala celkovou

prognózu u 151 dětí s pozitivní anamnézou NAS. Z celkové skupiny 5 dětí zemřelo a 4 z nich na AIDS. Z toho 23 % bylo adoptováno, 25 % emočně a fyzicky týráno, jedno dítě trpělo poruchou pozornosti a hyperaktivitou, 87 % užívalo konopí a 47 % kokain. Dále potom 37 % nebylo zaměstnáno, 57 % se léčilo na psychiatrii (Oie, 2019, s. 3,4).

Miller a kolektiv zkoumali jazykové problémy u dětí s NAS během 10 let. U dětí s pozitivní anamnézou NAS zaznamenali ve věku od 3 do 8 let vyšší problémy s řečí, vyjadřováním a také více potřebovali logopedickou terapii než děti bez pozitivní anamnézy NAS. Naopak u předčasně narozených dětí s NAS byla nižší pravděpodobnost vzniku vývojových poruch řeči ve srovnání s dětmi narozenými v termínu. Problémy s řečí mohou ovlivnit průběh života dětí, mají vliv na vzdělávání, zaměstnání a socializaci (Miller et al., 2020, s. 68-72). Podle 8 studií zkoumající dětí s pozitivní anamnézou NAS se zaměřili na jejich celkový vývoj od 2 dne života do 13 let a srovnávali jejich dosažené skóre podle škály N. Bayleyové. Ve svém výzkumu uvádí, že ve věku 3, 18 a 24 měsíců měli děti s pozitivní anamnézou NAS nižší skóre v kognitivních funkcích, motorice, řeči, sensorických funkcích a sociálních výsledcích. Dále také uvádí, že děti, které byly léčeny farmakologicky měly menší problémy se smyslovým zpracováním než děti, které nedostaly žádnou léčbu (Fucile et al., 2021, s. 3-11).

2.5 Význam a limitace dohledaných poznatků

Z využitých studií vyplývá, že užívání nelegálních návykových látek má negativní vliv na těhotenství, plod i novorozence. Ukazuje se, že počet těhotných žen užívajících nelegální návykové látky a novorozenců s NAS neustále roste. Mnozí autoři se shodují, že při první návštěvě prenatální poradny by měl být ženám podán screeningový dotazník pro užívání návykových látek. Vzhledem k velkým obavám z odsuzování a odebrání dítěte většina matek popírá užívání nelegálních návykových látek, z daného důvodu je velice důležité u takových matek zvolit vhodné a empatické chování a navázat s nimi dobrý vztah. Práce shrnuje informace o možných klinických příznacích NAS, správné a včasné diagnostice a zvolení vhodného hodnocení. Dále práce poukazuje na důležitost nefarmakologické léčby u každého novorozence s NAS a také uvádí mnoho různých typů nefarmakologické péče, které se každým rokem stávají obsáhlejší. Práce se také snaží poukázat, že abstinenční příznaky se projeví v různém časovém odstupu od porodu, tudíž by děti s NAS by měly být alespoň 5-7 dní hospitalizovány a kontrolovány. Většina autorů ve svých studiích uvádí, že by děti měly být dlouhodobě sledovány, a to i po propuštění z nemocnice, v důsledku zvýšeného rizika vzniku zdravotních komplikací, špatnému zacházení, nedostatečné péči, týrání a k možnému opožděnému vývoji. Většina studií zabývajících se prognózou dětí s NAS uvedla, že výsledky z výzkumů nejsou úplně přesné vzhledem mnoha neznámým faktorům, které mohlo dítě ovlivnit během dospívání. Z tohoto důvodu by bylo do budoucna dobré zavést zvýšené pozorování a hodnocení růstu dětí, které prodělaly NAS.

I když se v ČR porodní asistentky setkávají s dětmi s NAS velmi málo, měly by být vzhledem zvyšující se prevalenci po celém světě seznámeny a poučeny o včasné diagnostice, hodnocení, správném zacházení a vhodné péči a léčbě. Bakalářská práce obsahuje informace, které by mohly pomoci jak zdravotníkům, tak i matkám užívajícím nelegální návykové látky, dále může být využita jako studijní materiál pro studenty.

Závěr

Tato přehledová bakalářská práce se zabývala novorozeneckým abstinenčním syndromem novorozenců, kteří byli v děloze vystaveni účinku nelegálních návykových látek. Cílem práce bylo předložit aktuální světové studie a předložit dohledané poznatky k dané problematice. Tento hlavní cíl byl dále rozdělen do čtyř dílčí cílů.

Prvním cílem bylo sumarizovat a předložit dohledané aktuální poznatky o jednotlivých nelegálních návykových látkách a jejich vliv na těhotenství a plod. Veškeré nelegální návykové látky mají negativní vliv jak na těhotenství, plod i novorozence, způsobují mnohé komplikace a rizika. Z důvodu velké dostupnosti nelegálních návykových látek po celém světě dochází stále k vyšším počtům lidí užívajících nelegální návykové látky včetně těhotných žen. Nelegální návykové látky vedou v těhotenství nejčastěji k předčasným porodům, předčasnému odtoku plodové vody a potratům. Dle studií je nejvíce užívanou nelegální návykovou látkou ve Spojených státech heroin, který vede až k šestinasobnému nárůstu porodnických komplikací. U plodu způsobují nelegální návykové látky nejčastěji intrauterinní růstovou restrikcí, vznik vrozených vývojových anomálií, intrauterinní úmrtí plodu a nízkou porodní hmotnost. První cíl práce byl splněn.

Druhým cílem bylo sumarizovat a předložit dohledané aktuální poznatky o klinických projevech NAS. Z důvodu různé doby nástupu abstinenčních příznaků u každého novorozence, která se pohybuje od 24 hodin až do 5 dnů po porodu, je vhodné děti s NAS hospitalizovat nejméně 3-7 dní po porodu. Jednotlivé příznaky a jejich závažnost se odvíjí především od typu drogy. K nejčastějším příznakům patří neutišitelný pláč, velké svalové napětí, neschopnost sát mléko, třes a podrážděnost. Podle výzkumu Songa a Paka mají předčasně narozené děti mírnější abstinenční příznaky než děti narozené v termínu. Druhý cíl byl splněn.

Třetím cílem bylo sumarizovat a předložit dohledané aktuální poznatky o diagnostice a hodnocení NAS. Diagnostika by měla začínat určitým screeningem pro užívání návykových látek, celkovou anamnézou a toxikologickým vyšetřením matky. U novorozence se NAS diagnostikuje pomocí toxikologie z mekonie, moči, vlasů a pupečnickové krve. Výskyt nelegálních návykových látek v biologických vzorcích je mnohem větší než samostatné hlášení. Hodnocení je důležité z důvodu zahájení nefarmakologické nebo farmakologické léčby. Autoři udávají, že v roce 2013 potřebovalo až 87 % novorozenců s NAS farmakologickou léčbu, což vedlo ke zvýšeným nákladům nemocnic a postupem času čísla stále stoupají. Pro správnou

identifikaci a následnou léčbu NAS bylo zvoleno několik hodnotících systémů, kdy k nejznámějšímu patří skórovací systém dle Finneganové. Třetí cíl byl splněn.

Posledním cílem bylo sumarizovat a předložit dohledané aktuální poznatky o nefarmakologické a farmakologické léčbě NAS a následné prognóze. Zvolení určité nefarmakologické léčby je pro každého novorozence individuální a potřebuje důkladné vyhodnocení. K nejvíce používané nefarmakologické péči patří rooming-in, kojení a akupunktura. Další studie uvedli pozitivní vliv při použití vodních postelí, dětských masáží, polohování nebo při kontaktu kůže na kůži. Co se týče farmakologické léčby, k nejvíce používaným lékům při léčbě NAS patří morfin a metadon. Více než 50-80 % novorozenců s NAS je léčeno farmakologicky. Prognóza dětí s NAS sebou nese mnoho komplikací a rizik. Děti s NAS jsou většinou propuštěny do pěstounské péče, jsou častěji hospitalizovány kvůli napadení, otravě, špatnému zacházení a dochází u nich k týrání. Jedna studie uvádí, že od roku 1975 do roku 2019 se počet týraných dětí zvýšil až o 14 %. Děti s NAS mají také vyšší sklon ke zpožděnému kognitivnímu, jazykovému, motorickému, smyslovému, behaviorálnímu a sociálnímu vývoji. Čtvrtý cíl byl splněn.

Všechny čtyři cíle byly splněny.

Referenční seznam

BAIS, Babette, Nina M. MOLENAAR, Hilmar H. BIJMA, Witte J.G. HOOGENDIJK, Cornelis L. MULDER, Annemarie I. LUIK, Mijke P. LAMBREGTSE-VAN DEN BERG a Astrid M. KAMPERMAN. Prevalence of benzodiazepines and benzodiazepine-related drugs exposure before, during and after pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders* [online]. 2020, **269**, 18-27 [cit. 2021-01-26]. ISSN 01650327. Dostupné z: doi:10.1016/j.jad.2020.03.014

BOUCHER, Anne-Marie. Nonopioid Management of Neonatal Abstinence Syndrome. *Advances in Neonatal Care* [online]. 2017, **17**(2), 84-90 [cit. 2021-03-06]. ISSN 1536-0903. Dostupné z: doi:10.1097/ANC.0000000000000371

BUTCHER, Catherine, Leesa PRUNTY, Omar ATTARABEEN, Charles C.K. BABCOCK a Isha PATEL. Pharmacological Interventions for Neonatal Abstinence Syndrome. *Journal of Addictions Nursing* [online]. 2018, **29**(4), 231-232 [cit. 2021-03-29]. ISSN 1548-7148. Dostupné z: doi:10.1097/JAN.0000000000000256

Committee Opinion No. 711: Opioid Use and Opioid Use Disorder in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* [online]. 2017, **130**(2), e81-e94 [cit. 2021-02-12]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0000000000002235

COOK, Cathryn Elise a Heidi Collins FANTASIA. Interventions for the Treatment of Neonatal Abstinence Syndrome. *Nursing for Women's Health* [online]. 2019, **23**(4), 357-365 [cit. 2021-02-26]. ISSN 17514851. Dostupné z: doi:10.1016/j.nwh.2019.05.006

COYLE, Mara G., Susan B. BROGLY, Mahmoud S. AHMED, Stephen W. PATRICK a Hendrée E. JONES. Neonatal abstinence syndrome. *Neonatal abstinence syndrome* [online]. 2018, 22. 11. 2018, **47**(4), 1-17 [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: doi:10.1038/s41572-018-0045-0

DEVLIN, Lori A., Janis L. BREEZE, Norma TERRIN, et al. Association of a Simplified Finnegan Neonatal Abstinence Scoring Tool With the Need for Pharmacologic Treatment for Neonatal Abstinence Syndrome. *JAMA Network Open* [online]. 2020, **3**(4), 1-11 [cit. 2021-02-27]. ISSN 2574-3805. Dostupné z: doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.2275

EDWARDS, Lindy a Lisa F. BROWN. Nonpharmacologic Management of Neonatal Abstinence Syndrome: An Integrative Review. *Neonatal Network* [online]. 2016, **35**(5), 305-313 [cit. 2021-03-11]. ISSN 0730-0832. Dostupné z: doi:10.1891/0730-0832.35.5.305

FUCILE, Sandra, Haley GALLANT a Anjali PATEL. Developmental Outcomes of Children Born with Neonatal Abstinence Syndrome (NAS): A Scoping Review. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 2021, **41**(1), 85-98 [cit. 2021-03-20]. ISSN 0194-2638. Dostupné z: doi:10.1080/01942638.2020.1766637

GOMEZ POMAR, Enrique, Loretta P FINNEGAN, Lori DEVLIN, Henrietta BADA, Vanessa A CONCINA, Katrina T IBONIA a Philip M WESTGATE. Simplification of the Finnegan Neonatal Abstinence Scoring System: retrospective study of two institutions in the USA. *BMJ Open* [online]. 2017, **7**(9) [cit. 2021-02-25]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2017-016176

GOMEZ-POMAR, Enrique a Loretta P. FINNEGAN. The Epidemic of Neonatal Abstinence Syndrome, Historical References of Its' Origins, Assessment, and Management. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2018, **6**(33), 1-8 [cit. 2021-01-27]. ISSN 2296-2360. Dostupné z: doi:10.3389/fped.2018.00033

GRISHAM, Lisa M., Meryl M. STEPHEN, Mary R. COYKENDALL, Maureen F. KANE, Jocelyn A. MAURER a Mohammed Y. BADER. Eat, Sleep, Console Approach. *Advances in Neonatal Care* [online]. 2019, **19**(2), 138-144 [cit. 2021-03-07]. ISSN 1536-0903. Dostupné z: doi:10.1097/ANC.0000000000000581

HAMPLOVÁ, Ludmila, Simona SEDLÁČKOVÁ a Zdeněk VESELÝ. Problematika užívání návykových látek v těhotenství. *Hygiena* [online]. 2015, **60**(3), 112-115 [cit. 2020-12-31]. Dostupné z: doi:10.21101/hygiena.a1402

HIRAI, Ashley H., Jean Y. KO, Pamela L. OWENS, Carol STOCKS a Stephen W. PATRICK, MD, MPH, MS. *Neonatal Abstinence Syndrome and Maternal Opioid-Related Diagnoses in the US, 2010-2017* [online]. 2021, **325**(2), 146-155 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: doi:10,1001 / jama.2020.24991

HOLMES, A. V., E. C. ATWOOD, B. WHALEN, J. BELIVEAU, J. D. JARVIS, J. C. MATULIS a S. L. RALSTON. Rooming-In to Treat Neonatal Abstinence Syndrome: Improved Family-Centered Care at Lower Cost. *PEDIATRICS* [online]. 2016, **137**(6), e20152929-e20152929 [cit. 2021-03-11]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2015-2929

CHANG, MD, MPH, Grace. *Substance use during pregnancy: Overview of selected drugs* [online]. Dec 2020, 1-18 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: https://www.uptodate.com/contents/substance-use-during-pregnancy-overview-of-selected-drugs?search=the%20effects%20of%20drugs%20of%20abuse%20during%20pregnancy&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

J., Nancy, MacMullen, Laura A. DULSKI a Paul BLOBAUM. Evidence-Based Interventions For Neonatal Abstinence Syndrome. *Pediatric Nursing* [online]. 2014, **40**(4), 165-203 [cit. 2020-12-31]. ISSN 00979805. Dostupné z: <http://www.pediatricnursing.net/ce/2016/article40051.pdf>

JANSSON MD, Lauren M. Infants of mothers with substance use disorder. *Infants of mothers with substance use disorder* [online]. 2020, 2020, (44), 1-33 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: https://www.uptodate.com/contents/infants-of-mothers-with-substance-use-disorder?sectionName=Opioids&search=the%20effects%20of%20drugs%20of%20abuse%20during%20pregnancy&topicRef=128152&anchor=H15&source=see_link#H2507077693

JANSSON, Lauren. *Neonatal abstinence syndrome* [online]. Nov 18, 2020, , 1-25 [cit. 2021-01-31]. Dostupné z: https://www.uptodate.com/contents/neonatal-abstinence-syndrome?search=neonatal%20abstinence%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=1~107&usage_type=default&display_rank=1#H3

KEEGAN, Joan, Mehdi PARVA, Mark FINNEGAN, Andrew GERSON a Michael BELDEN. Addiction in Pregnancy. *Journal of Addictive Diseases* [online]. 2010, **29**(2), 175-191 [cit. 2020-12-30]. ISSN 1055-0887. Dostupné z: doi:10.1080/10550881003684723

KO, Jean Y., Stephen W. PATRICK, Van T. TONG, Roshi PATEL, Jennifer N. LIND a Wanda D. *Morbidity and Mortality Weekly Report: Incidence of Neonatal Abstinence Syndrome — 28 States, 1999–2013* [online]. 2016, August 12, 2016, **65**(31), 1-4 [cit. 2021-01-27].

KONDILI, Elvita a Daniel G. DURYEA. The role of mother-infant bond in neonatal abstinence syndrome (NAS) management. *Archives of Psychiatric Nursing* [online]. 2019, **33**(3), 267-274 [cit. 2021-03-11]. ISSN 08839417. Dostupné z: doi:10.1016/j.apnu.2019.02.003

KRAFT, Walter K., Megan W. STOVER a Jonathan M. DAVIS. Neonatal abstinence syndrome: Pharmacologic strategies for the mother and infant. *Seminars in Perinatology* [online]. 2016, **40**(3), 203-212 [cit. 2021-03-29]. ISSN 01460005. Dostupné z: doi:10.1053/j.semperi.2015.12.007

LONGO, Dan L., Karen MCQUEEN a Jodie MURPHY-OIKONEN. Neonatal Abstinence Syndrome. *New England Journal of Medicine* [online]. 2016, **375**(25), 2468-2479 [cit. 2021-01-31]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMra1600879

MACVICAR, Sonya, Tracy HUMPHREY a Katrina E. FORBES-MCKAY. Breastfeeding and the substance-exposed mother and baby. *Birth* [online]. 2018, **45**(4), 450-458 [cit. 2021-03-11]. ISSN 07307659. Dostupné z: doi:10.1111/birt.12338

MAGUIRE, Denise a Maureen GRÖER. Neonatal abstinence syndrome and the gastrointestinal tract. *Medical Hypotheses* [online]. 2016, **97**, 11-15 [cit. 2021-01-31]. ISSN 03069877. Dostupné z: doi:10.1016/j.mehy.2016.10.006

MAGUIRE, Denise J., Susan TAYLOR, Kathleen ARMSTRONG, Emily SHAFFER-HUDKINS, Aaron M. GERMAIN, Sandra S. BROOKS, Genieveve J. CLINE a Leah CLARK. Long-Term Outcomes of Infants with Neonatal Abstinence Syndrome. *Neonatal Network* [online]. 2016, **35**(5), 277-286 [cit. 2021-03-20]. ISSN 0730-0832. Dostupné z: doi:10.1891/0730-0832.35.5.277

MANGAT, A.K., G.M. SCHMÖLZER a W.K. KRAFT. Pharmacological and non-pharmacological treatments for the Neonatal Abstinence Syndrome (NAS). *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* [online]. 2019, **24**(2), 133-141 [cit. 2020-12-28]. ISSN 1744165X. Dostupné z: doi:10.1016/j.siny.2019.01.009

MCCARTY, Dana B, Jennifer R PEAT, Shannon O'DONNELL, Elisabeth GRAHAM a William F MALCOLM. "Choose Physical Therapy" for Neonatal Abstinence Syndrome: Clinical Management for Infants Affected by the Opioid Crisis. *Physical Therapy* [online]. 2019, **99**(6), 771-785 [cit. 2021-03-11]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.1093/ptj/pzz039

MCQUEEN, Karen A. 'Rooming-in' could be an effective non-pharmacological treatment for infants with neonatal abstinence syndrome. *Evidence Based Nursing* [online]. 2018, **21**(4), 110-110 [cit. 2021-03-11]. ISSN 1367-6539. Dostupné z: doi:10.1136/eb-2018-102948

METZ, Torri D. a Laura M. BORGELT. Marijuana Use in Pregnancy and While Breastfeeding. *Obstetrics & Gynecology* [online]. 2018, **132**(5), 1198-1210 [cit. 2021-01-25]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0000000000002878

MILLER, Jennifer Shearer, Joel G. ANDERSON, Paul Campbell ERWIN, Sharon K. DAVIS a Lisa C. LINDLEY. The Effects of Neonatal Abstinence Syndrome on Language Delay from Birth to 10 Years. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 2020, **51**, 67-74 [cit. 2021-03-20]. ISSN 08825963. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedn.2019.12.011

MRAVČÍK, Viktor, Pavla CHOMYNOVÁ, Kateřina GROHMANNOVÁ, et al. . *Výroční zpráva o stavu ve věcech drog v České republice v roce 2019* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2020 [cit. 2021-01-27]. ISBN 978-80-7440-254-8. Dostupné z: https://www.drogy-info.cz/data/obj_files/33369/1073/VZdrogy2019_www_fin.pdf

OEI, Ju Lee. After NAS. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* [online]. 2019, **24**(2), 161-165 [cit. 2021-03-20]. ISSN 1744165X. Dostupné z: doi:10.1016/j.siny.2019.01.012

OJI-MMUO, Christiana N., Eric W. SCHAEFER, Lucia LIAO, Jeffrey R. KAISER a Deepa L. SEKHAR. The Possibility of Early Discharge for Newborns Being Monitored for Neonatal Abstinence Syndrome Based on Modified Finnegan Score Distributions. *Clinical Pediatrics* [online]. 2019, **58**(6), 641-646 [cit. 2021-02-27]. ISSN 0009-9228. Dostupné z: doi:10.1177/0009922819832022

PALLA, Murali Reddy, Gulam KHAN, Zahra M. HAGHIGHAT a Henrietta BADA. EEG Findings in Infants With Neonatal Abstinence Syndrome Presenting With Clinical Seizures. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2019, **7** [cit. 2021-01-31]. ISSN 2296-2360. Dostupné z: doi:10.3389/fped.2019.00111

PATRICK, Stephen W., Wanda D. BARFIELD a Brenda B. POINDEXTER. Neonatal Opioid Withdrawal Syndrome. *Pediatrics* [online]. 2020, **146**(5) [cit. 2020-12-28]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2020-029074

PENNEL, Page B a Thomas MCEL RATH. Risks associated with epilepsy during pregnancy and postpartum period. *Risks associated with epilepsy during pregnancy and postpartum period* [online]. 2020, May 19, 2020, , 1-21 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: https://www.uptodate.com/contents/risks-associated-with-epilepsy-during-pregnancy-and-postpartum-period/print?sectionName=Phenobarbital&search=the%20effects%20of%20drugs%20of%20abuse%20during%20pregnancy&topicRef=5010&anchor=H8&source=see_link

REES, Philippa, Philippa Anna STILWELL, Chrissy BOLTON, Merve AKILLIOGLU, Ben CARTER, Chris GALE a Alastair SUTCLIFFE. Childhood Health and Educational Outcomes After Neonatal Abstinence Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2020, **226**, 149-156.e16 [cit. 2021-03-20]. ISSN 00223476. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpeds.2020.07.013

SEBASTIANI, Giorgia, Cristina BORRÁS-NOVELL, Miguel Alsina CASANOVA, Mireia PASCUAL TUTUSAUS, Silvia FERRERO MARTÍNEZ, María Dolores GÓMEZ ROIG a Oscar GARCÍA-ALGAR. The Effects of Alcohol and Drugs of Abuse on Maternal Nutritional Profile during Pregnancy. *Nutrients* [online]. 2018, **10**(8), 17 [cit. 2021-01-25]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu10081008

SHORT, Vanessa L., Meghan GANNON a Diane J. ABATEMARCO. The Association Between Breastfeeding and Length of Hospital Stay Among Infants Diagnosed with Neonatal Abstinence Syndrome: A Population-Based Study of In-Hospital Births. *Breastfeeding Medicine* [online]. 2016, **11**(7), 343-349 [cit. 2021-03-11]. ISSN 1556-8253. Dostupné z: doi:10.1089/bfm.2016.0084

SCHIFF, Davida M. a Matthew R. GROSSMAN. Beyond the Finnegan scoring system: Novel assessment and diagnostic techniques for the opioid-exposed infant. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* [online]. 2019, **24**(2), 115-120 [cit. 2021-02-28]. ISSN 1744165X. Dostupné z: doi:10.1016/j.siny.2019.01.003

SMID, MARCELA C., TORRI D. METZ a ADAM J. GORDON. Stimulant Use in Pregnancy: An Under-recognized Epidemic Among Pregnant Women. *Clinical Obstetrics & Gynecology* [online]. 2019, **62**(1), 168-184 [cit. 2021-01-25]. ISSN 0009-9201. Dostupné z: doi:10.1097/GRF.0000000000000418

SONG, Grace a Victoria M. PAK. Understanding the effects of prematurity on clinical manifestations of neonatal abstinence syndrome: A narrative literature review. *Journal of Neonatal Nursing* [online]. 2020, **26**(6), 319-323 [cit. 2021-01-31]. ISSN 13551841. Dostupné z: doi:10.1016/j.jnn.2020.04.001

STOVER, Megan W. a Jonathan M. DAVIS. Opioids in pregnancy and neonatal abstinence syndrome. *Seminars in Perinatology* [online]. 2015, **39**(7), 561-565 [cit. 2020-12-28]. ISSN 01460005. Dostupné z: doi:10.1053/j.semperi.2015.08.013

STRAŇÁK, Zbyněk, Marcela ČERNÁ a Petra ŠAŇÁKOVÁ. *Donošený novorozenec pro sestry z novorozeneckých oddělení*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2015. ISBN 978-80-87023-49-5.

SUMME, Virginia, Rachel B. BAKER a Margaret M. EICHEL. Safety, Feasibility, and Effectiveness of Weighted Blankets in the Care of Infants With Neonatal Abstinence Syndrome. *Advances in Neonatal Care* [online]. 2020, **20**(5), 384-391 [cit. 2021-03-11]. ISSN 1536-0903. Dostupné z: doi:10.1097/ANC.0000000000000724

THOMPSON, Rebecca, Katherine DEJONG a Jamie LO. Marijuana Use in Pregnancy. *Obstetrical & Gynecological Survey* [online]. 2019, **74**(7), 415-428 [cit. 2021-01-25]. ISSN 0029-7828. Dostupné z: doi:10.1097/OGX.0000000000000685

VAVŘINKOVÁ, Blanka a Tomáš BINDER. *Návykové látky v těhotenství*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-829-8.

TOLIA, Veeral N., Karna MURTHY, Monica M. BENNETT, Rachel G. GREENBERG, Daniel K. BENJAMIN, P. Brian SMITH a Reese H. CLARK. Morphine vs Methadone Treatment for Infants with Neonatal Abstinence Syndrome. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2018, **203**, 185-189 [cit. 2021-03-29]. ISSN 00223476. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpeds.2018.07.061

WACHMAN, Elisha M., Davida M. SCHIFF a Michael SILVERSTEIN. Neonatal Abstinence Syndrome. *JAMA* [online]. 2018, **319**(13), 1362-1374 [cit. 2021-03-11]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2018.2640

WACHMAN, Elisha M. a Martha M. WERLER. Pharmacologic Treatment for Neonatal Abstinence Syndrome. *JAMA Pediatrics* [online]. 2019, **173**(3), 81-83 [cit. 2021-03-29]. ISSN 2168-6203. Dostupné z: doi:10.1001/jamapediatrics.2018.5029

WILLIAMS, Lela Rankin, Molly GEBLER-WOLFE, Lisa M. GRISHAM a M. Y. BADER. “Babywearing” in the NICU. *Advances in Neonatal Care* [online]. 2020, **20**(6), 440-449 [cit. 2021-03-11]. ISSN 1536-0903. Dostupné z: doi:10.1097/ANC.0000000000000788

WITT, C E, K E RUDD, P BHATRAJU, F P RIVARA, S E HAWES a N S WEISS. Neonatal abstinence syndrome and early childhood morbidity and mortality in Washington state: a retrospective cohort study. *Journal of Perinatology* [online]. 2017, **37**(10), 1124-1129 [cit. 2021-03-20]. ISSN 0743-8346. Dostupné z: doi:10.1038/jp.2017.106

Seznam zkratek

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder

AIDS – Acquired Immune Deficiency Syndrome

BNSM – benigní neonatální spánkový myoklonus

CNS – centrální nervový systém

CRAFFT – car, relax, alone, forget, friends, trouble

EEG – elektroencefalografie

ESC – Eat, sleep, console

GIT – gastrointestinální systém

LSD – Lysergic acid diethylamide

NAS – Novorozenecký abstinenční syndrom

NIDA – National Institute on Drug Abuse

NOWS – Neonatal opioid withdrawal syndrome

SSRI – selektivní inhibitor zpětného vychytávání serotoninu

USA – United States of America