

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Bc. Lenka Samková

**Pilotní standardizace testu NAPI –
Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Anita Můčková

Olomouc 2015

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Diplomová práce

Téma práce: Pilotní standardizace testu NAPI (Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant) na českou populaci předčasně narozených dětí

Název práce: Pilotní standardizace testu NAPI – Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant

Thesis title: The Pilot Version of NAPI Scale Standardisation – Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant

Datum zadání: 2014-01-30

Datum odevzdání: 2015-05-15

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav fyzioterapie

Autor práce: Samková Lenka, Bc.

Vedoucí práce: Můčková Anita, Mgr.

Oponent práce: Tomsová Jana, Mgr.

Rozsah: 102 stran, 13 stran příloh

Abstrakt:

Předčasný porod přináší zvýšené riziko vzniku vývojových poruch, které je zapotřebí včas podchytit. V České republice však není zavedeno plošné testování předčasně narozených dětí standardizovanou škálou, která by umožnila najít odchylky od fyziologie u tak úzkého repertoáru projevů, jaký je u nezralých novorozenců. Ideální škálou pro testování se tak zdála v Americe hojně používaná škála Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI) umožňující zachycení velmi jemných změn ve vývoji dítěte.

Diplomová práce je pilotní studií standardizace testu NAPI pro českou populaci předčasně narozených dětí. Nastudování a přeložení NAPI škály vedlo k vytvoření vyšetřovacího formuláře, podle kterého byla testována skupina 30 českých dětí a následně byla porovnávána s normativními daty stejně starých amerických dětí. Výsledky porovnání ukázaly signifikantní rozdíly u klastrů hodnotících motorický vývoj, nikoliv u klastrů testujících vývoj behaviorální. V případě klastrů testujících motorický vývoj ukazují výsledky českých dětí na nižší svalový tonus horních končetin v položce „příznak šály“, výrazně zvýšený tonus svalů dolních končetin testovaný položkou „popliteální úhel“ a pomalejší nástup motorického vývoje českých dětí oproti kontrolní skupině v klastru „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“.

Pilotní standardizace NAPI škály pro českou populaci poukázala na konkrétní limity studie a přinesla řadu doporučení pro další validizaci a standardizaci tohoto testu. Využití plně standardizované NAPI škály v české neonatologické praxi by tak umožnila předčasně narozeným dětem terapii, která bude cílit na kvalitu jejich psychomotorického vývoje.

Klíčová slova: gestační věk, vyšetření/testování novorozence, NAPI, neurobehaviorální/psychomotorický vývoj, neurosvalové a motorické vyšetření/testování, předčasně narozené dítě

Abstract:

Preterm birth can lead to the increased risk of developmental disabilities. There is no standardized scale ordinarily used for assessment of preterm infant in the Czech Republic, which can help to detect the neurobehavioral development pathology soon enough. The Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI) scale, widely used in US, seems to be quite perfect for our testing.

The presented thesis is a pilot version of NAPI scale standardization for Czech population of preterm born infants. Based on the deep study and translation of NAPI scale into the Czech language the investigation form, testing a group of 30 Czech preterm infants, was created. The obtained data were compared to normative group of American children of the same age. The results showed significant differences in clusters assessing the development of motor system compared to the clusters evaluating behavioural development which did not show any differences. Czech preterm infants displayed less muscular tonicity of upper limb in item “scarf sign”, increased muscular tonicity of lower limb in item “popliteal angle” and delayed motor development in cluster “motor development and vigor”.

The pilot version of NAPI scale standardization pointed to specific limits of the study and found out number of recommendations for further standardization and validation. Utilization of fully standardized NAPI scale can bring a completely new test to Czech neonatology practise, that helping to identify child medical disorders and can leads to designing of particular therapy.

Keywords: gestational age, neonatal assessment or examination, NAPI, neurobehavioral development, neuromuscular or motor assessment or examination, preterm infant

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené informační zdroje.

V Olomouci, dne 15.5.2015

podpis

Ráda bych poděkovala Mgr. Anitě Můčkové za vedení práce, její připomínky a vstřícnou spolupráci. Dále bych chtěla poděkovat oddělení Stanfordské univerzity, kde doktorka Korner vyvinula škálu NAPI, za umožnění překladu a použití škály. Rovněž můj dík patří RNDr. Milanu Elfmarkovi a Mgr. Dagmar Tečové za pomoc při statistickém zpracování dat. V neposlední řadě bych ráda poděkovala Matoušovi Vobořilovi za korekturu a cenné rady, mé rodině za podporu a všem, kteří se podíleli na vzniku mé diplomové práce.

Obsah

Úvod	9
1 Teoretické poznatky	10
1.1 Předčasně narozené dítě.....	10
1.2 Problematika předčasně narozeného dítěte.....	11
1.3 Vyšetření předčasně narozeného dítěte	12
1.4 Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI).....	13
1.5 Úvodní zdravotní informace	15
1.5.1 Typ péče a strava	16
1.5.2 Testování senzorických systému (sluch, zrak)	17
1.5.3 Stav CNS	18
1.5.4 Terapeutické položky	20
1.6 Prostředí během vyšetřování	21
1.7 Vyhodnocované položky NAPI škály	22
1.7.1 Příznak šály	23
1.7.2 Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti	23
1.7.3 Popliteální úhel	25
1.7.4 Pozornost a orientace.....	25
1.7.5 Iritabilita	26
1.7.6 Kvalita pláče	26
1.7.7 Procento hodnocení spánku.....	27
1.8 Klinický význam NAPI vyšetření	28
1.9 Mezikulturní rozdíly ve vývoji předčasně narozených dětí.....	28
2 Cíle a hypotézy	30
3 Metodika.....	32
3.1 Metodika pilotní standardizace škály	32
3.2 Pilotní sběr dat	32
3.3 Soubor probandů	32
3.4 Klinické vyšetření a objektivizace sběru dat	33
3.5 Vyšetření dle manuálu NAPI škály	33
3.6 Statistické zpracování dat	41

4	Výsledky	42
4.1	Výsledky hlavního cíle práce	42
4.2	Výsledky k vedlejšímu cíli práce.....	50
5	Diskuze.....	52
5.1	Diskuze NAPI škály	52
5.2	Diskuze k hodnoceným položkám a výsledkům	53
5.3	Závislost gestačního věku na výsledcích vyšetření	60
5.4	Limity práce.....	61
5.5	Přínos pro praxi	62
	Závěr	64
	Referenční seznam	65
	Seznam zkratk	85
	Seznam tabulek	86
	Seznam obrázků	87
	Seznam příloh.....	88
	Přílohy	89

Úvod

V dnešní době narůstá počet dětí, které se rodí předčasně. S rozvíjející se moderní technologií ve zdravotnictví přežívají děti se stále nižší porodní hmotností, s čímž souvisí jejich velmi nízký gestační věk. Přestože je Česká republika země s nejnižší úmrtností novorozenců v prvním týdnu života, přežívání extrémně nezralých dětí vede k nárůstu morbidity těchto dětí. I přesto není na našem území zavedeno vyšetřování předčasně narozených dětí standardizovanou škálou, čímž by bylo zajištěno včasné zachycení poruchy vývoje dítěte. Ve světě bylo k tomuto účelu vyvinuto mnoho hodnotících testů a škál.

Jednou z nich je škála NAPI (Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant). Jedná se o kvalitní a velmi dobře hodnocenou škálu, která na základě posouzení chování, motorického a autonomního systému předčasně narozeného dítěte dokáže objevit jeho vývojové opoždění. Škála NAPI byla vytvořena na základě mnoha studií zaměřených na vývoj nervového systému od narození do data původního termínu porodu pro hodnocení neurobehaviorálních vlastností dítěte. Je dostatečně citlivá pro zachycení i jemných změn ve vývoji dítěte od fyziologického standardu.

Aby bylo možné využití škály na české populaci předčasně narozených dětí, byla zapotřebí její pilotní standardizace. Test NAPI byl nastudován, přeložen a byl vytvořen přehledný testovací formulář v českém jazyce. Teoretické poznatky představují jednotlivé vyšetřovací položky a vysvětlují jejich neurofyziologickou podstatu z vývojového hlediska. Bylo provedeno testování škály NAPI na pilotní skupině dětí, čímž byly nalezeny limity a doporučení pro plnohodnotnou standardizaci škály NAPI pro českou populaci.

Rešeršní strategie diplomové práce zahrnuje 125 zdrojů, publikovaných převážně v anglickém jazyce. Vyhledávání probíhalo zejména za použití klíčových slov: „gestational age“, „neonatal assessment or examination“, „NAPI“, „neurobehavioral development“, „neuromuscular or motor assessment or examination“ a „preterm infant“. Mezi nejčastěji použité elektronické informační zdroje patřily: Google Scholar, MEDLINE, ProQuest, PubMed, PubMed Central, ResearchGate, Science Direct, Springer Link a Wiley Online Library. Z českých EIZ to byl zejména Solen Medical Education. Z dohledaných dokumentů byly preferovány ty, jež byly vydány po roce 2000. Ovšem pokud byly starší zdroje dostatečně relevantní, případně byly primárními zdroji informací, byly rovněž použity. Vyhledávání probíhalo od prosince roku 2013 do dubna roku 2015.

1 Teoretické poznatky

1.1 Předčasně narozené dítě

Světová zdravotnická organizace definuje předčasný porod jako každé narození dítěte před dokončeným 37. týdnem těhotenství nebo před méně než 259 dny od začátku poslední menstruace matky. Předčasně narozené děti mohou být hodnoceny na základě gestačního věku: i) extrémně předčasně narozené (<28 týdnů gestace, tg.), ii) velmi předčasně narozené (28 až <32 tg.) a iii) středně předčasně narozené (32 až <37 tg.), (Blencowe et al., 2012, p. 2162). Základní hodnocení gestačního věku se počítá od začátku posledního normálního menstruačního cyklu, tedy zhruba dva týdny před vlastním početím dítěte. Přesné určení gestačního věku je však možné již v časném těhotenství pomocí diagnostického ultrazvuku (Karen, 2006, p. 137). Hodnocení gestačního věku pomocí metody posledního menstruačního cyklu podhodnocuje gestační věk dítěte hodnocený ultrazvukem (Rosenberg et al., 2009, p. 335). Výsledné hodnocení gestačního věku se zaokrouhluje na týdny a může být použito tehdy, pokud se jedná o ukončený týden. Například je-li dítě narozené 36. gestační týden a 6 dní je stále hodnoceno jako 36. tg. (Behrman and Butler, 2007, p. 57).

Nedonošené novorozence můžeme dále dělit podle gestačního věku a porodní hmotnosti (Juren, 2001, s. 38):

- do 28. tg., 500–999 g jsou to extrémně nezralí, ELBW (extremely-low-birth-weight infant),
- do 32. tg., 1000–1488 g jsou to velmi nezralí, VLBW (very-low-birth-weight infant),
- do 34. tg., 1500–1999 g jsou to středně nezralí,
- do 38. tg., 2000–2499 g jsou to lehce nezralí, LBW (low-birth-weight, každé dítě s porodní hmotností pod 2500 g).

Statistická hranice mezi nezralým a zralým, mezi donošeným a nedonošeným dítětem je 2500 g (Elstnerová, 2001, s. 43). Podle Dorta 2004 je však nedonošený novorozenec vždy nezralý, a proto pojmy nedonošenost a nezralost vyjadřují téměř totéž a mohou být zaměňovány. Pouze výjimečně může být donošený novorozenec méně vyžralý než nedonošené dítě (v případech diabetické fetopatie) nebo naopak více zralý než nedonošené dítě (chronický intrauterinní stres), (Dort, 2004, ss. 33–34).

1.2 Problematika předčasně narozeného dítěte

Předčasný porod zůstává neřešitelným problémem a přispívá k perinatální nemocnosti a úmrtnosti kojenců v porodnické praxi rozvinutých zemí (Rushing and Ment, 2004, p. 448). Vychází ze série poruch a onemocnění matky i plodu, které spolu často souvisí a jejich etiologie není vždy objasnitelná (Slattery and Morrison, 2002, p. 1489; Iannuci, Tomich and Gianopoulos, 1996, p. 1897). Česká republika patří v současné době mezi země s nejnižší perinatální úmrtností (4,3‰) na světě, čehož bylo dokázáno soustředěním lékařské péče do 12 regionálních perinatologických center vybavených novorozeneckou jednotkou (Štembera a Velebil, 2003, s. 21). I přesto však v posledních letech výskyt předčasně narozených dětí narůstá. Tento trend ovšem zanedbává skutečnost, že mnohé předčasně narozené děti, které by dříve nepřežily, nyní přežijí bez neurologického nálezu (Kraus, 2005, s. 39). Přesto se však s nárůstem přežívání předčasně narozených dětí zvyšuje výskyt motorických deficitů v této populaci (Spittle, Doyle and Boyd, 2008, p. 254). Třebaže počet motorických deficitů u předčasně narozených dětí narůstá, nejedná se o výrazné vývojové vady (typu dětské mozkové obrny, DMO). Více než polovina těchto dětí je postižena drobným vývojovým deficitem jako například poruchou pozornosti, hyperaktivitou, zpožděním řeči či lehkým motorickým impairmentem (Wolf et al., 2002, p. 935).

Ukazuje se, že děti narozené předčasně mají rozdílnou posloupnost motorického vývoje oproti dětem narozeným v termínu, což může vést ke zkreslení výsledků testů vyšetřujících motorický vývoj předčasně narozených dětí (Rosenbaum, 2006, p. 594). Rozdíly v motorickém vývoji předčasně narozených dětí od dětí narozených v termínu mohou být zapříčiněny například změnou chování, získanou během dlouhého pobytu na jednotkách intenzivní péče, a adaptací mozkového vývoje na pobyt v prostředí mimo dělohu v období kritického vývoje mozku (Spittle, Doyle and Boyd, 2008, p. 256). Rosenbaum 2006 tvrdí, že děti, které se opoždíjí při dosahování vývojových „milníků“, aniž by u nich byly patrné kvalitativní problémy v motorických funkcích (asymetrie, nadměrný svalový tonus, přetrvávání primitivních reflexů, hypotonie), by neměly být hodnoceny jako abnormální a vyvolávat obavy (Rosenbaum, 2006, p. 594). Je všeobecně známo, že neuromotorický vývoj v prvním roce života probíhá velmi rychle a může být ovlivněn mnoha zevními i vnitřními faktory. Je tedy velmi podnětné provádět neuromotorické vyšetření časně po porodu (Johnson and Marlow, 2006, p. 182).

1.3 Vyšetření předčasně narozeného dítěte

Neurovývojové vyšetření předčasně narozeného dítěte je prováděno lékaři a určuje, zda je vývoj novorozence fyziologický. V případě odchylek od fyziologického vývoje je určena specializovaná péče vedoucí k jeho úpravě (Kučerovská, Hanáková a Ošlejková, 2013, s. 231). Rehabilitační specialisté mají za úkol včas identifikovat děti s predispozicemi ke vzniku poškození způsobených předčasným porodem. Pro zajištění cílené intervence důležité pro snížení pozdější disability v co nejkratší době je nezbytná efektivní a včasná diagnostika (Hyman et al., 2005, p. 226). Jak ukazují dlouhodobé studie, tak nepříznivé výsledky neurovývojových testů přetrvávají do dětství a projevují se ve vysoké prevalenci psychomotorickou morbiditou a poruchami učení ve školním věku dítěte (Sun, Mohay and O'Callaghan, 2008, p. 225; Wood et al., 2000, p. 378).

Vyšetření dítěte začíná již samotným sledováním těhotenství matky, kontrolovaným porodem a získanou anamnézou rodičů. Prvním postnatálním vyšetřením je Apgar skóre, které se využívá v mnoha zemích světa včetně České republiky. Dalším uznávaným vyšetřením je Neonatal Medical Index (NMI), používaný převážně v zemích EU a USA (Kotagal, 1996, s. 9; Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 202). Dále existují škály pro hodnocení motoriky a mentálního vývoje dětí v prvním roce života. Velmi významné se ukazuje vyšetření pomocí Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant škály (NAPI), které je určeno pro hodnocení vývoje předčasně narozených dětí (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 202). Obdobně jako NAPI vyšetřují různá hlediska předčasně narozených dětí další škály, např. Assessment of Preterm Infants' Behaviour (APIB), The Dubowitz Neurological Assessment of the Preterm and Full-term Infant (Dubowitz), Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale (ENNAS), Prechtl's Assessment of General Movements (GMs), Brazelton Neonatal Behavioural Assessment Scale (NBAS), Neuromotor Behavioural Assessment (NMBA), Neonatal Intensive Care Network Neurobehavioural Scale (NNNS), Test of Infant Motor Performance (TIMP), (viz Tabulka č. 1, s. 13), (Noble and Boyd, 2012, p. 132).

Tabulka č. 1: Přehled používaných škál k hodnocení předčasně narozených dětí

Škála	Věkový rozsah využití	Testované klastry
APIB	28 tg. – 1 M	Autonomní systém, motorika, celkový stav, pozornost/interakce, sebekontrola
Dubowitz	30 tg. – 4 M	Postura a tonus, reflexy, hybnost, neurobehaviorální reaktivnost
ENNAS	37 – 42 tg.	Pasivní a aktivní hybnost, tonus, reflexy, reakce na auditorní a vizuální stimuly
GMs	Předčasný porod – 4 M	Pohybové vzory
NAPI	32 tg. – termín porodu	Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti, příznak šály, popliteální úhel, pozornost a orientace, spavost, iritabilita, kvalita pláče
NBAS	36 tg. – 6 týdnů korigovaného věku	Autonomní systém, motorika, reflexy, celkový stav, pozornost
NMBA	30 tg. – 36 tg.	Neurologický stav (např. tonus, reflexy), chování, autonomní systém, motorické funkce
NNNS	30 tg. – 4 M	Neurologický stav (tonus, reflexy), chování, stress/abstinenční příznaky
TIMP	32 tg. – 4 M	Orientace hlavy v prostoru, odpovědi na auditorní a vizuální stimuly, tělesný "alignment", hybnost končetin

Legenda: tg. – týden gestace, M – měsíců korigovaného věku, APIB – Assessment of Preterm Infants' Behaviour, Dubowitz – The Dubowitz Neurological Assessment of the Preterm and Full-term Infant, ENNAS – Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale, GMs – Prechtl's Assessment of General Movements, NAPI – Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant, NBAS – Brazelton Neonatal Behavioural Assessment Scale, NMBA – Neuromotor Behavioural Assessment, NNNS – Neonatal Intensive Care Network Neurobehavioral Scale, TIMP – Test of Infant Motor Performance; převzato a upraveno z Noble and Boyd, 2012, p. 132

1.4 Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI)

NAPI neboli neurobehaviorální vyšetření předčasně narozených dětí je testovací škála, která byla vyvinuta na Stanfordské univerzitě zejména doktorkou Anneliese Korner (Constantinou et al., 2005, p. 788; Korner et al., 2000, p. 1). NAPI je procedura k hodnocení relativní zralosti předčasně narozených dětí od narození (počínaje 32. tg.) do doby původního termínu porodu (38. až 40. tg.), resp. 37. tg. Slouží k hodnocení nedonošenců, kteří jsou kardiopulmonálně stabilní bez podpory dýchání, intravenózních vstupů či gastrických sond (Korner, 1996, p. 1795; Singer and Zeskind 2001, pp. 385). Použití škály je poměrně široké, lze ji využít jako instrument hodnotící repertoár chování novorozence během růstu a postupný pokrok ve vývoji dítěte. Vyhodnocením NAPI škály je možné zaznamenávat efekty intervencí na jednotkách intenzivní péče, případně identifikovat odchylky od fyziologického vývoje novorozence (Barbosa, Formiga and Linhares, 2007, p. 242).

Vzhledem k tomu, že novorozenci mají relativně malý neurobehaviorální repertoár, jednotlivé položky testu se mnohdy překrývají s položkami, které jsou využívány i v jiných hodnotících škálách. Vznik a vývoj NAPI škály probíhal ve čtyřech fázích a jednotlivé hodnotící položky byly zahrnuty pouze tehdy, že byly statisticky potvrzené jako významné pro daný věk dítěte (Korner, 1996, p. 1795).

Aby bylo docíleno statistických kvalit NAPI škály, byla dlouhodobě a opakovaně testována. Jednou ze zdůrazňovaných hodnot škály je její vysoká test-retest reliabilita, což je spolehlivost opakovaného testování (Korner et al., 1987, p. 1479). Položky, které nebyly dostatečně reliabilní při opakovaném testování, byly ze škály vyloučeny nebo sdruženy do obsáhlejších klastrů. Z tohoto důvodu mohly položky „příznak šály“ a „popliteální úhel“ zůstat samostatně hodnocené. Jejich test-retest reliabilita je označována jako vysoce kvalitní. Po sdružení položek do větších skupin byla testována (konceptní a statistická) soudržnost těchto klastrů. Aby položky mohly zůstat součástí klastru, musely vykázat dostatečnou signifikanci a vysokou korelaci s ostatními položkami v klastru. V případě položek s nedostačující korelací, došlo k jejich vyřazení z klastru. Tyto položky totiž mohly hodnotit jiný aspekt vývoje, než byl záměr daného klastru (Korner et al., 2000, p. 15; Korner, 1996, p. 1798).

Kromě test-retest reliability a vývojové validity byla stanovena ještě klinická validita škály. Data nasbíraná při posuzování NAPI škály byla hodnocena s nově vytvořenou Neonatal Medical Index (NMI) škálou, která byla validizována jinou studií pod vedením dr. Kornerové. NMI je jednoduchý klasifikační systém, který v době propuštění dítěte z nemocnice dokáže dle jednoduchých bodů ohodnotit medicínský průběh pobytu dítěte v porodnici. NMI hodnotí nemocnost dítěte během pobytu, neudává však soupis symptomů a komplikací dané nemoci. NMI hodnotí dítě na stupnici I-V, kde I popisuje předčasně narozené dítě bez předchozích medicínských problémů a V charakterizuje nedonošené dítě, které mělo mnoho závažných zdravotních komplikací. Klinická validita byla hodnocena na základě hypotézy, že závažné onemocnění obvykle oslabuje organismus. Předpokládalo se, že zejména kvalita a síla spontánní hybnosti budou nemocí nejvíce afektovány. Tato hypotéza byla testováním potvrzena. Výsledky studie na 471 dětech ukázaly, že nejvíce závažná nemocnost (NMI hodnota V) se projeví na položkách „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“, „iritabilita“ a „kvalita pláče“ (Korner et al., 2000, p. 22–25).

Hyman a kol. 2005 uvádějí oproti ostatním testům několik výhod NAPI škály: i) její vhodnost při opakovaném vyšetření dětí, založenou na postupech, které hodnotí vývoj dítěte bez nezbytné manipulace, ii) škála umožňuje normalizovat získaná data, která dovolují snadné

porovnávání výsledků vývojově odchýlených dětí, iii) umožňuje precizní a velmi citlivé měření drobných vývojových odchylek dítěte. Jako zásadní výhodu testu NAPI autoři studií uvádí možnost využití NAPI pro klinické ale i vědecké hodnocení vývoje nedonošeného dítěte (Hyman et al., 2005, p. 226; Korner et al., 1987, p. 1481).

Jak již bylo zmíněno výše, výrazné vývojové vady se u předčasně narozených dětí již téměř nevyskytují, ale více než polovina těchto dětí je postižena drobnou vývojovou vadou, která může mít počátek v brzké poporodní době. Většina používaných hodnotících škál není dostatečně citlivá na jemné změny v chování a motorice dětí a tyto vady nejsou včas odhaleny (Wolf et al., 2002, p. 930). U škály NAPI byla hodnocena právě její validita funkčních vývojových dimenzí. Byl vytvořen matematický vzorec pro konverzi hodnot každé položky nebo klastru, aby odpovídal danému testovanému věku. Pro udržení kvality výsledků byly děti opět dlouhodobě testovány a sledovány (Korner et al., 2000, p. 16). Z tohoto testování byl navržen skórovací systém NAPI škály. Hodnoty jednotlivých položek jsou v rozmezí od nejméně po nejvíce zralé odpovědi. Každé skóre je strukturováno do velmi precizních jednoduchých, jasných a konkrétních popisných termínů, ze kterých vyšetřující vybírá (Korner et al., 1987, p. 1479).

Vlastní vyhodnocování pomocí NAPI škály zahrnuje vizuální pozorování dítěte, šetrnou manipulaci horními a dolními končetinami dítěte, hodnocení orientace a reakce na auditorní a vizuální stimulaci třepáním chrastítkem a mluvením na novorozence (Korner et al., 2000, p. 1; Senn and Espy, 2003, p. 85). Jednotlivé testové položky (celkem 71) jsou seřazeny do skupin, tzv. klastrů, podle koncepční soudržnosti a reprezentují funkční domény: motorický vývoj a síla aktivní hybnosti (kvalita hybnosti), odpor proti pasivním pohybům, zralost dítěte, pozornost a orientace, kvalita spontánní pohyblivosti, iritabilita, fyziologická stabilita, tendence k excitabilitě a tendence k útlumu (Korner et al., 1987, p. 1481). Těmto doménám odpovídají hodnocené klastry: motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti dítěte, příznak šály, popliteální úhel, pozornost a orientace, kvalita pláče, procento spánku, iritabilita. Těmito klastry je ohodnocen neurobehaviorální vývoj dítěte (Harijan et al., 2012, p. e276).

1.5 Úvodní zdravotní informace

První strana vyšetřovacího NAPI formuláře (viz Příloha č. 1, ss. 89–101) obsahuje identifikační údaje dítěte (jméno a příjmení, datum narození, pohlaví, porodní a současná hmotnost, gestační věk, věk od narození, postkoncepční věk (PCA; vypočítává se součtem týdnů gestace v době narození se dny života), datum vyšetření, jméno vyšetřovatele atd.),

(Korner et al., 2000, p. 101). Následuje tabulka sloužící k zaznamenání zdravotních informací dítěte. Tyto informace nejsou hodnoceny skórem a nejsou součástí finálního hodnocení dítěte. Slouží pro upřesnění informací o dítěti, které mohou mít vliv na výkon dítěte, a při opakovaném vyšetřování je možné sledovat progres zdravotního stavu. Jsou to položky: „typ péče“, „typ a harmonogram krmení“, „testování sluchu“, „retinopatie nezralých“, „PVH-IVH (periventrikulární/intraventrikulární hemoragie)“, „fototerapie“, „CNS (centrální nervový systém) sedace“, „CNS inhibice“ a „steroidy“ (Korner et al., 2000, pp. 32, 101).

1.5.1 Typ péče a strava

První položka úvodních zdravotních informací dítěte uvádí typ lůžka (uvedené jako „typ péče“, viz Příloha č. 1, ss. 89–101), ve které se dítě nachází (Korner et al., 2000, p. 101). Nejčastějšími používanými typy lůžek jsou: inkubátor, vyhřátá postýlka či otevřená postýlka. U VLBW dětí je vyhřáté prostředí nezbytné, protože z důvodu jejich nezralosti mají zvýšené ztráty tepla a sníženou schopnost teplo produkovat (Weintraub, Mimouni and Dollberg, 2007, p. 342). Umístění dítěte do otevřené postýlky, po předchozím pobytu v inkubátoru, napomáhá k dřívějšímu propuštění dítěte z jednotky intenzivní péče (JIP neboli NICU, Neonatal Intensive Care Unit). Uváděnou hranicí pro bezproblémový přesun z inkubátoru do otevřené postýlky (v případě lékařsky stabilních jedinců) je hmotnost 1700–1800 g (New et al., 2012, p. F88).

Druhou položkou je „krmení – typ“ (viz Příloha č. 1, ss. 89–101) s možnostmi výběru z nabídky: intravenózní vstup, gastrická sonda, lahev (mateřské nebo umělé mléko), kojení, případně jejich kombinace (Korner et al., 2000, p. 101). Cílem nutrice předčasně narozených je přiblížit tempo postnatálního růstu dětí, tempu, jaké by bylo *in utero*, a tím zajistit funkční výsledek obdobný u dítěte narozeného v termínu (Curtis and Rigo, 2012, p. S5). Výživa nedonošených dětí musí být zvolena tak, aby kompenzovala metabolickou a gastrointestinální nezralost dítěte (Schandler, 2007, p. 625S). Dlouhodobé studie potvrzují výhody užití mateřského mléka i u předčasně narozených dětí. Mateřské mléko urychluje zrání gastrointestinálního traktu, vývoj nervové soustavy, podporuje imunitní systém dítěte a upevňuje vztah matky s novorozencem (Schandler 2001 in Schandler, 2007, p. 625S; Yu, 1999, p. 105). Bylo potvrzeno, že nutriční složení mateřského mléka není vhodné pro děti s porodní hmotností pod 1500 g. V těchto případech je nezbytné doplnit zdroj potravy o lahvičky se speciálně upravenými složkami výživy, které jsou vytvořeny na bázi kravského nebo darovaného mateřského mléka (Schandler, 2007, p. 625S; Curtis and Rigo, 2012, p. S7). Gastrická sonda se zavádí pro první příjem potravy zhruba dvě hodiny po narození u dětí,

keré váží více než 1500 g a není nezbytná parenterální výživa (Yu, 1999, p. 103). V některých případech totiž není enterální příjem potravy možný (nemoc, malformace) nebo dostatečný (nezralost) a je nezbytné zavést parenterální přívod výživy (Curtis and Rigo, 2012, p. S5). Harmonogram příjmu potravy (položka „krmení – harmonogram“ viz Příloha č. 1, ss. 89–101) je určen lékařem a odpovídá zdravotnímu stavu, gestačnímu a postkoncepčnímu věku a typu krmení dítěte (Yu, 1999, p. 103).

1.5.2 Testování sensorických systému (sluch, zrak)

Bylo potvrzeno, že vývoji CNS odpovídá rozvoj sensorických systémů (El-Dib et al., 2011, p. 95). Jednotlivé sensorické systémy se vyvíjejí v přesně daném pořadí v průběhu vývoje plodu. Každý systém má své specifické období, během kterého velmi rychle dozrává, a v tuto dobu je vývoj ostatních sensorických systémů zpomalen. Například sluch se vyvíjí v období, kdy je utlumen zrak. Ten poté dozrává až postnatálně, nastartován světelnou stimulací (Graven, 2004, p. 201). Z tohoto faktu vyplývá, že u předčasně narozených dětí dochází k vývoji zraku a sluchu současně, namísto daného pořadí. To poté může mít následky na vývoj nejen jednotlivých systémů, ale i na správný vývoj percepce a chování jedince (VanderBerg, 2007, p. 435; Graven, 2000, p. S89).

„Testování sluchu“ (viz Příloha č. 1, ss. 89–101) je další orientační položka úvodních informací NAPI škály. Včasné testování sluchu je nezbytné, protože předčasný porod se řadí mezi postnatální rizika vzniku poruchy sluchu (Myška, 2007, s. 92). Vývoj struktur ucha, nezbytných pro sluch, probíhá v prvních 20 týdnech těhotenství. Sluch je vyvinutý okolo 25. tg. Nejdůležitějšími oddíly ve vývoji sluchu jsou kochlea středního ucha a sluchová kůra temporálního laloku mozku. Tyto jsou snadno ovlivnitelné prostředím a péčí o dítě na NICU. V době od 25. tg. do 6. měsíce věku dítěte dochází k rozvoji neurosensorické části sluchového systému. V této době se vlasové buňky v hlemýždi, axony sluchového nervu a neurony z temporální sluchové kůry „učí“ přijímat signály určitých frekvencí a intenzit. Trvalé působení hluku na NICU může způsobit poruchu ve vývoji sluchu. Proto jsou prostředí a péče na jednotkách intenzivní péče kritickými faktory ve vývoji sluchu (Graven and Browne, 2008, p. 187). Sluch je podmínkou pro další rozvoj dítěte – především pro vývoj jeho řeči. Vrozené oboustranné sluchové vady, které nebyly včas rozpoznány a diagnostikovány, mohou ovlivnit vývoj dítěte a způsobit především poruchu v komunikačním procesu (Myška, 2007, s. 94). Z tohoto důvodu byl zaveden screening sluchu novorozenců v mnoha státech světa včetně České republiky (Komínek a kol., 2012, s. 326; Hegr, 2012, s. 18).

Položka „retinopatie nezralých“ (ROP, Retinopathy of Premature), (viz Příloha č. 1, ss. 89–101) se zabývá nejčastější příčinou oslepnutí dětí v rozvinutých zemích (Chen and Smith, 2007, p. 133). Onemocnění se dříve nazývalo retrolentální fibroplázie a projevuje se separací a fibrózou sítnice, což vede ke slepotě. Ohrožuje každé dítě s porodní hmotností pod 1500 g (Leifer, 2004, s. 358). Jednou z příčin vzniku nemoci je toxické působení kyslíku na nezralou tkáň. Dalšími faktory jsou například nedostatek vitamínu E či expozice na světlo. Prevencí této choroby je příjem dostatečného množství vitamínu E, přiměřené osvětlení na neonatologických JIP a udržování hladiny kyslíku v krvi dítěte na vhodné úrovni (sledované pomocí pulzního oxymetru), (Chen and Smith, 2007, p. 134; Leifer, 2004, s. 358).

Vizuální systém je nejvíce vyvinutým systémem u donošených dětí, ale plně dozrává až jako poslední ze všech sensorických systémů (VanderBerg, 2007, pp. 435–436). Primární teorie, které uváděly téměř nulovou schopnost novorozenců vidět, byly zavrhnuty po studii doktora Fantze v roce 1963, který prokázal schopnost vnímat zrakem u dětí již krátce po porodu (Fantz, 1963, p. 297). Samotný vývoj zraku je nejkompexnější ze všech sensorických systémů a rovněž začíná již *in utero* (El-Dib et al., 2011, p. 95). Oko vzniká z mozkové tkáně již v rané embryonální fázi. V 24. tg. jsou již vyvinuty anatomické struktury související se schopností visu a začínají se již objevovat první fyziologické oční reakce. Největší dozrávání zrakového systému probíhá v době od 24. do 40. tg., zejména do 34. tg., kdy se spojují jeho neuronální okruhy (Glass, 2005, pp. 121–123; VanderBerg, 2007, p. 436). Významný funkční pokrok je patrný v 32. tg., kdy je dítě schopno krátce fixovat. Ve 36. tg. jsou děti schopny spontánní orientace zrakem, dokážou sledovat předmět v horizontální i vertikální rovině (El-Dib et al., 2011, p. 95). K největšímu „učení“ zrakového vnímání dochází během prvních 4 měsíců postkoncepčního věku. Zrak se kompletně vyvine za interakce s prostředím a zevními stimuly během prvních tří let života (VanderBerg, 2007, pp. 435–436; Glass, 2005, pp. 121–123).

Obě sensorické poruchy (poškození zraku a sluchu) mohou ovlivnit vývoj dítěte, jeho orientaci a tudíž i výsledky vyšetření NAPI škálou (Korner et al., 2000, p. 55).

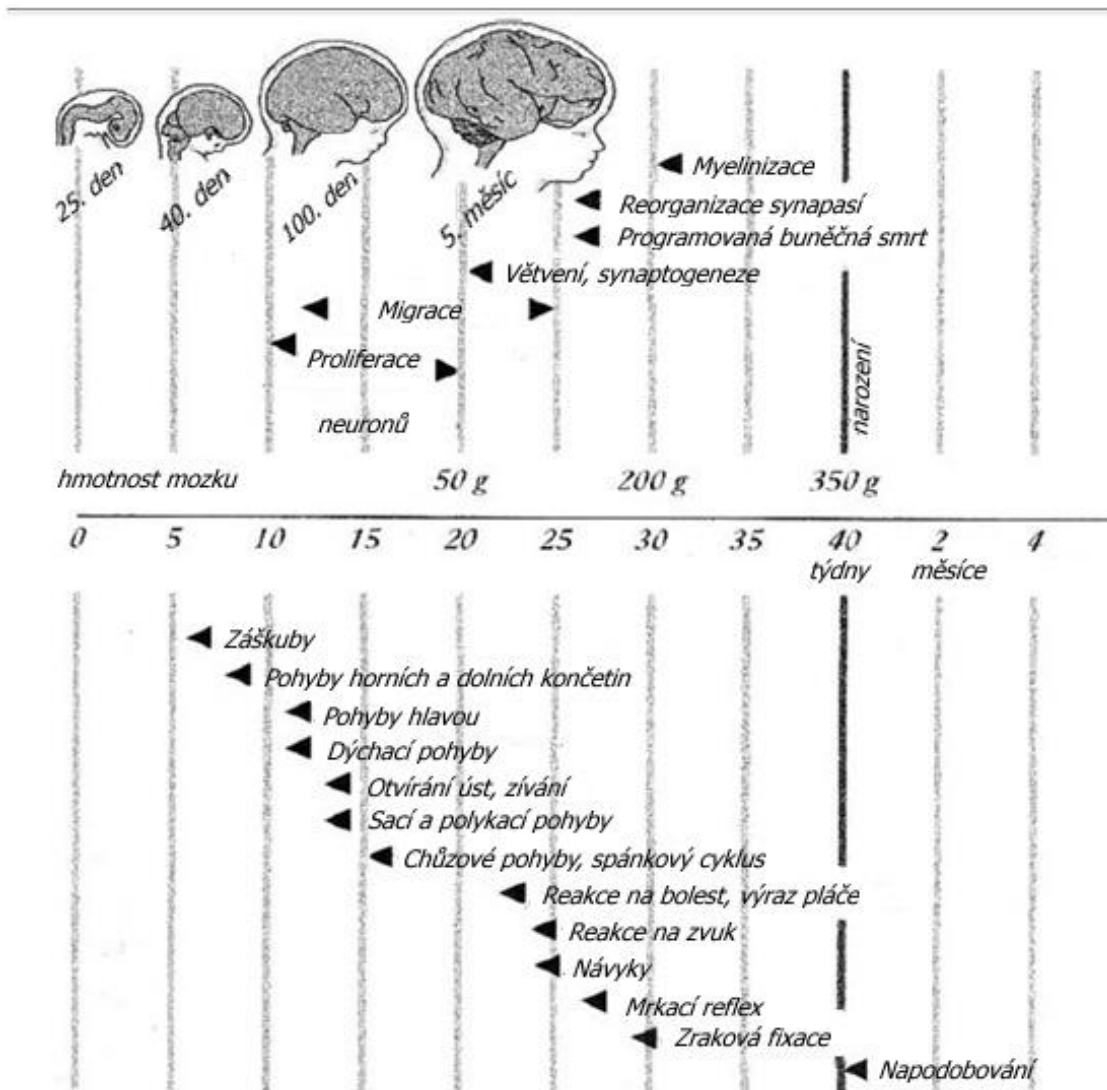
1.5.3 Stav CNS

Dlouhodobý pobyt předčasně narozených dětí na neonatologických JIP může ovlivnit vývoj CNS (Als et al., 2003, p. 405). Předčasně narozené děti jsou vystaveny prostředí NICU v kritické době velmi rychlého zrání mozku. Zejména se jedná o procesy růstu mozkové tkáně, migrace neuronů, synaptogeneze, myelinizace a organizace mozkových center (viz Obrázek č. 1, s. 13), (VanderBerg, 2007, p. 434). Podle studie Westrupa a jeho kolegů

z roku 2007 mohou být děti narozené velmi předčasně prostředím dokonce „přestimulovány“ (Westrup, Sizun and Lagercrantz, 2007, pp. S12–S13). Tento fakt podporují výsledky studie Peterson a kol. 2000, které poukazují na asociace předčasného porodu s regionálním a dlouhodobým ubýváním mozkové hmoty, což vede ke zhoršení kognitivních funkcí jedince (Peterson et al., 2000, p. 1944).

Vývoji CNS odpovídá rozvoj hybnosti fétu (Lesný, 1978, s. 93), (viz Obrázek č. 1, s. 13). Rozvoj hybnosti závisí na zrání dvou částí CNS, vyšších a nižších center. Nižší centra, zahrnující mozkový kmen a mozeček, dozrávají dříve (již kolem 24. tg.) a jejich hlavní rolí je udržení postury v gravitačním poli a flexorový tonus na končetinách. Vyšší centra, kam řadíme mozkové hemisféry a bazální ganglia, dozrávají později (tj. kolem 32. tg.) a jejich vývoj je dokončen až během prvních dvou let života. Vyšší centra kontrolují nižší centra, umožňují relaxaci končetin a udržují antigravitační síly. Rovněž ale také zpřimují tělo a umožňují nácvik chůze a jemnou motoriku (Gosselin, Gahagan and Amiel-Tison, 2005, pp. 34–35).

„PVH-IVH“ v originále znamená Periventricular/Intraventricular Haemorrhage, česky periventrikulární/intraventrikulární hemoragie, je další položkou úvodních informací o dítěti (viz Příloha č. 1, ss. 89–101). Jedná se o časté poškození mozku nezralých dětí, postihující nejvíce novorozence s porodní hmotností pod 1500 g, při kterém dochází ke krvácení v oblasti postranních komor mozkových. IVH je krvácení do komorového systému, PVH je krvácení do bílé hmoty v těsném kontaktu s komorami (Marková, 2007, s. 28). Hodnotí se čtyři stupně závažnosti PVH-IVH podle Papile et al. 1978: i) subependymální hemoragie, ii) intraventrikulární hemoragie bez komorové dilatace, iii) intraventrikulární hemoragie s komorovou dilatací a iv) intraventrikulární hemoragie s hemoragií parenchymu (Papile et al. 1978 in Bowerman et al., 1984, p. 1042; Papile et al. 1978 in Baumert et al., 2008, pp. 68–69). Závažnosti postižení odpovídají následné motorické defekty manifestující se dětskou mozkovou obrnou, resp. cerebrální parézou, psychomotorickou retardací a neurosenzorickým postižením nebo lehčím projevem, jako např. tonusovými odchylkami (hypotonie nebo hypertonie) či centrálními koordinačními poruchami (Marková, 2007, s. 28). PVH-IVH bývá diagnostikováno během screeningového vyšetření ultrazvuku mozku, který je prováděn krátce po porodu (Baumert et al., 2008, p. 68).



Obrázek č. 1: Schematické znázornění vývoje mozku a jemu odpovídající motorické projevy
 Obrázek poukazuje na vývoj CNS (nárůst hmoty v gramech a dozrávání centrálních nervových struktur) a jemu odpovídající rozvoj motoriky (prenatální vývoj motorických projevů objevujících se v přesně definovaných týdnech embryonálního vývoje); převzato a upraveno z Westrup, 2007, p. S13

1.5.4 Terapeutické položky

„Fototerapie“, první ze série terapeutických položek uvádí, zda dítě bylo podrobeno ozařování modrým světlem (viz Příloha č. 1, ss. 89–101). Novorozenecká žloutenka je běžné onemocnění v prvních dnech života. Její vznik je multifaktoriální. Nejčastěji je způsobena kombinací procesů vedoucích k zvýšení produkce bilirubinu nebo naopak jeho nedostačujícím odstraňováním. Bilirubin může být toxický pro CNS, proto jeho zvýšená hladina v krvi může vést k trvalým neurologickým poškozením. Z tohoto důvodu děti s novorozeneckou žloutenkou zůstávají na neonatologických JIP delší dobu na pozorování (Maisels and McDonagh, 2008, p. 920; Kaplan et al., 2002, p. 1). Principem fototerapie modrým

světlem je působení světelné energie, kterým dochází ke změně struktury bilirubinu. Takto pozměněná molekula bilirubinu již může být z těla vyloučena. Nejvíce je absorbováno spektrum o vlnové délce 460 nm, což vysvětluje modré zabarvení světla (Maisels and McDonagh, 2008, p. 921).

Příjem CNS stimulačních látek (položka „CNS stimulace“, viz Příloha č. 1, ss. 89–101) je další doplňovanou položkou zdravotních informací o dítěti (Korner et al., 2000, p. 101). CNS stimulační látky jsou používány v případě výskytu bradykardie či apnoe předčasně narozených dětí. Apnoe (absence dechu déle než 20 s) či bradykardie (pokles srdeční frekvence pod 100 tepů/minutu) jsou častou komplikací nezralých dětí do věku 35. tg. Využívané CNS stimulační látky jsou např. skupina methylxantinů, kam je řazen i kofein (Black, Jarman and Simpson, 1998, p. 221; Schmidt et al., 2006, p. 2112).

Následně se doplňuje položka CNS sedativních léků („CNS sedace“). Do této skupiny patří léky, které se používají k tlumení bolesti novorozenců. Druhé využití je k tlumení projevů abstinčního syndromu novorozenců (ASN). ASN je syndrom pozorovaný u novorozenců, jejichž matky během těhotenství užívaly návykové látky. Mezi znaky, kterými se ASN projevuje, patří zejména plačtivost, výrazná dráždivost a poruchy s kojením a příjmem potravy (Hall and Shbarou, 2009, p. 17; Jackson et al., 2004, p. F300; American Academy of Pediatrics, 2012, p. e541).

Podávání steroidů (položka „steroidy“, viz Příloha č. 1, ss. 89–101) je rovněž nezbytné zaznamenat do vstupních zdravotnických informací dítěte. Steroidy se používají k léčbě a prevenci chronických onemocnění plic (konkrétně u bronchopulmonální dysplázie). Jsou stále součástí léčby na NICU, přestože byly zjištěny jejich značné nežádoucí účinky na neurovývojové úrovni. Tento fakt potvrzuje systematické review Barrington 2001, které se zabývá vznikem DMO a jiných neurovývojových poškození vzniklých po postnatální léčbě steroidy u novorozenců (Barrington, 2001, pp. 1–2).

1.6 Prostředí během vyšetřování

Vliv prostředí na aktuální stav dítěte, ale i jeho neurobehaviorální vývoj během pobytu na NICU potvrzuje řada studií. Prostředí na jednotkách intenzivní péče je z mnoha hledisek pro novorozence stresující (Newnham, Inder and Milgrom, 2009, p. 549). Fyziologicky vede stresující situace k vyplavení kortizolu a jeho navázání na proteiny krevní plazmy. U dětí po porodu je hladina proteinů schopných vázat kortizol nižší (Hadjian et al., 1975, p. 40). Z tohoto důvodu mají novorozenci až do 6. měsíce vyšší hladinu nevázaného kortizolu,

přestože plazmatická hladina kortizolu je nízká. Pouze nevázaný kortizol je schopen reakce s receptorem a tím spouštět biologickou odpověď. Proto může u novorozenců během nepříjemných léčebných procedur docházet k vyplavení adrenokortikotropního hormonu a tím docházet k jasným fyziologickým reakcím (Gunnar 1992 in Gunnar and Quevedo, 2007, p. 155). Stresující může být pro nedonošené novorozence např. nadměrný hluk, jak již bylo popsáno výše (viz kap. 1.5 Úvodní zdravotní informace, s. 15). Z tohoto důvodu je doporučováno na neonatologických JIP a NICU zavedení programu kontroly úrovně hluku dle přesných kritérií (Graven, 2000, p. S91).

Rovněž může být pro dítě stresující nevhodná úroveň světla (Newnham, Inder and Milgrom, 2009, p. 549). V současných studiích se ukazuje jako nejvhodnější využívání cirkadiálního rytmu světla (střídání 12 hodin světlého prostředí a 12 hodin tmy). Tento efekt vede k rychlejšímu růstu, zkrácení pobytu dětí na NICU, snížení výskytu ROP či méně častému výskytu pláče předčasně narozených a VLBW dětí (Vásquez-Ruiz et al., 2014, p. 534; Morag and Ohlsson, 2013, p. 2).

Teplota prostředí během vyšetřování může vést k chladovému stresu dětí. Chladový stres je stav, kdy je dítě vystaveno nižší teplotě, než kterou je samo schopno vyprodukovat (viz kap. 1.5 Úvodní zdravotní informace, s. 15). Vystupňováním chladového stresu dochází k hypotermii předčasně narozených dětí, která může dokonce vést až k zvýšení pravděpodobnosti úmrtí dítěte. Proto je nezbytné dodržovat pravidla, která nařizují dostatečný přísun tepla dle věku a stavu dítěte (umístění v inkubátoru, vyhřívané či otevřené postýlce), i během vyšetřování dítěte (Knobel, 2014, p. 72; Knobel and Holditch-Davis, 2007, p. 282).

Prostředí, ve kterém se dítě vyskytuje během vyšetřování, by mělo být tiché a s přitlumeným přístupem světla. Rovněž nesmí být dítě vystaveno jiné teplotě, než ve které se vyskytovalo před vyšetřením. Změna teploty mohla ovlivnit odpovědi a reaktivitu dítěte na vyšetřované položky (Korner et al., 2000, p. 27).

1.7 Vyhodnocované položky NAPI škály

Škála NAPI obsahuje celkem 71 hodnocených položek. V této kapitole jsou popsány pouze ty, které jsou součástí závěrečného hodnocení.

1.7.1 Příznak šály

Vyšetření položky „příznak šály“ je prováděno pasivním pohybem horní končetiny dítěte směrem k druhostrannému rameni. Končetina se dítěti „omotá“ kolem krku „jako šála“. Je snaha dosáhnout rukou co nejvíce posteriorně za protilehlé rameno. U zralých a donošených novorozenců je tento manévř omezen svalovým tonem dítěte. U nedonošených a nezralých novorozenců hypotonus svalů umožní pasivní pohyb, a to až v rozsahu kdy se loket testované končetiny dosáhne axilární čáry druhostranné strany trupu (Amiel-Tison, 1968, p. 90; Korner et al., 2000, p. 40). Vyšetřovaný příznak je součástí mnoha škál hodnotící zralost, vývoj a svalový tonus předčasně narozených dětí, protože posuzuje kvalitu postury ramenního kloubu (Lekskulchai and Cole, 2000a, p. 85). Co do kvality postury hodnotí příznak šály stav pasivního svalového tonu k okolí kloubů. Pasivní tonus odkazuje na pasivní protažitelnost svalů, když se dítě aktivně nehýbe (Gosselin, Gahagan and Amiel-Tison, 2005, p. 36). S dozráváním dítěte nastupuje svalový tonus, a to ve smyslu flexorového tonu na končetinách a axiálního tonu trupu. Například flexorový tonus svalů krku je patrný již na ultrazvuku v 28. tg., extenzorový je těžko pozorovatelný až do doby termínu porodu (Dubowitz, Ricci and Mercuri, 2005, p. 53). První známky svalového tonu jsou tedy v 28. tg., novější studie dokonce uvádí 25. tg. Svalový tonus se rozvíjí kaudo-kraniálním a centripetálním (od distálních k proximálním strukturám) směrem. Konkrétně na dolních končetinách nastupuje mezi 30.–35. tg. a na horních končetinách během 35.–37. tg. (Amiel-Tison, 1968, p. 91; Sweeney and Gutierrez, 2002, p. 59). Ze studie Mercuriho a kol. z roku 2003 je patrné, že děti narozené předčasně mají povětšinou nižší svalový tonus než děti donošené (Mercuri et al., 2003, p. 650). Ovšem z této nezralostní hypotonie mohou mít předčasně narozené děti „prospěch“. U těchto dětí je podporována semiflekční poloha v ose těla, a proto u nich nepřevažuje flekční tonus v době původního termínu porodu, který je velmi výrazný u donošených dětí, které zůstávají ve stísněném prostředí dělohy až do 40 tg. (Palmer et al. 1982 in Sweeney and Gutierrez, 2002, p. 59).

1.7.2 Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti

Motorika se vyvíjí ruku v ruce se svalovým tonem. Jak postupuje vývoj a svalový tonus narůstá, spontánní hybnost se redukuje (Lesný, 1978, p. 97). Děti narozené ve 24. tg. nemají ještě plně vyvinutou svalovou tkáň, flexorový tonus končetin, kloubní struktury, lebku ani zakřivení páteře. Diferenciace svalových vláken na typ I (pomalá vlákna, slow oxidative, SO) a typ II (rychlá vlákna, fast glycolytic, FG) probíhá od 20. tg. a bývá ovlivňována vývojem svalové inervace, která probíhá v době mezi 20.–24. tg. V době, kdy jsou nedonošené děti

na NICU, dochází ke snížení vývoje FG vláken (typu II) a na úkor tomu k převaze SO vláken (typu I), jejichž vývoj pokračuje. Tato převaha vede ke zvýšení únavnosti svalů těchto dětí, a to především svalů respiračních (Sweeney and Gutierrez, 2002, pp. 58–59). Toto může být jedním z faktorů, kterými je vysvětlena hypoaktivita předčasně narozených dětí. Nižší podíl rychlých svalových vláken spolu s celkovým menším objemem svalů může mít za následek snížení obsahu intramuskulárního vysokoenergetického fosfátu, tj. zdroje energie pro svaly. Toto a další fakta odůvodňující sníženou motorickou aktivitu nezralých dětí popisuje studie Van Haasert a kol. z roku 2006. Zhoršená intermuskulární koordinace, slabá svalová síla a špatná regulace svalového výkonu vedou k chabé posturální kontrole, což ovlivňuje kvalitu hybnosti, čímž dochází k opoždění nástupu antigravitační činnosti svalů předčasně narozených dětí (Van Haasert et al., 2006, p. 621). V období kolem 40. tg. by měly být typy svalových vláken ve stavu, jak tomu bude u dospělého jedince (Sweeney and Gutierrez, 2002, p. 59).

Klastr „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti dítěte“ sdružuje 7 hodnotících položek: „trhnutí předloktí“, „ventrální závěs“, „zvedání hlavy v pronační pozici“, „spontánní plazení“, „síla aktivní hybnosti horních končetin“, „síla aktivní hybnosti dolních končetin“ a „kvalita spontánní hybnost dítěte“ (Korner et al., 2000, p. 112). Položka „trhnutí předloktí“ hodnotí pasivní tonus svalů a rychlost odpovědi na natažení horních končetin (Lester, Tronick and Brazelton, 2004, p. 642). Aktivní síla svalů zad a krku je hodnocena během položek „zvedání hlavy v pronační pozici“ a „ventrální závěs“, při kterých je dítě v pronační poloze podepřeno pod břichem rukou vyšetřujícího fyzioterapeuta (de Groot, Hopkins and Touwen, 1997, p. 38; Korner et al., 2000, pp. 48–50). „Spontánní plazení“, které se vyšetřuje v poloze na břiše, hodnotí symetrii a kvalitu střídavých pohybů dolních končetin (Korner et al., 2000, p. 51; Prechtel, 1977, p. 50). Studie ukazují, že aktivní síla hybnosti mnohdy u předčasně narozených dětí může převýšit pasivní tonus svalů. Nejčastěji se vyskytuje zvýšená síla svalů na trupu a dolních končetinách. Tento fakt může ve vzácných situacích vést k vývojovým odchylkám, častěji je však pouze přechodný a nevede k patologii vývoje (de Groot, Hopkins and Touwen, 1995, p. 44; de Groot, 2000, p. 65). Vyšetření položky „síla aktivní hybnosti končetin“ je prováděno nabízením jemných odporů horním a dolním končetinám dítěte (předloktí, pažím, stehnům a bérům) a odčítáním odpovědí dítěte. Vyšetření je prováděno během manipulace s dítětem, při činnostech jako např. oblékání a svlékání, které jsou nezbytné pro správné hodnocení položek (Korner et al., 2000, p. 52). Položka „kvalita spontánní hybnosti“ se hodnotí v rámci závěrečného hodnocení na konci celého NAPI

vyšetření (viz Příloha č. 1, ss. 89–101). „Kvalita spontánní hybnosti dítěte“ (v originále *vigor*) hodnotí celkovou čílost a aktivní sílu pohybů dítěte během celého vyšetřování.

1.7.3 Popliteální úhel

Vyšetření popliteálního úhlu dítěte je prováděno v poloze na zádech. Vyšetřující pasivně flektuje dolní končetinu v kyčelním kloubu dítěte, aby došlo ke kontaktu kolene s trupem a zároveň se neodlepila pánev od podložky. V této pozici fyzioterapeut pasivně extenduje dolní končetinu v kolenním kloubu a hodnotí úhel, který svírá stehno s bércelem (Amiel-Tison, 1968, pp. 89–90; Korner et al., 2000, p. 46). Popliteální úhel je jedním z dobře zdokumentovaných parametrů využívaných k hodnocení extensibility kolenního kloubu. Dává vyšetřujícímu povědomí o stavu pasivního tonu DK dítěte. S postupným dozráváním dítěte dochází k zvyšování svalového tonu a tím k snížení popliteálního úhlu (viz výše kap. 1.7.1. Příznak šály, s. 23), (Amiel-Tison, 1968, p. 91; Kato et al., 2004, p. 244). Ze studie Kato a kol. 2004 vyšlo najevo, že fyziologicky je svalový tonus dolních končetin vyšší u dětí s hmotností nad 2000 g (Kato et al., 2004, p. 245).

1.7.4 Pozornost a orientace

Klastr „pozornost a orientace“ se skládá z devíti testových položek a procentuálního výskytu stavu chování „bdělá inaktivita“. Tento stav se u dítěte hodnotí, pokud je dítě bdělé a má otevřené oči, které vypadají čile a jsou zúčastněného pohledu. Obličej je relaxován (bez grimasování), pohyby těla jsou pomalé a dítě je klidné, bez aktuální čílosti (Korner et al., 2000, pp. 38, 112). Hlavní součástí tohoto klastru jsou položky, které se týkají orientace dítěte. Je hodnocena reakce dítěte na auditorní a vizuální stimulaci. Dítěti je v první řadě nabízena neživá auditorní stimulace, tj. chrastítko. V dalších vyšetřeních je chrastítko nahrazeno „živou“ stimulací, tj. hlasem vyšetřující osoby. Nejprve je zdroj zvuku mimo zorné pole dítěte. Sleduje se reakce dítěte na zvuk, zdali hledá zdroj zvuku a otáčí za ním oči a hlavu. Následuje vyšetření, kdy je standardizované červené chrastítko (součást NAPI sady), případně hlava vyšetřovatele v zorném poli a pomalu se pohybuje v horizontální a vertikální rovině očí dítěte. (Korner et al., 2000, pp. 56–61). Podle studie Weinacht a kol. 1999 dochází k rozvoji sledovacích schopností očí dítěte až kolem 45. tg. u donošených i předčasně narozených dětí (Weinacht et al., 1999, p. 249). Ukazuje se však, že jsou děti schopné zacílit zrakem a sledovat předmět již před 40. tg. (Korner et al., 2000, p. 55). Konkrétně je udáváno, že dítě je schopné sledovat kontrastní předmět v horizontální i vertikální rovině již v 36. tg. (Gosselin, Gahagan and Amiel-Tison, 2005, p. 34). V době termínu porodu mají děti nižší

práh pro vnímání zvuků o frekvenci běžné lidské řeči, a tudíž jinak reagují na „živou“ a „neživou“ kvalitu zvuku (Molfese et al. 1975 in El-Dib et al., 2011, p. 96). Jak z názvu klastru vypovídá, tyto položky hodnotí orientaci dítěte. Nicméně dle studií, které testovaly vliv multisenzorické stimulace dětí, má pozitivní vliv vizuální, auditorní a vestibulární stimulace na svalový tonus a celkový neurobehaviorální vývoj (Kanagasabi et al., 2013, p. 460; White-Traut et al., 2007, p. 91; Mazzitelli et al., 2008, p. 41).

Dále je v klastru „pozornost a orientace“ zahrnuta reaktivita dítěte během vyšetřování položek orientace. Je hodnoceno, jak rychle, jak snadno a s jak velkou facilitací bylo možné vyvolat odpověď dítěte. Rovněž se hodnotí vzhled očí během vyšetřování. Zda jsou oči lesklé a zúčastněného pohledu či naopak upřeného, nepřítomného pohledu a matné. Tyto bývají pravděpodobně důsledkem únavy či ospalosti (Korner et al., 2000, pp. 68, 112).

1.7.5 Iritabilita

Klastr „iritabilita“ zahrnuje celkem dvě položky NAPI škály. První z nich „míra pláče“ udává, jak často dítě plakalo během vyšetřování. Druhou polovinu klastru tvoří procentuální hodnocení stavu chování „pláč“, který zahrnuje stav chování: i) pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem a ii) pláč. Tyto stavy chování jsou hodnoceny v průběhu celého vyšetření NAPI a mohou se vyskytnout celkem čtrnáctkrát (viz Příloha č. 1, ss. 89–101). Klastr „iritabilita“ zahrnuje zejména kvantitativní hledisko pláče předčasně narozených dětí (Korner et al., 2000, pp. 38, 66 a 112). Pláč definovali Zeskind a Lester 2001 jako biologickou sirénu upozorňující okolní pečující prostředí o potřebách a přáních dítěte s cílem motivovat posluchače k reakci (Zeskind and Lester, 2001, p. 149). Z mnoha studií vyplývá, že pláč (jeho kvalita a různá kvantita) je ukazatel neuromuskulární zralosti. Předčasně narozené děti mají nižší kvalitativní i kvantitativní úroveň pláče než děti narozené v termínu. U donošených se poté s dozráváním CNS celkové množství pláče mění, a to ve smyslu prodloužení intervalu mezi epizodami pláče i prodloužení délky pláče (Wermke et al., 2002, p. 505; Gobermann and Robb, 1999, p. 854; LaGasse, Neal and Lester, 2005, p. 88). Dráždivost dětí těmto faktům odpovídá, více nezralé, případně nemocné děti bývají dráždivější (Brachfeld et al. 1980 in Greene, Fox and Lewis, 1983, p. 1287).

1.7.6 Kvalita pláče

Pláč je výsledkem komplexní interakce mnoha anatomických struktur a fyziologických mechanismů. Tyto interakce zahrnují CNS, dýchací systém, periferní nervový systém a mnoho skupin svalů (Golub and Corwin, 1985, p. 59). Odpovídá tedy, jak je psáno výše,

maturaci dítěte. Předčasně narozené děti produkují pláč, který má v průměru vyšší frekvenci (710 Hz) než pláč dětí narozených v termínu (330 Hz). Pláč nedonošenců je pro rodiče hůře snesitelný, než pláč donošenců (Frodi et al., 1978, p. 496; Furlow, 1997, p. 184). Velmi vysoký tón může být známkou poruchy CNS (Lester, 1978, p. 530). Součástí škály NAPI je i položka hodnotící výskyt vysokého tónu pláče, není však zahrnuta do závěrečného hodnocení. Klastř „kvalita pláče“ se skládá z jediné položky „kvalita pláče“ (viz Příloha č. 1, ss. 89–101). Studie Johnston a kol. 1993 potvrdila rozdílný pláč u skupiny předčasně narozených dětí (32.–34. tg.) než u dětí donošených (37.–42. tg.), (Johnston et al., 1993, p. 206).

1.7.7 Procento hodnocení spánku

Je jisté, že spánek se vyvíjí spolu s vývojem mozku. Stav spánku a bdělosti blízce odpovídají neurologickému stavu dítěte. Bylo potvrzeno, že děti narozené předčasně mají značný podíl výskytu nespecifického spánku a menší množství výskytu bdělého stavu. Vývojové modely poměru spánek–bdělost jsou u dětí dostatečně stabilní a mohou být tedy použity k identifikaci dětí s neurologickými problémy (Holditch-Davis and Edwards, 1998, pp. 322–324; Lehtonen and Martin, 2004, p. 229). Studie Yasaky a Takady 2010 zabývající se denním spánkovým cyklem u nedonošených dětí zjistila, že děti narozené předčasně spí mnohem méně v noci, než děti donošené. Prematurita v době narození byla podle Yasaky a Takady patrná až do 12. měsíce korigovaného věku (Yasaka and Takada, 2010, pp. 152–154). Tento fakt nepotvrzuje studie Guyer a kol. 2015, ve které předčasně narozené děti vykazují dřívější vznik 24 hodinového rytmu spánku a bdělosti než děti narozené v termínu. Toto si vysvětlují dřívější expozici vnějším vlivům, zejména přítomnosti denního rytmu osvětlení (Guyer et al., 2015, p. 41). Rovněž psychosociální vývoj odpovídá stavu rytmu spánku–bdění u předčasně narozených dětí, a to jak přímo, vývojem CNS a reaktivity dítěte, tak nepřímo, sociální stimulací dítěte (Holditch-Davis, 2010, p. 3). Klastř „procento hodnocení spánku“ je vyhodnocován ze stavů chování zaznamenávaných během celého vyšetřování. Hodnota závěrečného klastřu je vypočítána z procentuálního zastoupení těchto stavů chování ze všech ohodnocených stavů chování (viz Příloha č. 1, ss. 89–101), (Korner et al., 2000, pp. 37, 81).

1.8 Klinický význam NAPI vyšetření

NAPI škála není test s cílem diagnostikovat neurologické dysfunkce. I přes to může dojít během vyšetřování k objevení abnormálních jevů, které mohou kompletní neurologické vyšetření doporučit. Za neobvykle a varující odpovědi lze považovat opakované jednostranné asymetrie, „toulavé“ pohyby očí, přetrvávající pláč typu vysokého tónu, generalizovaný výskyt hypotonu, zřetelná apatie, výrazný rozpor svalového tonu končetin, obligátní hyperextenze končetin a trupu, výrazná hyperexcitabilita, opakovaná absence vestibulární odpovědi na rotaci (slabá reakce očí nebo chybějící postrotační nystagmus) a nekonjugovaný postrotační nystagmus (Korner et al., 2000, p. 85).

1.9 Mezikulturní rozdíly ve vývoji předčasně narozených dětí

Ve vývoji dítěte je značná variabilita, dobře patrná je na úrovni interindividuální (Adolph, Karasik and Tamis-LeMonda, 2009, p. 61; Saccani et Valentini, 2013, p. 351). Do popředí vědeckého zájmu se dostávají také rozdíly motorických a dalších neurobehaviorálních aspektů vývoje dětí na mezikulturní úrovni. Antropologické studie potvrzují odchylky v motorickém vývoji dětí různých kultur. Ačkoliv jsou základní sekvence vývoje shodné, liší se často v mnoha jiných aspektech, mezi něž patří např. timing zásadních motorických milníků, pořadí v jakém přichází, forma provedení atd. (Cintas, 1989 in Adolph, Karasik, Tamis-LeMonda, 2009, p. 80). Rovněž například velikost rozsahu, kdy se daný motorický milník objevuje, se u různých kultur může lišit. Kvalitativní rozdíly jsou naprosto typické, protože děti si nalézají unikátní řešení jak docílit potřebného pohybu (Adolph and Berger, 2006, p. 165). Fyzický a sociální aspekt ovlivňuje vývoj dítěte na individuální úrovni. Bývá proto přehlížen na úrovni kulturní, přestože zde hraje významnou roli (Adolph, Karasik and Tamis-LeMonda, 2009, p. 80). Podklady pro správný vývoj jsou dány geneticky, ovšem prostředí, ve kterém se vývoj odehrává, hraje bezpochyby velkou roli (Bayley, 1965, p. 380). Většina mezikulturních studií hodnotí vývoj amerických a západoevropských dětí oproti dětem africkým či indickým. Tyto studie mají však často nejednoznačné výsledky a mohou být vysvětlovány několika teoriemi (Adolph, Karasik and Tamis-LeMonda, 2009, pp. 63–65). Vliv prostředí, míra stresu a zabezpečení dítěte může mít vliv na rozvoj intelektuálu, motoriky a dalších aspektů vývoje. Na druhou stranu, intelektuální potenciál jedince může do určité míry předčíst socioekonomický a etnický stav rodiny. Třetí a nejpravděpodobnější hledisko je, že oba aspekty – hereditární i environmentální – přispívají ke komplexní interakci a udávají průběh vývoje (Bayley, 1965, p. 380). Všechny tyto

relevantní proměnné by měly být brány v úvahu při hodnocení vývoje dětí (i předčasně narozených), (Bayley, 1965, p. 380; Saccani and Valentini, 2013, p. 354). Jisté je, že všechny zdravé děti napříč kulturami si odnesou z motorického vývoje shodnou sadu základních motorických funkcí – funkci posturální, lokomoční a jemnou motoriku (Adolph, Karasik and Tamis-LeMonda, 2009, p. 80).

2 Cíle a hypotézy

Hlavní cílem diplomové práce je zjistit, zda je možné využít škálu NAPI k hodnocení neurobehaviorální zralosti předčasně narozených dětí a využití hodnocení dle výsledků zjištěných na populaci amerických dětí.

Hypotéza H₀₁: Nemá rozdíl mezi výsledky položky „příznak šály“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₁: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „příznak šály“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₀₂: Nemá rozdíl mezi výsledky položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₂: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₀₃: Nemá rozdíl mezi výsledky položky „popliteální úhel“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₃: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „popliteální úhel“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₀₄: Nemá rozdíl mezi výsledky položky „pozornost a orientace“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₄: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „pozornost a orientace“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₀₅: Nemá rozdíl mezi výsledky položky „iritabilita“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₅: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „iritabilita“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₀₆: Nemá rozdíl mezi výsledky položky „kvalita pláče“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₆: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „kvalita pláče“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₀₇: Není rozdíl mezi výsledky položky „procento hodnocení spánku“ u skupiny českých a amerických dětí.

Hypotéza H₇: Existuje rozdíl mezi výsledky položky „procento hodnocení spánku“ u skupiny českých a amerických dětí.

Vedlejším cílem práce bylo zjistit, zda existuje závislost mezi výsledky u dětí, které byly narozeny více předčasně než u dětí narozených v pozdějším gestačním týdnu.

Hypotéza H₀₈: Neexistuje závislost mezi výsledky u dětí, které byly narozeny více předčasně než u dětí narozených v pozdějším gestačním týdnu.

Hypotéza H₈: Existuje závislost mezi výsledky u dětí, které byly narozeny více předčasně než u dětí narozených v pozdějším gestačním týdnu.

3 Metodika

3.1 Metodika pilotní standardizace škály

Ze Stanfordské univerzity byla zakoupena škála Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant na podzim roku 2013. Oddělení Stanfordské univerzity, kde doktorka Korner škálu vyvinula, dalo svolení k překladu škály do českého jazyka a svolilo ke standardizaci škály na českou populaci předčasně narozených dětí. Překlad byl proveden pod vedením odborníka na lékařskou angličtinu Mgr. Lukášem Merzem a neurologem z neonatologické kliniky MUDr. Janem Hálkem, který hodnotil validitu, formulaci a instrukce k jednotlivým položkám. Následně proběhla korekce nevhodných formulací.

3.2 Pilotní sběr dat

Sběr dat pro pilotní standardizaci probíhal na novorozeneckém oddělení Fakultní nemocnice Olomouc od září roku 2014 do února 2015. Zákonní zástupci probandů podepsali informovaný souhlas s provedením klinického měření a účastí ve studii (viz Příloha č. 2, s. 102).

3.3 Soubor probandů

Celkem bylo NAPI škálou vyšetřeno 31 probandů (15 dívek, 16 chlapců) z jednočetných i vícečetných těhotenství (12 dětí z dvojčat). Průměrný věk vyšetřovaných dětí byl $37,3 \pm 0,3$ gestačního týdne s průměrnou hmotností $2377 \text{ g} \pm 314 \text{ g}$ (viz Tabulka č. 2, s. 33). Průměrný gestační věk při narození dětí byl $33,6 \pm 2,7$ gestačního týdne s průměrnou porodní hmotností $1802 \text{ g} \pm 465 \text{ g}$. Děti se závažnými zdravotními, neurologickými či vývojovými vadami byli ze studie vyřazeny, aby nedošlo ke zkreslení výsledků studie (Senn and Espy, 2003, p. 86; Hyman et al., 2005, p. 221; Dittrichová et al., 2000, p. 79). Tomuto hodnocení neodpovídal jeden proband, celkem bylo tedy zařazeno 30 předčasně narozených dětí.

Soubor normativních dat, se kterými byla námi naměřená data srovnávána, byl získán z manuálu testu NAPI. Druhé vydání manuálu škály bylo vytvořeno pod vedením dr. Kornerové na Stanfordské univerzitě v roce 2000. Hodnoty naměřené na české skupině dětí byly porovnávány s výsledky amerických dětí shodného věku. Americká skupina dětí pro 37. týden PCA se skládala z 99 probandů.

Tabulka č. 2: Přehled vyšetřovaných probandů

	AVG	MED	MAX	MIN	SD
Tg. narození (týdny)	33,7	34,6	36,7	25,1	2,7
PCA vyšetření (týdny)	37,3	37,3	37,9	37,0	0,3
Hmotnost (g)	1802,3	1960,0	2560,0	800,0	465,1
Porodní hmotnost (g)	2388,1	2365,0	3300,0	1880,0	319,4

Legenda: AVG – průměrná hodnota, MAX – maximální hodnota, MIN – minimální hodnota, SD – směrodatná odchylka, tg. narození – týden gestace v době narození vyšetřovaného dítěte, PCA vyšetření – postkoncepční věk v době vyšetření, týdny – hodnota tg. v týdnech, hmotnost – aktuální hmotnost v době vyšetření, g – hodnota v gramech

3.4 Klinické vyšetření a objektivizace sběru dat

Anamnestické údaje byly odebrány ze zdravotní dokumentace dítěte. Zaznamenávanými údaji byly: pohlaví dítěte, týden gestace při narození, počet dní od narození, postkoncepční věk, porodní i aktuální hmotnost a zdravotní stav dítěte. V případě výskytu některých z výše zmiňovaných zdravotních komplikací, nebylo dítě do studie zařazeno.

Hodnocení probíhalo vždy ve stejnou denní dobu (od 9:15 do 10:45 hodin dopoledne), kdy děti byly zhruba 1 hodinu po krmení a nebyly unavené. Rovněž u nich neprobíhaly v posledních 12hodinách před vyšetřením žádné náročnější zdravotní zásahy (Korner et al., 2000, pp. 28–29). Ve vyšetřovacím prostoru byla stálá teplota (25–28°C), byl minimalizován hluk okolí a tlumeno osvětlení. Děti byly vyšetřovány kvalifikovaným fyzioterapeutem, který prováděl veškerou manipulaci s dětmi dle manuálu škály NAPI. Pozorované výsledky byly zapisovány do vyšetřovacích formulářů během samotného vyšetřování. V některých případech byl vyšetřování přítomen rodič dítěte, nemocniční sestra či lékař.

3.5 Vyšetření dle manuálu NAPI škály

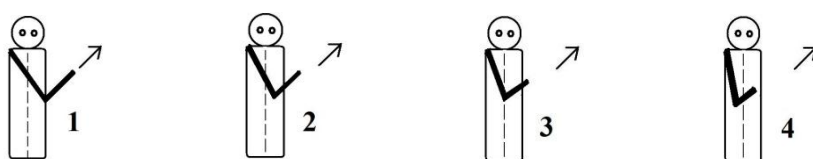
Vyšetřování dle škály NAPI probíhalo na Jednotce intermediární péče a Jednotce intenzivní a resuscitační péče novorozeneckého oddělení Fakultní nemocnice Olomouc. Děti byly vyšetřovány v otevřených postýlkách. Během hodnocení byly děti svlečeny dle postupu daným manuálem škály NAPI. Každé dítě bylo vyšetřeno pouze jednou.

Metodou NAPI bylo hodnoceno sedm funkčních klastrů (níže popsány), což odpovídá 19 položkám škály a třem procentuálním hodnocením stavu chování dítěte. Vyšetřováno bylo všech 71 položek škály (viz Příloha č. 1, ss. 89–101), aby byl dodržen standardizovaný a schválený postup vyšetření metodou NAPI (Korner et al., 2000, p. 110; Dittrichová a kol.,

1997, ss. 183–184). Položky, které nejsou součástí závěrečného hodnocení, nejsou předmětem této práce, a tudíž nejsou popsány v metodickém postupu vyšetření.

I. *Příznak šály*. Jedná se o příznak s vysokou spolehlivostí při opakovaném testování (test-retest reliabilita). Dítě bylo vyšetřováno v poloze na zádech. Pro udržení pozice hlavy v linii osy těla byla použita podpěrka hlavy (součástí zakoupené NAPI sady). Uchopením jedné horní končetiny dítěte za zápěstí a pohybem přes hrudník směrem k opačnému rameni (bez odlepení trupu od podložky) bylo hodnocení postavení lokte dle kritérií (viz Obrázek č. 2):

- 1 = Loket dosahuje nebo přesahuje linii protilehlé axily
- 2 = Loket dosahuje rozmezí mezi linií protilehlé axily po střední linii hrudníku
- 2.5 = Loket dosahuje jen za střední linii hrudníku
- 3 = Loket dosahuje střední linie hrudníku
- 4 = Loket se nedostane ke střední linii hrudníku



Obrázek č. 2: Diagram pro hodnocení položky „příznak šály“

Diagram znázorňuje polohu loketního kloubu vůči střední linii těla a linii protilehlé axily. Čísla označují body, dle nichž vyšetřující ohodnotí výkon dítěte; převzato a upraveno z Korner et al., 2000, p. 41

Test je prováděn shodně i pro druhou horní končetinu.

II. *Motorický vývoj a vitalita dítěte*. Tento klastr zahrnuje 6 položek – „trhnutí předloktí“, „ventrální závěš“, „zvedání hlavy v pronační pozici“, „spontánní plazení“, „síla aktivní hybností horních a dolních končetin“ a „kvalita spontánní hybnosti dítěte“.

„Trhnutí předloktí“ se vyšetřuje společně s položkou „odpor předloktí“, kdy jsou dítěti (v poloze na zádech a s podpěrkou hlavy) pasivně nejprve flektovány horní končetiny v loktech a následně extendovány. Je hodnocena rychlost a velikost trhnutí předloktí zpět do flexe v loktech dle skóre:

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Částečné a pomalé
- 3 = Částečné a rychlé
- 4 = V plném rozsahu a pomalé
- 5 = V plném rozsahu a rychlé

Položka „ventrální závěs“ hodnotí postavení krku, trupu a stehen dítěte, které je podepřeno rukama vyšetřujícího pod hrudníkem a drženo v pronační pozici. Je bodově hodnoceno dle diagramu (viz Obrázek č. 3):



Obrázek č. 3: Diagram pro hodnocení položky „ventrální závěs“

Diagram znázorňuje držení těla dítěte v pronační pozici při podepřeném hrudníku, kde je dítě drženo ve vzduchu terapeutem. Čísla udávají body, dle nichž vyšetřující ohodnotí výkon dítěte; převzato a upraveno z Korner et al., 2000, p. 49

„Zvedání hlavy v pronační pozici“ je hodnoceno bezprostředně po předchozí položce a současně s položkou „spontánní plazení“, jež následuje. Dítě je položeno do pronační pozice na hladký vyšetřovací stůl. Hlava je ve střední linii těla bez podpěrky hlavy. Dolní končetiny jsou v případě potřeby pasivně nataženy. Je sledován pohyb dítěte hlavou a množství a kvalita pohybů dolních končetin při spontánním plazení po dobu 45 vteřin. Hodnocení je dle následujících kritérií pro položku „zvedání hlavy v pronační pozici“:

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Krátká kontrakce svalů dorzální strany krku, hlava se od podložky nezvedla
- 3 = Hlava se pohybuje ze strany na stranu
- 4 = Krátké, nízké zvednutí hlavy, jednou nebo dvakrát
- 5 = Hlava zvednutá po dobu 2 vteřin a více
- 6 = Hlava zvednutá po dobu dvou vteřin a více, výše než 2,5 cm

Bodové hodnocení pro položku „spontánní plazení“:

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Slabý pokus o plazení, hlava se pohybuje ze strany na stranu
- 3 = Koordinované plazení
- 4 = Koordinované plazení po dobu 30 vteřin nebo déle

„Síla aktivní hybnosti horních a dolních končetin“ je vyšetřována jemným nabízením odporu aktivním pohybům horních a dolních končetin dítěte a pozorováním jeho odpovědi během celého dosavadního vyšetřování, oblékání či jiné manipulaci s dítětem dle hodnotících kritérií (zvlášť pro horní a dolní končetiny):

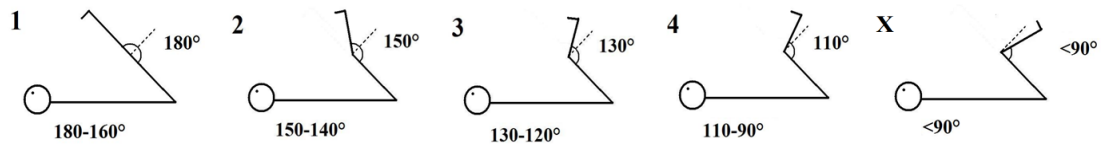
- 1 = Žádná (žádné aktivní pohyby proti gravitaci)
- 2 = Minimální (aktivní pohyby proti gravitaci nepřekonají žádný nebo případně sotva znatelný odpor)
- 3 = Střední (aktivní pohyby překonají minimální odpor)
- 4 = Silný (aktivní pohyby překonají střední odpor)
- X = Extrémně silný (aktivní pohyby překonají silný odpor)

„Kvalita spontánní hybnosti“ dítěte hodnotí čilost dítěte a sílu jeho pohybů během celého vyšetření dle kritérií:

- 1 = Žádné (dítě se spontánně nepohybuje)
- 2 = Minimální
- 3 = Střední
- 4 = Vitální (výrazná spontánní hybnost)

III. *Popliteální úhel*. Rovněž se jedná o položku s vysokou test-retest reliabilitou. Dítěti v poloze na zádech, s podpěrkou hlavy pro udržení hlavy v linii střední osy těla, je pasivně testována flexe v kyčelním kloubu na úroveň 120°, aniž by došlo k naklonění pánve či prohnutí v zádech. Posléze je pasivně extendován kolenní kloub do hraničního odporu. Skórování odpovídá hodnotám možné extenze v kolenním kloubu (viz Obrázek č. 4, s. 37):

- 1 = 180° až 160°
- 2 = 150° až 140°
- 3 = 130° až 120°
- 4 = 110° až 90°
- X = méně než 90°



Obrázek č. 4: Diagram pro hodnocení položky „popliteální úhel“

Diagram znázorňuje velikost úhlu popliteálního úhlu, který je svírán mezi stehnem a bércelem, při flexi v kyčelním kloubu 120°. Hodnoty ve stupních udávají rozmezí úhlů pro bodové ohodnocení výkonu dítěte (viz čísla 1–4 a X). Hodnota X udává extrémní svalový tonus, proto není bodově ohodnocena; převzato a upraveno z Korner et al., 2000, p. 47

IV. *Pozornost a orientace.* Kromě položek vypovídajících o čilosti dítěte obsahuje tento klastr několik položek orientace dítěte k neživým i sociálním („živým“) vizuálním a auditorním podnětům.

Při vyšetřování položky „neživá auditorní stimulace“ terapeut sedí a dítě drží v poloze na zádech na svém klíně, hlava dítěte je ve střední linii jeho těla. Vyšetřující se pomocí standardizovaného červeného chrastítka (součást NAPI škály) snaží zaujmout pozornost dítěte. Vyšetřující chrastí po dobu 10 vteřin zhruba 20–25 cm od jednoho ucha dítěte, a to mimo zorné pole dítěte v horizontální rovině. Tento test se opakuje dvakrát na každou stranu. Reakce dítěte je hodnocena podle kritérií:

- 1 = Žádná odpověď (spící nebo plačící dítě)
- 2 = Mrknutí nebo změna v rytmu dechu
- 2.5: Hlava směřuje k (→) stimulu (oči zavřené)
- 3 = Celkové ztišení, spolu se změnou dechu a mrknutím
- 4 = Zklidní se, zpozorní
-
- 5 = Oči → stimulus, spolu se zklidněním a zpozorněním
- 4.5: Oči → stimulus (bez zpozornění)
-
- 6 = Oči i hlava → stimulus, spolu se zpozorněním
- 5.5: Ostražitost, hlava → stimulus (bez pohybu očí směrem k stimulu)
- 5.5: Hlava rychle → stimulus (bez ostrážitosti)
- 5.5: Ostražitost, nepatrně oči a hlava → stimulus
-
- 7 = Ostražitost, hlava →→ (se otáčí) stimulus, očima hledá stimulus

Položka „neživá auditorní a vizuální stimulace“ se testuje ve stejné pozici jako položka předchozí. Tentokrát se však chrastítkem pohybuje před obličejem dítěte a to nejprve v rovině horizontální (celkem 4x) a následně ve vertikální (2x). Dítě je hodnoceno dle skóre pro horizontální testy:

1 = Dítě nezaostří a nesleduje stimulus (spí, pláče)

2 = Zklidní se a zpozorní se stimulem

2.5: Zklidní se a zaostří na stimulus

3 = Zklidní se a zaostří na stimulus, oči krátce sledují (→) stimulus

4 = Zklidní se a zaostří na stimulus, oči → stimulus 30°, trhavé pohyby očí

5 = Zklidní se a zaostří na stimulus, oči → stimulus 30°, hladké pohyby očí

6 = Oči i hlava → stimulus 30°

7 = Oči i hlava → stimulus 60°

8 = Oči i hlava → stimulus > 60°

9 = Oči i hlava → stimulus $\geq 90^\circ$, hladké, plynulé pohyby

Vertikální testy:

1 = Dítě nezaostří a nesleduje stimulus (spí, pláče)

2 = Zklidní se a zpozorní se stimulem

2.5: Zklidní se a zaostří na stimulus

6 = Oči krátce → stimulus

7 = Oči i hlava krátce → stimulus

8 = Oči i hlava → stimulus 30°

9 = Oči i hlava → stimulus > 30°

Položky „živá auditorní stimulace“ a „živá auditorní a vizuální stimulace“ jsou hodnoceny dle shodných kritérií jako předchozí položky. Rozdíl je pouze v tom, že dítěti je na místo chrastítka „nabízen“ hlas vyšetřujícího terapeuta. V případě prvního testu tak, aby ho dítě nevidělo. V druhém případě pohybuje vyšetřující hlavou v horizontální a vertikální rovině. Z těchto položek se pro výsledné hodnocení používá nejlepší a průměrné skóre, které se vypočítá dle návodu uvedeného v manuálu škály NAPI.

Položka „trvání čilosti očí“ hodnotí vzhled očí po celou dobu vyšetření dle kritérií:

- 1 = Nikdy pozorné
- 2 = Chvilkově pozorné (oči otevřené ne déle než 1 vteřinu)
- 3 = Oči pozorné několikrát
- 4 = Čilé v delších periodách (10 vteřin nebo déle alespoň v jednom případě)

Položka „vzhled očí po probuzení“ hodnotí podíl vyšetřovacího času, kdy byly oči dítěte matné a nepřítomného, upřeného pohledu nebo naopak lesklé a zúčastněného pohledu podle skórovacích kritérií:

- 1 = Pokud jsou oči otevřeny, tak jsou většinu času matné a nepřítomného nebo upřeného pohledu
- 2 = Pokud jsou oči otevřené, jsou zhruba polovinu času lesklé a zúčastněného pohledu
- 3 = Pokud jsou oči otevřené, jsou většinu času lesklé a zúčastněného pohledu
- NA = Oči dítěte nebyly vůbec otevřené

Součástí tohoto klastru je procentuální hodnocení svatu chování „bdělá inaktivita“ během celého vyšetřování. Tento stav charakterizuje:

Stav 4 Bdělá inaktivita (Oči široce otevřeny. Oči vypadají leskle, jsou zúčastněného, pohledu. Obličej bez grimasování, relaxován. Pohyby pomalé a dítěti chybí elán.)

V. *Iritabilita*. Hodnotí výskyt pláče během vyšetřování. Položka „míra pláče“ hodnotí množství pláče během celého vyšetřování, ať už se jednalo o krátké opakované vokalizace či vytrvalý pláč dle kritérií:

- 1 = Nikdy
- 2 = Pouze výraz pláče
- 3 = Zřídka
- 4 = Mírně až často
- X = Většinu času

Součástí položky „iritabilita“ je vyhodnocení procentuálního výskytu pláče. Výskyt pláče hodnotí stavy chování:

Stav 5.5 Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem

Stav 6 Pláč (Oči mohou být otevřené i zavřené. Pokud jsou oči otevřené, nejsou lesklé a jasné. V obličeji se může objevit výraz pláče a dítě nemusí vydávat žádné zvuky. Dýchání je nepravidelné. Pohybová aktivita často zahrnuje celé tělo.)

VI. *Kvalita pláče.* Je posuzována relativní délka a hlasitost nejvýraznější vokalizace zaznamenané během vyšetření dle skóre:

1 = Slabý

2 = Středně silný

3 = Silný

NA = Dítě ani jednou neplakalo nebo se vyskytoval pouze výraz pláče

VII. *Výskyt spánku* se hodnotí během 14 úseků v průběhu celého vyšetření. Do tohoto klastru zapadají stavy chování:

Stav 1 Klidný spánek (Oči dítěte jsou zavřené. Obličej je relaxovaný. Dýchání pravidelné. Žádné nebo pomalé pohyby, s výjimkou občasného úleku nebo nepředvídatelných pohybů.)

Stav 1.5 Klidný spánek s mírně nepravidelným dechem

Stav 2 Aktivní spánek (Oči dítěte jsou většinu času zavřené, občas se mohou vyskytnout rychlé oční pohyby (REMs) pozorovatelná přes zavřená víčka, nebo pokud má dítě oči zavřené. Časté je grimasování, reflexní úsměv nebo jiné výrazy obličeje. Dýchání je nepravidelné či rychlejší než u dítěte v klidném spánku. Mohou být pomalé pohyby na končetinách či svíjení celého těla.)

Celé vyšetření zabralo kolem 30 minut. Po vyšetření jsou získané body položek převedeny na hodnoty od 0 do 100 podle předlohy v manuálu škály NAPI.

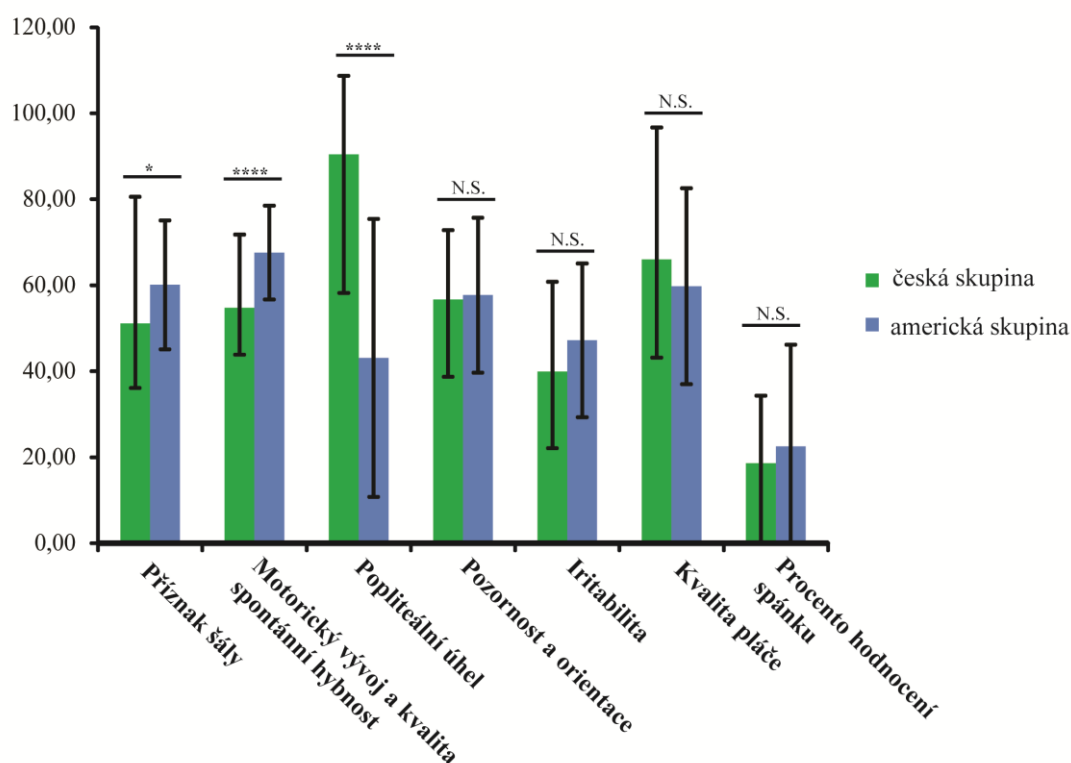
3.6 Statistické zpracování dat

Konvertované hodnoty naměřené u dětí byly zpracované v programu Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft Corporation, verze 2007, Redmont, USA). Statistické zpracování bylo provedeno v programu STATISTICA (Statistica, verze 12.0, StatSoft, Inc., Tulsa, USA). Ověření hypotéz hlavního cíle práce, tedy porovnání dvou skupin dětí u jednotlivých položek, bylo provedeno testem rozdílů. Hypotéza vedlejšího cíle práce byla hodnocena korelačními koeficienty pro parametrické hodnoty. Statistická hranice byla určena pro všechny testy $p \leq 0,05$, případně při jejím překročení $p \leq 0,001$. Data byla zpracována do tabulek a grafů v programu Microsoft Office Excel 2007, GraphPad Prism (GraphPad Software, verze 5.04, San Diego, Californie) a STATISTICA.

4 Výsledky

4.1 Výsledky hlavního cíle práce

Výsledky srovnání ukazují signifikantní rozdíly mezi skupinou českých a amerických dětí (normativní data NAPI škály) v položkách „příznak šály“, „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ a „popliteální úhel“. V ostatních položkách nebyl nalezen signifikantní rozdíl (viz Obrázek č. 5).



Obrázek č. 5: Porovnání hodnot české skupiny s kontrolní skupinou NAPI škály pro všechny hodnocené položky

Průměrné hodnoty naměřených dat obou skupin pro všechny hodnocené položky, svislice udává směrodatnou odchylku hodnot, hvězdička poukazuje míru signifikance:

* – $p \leq 0,05$, **** – $p \leq 0,0001$, N.S. – not significant, označuje nesignifikantní rozdíl

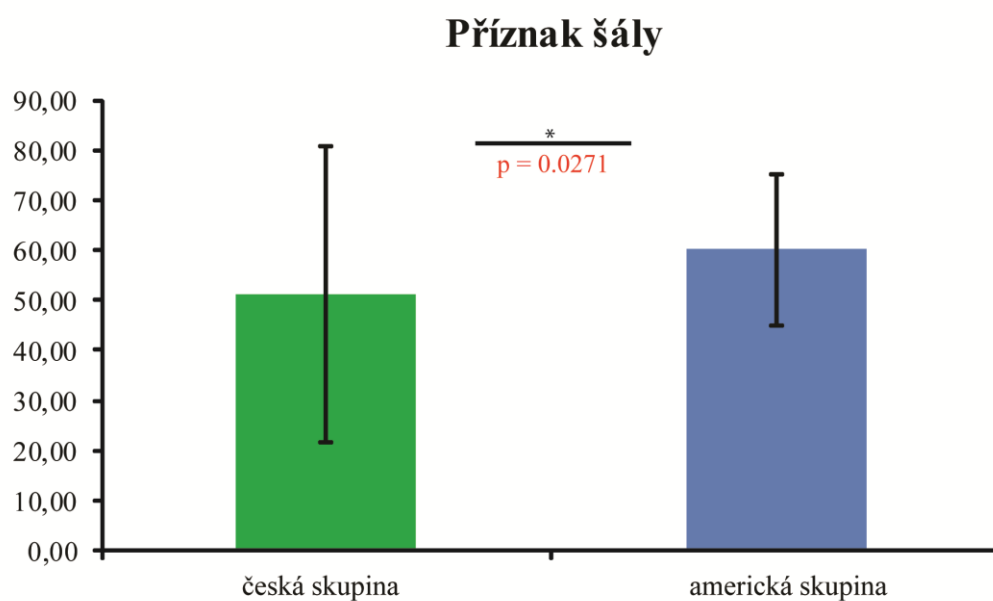
Hypotézu H_0 ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „příznak šály“ u skupiny českých a amerických dětí“ **zamítáme**. Lze tedy **přijmout** alternativní hypotézu H_1 , která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „příznak šály“ u skupiny českých a amerických dětí“.

Stanovením testu rozdílů byl prokázán signifikantní rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „příznak šály“ (viz Tabulka č. 3, Obrázek č. 6). Hodnota $p \leq 0,05$.

Tabulka č. 3: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „příznak šály“

Příznak šály	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	51,1	33,3	100,0	0,0	29,5	0,0271
Americká skupina	60,1	66,7	100,0	33,3	15,0	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p-hodnota testu rozdílů



Obrázek č. 6: Graf naměřených a získaných hodnot položky „příznak šály“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=30$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p-hodnota testu rozdílů, * – $p \leq 0,05$,

Hypotézu H_0 ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u skupiny českých a amerických dětí“ **zamítáme**. Lze tedy **přijmout** alternativní hypotézu H_2 , která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u skupiny českých a amerických dětí“.

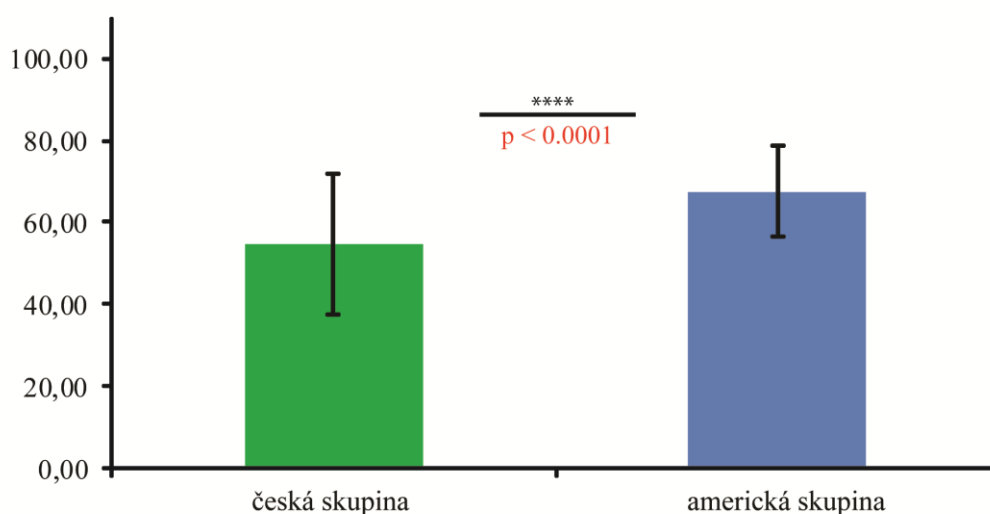
Stanovením testu rozdílů byl prokázán velmi signifikantní rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ (viz Tabulka č. 4, Obrázek č. 7). Hodnota $p \leq 0,05$ i $p \leq 0,001$.

Tabulka č. 4: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“

Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	54,8	51,1	90,0	27,4	17,0	< 0,0001
Americká skupina	67,6	69,0	89,5	43,0	10,9	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p -hodnota testu rozdílů

Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti



Obrázek č. 7: Graf naměřených a získaných hodnot položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=30$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p -hodnota testu rozdílů,

**** – $p \leq 0,0001$

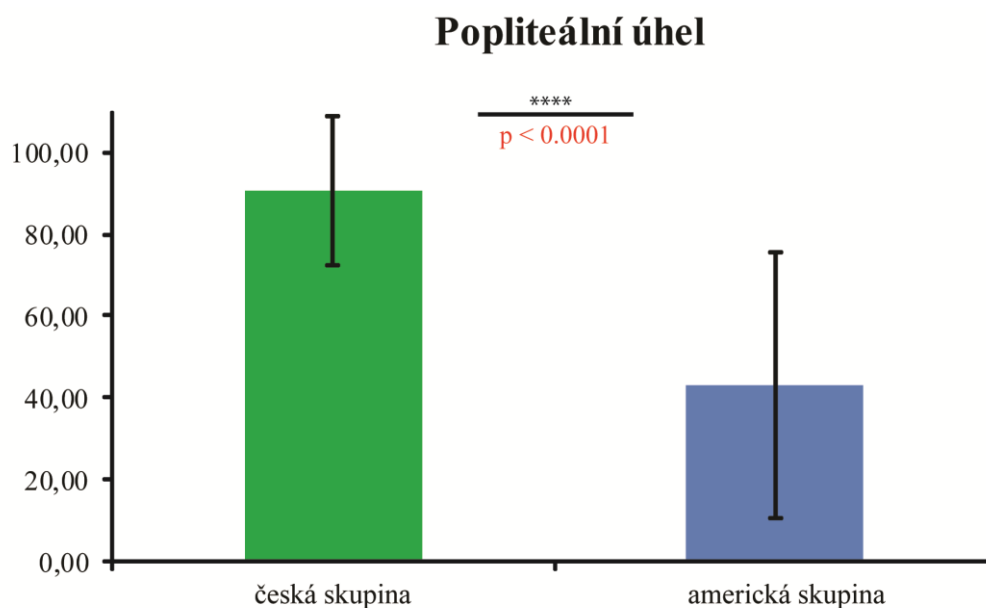
Hypotézu H_03 ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „popliteální úhel“ u skupiny českých a amerických dětí“ **zamítáme**. Lze tedy **přijmout** alternativní hypotézu H_2 , která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „popliteální úhel“ u skupiny českých a amerických dětí“.

Stanovením testu rozdílů byl prokázán velmi signifikantní rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „popliteální úhel“ (viz Tabulka č. 5, Obrázek č. 8). Hodnota $p \leq 0,05$ i $p \leq 0,001$.

Tabulka č. 5: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „popliteální úhel“

Popliteální úhel	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	90,5	100,0	100,0	33,3	18,2	<0,0001
Americká skupina	43,1	33,3	100,0	0,0	32,3	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p -hodnota testu rozdílů



Obrázek č. 8: Graf naměřených a získaných hodnot (průměr) položky „popliteální úhel“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=21$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p -hodnota testu rozdílů,

**** – $p \leq 0,0001$

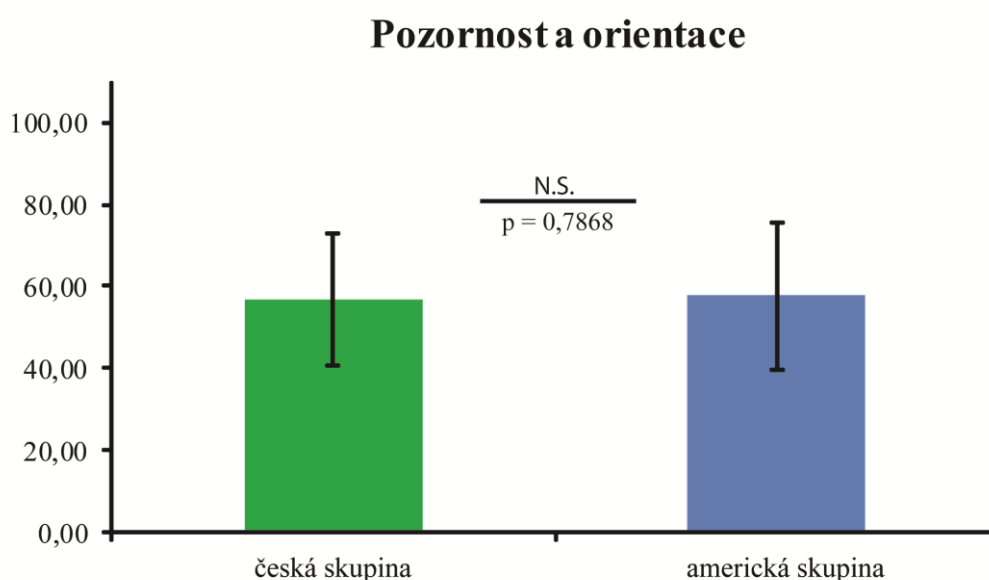
Hypotézu H_{04} ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „pozornost a orientace“ u skupiny českých a amerických dětí“ **nezamítáme**. Alternativní hypotézu H_4 , která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „pozornost a orientace“ u skupiny českých a amerických dětí“, tedy **nelze přijmout**.

Stanovením testu rozdílů nebyl prokázán rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „pozornost a orientace“ (viz Tabulka č. 6, Obrázek č. 9).

Tabulka č. 6: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „pozornost a orientace“

Pozornost a orientace	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	56,7	58,7	82,6	15,4	16,1	0,7868
Americká skupina	57,7	64,2	80,6	7,3	18,0	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p-hodnota testu rozdílů



Obrázek č. 9: Graf naměřených a získaných hodnot položky „pozornost a orientace“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=30$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p-hodnota testu rozdílů, N.S. – not significant, označuje nesignifikantní rozdíl

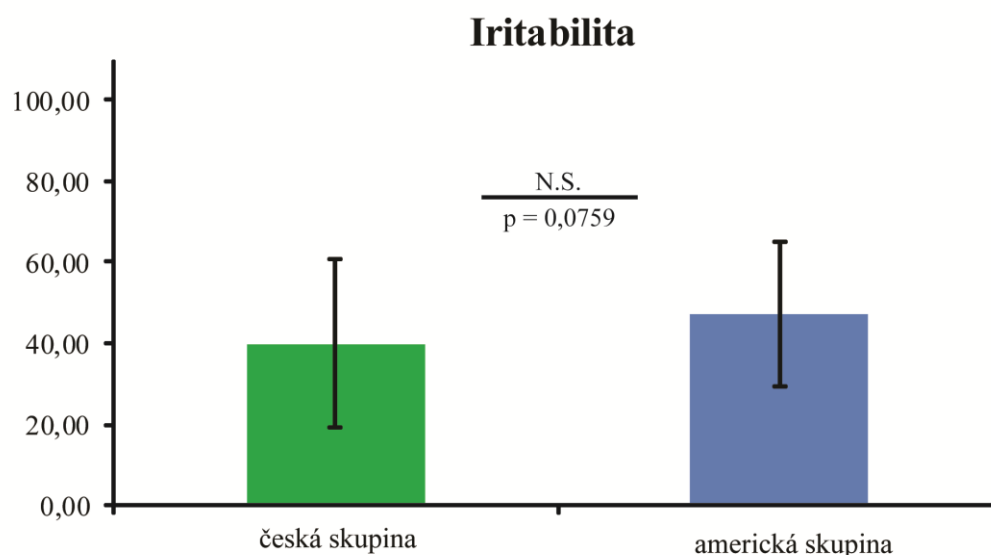
Hypotézu H_05 ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „iritabilita“ u skupiny českých a amerických dětí“ **nezamítáme**. Alternativní hypotézu H_5 , která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „iritabilita“ u skupiny českých a amerických dětí“, tedy **nelze přijmout**.

Stanovením testu rozdílů nebyl prokázán rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „iritabilita“ (viz Tabulka č. 7, Obrázek č. 10).

Tabulka č. 7: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „iritabilita“

Iritabilita	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	40,0	40,5	71,4	0,0	20,8	0,0759
Americká skupina	47,2	50,0	92,9	0,0	17,9	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p-hodnota testu rozdílů



Obrázek č. 10: Graf naměřených a získaných hodnot položky „iritabilita“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=27$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p-hodnota testu rozdílů, N.S. – not significant, označuje nesignifikantní rozdíl

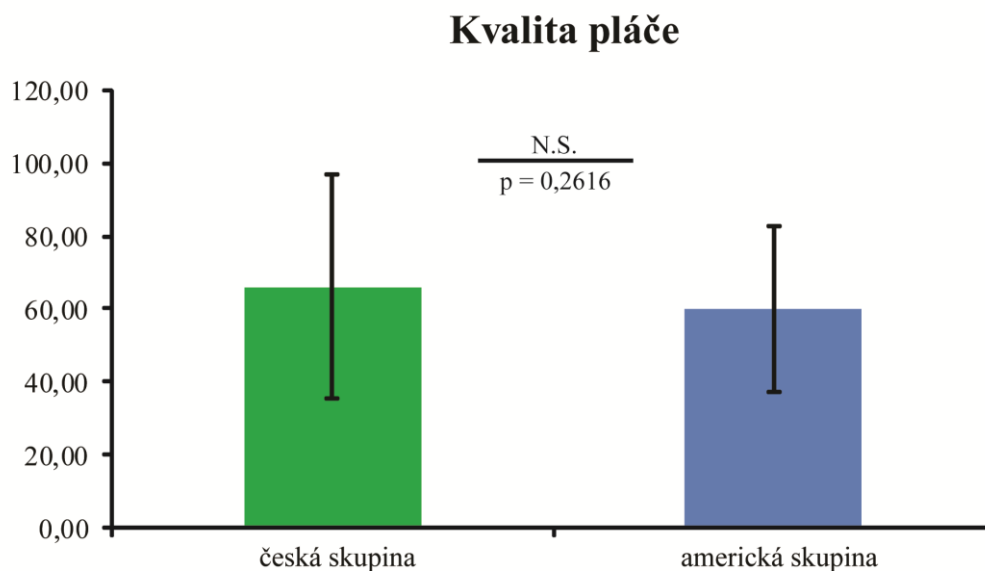
Hypotézu H_{06} ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „kvalita pláče“ u skupiny českých a amerických dětí“ **nezamítáme**. Alternativní hypotézu H_6 která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „kvalita pláče“ u skupiny českých a amerických dětí“, tedy **nelze přijmout**.

Stanovením testu rozdílů nebyl prokázán rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „kvalita pláče“ (viz Tabulka č. 8, Obrázek č. 11).

Tabulka č. 8: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „kvalita pláče“

Kvalita pláče	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	66,0	50,0	100,0	0,0	30,7	0,2616
Americká skupina	59,8	50,0	100,0	0,0	22,8	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p-hodnota testu rozdílů



Obrázek č. 11: Graf naměřených a získaných hodnot položky „kvalita pláče“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=25$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p-hodnota testu rozdílů, N.S. – not significant, označuje nesignifikantní rozdíl

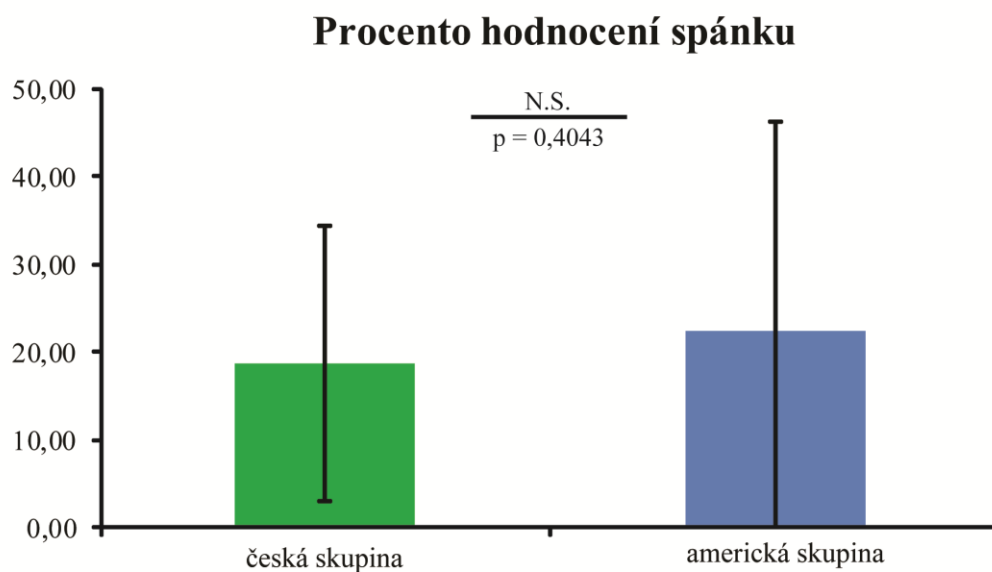
Hypotézu H_07 ve znění: „není rozdíl mezi výsledky položky „procento hodnocení spánku“ u skupiny českých a amerických dětí“ **nezamítáme**. Alternativní hypotézu H_7 která zní: „existuje rozdíl mezi výsledky položky „procento hodnocení spánku“ u skupiny českých a amerických dětí“, tedy **nelze přijmout**.

Stanovením testu rozdílů nebyl prokázán rozdíl mezi skupinou českých a amerických dětí u položky „procento hodnocení spánku“ (viz Tabulka č. 9, Obrázek č. 12).

Tabulka č. 9: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „procento hodnocení spánku“

Procento hodnocení spánku	AVG	MED	MAX	MIN	SD	P
Česká skupina	18,6	14,3	64,3	0,0	15,7	0,4043
Americká skupina	22,5	50,0	92,9	0,0	23,7	

Legenda: AVG – průměr, MED – medián, MAX – maximum, maximální naměřená hodnota, MIN – minimum, minimální naměřená hodnota, p – p-hodnota testu rozdílů



Obrázek č. 12: Graf naměřených a získaných hodnot položky „procento hodnocení spánku“ u skupiny českých a amerických dětí

Sloupcový graf porovnávající naměřené výsledky (průměr) české skupiny ($n=30$) a americké skupiny ($n=99$), svislice znázorňuje směrodatnou odchylku měření, p – p-hodnota testu rozdílů, N.S. – not significant, označuje nesignifikantní rozdíl

4.2 Výsledky k vedlejšímu cíli práce

Nulovou hypotézu H_0 , která zní: „*neexistuje závislost mezi výsledky u dětí, které byly narozeny více předčasně než u dětí narozených v pozdějším gestačním týdnu*“ lze zamítnou pouze pro položku „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“, pro ostatní vyšetřované položky hypotézu **nezamítáme**. Alternativní hypotézu H_1 , která zní: „*existuje závislost mezi výsledky u dětí, které byly narozeny více předčasně než u dětí narozených v pozdějším gestačním týdnu*“ **přijímáme** pouze pro položku „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“, pro ostatní vyšetřované položky hypotézu **nelze přijmout**.

Po korelačním porovnání dat byla nalezena signifikantní závislost pouze u položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ pro hodnotu $p \leq 0,05$ (viz. Tabulka č. 10, Obrázek č. 13).

Tabulka č. 10: Korelace vyšetřovaných položek v závislosti na gestačním věku při narození

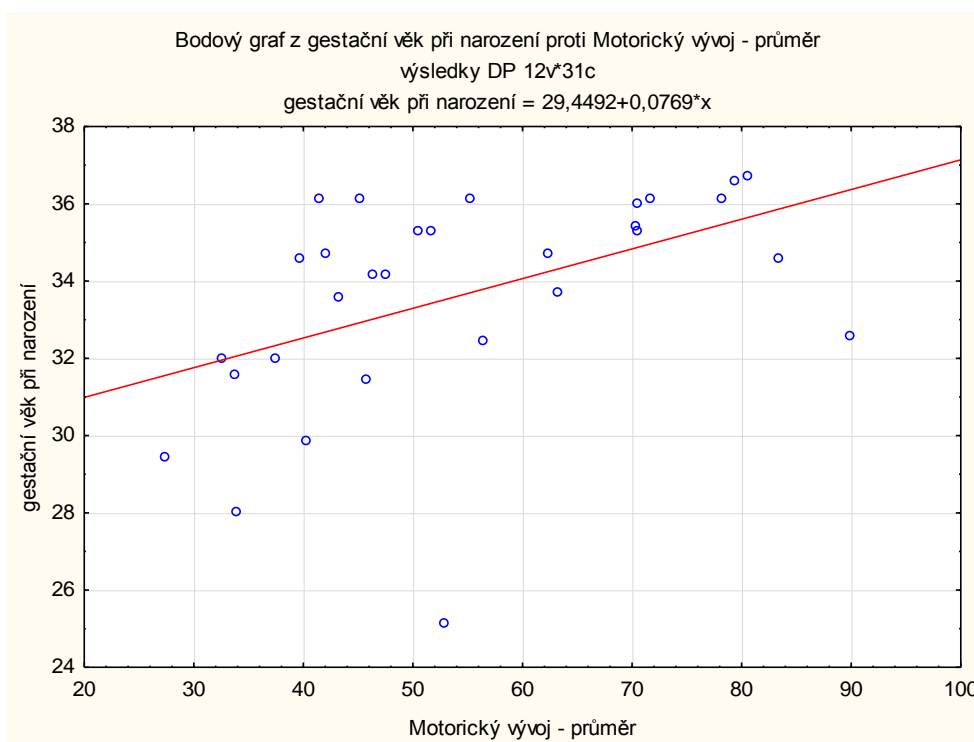
Variable	Correlations (výsledky DP) Marked correlations are significant at $p < 0,05$ N=21
	Gestační věk při narození
Příznak šály	0,3233
	p=0,153
Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti	0,5372
	p=0,012
Popliteální úhel	0,3009
	p=0,185
Pozornost a orientace	-0,0061
	p=0,978
Iritabilita	0,1295
	p=0,546
Kvalita pláče	0,0869
	p=0,686
Procento hodnocení spánku	-0,029
	p=0,893

Legenda: N – počet započítaných jedinců, p – p-hodnota míry statistické signifikance

Tabulka č. 11: Korelace položek klastru „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ v závislosti na gestačním věku při narození

Variable	Correlations (výsledky DP) Marked correlations are significant at $p < 0,05$ N=21
	Gestační věk při narození
Trhnutí předloktí	0,1952 p=0,396
Ventrální závěs	0,4875 p=0,025
Zvedání hlavy v pronační pozici	0,4549 p=0,038
Spontánní plazení	0,2695 p=0,237
Síla aktivní hybnosti DK	0,4154 p=0,061
Síla aktivní hybnosti HK	0,1798 p=0,435
Kvalita spontánní hybnosti	0,4634 p=0,034

Legenda: N – počet započítaných jedinců, p – p-hodnota míry statistické signifikance



Obrázek č. 13: Bodový graf korelační závislosti gestačního věku při narození a položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“

Závislost položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ na gestačním věku při narození dítěte

5 Diskuze

5.1 Diskuze NAPI škály

Neonatologické neurologické vyšetření je běžně prováděno pediatricky specializovaným neurologem. Jeho provedení trvá zhruba 5 až 10 minut a rychle ozřejmí výskyt neurologických abnormalit. Fyzikální vyšetření je jedna z komponent komplexní lékařské prohlídky a zahrnuje popis bdělého stavu dítěte, funkci hlavových nervů (pro upřesnění lokalizace případného postižení), stav motorického systému a testování primitivních reflexů. Hodnocení motoriky zahrnuje vyšetření svalového tonu, klidové polohy, pohyblivosti, svalové síly a reflexů. Rovněž je hodnocen i senzorický systém (Majnemer and Mazer, 1998, p. 708; Amiel-Tison, 1968, pp. 89–92; Dubowitz, Mercuri and Dubowitz, 1998, pp. 407–409). Oproti tomu standardizované neurologické vyšetření může trvat zhruba 20–30 minut a bývá nejčastěji prováděno fyzioterapeutem, sestrou nebo psychologem. Explicitní položky jsou vyšetřovány standardizovaným stylem za použití specifických pomůcek. Výsledky jsou kvantifikovány na ordinální škále. Většina standardizovaných testů obsahuje vyšetření pasivního a aktivního tonu svalů, posturálních a motorických vzorů, některých primitivních reflexů a dále hodnocení orientace a reakce na „živé“ (např. obličej a hlas) a „neživé“ (např. chrastítko) objekty (Matheny 1989 in Majnemer and Mazer, 1998, p. 708; Majnemer and Snider, 2005, p. 72).

Využití standardizovaných neurologických testů novorozenců je důležité z mnoha důvodů. Testy jsou významně diagnosticky užitečné, pomáhají při diferenciální diagnostice problémů. Umožňují dobře odhalit vývojovou perspektivu dítěte, včas identifikovat abnormální chování či nezralost, a pomoci tak včasnému podchycení, a tím minimalizaci disability. Na rozdíl od běžně prováděných lékařských prohlídek je lze využít pro vědecké práce, protože jsou statisticky hodnotitelné (Majnemer and Mazer, 1998, p. 708).

NAPI škála je test s potvrzenou vysokou test-retest reliabilitou, dobrou koncepční soudržností klastrů a významnou klinickou i vývojovou validitou. Dlouhodobou prací na vývoji a testování kvalit škály vznikl poměrně stručný a jemný nástroj skládající se ze sedmi klastrů, které reprezentují významné koncepční a klinické spektrum funkcí předčasně narozených dětí. (Korner et al., 1987, p. 1485). Všechny zmiňované statistické kvality potvrdila i systematická studie Noble a Boyd 2012 (Noble and Boyd, 2012, pp. 131–134).

V nerandomizované kohortové studii Snidera a kol. 2005 byla testována konstrukční validita NAPI škály. Děti (32.–36. týdnů PCA) byly opakovaně testovány NAPI škálou a výsledky porovnávány s jejich zdravotním stavem. Byla nalezena výrazná signifikance závislosti NAPI výsledků na zdravotní stav dětí u nižších věkových kategorií (Snider et al., 2005, p. 93).

Co se týče zmiňované test-retest reliability, její vysokou hodnotu u NAPI potvrzuje i Hyman a kol. 2005. Jejich práce uvádí, že častěji jsou výsledky studie ovlivněny nestabilitou výkonu nezralého dítěte než chybou měření (Hyman et al., 2005, p. 231).

Studie Harijana a kol. 2012 ukázala škálu NAPI jako test s nízkou prediktivní validitou. Prediktivní validita škály znamená možnost predikovat z aktuálních výsledků stav, který se bude vyskytovat u daného dítěte v budoucnu. Výsledky jejich práce uvádějí signifikantní výsledky porovnávání VLBW a ELBW dětí, nikoliv však korelace výsledků NAPI s Bayley škálou (testování dětského vývoje ve dvou letech věku). V tomto případě vykazovala signifikanci pouze položka „iritabilita“, ale i její významnost byla slabá ($p=0,04$), (Harijan et al., 2012, p. e280).

Hyman a kol. 2005 dále konstatují, že i přes důležitost klinického vyšetřování neurologického stavu novorozenců, je stále vysoký výtěžek falešně pozitivních rizikových stavů, což může způsobit psychickou zátěž pro rodiče dítěte. NAPI však dítě nehodnotí dle výsledků do skupin na normální vs. abnormální, jak je tomu např. u škály ENNAS, ale pouze porovnává s výsledky větší skupiny předčasně narozených dětí (Hyman et al., 2005, p. 232). Z klinického hlediska je třeba si uvědomit, že zatímco normální hodnoty neurobehaviorálního vyšetření jsou uklidňující, ty abnormální by měly být vyšetřovány opakovaně a mělo by se posoudit, zda vývoj progreduje nebo přetrvává mimo normu (Hyman et al., 2005, p. 232).

Škála NAPI, jakožto standardizovaná studie, má svá jasně definovaná pravidla, která musí být během vyšetřování dodržována, aby byla udržena objektivita získaných dat (Spittle and Boyd, 2008, p. 256).

5.2 Diskuze k hodnoceným položkám a výsledkům

Po srovnání naměřených dat české skupiny dětí s normativními daty NAPI škály vyplývá, že neurobehaviorální vývoj skupiny českých dětí byl opožděn v položkách „příznak šály“ a „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“. Oproti tomu výrazně dříve nastupuje

svalový tonus dolních končetin, což je patrné na položce „popliteální úhel“, jejíž výsledky jsou signifikantně vyšší u české skupiny.

Vliv na výsledná skóre české skupiny dětí mohl mít jejich zdravotní stav. Přestože do studie byly zařazeny pouze děti, u kterých nebyla potvrzená závažná neurologická ani jiná onemocnění, nelze tak předejít zařazení dítěte s jinými, méně vážnými, nezjištěnými zdravotními komplikacemi. Korner a kol. 2000 uvádí signifikantní výsledky korelace NMI skóre a neuromotorického vývoje, což odpovídá skutečnosti, že děti s vyšším výskytem zdravotních komplikací mají častější opoždění v psychomotorickém vývoji (Korner et al., 2000, p. 37). Z korelací studie Barbosa, Formiga a Linhares z roku 2007 vyplývá, že úroveň stavů chování, hodnocených NAPI škálou, blízce souvisí s hodnotami výsledků závěrečného vyšetření dětí NAPI škálou, tudíž s neurobehaviorálním vývojem (Barbosa, Formiga and Linhares, 2007, p. 245). Stav chování odpovídají zdravotní, ale i situační pohodě dítěte a napovídají tedy mnohé o psychomotorickém vývoji jedince. Dle Korner 1996 mohou zdravotně stabilní předčasně narozené děti vykazovat více vyrovnané výsledky, než narozené donošené děti. Je třeba brát v potaz, že porod přináší pro dítě velkou změnu prostředí, na kterou je třeba se adaptovat. Tudíž je nezbytné uvažovat rozdíl mezi vyšetřováním předčasně narozeného dítěte (narozeného již několik týdnů) a novorozence (doba od porodu řádově hodiny až dny), (Korner, 1996, p. 1802).

Co se týče vlivu pohlaví na výkon dítěte, byla provedena studie, jejíž výsledky potvrzují, že není rozdíl při porovnání skupin pohlaví vyšetřených NAPI škálou (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 208). Z tohoto důvodu nebyla práce limitována výběrem dětí dle pohlaví. Na rozdíl od předčasně narozených dětí studie Boatella-Costa a kol. 2007 potvrzuje signifikantní rozdíly při vyšetření donošených novorozenců škálou NBAS. Dívky v této studii měly vyšší skóre v položkách „auditorní orientace na živé podněty“, „pozornost“, „kvalita pozornosti“ a „regulace stavu“. Oproti tomu chlapci vykazovali vyšší skóre v položce „iritabilita“. I přes to, že studie potvrzuje výskyt více případů shody (celkem bylo hodnoceno 34 položek) než rozdílů uvádí, že dívky jsou v některých projevech chování zralejší než chlapci (Boatella-Costa et al., 2007, pp. 95–96). Rovněž studie zabývající se neurologickými a vývojovými důsledky předčasného porodu v pozdějším věku potvrzuje, že se chlapci hůře adaptují na stav, který předčasný porod přináší. Ve všech měřených položkách byly zjištěny významné rozdíly oproti děvčatům ve smyslu opoždění. U předčasně narozených dětí může být mužské pohlaví považováno, jako zvýšené riziko vzniku pozdějších komplikací (Wood et al., 2004, pp. F138–139).

Výsledky naší práce ukazují signifikantní rozdíl mezi českou a americkou skupinou u prvních tří položek. Tyto položky („příznak šály“, „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ a „popliteální úhel“) jsou zaměřené zejména na hodnocení motorického vývoje dítěte. Zbývající čtyři položky („pozornost a orientace“, „iritabilita“, „kvalita pláče“ a „procento hodnocení spánku“), které hodnotí spíše vývoj behaviorální, vykazují výsledky shodné s kontrolní skupinou. Toto poukazuje na možnost odchýlení motorického vývoje předčasně narozených dětí v naší kultuře, oproti americkým dětem (interkulturní vliv). Ovlivnit dítě může i socio-ekonomický stav rodiny a genetická predispozice pro vývoj motorických i behaviorálních impairmentů, což lze zařadit pod interindividuální aspekt. Ukazuje se však, že tento jev může být způsoben rovněž vnějšími vlivy (environmentální vliv). Všechny tyto aspekty mohly mít za následek změnu ve výkonu českých dětí oproti normativním datům neměřených na americké populaci.

Námi naměřené signifikantní hladiny výsledků, můžeme odůvodnit správnou volbou metodiky, konkrétně přesně definovanou skupinou dětí ve věku 37. postkoncepčního týdne. Studovaná skupina českých dětí (30 probandů) byla tedy srovnávána s normativními daty, které byly pro tentýž věk vytvořeny ze skupiny 99 amerických dětí. Pro některé položky („popliteální úhel“, „kvalita pláče“ a „procento hodnocení spánku“), z níže vysvětlených důvodů, nemohly být hodnoty získány a jejich počet je tudíž snížen. To nic nemění na faktu, že porovnávání dvou srovnatelných skupin umožnilo výsledky na signifikantní hladině významnosti. Stejná metodika byla použita ve studii na brazilských dětech, kde přestože byl hodnocen velký počet probandů mnoha věkových kategorií, byly následně rozděleny dle věkových skupin. Jejich výsledky byly mnohdy na velmi významné signifikantní hladině ($p \leq 0,0001$), stejně tak jako v naší studii (Gabriel, Formiga and Linhares 2013, p. 207). Ve srovnání se studií Dittrichové a kol. 2000, jejichž skupina 30 českých dětí byla složena z více věkových kategorií (32.–36. týden PCA), musela být tím pádem srovnávána s normativními daty rovněž více věkových kategorií a došlo u nich k velkému rozdílu skupin, tudíž jejich výsledky ani v jediné položce nebyly hodnocené na hladině významnosti ($p \leq 0,05$), (Dittrichová et al., 2000, p. 82).

Klaster „příznak šály“ hodnotí nástup svalového tonu v okolí pletence ramenního. Studie Lekskulchai a Cole 2000b testovala závislost mezi výsledky položky „příznak šály“ a pozdější kvalitou motoriky horní končetiny s využitím škály TIMP. Bylo zjištěno, že hodnocení položky „příznak šály“ má významnou validitu a jedná se tedy o kvalitní diagnostický test. Byl potvrzen signifikantní vztah výsledků „příznaku šály“ a pozdější aktivní hybnosti horní končetiny (Lekskulchai and Cole, 2000b, pp. 156–157). Výsledky

položky „příznak šály“ u české populace oproti americké vyšly signifikantně slaběji, z čehož vyplývá nižší svalový tonus svalů ramenního pletence u českých předčasně narozených dětí. Tento nálezn je shodný se studií Gabriel, Formiga a Linhares 2013, která hodnotila NAPI škálou předčasně narozené děti 32.–37. postkoncepčního týdne věku. V jejich práci byl „příznak šály“ signifikantně nižší u brazilských dětí oproti normativním datům u věkových kategorií 34., 35. a 36. týdnů PCA (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 208). U věkové kategorie shodné s naší skupinou (tj. 37. týden PCA) byla data rovněž nižší, nikoliv však na signifikantní hladině. Hodnota „příznaku šály“ se zvyšuje s narůstajícím věkem dítěte, což odpovídá rostoucímu svalovému tonu horního trupu a končetin (Leksulchai and Cole, 2000b, pp. 156–157). Studii Dittrichové a kol. z roku 2000, která hodnotila předčasně narozené děti mladší 36. týdne PCA metodou NAPI, vyšly výsledky položky „příznak šály“ nižší oproti normativním datům (Dittrichová et al., 2000, pp. 81–82). Jejich práce obsahuje průměrné hodnoty všech dětí všech zahrnutých věkových kategorií a nerozděluje výsledky dle PCA. Tímto mohou být jejich výsledky zkreslené.

Velmi závisí na zdravotním stavu studovaných dětí. Výsledky studie Barbarosa, Formiga a Linhares 2007 ukazují, že novorozenci, u kterých se vyskytuje více klinických komplikací (hodnocených škálou NMI) vykazují vyšší opoždění nástupu svalového tonu horní končetiny vyšetřované v položce „příznak šály“ (Barbosa, Formiga and Linhares, 2007, p. 45).

Položka „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ byla při porovnání české skupiny s americkou významně rozdílná. Výkon námi naměřených dětí byl nižší oproti normativním datům. Tento fakt potvrzuje studie Gabriel, Formiga a Linhares 2013, jejichž výsledky jsou rovněž nižší oproti srovnávaným hodnotám NAPI ve všech věkových skupinách (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 209). Co se týče studie Dittrichové a kol. 2000 prováděné rovněž na české populaci, tak v položce „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ shledali shodné výsledky s normativními daty NAPI. Ve studii Constantinou a kol. 2005 hodnotili položku „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u tří skupin dětí (VLBW, ELBW a dětí s DMO) ve věku 36. týdne PCA. U těchto dětí nebyl zaznamenán rozdíl ve výkonu. Autoři studie tento jev odůvodňují přítomností vrozených motorických vzorů, které se vybavují při testování této položky. Tyto vrozené vzory se vyvíjejí u každého jedince a jejich vybavování pravděpodobně nebývá afektované zkrácenou gestací, morbiditou či neurologickými defekty (Constantinou et al., 2005, p. 791).

Škály, které testují vývoj motoriky předčasně narozených dětí, často obsahují kromě položek zahrnutých v rámci tohoto klastru NAPI i jiné položky. Zejména bývá zahrnuto

hodnocení primitivních reflexů (např. u Dubowitz, NBAS, NMBA, NNNS). Hodnocení reflexů, jsme ve škále NAPI postrádali, přestože víme, že všechny zahrnuté položky musí být v testu opodstatněné a podložené dlouhodobým testováním. Ricci a kol. 2008 ale uvádí, že je u předčasně narozených dětí zvýšená výbavnost reflexů. Předčasně narozené děti jsou hyperexcitabilní a mívají výrazný tremor nebo jsou lekavé, a to vše na hranici významnosti (Ricci et al., 2008, p. 759). Dle našeho názoru by bylo dobré zařadit základní primitivní reflexy do vyšetření NAPI pro umožnění sledování jejich dynamiky.

Vyšetření „popliteálního úhlu“ je jedním z velmi snadno hodnotitelných parametrů pro neurovývojové stanovení svalového tonu hamstringové skupiny svalů. Je třeba si uvědomit, že existuje více postupů, jak vyhodnocovat „popliteální úhel“ a lze tak snadno ovlivnit výsledky měření (Kato et al., 2004, p. 245). Z výsledků naší práce vyplývá, že české předčasně narozené děti, vykazují výrazně vyšší tonus svalů dolní končetiny oproti kontrolním datům amerických dětí. Tento jev potvrzuje i studie Dittrichové a kol. 2000, jejíž výsledky nasvědčují rovněž dřívějšímu nástupu svalového tonu dolních končetin českých dětí, přestože se nejedná o signifikantní hodnoty (Dittrichová et al., 2000. p. 82). U skupiny našich dětí je třeba upozornit na skutečnost, že pro položku „popliteální úhel“ bylo devět dětí (z celkem 30 vyšetřených) ohodnoceno stupněm X a nebylo tedy započítáno do studie. Tento stupeň značí extrémní hodnotu, což v případě „popliteálního úhlu“ je velikost úhlu pod 90°. Je třeba si uvědomit, že v případě, že by se tato hodnota připočítala do průměru celé skupiny, by byl rozdíl mezi skupinami ještě extrémnější. Jako příčinu tak výrazného rozdílu lze považovat možnou chybu ve vyšetření, která může být ovlivněna použitím jiného vyšetřovacího postupu. Jedná se o velikost síly kladenou vyšetřujícím, kterou lze překročit odpor končetin dítěte. Čeští terapeuti obvykle kladou malou sílu, odpor dolní končetiny není často překonán. Tento fakt potvrdila i studie brazilských dětí, jejíž výsledky nasvědčují shodě ve srovnání položky „popliteální úhel“ s daty amerických dětí NAPI (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 209). Jiné vysvětlení je, že se jedná o sociokulturní rozdíl ve vývoji motoriky dětí. Toto lze ovšem těžko potvrdit bez dalších studií.

Constantinou a kol. v roce 2005 hodnotili klastr „pozornost a orientace“ u třech skupin předčasně narozených dětí (VLBW, ELBW a dětí s DMO). Klastr se zabývá orientací a vnímáním okolního prostředí dítěte a dle jejich výsledků značně vypovídá o neurologickém a vývojovém stavu dítěte. Jejich výsledky jsou signifikantně rozdílné pro skóre dětí s DMO, VLBW i ELBW (Constantinou et al., 2005, p. 791). Zajímavé výsledky klastru „pozornost a orientace“ zjistili v brazilské studii Gabriel, Formiga a Linhares 2013, kteří měli signifikantní nárůst skupiny 35. týdne PCA oproti kontrolní skupině. Výsledky této skupiny

byly dokonce vyšší než u dětí ve věku 36. a 37. týdne PCA (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 209). Naše výsledky odpovídají hodnotám normativních dat NAPI škály. Taktéž je tomu i u brazilských dětí ve stejné věkové kategorii, tj. 37. postkoncepční týden. Při hodnocení lze velmi dobře dodržet standardy vyšetření uváděných v manuálu škály, a tak by nemělo docházet k chybě při vyšetřování tohoto klastru. Co se týče práce Dittrichové a kol. 2000, jejich skupina českých dětí vykazovala rovněž shodné výsledky s kontrolní skupinou (Dittrichová et al., 2000, p. 82). Výsledky tohoto klastru odpovídají stavu chování dítěte. Pokud dítě pláče nebo je spavé, může dojít k obtížnějšímu odebrání odpovědi na auditorní i vizuální stimuly, pokud lze odpovědi vůbec vybavit (Hyman et al., 2005, p. 231).

Doména „iritabilita“ hodnotí míru pláče a procento jeho výskytu během vyšetřování. Výsledky naší skupiny hodnotíme jako shodné se skupinou kontrolní. Je zde jen nepatrné snížení hodnot českých dětí, které není signifikantní. Stejně tomu tak bylo ve studii Gabriel, Formiga a Linhares 2013, kteří nenaměřili signifikantní rozdíl ani v jedné věkové kategorii dětí v klastru „iritabilita“, přestože je mezi jejich výsledky také patrné snížení hodnot (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 207). I ve studii Dittrichové a kol., lze pozorovat shodné výsledky obou skupin, pouze s nevýrazným snížením u testované skupiny dětí (Dittrichová et al., 2000, p. 82). Z tohoto lze usuzovat, že hodnocení „iritability“ je stanovené na kvalitní validitě a lze jej dobře použít pro testování vývoje předčasně narozených dětí. Je třeba brát v úvahu situaci, že dítě, které bude plačtivější a dráždivější, bude mít pravděpodobně vyšší svalový tonus než dítě, které je bdělé nebo dokonce spavé, čímž může dojít k odchýlení od standardního stavu dítěte (Hyman et al., 2005, p. 231).

„Kvalita pláče“ je položka, ve které vyšetřující vybírá z třístupňové škály dle subjektivního posouzení pláče dítěte. Výsledky naší skupiny ukazují, že byl pláč dětí hodnocen mezi středním a silným, s převahou silnějších projevů. Skupina českých dětí testovaná Dittrichovou a jejím kolektivem měla střední hodnotu spíše na rozmezí slabého a středního pláče. Tyto výsledky nelze porovnávat, jelikož průměrný věk jimi vyšetřovaných dětí byl 32,4 týdnů PCA. Přestože našli rozdíl od kontrolní skupiny dětí, nevyšel signifikantní (Dittrichová et al., 2000, p. 82). Autoři Gabriel, Formiga a Linhares, kteří ve své studii z roku 2013 hodnotili NAPI škálou brazilské děti, měli signifikantně nižší hodnoty kvality pláče u všech věkových skupin dětí, kromě 37. postkoncepčního týdne (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 209). Úroveň pláče souvisí s charakteristikami chování novorozenců (i předčasně narozených), jako například hyperresponsibilita nebo chabá regulace vlastního stavu (Ohgi, Gima and Akiyama, 2006, p. 1379). Hodnocení kvality pláče

podle NAPI škály není nejvhodnější pro interpretaci výzkumných dat. Škála NAPI nevyužívá parametry, které by byly dostatečně precizní. Mezi takové se řadí například parametry intenzity, frekvence nebo tzv. vysoký tón, jak je tomu ve studiích hodnotící podrobněji kvalitu dětského pláče (LaGasse, Neal and Lester, 2005, p. 85; Rautava et al., 2007, p. 7).

Při srovnání se vzorkem škály NAPI trávila skupina námi hodnocených dětí během vyšetřování méně času spánkem. Ariagno a kol. 2007 udává, že děti, které tráví méně času z vyšetření spánkem, jsou následně hodnoceny jako dráždivější (Ariagno et al., 2007, pp. 5–6). Tento fakt naše studie potvrzuje. Mezi položkami „iritabilita“ a „procento hodnocení spánku“ je patrný malý, statisticky nevýznamný rozdíl. Tento názor potvrdili i Gabriel, Formiga a Linhares 2013. Výsledky jejich skupiny u položky „procento hodnocení spánku“ jsou signifikantně nižší oproti NAPI skupině a hodnoty „iritability“ vyšší (tyto však nikoliv na signifikantní hladině), (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 209). Pouze studie Dittrichové a kol. z roku 2000 tuto skutečnost nemůže potvrdit. Jejich výsledky položky „procento hodnocení spánku“ jsou jen nepatrně nižší, stejně tak jako výsledky „iritability“ ve srovnání s kontrolní skupinou (Dittrichová et al., 2000, p. 82). Holdich-Davis a jeho kolegové tvrdí, že stav přechodu mezi spánkem a bdělostí se u předčasně narozených dětí do 40. týdne PCA vyskytuje velmi často a po 43. týdnu PCA se jeho výskyt snižuje. Rovněž s dalšími dny a týdny života ubývá velké hybnosti a aktivity ve spánku. Naopak se zvyšuje výskyt REM spánku, klidného spánku, pravidelného dechu během spaní, ale také je častější aktivní i klidné bdění (Holdich-Davis et al., 2004, pp. 59–60). Foreman, Thomas a Blackburn 2008 tvrdí, že výskyt stavu aktivního bdění poukazuje na zrání CNS. Jejich výsledky poukazují na individuální rozložení stavů chování, které jsou však ovlivněny endogenními a exogenními faktory prostředí (Foreman, Thomas and Blackburn, 2008, p. 664). Můžeme jen spekulovat, zda děti, které během vyšetření zůstávají spavé, se mohou vykazovat hypotoničtěji, a tím být slaběji ohodnoceny v položkách „příznak šály“ a „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“. Výsledky brazilské studie tento fakt potvrzují (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 209).

Výsledky naší práce poukazují na možnost využití škály pro českou populaci v případě položek, zaměřených na behaviorální stav a vývoj dítěte. Avšak položky, které hodnotí vývoj motoriky, je třeba dále testovat a případně po domluvě s autory testu NAPI upravit pro vhodnější posouzení českých předčasně narozených dětí. Lze však využít škálu pro longitudinální sériové hodnocení dynamiky vývoje dítěte.

5.3 Závislost gestačního věku na výsledcích vyšetření

Předčasný porod je asociován s významným zvýšením rizika vzniku neurovývojové poruchy či zpoždění (Gibson, 2007, p. 876). Zajímalo nás, zda záleží na míře předčasnosti narození, a zda to má vliv na vývoj dítěte, a tudíž na výsledné skóre naměřené testováním NAPI. Dobou pobytu dítěte na JIP, respektive jeho stářím, se věnuje vedlejší cíl práce. Fakt, že děti, které se narodí jako více nezralé a jsou hodnoceny podle stejných kritérií, jako děti narozené méně předčasně, by mohl ovlivnit výsledky práce. Z výsledků však vychází, že nebyla nalezena signifikantní korelace mezi tg. narození a výsledky dětí u jednotlivých klastrů s jedinou výjimkou – klastrem „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“. Tento klastř sdružuje skupinu položek, z nichž právě tři byly signifikantního rozdílu. Jednalo se o položky „trhnutí předloktí“, „zvedání hlavy v pronační pozici“ a „kvalita spontánní hybnosti“.

Rozsah získaného neurologického skóre standardizovaným testem nebyl signifikantně asociován se stupněm prematurity v práci Frisone a kol. 2002. Je zajímavé, že v jejich práci byl největší výskyt abnormálních hodnot u dětí narozených mezi 27.–30. tg., ne však u mladších (Frisone et al., 2002, p. 59). To může být způsobeno zvýšenou mortalitou v těchto nižších věkových skupinách a závažnější morbiditou (Emsley et al., 1998, p. F103). Již při testování škály NAPI doktorkou Korner bylo potvrzeno, že vývoj dítěte pokračuje téměř stejnou rychlostí in utero jako postnatálně, v případě předčasně narozených dětí. Což rovněž potvrzuje skutečnost, že doba od početí stanovuje dozrávání některých funkcí (Korner et al., 1987, p. 1486).

Z meta-analýzy de Kieviet a kol. 2009 vyplývá, že narození v dřívějším gestačním týdnu a s nižší porodní hmotností přináší horší výsledky motorického vývoje v prvních letech života (de Kieviet et al., 2009, p. 2240). Studie Wood a kol. 2004 ukazuje vliv mnoha perinatálních a postnatálních faktorů na možný vznik opoždění neuromotorického vývoje či závažnějších vývojových poruch. Mezi tyto faktory řadí například porod koncem pánevním, záněty či poranění mozkových tkání, chronické onemocnění plic a také intervence steroidy. Co se týče kognitivního stavu dítěte v pozdějším věku, může být ovlivněn socioekonomickým stavem, etnicitou a sníženou péčí rodičů u předčasně narozených, ale stejně tak i donošených dětí (Wood et al., 2005, pp. 138–139). Tyto výsledky nepotvrzují výskyt horších výsledků vyšetření v brzké době po porodu, ale poukazují pouze na efekt předčasného porodu z dlouhodobějšího hlediska.

V námi testované skupině dětí byl nalezen signifikantní rozdíl pouze u položky zabývající se vývojem motoriky se zaměřením na aktivní hybnost dítěte. Ta je pravděpodobně

nejvíce afektována narozením v dřívějším gestačním týdnu, a tím i nižší hmotností dítěte. Faktem zůstává, že děti narozené více předčasně nemají ještě plně vyvinutý svalový systém, což má za následek omezenou aktivní hybnost a nižší svalovou sílu, čímž je zvýšena únavnost svalů nezralých nedonošenců (Sweeney and Gutierrez, 2002, pp. 58–59). Zmiňované položky, které ukazovali výraznou korelaci gestačního věku s výkonem dítěte, hodnotí aktivitu svalů působících proti gravitaci. Při testování položek „zvedání hlavy v pronační pozici“ a „ventrální závěs“ musí dítě alespoň viditelně aktivovat paravertebrální svalovinu zad v poloze na břiše (v případě položky „ventrální závěs“ je dítě drženo pod trupem ve vzduchu), tudíž musíme brát v úvahu větší zátěž pro svaly z důvodu náročnější posturální situace. Svaly dítěte, které se narodilo více předčasně, mají opožděný nástup schopnosti antigravitační činnosti. Pravděpodobně z tohoto důvodu došlo k významnému zhoršení výsledků klastru „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u dříve narozených dětí (Van Haasert et al., 2006. p. 621).

Není pochyb o tom, že předčasný porod je spojen s významnou mortalitou a morbiditou. Čím více je dítě nezralé, tím jsou častější a závažnější poruchy vývoje. Je třeba s nimi však počítat i u méně nezralých. Nicméně dostupná data ukazují, že většina nedonošených žije kvalitní život bez výrazných omezení (Gibson, 2007, p. 879).

5.4 Limity práce

Při porovnávání české a americké skupiny je nutno brát v úvahu sociální a kulturní rozdíly, které mohly ovlivnit výsledky. Rozdílné je i prostředí, ve kterém se vyšetřované děti nacházely. Nejedná se však o rozdíl mezi rozvojovou a rozvinutou zemí, jak je tomu například ve srovnávané studii brazilských dětí, což by neslo mnohem výraznější odchylky od standardu prostředí NICU (Gabriel, Formiga and Linhares, 2013, p. 210).

Dále mohou být námi zjištěné výsledky ovlivněny počtem probandů. Skupina českých dětí, oproti normativní skupině, byla menší. I přes to byly některé naměřené hodnoty na hranici signifikance, což nasvědčuje spíše srovnatelným skupinám.

Pro lepší výnosnost a přesnost jsou nezbytné opakované vyšetřování předčasně narozených dětí, které dávají informace o progresi vývoje než v případě jediného vyšetření (Spittle and Boyd, 2008, p. 256). Dle Korner 1996 je zásadní, aby v případě opakovaných vyšetřování bylo dodrženo pravidlo jednoho vyšetřovatele. Sekvenční vyšetřování stejným terapeutem pravděpodobně sníží variabilitu v technice provádění hodnocení, a tím i sníží variabilitu výsledků (Korner, 1996, p. 1802). Novější studie však hodnotí NAPI, jako test

s dobrou inter-rater reliabilitou, což značí vysokou shodu výsledků i ve větším počtu hodnotitelů (Harijan et al., 2012, p. e279).

Rovněž mohl ovlivnit výsledky této práce vyšetřující terapeut. Přestože se jednalo o zkušenou terapeutku dětské rehabilitace, mohlo dojít k subjektivní chybě ohodnocení. NAPI škála nevyžaduje žádný specifický trénink pro vyšetření. Pro správné ohodnocení položek je zapotřebí dobře nastudovat přiložený manuál a shlédnout instrukční DVD, které jsou součástí sady NAPI škály (Korner et al, 2000, p. 3; Noble and Boyd, 2012, p. 134). Zejména však při posuzování položek zaměřených na hodnocení motorického vývoje a jeho aspektů, mohly být data sbírány dle subjektivně odlišných kritérií, a tím mohla způsobit odchylku od normativních dat americké skupiny.

Výsledky práce mohly být ovlivněny také faktem, že nezralé děti jsou svým projevem velmi nestabilní a jejich výkon je ovlivněn jejich aktuálním stavem (Korner et al., 1989, p. 1485). Repertoár stavů chování dětí je značně široký (od hlubokého spánku až po pláč) a mění se v průběhu celého dne, ale i během jednoho vyšetření (Hyman et al., 2005, p. 231). Proto by bylo vhodné opakované testování, aby byl tento vliv na výsledky odstraněn. Opakované testování však nebylo předmětem této diplomové práce.

Dále pak doba pobytu v nemocnici mohla být jedním z faktorů, který mohl ovlivnit výsledky studie. Průměrný pobyt na neonatologickém oddělení české skupiny byl 25 dní. To, jak potvrzuje studie Barbosa, Fornica a Linhares 2007, mohlo způsobit vyšší reaktivitu na stimuly zevního prostředí a snížit tak toleranci na handling během vyšetřování (Barbosa, Fornica and Linhares, 2007, p. 244).

5.5 Přínos pro praxi

Výsledky studie Barbosa, Formiga a Linhares 2007 demonstrují, jak jsou klinické a neurobehaviorální aspekty důležitými faktory pro včasnou detekci opoždění ve vývoji. Včasné zachycení vývojového zpoždění může zvýšit šance pro vhodnou intervenci, kterou lze podpořit adekvátní vývoj jedince (Barbosa, Formiga and Lihares, 2007, p. 246). Z tohoto důvodu je nezbytné včasné testování předčasně narozených dětí. Aby toto hodnocení mělo smysl, je nezbytná kvalitní, standardizovaná škála.

Je tedy zapotřebí další práce, aby mohla být škála NAPI hodnocena, jako škála standardizovaná na populaci českých předčasně narozených dětí. Tato práce je proto nazvána pilotní studií, je totiž předpokládána další práce na validizaci a standardizaci škály pro využití na našem území. Výsledky této práce jsou dobrým podkladem pro další testování škály NAPI

na předčasně narozených dětech České republiky. Doporučením pro další studii se záměrem standardizace testu NAPI by bylo získání hrubých dat normativní skupiny pro lepší statistické zpracování výsledků. Dále by bylo dobré využití hodnot Apgar skóre, případně domluvit spolupráci s neurology neonatologického oddělení a sbírání hodnot NMI skóre u testovaných dětí. Tím by bylo možné porovnání zdravotního stavu dítěte po narození, průběhu hospitalizace s výkony naměřenými NAPI škálou. Pro úplnou standardizaci je zapotřebí testování větší skupiny předčasně narozených dětí a zahrnutí více věkových kategorií, v našem případě od 36. týdne PCA a nižších.

Dále má tato studie přínos pro další vědecké práce na testování předčasně narozených dětí, které mohou být s naší studií porovnávány. Rovněž tak lze tuto práci využít pro hodnocení zmiňovaných sociálních a kulturních rozdílů ve vývoji motoriky a chování předčasně narozených dětí, které doporučovala doktorka Korner již v prvních fázích vývoje testu NAPI.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo porovnat výsledky skupiny českých předčasně narozených dětí s kontrolními daty amerických dětí NAPI škálou.

Pro umožnění pilotní standardizace byla nastudována metodika vyšetření testem NAPI. Přeložením NAPI škály vznikl formulář v českém jazyce, podle kterého byla vyšetřena pilotní skupina předčasně narozených dětí.

Statistickým srovnáním naměřených dat s normativními byl zjištěn rozdíl u položek zabývajících se zejména vývojem motoriky dítěte. Jedná se o klastry „příznak šály“, „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ a „popliteální úhel“. Tento signifikantní rozdíl byl způsoben faktory, které ovlivňují výkon dítěte, a řadíme mezi ně vlivy interkulturní, interindividuální a environmentální. Zbývající klastry („pozornost a orientace“, „iritabilita“, „kvalita pláče“ a „procento hodnocení spánku“), které jsou zaměřené na behaviorální aspekt vývoje dítěte, byly u skupiny českých dětí hodnoceny shodně se skupinou kontrolní. Naše výsledky tak potvrzují kvalitní uspořádání a řešení položek zabývajících se vývojem chování.

Vedlejším cílem práce bylo zhodnocení vlivu stáří dítěte, respektive jeho gestace při narození, na výkon hodnocený testem NAPI. Tímto cílem jsme chtěli vyloučit, zda je gestační věk dítěte limitem pro jeho psychomotorický vývoj. Zjistili jsme, že některé položky mohou být ovlivněny zralostí dítěte při narození. Jedná se o klastr „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“, konkrétně o položky „trhnutí předloktí“, „zvedání hlavy v pronační pozici“ a „kvalita spontánní hybnosti“. Tyto položky jsou obtížnější pro dříve narozené děti, a to zejména z důvodu jejich náročnější posturální situace. Ve zbývajících položkách lze tento limit vyvrátit, nebyla nalezena závislost mezi jejich hodnotami a gestačním věkem při narození dítěte.

Cílem této diplomové práce bylo ověřit možnost využití testu NAPI pro českou populaci. Předložená pilotní studie zjistila zásadní limity a odhalila doporučení pro plnou standardizaci a validizaci této škály. Tato práce je dílčí částí plánované standardizace NAPI škály pro českou populaci, která by otevřela možnost standardizovaného testování předčasně narozených dětí na našem území.

Referenční seznam

ADOLPH, Karen E., L. B. KARASIK, C. S. TAMIS-LEMONDA. 2009. Moving Between Cultures: Cross-Cultural Research on Motor Development. In BORNSEIN, Marc H. 2009. *Handbook of Cultural Developmental Science*. 1st ed. New York, London: Psychology Press Taylor & Francis. 2009, pp. 61–88. ISBN: 9781410617828.

ADOLPH, Karen E., S. E. BERGER. 2006. Motor development. In DAMON, William, R. M. LERNER, D. KUHN, R. S. SIEGLER. 2006. *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language*. 6th ed. New York: John Wiley and Sons. 2006, pp. 161–213. ISBN: 9780470050545.

ALS, Heidelise, L. GILKERSON, F. DUFFY, G. MCANULTY, D. M. BUEHLER, K. VANDENBERG, N. M. A. SWEET, E. SELL, R. B. PARAD, M. S. A. RINGER, S. C. BUTLER, J. G. BLICKMAN, K. JONES. 2003. A three-center, randomized, controlled trial of individualized developmental care for very low birth weight preterm infants: medical, neurodevelopmental, parenting, and caregiving effects. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* [online]. 2003, vol. 24, no. 6, pp. 399–408 [cit. 2015-02-03]. ISSN: 1536-7312. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14671473>.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. 2012. Neonatal Drug Withdrawal. *Pediatrics* [online]. 2012, vol. 129, no. 2, pp. e540–e560 [cit. 2015-04-17]. ISSN: 1098-4275. Available at: <http://pediatrics.aappublications.org/content/129/2/e540.full>.

AMIEL-TISON, Claudine. 1968. Neurological evaluation of the maturity of newborn infants. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 1968, vol. 43, no. 227, pp. 89–93 [cit. 2014-12-30]. ISSN: 1468-2052. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2019902>.

ARIAGNO, Ronald L., E. B. THOMAS, M. A. BOEDDIRKER, B. KUGENER, J. C. CONSTANTINOU, M. MIRMIRAN, R. B. BALDWIN. 1997. Developmental Care Does Not Alter Sleep and Development of Premature Infants. *Pediatrics* [online]. 1997, vol. 100, no. 6, pp. 1–7 [cit. 2015-04-09]. ISSN: 1098-4275. Available at: <http://pediatrics.aappublications.org/content/100/6/e9.abstract>.

BARBOSA, Valmir C., C. FORMIGA, M. B. M. LINHARES. 2007. Evaluation of Clinical and Neuro-behavioral Variables of Pre-term Newborns. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2007, vol. 11, no. 4, pp. 241–246 [cit. 2013-11-27]. ISSN: 1809-9246. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-35552007000400006&script=sci_arttext&tlng=en.

BARRINGTON, Keith J. 2001. The adverse neuro-developmental effects of postnatal steroids in the preterm infant: a systematic review of RCTs. *BMC Pediatrics* [online]. 2001, vol. 1, no. 1, pp. 1–9 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 1471-2431. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/1/1/>.

BAUMERT, Malgorzata, G. BROZEK, M. PAPROTNY, Z. WALENCKA, H. SODOWSKA, W. CNOTA, K. SODOWSKI. 2008. Epidemiology of peri/intraventricular haemorrhage in newborns at term. *Journal of physiology and pharmacology* [online]. 2008, vol. 59, suppl. 4, pp. 67–75 [cit. 2014-12-01]. ISSN: 30867-5910. Available at: http://www.jpp.krakow.pl/journal/archive/09_08_s4/pdf/67_09_08_s4_article.pdf.

BAYLEY, Nancy. 1965. Comparison of Mental and Motor Test Scores for Ages 1–15 Months by Sex, Birth Order, Race, Geographical Location, and Education of Parents. *Child Development* [online]. 1965, vol. 36, no. 2, pp. 379–411 [cit. 2015-02-10]. ISSN: 0009-3920. Available at: http://www.jstor.org/stable/1126464?seq=1#page_scan_tab_contents.

BEHRMAN, Richard E., A. S. BUTLER. 2007. *Preterm Birth: Causes, Consequences and Prevention*. 2nd ed. Washington, DC: National Academies Press. 2007, pp. 790. ISBN: 978-030-9101-592.

BLACK, Rebecca F., L.JARMAN, J. SIMPSON. 1998. *Lactation specialist self-study series*. 2nd ed. Sudbury, Mass: Jones and Bartlett. 1998, pp. 325. ISBN: 07637019394.

BLENCOWE, Hannah, S. COUSENS, M. Z. OESTERGAARD, D. CHOU, A.-B. MOLLER, R. NARWAL, A. ADLER, C. V. GARCIA, S. ROHDE, L. SAY, J. E. LAWN. 2012. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The Lancet*

[online]. 2012, vol. 379, no. 9832, pp. 2162–2172 [cit. 2014-10-22]. ISSN: 0140-6736. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612608204>.

BOATELLA-COSTA, ELISABET, C. COSTAS-MORAGAS, F. BOTET-MUSSONS, A. FORNIELES-DEU, M. L. DE CÁCERES-ZURITA. 2007. Behavioral gender differences in the neonatal period according to the Brazelton scale. *Early Human Development* [online]. 2007, vol. 83, no. 2, pp. 91–97 [cit. 2015-04-08]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378206001514>.

BOWERMAN, Richard A., S. M. DONN, T. M. SILVER, M. H. JAFFE. 1984. Natural History of Neonatal Periventricular/Intraventricular Hemorrhage and Its Complication: Sonographic Observations. *American Journal of Roentgenology* [online]. 1984, vol. 143, no. 5, pp. 1041–1052 [cit. 2014-12-01]. ISSN: 1546-3141. Available at: <http://www.ajronline.org/doi/pdf/10.2214/ajr.143.5.1041>.

CONSTANTINOU, Janet C., N. E. ADAMSON-MACEDO, M. MIRMIRAN, R. L. ARIAGNO, B. E. FLEISHER. 2005. Neurobehavioral Assessment Predicts Differential Outcome Between VLBW and ELBW Preterm Infants. *Journal of Perinatology* [online]. 2005, vol. 25, no. 12, pp. 788–793 [cit. 2014-11-05]. ISSN: 0743-8346. Available at: <http://www.nature.com/jp/journal/v25/n12/full/7211403a.html>.

CURTIS, De Mario, J. RIGO. 2012. The nutrition of preterm infants. *Early Human Development* [online]. 2012, vol. 88, suppl. 1, pp. S5–S7 [cit. 2014-11-18]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378211003902>.

DE GROOT, Laila, B. HOPKINS, B. TOUWEN. 1995. Muscle power, sitting unsupported and trunk rotation in pre-term infants. *Early Human Development* [online]. 1995, vol. 43, no. 1, pp. 37–46 [cit. 2015-01-02]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037837829501661L>.

DE GROOT, Laila, B. HOPKINS, B. TOUWEN. 1997. Motor asymmetries in preterm infants at 18 weeks corrected age and outcomes at 1 year. *Early Human Development* [online]. 1997, vol. 48, no. 1–2, pp. 35–46 [cit. 2015-01-01]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378296017963>.

DE GROOT, Laila. 2000. Posture and motility in preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 2000, vol. 42, no. 1, pp. 65–68 [cit. 2015-01-02]. ISSN: 1469-8749. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2000.tb00028.x/abstrakt>.

DE KIEVIET, Jorrit F., J. P. PIEK, C. S. AARNOUDSE-MOENS, J. OOSTERLAAN. 2009. Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence A Meta-analysis. *The Journal of the American Medical Association* [online]. 2009, vol. 302, no. 20, pp. 2235–2240 [cit. 2015-04-16]. ISSN: 1538-3598. Available at: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=184952>.

DITTRICHOVÁ, Jaroslava, D. SOBOTKOVÁ, E. PROCHÁZKOVÁ, J. VONDRÁČEK. 2000. Early Development of Preterm Infants: Use of the Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI). *The International Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Medicine*. 2000, vol. 12, no. 1, pp. 77–87. ISSN: 0943-5417.

DITTRICHOVÁ, Jaroslava, D. SOBOTKOVÁ, E. PROCHÁZKOVÁ, J. VONDRÁČEK. 1997. Zkušenosti s metodou NAPI (Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant) v hodnocení raného vývoje nedonošených dětí. *Neonatologické Listy*. 1997, roč. 3, č. 3, ss. 189–190. ISSN: 1211-1600.

DORT, Jiří. 2004. *Neonatologie: vybrané kapitoly pro studenty LF*. 1. vyd. Praha: Karolinum. 2004, ss. 344. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN: 80-246-0790-5.

DUBOWITZ, Lilly, D. RICCI, E. MERCURI. 2005. The Dubowitz neurological examination of the full-term newborn. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* [online]. 2005, vol. 11, no. 1, pp. 52–60 [cit. 2014-10-08]. ISSN: 1080-4013. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mrdd.20048/pdf>.

DUBOWITZ, Lilly, E. MERCURI, V. DOBOWITZ. 1998. An optimality score for the neurologic examination of the term newborn. *The Journal of Pediatrics* [online]. 1998, vol. 133, no. 3, pp. 406–416 [cit. 2014-10-08]. ISSN: 0022-3476. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347698702793>.

EL-DIB, Mohamed, A. N. MASSARO, P. GLASS, H. ALY. 2011. Neurodevelopmental assessment of the newborn: An opportunity for prediction of outcome. *Brain and Development* [online]. 2011, vol. 33, no. 2, pp. 95–105 [cit. 2015-02-02]. ISSN: 0387-7604. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0387760410000902#>.

ELSNEROVÁ, Lia. 2001. Perinatální medicína. In BOREK, Ivo. 2001. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. 2. dopl. vyd. Brno: IDVPZ. 2001, ss. 43–50. ISBN: 80-701-3338-4.

EMSLEY, Hedley C. A., S. WARDLE, D. SIMS, M. CHISWICK, S. D'SOUZA. 1998. Increased survival and deteriorating developmental outcome in 23 to 25 week old gestation infants, 1990-4 compared with 1984-9. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition* [online]. 1998, vol. 78, no. 2, pp. F99–F104 [cit. 2015-04-16]. ISSN: 1468-2052. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1720768/>.

FANTZ, Robert L. 1963. Pattern vision in newborn infants. *Science* [online]. 1963, vol. 140, no. 3564, pp. 296–297 [cit. 2015-02-02]. ISSN: 1095-9203. Available at: <http://home.fau.edu/lewkowic/web/Fantz%20Infant%20Preferece1963.pdf>.

FOREMAN, Shuyuann W., K. A. THOMAS, S. T. BLACKBURN. 2008. Preterm Infant State Development: Individual and Gender Differences Matter. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing* [online]. 2008, vol. 37, no. 6, pp. 657–665 [cit. 2015-04-09]. ISSN: 1552-6909. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2765199/>.

FRISONE, Maria F., E. MERCURI, S. LAROCHE, C. FOGLIA, E. F. MAALOUF, L. HAATAJA, F. COWAN, L. DUBOWITZ. 2002. Prognostic value of the neurologic optimality score at 9 and 18 months in preterm infants born efore 31 weeks' gestation. *The Journal of Pediatric* [online]. 2002, vol. 140, no. 1, pp. 57–60 [cit. 2015-04-16]. ISSN: 0022-3476.

Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347602396070>.

FRODI, Ann M., M. E. LAMB, L. A. LEAVITT, W. L. DONOVAN, C. NEFF, D. SHERRY. 1978. Fathers' and mothers' responses to the faces and cries of normal and premature infants. *Developmental Psychology* [online]. 1978, vol. 14, no. 5, pp. 490–498 [cit. 2015-01-21].

ISSN: 0012-1649.

Available at: https://www.researchgate.net/publication/232602254_Fathers%27_and_mothers%27_responses_to_the_faces_and_cries_of_normal_and_premature_infants.

FURLOW, Bryant F. 1997. Human Neonatal Cry Quality as an honest signal of fitness. *Evolution and Human Behavior* [online]. 1997, vol. 18, no. 3, pp. 175–193 [cit. 2015-01-21]. ISSN: 1090-5138.

Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090513897000068>.

GABRIEL, Paula. S. Z., C. K. M. R. FORMIGA, M. B. M. LINHARES. 2013. Early neurobehavioral development of preterm infants. *Psicologia: Reflexão e Crítica* [online]. 2013, vol. 26, no. 1, pp. 202–211 [cit. 2014-11-05]. ISSN: 0102-7972. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722013000100022.

GIBSON, Alan T. 2007. Outcome following preterm birth. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* [online]. 2007, vol. 21, no. 5, pp. 869–882 [cit. 2015-04-16]. ISSN: 1521-6934.

Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S152169340700065X>.

GLASS Penny. 2005. The vulnerable neonate and the neonatal intensive care environment. In AVERY, Gordon B., M. G. MACDONALD, M. M. SESHIA, M. D. MULLETT. *Avery's neonatology: pathophysiology*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams. 2005, pp. 1748. ISBN: 07-817-4643-4.

GOBERMAN, Alexander M., M. P. ROBB. 1999. Acoustic examination of preterm and full-term infant cries: the long-time average spektrum. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. 1999, vol. 42, no. 4, pp. 850–861 [cit. 2015-01-19]. ISSN: 1558-9102. Available at: <http://jslhr.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1781068>.

GOLUB, Howard L., M. J. CORWIN. 1985. A physioacoustic model of the infant cry. In LESTER, Barry M., C. F. Z. BOUKYDIS. 1985. *Infant Crying*. 1st ed. New York: Plenum Press. 1985, pp. 59–82. ISBN: 978-1-4612-9455-9.

GOSSELIN, Julie, S. GAHAGAN, C. AMIEL-TISON. 2005. The Amiel-Tison Neurological Assessment at Term: Conceptual and Methodological Continuity in the Course of Follow-up. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* [online]. 2005, vol. 11, no. 1, pp. 34–51 [cit. 2015-02-04]. ISSN: 1098-2779. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mrdd.20049/pdf>.

GRAVEN Stanley N., J. V. BROWNE. 2008. Auditory Development in the Fetus and Infant. *Newborn and Infant Nursing Reviews* [online]. 2008, vol. 8, no. 4, pp. 187–193 [cit. 2014-11-28]. ISSN:1527-3369.

Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1527336908001347>.

GRAVEN, Stanley N. 2000. Sound and the developing infant in the NICU: conclusions and recommendations for care. *Journal of Perinatology* [online]. 2000, vol. 20, no. 8s, pp. S88–S93 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 0743-8346. Available at: http://www.academia.edu/6916141/Sound_and_the_Developing_Infant_in_the_NICU_Conclusions_and_Recommendations_for_Care.

GRAVEN, Stanley N. 2004. Early neurosensory visual development of the fetus and newborn. *Clinics in Perinatology* [online]. 2004, vol. 31, no. 2, pp. 199–216 [cit. 2015-02-02]. ISSN: 0095-5108.

Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095510804000326>.

GREENE, Jamie G., N. A. FOX, M. LEWIS. 1983. The Relationship between Neonatal Characteristic and Three-Month Mother-Infant Interaction in High-Risk Infants. *Child Development* [online]. 1983, vol. 54, no. 5, pp. 1286–1296 [cit. 2015-01-19]. ISSN: 0009-3920. Available at: http://www.jstor.org/stable/1129682?seq=1#page_scan_tab_contents.

GUNNAR, Megan, K. QUEVEDO. 2007. The neurobiology of stress and development. *Annual Review of Psychology* [online]. 2007, vol. 58, no. not found, pp. 145–173 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 0066-4308. Available

at: <http://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.psych.58.110405.085605>.

GUYER, Caroline, R. HUBER, J. FONTIJN, H. U. BUCHER, H. NICOLAI, H. WERNER, L. MOLINARI, B. LATAL, O. G. JENNI. 2015. Very preterm infants show earlier

emergence of 24-hour sleep-wake rhythms compared to term infants. *Early Human Development* [online]. 2015, vol. 91, no. 1, pp. 37–42 [cit. 2015-01-27]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378214002746>.

HADJIAN, Arthur J., M. CHEDIN, C. COCHET., E. M. CHAMBAZ. 1975. Cortisol Binding to Proteins in Plasma in the Human Neonate and Infant. *Pediatric Research* [online]. 1975, vol. 9, no. 9, pp. 40–45 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 0031-3998. Available at: <http://www.nature.com/pr/journal/v9/n1/abs/pr19758a.html>.

HALL, Whit R., R. M. SHBAROU. 2009. Drugs of Choice for Sedation and Analgesia in the NICU. *Clinics in Perinatology* [online]. 2009, vol. 36, no. 1, pp. 15–26 [cit. 2014-12-22]. ISSN: 0095-5108. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2662993/>.

HARIJAN, Pooja, C. BEER, C. GLAZEBROOK, C. ISRAEL, N. MARLOW, A. WHITELAW, S. JOHNSON. 2012. Predicting developmental outcomes in very preterm infants: validity of a neonatal neurobehavioral assessment. *Acta pædiatrica*. 2012. vol. 101, no. 7, pp. e275–e281. ISSN: 0803-5253.

HEGR, Leoš. 2102. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *VĚSTNÍK Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, roč. 7, částka 7, ss. 18–21 [cit. 2014-11-28]. Dostupné z: file:///C:/Users/Lenka/Downloads/ZDRAVOTNICTVI_07-12.pdf.

HOLDICH-DAVIS, Diane, M. SCHER, T. SCHWARZ, D. HUDSON-BARR. 2004. Sleeping and Waking State Development in Preterm Infants. *Early Human Development* [online]. 2004, vol. 80, no. 1, pp. 43–61 [cit. 2015-04-09]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378204000817>.

HOLDITCH-DAVIS, Diane, L. J. EDWARDS. 1998. Modeling Development of Sleep-Wake Behaviors. II. Results of Two Cohorts of Preterms. *Physiology & Behavior* [online]. 1998, vol. 63, no. 3, pp. 319–328 [cit. 2015-01-27]. ISSN: 0031-9384. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003193849700396X>.

HOLDITCH-DAVIS, Diane. 2010. *Development of sleep and sleep problems in preterm infants*. 2nd. ed. Encyclopedia on Early Childhood Development [online]. 2010, pp. 1–8, CEECD, SKC-ECD [cit. 2015-01-27]. Available at: <http://www.child-encyclopedia.com/Pages/PDF/Holditch-DavisANGxp3.pdf>.

HYMAN, Chaya, L. M. SNIDER, A. MAJNEMER, B. MAZER. 2005. Concurrent validity of the Neurobehavioural Assessment for Pre-term Infants (NAPI) at term age. *Pediatric rehabilitation*. 2005, vol. 8, no. 3, pp. 225–235. ISSN:1363-8491.

CHEN, Jing, L. E. H. SMITH. 2007. Retinopathy of prematurity. *Angiogenesis* [online]. 2007, vol. 10, no. 2, pp. 133–140 [cit. 2014-11-28]. ISSN: 1573-7209. Available at: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10456-007-9066-0>.

IANNUCCI, Thomas A., P. G. TOMICH, J. G. GIANOPOULOS. 1996. Etiology and outcome of extremely low-birth-weight infants. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. 1996, vol. 174, no. 6, pp. 1896–1902 [cit. 2015-03-19]. ISSN: 0002-9378. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937896702260#>.

JACKSON, Lauth, A. TING, S. MCKAY, P. GALEA, C. SKEOCH. 2004. A randomised controlled trial of morphine versus phenobarbitone for neonatal abstinence syndrome. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition* [online]. 2004, vol. 89, no. 4, pp. F300–F304 [cit. 2014-12-22]. ISSN: 1468-2052. Available at: <http://fn.bmj.com/content/89/4/F300>.

JOHNSON, Samantha, N. MARLOW. 2006. Developmental screen or developmental testing? *Early Human Development* [online]. 2006, vol. 82, no. 3, pp. 173–183 [cit. 2014-11-05]. ISSN: 0378-3782. Available at: [http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2006.01.008.\(http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037837820600034X\)](http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2006.01.008.(http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037837820600034X)).

JOHNSTON, Celeste C., B. STEVENS, K. D. CRAIG, R. V. E. GRUNAU. 1993. Developmental changes in pain expression in premature, full-term, two- and four-month-old

infants. *Pain* [online]. 1993, vol. 52, no. 2, pp. 201–208 [cit. 2015-01-21]. ISSN: 0304-3959. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304395993901329>.

JUREN, Tomáš. 2001. Perinatální medicína. In BOREK, Ivo. 2001. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. 2. dopl. vyd. Brno: IDVPZ. 2001, ss. 35–42. ISBN: 80-701-3338-4.

KANAGASABAI, Parimala S., D. MOHAN, L. E. LEWIS, A. KAMATH, B. K. RAO. 2013. Effect of Multisensory Stimulation on Neuromotor Development in Preterm Infants. *Indian Journal of Pediatrics* [online]. 2013, vol. 80, no. 6, pp. 460–464 [cit. 2015-01-16]. ISSN: 0973-7693. Available at: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12098-012-0945-z>.

KAPLAN, Michel, M. MURRACA, C. HAMMERMAN, F. F. RUBALTELLI, M. T. VILEI, H. J. VREMAN, D. K. STEVENSON. 2002. Imbalance Between Production and Conjugation of Bilirubin: A Fundamental Concept in the Mechanism of Neonatal Jaundice. *Pediatrics* [online]. 2002, vol. 104, no. 4, pp. 1–5 [cit. 2014-12-16]. ISSN: 1098-4275. Available at: <http://pediatrics.aappublications.org/content/110/4/e47.short>.

KAREN, Cosby S. 2006. *Practical guide to emergency ultrasound*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams. 2006, pp. 450. ISBN: 07-817-7858-1.

KATO, Toru, A. OKUMURA, F. HAYAKAWA, K. ITOMI, K. KUNO, K. WATANABE. 2004. Popliteal angle of Low Birth Weight infants during the first year of life. *Pediatric Neurology* [online]. 2004, vol. 30, no. 4, pp. 244–246 [cit. 2015-01-16]. ISSN: 0887-8994. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887899403005320>.

KNOBEL, Robin B. 2014. Thermal Stability of the Premature Infant in Neonatal Intensive Care. *Newborn and Infant Nursing Reviews* [online]. 2014, vol. 14, no. 2, pp. 72–76 [cit. 2014-12-28]. ISSN: 1527-3369. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1527336914000233#>.

KNOBEL, Robin B., D. HOLDITCH-DAVIS. 2007. Thermoregulation and Heat Loss Prevention After Birth and During Neonatal Intensive-Care Unit Stabilization of Extremely Low-Birthweight Infants. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing* [online].

2007, vol. 36, no. 3, pp. 280–287 [cit. 2014-12-28]. ISSN: 1552-6909. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1552-6909.2007.00149.x/pdf>.

KOMÍNEK, Pavel, E. HAVLÍKOVÁ, R. POLÁČKOVÁ, K. ZELENÍK, Z. KABELKA. 2012. Screening sluchu u novorozenců – jaká je role dětských lékařů? *Pediatric pro praxi* [online]. 2012, roč. 13, č. 5, ss. 326–328 [cit. 2014-11-28]. ISSN:1803-5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/05/09.pdf>.

KORNER, Anneliese F. 1996. Reliable Individual Differences in Preterm Infants' Excitation Management. *Child Development* [online]. 1996, vol. 67, no. 4, pp. 1793–1805 [cit. 2014-11-05]. ISSN: 0009-3920. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8624.1996.tb01828.x/abstrakt>.

KORNER, Anneliese F., H. C. KRAEMER, E. P. READE, T. FORREST, S. DIMICELI, V. A. THOM. 1987. A Methodological Approach to Developing an Assessment Procedure for Testing the Neurobehavioral Maturity of Preterm Infants. *Child Development* [online]. 1987, vol. 58, no. 6, pp. 1478–1487 [cit. 2013-11-27]. ISSN: 0009-3920. Available at: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1130687?uid=3737856&uid=2&uid=4&sid=21103315663451>.

KORNER, Anneliese F., J. V. BROWN, V. A. THOM, J. C. CONSTANTINO. 2000. *The Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant Manual*. 2nd revised ed. San Antonio: Child Development Media. pp. 114.

KOTAGAL, Suresh. 1996. *Základy dětské neurologie*. 1. vyd. Překlad Jan Hadač. Praha: Triton. 1996, ss. 205. ISBN: 80-858-7506-3.

KRAUS, Josef. 2005. *Dětská mozková obrna*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s. 2005, ss. 344. ISBN: 80-247-1018-8.

KUČEROVSKÁ, Marie, P. HANÁKOVÁ, H. OŠLEJKOVÁ. 2013. Vývojové vyšetření novorozence. *Pediatric pro praxi* [online]. 2013, roč. 14, č. 4, ss. 231–234 [cit. 2014-11-05]. ISSN:1803-5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2013/04/05.pdf>.

LAGASSE, Linda L., A. R. NEAL, B. M. LESTER. 2005. Assessment of Infant Cry: Acoustic Cry Analysis and Parental Perception. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* [online]. 2005, vol. 11, no. 1, pp. 83–93 [cit. 2015-01-19]. ISSN: 1098-2779.

Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mrdd.20050/abstrakt>.

LEHTONEN, Liisa, R. J. MARTIN. 2004. Ontogeny of sleep and awake states in relation to breathing in preterm infants. *Seminars in Neonatology Behavior* [online]. 2004, vol. 9, no. 3, pp. 229–238 [cit. 2015-01-27]. ISSN: 1084-2756. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084275603001441>.

LEIFER, Gloria. 2004. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství*. 1. české vyd. Praha: Grada Publishing a.s. 2004, ss. 951, ISBN: 80-247-0668-7.

LEKSKULCHAI, Raweewan, J. COLE. 2000a. Scarf ratio: A method of measuring the Scarf sign in preterm born infants. *Australian Journal of Physiotherapy* [online]. 2000, vol. 46, no. 2, pp. 85–90 [cit. 2014-12-30]. ISSN: 0004-9514. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414603160>.

LEKSKULCHAI, Raweewan, J. COLE. 2000b. The Relationship between Scarf Ration and Subsequent Motor Performance in Infants Born Preterm. *Pediatric Physical Therapy* [online]. 2000, vol. 12, no. 4, pp. 150–157 [cit. 2014-04-08]. ISSN: 1538-005X. Available at: http://journals.lww.com/pedpt/Abstract/2000/01240/The_Relationship_Between_the_Scarf_Ratio_and.2.aspx.

LESNÝ, I., BRÁZDILOVÁ, N., ČIPEROVÁ, V., DITTRICH, J., LEHOVSKÝ, M., PFEIFFER, J., VÍTOVÁ, Z., VLACH, V. 1987. *Obecná vývojová neurologie*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1987. ss. 353. ISBN: 0801387.

LESTER, Barry M. 1978. Developmental outcome prediction from acoustic cry analysis in term and preterm infants. *Pediatrics* [online]. 1978, vol. 80, no. 4, pp. 529–534 [cit. 2015-01-21]. ISSN: 1098-4275. Available at: <http://pediatrics.aappublications.org/content/80/4/529.abstract>.

LESTER, Barry M., E. Z. TRONICK, T. B. BRAZELTON. 2004. The Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioral Scale Procedures. *Pediatrics* [online]. 2004, vol. 113, suppl. 2, pp. 641–667 [cit. 2015-01-01]. ISSN: 1098-4275. Available at: http://pediatrics.aappublications.org/content/113/Supplement_2/641.short.

MAISELS, Jeffrey M., A. MCDONAGH. 2008. Phototherapy for Neonatal Jaundice. *The New England Journal of Medicine* [online]. 2008, vol. 358, no. 9, pp. 920–928 [cit. 2014-12-16]. ISSN: 1533-4406. Available at: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmct0708376>.

MAJNEMER, Annette, B. MAZER. 1998. Neurologic evaluation of the newborn infant: definition and psychometric properties. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 1998, vol. 40, no. 10, pp. 708–715 [cit. 2015-04-08]. ISSN: 1469-8749. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.1998.tb12332.x/abstract>.

MAJNEMER, Annette, L. SNIDER. 2005. A comparison of developmental assessments of the newborn and young infant. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* [online]. 2005, vol. 11, no. 1, pp. 68–73 [cit. 2015-04-12]. ISSN: 1098-2779. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mrdd.20052/pdf>.

MARKOVÁ, Daniela. 2007. Komplexní pohled na nezralého novorozence v ordinaci praktického dětského lékaře. *Postgraduální medicína*. 2007, roč. 9, č. 6, ss. 25–32. ISSN: 1212-4184.

MAZZITELLI, Carla, M. F. COSTA, S. R. SALOMÃO, F. M. BUOSI DE HARO, A. BEREZOVSKY, O. F. DURIGON, D. F. VENTURA. 2008. Neuromotor development and visual acuity in premature infants submitted to early visuo-motor stimulation. *Psychology and Neuroscience* [online]. 2008, vol. 1, no. 1, pp. 41–45 [cit. 2015-01-16]. ISSN: 1983-3288. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-32882008000100007.

MERCURI, Eugenio, A. GUZZETTA, S. LAROCHE, D. RICCI, I. VAN HAASSTERT, A. SIMPSON, R. LUCIANO, C. BLEAKLEY, M. F. FRISONE, L. HAATAJA, G. TORTOROLO, F. GUZZETTA, L. DE VRIES, F. COWAN, L. DUBOWITZ. 2003.

Neurologic examination of preterm infants at term age: comparison with term infants. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2003, vol. 142, no. 6, pp. 647–655 [cit. 2015-02-04]. ISSN: 0022-3476. Available

at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347603001410#>.

MORAG, Iris, A. OHLSSON. 2013. Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2013, vol. 3, no. 8, pp. 1–61 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 1469-493X. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006982.pub3/abstrakt>.

MYŠKA, Petr. 2007. Postižení sluchu v dětském věku, následná léčebně-rehabilitační péče. *Pediatric pro praxi* [online]. 2007, roč. 8, č. 2, ss. 92–94 [cit. 2014-11-28]. ISSN: 1803-5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200702-0006.php>.

NEW, Karen, A. FLINT, F. BOGOSSIAN, C. EAST, M. V. DAVIES. 2012. Transferring Preterm Infants from Incubators to Open Cots at 1600 g: A Multicentre Randomised Controlled Trial. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition* [online]. 2012, vol. 97, no. 2, pp. F88–F92 [cit. 2014-11-14]. ISSN: 1468-2052. Available at: <http://fn.bmj.com/content/97/2/F88.long>.

NEWNHAM, Carol A., T.E. INDER, J. MILGROM. 2009. Measuring preterm cumulative stressors within the NICU: The neonatal infant stressor scale. *Early Human Development* [online]. 2009, vol. 85, no. 9, pp. 549–555 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378209000826>.

NOBLE, Yolande, R. BOYD. 2012. Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 2012, vol. 54, no. 2, pp. 129–139 [cit. 2015-02-02]. ISSN: 1469-8749. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2010.03903.x/pdf>.

OHGI, Shohei, H. GIMA, T. AKIYAMA. 2006. Neonatal behavioural profile and crying in premature infants at term age. *Acta Paediatrica* [online]. 2006, vol. 95, no. 11, pp. 1375–1380 [cit. 2015-04-09]. ISSN: 1651-2227. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/08035250600602984/abstract>.

PETERSON, Bradely S., B. VOHR, L. H. STAIB, C. J. CANNISTRACI, A. DOLBERG, K. C. SCHNEIDER, K. H. KATZ, M. WESTERVELD, S. SPARROW, A. W. ANDERSON, C. C. DUNCAN, R. W. MAKUCH, J. C. GORE, L. R. MENT. 2000. Regional Brain Volume Abnormalities and Long-term Cognitive Outcome in Preterm Infants. *The Journal of the American Medical Association* [online]. 2000, vol. 284, no. 15, pp. 1939–1947 [cit. 2015-02-03]. ISSN: 1538-3598.

Available at: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=193183>.

PRECHTL, Heinz F. H. 1977. *The neurological examination of the full term newborn infant: a manual for clinical use from the Department of Developmental Neurology*. 2nd ed. London: Heinemann. 1977, pp. 68. ISBN: 978-052-1411-998.

RAUTAVA, Liisi, A. LEMPINEN, S. OJALA, R. PARKKOLA, H. RIKALAINEN, H. LAPINLEIMU, L. HAATAJA, L. LEHTONEN. 2007. Acoustic quality of cry in very-low-birth-weight infants at the age of 1 1/2 years. *Early Human Development* [online]. 2007, vol. 83, no. 1, pp. 5–12 [cit. 2015-04-09]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378206000880>.

RICCI, Daniela, D. M. M. ROMEO, L. HAATAJA, I. C. VAN HAASTERT, L. CESARINI, J. MAUNU, M. PANE, F. GALLINI, R. LUCIANO, C. ROMAGNOLI, L. S. DE VRIES, F. M. COWAN, E. MERCURI. 2008. Neurological examination of preterm infants at term equivalent age. *Early Human Development Development* [online]. 2008, vol. 84, no. 1, pp. 751–761 [cit. 2014-04-14]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378208000959>.

ROSENBAUM, Petter. 2006. Variation and “abnormality”: Recognizing the differences. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2006, vol. 149, no. 5, pp. 593–594 [cit. 2014-10-19]. ISSN: 0022-3476.

Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.08.030>. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347606007979>).

ROSENBERG, Rebecca E., A. S. M. N. U. AHMED, S. AHMED, S. K. SAHA, M. A. K. A. CHOWDHURY, R. E. BLACK, M. SANOSTHAM, G. L. DARMSTADT. 2009.

Determining gestational age in low-resource setting: Validity of last menstrual period. *Journal of Health, Population, and Nutrition* [online]. 2009, vol. 27, no. 3, pp. 332–338 [cit. 2014-10-19]. ISSN: 1606-0997. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2761790/>.

RUSHING, Susan, L. R. MENT. 2004. Preterm birth: A cost benefit analysis. *Seminars in Perinatology* [online]. 2004, vol. 28, no. 6, pp. 444–450 [cit. 2014-10-22]. ISSN: 0146-0005. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146000504000904>.

SACCANI, Raquel, N. C. VALENTINI. 2013. Cross-cultural analysis of the motor development of Brazilian, Greek and Canadian infants assessed with the Alberta Infant Motor Scale. *Revista Paulista de Pediatria* [online]. 2013, vol. 31, no. 3, pp. 350-358 [cit. 2015-02-10]. ISSN: 0103-0582. Available at: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v31n3/0103-0582-rpp-31-03-00350.pdf>.

SENN, Theresa E., K. A. ESPY. 2003. Effects of Neurobehavioral Assessment of Feeding and Weight Gain in Preterm Neonates. *Developmental and Behavioral Pediatrics* [online]. 2003, vol. 24, no. 2, pp. 85–88 [cit. 2014-11-10]. ISSN: 0196-206X. Available at: <http://journals.lww.com/jrnldb/pages/articleviewer.aspx?year=2003&issue=04000&article=00001&type=abstrakt>.

SCHANDLER, Richard J. 2007. Evaluation of the evidence to support current recommendations to meet the needs of premature infants: the role of human milk. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 2007, vol. 85, no. 2, pp. 625S–628S [cit. 2014-11-18]. ISSN: 1938-3207. Available at: <http://ajcn.nutrition.org/content/85/2/625S.long>.

SCHMIDT, Barbara, R. S. ROBERTS, P. DAVIS, L. W. DOYLE, K. J. BARRINGTON, A. OHLSSON, A. SOLIMANO, W. TIN. 2006. Caffeine Therapy for Apnea of Prematurity. *The New England Journal of Medicine* [online]. 2006, vol. 354, no. 20, pp. 2112–2121 [cit. 2014-12-21]. ISSN: 1533-4406. Available at: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa054065>.

SINGER, Lynn T., P. S. ZESKIND. 2001. *Biobehavioral Assessment of the Infant*. 1st ed. New York: Guilford Press. 2001. pp. 476. ISSN: 9781572306691.

SLATTERY, Michael M., J. J. MORRISON. 2002. Preterm delivery. *The Lancet* [online]. 2002, vol. 360, no. 9344, pp. 1489–1497 [cit. 2014-10-22]. ISSN: 0140-6736. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673602114760>.

SNIDER, Laurie, S. TREMBLAY, C. LIMPEROPOULOS, A. MAJNEMER, F. FILION, C. JOHNSTON. 2005. Construct validity of the Neurobehavioral Assessment of Preterm Infants. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2005, vol. 25, no. 3, pp. 81–95. ISSN: 0194-2638.

SPITTLE, Alicia J., L. W. DOYLE, R. N. BOYD. 2008. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 2008, vol. 50, no. 4, pp. 254–266 [cit. 2014-10-24]. ISSN: 1469-8749. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x/abstract;jsessionid=2881171A9413F2AACE37E23BD4D8434C.f03t04>.

SUN, Jing, H. MOHAY, M. O'CALLAGHAN. 2008. A comparison of executive function in very preterm and term infants at 8 months corrected age. *Early Human Development* [online]. 2008, vol. 85, no. 4, pp. 225–230 [cit. 2014-11-05]. ISSN: 0378-3782. Available at: http://ac.els-cdn.com/S0378378208006142/1-s2.0-S0378378208006142-main.pdf?_tid=aac74ce2-64f0-11e4-a769-00000aab0f27&acdnat=1415194734_c422475a234ceae28db2e22a8ca6e507.

SWEENEY, J. K., T. GUTIERREZ. 2002. Musculoskeletal Implications of Preterm Infant Positioning in the NICU. *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing* [online]. 2002, vol. 16, no. 1, pp. 58–70 [cit. 2015-02-04]. ISSN: 1550-5073. Available at: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.15.1b/ovidweb.cgi?&S=BJLIFPJGIIDDPLLCNCKKAEMCJMMBAA00&C=_main&tab=search&Main+Search+Page=1

ŠTEMBERA, Zdeněk, P. VELEBIL. 2003. Vývoj perinatální úmrtnosti v ČR. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2003, roč. 5, č. 2, ss. 21–25 [cit. 2014-10-24]. ISSN:1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/03/16.pdf>.

VAN HAASTERT, Ingrid C., L. S. DE VRIES, P. J. M. HELDERS, M. J. JONGMANS. 2006. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2006, vol. 149, no. 5, pp. 617–622 [cit. 2015-02-05]. ISSN: 0022-3476. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347606006913>.

VANDENBERG, Kathleen A. 2007. Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: A practice guideline. *Early Human Development* [online]. 2007, vol. 83, no. 7, pp. 433–442 [cit. 2015-02-02]. ISSN: 1872-6232. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378207000515#>.

VÁSQUEZ-RUIZ, Samuel, J. A. MAYA-BARRIOS, P. TORRES-NARVÁEZ, B. R. VEGA-MARTÍNEZ, A. ROJAS-GRANADOS, C. ESCOBAR, M. ÁNGELES-CASTELLANOS. 2014. A light/dark cycle in the NICU accelerates body weight gain and shortens time to discharge in preterm infants. *Early Human Development* [online]. 2014, vol. 90, no. 9, pp. 535–540 [cit. 2014-12-27]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378214001042>.

WEINACHT, Silvia, C. KIND, J. S. MONTING, I. GOTTLÖB. 1999. Visual Development in Preterm and Full-Term Infants: A Prospective Masked Study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* [online]. 1999, vol. 40, no. 2, pp. 246–253 [cit. 2015-01-16]. ISSN: 1552-5783. Available at: <http://www.iovs.org/content/40/2/346.long>.

WEINTRAUB, Valentine, F. B. MIMOUNI, S. DOLLBERG. 2007. Changes in Energy Expenditure in Preterm Infants During Weaning: A Randomized Comparison of Two weaning Methods from an Incubator. *Pediatric Research* [online]. 2007, vol. 61, no. 3, pp. 341–344 [cit. 2014-11-14]. ISSN: 0031-3998. Available at: <http://www.nature.com/pr/journal/v61/n3/full/pr200767a.html>.

WERMKE, Kathleen, W. MENDE, C. MANFREDI, P. BRUSCAGLIONI. 2002. Developmental aspects of infant's cry melody and formants. *Medical Engineering & Physics* [online]. 2002, vol. 24, no. 7–8, pp. 501–514 [cit. 2015-01-19]. ISSN: 1350-4533. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350453302000619#>.

WESTRUP, Bjorn, J. SIZUN, H. LAGERCRANTZ. 2007. Family-centered developmental supportive care: a holistic and humane approach to reduce stress and pain in neonates. *Journal of Perinatology* [online]. 2007, vol. 27, no. S1, pp. S12–S18 [cit. 2015-02-03]. ISSN: 0743-8346. Available at: <http://www.nature.com/jp/journal/v27/n1s/abs/7211724a.html>.

WHITE-TRAUT, Rosemary C., M. N. NELSON, J. M. SILVESTRI, U. VASAN, S. LITTAU, P. MELEEDY-REY, G. GU, M. PATEL. 2007. Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay, alertness, and feeling progression in preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 2007, vol. 44, no. 2, pp. 91–97 [cit. 2015-01-16]. ISSN: 1469-8749. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00293.x/pdf>.

WOLF, Marie-Jeanne, K. KOLDEWIJN, A. BEELEN, B. SMIT, R. HEDLUND, I. J. M. DE GROOT. 2002. Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy. *Acta Paediatrica* [online]. 2002, vol. 91, no. 8, pp. 930–938 [cit. 2014-11-05]. ISSN: 1651-2227. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1651-2227.2002.tb02858.x/abstrakt>.

WOOD, Nicholas S., K. COSTELOE, A. T. GIBSON, E. M. HENNESSY, N. MARLOW, A. R. WILKINSON. 2005. The EPICure study: associations and antecedents of neurological and developmental disability at 30 months of age following extremely preterm birth. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition* [online]. 2005, vol. 90, no. 2, pp. F134–F140 [cit. 2015-04-16]. ISSN: 1468-2052. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1721849/>.

WOOD, Nicholas S., N. MARLOW, K. COSTELOE, A. T. GIBSON, A. R. WILKINSON. 2000. Neurologic and Developmental Disability after Extremely Preterm Birth. *The New England Journal of Medicine* [online]. 2000, vol. 343, no. 6, pp. 378–384 [cit. 2014-11-05].

ISSN:

1533-4406.

Available

at: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM200008103430601>.

YASAKA, Yoko, S. TAKADA. 2010. Activity-based assessment of the sleep behaviors of VLBW preterm infants and full-term infants at around 12 months of age. *Brain and Development* [online]. 2010, vol. 32, no. 2, pp. 150–155 [cit. 2015-01-27]. ISSN: 0387-7604. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0387760408002921>.

YU, Victor Y. H. 1999. Enteral feeding in the preterm infant. *Early Human Development* [online]. 1999, vol. 56, no. 2–3, pp. 89–115 [cit. 2014-11-19]. ISSN: 0378-3782. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037837829900047X>.

ZESKIND Phillip S., B. M. LESTER. 2001. Analysis of infant crying. In: SINGER, Lynn T., P. S. ZESKIND. 2001. *Biobehavioral Assessment of the Infant*. 1st ed. New York: Guilford Press. 2001. pp. 146–166. ISSN: 9781572306691.

Seznam zkratk

APIB	Assessment of Preterm Infants' Behaviour
ASN	Abstinenční syndrom novorozenců
AVG	Průměr
CNS	Centrální nervový systém
DMO	Dětská mozková obrna
Dubowitz	The Dubowitz Neurological Assessment of the Preterm and Full-term Infant
ELBW	Extremely-low-birthweight, extrémně nízká porodní hmotnost
ENNAS	Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale
EU	Evropská unie
GMs	Prechtl's Assessment of General Movements
JIP	Jednotka intenzivní péče
LBW	Low-birthweight, nízká porodní hmotnost
M	měsíce korigovaného věku
MAX	Maximum
MED	Medián
MIN	Minimum
N.S.	not significant, nesignifikantní rozdíl hodnoceného vzorku
NAPI	Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant
NBAS	Brazelton Neonatal Behavioural Assessment Scale
NICU	Neonatal Intensive Care Unit
NMBA	Neuromotor Behavioural Assessment
NMI	Neonatal Medical Index
NNNS	Neonatal Intensive Care Network Neurobehavioural Scale
PCA	Post-conceptional age, postkoncepční věk
PVH-IVH	periventrikulární/intraventriculární hemoragie
ROP	Retinopathy of Premature, retinopatie nedonošených
SD	Směrodatná odchylka
tg.	Týden gestace
TIMP	Test of Infant Motor Performance.
VLBW	Very-low-birthweight, velmi nízká porodní hmotnost

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Přehled používaných škál k hodnocení předčasně narozených dětí	13
Tabulka č. 2: Přehled vyšetřovaných probandů.....	33
Tabulka č. 3: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „příznak šály“	43
Tabulka č. 4: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“	44
Tabulka č. 5: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „popliteální úhel“	45
Tabulka č. 6: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „pozornost a orientace“	46
Tabulka č. 7: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „iritabilita“	47
Tabulka č. 8: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „kvalita pláče“	48
Tabulka č. 9: Statistické údaje české a americké skupiny dětí u položky „procento hodnocení spánku“	49
Tabulka č. 10: Korelace vyšetřovaných položek v závislosti na gestačním věku při narození	50
Tabulka č. 11: Korelace položek klastru „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ v závislosti na gestačním věku při narození	51

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Schematické znázornění vývoje mozku a jemu odpovídající motorické projevy	20
Obrázek č. 2: Diagram pro hodnocení položky „příznak šály“	34
Obrázek č. 3: Diagram pro hodnocení položky „ventrální závěs“	35
Obrázek č. 4: Diagram pro hodnocení položky „popliteální úhel“	37
Obrázek č. 5: Graf č. 1: Porovnání hodnot české skupiny s kontrolní skupinou NAPI škály pro všechny hodnocené položky	42
Obrázek č. 6: Graf naměřených a získaných hodnot položky „příznak šály“ u skupiny českých a amerických dětí	43
Obrázek č. 7: Graf naměřených a získaných hodnot položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“ u skupiny českých a amerických dětí	44
Obrázek č. 8: Graf naměřených a získaných hodnot položky „popliteální úhel“ u skupiny českých a amerických dětí	45
Obrázek č. 9: Graf naměřených a získaných hodnot položky „pozornost a orientace“ u skupiny českých a amerických dětí.....	46
Obrázek č. 10: Graf naměřených a získaných hodnot položky „iritabilita“ u skupiny českých a amerických dětí	47
Obrázek č. 11: Graf naměřených a získaných hodnot položky „kvalita pláče“ u skupiny českých a amerických dětí	48
Obrázek č. 12: Graf naměřených a získaných hodnot položky „procento hodnocení spánku“ u skupiny českých a amerických dětí.....	49
Obrázek č. 13: Bodový graf korelační závislosti gestačního věku při narození a položky „motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti“	51

Seznam příloh

Příloha č. 1: Formulář NAPI škály	89
Příloha č. 2: Informovaný souhlas	102

Přílohy

Příloha č. 1: Formulář NAPI škály



NAPI Formulář

Jméno dítěte: _____ Identifikace: _____
 Datum narození: _____ Pohlaví: F / M Gestacioní věk: _____
 Porodní hmotnost: _____ Současná hmotnost: _____ Věk od narození (dny): _____
 Datum vyšetření: _____ Současný gestacioní věk (týdny): _____
 Vyšetřující: _____ Vyšetření číslo: _____

Základní zdravotní informace (zakroužkujte, případně specifikujte)

Typ péče	Vyhříváná postýlka	Inkubátor	Otevřená postýlka
Krmení – typ	Nitrozilní	Sonda	Sonda a láhev/kojení
Krmení – harmonogram	Láhev	Láhev a kojení	Kojení NA
	Průběžně	Každé 2 hodiny	Každé 3 hodiny Každé 4 hodiny Na vyžádání
Zkouška sluchu	Neprovedeno	Prošel	Hraniční Neprošel NA
Retinopatie nezralých	Ne	Stupeň: I	II III IV NA
PVH-IVH	Ne	Stupeň: I	II III IV NA
Fototerapie	Ne	Ano	
CNS stimulace	Ne	Ano	Typ: (specifikujte)
CNS sedace	Ne	Ano	Typ: (specifikujte)
Steroidy	Ne	Ano	Typ: (specifikujte)
Lékařské zásahy v posledních 12 hodinách:			
Současné lékařské komplikace:			
APGAR skóre:			

Stav prostředí (zakroužkujte, případně specifikujte):

Poslední krmení:	Čas:	Typ:
Místo vyšetřování:	Pokoj	Vyšetřovna Jiné (specifikujte)
Vyšetřovací stůl:	Předehřátý inkubátor	Předehřátý vyhříváč Vyhříváná dečka Jiné (specifikujte)
Úroveň hluku:	Ticho	Částečně ticho Částečně hluk Hluk
Osvětlení během vyšetřování:	Šero	Částečně šero Částečně světlo Světlo
Osvětlení během „Orientace“	Šero	Částečně šero Částečně světlo Světlo

Stav chování			
Stav 1	Klidný spánek	Stav 4.5	Pohybová aktivita s chvilkovou pozorností
Stav 1.5	Klidný spánek s mírně nepravidelným dechem	Stav 5	Pohybová aktivita
Stav 2	Aktivní spánek	Stav 5.5	Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem
Stav 3	Ospalost	Stav 6	Pláč
Stav 3.5	Ospalost s chvilkovou bdělostí	Stav 7	Neklasifikovatelné
Stav 4	Bdělá inaktivita		



Čas
začátku

Poznámka: Pokud není možné položku ohodnotit nebo vyhodnotit souhrnný stav chování, do příslušného prostoru zapíše NA.

1. Stav chování

2. Manévr

Hodnocení

Odstraňte z dítěte přikrývky, odeberte pomůcky, které by mohly bránit dítěti v pohybu, svlečte dítě (ponechte mu plenku) a sundejte oční masku.
Ujistěte se, že povrch, na kterém dítě leží, je hladký a rovný.
Položte dítě na záda, použijte podpěrku hlavy pro zajištění středního postavení hlavy.
Pozorujte dítě.

Pláč: Ano Ne

3. Stav chování

Hodnocení

▲ 4. Příznak šály (Nevyšetřujte položku, pokud se dítě aktivně hýbe, protahuje se nebo zívá.)



Pláč: Ano Ne

Asymetrie L P

Skóre

5. Stav chování

Hodnocení

6. Manévr

Pokud má dítě plenu, sundejte ji. Pokud ne, proveďte manévr, jako byste mu ji sundávali. Nenadávejte ji zpět.

Pláč: Ano Ne

7. Stav chování

Hodnocení

Stav chování			
Stav 1	Klidný spánek	Stav 4.5	Pohybová aktivita s chvilkovou pozorností
Stav 1.5	Klidný spánek s mírně nepravidelným dechem	Stav 5	Pohybová aktivita
Stav 2	Aktivní spánek	Stav 5.5	Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem
Stav 3	Ospalost	Stav 6	Pláč
Stav 3.5	Ospalost s chvilkovou bdělostí	Stav 7	Neklasifikovatelné
Stav 4	Bdělá inaktivita		

▲ 8. Odpor dolních končetin

(Nevyšetřujte položku, pokud se dítě aktivně hýbe, protahuje se nebo zívá.)

- 1 = Žádný odpor
 2 = Sotva rozeznatelné
 3 = Střední odpor
 4 = Silný odpor
 X = Extrémně silný odpor

Pokus 1

Asymetrie: L P

Pokus 2

Asymetrie: L P

Skóre

Nejlepší skóre

Průměrné skóre

Pláč: Ano Ne

9. Trnutí dolních končetin

- 1 = Žádná reakce
 2 = Částečné a pomalé
 3 = Částečné a rychlé
 4 = Plný rozsah
 5 = Úplně a rychlé

Pokus 1

Pokus 2

Skóre

Nejlepší skóre

Průměrné skóre

10. Stav chování

Hodnocení

▲ 11. Odpor předloktí

(Nevyšetřujte položku, pokud se dítě aktivně hýbe, protahuje nebo zívá.)

- 1 = Žádný odpor
 2 = Sotva rozeznatelné
 3 = Střední odpor
 4 = Silný odpor
 X = Extrémně silný odpor

Pokus 1

Asymetrie: L P

Pokus 2

Asymetrie: L P

Pokus 3

Asymetrie: L P

Skóre

Nejlepší skóre

Průměrné skóre

Pláč: Ano Ne

12. Trnutí předloktí

- 1 = Žádná odpověď
 2 = Částečné a pomalé
 3 = Částečné a rychlé
 4 = Plný rozsah
 5 = Úplně a rychlé

Pokus 1

Pokus 2

Pokus 3

Skóre

Hodnocení

13. Stav chování

Stav chování

Stav 1	Klidný spánek	Stav 4.5	Pohybová aktivita s chvilkovou pozomostí
Stav 1.5	Klidný spánek s mimě nepravidelým dechem	Stav 5	Pohybová aktivita
Stav 2	Aktivní spánek	Stav 5.5	Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem
Stav 3	Ospalost	Stav 6	Pláč
Stav 3.5	Ospalost s chvilkovou bdělostí	Stav 7	Neklasifikovatelné
Stav 4	Bdělá inaktivita		

14. Popliteální úhel

(Nevyšetřujte položku, pokud se dítě aktivně hýbe, protahuje nebo zívá.)

1 180-160° 2 150-140° 3 130-120° 4 110-90° X <90°

Pláč: Ano Ne

Skóre

15. Manévr

Odstraňte podpěrku hlavy.

16. Stav chování

Hodnocení

17. Ventrální závěs (15vteřinový test)



Pláč: Ano Ne

18. Zvedání hlavy v pronační pozici (45 vteřinový test)

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Krátká kontrakce svalů dorzální strany krku, hlava se od podložky nezvedla
- 3 = Hlava se pohybuje ze strany na stranu
- 4 = Krátké, nízké zvednutí hlavy, jednou nebo dvakrát
- 5 = Hlava zvednutá po dobu 2 vteřin a více
- 6 = hlava zvednutá po dobu dvou vteřin a více, výše než 2,5 cm

Pláč: Ano Ne

Skóre

Stav chování

Stav 1	Klidný spánek	Stav 4.5	Pohybová aktivita s chvilkovou pozomostí
Stav 1.5	Klidný spánek s mírně nepravidelným dechem	Stav 5	Pohybová aktivita
Stav 2	Aktivní spánek	Stav 5.5	Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem
Stav 3	Ospalost	Stav 6	Pláč
Stav 3.5	Ospalost s chvilkovou bdělostí	Stav 7	Neklasifikovatelné
Stav 4	Bdělá inaktivita		

19. Spontánní plazení (45vteřinový test)

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Slabý pokus o plazení Asymetrie: Horní končetiny L P
- 3 = Koordinované plazení Dolní končetiny L P
- 4 = Koordinované plazení po dobu 30 vteřin nebo déle

Pláč: Ano Ne

Skóre

20. Stav chování

Hodnocení

21. Manévr

Položte dítě do polohy na záda a nasad'te plenu.

Pláč: Ano Ne

Hodnocení

22. Stav chování

23. Manévr

Oblečte dítě.

Pláč: Ano Ne

24. Síla aktivní hybnosti (DK=dolní končetina, HK=horní končetina)

- 1 = Žádná
- 2 = Minimální
- 3 = Střední
- 4 = Silný
- X = Extrémně silný

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skóre DK	Skóre HK

25. Stav chování

Hodnocení

26. Manévr

Zaviňte dítě pevně do příkrývek.

27. Stav chování

Hodnocení

Stav chování

Stav 1	Klidný spánek	Stav 4.5	Pohybová aktivita s chvilkovou pozomostí
Stav 1.5	Klidný spánek s mírně nepravidelným dechem	Stav 5	Pohybová aktivita
Stav 2	Aktivní spánek	Stav 5.5	Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem
Stav 3	Ospalost	Stav 6	Pláč
Stav 3.5	Ospalost s chvilkovou bdělostí	Stav 7	Neklasifikovatelné
Stav 4	Bdělá inaktivita		

28. Rotace

Otočte hlavu dítěte úplně doprava, poté doleva.

Pohyby očí

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Slabá odpověď, sotva rozeznatelná
- 3 = Dobrá odpověď
- NA = Oči dítěte zavřeny

Postrotační nystagmus

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Slabá odpověď, sotva rozeznatelná, oční pohyby se dostávají pouze ke střední čáře
- 3 = Dobrá odpověď
- NA = Oči dítěte zavřeny

Skóre rotace pravá

Oční pohyby ve směru pohybu

Skóre

Postrotační nystagmus

Skóre

Skóre rotace levá

Oční pohyby ve směru pohybu

Skóre

Postrotační nystagmus

Skóre

Orientace

29. Neživá auditorní stimulace

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Mrknutí nebo změna v rytmu dechu
- 3 = Celkové ztišení, spolu se změnou dechu a mrknutím
- 4 = Zklidní se, zpozorní, bez pokusu najít zdroj
- 5 = **Oči** směrem ke zdroji zvuku, spolu s zpozorněním
- 6 = Ostražitost, **hlava i oči** se stáčí ke zdroji stimulus,
- 7 = Ostražitost, **hlava** se otáčí ke zdroji, očima zdroj zvuku hledá

L=levá vyšetřovatele
P=pravá vyšetřovatele

Pokus 1 (P)

Pokus 2 (L)

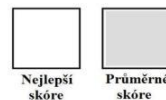
Pokus 3 (P)

Pokus 4 (L)

Skóre

Poznámka: Pokud dítě získalo třikrát nebo vícekrát hodnocení 7, použijte Manuál pro výpočet průměrného a nejlepšího skóre.

Pláč: Ano Ne



30. Neživá vizuální a auditorní stimulace

Horizontální testy

- 1 = Dítě nezafixuje a nesleduje stimulus
- 2 = Zklidní se a zpozorní se stimulem
- 3 = Zklidní se a zafixuje na stimulus, **oči** krátce sledují stimulus
- 4 = Zklidní se a zafixuje na stimulus, **oči** sledují stimulus 30°, **trhavé** pohyby očí
- 5 = Zklidní se a zafixuje na stimulus, **oči** sledují stimulus 30°, **hladké** pohyby očí
- 6 = **Oči i hlava** sledují stimulus 30°
- 7 = **Oči i hlava** sledují stimulus 60°
- 8 = **Oči i hlava** sledují stimulus > 60°
- 9 = **Oči i hlava** sledují stimulus ≥ 90°, **hladké**, plynulé pohyby

Pokus 1 (P)

Pokus 2 (P)

Pokus 3 (L)

Pokus 4 (L)

Skóre

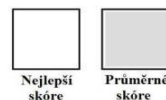
Vertikální testy

- 1 = Zklidní se a zpozorní se stimulem
- 2 = **Oči** krátce sledují stimulus
- 6 = **Oči i hlava** krátce sledují stimulus
- 7 = **Oči i hlava** sledují stimulus 30°
- 8 = **Oči i hlava** sledují stimulus > 30°

Pokus 5

Pokus 6

Skóre



Pláč: Ano Ne

Orientace (pokračování)

31. Živá auditorní stimulace

- 1 = Žádná odpověď
- 2 = Mrknutí nebo změna v rytmu dechu
- 3 = Celkové ztišení, spolu se změnou dechu a mrknutím
- 4 = Zklidní se, zpozorní bez pokusu najít zdroj
- 5 = **Oči** směrem ke zdroji zvuku, spolu s zpozorněním
- 6 = Ostražitost, **hlava i oči** se stáčí ke zdroji stimulus,
- 7 = Ostražitost, **hlava** se otáčí ke zdroji, očima zdroj zvuku hledá

L=levá vyšetřovatele
P=pravá vyšetřovatele

Pokus 1 (P)

Pokus 2 (L)

Pokus 3 (P)

Pokus 4 (L)

Skóre

Poznámka: Pokud dítě získalo třikrát nebo vícekrát hodnocení 7, použijte Manuál pro výpočet průměrného a nejlepšího skóre.

Pláč: Ano Ne



Nelepší
skóre



Průměrné
skóre

32. Živá vizuální a auditorní stimulace

Horizontální testy

- 1 = Dítě nezafixuje a nesleduje stimulus
- 2 = Zklidní se a zpozorní se stimulem
- 3 = Zklidní se a zafixuje na stimulus, **oči** krátce sledují stimulus
- 4 = Zklidní se a zafixuje na stimulus, oči sledují stimulus 30°, **trhavé** pohyby očí
- 5 = Zklidní se a zafixuje na stimulus, oči sledují stimulus 30°, **hladké** pohyby očí
- 6 = **Oči i hlava** sledují stimulus 30°
- 7 = **Oči i hlava** sledují stimulus 60°
- 8 = **Oči i hlava** sledují stimulus > 60°
- 9 = **Oči i hlava** sledují stimulus $\geq 90^\circ$, **hladké**, plynulé pohyby

Pokus 1 (P)

Pokus 2 (P)

Pokus 3 (L)

Pokus 4 (L)

Skóre

Vertikální testy

- 1 = Zklidní se a zpozorní se stimulem
- 2 = **Oči** krátce sledují stimulus
- 6 = **Oči i hlava** krátce sledují stimulus
- 7 = **Oči i hlava** sledují stimulus 30°
- 8 = **Oči i hlava** sledují stimulus > 30°

Pokus 5

Pokus 6

Skóre

Pláč: Ano Ne



Nelepší
skóre



Průměrné
skóre

Stav chování			
Stav 1	Klidný spánek	Stav 4.5	Pohybová aktivita s chvilkovou pozomostí
Stav 1.5	Klidný spánek s mírně nepravidelným dechem	Stav 5	Pohybová aktivita
Stav 2	Aktivní spánek	Stav 5.5	Pohybová aktivita s chvilkovým vokalizovaným pláčem
Stav 3	Ospalost	Stav 6	Pláč
Stav 3.5	Ospalost s chvilkovou bdělostí	Stav 7	Neklasifikovatelné
Stav 4	Bdělá inaktivita		

33. Manévr

Položte si zabalené dítě zády na klín (čelem k sobě).

34. Stav chování

35. Hodnocení – Stav 4 (během položek „Orientace“)

Hodnocení

- 1 = Nikdy ve Stavu 4
- 2 = Příležitostně ve Stavu 4
- 3 = Polovinu času ve Stavu 4
- 4 = Většinu času ve Stavu 4

Skóre

36. Hodnocení – bdělost a reaktivita (během položek „Orientace“)

- 1 = Odpověď nebyla dosažena
- 2 = Odpověď byla vyvolána velmi těžko, reaktivita je velmi nejistá
- 3 = Pro vyvolání odpovědi nutná manipulace s dítětem po většinu vyšetřování
- 4 = K vyvolání odpovědi stačila několikerá facilitace
- 5 = Odpovědi šly vyvolat velmi snadno

Skóre

37. Hodnocení – vzhled očí ve Stavu 4 (během položek „Orientace“)

- 1 = Nikdy přítomný a jasný pohledu
- 2 = Příležitostně zúčastněný a jasný pohled
- 3 = Polovinu času zúčastněný a jasný pohled
- 4 = Přítomný a jasný pohled většinu času
- NA = Dítě nebylo ve Stavu 4

Skóre

38. Manévr

Vraťte dítě na původního testovací místo (vyhřívána podložka, ...), položte jej na záda a rozbalte z příkrývek.

39. Stav chování

Hodnocení

40. Pozorování

Jednu minutu pozorujte dítě.

Pláč: Ano Ne

41. Stav chování

Hodnocení



Čas
ukončení

Závěrečné hodnocení

Pláč

42. Míra pláče

- 1 = Nikdy
2 = Pouze výraz tváře
3 = Zřídka
4 = Mírně až často
X = Většinu času

Hodnocení

43. Kvalita pláče

- 1 = Slabý
2 = Středně silný
3 = Silný
NA = Dítě neplakalo

Hodnocení

44. Vysoký tón

- 1 = Ano
2 = Ne
NA = Dítě neplakalo

Hodnocení

45. Další neobvyklé charakteristiky pláče

- 1 = Ano
2 = Ne
NA = Dítě neplakalo

Hodnocení

Vizuální chování

46. Trvání pozornosti (během vyšetřování)

- 1 = Nikdy pozorné
2 = Chvilkově pozorné
3 = Oči pozorné několikrát
4 = Čilé v delších periodách

Hodnocení

47. Vzhled očí při bdění

- 1 = Nepřítomný pohled, přivřené, upřený pohled
2 = Polovinu času zúčastněného pohledu
3 = Většinu času zúčastněné
NA = Oči dítěte nebyly otevřené

Hodnocení

48. Nadměrná pozornost dítěte ve Stavu 4

- 1 = Ano
2 = Ne
NA = Oči dítěte nebyly otevřené

Hodnocení

49. Souhra očních pohybů

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Polovinu času
4 = Většinu času
NA = Oči dítěte nebyly otevřeny

Hodnocení

50. Neobvyklé oční znaky

- 1 = Ano
2 = Ne
NA = Oči dítěte nebyly otevřené

Hodnocení

Spontánní pohyby

51. Kvalita spontánní hybnosti

- (Mimo pohyby během pláče dítěte)
1 = Žádné (dítě se nepohýbalo)
2 = Minimální
3 = Střední
4 = Vitální (výrazná)

Hodnocení

52. Množství

- (Mimo pohyby během pláče dítěte)
1 = Bez pohybů
2 = Minimální pohyby
3 = Střední až aktivní
4 = Pohyby většinu času

Hodnocení

Kvalita

53. Hladkost pohybů

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často
4 = Téměř vždy
NA = Dítě se nehýbalo

Hodnocení

54. Třesavé pohyby

- (Ve všech stavech chování)
1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často
4 = Velmi často
NA = Dítě se nehýbalo

Hodnocení

55. Přestřelování

- (Mimo pohyby během pláče dítěte)
1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často
4 = Velmi často
NA = Dítě se nehýbalo

Hodnocení

56. Trhavé pohyby

- (Mimo pohyby během pláče dítěte)
1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často
4 = Velmi často
NA = Dítě se nehýbalo

Hodnocení

57. Klonus s vysokou amplitudou

- (Ve všech stavech chování)
1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často
4 = Velmi často
NA = Dítě se nehýbalo

Hodnocení

Závěrečné hodnocení (pokračování)

Reakce na handling a stimulaci

58. Reakce zvýšením aktivity

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

59. Reakce zvýšením tonu

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

60. Reakce podrážděností (pláč)

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

61. Reakce prohnutím zad

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

62. Reakce úlekem

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

63. Reakce odvrácením pohledu (Během položek „Orientace“)

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

64. Reakce pláčem nebo neklidem (Během položek „Orientace“)

- 1 = Nikdy
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

Fyziologická odpověď na manipulaci

65. Reakce sinalostí

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

66. Reakce cyanózou v okolí úst

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

67. Reakce celkovou cyanózou

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

68. Reakce zblednutím

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

69. Reakce mramorováním

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

70. Reakce apnoí

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

71. Reakce bradykardií

- 1 = Nikdy
1.5 = Pouze jednou
2 = Příležitostně
3 = Často

Hodnocení

Neobvyklé patologické chování během vyšetřování:

Položky, které byly hodnoceny X:

Výpočet a konverze

Poznámka: V příslušných testových položkách nezapomeňte zapsat a vypočítat nejlepší a průměrné skóre.

Hodnocení stavu chování (v pořadí, v jakém byly hodnoceny)

(1.)	(3.)	(5.)	(7.)	(10.)	(13.)	(16.)	(20.)	(22.)	(25.)	(27.)	(34.)	(39.)	(41.)

Celkový počet zaznamenaných stavů chování

Počet rozdílných zaznamenaných stavů (vyjma Stavů 7)

Počet změn stavů chování (vyjma Stavů 7)

Procento výskytu jednotlivých stavů

Stav	Počet	Procento výskytu
1		
1.5		
2		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
7		

Asymetrie

	Počet asymetrií HK	Počet asymetrií DK	Celkem	
Levá	_____	_____	_____	Celkem ÷ Počet pozorovaných asymetrií x 100 = _____ Procent
Pravá	_____	_____	_____	Celkem ÷ Počet pozorovaných asymetrií x 100 = _____ Procent

Cluster skóre

	Body škály	Hrubé skóre	Konverz skóre
4. Příznak šály	4		
Motorický vývoj a kvalita spontánní hybnosti	Body škály	Hrubé skóre	Konverz skóre
12. Trhnutí předloktí (průměr)	5		
17. Ventrální závěs	5		
18. Zvedání hlavy v pronáční pozici	6		
19. Spontánní plazení	4		
24. Síla aktivní hybnosti	DK HK	4	
51. Spontánní hybnost: Vigor	4		
		Součet	
		Průměr	
		(7)	
	Body škály	Hrubé skóre	Konverz skóre
14. Popliteální úhel	4		
	Body škály	Nezpracované skóre	Konverzované skóre
Pozornost a orientace			
29. Neživá auditorní stimulace	Nejlepší Průměr	9 9	
30. Neživá audit. a vizuální stimulace	Nejlepší Průměr	9 9	
31. Živá auditorní stimulace	Nejlepší Průměr	9 9	
32. Živá audit. a vizuální stimulace	Nejlepší Průměr	9 9	
35. Hodnocení: Stav 4		4	
36. Hodnocení: Pozornost a reaktivita		5	
37. Vzhled očí ve Stav 4		4	
46. Trvání čílosti očí		4	
47. Vzhled očí po probuzení		3	
Procento hodnocení Stav 4			
		Součet	
		Průměr	
		(14)	
	Body škály	Hrubé skóre	Konverzované skóre
Iritabilita			
42. Míra pláče	4		
Procento hodnocení Pláče (Stav 5.5 a 6)			
		Součet	
		Průměr	
		(2)	
	Body škály	Hrubé skóre	Konverzované skóre
43. Kvalita pláče	3		
	Body škály	Hrubé skóre	Konverzované skóre
Procento hodnocení Spánku (Stav 1, 1.5 a 2)			

Konverzní tabulka		
3 bodové skóre	1.0	0
	1.5	25.0
	2.0	50.0
	2.5	75.0
4 bodové skóre	3.0	100.0
	1.0	0
	1.5	16.7
	2.0	33.3
	2.5	50.0
	3.0	66.7
	3.5	83.3
5 bodové skóre	4.0	100.0
	1.0	0
	1.5	12.5
	2.0	25.0
	2.5	37.5
	3.0	50.0
	3.5	62.5
	4.0	75.0
6 bodové Skóre	4.5	87.5
	5.0	100.0
	1.0	0
	1.5	10.0
	2.0	20.0
	2.5	30.0
	3.0	40.0
	3.5	50.0
	4.0	60.0
	4.5	70.0
9 bodové skóre	5.0	80.0
	5.5	90.0
	6.0	100.0
	1.0	0
	1.5	6.2
	2.0	12.5
	2.5	18.8
	3.0	25.0
	3.5	31.2
	4.0	37.5
	4.5	43.8
	5.0	50.0
	5.5	56.2
	6.0	62.5
6.5	68.8	
7.0	75.0	
7.5	81.2	
8.0	87.5	
8.5	93.8	
9.0	100.0	

* Více o Cluster skóre v Manuálu

Příloha č. 2: Informovaný souhlas

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
ÚSTAV FYZIOTERAPIE

Informovaný souhlas

Pilotní standardizace testu NAPI – The Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant

Jméno a příjmení probanda:

Jméno a příjmení zákonného zástupce probanda:

Datum narození probanda:

Já, níže podepsaný(á) zákonný zástupce, souhlasím s účastí mého dítěte ve studii diplomové práce „Pilotní standardizace testu NAPI – The Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant“, zpracovávanou Bc. Lenkou Samkovou pod odborným vedením Mgr. Anity Můčkové. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech. Beru na vědomí, že bude provedeno diagnostické vyšetření mého dítěte v rámci výzkumné činnosti výše uvedené diplomové práce, prováděné na Novorozeneckém oddělení Fakultní nemocnice Olomouc.

Porozuměl(a) jsem tomu, že účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Účast ve studii je dobrovolná. Souhlasím s nahlédnutím do zdravotní dokumentace v nezbytně nutném rozsahu pro uvedenou pro uvedenou diplomovou práci. Při zařazení do studie budou osobní data mého, výše uvedeného, dítěte uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Souhlasím s anonymním použitím získaných dat za předpokladu respektování pravidel ochrany osobních údajů. Rovněž souhlasím s pořízením fotodokumentace, související s výzkumnou činností.

Datum:

Podpis zákonného zástupce: