

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Autoreferát disertační práce v oboru kinantropologie

**Včasně diagnostikované motorické funkce dětí s intrauterinní růstovou retardací a
možnosti jejich ovlivnění pomocí fyzioterapeutických metod**

Autor: PaedDr. Irena Zounková

Pracoviště: Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství UK 2 LF v Praze

Školitel: Prof. MUDr. Miroslav Kučera, DrSc.

Září 2010

SOUHRN

Název:

Včasně diagnostikované motorické funkce dětí s intrauterinní růstovou retardací a možnosti jejich ovlivnění pomocí fyzioterapeutických metod.

Tato disertační práce je zaměřena na vyšetření dětí s koordinační poruchou hybnosti, které se narodily s rizikovou anamnézou intrauterinní růstová retardace (IUGR). Má upozornit na významné posturální odchylky v 5. týdnu života dětí, které ovlivní jejich motorický vývoj v prvním roce života a mohou být rizikovými ukazateli pro vznik posturálních odchylek typických pro dětské vadné držení těla (VDT).

Cíl: ověřit metodický postup při stanovení kvalitativních ukazatelů nejzávažnějších odchylek pohybových projevů od fyziologického vývoje hybnosti v 5. týdnu života dítěte pomocí vývojové kineziologie. Ověřit účinnost fyzioterapeutických metod, aplikovaných v raném věku novorozence. Zdůraznit nutnost včasné zahájené fyzioterapie před 3. měsícem života dítěte v rámci komplexní péče o děti s rizikovou anamnézou IUGR.

Úkol: zhodnotit vývoj symptomů posturálních odchylek v prvních čtyřech měsících života dítěte. Posoudit, zda odchylky v posturální aktivitě mají vliv na posturální vývoj, a to i v pozdějším věku. Upozornit na nutnost včasného zahájení fyzioterapie v komplexní péči o děti s rizikovou anamnézou IUGR.

Soubor a metody: studie se opírá o výsledky následujících souborů: první celkový soubor 40 probandů s rizikovou anamnézou IUGR, vyšetřených v roce 2001 – 2003. Soubor jsme zpracovali z důvodu získání orientace o výskytu různých odchylek v časném věku. Druhý soubor tvoří 17 probandů s rizikovou anamnézou IUGR, vyšetřených v letech 2001 – 2003 a v roce 2009. Ke zjištění účinku efektu fyzioterapie jsme vyšetřili probandy tohoto souboru podle začátku zahájení fyzioterapie (před a po 3. měsíci). Negativní výsledek tohoto vyšetření nás vedl k tomu, že byli probandi vyšetřeni podle způsobu prováděné fyzioterapie. Porovnávali jsme probandy cvičené pouze Vojtovou metodou s probandy cvičenými kombinací Vojtova metoda + handling podle Bobatha. Třetí soubor tvořilo 12 dětí, které se narodily jako zdravé, bez rizikové anamnézy. Byl souborem kontrolním.

Výsledky: zjistili jsme, že 5. týden je obdobím, kdy jsou posturální odchylky prokazatelně detekované. Signifikantními odchylkami jsou hyperabdukce v kyčelních kloubech, trvalé antevertzní držení pánve, fixované asymetrické držení trupu. Výsledky práce také dokazují, že tyto odchylky zjištěné v 5. týdnu mají vliv na výskyt odchylek pro dětské VDT. Prokázali jsme, že adekvátně volená fyzioterapie účinně ovlivní snížení nefyziologického pohybového projevu. Významnější účinnost jsme zaznamenali při způsobu fyzioterapie kombinací handlingu (podle Bobatha) a Vojtovy metody.

Závěry: ke zjištění a přesnému posouzení charakteru posturálních odchylek v časném věku je fyzioterapeutické vyšetření pouze posturální aktivity nepostradatelné a dostačující. Toto vyšetření umí odečítat a zhodnotit v průběhu pohybové aktivity vzájemnou definovanou funkci všech tělesných segmentů.

Klíčová slova: intrauterinní růstová retardace, centrální koordinační porucha, vývojová kineziologie, posturální aktivita, posturální odchylka, asymetrie, hyperabdukce, antevertze, fyzioterapie, Vojtova metoda, handling, komplexní péče

SUMMARY

Title:

Timely diagnosis of motor function in children with intrauterine growth retardation and possibilities for its influencing with the aid of physiotherapeutic methods

This dissertation focuses on the examination of children with locomotive coordination disorder that were born with the risk of intrauterine growth retardation (IUGR) in their case history. This work calls attention to notable postural deviations in the 5th week of life of children that affect their motor development in the first year of life and could be a risk indicator for the emergence of postural deviations typical for children's defective posture (VDT).

Aim: to confirm the methodological practice when assessing qualitative indicators of the most serious deviations of locomotive manifestations from physiological development of movement in the 5th week of a child's life with the aid of developmental kinesiology. To confirm the effectivity of physiotherapeutic methods applied at an early age of the neonate. To emphasize the necessity of timely initiation of physiotherapy before the 3rd month of a child's life within the framework of complex care for children with the risk of IUGR in their case history.

Task: to evaluate the development of symptoms of postural deviations in the first four months of a child's life. To assess whether deviations in postural activity have an effect on postural development even at a later age. To draw attention to the necessity of timely initiation of physiotherapy in the complex care of children with the risk of IUGR in their case history.

Subjects and methods: the study was based on the results of the following subjects: *first general subjects* 40 probationaries with the risk of IUGR in their case histories were examined in the years 2001 – 2003. The sample was compiled for the purpose of obtaining orientation in the incidence of various deviations at an early age. *Second subjects* comprised 17 probationaries with the risk of IUGR in their case histories examined during the years 2001 – 2003 and in the year 2009. To ascertain the result of the effect of physiotherapy, we examined the probationaries of this sample according to the commencement of physiotherapy (before and after the 3rd month). Negative results of this examination led us to having the probationaries examined according to the method of the performed physiotherapy. We

compared probationaries that were exercised using Vojta's method only with probationaries exercised using a combination of Vojta's method + handling according to the Bobath concept. **Third subjects** comprised of 12 children born healthy and without risks in their case histories. This was the control sample.

Results: we demonstrated that the 5th week is the stage when postural deviations are demonstrably detected. Significant deviations at this stage are hyperabduction of the hip joint, permanent anteversion in the carriage of the pelvis, and fixed asymmetric carriage of the torso. The results of this work also demonstrate that these deviations detected in the 5th week have an affect on the occurrence of deviations for childhood VDT. We demonstrated that adequately selected physiotherapy effectively influences the lowering of unphysiological locomotor expression. A more significant effect was demonstrated with the physiotherapeutic method combining handling (according to the Bobath concept) and Vojta's method.

Conclusions: in determining and precisely assessing the character of postural deviations at an early age, physiotherapeutic examination of solely postural activity is indispensable and sufficient. In the course of locomotor activity, this examination has the ability to read and evaluate the mutually defined function of all bodily segments.

Key words: intrauterine growth retardation, central coordination dysfunction, developmental kinesiology, postural activity, postural deviation, asymmetry, hyperabduction, anteversion, physiotherapy, Vojta's method, handling, complex care

ÚVOD

Intrauterinní růstová retardace (IUGR) je onemocnění různé klinické závažnosti, postihující 2 – 5 % živě narozených dětí. Tato retardace plodu může být vyvolána celou řadou různých příčin. Jsou to vnitřní faktory působící přímo na plod – konstituční a genetické faktory, toxický vliv drog, infekce, teratogenní faktory, další faktory ovlivňující mateřský organizmus jako dysfunkce placenty, mechanický děložní tlak apod. IUGR je nepochybně závažným rizikovým faktorem pro postnatální adaptaci a kvalitu dalšího vývoje těchto dětí. Kromě nedonošených, přenášených a nadměrně velkých či makrosomních plodů/novorozenců představují růstově retardovaní novorozenci další skupinu tzv. vysoce rizikových dětí, významně se podílející zejména na časně, pozdní neonatální a postneonatální morbiditě.

Uvádí se, že až 50% růstově retardovaných dětí s porodní váhou pod 1 500 gramů má vývojové poruchy ve věku 2 let, nebo snížené IQ v 5 letech věku. Poruchy vývoje centrální nervové soustavy (CNS) jsou 5-10 krát častější u IUGR dětí v porovnání s AGA (appropriate weight for gestational age) dětmi. Mnohé studie ukazují přítomnost minimální mozkové dysfunkce (hyperaktivita, snížení pozornosti a problémy s učením, zvýšení rizika výskytu kognitivních poruch, neobratnost). V souvislosti s minimální mozkovou dysfunkcí je zmiňováno u těchto dětí následné nižší dosažené vzdělání. V dalším vývoji hypotrofických novorozenců se popisují v jejich pozdějším věku další odchylky – nižší celková výška bez catch – up, sklon k zvýšené inzulinové rezistenci, vyšší riziko kardiovaskulárních onemocnění v dospělosti (Příbylová 1990, Kliegman 1997, Kingdom 2000, Kinzler 2002).

Neurosenzorická postižení ve 2 letech chronologického věku patří k nejzávažnějším formám pozdní morbidit. Patří k nim dětská mozková obrna, psychomotorická retardace, těžká mentální retardace, závažné postižení zraku, závažné senzorieurální poruchy sluchu, kortikální slepota, poruchy růstu (Zoban 2004).

Z uvedeného vyplývá, o jakou rizikovou skupinu dětské populace se jedná. To je důvodem k dalšímu pečlivému sledování těchto dětí ve specializovaných poradnách pro rizikové novorozence pro včasné zachycení odchylek od normálního vývoje. Dlouhodobé sledování je nutnou podmínkou zpětné vazby pro postupy v neonatální intenzivní péči a její sebereflexi. Uplatnění vhodné terapie dá možnost, že bude prognóza postnatálního vývoje těchto dětí lepší.

Fyzioterapie je cílena na snížení nežádoucích motorických projevů a stimulaci fyziologického motorického vývoje. Pozitivně tím ovlivňuje budoucí motorické dovednosti dítěte. Využívá k tomu osvědčených fyzioterapeutických metod a jejich technik založených na znalostech

ontogenetického vývoje, včetně znalostí současné neurofyzologie, fyziky, biomechaniky a vývojové kineziologie.

Výsledky fyzioterapie jsou viditelné a mnohými studii dokazatelné u dětí s těžkými poruchami hybnosti. U lehčích forem motorické poruchy jsou výsledky podle klinických zkušeností také očividné, ale těžko prokazatelné. Vliv mnoha faktorů, včetně spontánního přirozeného vývoje a růstu dítěte je toho argumentem.

Přesto včasná fyzioterapeutická péče příznivě ovlivní vývoj svalových funkcí. Fyzioterapeutická vyšetření odhalí nejenom jejich poruchu, ale také odkryje a fyzioterapií zúročí funkční rezervy dítěte.

CÍLE, HYPOTÉZY A ÚKOLY

Cílem disertační práce je zjistit účinnost fyzioterapie, která byla indikována u skupiny rizikových dětí v jejich 1. roce života. Zjistit bezprostřední efekt fyzioterapie v průběhu intenzivní spolupráce. Posoudit její účinnost po ukončení této spolupráce, tedy v pozdějším věku dítěte, a to 5 - 7 let po jejím ukončení.

Chceme ověřit,

- zda aktuální funkční nález má souvislost s funkčním nálezem časného věku dítěte, který byl důvodem k zahájení fyzioterapie,
- zda aktuální funkční nález lze chápat jako fyziologický projev,
- zda funkční nález časného věku dítěte lze považovat za varující signál, který rozhodne o tom, zda mají být tyto děti nadále kontrolovány,
- zda posturálním funkcím dítěte by měla být věnována v rámci pediatrických kontrol trvalá pozornost.

Pro první čtyři měsíce života jsou u pohybových poruch charakteristické kvalitativní odchylky ve vývoji postury. Příkladem je dlouhodobě přetrvávající asymetrické novorozenecké držení osového orgánu. Dítě, na základě své vlastní motivace poznávat „nové“ v jeho okolí, používá v procesu vzpřimování a vertikalizace variabilní množství náhradních nefyziologických svalových koordinací. Z klinických zkušeností zaznamenáváme, že vznikající svalové dysbalance mohou být „neseny“ do věku školního věku v rámci obrazu vadného držení těla (VDT) nebo až do dospělosti, a být například příčinou vertebrogenních potíží.

Cíl

Ověřit metodický postup při stanovení kvalitativních ukazatelů nejzávažnějších odchylek pohybových projevů od fyziologického vývoje hybnosti v 5. týdnu života dítěte pomocí vývojové kineziologie.

Ověřit účinnost fyzioterapeutických metod, aplikovaných v raném věku novorozence.

Zdůraznit nutnost včasné zahájené fyzioterapie před 3. měsícem života dítěte v rámci komplexní péče o děti s rizikovou anamnézou IUGR.

Vědecká otázka

Potvrzení výskytu odchylek při spontánním pohybu v prvních čtyřech měsících života. Charakteristika těchto odchylek je výchozím bodem a důležitým předpokladem dynamiky

posturálního vývoje dítěte. Ověření, zda tento závěr platí i u dětí s intrauterinní růstovou retardací.

Hypotézy

H1

Počet odchylek v posturální aktivitě bude významně vyšší u souboru IUGR v průběhu prvních 4 měsíců života.

H2

Hyperabdukce v kyčelních kloubech, anteverze pánve, asymetrie trupu, reklinace hlavy, predilekce hlavy jsou rizikovými ukazateli pro další vývoj posturálních funkcí. Důkazem je snížení retardačního kvocientu pod hodnotu 1.

H3

Posturální odchylky zjištěné v časném věku mají souvislost s posturálními odchylkami typickými pro VDT.

H4

Účinnost fyzioterapie je vyšší, pokud je zahájena před 3. měsícem života.

Úkoly

Zhodnotit vývoj symptomů posturálních odchylek v prvních čtyřech měsících života dítěte.

Posoudit, zda odchylky v posturální aktivitě mají vliv na posturální vývoj, a to i v pozdějším věku.

Upozornit na nutnost včasného zahájení fyzioterapie v komplexní péči o děti s rizikovou anamnézou IUGR.

METODIKA

Strategie výzkumu

Jedná se o empirický longitudinální výzkum, s kvantitativně - kvalitativním metodologickým postupem.

Podkladem pro zpracování práce byly 2 studie v rámci Výzkumného záměru FN Motol č. 00000064203: „Klinicko-genetická studie poruch prenatálního a postnatálního vývoje k časné prevenci, diagnóze a léčbě těžkých vývojových vrozených vad, chorob a nádorů s genetickou dispozicí“. První byla studie „Nitroděložní retardace růstu plodu se zaměřením na diagnostiku příčin a dalšího vývoje plodu/novorozence“, trvající od roku 2001 do roku 2003. Druhou pilotní „Studie vlivu faktorů genetických, zevního prostředí na rozvoj motorických schopností a dovedností u nedonošených i donošených dětí ke zdokonalení jejich rehabilitační terapie“, trvající od roku 2001 až do současnosti s předpokládaným koncem v roce 2011.

Při výběru probandů jsme si stanovili tyto *kritéria*:

- Do výzkumu jsme zařadili děti ***narozené v období 2001 – 2003***.
- ***Porodní hmotnost***. Sledovou skupinu tvoří děti, které se narodily s diagnózou intrauterinní růstová retardace (IUGR). Jejich porodní hmotnost byla relativně nízká, pod 3. percentilem, tzn. většina novorozenců měla p.h. > 1 550 gramů. Kontrolní skupinu tvořily děti, jejichž hmotnost a délka v době porodu odpovídala jejich gestačnímu věku – (tzv. appropriate for gestational age - AGA)

Studie se opírá o výsledky následujících souborů:

Soubor č. 1 - celkový soubor 40 probandů s rizikovou anamnézou IUGR, vyšetřených v roce 2001 - 2003. Soubor jsme zpracovali z důvodu získání orientace o výskytu různých odchylek v časném věku.

Soubor č. 2 - soubor 17 dětí s rizikovou anamnézou IUGR, vyšetřených v letech 2001 – 2003 a na podzim v roce 2009. Ke zjištění účinku efektu fyzioterapie jsme vyšetřili probandy tohoto souboru podle:

2a - začátku zahájení fyzioterapie (před a po 3. měsíci života). Negativní výsledek tohoto vyšetření nás vedl k tomu, že byli probandi vyšetřeni podle

2b - způsobu prováděné fyzioterapie. Porovnávali jsme probandy cvičené pouze Vojtovou metodou s probandy cvičenými kombinací Vojtova metoda + handling.

Soubor č. 3 - soubor 12 dětí AGA, vyšetřených v roce 2001 – 2003 a na podzim roku 2009. Byl souborem kontrolním.

Charakteristika souborů

Charakteristika souboru č. 1 - celkový soubor 40 probandů s rizikovou anamnézou IUGR, vyšetřených v roce 2001 - 2003.

Soubor tvořil počet 40 dětí (N=40), 25 dívek a 15 chlapců. Narodily se ve 37. gestačním týdnu, s průměrnou porodní hmotností 1 986 gramů a s průměrnou porodní délkou 43,47 cm, viz *tabulka 1, 2*.

N=40

	Četnost	%
DÍVKY	25	62,5
CHLAPCI	15	37,5

Tab. 1 Charakteristika souboru č. 1

	Průměr	Median	SD	Minimum	Maximum	N
GESTAČNÍ TÝDEN	37,03	38	3,04	28	42	40
PORODNÍ HMOTNOST	1986,25	1960	532,08	730	2670	40
PORODNÍ DÉLKA	43,47	43,5	3,56	35	49	36

Tab. 2 Charakteristika souboru č. 1. Pozn.: u 4 dětí nebyla v dokumentaci porodní délka zaznamenána

Charakteristika souboru č. 2 - soubor 17 dětí s rizikovou anamnézou IUGR, vyšetřených v roce 2009.

Soubor tvořil počet 17 dětí (N=17), 10 dívek a 7 chlapců. Narodily se ve 37,4 gestačním týdnu, s průměrnou porodní hmotností 1 983, 2 gramů a s průměrnou porodní délkou 43 cm, viz *tabulka 3, 4*. U 15 z nich byla indikována fyzioterapie, z toho u 8 před 3. měsícem života a u 7 dětí po 3. měsíci života, viz *tabulka 5*. Vojtovou metodou cvičilo 9 dětí, 6 dětí kombinací Vojtovy metody a handlingu. U 2 dětí indikována fyzioterapie nebyla. V době kontroly na podzim roku 2009 byl věkový průměr této skupiny 7, 7 roku, průměrná hmotnost 22, 6 kg a průměrná výška 122, 2 cm, viz *tabulka 6*.

N=17

	Četnost	%
DÍVKY	10	58,8
CHLAPCI	7	41,2

Tab. 3 Charakteristika souboru č. 2

	Průměr	Median	SD	Minimum	Maximum	N
GESTAČNÍ TÝDEN	37,4	38	2,5	31	42	17
PORODNÍ HMOTNOST	1983,2	1900	464,1	860	2670	17
PORODNÍ DÉLKA	43	43	3,4	35	48	17

Tab. 4 Charakteristika souboru č. 2

Fyzioterapie ve skupině IUGR				
	cvičí před 3. měsícem	cvičí po 3. měsíci	necvičí	Celkem
POČET	8	7	2	17
%	47,1	41,2	11,8	100

Tab. 5 Charakteristika souboru č. 2

V DOBĚ KONTROLY 2009	Průměr	Median	SD	Minimum	Maximum
VĚK (ROKY)	7,7	7,9	0,8	6,5	8,7
HMOTNOST (KG)	22,6	23,5	5,0	16,7	37
VÝŠKA (CM)	122,2	123,0	7,8	112,5	144

Tab. 6 Charakteristika souboru č. 2, rok 2009

Charakteristika souboru č. 3 - soubor 12 dětí s appropriate for gestational age (AGA)

Kontrolní soubor tvořilo 12 dětí (N=12), 5 dívek a 7 chlapců. Narodily se ve 38,5 gestačním týdnu, s průměrnou porodní hmotností 3 079 gramů a s průměrnou porodní délkou 49 cm, viz *tabulka 7*. V době kontroly na podzim roku 2009 byl věkový průměr této skupiny 7, 7 roku, průměrná hmotnost 29, 3 kg a průměrná výška 130, 7 cm, viz *tabulka 8*.

N=12

	Průměr	Median	SD	Minimum	Maximum	N
GESTAČNÍ TÝDEN	38,58	40,00	3,4	30	40	12
PORODNÍ HMOTNOST	3079,17	3170	704,1	1370	4100	12
PORODNÍ DÉLKA	49,2	50	4,8	39	55	12

Tab. 7 Charakteristika souboru č. 3

V DOBĚ KONTROLY 2009	Průměr	Median	SD	Minimum	Maximum
VĚK (ROKY)	7,7	7,9	0,5	6,9	8,5
HMOTNOST (KG)	29,3	28,6	3,8	24	36
VÝŠKA (CM)	130,7	131	5,9	117	140

Tab. 8 Charakteristika souboru č. 3, rok 2009

Zpracování dat probandů, kteří tvoří soubor 1, 2 a 3

Výběr probandů byl složitý. Vycházela jsem z empirické praxe, kdy při vyšetření posturálních funkcí podle vývojové kineziologie, jsem zjistila, že motorická odpověď určitého tělesného segmentu se liší od fyziologického projevu.

Při zpracování dat, týkajících se odchylek, jsem zjistila, že pro děti s rizikovou anamnézou IUGR jsou tyto odchylky charakteristické svou četností opakování a negativním vlivem této četnosti na vývoj posturálních motorických funkcí v pozdějším věku těchto dětí. Jako signifikantní faktor pro určení těchto odchylek ve vztahu k zahájení fyzioterapie se jednoznačně jevil **věk 5. týdne života**. Opírala jsem se o literární údaje Vojty a Bobatha. Vycházela jsem ze závěrů, týkajících se doporučení **včasně zahájené fyzioterapie** s cílem minimalizovat nefyziologické projevy posturální motoriky, typické pro dětské VDT.

K minimalizaci posturálních odchylek u novorozenců a kojenců jsou používány dvě metody a jejich techniky: Vojtova metoda a handling vypracovaný Bobathem. Účinnost obou je nepopíratelná. Neexistují jasná objektivní kritéria o volbě, kdy kterou z nich použít. O způsobu provádění fyzioterapie rozhoduje reakce pacienta, jeho aktuální zdravotní stav a celkový emocionální charakter. Také postoj rodičů není zanedbatelný. Chtěla jsem se přesto přesvědčit, zda **způsob prováděné fyzioterapie** má určitý efekt.

Metodicky jsem postupovala:

A. Pro srovnání výskytu odchylek v časném období života jsem zvolila pracovat s daty souboru č. 1 a souboru č. 3. Mým záměrem bylo zjistit:

- **četnost odchylek** s předpokladem, že jejich počet bude významně vyšší u souboru č. 1,
- u **kterých odchylek je rozdíl** mezi soubory **nejvýznamnější**,
- **které z odchylek** budou **rizikovým ukazatelem** pro **nefyziologické projevy posturální motoriky**, typické pro **dětské VDT**,
- **vliv odchylek** na vznikající **retardaci motorického vývoje**.

B. Pro zjištění vývoje odchylek a jejich vlivu na posturální chování v pozdějším věku jsem pracovala s daty souboru č. 2 a souboru č. 3. Mým záměrem bylo zjistit:

- **četnost** výskytu odchylek během vývoje až do období kontrolního vyšetření v roce 2009,
- **rozdíl v četnosti odchylek** mezi soubory při kontrolním vyšetření v roce 2009,
- **korelaci odchylek** zjištěných v **časném** období života s **odchytkami** zjištěnými při **kontrolním vyšetření** v roce 2009.

C. Vliv začátku a způsobu fyzioterapie na snížení odchylek.

Pracovala jsem s daty souboru IUGR č. 2 (2a, 2b).

Použité metodiky

Vývojová kineziologie jako vyšetřovací metoda

Podkladem je screening posturálního vývoje podle Vojty (Vojta 1993, Kolář 2005, 2009). Vyšetřovali jsme děti v korigovaném novorozeneckém věku 5. den, 5. týden a 4. měsíc. Vyšetření probíhala na novorozeneckém oddělení FN Motol, v dalších obdobích ambulantně na Klinice dětské rehabilitace FN Motol, vždy v určeném dni v týdnu v odpoledních hodinách, ve stejné místnosti. Vyšetření bylo pro děti neinvazivní a nezářezové, vyžadovalo pouze čas rodičů.

Aspekci jsme hodnotili *posturální aktivitu v poloze na břicho a na zádech* a zaznamenali následující *posturální odchylky* v kalendářním věku:

a) korigovaný novorozenecký věk

- hyperabdukce v kyčelních kloubech,
- trvalá a neměnicí se predilekce hlavy,
- trvalá a neměnicí se reklinace hlavy,
- trvalá a neměnicí se inklinace hlavy,
- nepřítomnost anteverze pánve,
- trvalá a neměnicí se asymetrie trupu ve frontální rovině.

b) korigovaný věk 5. týden

- hyperabdukce v kyčelních kloubech,
- predilekce hlavy
- reklinace hlavy,
- inklinace hlavy,
- přetrvávající přítomnost novorozenecké anteverze pánve,
- asymetrie trupu ve frontální rovině,
- kompenzační vzor hyperextenze trupu,
- přetrvávající novorozenecká protrakce v ramenních kloubech.

c) korigovaný věk 4. měsíc

- predilekce hlavy
- reklinace hlavy,

- inklinace hlavy,
- přetrvávající přítomnost novorozenecké anteverze pánve,
- asymetrie trupu,
- kompenzační hyperextenze trupu,
- přetrvávající novorozenecká protrakce v ramenních kloubech,
- přítomnost diastázy břišních svalů.

Přítomnost uvedených odchylek jsme zaznamenali odpovědí **ano**, nepřítomnost odpovědí **ne**.

Výpočet retardačního kvocientu

Podkladem je hodnocení posturální aktivity vyjádřené tzv. retardačním kvocientem (RQ) uvedeným Vojtou (Vojta 1993). Vypočítá se tak, že aktuální věk motorického vývoje (hrubá motorika – vzpřimování a lokomoce) se vydělí věkem kalendářním. Za ideálních podmínek je poměr vyjádřen číslem jedna – 1. Na základě výpočtu RQ je možné stanovit vývojovou prognózu, zvláště pak u těžších neurologických onemocnění jako je DMO (Kolář 2005). Pakliže se hodnotí kvantita pohybového projevu mluví se o tzv. kvantitativním RQ, při hodnocení kvality pohybového projevu o RQ kvalitativním.

Klinické vyšetření posturálních funkcí

Vyšetření a hodnocení jsme provedli u probandů, kteří se dostavili k vyšetření na podzim 2009. Děti a rodiče byli srozuměni s charakterem vyšetření ve zvacím dopise. Vyšetření probíhala v odpoledních hodinách na Klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vyšetření bylo jednorázové, jedno vyšetření trvalo v průměru 5 - 10 minut.

a) *Statické vyšetření postavy - držení těla ve vzpřímeném stojí.*

Podkladem vyšetření jsou kritéria motorického vývoje, resp. morfologického vycházející z biomechanických, anatomických a neurofyziologických funkcí. Při hodnocení jsme se zaměřili na jedno z kritérií – sledovali jsme přítomnost neutrální polohy držení (postavení) v kloubech. Z důvodu určité nestálosti a postupného vývoje charakteristického pro dětský věk jsme proto nepoužili specifický test. Soustředili jsme se pouze na zhodnocení určitých symptomů tzv. VDT. Vyšetření jsme provedli aspekci zezadu, zepředu, z boku. Hodnotili jsme držení a osové postavení hlavy, osu a konfiguraci ramen, tvar a symetrii hrudníku, výši lopatek a jejich postavení vzhledem k podélné ose těla, souměrnost torakobrachiálních trojúhelníků, na páteři zvětšení nebo zmenšení jejího zakřivení, sklon pánve a kosti křížové

od vertikály. Z obecně sledovaných ukazatelů pro VDT jsme vybrali jen ty, které mají určitou souvislost s poruchou posturálních funkcí v časném věku:

- rotace hlavy k jedné straně (predilekce),
- inklinace hlavy k jedné straně,
- asymetrické držení trupu (lateroflexe k jedné straně),
- protrakce ramen,
- scapulae alatae,
- zvýraznění taile,
- hyperextenze dolní krční páteře (předsunutě držení),
- hyperextenze ThL oblasti páteře,
- anteverze pánve.

Popsané odchylky jsme zaznamenali. Jejich přítomnost odpovědí **ano**, nepřítomnost odpovědí **ne**.

b) Vyšetření stabilizační funkce páteře.

Podkladem je vyšetření hybných stereotypů podle Jandy (Janda 1984, Haladová, Nechvátalová 1997, Kolář 2006, 2009). Základem vyšetření je posouzení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin. Použili pouze test flexe trupu. Správné provedení: rovnoměrná aktivita břišních svalů, hrudník zůstává v průběhu provedení v kaudálním postavení. Projevem poruchy je vyklenutí laterální skupiny břišních svalů často doprovázené **diastázou**.

Test jsme provedli třikrát. Konstantní přítomnost nerovnoměrné aktivity břišních svalů a **diastázy** jsme hodnotili odpovědí **ano**, fyziologické provedení odpovědí **ne**.

Statistické metody zpracování dat

Pro **základní údaje charakteristiky jednotlivých souborů** jsme použili:

- Aritmetický průměr,
- Medián,
- Směrodatná odchylka (SD),
- Minimální hodnota znaku (Min),
- Maximální hodnota znaku (Max),
- Počet (N).

Pro zpracování dat **posturálních odchylek** jsme použili následující statistické metody:

1. Převážná část hodnocení se týká relativní četnosti odchylek.
2. Odhady byly vyjadřovány v procentech a doplněny intervalem spolehlivosti, pro $N \leq 15$ byly použity přesné intervaly.
3. Rozdíly ve skupinách byly hodnoceny Fisherovým přesným testem. Dále byl použit McNemarův test, Cochran's a Mantel Haenszel statistik test a odhad společného OR (Odds ratio – poměr šancí).
4. Retardační kvocienty byly hodnoceny neparametricky Mann Whitney testem.
5. Na souhrnný parametr (součet odchylek) kromě t-testů byl aplikován Obecný lineární model.

Pro posouzení vlivu začátku a způsobu cvičení na snížení odchylek bylo potřeba vytvořit souhrnný parametr charakterizující stav dítěte. Protože v literatuře žádné skóre nebylo nalezeno, použili jsme **jednoduchý součet odchylek**. Vybrali jsme součet odchylek: **inklinace hlavy dx nebo sin + anteverze pánve + asymetrie trupu dx nebo sin + predilekce hlavy dx nebo sin + protrakce ramen**. Hodnotili jsme **součet odchylek** ve 4. měsíci (tj. po zahájení fyzioterapie) a při kontrolním vyšetření v roce 2009. Zároveň jsme hodnotili **změnu součtu** odchylek 4. měsíc – kontrolní vyšetření 2009.

U měřených parametrů pro vyhodnocení vlivu doby začátku a způsobu fyzioterapie na současný stav

závislou proměnnou představuje

- a) součet odchylek při kontrolním vyšetření v roce 2009,

nezávislou proměnnou představuje

- a) výchozí hodnota součtu odchylek ve 4. měsíci,
- a) doba zahájení cvičení před 3. měsícem a po 3. měsíci života,
- b) způsob prováděné terapie.

Pro popis statistické významnosti bylo použito standardní označení: statisticky významný rozdíl na hladině $p = 0,05$.

Ke zpracování dat byl použit program SPSS verze 11.

VÝSLEDKY

Výskyt odchylek a jejich rozdíl u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3 (AGA) v časném období života

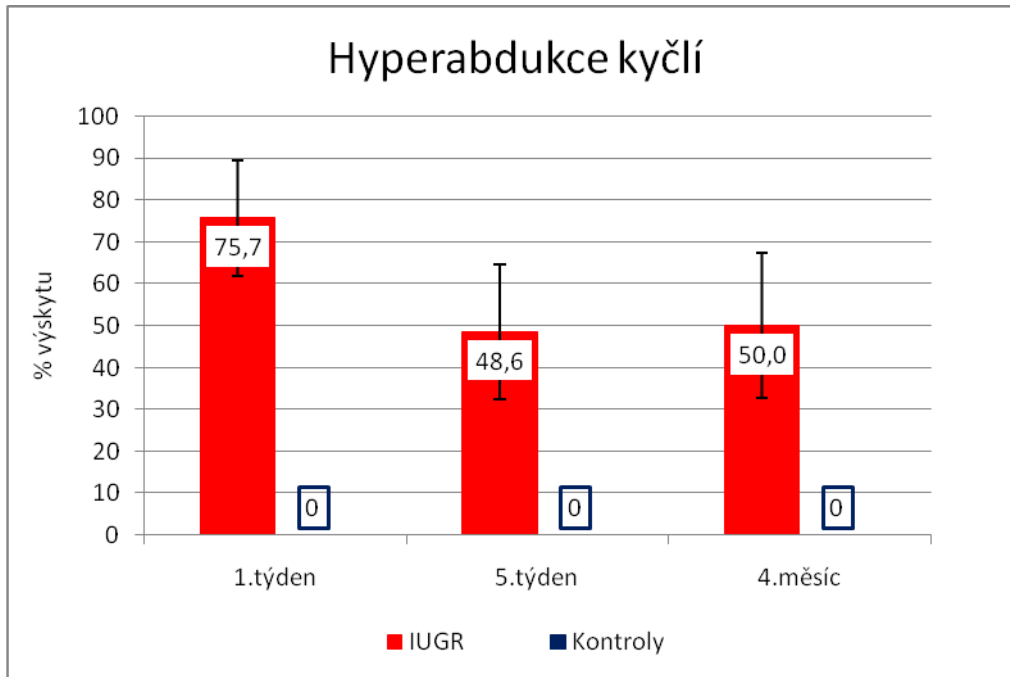
Byl hodnocen soubor č. 1 a kontrolní soubor č. 3. Ze souhrnné tabulky vyplývá (*viz tab. 9*), že četnost sledovaných odchylek v držení těla v prvních 4 měsících je vyšší u souboru IUGR. *Pozn.: Červeně jsou označeny významné hodnoty zaznamenané v 5. týdnu života u souboru IUGR. Neuvedené hodnoty znamenají nevýznamný rozdíl.*

Výskyt odchylek - IUGR			1.týden		5.týden		4.měsíc		Srovnání s kontrolami, Fisher's exact test		
				Z celkem		Z celkem		Z celkem			
			ano	vyšetřených	ano	vyšetřených	ano	vyšetřených	p=		
Hyperabdukce kyčlí	IUGR	počet	28	37	18	37	16	32	0,000003	0,002	0,003
	IUGR	%	75,7	100	48,6	100	50	100			
	ks	počet	0	12	0	12	0	11			
	ks	%	0	100	0	100	0	100			
Predilekce hlavy sin nebo dx	IUGR	počet	14	37	27	37	17	32			
	IUGR	%	37,8	100	73	100	53,1	100			
	ks	počet	2	12	9	12	4	11			
	ks	%	16,7	100	75	100	36,4	100			
Reklinace hlavy	IUGR	počet	9	37	24	37	17	32			
	IUGR	%	24,3	100	64,9	100	53,1	100			
	ks	počet	2	12	8	12	6	11			
	ks	%	16,7	100	66,7	100	54,5	100			
Inklinace hlavy sin nebo dx	IUGR	počet	13	35	23	37	6	32			
	IUGR	%	37,1	100	62,2	100	18,8	100			
	ks	počet	2	12	8	12	7	11			
	ks	%	16,7	100	66,7	100	63,6	100			
Anteverze pánve	IUGR	počet	18	37	19	37	19	37	0,002	0,016	0,016
	IUGR	%	48,6	100	51,4	100	51,4	100			
	ks	počet	0	12	1	12	1	12			
	ks	%	0	100	8,3	100	8,3	100			
Asymetrie trupu konvex sin nebo dx	IUGR	počet	14	35	34	37	27	32	0,045	0,039	
	IUGR	%	40	100	91,9	100	84,4	100			
	ks	počet	1	12	7	11	6	11			
	ks	%	8,3	100	63,6	100	54,5	100			
Hyperextenze trupu	IUGR	počet			3	37	5	32			
	IUGR	%			8,1	100	15,6	100			
	ks	počet			1	12	1	11			
	ks	%			8,3	100	9,1	100			
Protrakce ramen	IUGR	počet			29	33	20	29		0,043	
	IUGR	%			87,9	100	69,0	100			
	ks	počet			7	12	6	11			
	ks	%			58,3	100	54,5	100			
Diastáza břišních svalů	IUGR	počet					3	26			
	IUGR	%					11,5	100			
	ks	počet					3	11			
	ks	%					27,3	100			

Tab. 9 Srovnání výskytu odchylek IUGR souboru č. 1 a kontrolního souboru č. 3 v časném období života

Hyperabdukce kyčlí

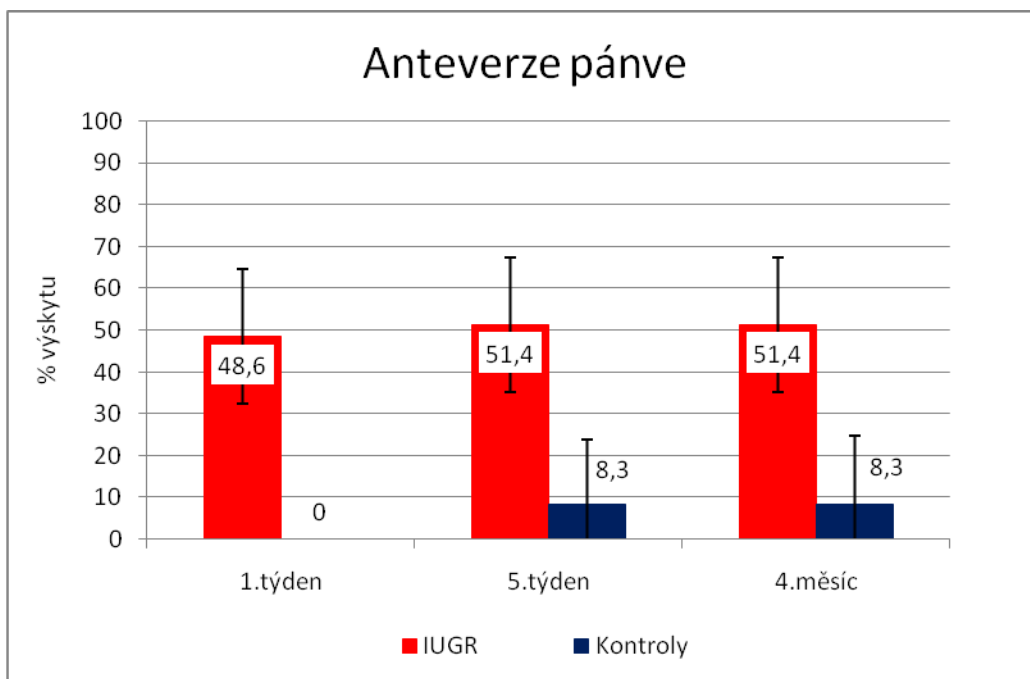
V kontrolním souboru se nevyskytla ani jednou hyperabdukce kyčlí. Procentuální výskyt hyperabdukce kyčlí u probandů s IUGR byl v 75,7% v novorozeneckém věku, ve 48,6% ve věku 5. týdne a v 50% ve věku 4. měsíce života. Rozdíl této odchylky u obou souborů byl prokázán signifikantním Fisher's exact testem 2-sided na statisticky významné hladině $p = 0,002$. Byl signifikantní v 5. týdnu života proti 48,6%. Viz **tab. 9, graf 1.**



Graf 1. Odchylka hyperabdukce kyčlí u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3

Anteverze pánve

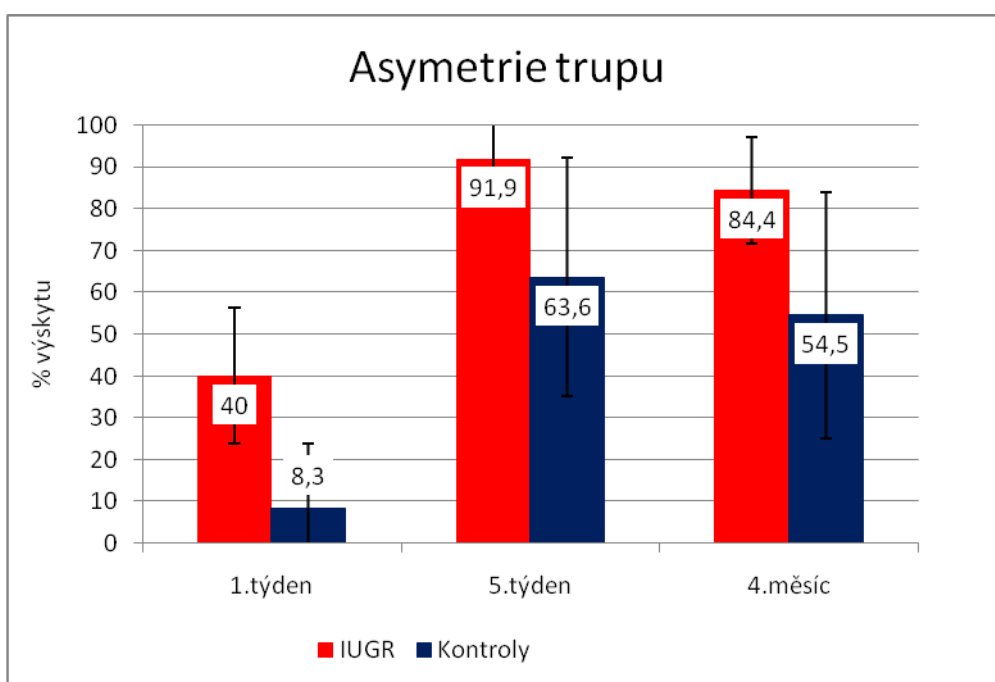
Procentuální výskyt posturální odchylky nefyziologického držení pánve k danému kalendářnímu věku byl u probandů IUGR v 1. týdnu ve 48,6%, v 5. týdnu v 51,4% oproti probandům kontrolního souboru (8,3%), ve 4. měsíci u IUGR v 51,4% oproti kontrolní skupině 8,3%. Rozdíl v hodnocení mezi oběma soubory byl opět signifikantně prokázán v 5. týdnu Fisher's exact testem 2-sided na statisticky významné hladině $p = 0,016$. Viz **tab. 9, graf 2.**



Graf 2. Odchylka anteverze pánve u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3

Asymetrie trupu

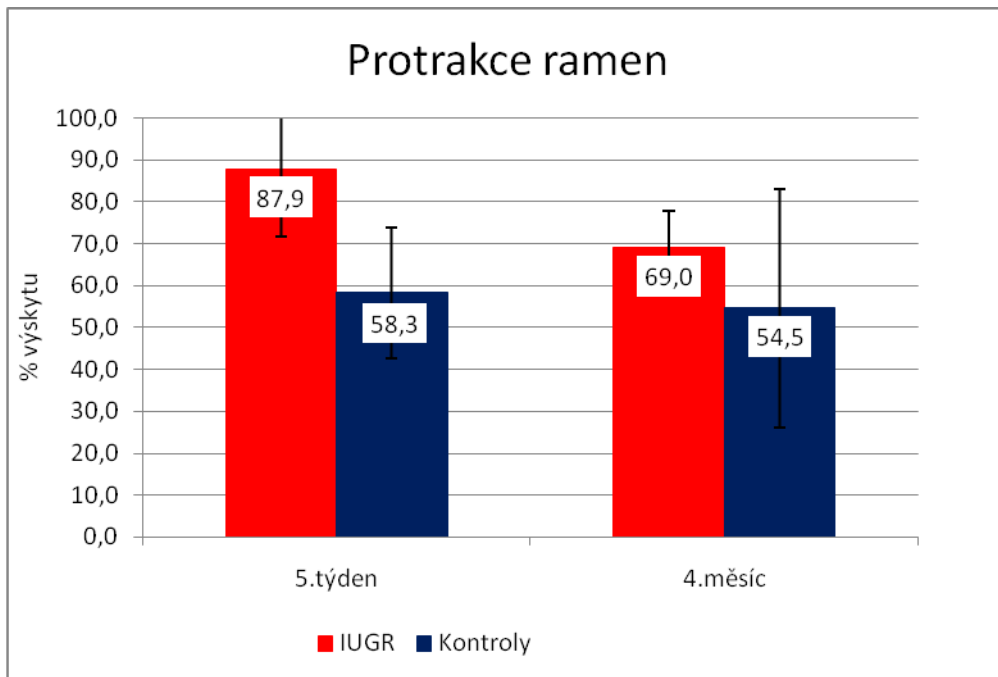
Procentuální výskyt posturální odchylky nefyziologického asymetrického držení trupu k danému kalendářnímu věku byl: v 1. týdnu IUGR 40%, kontrolní soubor 8,3%, v 5. týdnu IUGR 91,9%, kontrolní soubor 63,6%, ve 4. měsíci IUGR 84,4%, kontrolní soubor 54,5%. Rozdíl mezi oběma soubory byl opět signifikantně prokázán v 5. týdnu Fisher's exact testem 2-sided na statisticky významné hladině $p = 0,039$. Viz **tab. 9, graf 3**



Graf 3. Odchylka asymetrie trupu u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3

Protrakce ramen

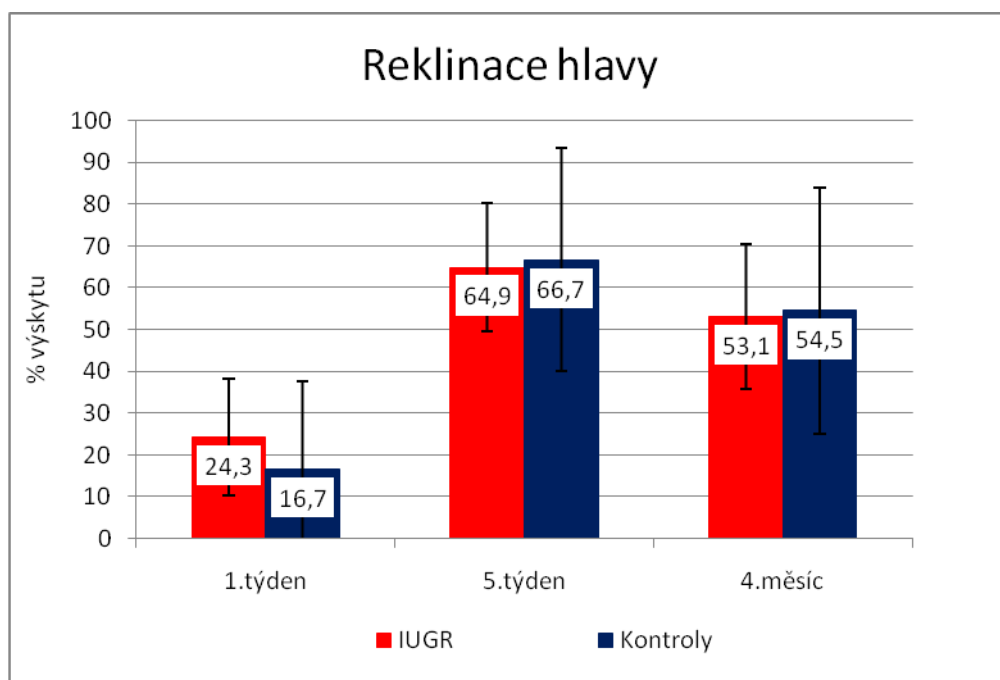
Procentuální výskyt posturální odchylky protrakce ramen k danému kalendářnímu věku byl: 5. týden IUGR 87,9%, kontrolní soubor 58,3%, ve 4. měsíci IUGR 69,0%, kontrolní soubor 54,5%. Rozdíl mezi oběma soubory byl opět signifikantně prokázán v 5. týdnu Fisher's exact testem 2-sided na statisticky významné hladině $p = 0,039$. Viz **tab. 9, graf 4**.



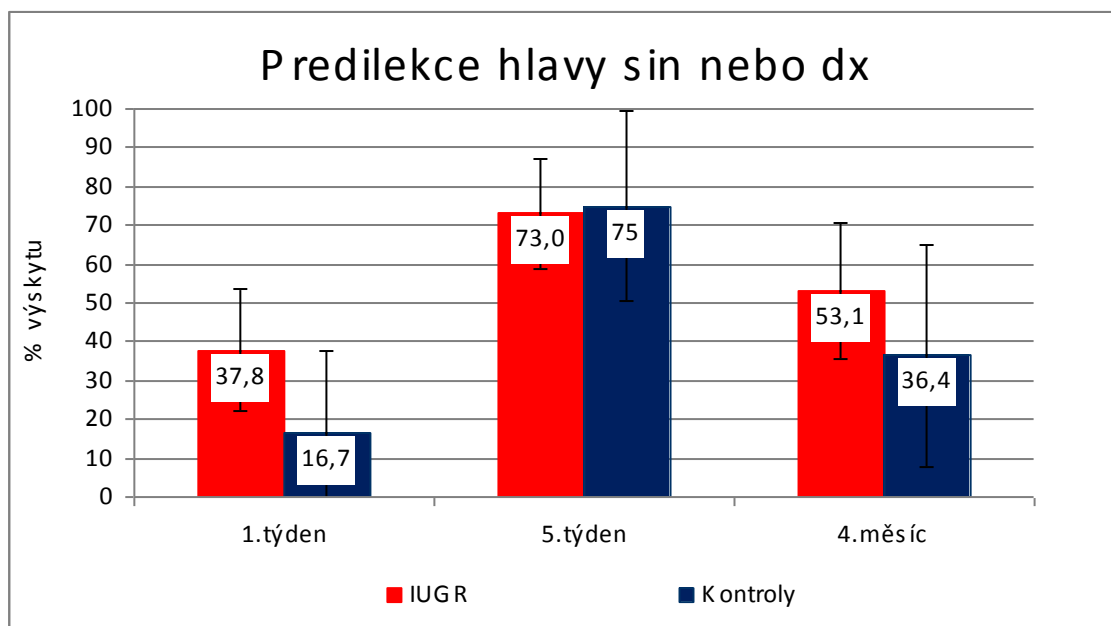
Graf 4. Odchylka protrakce ramen u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3

Reklinace hlavy, predilekce hlavy, inklinace hlavy

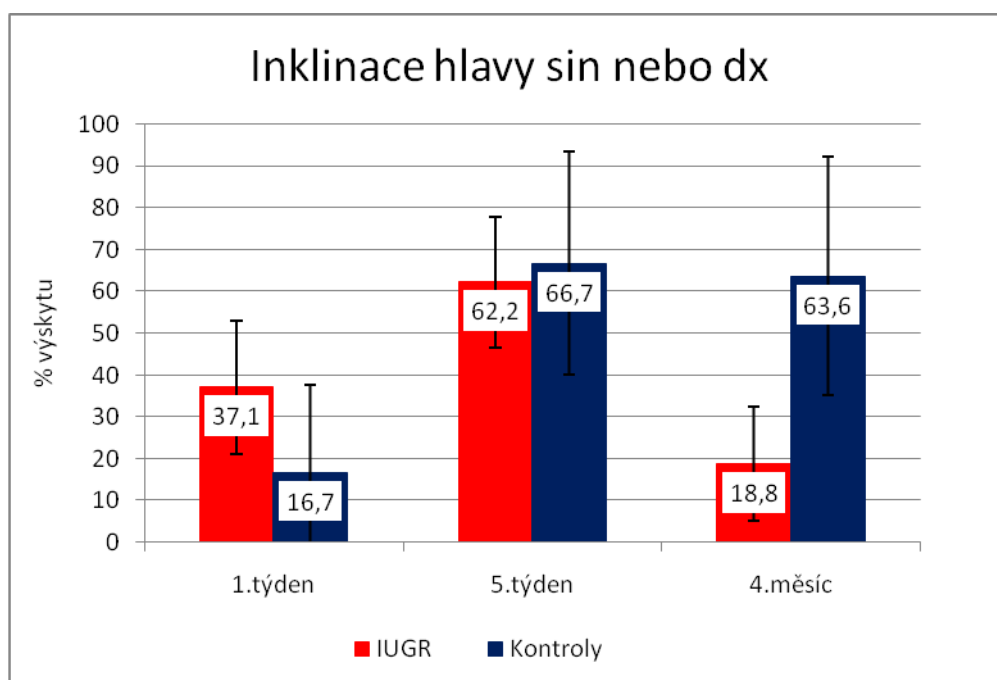
V 5. týdnu se neliší procentuální výskyt žádné z těchto odchylek ve srovnání souboru IUGR a souboru kontrolního. Shoda v 5. týdnu je vysoká, odhady se liší o cca 3 procenta. U všech tří odchylek v držení hlavy pozorujeme zvýšení výskytu (nesignifikantní) u souboru IUGR proti souboru kontrolnímu. Patrně by to bylo prokazatelné u větších, početnějších souborů. Viz **tab. 9, graf 5, 6, 7**.



Graf 5. Odchylka reklinace hlavy u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3



Graf 6. Odchylka predilekce hlavy u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3



Graf 7. Odchylka inklinace hlavy sin nebo dx u souboru IUGR č. 1 a kontrolního souboru č. 3

Vývoj kvantitativního (RQ 1) a kvalitativního (RQ 2) retardačního kvocientu

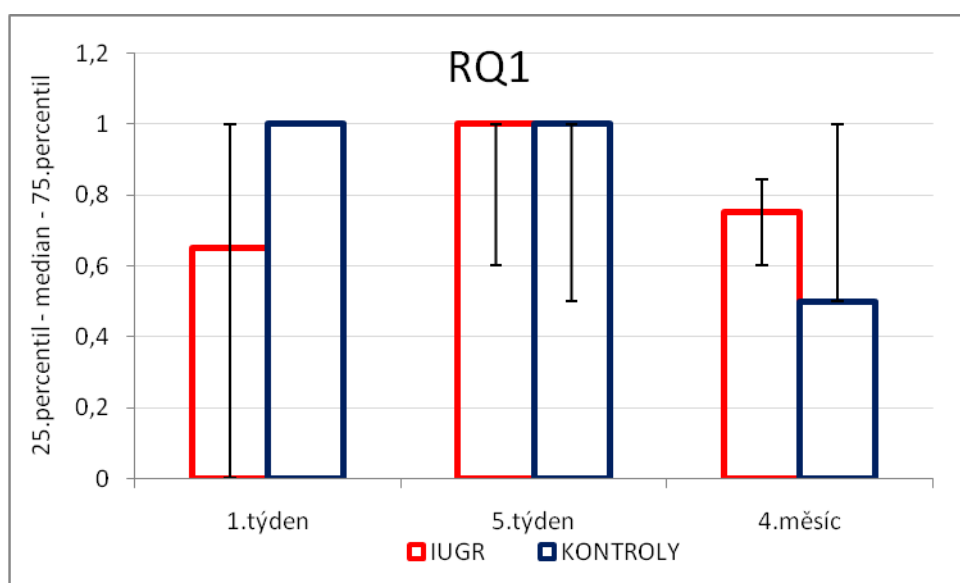
Retardační kvocienty nabývají hodnot 0 – 1, jejich rozložení je výrazně negaussovské, viz tab.

10.

		SKUPINA	Průměr	Median	Minimum	Maximum	25. percentil	75. percentil	N
1. týden	RQ1	IUGR	0,507	0,65	0	1	0	1	20
5. týden		IUGR	0,781	1	0	1	0,6	1	36
4. měsíc		IUGR	0,728	0,75	0,42	1	0,6	0,845	32
1. týden		KONTROLY	1	1	1	1	1	1	12
5. týden		KONTROLY	0,833	1	0,5	1	0,5	1	12
4. měsíc		KONTROLY	0,727	0,5	0,5	1	0,5	1	11
1. týden	RQ2	IUGR	0,757	1	0	1	0,5	1	11
5. týden		IUGR	0,634	0,6	0	1	0,375	1	25
4. měsíc		IUGR	0,630	0,6	0,25	1	0,5	0,75	27
1. týden		KONTROLY	0,925	1	0,5	1	0,85	1	12
5. týden		KONTROLY	0,650	0,5	0,5	1	0,5	0,95	12
4. měsíc		KONTROLY	0,659	0,5	0,25	1	0,5	1	11

Tab. 10 Kvantitativní a kvalitativní retardační kvocient. Porovnání IUGR souboru č. 1 a kontrolního souboru č. 3

Byl zjištěn významný rozdíl ve výpočtu retardačního kvocientu mezi souborem IUGR č. 1 a kontrolním souborem č. 3. Snížení kvantitativního retardačního kvocientu u souboru IUGR č. 1 bylo prokázáno v 1. týdnu. Mann Whitney test exact, $p = 0,004$, viz graf 8.



Graf 8. Retardační kvocient kvantitativní (RQ 1)

Posturální odchylka *fixované asymetrické držení trupu v 1. týdnu* ovlivnila *snížení retardačního kvocientu v 5. týdnu života*. Signifikance dle Mann Whitney test je $p = 0,036$, $p = 0,006$. Viz *tabulka 11*.

	Asymetrie trupu sin nebo dx v 1.týdnu	Průměr	Median	Minimum	Maximum	Mann Whitney test signifikance
RQ1 v 5ti týdnech	ne	0,89	1	0	1	0,036
	ano	0,65	0,6	0	1	
RQ2 v 5ti týdnech	ne	0,86	1	0	1	0,006
	ano	0,48	0,5	0	1	

Tab. 11 Vztah asymetrie trupu sin nebo dx v 1. týdnu na snížení retardačního kvocientu v 5. týdnu

Hodnocení výsledků

V časném období je výskyt sledovaných odchylek vyšší u souboru IUGR. Dle našich výsledků za rozhodující pro porovnání výskytu odchylky u IUGR a kontrolní skupiny považujeme *5. týden života*. Srovnání v 1. týdnu a eventuálně ve 4. měsíci nemá konfirmační charakter. **Rozdíl byl prokázán u hyperabdukce kyčlí, anteverze pánve, asymetrie trupu a protrakce ramen.** Hodnotíme proto tyto odchylky jako *rizikové*. Ovlivňují fyziologické projevy posturální motoriky a jejich přetrvávání je typické pro dětské VDT.

Rozdíl *nebyl prokázán u odchylek v držení hlavy* (predilekce, reklinace, inklinace).

Posturální odchylky zaznamenané v 1. týdnu mají vliv na snížení retardačního kvocientu v dalších obdobích.

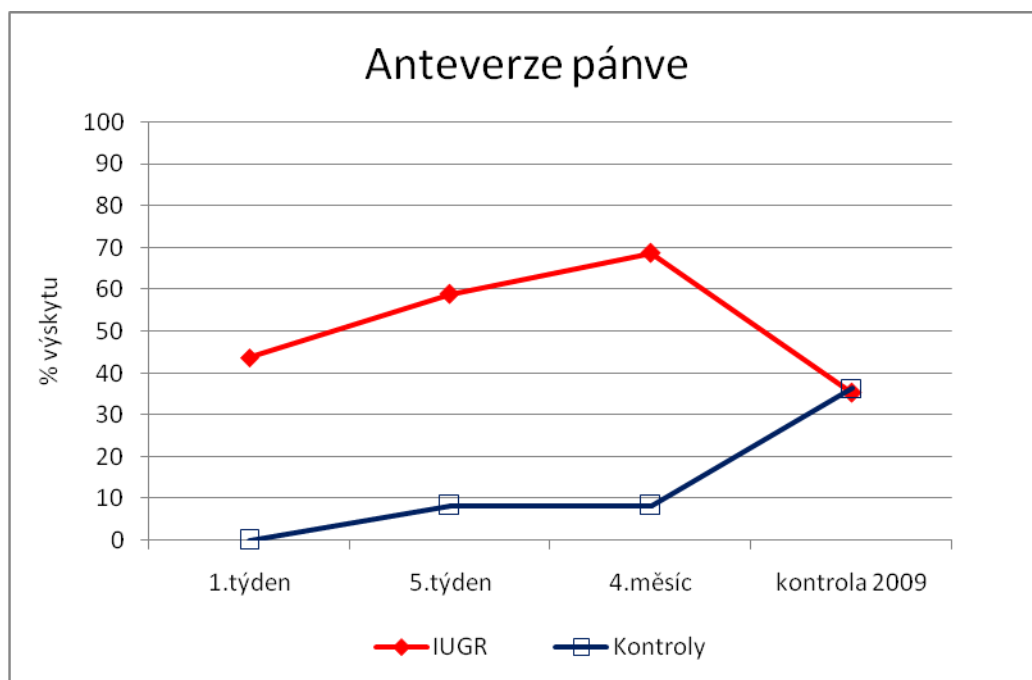
Hypotézy H 1 a H 2 byly potvrzeny.

Vývoj výskytu a rozdílu odchylek u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3 (AGA) od novorozeneckého věku do období kontrolního vyšetření v roce 2009

Soubor IUGR č. 2 se neliší v žádném z výchozích parametrů – gestační týden, porodní hmotnost a délka. Neliší se ani v četnosti výskytu sledovaných odchylek v časném období od 23 dětí, které se nedostavily ke kontrolnímu vyšetření v roce 2009.

Anteverze pánve

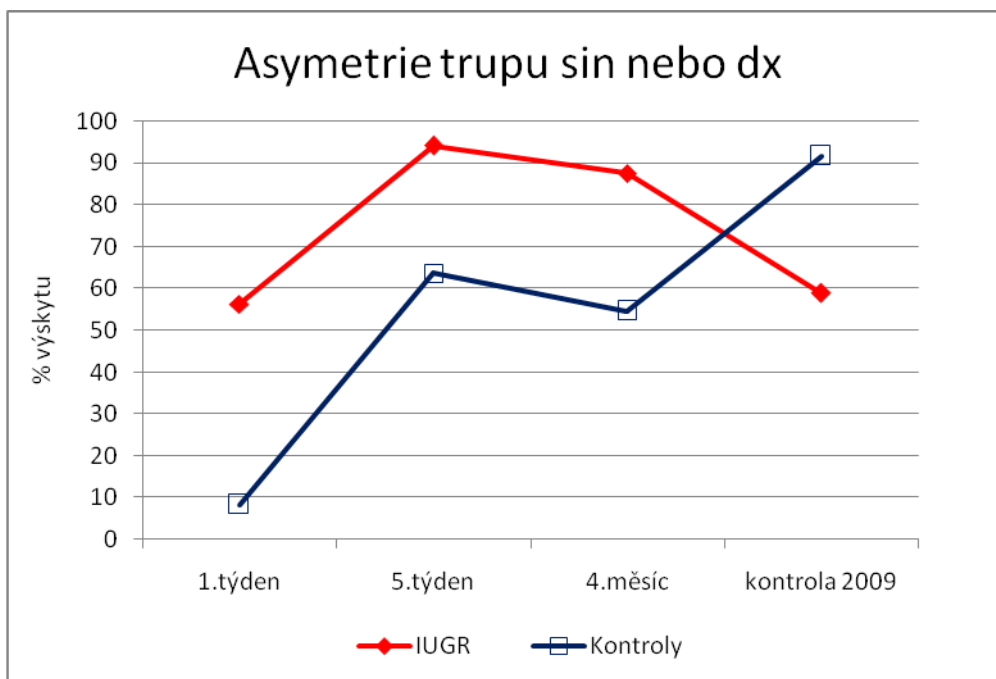
Signifikantní rozdíl IUGR souboru č. 1 a kontrolního souboru č. 3 v časném období (5. týden) byl prokázán na souboru IUGR č. 1 a zůstává signifikantní i v souboru IUGR č. 2 (N = 17). Rozdíl při kontrolním vyšetření je zcela nevýznamný. Zjišťujeme 35% (IUGR) resp. 36,4% (kontrolní skupina) výskytů anteverze pánve. *Viz graf 9.*



Graf 9. Výskyt anteverze pánve u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3

Asymetrie trupu sin nebo dx

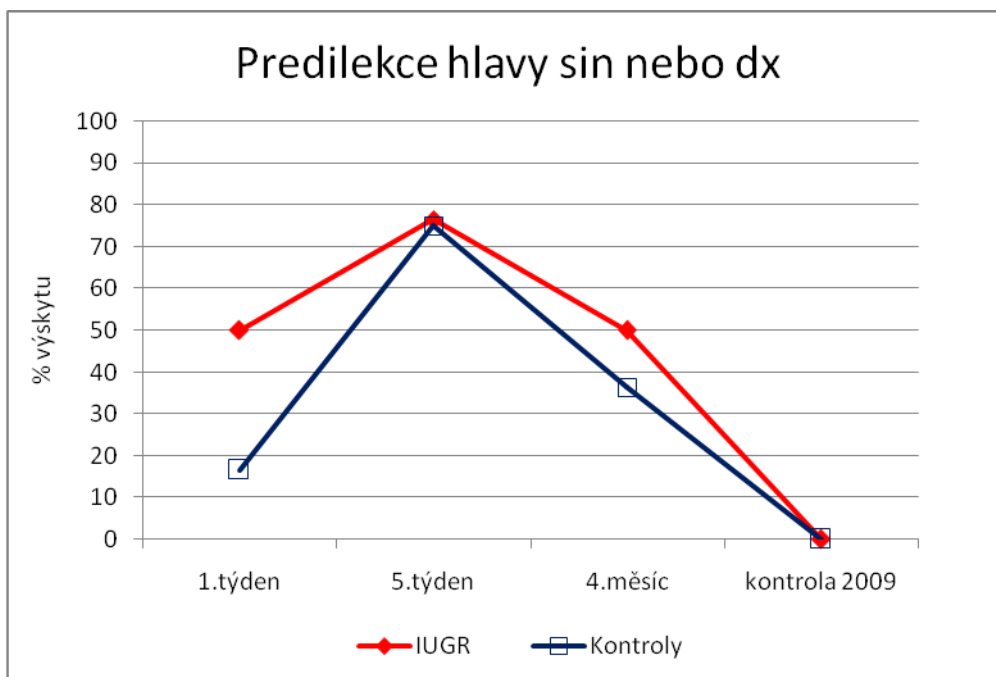
Je zaznamenáno poměrně vysoké procento výskytu této odchylky při kontrolním vyšetření v roce 2009. *Viz graf 10.* Hodnota této odchylky se významně neliší oproti výskytu v 5. týdnu (McNemarův test).



Graf 10. Výskyt asymetrie trupu u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3

Predilekce hlavy sin nebo dx

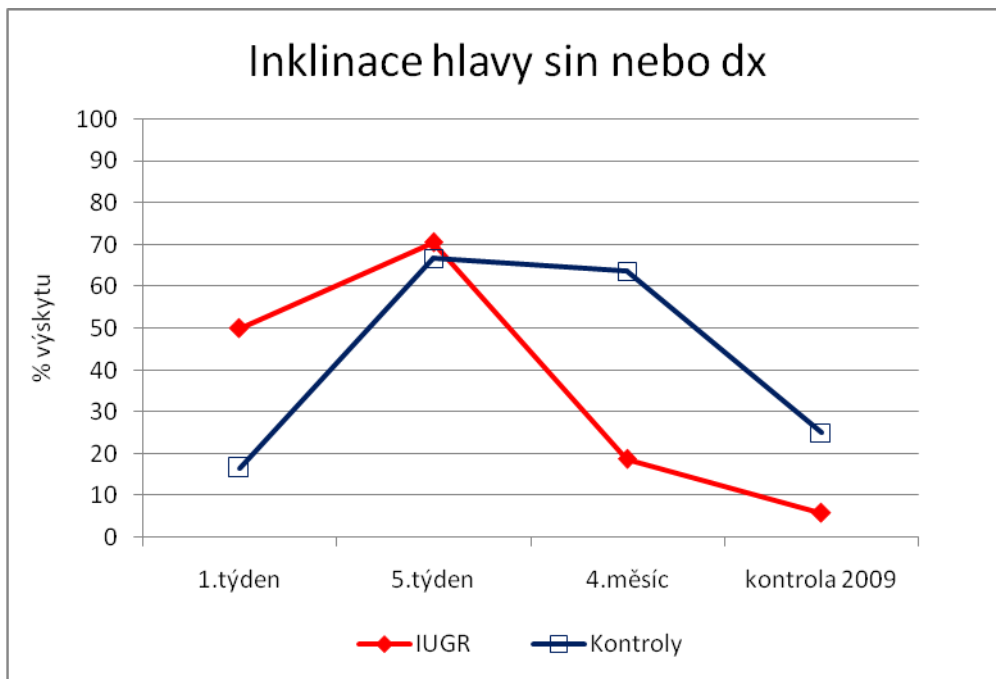
Graf 11 znázorňuje nárůst procenta výskytu této posturální odchylky mezi 1. týdnem a 5. týdnem. Při kontrolním vyšetření v roce 2009 nebyl zaznamenán výskyt této odchylky.



Graf 11. Výskyt predilekce u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3

Inklinace hlavy sin nebo dx

Při kontrolním vyšetření v roce 2009 je pokles výskytu inklinace hlavy významný, signifikantně prokázáný McNemarovým testem, $p = 0,0004$, viz graf 12.



Graf 12. Výskyt inklinace hlavy sin nebo dx u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3

Výskyt odchylek - vývoj u IUGR			1.týden		5.týden		4.měsíc		Kontrola 2009	
			ano	Z celkem vyšetřených	ano	Z celkem vyšetřených	ano	Z celkem vyšetřených	ano	Z celkem vyšetřených
Hyperabdukce kyčlí	IUGR	počet	12	16	11	17	6	16		
	IUGR	%	75	100	64,7	100	37,5	100		
	KS	počet	0	12	0	12	0	11		
	KS	%	0	100	0	100	0	100		
Predilekce sin nebo dx	IUGR	počet	8	16	13	17	8	16	0	17
	IUGR	%	50	100	76,5	100	50	100	0	
	KS	počet	2	12	9	12	4	11	0	12
	KS	%	16,7	100	75	100	36,4	100	0	100
Reklinace hlavy	IUGR	počet	7	16	13	17	9	16		
	IUGR	%	43,8	100	76,5	100	56,3	100		
	KS	počet	2	12	8	12	6	11		
	KS	%	16,7	100	66,7	100	54,5	100		
Inklinace hlavy sin nebo dx	IUGR	počet	8	16	12	17	3	16	1	17
	IUGR	%	50	100	70,6	100	18,8	100	5,9	100
	KS	počet	2	12	8	12	7	11	3	12
	KS	%	16,7	100	66,7	100	63,6	100	25	100
Anteverze pánve	IUGR	počet	7	16	10	17	11	16	6	17
	IUGR	%	43,8	100	58,8	100	68,8	100	35	100
	KS	počet	0	12	1	12	1	12	4	11
	KS	%	0	100	8,3	100	8,3	100	36,4	100
Asymetrie trupu konvex sin nebo dx	IUGR	počet	9	16	16	17	14	16	10	17
	IUGR	%	56,3	100	94,1	100	87,5	100	59	100
	KS	počet	1	12	7	11	6	11	11	12
	KS	%	8,3	100	63,6	100	54,5	100	91,7	100
Hyperextenze trupu	IUGR	počet			2	17	3	16		
	IUGR	%			11,8	100	18,8	100		
	KS	počet			1	12	1	11		
	KS	%			8,3	100	9,1	100		
Protrakce ramen	IUGR	počet			15	16	10	15	12	17
	IUGR	%			93,75	100	66,7	100	70,6	100
	KS	počet			7	12	6	11	9	12
	KS	%			58,3	100	54,5	100	75	100
Scapulae alatae		počet							11	17
		%							64,7	100
	KS	počet							9	12
	KS	%							75	100
Hyperextenze	IUGR	počet						4	17	

dolní C oblast páteře	IUGR	%							23,5	100
	KS	počet							6	12
	KS	%							50	100
Hyperextenze ThL oblast páteře	IUGR	počet							10	17
	IUGR	%							58,8	100
	KS	počet							6	12
	KS	%							50	100
Taile zvýraznění	IUGR	počet							8	16
	IUGR	%							50	100
	KS	počet								
	KS	%								
Diastáza břišních svalů	IUGR	počet					3	16	5	17
	IUGR	%					18,8	100	29,4	100
	KS	počet					3	11	2	12
	KS	%					27,3	100	16,7	100

Tab 12. Vývoj výskytu odchylek u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3 od novorozeneckého věku do doby kontrolního vyšetření v roce 2009

Hodnocení výsledků

Tabulka 12 a příslušné grafy 9, 10, 11, 12 ukazují, že v časném období se liší vyšším výskytem odchylek soubor IUGR č. 2 od kontrolního souboru č. 3. **Při kontrolním vyšetření v roce 2009 nebyl prokázán žádný rozdíl v četnosti odchylek mezi soubory.**

Korelace odchylek v časném období – 5. týden - s výskytem odchylek při kontrolním vyšetření v roce 2009 u souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3 (AGA)

Hyperabdukce kyčlí 5. týden a antevertze pánve při kontrolním vyšetření v roce 2009, viz tab. 13

Hyperabdukce kyčlí v 5. týdnu		Antevertze pánve - kontrolní vyšetření 2009	
		ne	ano
ne	počet	6	0
	%	100	0
ano	počet	5	6
	%	45,5	54,5
		Fisher	p=0,043

Tab. 13 Korelace hyperabdukce kyčlí a antevertze pánve

V souboru IUGR č. 2 *při kontrolním vyšetření 2009 byla potvrzena hypotéza, že hyperabdukce kyčlí je rizikovým faktorem pro antevertzi pánve.*

V kontrolním souboru nebyla hyperabdukce kyčlí prokázána ani v jednom případě.

Antevertze pánve 5. týden a antevertze pánve při kontrolním vyšetření v roce 2009, viz tab. 14

Antevertze pánve 5. týden		Antevertze pánve – kontrolní vyšetření 2009	
		ne	ano
ne	počet	5	2
	%	71,4	28,6
ano	počet	6	4
	%	60	40
		Nesignifikantní	

Tab. 14. Korelace antevertze pánve 5. týden a antevertze pánve

Nebyl prokázán (na našich malých datech) vztah antevertze pánve v 5.týdnu a antevertze pánve při kontrolním vyšetření v roce 2009.

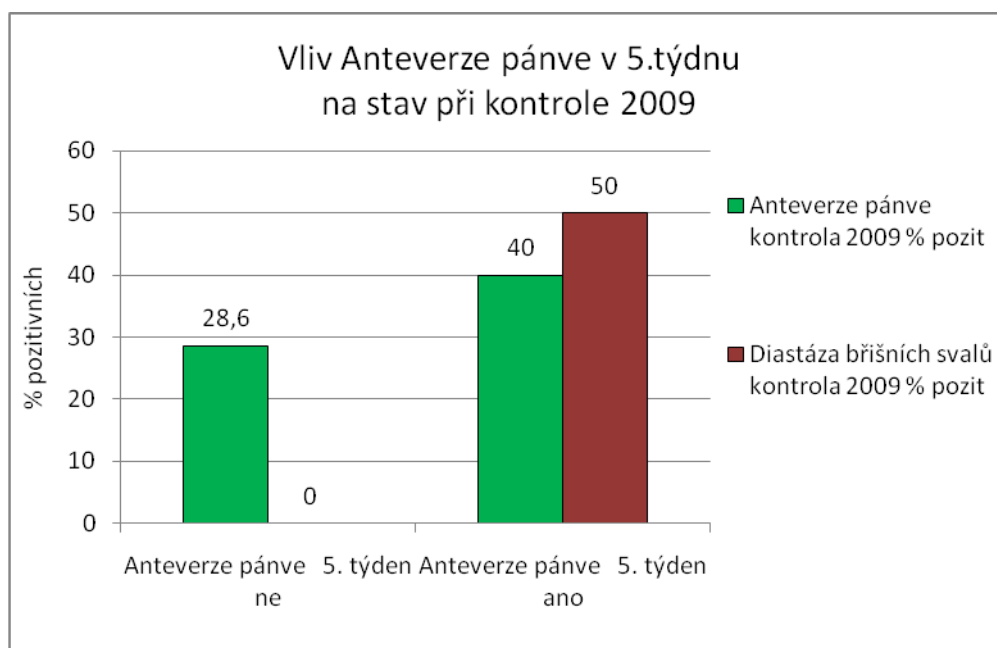
Je viditelný pouze náznak vyššího výskytu, 40% proti 28,6%.

V kontrolním souboru nemůže být tento vztah posouzen z důvodu pouze jednoho výskytu antevertze pánve v 5. týdnu.

Antevertze pánve 5. týden a diastáza břišních svalů při kontrolním vyšetření v roce 2009, viz tab. 15, graf 13

Antevertze pánve v 5. týdnu		Diastáza břišních svalů - kontrolní vyšetření 2009	
		ne	ano
ne	počet	7	0
	%	100	0
ano	počet	5	5
	%	50	50
		Fisher	p=0,04

Tab. 15. Korelace antevertze pánve 5. týden a diastáza břišních svalů



Graf 13. Korelace antevertze pánve 5. týden a diastáza břišních svalů, soubor IUGR č. 2

Byl prokázán vztah antevertze pánve v 5. týdnu a diastázy břišních svalů při kontrolním vyšetření v roce 2009.

Kontrolní vyšetření 2009 prokázalo, že při antevertzi pánve v 5. týdnu se objevuje u poloviny vyšetřených diastáza břišních svalů.

Riziko reklinace hlavy v 5. týdnu a hyperextenze v ThL oblasti páteře při kontrolním vyšetření v roce 2009

Toto riziko posuzujeme u souboru IUGR č. 2 i u kontrolního souboru č. 3 pomocí Cochran's a Mantel Haenszel statistik, viz tab. 16, 17

		Hyperextenze v ThL oblasti páteře		
IUGR		Kontrolní vyšetření 2009		
Reklinace hlavy 5. týden	ne	počet	3	1
		%	75	25
	ano	počet	4	9
		%	30,8	69,2
		Hyperextenze v ThL oblasti páteře		
KONTROLY		Kontrolní vyšetření 2009		
Reklinace hlavy 5. týden	ne	počet	3	1
		%	75,0	25,0
	ano	počet	3	5
		%	37,5	62,5

Tab. 16. Korelace reklinace hlavy v 5. týdnu a hyperextenze v ThL oblasti páteře

Statistics			Asymp. Sig. (2-sided)
Conditional Independence	Cochran's		p=0,047
Homogeneity	Breslow-Day		p=0,87
Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate			
Estimate			5,85
Asymp. Sig. (2-sided)			p=0,06
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	0,92
		Upper Bound	37,03

Tab. 17. Podmíněná závislost reklinace hlavy v 5. týdnu a hyperextenze v ThL oblasti páteře

Homogenita souboru IUGR č. 2 a kontrolního souboru č. 3 není zamítnuta na základě Mantel – Haenszel Common Odds Ratio Estimate.

Byla prokázána **podmíněná závislost reklinace v 5. týdnu a hyperextenze v ThL oblasti páteře** při **kontrolním vyšetření v roce 2009**. Cochran's test je $p=0,047$.

Podle výpočtu odhadu společného OR (Odds ratio – poměr šancí) dle Mantel-Haenszel je **5,85 krát vyšší šance hyperextenze v ThL oblasti páteře při přítomnosti reklinace hlavy v 5.**

týdnu. Potvrzuje to 95% interval spolehlivosti (0,92 - 37,03). OR je velmi blízko statistické významnosti, $p = 0,0607$.

Velikost odhadu OR a šíře intervalu spolehlivosti naznačují, že *na větším souboru* by byla přítomnost *reklince hlavy v 5. týdnu rizikovým faktorem pro hyperextenzi v ThL oblasti páteře* při kontrolním vyšetření v roce 2009.

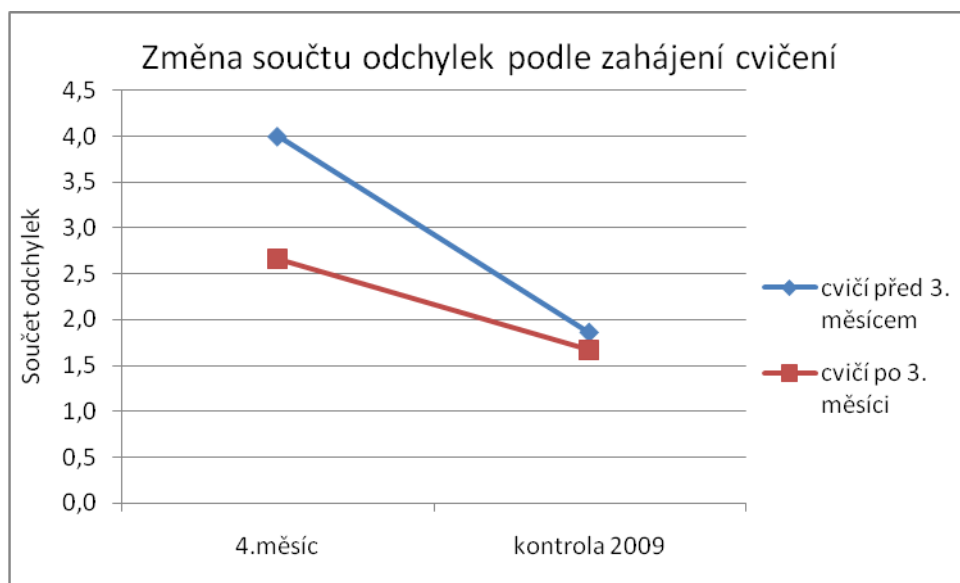
Hypotéza H 3 byla potvrzena.

Vliv zahájení a způsobu fyzioterapie na snížení odchylek u souboru IUGR č. 2

Vliv zahájení fyzioterapie na snížení odchylek uvádí tabulka 18, graf 14

	Součet odchylek	Průměr	95% Interval spolehlivosti		Median	SD	Min	Max	
			Dolní mez	Horní mez					
fyzioterapie před 3. měsícem	4.měsíc	4,00	3,08	4,92	4	1,00	3	5	
fyzioterapie před 3. měsícem	Kontrolní vyšetření 2009	1,86	1,03	2,69	2	0,90	1	3	
fyzioterapie po 3. měsíci	4.měsíc	2,67	1,58	3,75	3	1,03	1	4	
fyzioterapie po 3. měsíci	Kontrolní vyšetření 2009	1,67	0,58	2,75	2	1,03	0	3	
fyzioterapie před 3 m	Změna součtu odchylek	-2,14	-2,78	-1,50	-2	0,69	-3	-1	N=8
fyzioterapie po 3. měsíci	Kontrolní vyšetření 2009 – 4.měsíc	-1,00	-2,48	0,48	-1	1,41	-3	1	N=7

Tab. 18. Vliv zahájení fyzioterapie na snížení odchylek



Graf 14. Vliv zahájení fyzioterapie na změnu součtu odchylek

Rozdíl ve změně součtu odchylek probandů cvičených před 3. měsícem a po 3. měsíci (-2,14± 0,69 versus -1,0± 1,4) **není významný**. T-test je na hladině statistické významnosti $p = 0,08$.

Lze říci, že se **k významnosti blížíme**.

Vliv způsobu fyzioterapie na snížení odchylek

Data byla zpracována u souboru probandů IUGR č. 2. Byly porovnány 2 skupiny: probandi, cvičení pouze Vojtovou metodou (N = 9) se skupinou kombinace Vojtovy metody + handlingu (N = 6). Byly porovnány změny v součtu odchylek (inklinace hlavy dx nebo sin + antevertze pánve + asymetrie trupu dx nebo sin + predilekce hlavy dx nebo sin + protrakce ramen) v období 4. měsíc – kontrolní vyšetření v roce 2009. Výsledky uvádí **tab. 19, 20**.

Vojtova metoda N=9	Průměr ± SD	-0,56±1,5
	Median	-1
	Minimum	-2
	Maximum	2
Vojtova metoda + handling N=6	Průměr	-2,17±1,17
	Median	-2,5
	Minimum	-3
	Maximum	0

Tab. 19. Porovnání změny v součtu odchylek podle způsobu fyzioterapie

Závisle proměnná: Suma odchylek při kontrolním vyšetření 2009			
Odhad			
		Průměr	Std. Error
Zahájení fyzioterapie	Způsob fyzioterapie		
Fyzioterapie před 3. měsícem	Vojtova metoda	2,39	0,55
	Vojtova metoda + handling	1,14	0,43
Fyzioterapie po 3. měsíci	Vojtova metoda	2,01	0,48
	Vojtova metoda + handling	1,61	0,61

Tab. 20. Vliv zahájení a způsobu prováděné fyzioterapie

U probandů cvičených způsobem Vojtova metoda + handling bylo snížení součtu odchylek významnější v porovnání se součtem odchylek u probandů, kteří cvičili pouze Vojtovou metodou. ***Efekt způsobu prováděné fyzioterapie*** potvrzuje ***statisticky významný rozdíl*** provedený T – testem, $p = 0,04$.

Efekt faktoru zahájení fyzioterapie před 3. měsícem a po 3. měsíci života ***není signifikantní***, ale je ve výsledcích naznačen.

Hodnocení výsledků

*Rozhodujícím argumentem není, zda má být fyzioterapie zahájena před anebo po 3. měsíci života. Významným faktorem pro snížení nefyziologického pohybového projevu je způsob prováděné fyzioterapie. Byla prokázána účinnost kombinace fyzioterapie Vojtova metoda + *handling* proti skupině, která byla cvičena pouze Vojtovou metodou.*

Hypotéza H 4 nebyla prokázána

DISKUSE

V 90. letech 20. století doznala úroveň péče o těhotnou, plod a novorozence v ČR výrazného pokroku. V oblasti léčebně – preventivní péče se projevilo zlepšení antenatální a peripartální diagnostiky ohrožení vývoje plodu a přijetí nových postupů, porodnických i neonatologických.

Snížila se mortalita. Na druhé straně je však kvalita zdravotního stavu přežívajících dětí ohrožena výskytem závažných forem neuromotorické a sensorické morbidity. Mezi ně patří výskyt dětské mozkové obrny, psychomotorické retardace, poruchy zraku a sluchu (Zoban 2004).

Pokrokem posledních let je uplatnění týmové spolupráce odborníků jednotlivých medicínských oborů v komplexní péči o rizikové novorozence. Tato týmová spolupráce byla charakteristická už v 50. letech minulého století. Ve FN Motol mezi odborníky klinických oborů dětského věku má fyzioterapie podstatné zastoupení.

Ve FN Motol týmová práce v Centru komplexní péče pro děti s poruchami vývoje trvá více než 15 let. Jsem jedním z prvních fyzioterapeutů, který se stal členem týmu poradny komplexní péče pro rizikové novorozence. Bylo nutné najít vhodné odborné dorozumívající komunikační prostředky. To se nám podařilo díky nespočetným diskusím a vysvětlování si. V rámci sledování souboru dětí jsme prezentovali své výsledky na mnoha konferencích v tuzemsku i v zahraničí (viz příloha 2). Ukázalo se, že původně nesdělitelné, lze vyjádřit pomocí kvalitativních a kvantitativních metod výzkumu (Hendl 2005, Greenhalgh 2003). Výsledkem je plakát „Fyziologický vývoj dítěte v 1. roce věku“, který používají neurologové a pediatři od roku 2007 k hodnocení motorického vývoje dětí (viz příloha 3) (Zumrová 2007). Klinická fyzioterapie přinášela čím dál větší nároky na přesnou charakteristiku pohybových projevů, na jejichž rozboru závisela volba metodik fyzioterapie a především včasné zahájení fyzioterapie. Vytvořila vlastní fyzioterapeutická vyšetření a metodiky (Vojta 1988, 1993, Bobath 1980, 1984, 1990), které se staly součástí celkové komplexní léčby. Pakliže fyzioterapie má splnit podmínku, aby bylo dítě s poruchou hybnosti za co nejkratší dobu vyléčeno či jeho patologický pohybový projev minimalizován, musí být fyzioterapie podstatně více respektována našimi kolegy ostatních oborů, zvláště dětské neurologie a pediatrie.

Perinatálně ohrožené děti navštěvují pravidelně pediatra. Pakliže pediatr zjistí určitou odchylku ve vývoji motorických schopností dítěte, doporučí ještě odborné vyšetření dětským neurologem. Po zhodnocení neurologického nálezu – na základě pozitivního výsledku

indikuje neurolog fyzioterapii. Tento postup lege artis má nejkratší časovou dostupnost k dalším odborným vyšetřením např. vyšetření ORL, oční, antropometrie a další. Na základě posouzení všech provedených vyšetření je stanoven postup léčby. Jedním z těchto vyšetření je také posouzení motorického projevu dítěte odborným fyzioterapeutem nebo lékařem FBLR. I při maximální snaze absolvovat všechna vyšetření v co nejkratším čase, přichází dítě k zahájení fyzioterapie až na konci 3. měsíce věku. Vzhledem k rychlému návyku osvojení si nefyziologických motorických dovedností, se období 3 měsíců bez korekce motorického projevu dítěte tedy bez fyzioterapie jeví jako závažné prodlení.

Vyšetřovací metoda vývojové kineziologie je dostatečně citlivá, že dobře detekuje odchylky v kvalitě motorického vývoje v prvním měsíci života dítěte. Pokud nemá pediatr nebo dětský neurolog osobní zájem vzdělat se a získat poznatky o vyšetřovací metodě vývojové kineziologie, není schopen odchylky vidět anebo pokud je zpozoruje, nedokáže jejich význam přesně určit. To je důvodem, že jsem při vyšetření probandů s IUGR často vedla i ostré konfrontační diskuse s neurologem, zda vůbec a kdy fyzioterapii zahájit. Pro neurologa jsou děti s IUGR charakteristické typickým hypotonickým syndromem a hodnotí ho jako přechodný vývojový jev. Zahájení fyzioterapie oddaluje a na základě uspokojivých neurologických vyšetření s nespecifickým klinickým obrazem počítá s nástupem spontánní úpravy motoriky. Signifikantní je pro neurologa věk 4. měsíce. Fyzioterapie však tuto dobu považuje za prodlení, které negativně ovlivňuje další vývoj motorických funkcí dítěte do obrazu centrální koordinační poruchy či centrální tonusové poruchy. Rodiče tento fakt zpochybňují a jednoznačně obtížně přijímají zahájení náročné fyzioterapie, která je obvykle spojena s pláčem či nelibostí dítěte.

Z hlediska vývojové kineziologie jde však už v prvních týdnech života o určitý znepokojující projev posturální aktivity (viz 4.2). Nefyziologické držení tělesného segmentu je hodnoceno jako posturální odchylka. Ta ovlivňuje současný i budoucí motorický projev dítěte. Prodlení více než 6 týdnů je na základě mých zkušeností dostatečně dlouhou dobou pro fixaci paměťové stopy nefyziologického pohybu. Aniž by byla snížena erudovanost neurologa, v tento okamžik je nutné zahájit fyzioterapii, která bude nejenom léčit aktuální, pro neurologa klinicky nevýznamný stav, ale bude také plnit jeden ze svých důležitých úkolů – prevenci VDT.

Největším přínosem fyzioterapie je vypracování vyšetřovacích postupů, týkajících se odlišností v motorickém projevu dětí s CKP a CTP. Projeví se v polohových reakcích typickými odchylkami v držení tělesných segmentů. Mezi ně patří pro jednotlivé tělesné

segmenty např. reklinace hlavy, hyperextenze trupu, prohlubeň v torakolumbálním přechodu, hyperabdukce stehna, retrakce paží a další.

Pakliže srovnávám výsledky své klinické práce předložené v této disertační práci s literárními údaji Vojty (1993), shodují se s ním v určení odchylek. Vojta tyto odchylky zahrnul do hodnocení polohových reakcí (1993) pro zjištění některých forem DMO nebo stupně centrální koordinační poruchy. Rozhodujícím ukazatelem k přesnému určení zda se jedná o DMO nebo CKP bylo pro Vojtu vyšetření primitivních reflexů.

To mne inspirovalo k jinému úhlu pohledu na hodnocení spontánní aktivity dítěte: nediagnosticskovat onemocnění, ale sledováním odchylek v průběhu pohybové aktivity dítěte určit zda jde už o jev varující, který lze včas ovlivnit a následně odstranit adekvátně volenou fyzioterapií.

Fyzioterapie má za úkol ovlivnit patologický, nefyziologický pohyb. V dnešní podobě neodděluje striktně vyšetření a terapii. Chápe pohybový projev jako neustále se měnící stav. Musí rychle odečíst na sebe navazující pohybové aktivity jednotlivých tělesných segmentů, vyhodnotit je a vzápětí je účinným terapeutickým nástrojem ovlivnit. Na základě toho jsem se rozhodla tyto odchylky pozorovat a jejich četnost zaznamenat pouze v průběhu posturální aktivity.

Při vyšetření jsem se soustředila na zjištění odchylek, které se projevují na osovém orgánu a na tělesných segmentech – pletenci ramenním a pánevním. Tuto funkční závislost potvrzuje řada autorů (Vojta 1993, 1995, Véle 1997, 2001, 2006, Dylevský 2000, 2007).

Svým pozorováním jsem dospěla k názoru, že některým odchylkám musí být v časném věku především rizikového dítěte věnována zvýšená pozornost. Důvodem je fakt, že tyto odchylky mají rozhodující vliv pro další posturální vývoj dítěte. Proto je třeba podstatně dříve indikovat zahájení fyzioterapie než se běžně děje.

V klinické praxi se setkáváme s tím, že děti, které byly v časném věku cvičeny pro pohybovou poruchu koordinace, se vrací v předškolním nebo školním věku do našich ambulancí z důvodu VDT. O tomto jevu se zmiňuje Vojta (1993), který podotýká, že u části dětí s nefyziologickou koordinací v časném věku mohou být ve školním věku diagnostikovány různé posturální odchylky, např. lumbální hyperlordóza, infantilní kyfóza, protrakce ramen, diastáza mm. recti abdominis. Na základě toho vzniká mnoho otázek: byla fyzioterapie prováděna dobře a dostatečně dlouho? Mají být tyto děti i po ukončení fyzioterapie nadále pravidelně kontrolovány pediatrem či přímo fyzioterapeutem nebo lékařem FBLR?

Proto jsem se rozhodla vyšetřit posturální funkce u sledovaného souboru IUGR i v pozdějším věku. Mým záměrem bylo zjistit eventuální přítomnost odchylek typických pro dětské VDT. Kladla jsem si otázky: budou mít zjištěné odchylky přímou závislost s odchylkami zjištěnými v časném věku? Pakliže některé z nich ano, bude tento poznatek důležitý pro budoucí metodiku fyzioterapie. Zjistila jsem, že pro určení metodického postupu fyzioterapie a jeho začátku je toto zjištění podstatné.

V mé práci jsem zjistila, že významnými odchylkami, prokazatelně detekovanými už v 5. týdnu života, jsou hyperabdukce v kyčelních kloubech, nefyziologické držení pánve v antevertzi, asymetrické držení trupu a protrakce ramen. Na hranici významnosti je pak držení hlavy v reklinaci.

Práce potvrdila původní názor Vojty (1988, 1993) týkající se včasné diagnostiky, která ukazuje na ohrožení motorického vývoje dítěte s rizikovou anamnézou. Vojtovu diagnostiku jsem rozšířila: u dětí s IUGR je významný četnější výskyt odchylek v prvních týdnech života oproti výskytu odchylek u souboru zdravých dětí. Viditelný rozdíl jsem zaznamenala právě v období 5. týdne.

Práce prokázala, že odchylka fixované asymetrické držení trupu zjištěná v 1. týdnu ovlivnila snížení retardačního kvocientu v 5. týdnu života. I toto zjištění se shoduje s názorem Vojty. Asymetrie je odchylkou, která, pakliže není fyzioterapií korigována, se klinicky projeví v dalším motorickém vývoji dítěte nedostatečným napřímením a vzpřímením páteře, nedostatkem nebo absencí opěrných funkcí končetin a opožděným nástupem cílené motoriky. Je proto považována za závažnou odchylku, která vždy rozhodne o neprodlené indikaci fyzioterapie a to i u lehké centrální koordinační poruchy, u které se předpokládá v 75% spontánní normalizace stavu (Vojta 1993, Kolářová 2007). Při mém vyšetřování se tato odchylka ve spontánním pohybovém projevu vyskytovala u dětí s IUGR v četnějším měřítku než u kontrolní skupiny. Byla pro mne podstatným argumentem, kterým jsem prosazovala včasné zahájení fyzioterapie, a to nejpozději v 7. – 8. týdnu života dítěte.

Dále výsledky mé práce dokazují, že odchylky, zjištěné v 5. týdnu života mají vliv na výskyt odchylek charakteristických pro dětské VDT. Významné jsou dvě odchylky: hyperabdukce v kyčlích a antevertze pánve. Tyto dvě odchylky jsem zaznamenala ve spontánním pohybovém projevu pouze u dětí s IUGR. Potvrdily správnost mého rozhodnutí obhájit a přesvědčit neurologa o včasné indikaci fyzioterapie v rámci komplexní péče.

Hyperabdukce v kyčelních kloubech měla vliv na antevertzní postavení pánve ve školním věku, antevertzní držení pánve v 5. týdnu na přítomnost diastázy břišních svalů.

Odchylka reklinace hlavy, která sice v četnosti výskytu všech odchylek v 5. týdnu života prokazovala hraniční významnost, se jeví jako odchylka, která by mohla mít významný vliv na výskyt hyperextenze v ThL oblasti páteře ve školním věku. Reklinaci jsem ve spontánním pohybu zaznamenala jak u probandů IUGR tak i u zdravých dětí.

Na základě mých výsledků o četnosti výskytu odchylek v 5. týdnu života a jejich vlivu na výskyt posturálních odchylek typických pro VDT jsem přesvědčena, že důležitou posturální odchylkou, které musí být věnována pozornost ve fyzioterapeutickém vyšetření je fixované asymetrické držení trupu v 5. týdnu. U dětí s rizikovou anamnézou je tato odchylka už v novorozeneckém věku významným varovným signálem.

Svou pozornost jsem dále soustředila na odstranění zjištěných odchylek formou adekvátně volené metodiky fyzioterapie.

Od začátku své praxe jsem používala ke korekci pohybových poruch Vojtovu metodu. Výsledky mě přesvědčily o správnosti její volby. Moje přesvědčení o její účinnosti jsem si upevnila po opakovaných pobytech v Římě ve Vojtově centru na začátku 80. let minulého století. Na začátku 90. let jsem se na své stáži v Bernu seznámila s metodickým postupem fyzioterapie podle manželů Bobathových. Uvědomila jsem si, co jsem postrádala u Vojtovy metody, přesněji, jak bych ji mohla doplnit účinnou stimulací handlingu podle Bobatha. Zaujala mne dynamická manipulace s dítětem, podpora jeho vlastní aktivity v průběhu terapie. Svoje poznatky a praktické dovednosti jsem si rozšířila v druhé polovině 90. let absolvováním kurzů Bobath konceptu jak u dětí, tak u dospělých v tuzemsku. Nesouhlasím s tvrzením, že jedna metoda vylučuje druhou. Přesvědčila jsem se, že kombinaci metod nebo některých jejich technik mohu použít, aniž bych rušila účinnost jedné nebo druhé. Pro snížení nefyziologického pohybového projevu je kombinace handlingu (podle Bobatha) a Vojtovy metody účinnější než izolované použití Vojtovy metody. Výsledky jsou prezentovány v kapitolách 8. 4, 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3.

Překvapivým a zajímavým zjištěním je fakt, že nebyl prokázán žádný významný rozdíl v četnosti odchylek oproti souboru zdravých dětí při kontrolním vyšetření v roce 2009. Tento fakt je třeba ještě více a detailněji prozkoumat a diskutovat.

Otázkou, která zůstává a pravděpodobně i zůstane nezodpovězena je, jak dlouho je „dostatečně dlouhou“ prováděná fyzioterapie. Podstatou odpovědi je fyziologický pohybový projev dítěte. Kdy se však dostaví a dostaví – li se, je zásadně u každého dítěte individuální.

ZÁVĚR

Úkolem práce bylo zhodnotit vývoj symptomů posturálních odchylek v prvních čtyřech měsících života. Posoudit, zda odchylky v posturální aktivitě mají vliv na posturální vývoj a to i v pozdějším věku. Tento úkol byl splněn, práce prokázala, že už v 5. týdnu života jsou prokazatelně detekované významné odchylky, které ovlivní motorický vývoj dítěte a jsou rizikovými faktory pro výskyt posturálních odchylek typických pro VDT v pozdějším věku.

Na začátku práce byly položeny 4 hypotézy. První tři byly prokázány.

H 1

Počet odchylek v posturální aktivitě bude významně vyšší u souboru IUGR v průběhu prvních 4 měsíců života.

H 1 byla potvrzena.

H 2

Hyperabdukce v kyčelních kloubech, anteverze pánve, asymetrie trupu, reklinace hlavy, predilekce hlavy jsou rizikovými ukazateli pro další vývoj posturálních funkcí. Důkazem je snížení retardačního kvocientu pod hodnotu 1.

V časném období je výskyt sledovaných odchylek vyšší u souboru IUGR. Dle našich výsledků za rozhodující pro porovnání výskytu odchylky u IUGR a kontrolní skupiny považujeme 5. týden života. Rozdíl byl prokázán u hyperabdukce kyčlí, anteverze pánve, asymetrie trupu a protrakce ramen, signifikantně v 5. týdnu života.

Rozdíl nebyl prokázán u odchylek v držení hlavy (predilekce, reklinace, inklinace).

Posturální odchylky zaznamenané v porodnici mají vliv na snížení retardačního kvocientu v 5. týdnu. Významnou z nich byla posturální odchylka fixované asymetrické držení trupu v novorozeneckém věku.

H 2 byla potvrzena.

H 3

Posturální odchylky zjištěné v časném věku mají souvislost s posturálními odchylkami typickými pro VDT.

Byla potvrzena hypotéza, že hyperabdukce kyčlí je rizikovým faktorem pro anteverzi pánve. Byl prokázán vztah anteverze pánve v 5. týdnu a diastázy břišních svalů při kontrolním vyšetření v roce 2009. Byla prokázána podmíněná závislost reklinace hlavy v 5. týdnu a hyperextenze v ThL oblasti páteře.

H 3 byla potvrzena.

H 4

Účinnost fyzioterapie je vyšší, pokud je zahájena před 3. měsícem života

Rozdíl ve změně součtu odchylek probandů cvičených před 3. měsícem a po 3. měsíci není významný. Rozhodujícím argumentem není, zda má být fyzioterapie zahájena před anebo po 3. měsíci života. Významným faktorem pro snížení nefyziologického pohybového projevu je způsob prováděné fyzioterapie.

H 4 nebyla prokázána.

Ke zjištění a přesnému posouzení charakteru posturálních odchylek v časném věku je fyzioterapeutické vyšetření pouze posturální aktivity nepostradatelné a dostačující. Toto vyšetření umí odečítat a zhodnotit v průběhu pohybové aktivity vzájemnou definovanou funkci všech tělesných segmentů.

Seznam použité literatury a ostatních zdrojů

- AMBLER, Z. *Základy neurologie*, 2006. Praha: Galén, s. 245-250.
- ARDUINI, D. et al. Duality of motor behaviour in the normal and growth retarder fetuses. *Italian Journal of Gynaecology and Obstetrics*, 1995. 7 (1) : p. 16 – 26.
- AYRES, J. A. *Sensory Integration and the Child*. 2005. United States of America. Western Psychological Services.
- BEKADAM, D. J. Motor behaviour in the growth retarded fetus. *Early human development*, 1985. Nov; 12(2): p. 155 - 65.
- BERANOVÁ, B. Pánevní pletenec a vývojová kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2004, roč. 12, č. 4, s. 200 – 202
- BOBATH, K., BOBATH, B. The Diagnosis of Cerebral Palsy in Infancy. *Arch Dis Child.*, 1956. October; 31(159): p. 408 – 414.
- BOBATH, B. A. Neurodevelopmental Treatment of Cerebral Palsy. *Develop. Med. Child. Neurol.* 1967, 9, p. 373.
- BOBATH, B., BOBATH, K. *Motor development in Different Types of Cerebral Palsy*. 1975. Harcourt Publ.
- BOBATH, K. *Neurophysiological Basis for the Treatment of Cerebral Palsy*. 1980. Heinemann.
- BOBATH, B., BOBATH, K. The neuro-developmental treatment. In: Scrutton, D. (Ed.). *Management of the motor disorders of children with cerebral palsy*. 1984. Oxford: Blackwell.
- BOBATH, B., BOBATH, K. *Die motorische Entwicklung bei Cerebralparese*. 1990. Stuttgart – NewYork: Thieme.
- BOBATH, K., BOBATH, B. *Adult hemiplegie: evaluation and treatment*, 1990; 3rd ed., Physiotherapy Butterworth Heinemann.
- BOS, A.F. et al. Spontaneous motility in preterm, small-for-gestational age infant. I. Quantitative aspects. *Early human development*, 1997. Nov 24; 50(1): p. 115-29.
- BOS, A.F. et al. Spontaneous motility in preterm, small-for-gestational age infant. II. Qualitative aspects. *Early human development*, 1997. Nov 24; 50(1): p. 131 – 47.
- BUTLER, CH., DARRAH, J. Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPD evidence report. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2001. 43, p. 778 – 790.
- COLLIS, E. Some differential Characteristics of cerebral Palsy. *Arch. Dis. Child.*, 1954. 29, p. 113 – 122.

CROTHERS, B, PAINE, R. The natural History of cerebral Palsy. *Harvard Univ. Press, Cambridge Mass.* 1959.

ČÁPOVÁ, J. *Terapeutický koncept „Bazální programy a podprogramy“*. 2008. Ostrava: Repronis

ČERNÁ, M. Novorozenec s intrauterinní růstovou retardací: diagnóza pro celý život?, *Neonatologické listy*, 1998. roč. 4, č. 4, s. 213-217.

DAVID, K. S. Developmental Coordination Disorders. In: Campbell, S., K., Vander Linden, D., W., Palisano, R., J. *Physical Therapy for children*. 2000. Saunders, Philadelphia, USA, pp. 471-98.

DYLEVSKÝ, I. *Obecná kineziologie*. 2007. Praha: Grada Publishing, a. s.

DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. 2000. Praha: Grada Publishing, a. s.

FAY, T. The Use of Pathological and Unlocking Reflexes in the Rehabilitation of spastics. *Amer. J. Phys. Med.*, 1954. 333: 347 - 362.

FAY, T. Origin of human movement. *AM. J. Psychiatry*, 1955. 3: p. 644

GALANT, S. Der Rückgratreflex. *Diss. Univ.*, 1917. Basel.

GESELL, A., AMATRUDA, C. *Developmental diagnosis. Normal and abnormal child development*. 1941. New York: Hober.

GESELL, A., ILG, F.L. *Infant and child in the culture of today*. 1943. New York and London: Harper.

GESELL, A. *The embryology of human behavior: the beginnings of human mind*. 1945. New York: Harper.

GESELL, A., ILG, F.L. *The child from five to ten*. 1946. New York: Harper.

GESELL, A. and AMATRUDA C. S. *Developmental Diagnosis*. 1947. New York. 2nd ed.

GESELL, A. The ontogenesi of human behavior. In: L. Carmichael (Ed.): *Manual of child psychology*. 1954. New York Wiley.

GESELL, A., AMATRUDA, K. S. *Developmental Diagnosis: Normal and abnormal child development, clinical methods and practical applications*. 1958, 1969. New York: Hoeber Inc.

GESELL, A. *The First Five Years of Life*. 1966. Edinburgh - London: Churchill – Livingstone.

GIBSON, J. J. The visual perception of objektive Motivation and subjective Movement. *Psycholog. Review*, 1954. 61: p. 303 – 314.

- GOMELLA, T. L. et al. *Neonatology: Management, Procedures, On – call Problems, Diseases, and Drugs*. 2004. McGraw – Hill Companies. p. 469 – 475.
- GREENHALGH, T. *Jak pracovat s vědeckou publikací*. 2003. Praha: Grada Publishing a.s.
- HÁJEK, Z. *Rizikové a patologické těhotenství*, 2004. Praha: Grada. s. 69 – 81.
- HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 1997. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.
- HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 2005. Praha: Portál.
- CHMELOVÁ, I. Bobath koncept v léčbě dětí s dětskou mozkovou obrnou. 2001. IX. Novoměstské dny, Abstrakt, s. 2.
- CHMELOVÁ, I.: Bobath koncept a DMO. In: Kraus, J. a kol. *Dětská mozková obrna*. 2005. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 207 – 218.
- CHMELOVÁ, I. Vývoj kojence z pohledu kineziologie. *VOX PEDIATRIAE*, 2006. roč. 6, č.7, s. 18 – 24.
- INGRAM, T.T.S. Muscle Tonus and Posture in Infancy. *Cerebrall Palsy Bull.*, 1959. 5, p. 6.
- INGRAM, T. T. S. Clinical Significance of the Infantile Feeding Reflexes. *Develop. Med. Child. Neurol.*, 1962. 4, p. 159.
- INGRAM, T. T. S. The New Approach to Early Diagnosis of Handicaps in Childhood. *Develop. Med. Child. Neurolog.*, 1969. 11, p. 279 -290
- JACKSON, J. H. The Hughlings Jackson lemure on the relation of different divisions of the central nervous systém to one another and to parts of the body. *Lancet*, 1898, 1: 79 – 87.
- JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1984. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků. s. 83 – 95.
- KENNY, E., OSTENSEO, H. *And they shall walk*. 1945. New York: Dodds Mead.
- KINGDOM, J., BAKER, O. *Intrauterinne Growth Restriction*. 2000. Springer-Verlag London Limited.
- KINZLER, W. L., ANNANTH, C. V., SMULIAN, J. C., VINTZILEOS, A. M. The effects of labor on infant mortality among small-for-gestational-age infants in the USA. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 2002. 12: p. 201-206.
- KLIEGMAN R. M. Intrauterinne growth retardation. In: FANAROFF A., MARTIN R. et all. *Neonatal-perinatal medicine*, 6th.ed., 1997. St. Louis: Mosby-Year book. p. 202.
- KOFRÁNKOVÁ M., DOLEŽAL, A. Vyhledávání motorických poruch v prvním roce života – senzitivita a specificita polohových reakcí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008. roč. 15, č. 1, s. 18 - 21.

- KOLÁŘ, P. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2001. č. 4, s. 152-164.
- KOLÁŘ, P. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*, 2002/3. s. 106 – 109.
- KOLÁŘ, P. Vývojová kineziologie. In: KRAUS, J.a kol. *Dětská mozková obrna*. 2005. Praha: Grada. Publishing, a. s. s. 93 – 105.
- KOLÁŘ, P. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006. roč. 13, č. 4, s. 155 – 170.
- KOLÁŘ, P. Vývojová kineziologie jako hodnotící metoda motorického postižení. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2009. Praha: Galen, s. 219 – 220.
- KOLÁŘOVÁ, J., HÁNOVÁ, P. Včasná diagnostika hybných poruch kojenců v prvním trimenonu prvního roku života. *Pediatric pro praxi*, 2007. 8(5): s. 264-267.
- KOMÁREK, V., CIBOCHOVÁ, R., ZOUNKOVÁ, I. Ošetřování a pohybový režim dětí s centrální koordinační poruchou hybnosti. 2003. Praha: Státní zdravotní ústav, GEOPRINT.
- KOMÁREK, V., ZUMROVÁ, A. et al. *Dětská neurologie*. 2008. Praha: Galen.
- KÖNG, E. Langjährige Erfahrungen mit der Frühtherapie. *Der Kinderarzt*, 1990, 21 (10): s. 1419 -1420.
- KÖNG, E. Geschichte und Entwicklung des Bobath – Konzeptes. *Kinderarzt*, 1991, 4: s. 705 – 710.
- KOVÁČIKOVÁ, V. Kontakt fyzioterapeuta s pacientem. *Rehabilitácia*, 1998. vol. 31, no. 3, s. 185 – 187.
- KOVÁČIKOVÁ, V. Základ skoliózy v motorické ontogenezi, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2005. roč. 12, č. 3, s. 134 – 137.
- KRAUS, J. a kol. *Dětská mozková obrna*. 2005. Praha: Grada Publishing.
- KUČERA, J., KUBELÍK, J., MELICHAR, J., ŠTEMBERA, Z., VELEBIL, P., KUČEROVÁ, I. Nové tabulky normální porodní hmotnosti pro Českou republiku. *Čs pediatrie*, 1999. 54, no. 10, p. 572 – 578.
- KYKALOVÁ, V. Neurologické vyšetření nedonošeného novorozence. Diplomová práce. 2000. Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze. s. 41 – 42.
- LANDAU, A. Über einen tonischen Lagereflex bei alteren Säuglingen. *Klin. Wschr.*, 1923. 2, p. 1253 – 1255.
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. 1998. Praha: Grada Publishing.
- LEBL, J., PROVAZNÍK, K., HEJCMANOVÁ, L. *Preklinická pediatrie*. 2003. Praha: Galén.
- LESNÝ, I. *Zpráva o nemocech mocných*. 1984. Praha: Horizont.

- LOMMEL, E. *Händling und Behandlung auf dem Schoss*. 1999. München: Pflaum.
- MAGNUS, R. *Körperstellung*. 1924. Springer, Berlin.
- McCRAW, M. B. *The Neuromuscular Maturation of the Human Infant*. 1943. New York Hafner.
- MAYSTON, M. J. The Bobath Concept Today. 2001. *British Association of Bobath trained Therapists, Newsletter*, Nr. 39.
- MYDLIL, V. *Příčiny mozkových postižení dětí*. 1995. Praha: Victoria publishing.
- NEVŠÍMALOVÁ, S.: Vývojová neurologie a základní vyšetření novorozenců a kojenců. In: AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. a kol. *Klinická neurologie, I. část obecná*, 2008, Praha: Triton, kap. 19, s. 617-645.
- ORTH, H. *Dítě ve Vojtově terapii*. 2009. České Budějovice: KOPP nakladatelství.
- PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2002. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o. Praha.
- PEIPER, A., TABERT, H. Über die Körperstellung des Säuglings. *Z. Kinderheilk.*, 1927. 115, p. 158.
- PEIPER, A. *Die Eigenart der kindlichen Hirntätigkeit*. 1956, 2. vyd. Leipzig: Thieme
- PFEIFFER, J. a kol. *Facilitační metody v léčebné rehabilitaci*. 1976. Praha: Avicenum/Zdravotnické nakladatelství.
- PHELPS, W. M. The rehabilitation of cerebral Palsy. *Southern Med. J.* 1941, 34: 770.
- POHL, J. F. *Cerebral palsy*. 1950. Bruce, Saint Paul.
- PRECHTL, H.F.R. Prenatal motor development. In PRECHTL, H.F.R. *Motor skill acquisition in children*. 1986. Nijhoff, Dordrecht : M.G.Wade, H.T.A. Whiting, p. 53 - 64.
- PRECHTL, H.F.R. Fetal behaviour. In HILL, A., VOLPE, J. *Fetal neurology*. 1989. Raven Press, p. 1-16.
- PRECHTL, H.F.R. Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunctions. In PRECHTL, H.F.R. *Early Hum. Dev.*, 1990. vol. 23, p. 151-158.
- PŘIBYLOVÁ, H. Hypotrofický novorozenec a jeho další vývoj. *Pokroky v pediatrii II*, 1990. s. 43 – 76.
- SHERRINGTON, C:S. *Integrated Action of Nervous System*. Cambridge University Press, 1906. Cambridge UK.

- THOMAS, A., CHESNI, Y., SAINT ANNE DARGASSIES, S. *The Neurological Examination of the Infant*. 1960. London: Little Club Clinics in Developmental Medicine. William Heinemann.
- TOŠNEROVÁ, V. Vývojové pojetí centrální koordinační poruchy. *Rehabilitácia*, 1999.vol. 32, no. 2.
- TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., VOTAVA, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 1996. Praha: Grada Publishing.
- VACUŠKA, M., DREISEITLOVÁ, A., VACUŠKOVÁ, M. Rizikový novorozenec propuštěný do domácího prostředí pohledem dětského neurologa. *Pediatric pro praxi*, 2003/3, s. 145 – 147.
- VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*, 1997. Praha: Grada Publishing, s.r.o.
- VÉLE, F., ČUMPELÍK, J., PAVLŮ, D. Úvaha nad problémem „stability“ ve fyzioterapii, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2001. č. 3, s. 103 – 105.
- VÉLE, F. *Kineziologie*, 2006. Praha: Triton.
- VLACH, V. Poznámky o etiologii hybných poruch u novorozenců a kojenců. In: DITTRICH, J., LEHOVSKÝ, M., LESNÝ, I., PFEIFFER, J., VLACH, V., VOJTA, V. *Obecná vývojová neurologie*. 1971. Praha: Avicenum/Zdravotnické nakladatelství, s. 140-145.
- VLACH, V. Patologické hybné syndromy, In: VLACH, V.: *Vybrané kapitoly z kojenecké neurologie*. 1979. Praha: Avicenum/Zdravotnické nakladatelství, s. 172- 187.
- VOJTA, V. Rozvoj patologických hybných syndromů kojeneckého věku. In: DITTRICH, J., LEHOVSKÝ, M., LESNÝ, I., PFEIFFER, J., VLACH, V., VOJTA, V. *Obecná vývojová neurologie*. 1971. Praha: Avicenum/Zdravotnické nakladatelství, s. 155 – 209.
- VOJTA, V. *Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter Frühdiagnose und Frühtherapie*. 1988, vydání 5., Ferdinand Enke Verlag.
- VOJTA, V. *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku*. 1993. Praha: Grada, Avicenum.
- VOJTA, V., PETERS, A. *Vojtův princip. Svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. 1995. Praha: Grada Publishing.
- VOJTA, V. *Das 1. Lebensjahr des Kindes*. Verlag Hansisches Verlagskontor H. Scheffer. Lübeck.
- VOJTA, V. *Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter Frühdiagnose und Frühtherapie*. 2008, vydání 8. Georg Thieme Verlag.

- WALLIS, S. M., HARVEY, D. Fetal Growth, Intrauterine Growth Retardation and Small for gestational Age Babies. In: ROBERTON, N. R. C. *Textbook of Neonatology*, 2nded., 1992. Churchill Livingstone, p. 317 – 324.
- WATTER, P. Physiotherapy Management – Minor Coordination Dysfunction. In BURNS, Yvonne R., MACDONALD, J. *Physiotherapy and the Growing Child*. 1996. London: Saunders Company, p. 415 – 423.
- ZOBAN, P.: Neuromotorická a senzorická morbidita dětí s porodní hmotností do 1 5000 g jako ukazatel kvality perinatální a neonatální péče. *Česko-slovenská Pediatrie*, 2004. roč. 59, č. 12, s. 610 – 614.
- ZOUNKOVÁ, I. Pohybová léčba u neurologických onemocnění. In: HROMÁDKOVÁ, J. a kol. *Fyzioterapie*. 1999 vydání 1. Jinočany: H + H s.r.o, s. 400 - 426.
- ZOUNKOVÁ, I. Fyzioterapeutem získané klinické zkušenosti při aplikaci metody Vojtovy a K. a B. Bobathových. *Zdravotnické noviny, Lékařské listy*, 7/2000, XLIX, č. 29, s. 6 – 7.
- ZOUNKOVÁ, I.: Vojtova metoda reflexní lokomoce. In: KRAUS, J. a kol. *Dětská mozková obrna*. 2005. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 193 - 206.
- ZOUNKOVÁ, I. Fyzioterapie ve vývojové neurologii. *VOX PEDIATRIAE*, 2005. roč. 5, č. 10, s. 27 – 30.
- ZOUNKOVÁ, I., SMOLÍKOVÁ, L.: Možnosti fyzioterapie nezralých novorozenců na jednotce intenzivní péče – NICU. *Neonatologické listy*, 2006. roč. 12, č. 1, s. 14 – 17.
- ZOUNKOVÁ, I.: Koncept manželů Bobathových. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2009. Praha: Galen. s. 310 – 312.
- ZOUNKOVÁ, I., KOLÁŘ, P.: Pohybová terapie podle Petóho. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2009. Praha: Galen. s. 312.
- ZOUNKOVÁ, I., ŠAFÁŘOVÁ, M. Vojtův princip: reflexní lokomoce. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2009. Praha: Galen. s. 265– 272.
- ZOUNKOVÁ, I., DEMUTHOVÁ, Z., CIBOCHOVÁ, R., ČERNÝ, M. IUGR – Patokineziologie v novorozeneckém a kojeneckém věku. XXXVII. Slovensko – české dni detskej neurologie. 2002. Abstrakt. Trenčianské Teplice: Sekcia detskej neurologie Slovenskej neurologickej spoločnosti ve spolupráci s Rakuským ústavom pre východnú a juhovýchodnú Európu.
- ZOUNKOVÁ, I., DEMUTHOVÁ, Z., CIBOCHOVÁ, R., ČERNÝ, M. IUGR – Patokineziologie v novorozeneckém a kojeneckém věku. XX. Neonatologické dny. Olomouc. 2002. Abstrakt, p. 57. Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J. E.

Purkyně, Novorozenecké oddělení Fakultní nemocnice Olomouc, Lékařská fakulta Palackého v Olomouci, Nadační fond Maličkých v Olomouci.

ZUMROVÁ, A., ZOUNKOVÁ, I., KOMÁREK, V., CUNA, I. Fyziologický vývoj dítěte v 1. roce věku. 2007. Hradec Králové.

PŘÍLOHA 2

IUGR - PATOKINEZILOGIE V NOVOROZENECKÉM A KOJENECKÉM VĚKU

Zouňková I., Demuthová Z., Cibořová R., Černý M.

Klinika rehabilitace, Klinika dětské neurologie, Oddělení neonatologie FN Motol a UK 2.LF, Praha

e-mail : irena.zouňkova@lfmotol.cuni.cz

Podpořeno : VZ 111300003 MŠMT

Projekt č.6025 v rámci VZ.FNM č.000 000 64203

Od února do prosince roku 2001 jsme kineziologicky vyšetřili 20 dětí s IUGR < 5.perc., z toho 20 dětí v 5. dni, 18 dětí ve 4. týdnu, 11 dětí ve 4. měsíci a 2 děti v 9.měsíci korigovaného věku. Ke kvantitativnímu a kvalitativnímu hodnocení vývoje jsme použili vyšetření dle Vojty : hodnocení spontánní aktivity, posturální reaktivity, novorozeneckých reflexů.

Hodnocení spontánní aktivity a posturální reaktivity

Normální vzorek



5. den : úložná plocha
asymetrie
flekční synergie
anteverse pánve



4. týden : start opěrné baze
koaktivace svalů
symetrie
vzpřímení
start retroverse pánve



3. měsíc : opěrná baze
koaktivace svalů
symetrie
vzpřímení
retroverse pánve

start fázičké motoriky

Kvalitativní odchylky postury - IUGR

5. den : úložná plocha
asymetrie
chabost - hyperabdukce v kyčelních kloubech,
reklínace hlavy
neprítomnost anteverse pánve



4. týden : úložná plocha
neprítomnost koaktivace svalů
asymetrie
náhradní kompenzační držení :
reklínace hlavy, hyperextenze osového orgánu, anteverse pánve
hyperabdukce v kyčelních kloubech

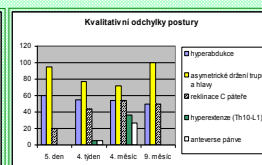
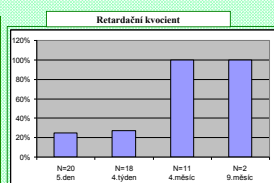


4. měsíc : úložná plocha
neprítomnost koaktivace svalů
asymetrie
náhradní kompenzační držení - fixace : reklínace hlavy,
hyperextenze osového orgánu, anteverse pánve,
hyperabdukce v kyčelních kloubech
blokáda fázičké motoriky



Výsledky : Na základě hodnocení kvantitativního a kvalitativního vývojového věku jsme zaznamenali snížení retardačního kvocientu (norma RQ = 1) , v 5. dni u 5 dětí (n=20) v rozmezí 0,25 - 0,50, ve 4. týdnu u 5 dětí (n=18) v rozmezí 0,25 - 0,8 , ve 4. měsíci u 11 dětí (n= 11) v rozmezí 0,25 - 0,6 , v 9.měsíci (n= 2) v rozmezí 0,5 - 0,6 . V porovnání s fyziologickým vývojem jsme pozorovali následující kvalitativní odchylky postury : hyperabdukce v kyčelních kloubech v 50 % - 60 % , asymetrické držení trupu, hlavy v 72 % - 100% reklínací v oblasti C páteře ve 20 % - 54 % ve všech sledovaných časových údobích, v období 4. měsíce pak hyperextenzi osového orgánu v 0% - 36 % a anteversi pánve od 0 % - 27%.

Odchylky postury bez indikace specifické pohybové terapie přetrvávají od novorozeneckého věku, kulminují v korigovaném věku 4. měsíce. Fixují se a jsou příčinou:
• **perzistence** stávajícího retardačního kvocientu
• **redukce** pohybových vzorů
• **nerovnoměrnosti pohybových vzorů** daných pro určitý kalendární věk
• **funkční asymetrie končetin**



Závěr pro fyzioterapii, vzkaz pro lékaře:

1. Včasné zjištění kvalitativní odchylky postury od období 4. týdne, nejpozději do 8. týdne korigovaného věku
2. Výběr a aplikace cílené korekce v 8. , nejpozději ve 12. týdnu korigovaného věku
3. Zařadit opakovaná kontrolní kineziologická vyšetření