

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Bc. Kamila Górecká

**Evaluace psychomotorického vývoje dětí
s deformační plagiocefalií**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Zemánek

Olomouc 2015

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Diplomová práce

Název práce: Evaluace psychomotorického vývoje dětí s deformační plagiocefalií

Název práce v AJ: Evaluation of psychomotor development of children with deformational plagiocephaly

Datum zadání: 2016-02-08

Datum odevzdání: 2016-05-09

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

Autor práce: Bc. Kamila Górecká

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Zemánek

Oponent práce: Mgr. Jana Tomsová

Abstrakt v ČJ: *Tato diplomová práce pojednává o polohové deformitě hlavy dítěte zvané deformační plagiocefalie. V teoretické části je vymezena problematika vzniku deformity, její diagnostika, možnosti léčby a možnosti vlivu onemocnění na psychomotorický vývoj dítěte. V praktické části byl popsán experiment, který mapoval příčiny vzniku deformity a hodnotil motorický vývoj dětí s deformační plagiocefalií vůči normě.*

Abstrakt v AJ: *This diplom thesis is concerned about a positional deformity of the children's head called deformational plagiocephaly. The question of evolution of the deformity, the diagnostical process and the means of cure are closely resembled in the theoretical part as well as the influence of this status on the psychomotorical development of the kid. An experiment described in the special part of the thesis maps the causes of plagiocephaly and evaluates the motorical development of childrens with plagiocephaly compared to those with physiological development.*

Klíčová slova v ČJ: deformační plagiocefalie, polohová plagiocefalie, nonsynostotická plagiocefalie, děti, psychomotorický vývoj

Klíčová slova v AJ: deformational plagiocephaly, positional plagiocephaly, nonsynostotic plagiocephaly, children, psychomotor development

Rozsah: 87/12

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Tomáše Zemánka. Veškeré použité bibliografické a elektronické zdroje jsem uvedla v referenčním seznamu.

V Olomouci dne 9. 5. 2016

podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Tomáši Zemánkovi za nově nabitě zkušenosti při realizaci této diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala Mgr. Veronice Kristkové za odbornou konzultaci. Velký dík patří také panu Ing. Jiřímu Rosickému, CSc., který umožnil realizaci experimentu v zázemí jeho firmy a spolupráci s pacienty navštěvující toto pracoviště. Poděkovat bych také chtěla pracovníkům Plagio kliniky Ostrava za vstřícnost a spolupráci při provádění výzkumu. Taktéž bych chtěla poděkovat své rodině za podporu po celou dobu mého studia.

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Teoretická část.....	9
2.1. Plagiocefalie	9
2.2. Příčiny vzniku deformační plagiocefalie.....	11
2.2.1. Prenatální příčiny.....	12
2.2.2. Postnatální příčiny	13
2.3. Diagnostika deformit lebky	15
2.4. Léčba deformační plagiocefalie	17
2.4.1. Prevence vzniku plagiocefalie	18
2.4.2. Kraniální remodelační ortézy	19
2.5. Vliv deformační plagiocefalie na vývoj dítěte	20
2.5.1. Psychomotorický vývoj dítěte	20
2.5.2. Asymetrie dolní čelisti.....	23
2.5.3. Zraková dráha	23
2.5.4. Vizuální vnímání vertikální osy dítěte	25
2.5.5. Deformační plagiocefalie sdružená s torticollis	25
2.6. Škály hodnotící psychomotorický vývoj dítěte	26
3. Praktická část	28
3.1. Metodika.....	28
3.2. Vědecké otázky a hypotézy	28
3.3. Charakteristika souboru.....	28
3.4. Postup měření	30
3.4.1. Věková skupina 3 – 6 měsíců	31
3.4.2. Věková skupina 6 – 8 měsíců	34
3.5. Výsledky.....	37
3.5.1. Vyhodnocení dotazníků	37

3.5.2.	Vyhodnocení skupiny 3 – 6 měsíců.....	38
3.5.3.	Vyhodnocení skupiny 6 – 8 měsíců.....	40
3.5.4.	Výsledky vyhodnocení vědeckých otázek.....	40
4.	Diskuze	46
5.	Závěr	60
6.	Referenční seznam.....	61
7.	Seznam použitých zkratk.....	72
8.	Seznam tabulek.....	73
9.	Seznam obrázků	74
10.	Přílohy	75

1. Úvod

Deformační plagiocefalie (DP) je běžné onemocnění, které se vyskytuje u 1 z 5 dětí během prvních dvou měsíců jejich života (Flannery, Looman, Kemper, 2012, p. 320). DP je stav, kdy je hlavička dítěte deformována opakovaným působením vnějších sil na rostoucí a poddajný skelet v dané oblasti hlavy dítěte během prvního roku života. Působení deformačních sil na nezralý skelet lebky je ovlivněno prenatalními nebo postnatálními faktory. V důsledku deformace často vzniká asymetrie lebky, asymetrie obličeje a posun linie uší. Deformační síly způsobují primárně oploštění na zadní straně lebky dítěte a sekundárně ipsilaterální čelní prominenci a změny v obličejové části lebky. (Jognic et al., 2009, p. 1127; Vlimmeren et al., 2007, p. 409).

Odhady prevalence DP se liší. Nejvyšší výskyt byl zaznamenán v průběhu posledních dvou desetiletí. V roce 1992 byla zahájena kampaň Americké Asociace Pediatrů, která chtěla eliminovat výskyt syndromu náhlého úmrtí kojenců. Van Vlimmeren et al. (2008, p. 712) uvedl výskyt DP při narození dětí v rozmezí 6,1 – 13 %. Dle Nuysink et al. (2012, p. 387) se prevalence DP v současné literatuře pohybuje mezi 13 – 22%.

Někteří lékaři považují tento stav pouze za kosmetický problém a to z toho důvodu, že se mírná deformace může samovolně do dvou let dítěte upravit. Avšak u těžkých deformit nemusí prevence DP stačit a je zapotřebí zásah specialistů. Bez odborného zásahu se stav pacienta může v průběhu času zhoršit a v těžkých případech může být spojován nejen s kosmetickými, ale také neurologickými problémy (Flannery, Looman, Kemper, 2012, p. 320). Neléčený zdeformovaný tvar hlavy, může mít na dítě nejen negativní fyzický, ale také negativní psychosociální efekt. Rodiče se obávají, že si dítě ponese stigma a kvůli neatraktivnímu vzhledu obličeje a hlavy bude vystaveno posměškům a špatnému sebe vnímání (Vlimmeren et al., 2008, p. 712, 713). Výskyt DP totiž nemusí být spojen pouze s lebeční a obličejovou asymetrií. Tuto lebeční deformitu také provází zvýšené riziko onemocnění sluchového zpracování, abnormalit zorného pole, mandibulární asymetrií a patologií v psychomotorickém vývoji dítěte (Aarnivala, Valkama, Pirttiniemi, 2014, p. 425).

Dramatický nárůst výskytu deformační plagiocefalie vedl ke zvýšení množství prováděných výzkumů. Tyto výzkumy se snažily stanovit incidenci, rizikové faktory a efektivní metody pro prevenci a léčbu DP u novorozenců a kojenců (Aarnivala, Valkama, Pirttiniemi, 2014, p. 425). Na základě doposud provedených výzkumů zahrnující pacienty trpící touto deformací lebky, můžeme toto onemocnění léčit a eliminovat jeho výskyt.

Vždy však záleží na příčině vzniku DP, její závažnosti, přístupu rodičů a zdravotnického personálu. V některých případech se deformace lebky může upravit spontánně a to díky dostatečné informovanosti rodičů, kteří mohou ovlivnit působení faktorů podporující vznik DP. K dalším možnostem léčby patří polohová terapie, rehabilitace a ortotická léčba pomocí remodelačních kraniálních ortéz. Pro zvýšení efektivity léčby je doporučen kvalitní multidisciplinární přístup (Flannery, Looman, Kemper, 2012, p. 320).

Snad proto, že byla DP považována za benigní onemocnění, doposud provedených studií není mnoho. Od roku 2000 jsou v databázi PubMed po zadání klíčových slov spojených s problematikou psychomotorického vývoje u dětí s deformační plagiocefalií publikovány pouze 1 systematic review, 3 randomized controlled trials, 2 cohort studies, 1 case controlled trials a 1 case report, zbytek literárních zdrojů byl tvořen reviews. Nicméně stávající získané výsledky potvrdily možnou spojitost mezi DP a opožděním nebo jiným deficitem v psychomotorickém vývoji dětí. Z tohoto důvodu jsou tito pacienti považováni za rizikovou skupinu, kterou je nutno nadále sledovat (Kordestani et al., 2006, p. 207, 217). I přes provedené studie, které potvrdily opožděný psychomotorický vývoj u dětí s DP, nejsou zodpovězeny všechny otázky spojené s tímto onemocněním (Kordestani et al., 2006, p. 207, 217). Na základě stálých nejasností a absencí hodnocení české populace dětí s DP, byl proveden tento výzkum, hodnotící psychomotorický vývoj dítěte s deformační plagiocefalií pomocí námi vytvořené hodnotící škály.

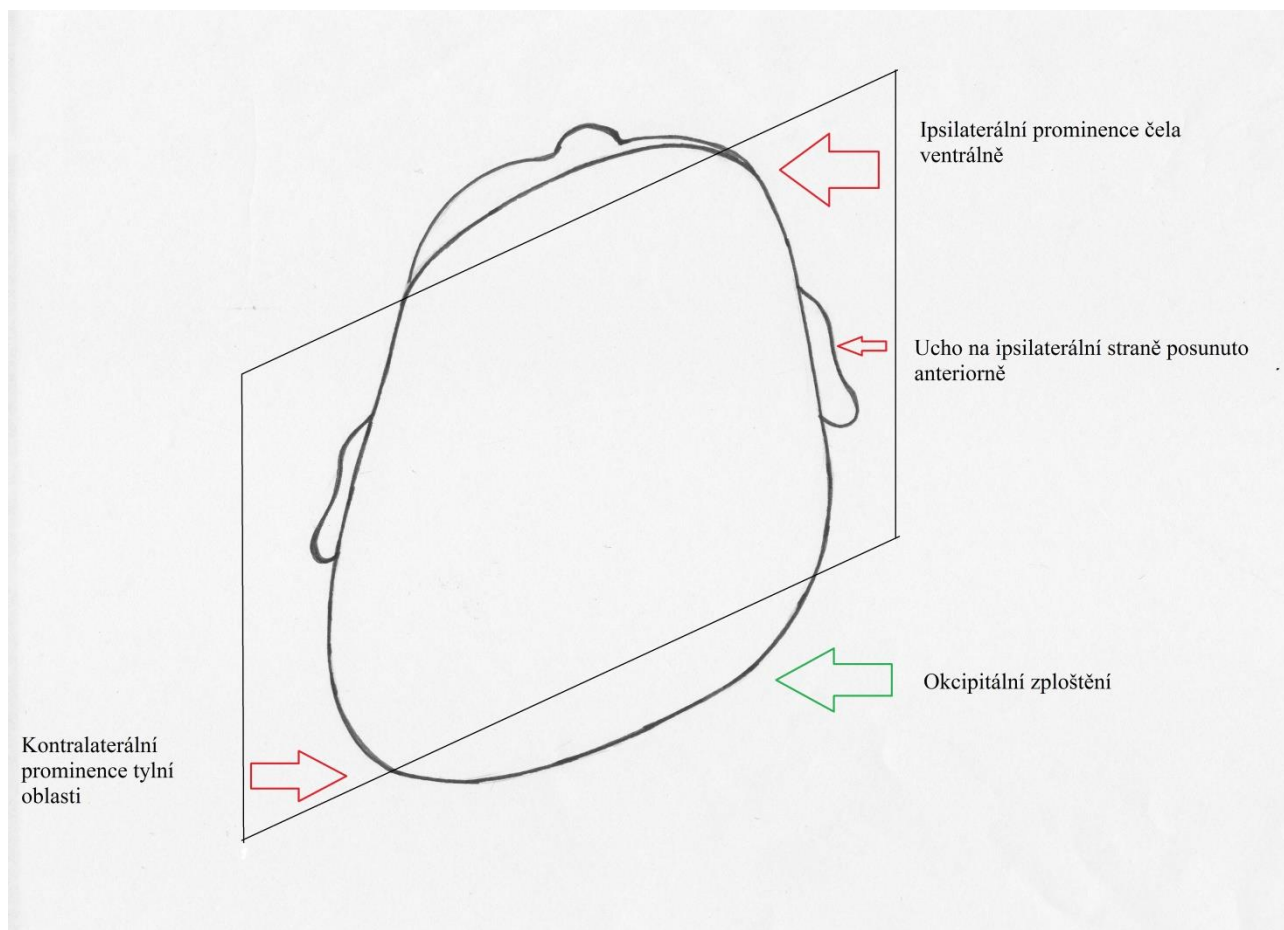
2. Teoretická část

2.1.Plagiocefalie

Plagiocefalie je termín složený z řeckých slov plagios - zkroucený a kephale – hlava. Význam slova plagiocefalie je tedy v doslovném překladu z řečtiny „šikmá hlava“. Je to deformita, která způsobuje abnormální tvar hlavy (Saeed, Wall, Dariwal, 2008, p. 82; Biggs, 2003, p. 1953). V literatuře se setkáváme s pojmy deformační plagiocefalie (DP), poziční neboli polohová plagiocefalie (PP), nonsynostotická plagiocefalie nebo anglickým termínem „flat head syndrome“, avšak mezi těmito typy plagiocefalií není rozdíl, všechny popisují stejný typ deformity lebky (Yoo, Rah, Kim, 2012, p. 338 - 339).

Plagiocefalie je jednoduchá asymetrická deformita hlavy dítěte v diagonálním směru, jejíž příčiny mohou být prenatální i postnatální. Tato lebeční asymetrie bývá většinou pozorována rodiči nebo pediatrem ve 3 až 6 měsících věku dítěte (St. John et al., 2002, p. 874). Ke vzniku deformity může dojít během těhotenství, při porodu nebo během prvního roku života dítěte. Působením vnějších deformačních sil na nezralý a poddajný skelet lebky v dané poloze dítěte, vzniká nesynostotická deformita hlavy dítěte. Deformační plagiocefalie primárně postihuje týlní část lebky a sekundárně postihuje čelní část lebky (Joganic et al., 2009, p. 1127; Vlimmeren et al., 2007, p. 409). Obličejová asymetrie je zřejmá mandibulární asymetrií, vychýlením linie uší a očí, asymetrií faciálních svalů (Cabrera- Martos et al., 2013, p. 1894). Podle Mawji et al. (2013, p. 300) se častěji vyskytuje pravostranná DP, která je způsobena polohou plodu vůči porodním cestám v pozdním těhotenství.

DP se projevuje na lebce v tranzverzální rovině zploštěním v zadní části hlavičky (tzv. posteriorní nebo okcipitální zploštění) na jedné straně a prominující zadní částí hlavičky na straně kontralaterální. Na unilaterální straně okcipitálního zploštění promínuje čelo ventrálně. Hlava má při pohledu shora tvar rovnoběžníku (viz obr. 1). Asymetrický tvar lebky může také způsobit asymetrii obličeje. Může dojít k asymetrii orbit ve frontální či sagitální rovině, uši nemusí být v jedné linii. Pokud nejsou uši v jedné linii, na straně posteriorního zploštění je ucho posunuto dopředu. Brada může být posunuta na opačnou stranu než je okcipitální oploštění, mění se pozice jazyka vůči čelisti při aktivním pohybu i statickém držení těla (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 299; Cummings, 2011, p. 493; Lipina, Rosický, Golová, 2012, p. 37; Mawji et al., 2013, p. 299; Saeed, Wall, Dariwal, 2008, p. 82).



Obrázek 1: Popis deformační plagiocefalie v transverzálním řezu
(Górecká, 2016)

Plagiocefalie patří k běžným deformitám lebky (viz příloha 1). Prevalence DP se liší dle autorů. Nicméně panuje široká shoda, že se výskyt DP markantně zvýšil v 90. letech. V této době v roce 1992 probíhala v USA pediatrická kampaň zabráňující syndromu náhlého úmrtí kojenců (SIDS). V této kampani bylo rodičům doporučeno změnit polohovací postupy a ukládat děti ke spánku pouze vleže na zádech, nikoli na břiše či boku. Tento způsob polohování měl snížit riziko výskytu SIDS. Počet případů náhlého úmrtí kojenců se sice snížil o 40 % až 50 %, ale vedlejším účinkem se stal zvýšený výskyt zadní polohové plagiocefalie (Joganic, 2009, p. 1127; Looman, Flannery, 2012, p. 243). Studie však prokázaly, že polohování dětí na zádech je rizikové pouze v kombinaci s dalšími negativními faktory (Cavalier et al., 2011, p. 537). Van Vlimmeren et al. (2008, p. 712) uvedl výskyt DP při narození dětí v rozmezí 6,1 – 13 %. Ve věku 6 – 7 týdnů dítěte se DP vyskytovala u 16 – 22,1 %, ve 4 měsících 19,7 %, v 8 měsících 9,2 % a v 12 měsících 6,8 %. Vrchol prevalence DP je přítomen ve věkovém období dítěte, kdy

jeho krční svalstvo není ještě plně vyvinuto a pohyb hlavy je omezen (Looman, Flannery, 2012, p. 243). Avšak s častějším polohováním dětí v poloze na břiše během dne, lepší informovaností rodičů a progresí fyziologického motorického vývoje dítěte se výskyt DP opět snížil. Nejvyšší výskyt DP je tedy u dětí ve věku od šesti týdnů do čtyř měsíců, poté výskyt DP v průběhu dvou let opět klesá. Pokles DP může být nejen výsledkem zvýšené motorické aktivity dítěte a jeho dosažením dalších motorických milníků, ale také včasné zahájenou terapií (Cummings, 2011, p. 493; Hutchison et al., 2004, p. 970).

2.2.Příčiny vzniku deformační plagiocefalie

DP je multifaktoriální polohová deformita hlavy dítěte. Na jejím vzniku se podílí několik faktorů, které působí v prenatálním i postnatálním období dítěte. Působením vnějších sil po delší dobu na nezralý, měkký a poddajný skelet lebky dítěte, může dojít ke změnám tvaru hlavy dítěte (Thomson, 2010, p. 40). Riziko plagiocefalie stoupá s polohovou preferencí při spánku, kdy dítě spí s hlavou na stejné straně v polohách, které nebývají různorodé. Nevhodné polohování je většinou zapříčiněno nedostatečnou informovaností rodičů dítěte (Hutchison et al., 2003, p. 321).

K dalším rizikovým faktorům způsobujícím vznik DP patří z prenatálních příčin předčasný porod, intrauterinní tlak na lebku při mnohočetném těhotenství, neobvyklá porodní poloha dítěte (poloha koncem pánevním nebo příčná poloha), oligohydramnion, abnormality dělohy, matka prvorodička, dlouhotrvající porod, instrumentální porod, pohlaví dítěte. Mezi postnatální příčiny lze zařadit změněný svalový tonus, nezralost novorozence, nižší úroveň motorické aktivity, vývojové opoždění, neurologické postižení, některé vrozené vady např. srdeční vady, vrozená torticollis, omezení rotací hlavy, anomálie krční páteře, svalové dysbalance v oblasti krku a ramen, kefalhematom, preference polohy během spánku na jedné straně, časté polohování dítěte při spánku v poloze na zádech, nedostatečné polohování dítěte na břiše, krmení pouze z lahve, krmení dítěte převážně z jedné strany, nevhodné umístění postýlky a přebalovacího pultu v místnosti, omezení pohybu dítěte v prostoru, tvrdost podložky (Biggs, 2003, p. 1953; Cummings, 2011, p. 493; Hutchison et al., 2003, p. 320; McKinney et al., 2009, p. 333; Lipina, Rosický, Golová, 2012, p. 36).

2.2.1. Prenatální příčiny

Možnou příčinou DP může být poloha plodu v děloze během těhotenství a zejména v posledních týdnech těhotenství. Fyziologickou polohou dítěte je pozice, kdy je podélná osa plodu rovnoběžná s podélnou osou dělohy. Tato poloha je nejideálnější pro porod. Riziko DP se zvyšuje v případě, že je dítě v patologické pozici, tedy v poloze příčné. V této poloze naléhá hlavička plodu na plochu kosti kyčelní matky. K omezení pohybu plodu, jeho nevhodné poloze a útlaku v děloze může přispět primiparita. Pokud je žena prvorodička, její děloha není tak volná a nepoddajné stěny dělohy a vaginálních struktur mohou zmenšovat prostor pro plod (Hájek et al., 2014, p. 52; Joganic et al., 2009, p. 1131).

U vícečetného těhotenství se mohou u plodů vyskytovat různé polohy. Hlava plodu může být vystavena tlaku na tvrdý povrch jako je například pánev matky nebo končetiny sourozence. Stejně jako u jednočetného těhotenství může nitroděložní omezení prostoru pro plod vést ke snížení spontánního pohybu, poranění krčního svalstva nebo vzniku deformity (Joganic et al., 2009, p. 1131).

Během porodu může nastat situace, kdy je nutný zásah lékaře. V takovém případě může lékař použít kleště nebo vakuumextrakci či jiné hmaty, které jsou již zakázány, přesto se občas používají. Při použití kleští se hlavička plodu obejme kleštinami a během kontrakce se přiměřeným a pevným tahem kleštěmi porodí hlavička. Vakuumextraktor je zvon, který se pod tlakem přisaje na hlavičku, která je tažena ven. Během instrumentálního porodu může dojít k traumatu a nezralá lebka může být poškozena např. kefalhematomem, změna struktury lebečních kostí (Chmel, 2008, p. 91 - 92.)

Častěji jsou DP postiženy děti mužského pohlaví v poměru s dívkami 3:2. Příčina převládajícího výskytu u chlapců není zcela zodpovězena. Spekuluje se o tom, že kosti lebky chlapců jsou silnější a méně pružné. Dalším faktorem by mohl být větší obvod hlavy či větší váha kojenců mužského pohlaví a tím větší síla působící na poddajné lebeční kosti v lehu na zádech (Joganic et al., 2009, p. 1130, Vlimmeren et al., 2007, p. 409).

Plagiocefalie se může také vyskytovat v kombinaci s brachycefalií. Brachycefalie je stejně jako plagiocefalie poziční deformita lebky. Jedná se o symetrickou deformaci, která vede k nepoměru mezi šířkou a délkou lebky (viz příloha č. 1 c). Tento nepoměr způsobuje vadu proporcionality lebky. Týlní oploštění je větší a vyskytuje se vzadu na obou stranách lebky. Příčinou této deformity je spíše komprese, než svalová asymetrie. Proto je u dětí s brachycefalií menší pravděpodobnost vzniku svalové dysfunkce. Hlava je v transverzálním řezu krátká anteroposteriorně a širší biparietálně, obě temenní kosti prominují. Při pohledu z boku je hlavička vyšší a oploštělá (Hutchison, Stewart, Mitchell,

2009, p. 1497). Pokud se deformity nevyskytují izolovaně, ale brachycefalie je kombinovaná s DP, jedná se o brachycefalii asymetrickou (viz příloha č. 1 d). Tento typ deformity je často spojen s přítomností torticollis. V takovém případě dochází ke kombinaci vady symetrie a proporcionality lebky, vzájemně se prolínají prvky DP a brachycefalie. Hlava je zploštělá na obou zadních stranách, ale jedna strana je oploštělá více. Hlava je širší a na jedné ze stran může být vyšší. Na straně oploštění čelo prominuje ventrálně, ucho, oko a tvář jsou posunuty anteriorně, což také vede ke vzniku asymetrie obličeje.

2.2.2. Postnatální příčiny

Plagiocefalie je také často spojována s torticollis. Tvar lebky je závislý na pohybech hlavy, tedy na pohyblivosti krčního svalstva. Torticollis může být vrozená nebo poziční, nicméně stále není prokázán přesný vztah mezi torticollis a DP, zda torticollis vede ke vzniku deformace lebky nebo je následkem DP (Aarnivala, Valkama, Pirttiniemi, 2014, p. 429). Vrozená torticollis je třetí nejčastěji se vyskytující pohybová anomálie u dětí. Hlavní příčinou vrozené torticollis by mohlo být intrauterinní omezení pohybu hlavy. Vrozená torticollis je důsledkem dlouhodobé imobilizace hlavy v nakloněné nebo natočené poloze, která vede ke zkrácení nebo nadměrné kontrakci musculus sternocleidomastoideus (SCM). Jedná se o lokalizovanou asymetrii, která je přítomna od narození. Další příčinou torticollis může být nerovnováha svalové funkce v krční oblasti. Dítě drží hlavu ukloněnou na homolaterální stranu zkráceného SCM a rotuje hlavu na stranu kontralaterální. Torticollis vede k omezení pohybu hlavy do rotací a laterální flexe. Vyskytuje se slabost svalů nepostižené strany a přetížení svalstva na straně zkrácení. Vrozená torticollis je predispozice pro sekundární vady lebky a svalů v krční oblasti (Öhman et al., 2009, p. 545; Vlimmeren et al., 2004, p. 41). Poziční torticollis se vyvíjí v případě poziční preference hlavy v důsledku možné vrozené plagiocefalie nebo jednostranným polohováním dítěte v prvních třech měsících života. Při nevrozené torticollis nemusí být přítomno zkrácení SCM (Vlimmeren et al., 2006, p. 41). Cabrera – Martos et al. (2013) ve své studii hodnotili v letech 2009 až 2012 104 kojenců s plagiocefalií a přidruženou vrozenou či poziční torticollis. Vrozená torticollis se častěji vyskytovala spolu s mírnou DP, kdežto výskyt poziční torticollis byl častější u těžkých deformit (Cabrera – Martos et al., 2013, p. 1895). Campbell, Palisano, Orlin (2011) uvádí, že při vrozené DP se torticollis vyskytuje nejen na straně deformace, ale také na straně nepostižené. U získané DP je torticollis přítomna pouze na shodné straně s oploštěním.

Poziční preference je stav, v němž dítě stáčí hlavu k jedné straně po většinu času a na druhou stranu je aktivní pohyb omezen. Poziční preference se může vyvinout během prvních 6 měsíců života až u 12 – 17 % novorozenců (Nuysink et al., 2011, p. 194). Neléčená poziční preference vede k idiopatické nebo symptomatické asymetrii, která je různé etiologie, lokalizace a závažnosti. Asymetrie v dětství je většinou benigní příznak, který se může projevit v tvaru, držení těla a pohybovém projevu dítěte. Idiopatická asymetrie často souvisí s faktory zevního prostředí a její výskyt je častější. Symptomatická asymetrie je důsledek nemoci nebo dysfunkce (Nuysink et al., 2008, p. 614).

Svalová hypotonie dítěte jej omezuje v aktivním pohybu, čímž je usnadněno působení tlaku na stejnou část lebky. Omezení pohybu může mít i jiné příčiny než svalovou hypotonii. Vzniklé neurologické postižení, vrozené vady nebo nějaké jiné trauma, může zapříčinit imobilitu kojence (McKinney et al., 2009, p. 333).

Nejvýraznějším rizikem podílejícím se na vzniku DP je polohování dítěte. Za nevhodné polohování dítěte považujeme preferování pozice v lehu na zádech po většinu času, nedostatečné polohování na břiše, minimální polohování ve vzpřímených pozicích. Většina rodičů nechává dítě spát a ležet pouze v poloze na zádech, protože se bojí, že by jiná poloha mohla dítě ohrozit na životě. Poloha na zádech během spánku je 6x bezpečnější než poloha na břiše a 2x bezpečnější než pozice na boku. Pokud je dítě polohováno na stejnou stranu a není střídána poloha hlavy nebo pokud je dítě v prostředí umístěno tak, že senzorické podněty k němu přicházejí pouze z jedné strany, zvyšuje se riziko vzniku poziční preference a tedy možnost získání asymetrie. Také není vhodné dlouhodobé a stejnorodé umístění dětí v autosedačkách nebo kočárcích, kdy je omezen pohyb dítěte a možnost příjmu vnějších senzorických podnětů. Omezení různorodého polohování může být rodičům doporučeno v případě, že jejich dítě trpí např. srdeční nebo respirační vadou a v pozicích na břiše či boku by mohl být ohrožen jeho život (Hutchison et al., 2003, p. 321; Saeed, Wall, Dariwal, 2008, p. 83).

Stejnorodé polohování podporuje vznik DP stejně jako jednostranný přístup rodičů k dítěti. Rodiče mají preferenci krmit dítě na levé paži až 4x častěji než na paži pravé. Tím že jsou rodiče praváci nebo leváci, preferují k dítěti přístup z jedné strany a mohou podpořit asymetrii v jeho vývoji (Vlimmeren et al., 2007, p. 415).

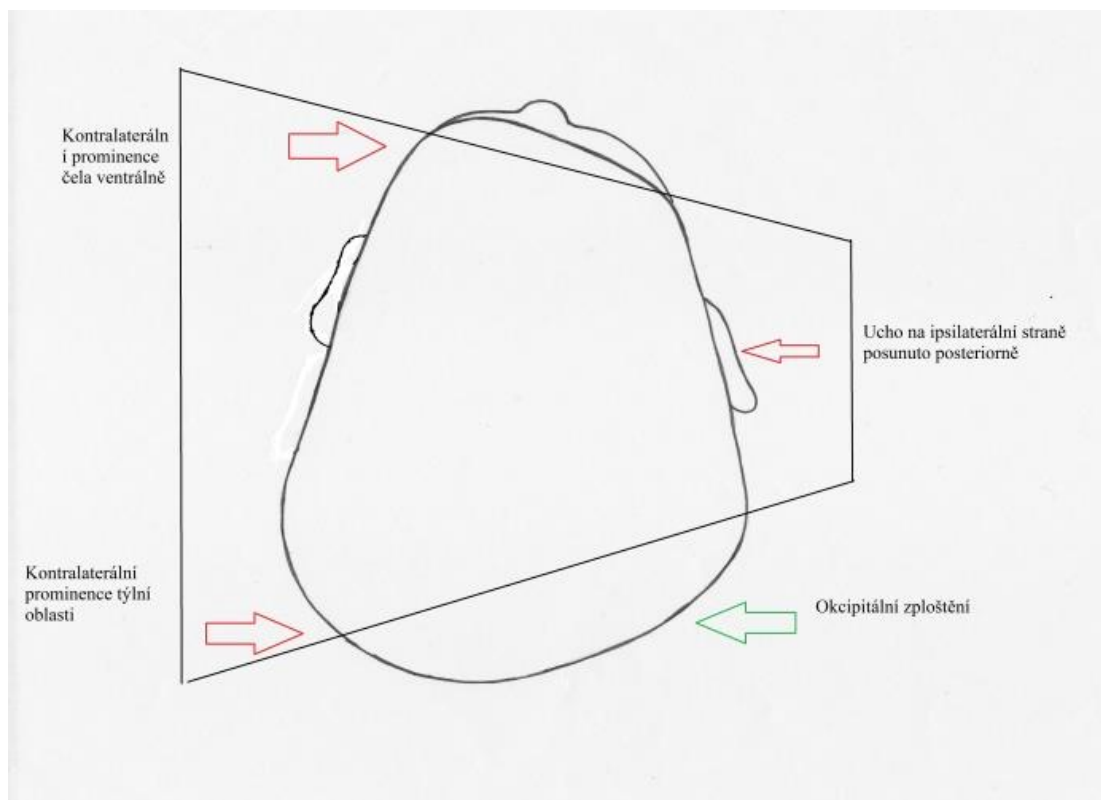
Dostatečná informovanost a zkušenost rodičů hraje roli v zabránění vzniku nebo eliminaci výše tíže DP. Jestliže nejsou rodiče dostatečně informováni o vhodném polohování a handlingu dítěte, stoupá možnost výskytu DP. Pokud je matka prvorodička a nemá zkušenost se správným polohováním, je pravděpodobnost vzniku DP

u prvorozeného dítěte vyšší (Hutchison et al., 2003, p. 321; Vlimmeren et al., 2007, p. 416).

2.3.Diagnostika deformit lebky

Při diagnostikování plagiocefalie je nutné vyloučit možnost, že se jedná o jednostrannou kraniosynostózu. K diagnostice se využívá především klinické vyšetření. Odebrání anamnézy je důležité u jakéhokoliv onemocnění, v tomto případě se zaměřujeme na prenatální a postnatální faktory. Podrobným odebráním předporodní, porodní a poporodní anamnézy, zjišťujeme průběh těhotenství, průběh porodu a způsob péče o dítě po porodu. Přítomnost abnormálního tvaru hlavy již od narození, je pravděpodobnějším ukazatelem kraniosynostózy (Saeed, Wall, Dhariwal, 2008, p. 82).

Kraniosynostóza je změna tvaru hlavy způsobená asymetrickým, předčasným srůstem jednoho nebo více lebečních švů. Předčasný srůst jednoho nebo více lebečních švů způsobuje změny tvaru lebky. Výsledný tvar hlavy je určen místem srostlých švů (Costa et al, 2012, p. 985). Nejčastěji se jedná o synostózu koronárního a lambdoidálního švu. U synostotických deformit není tak častý výskyt faciálních asymetrií. V tranzverzální rovině má lebka tvar lichoběžníku (viz obr. 2). Pokud se uši nenacházejí v jedné rovině, je jejich posun opačný než u plagiocefalie. U synostózy se nachází ucho více posteriorně na oploštělé straně. Dalším odlišením synostózy od DP je hmatatelný hřebínek v místě srůstu kostí. Pokud si nejsme jisti klinickým vyšetřením, je možné využít jiné zobrazovací metody např. prostý rentgenový snímek nebo počítačovou tomografii (Biggs, 2003, p. 1954; Saeed, Wall, Dhariwal, 2008, p. 82 - 83). Během klinického vyšetření je také nutné zjistit, zda není omezen aktivní a pasivní rozsah pohybu krku. Tímto vyšetřením zjišťujeme přítomnost vrozené torticollis (Cummings, 2011, p. 493). Správná diagnostika je rozhodující pro zvolení vhodné léčby a typu rehabilitace. Léčba kraniosynostózy se bude lišit od léčby DP. Nejčastějším řešením diagnostikované kraniosynostózy je chirurgický zákrok.

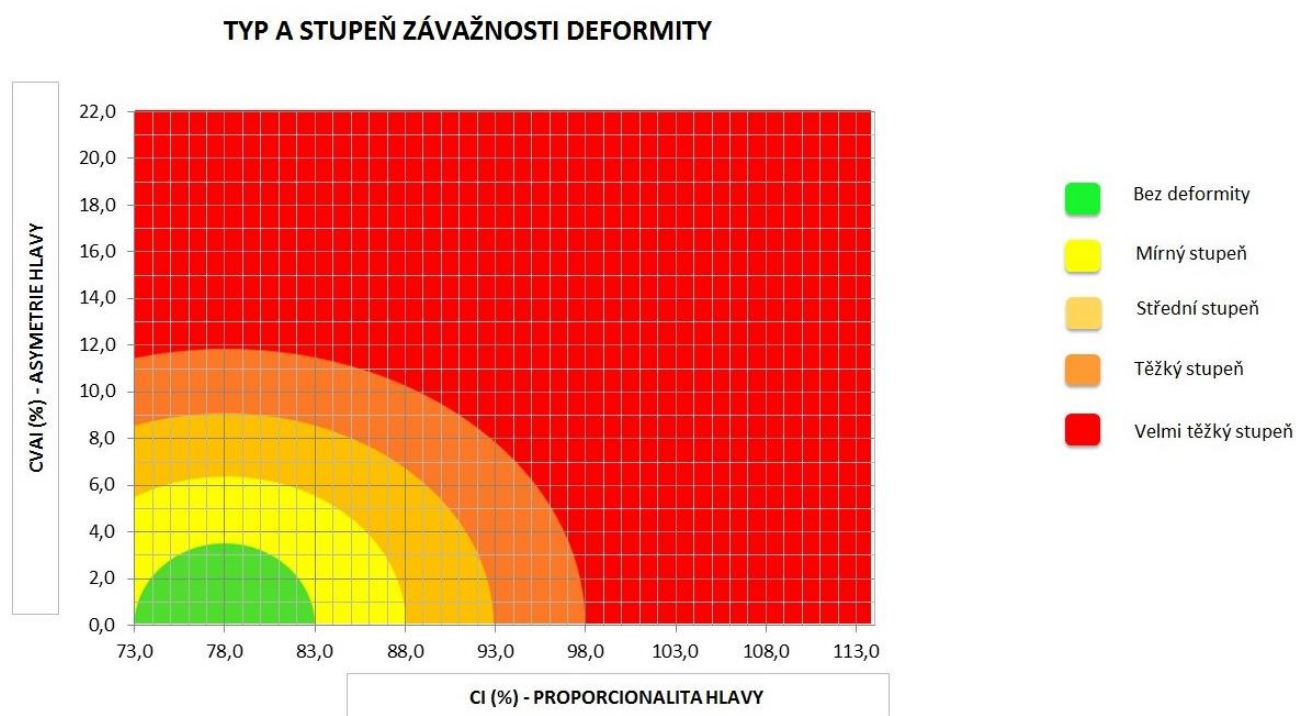


Obrázek 2: Popis kraniosynostózy v tranzverzálním pohledu

(Górecká, 2016)

Základní antropometrické a aspekční vyšetření není dostatečně objektivním ukazatelem tíže DP. Měřením objemů lebky získáváme pouze kvantitativní hodnoty. K určení závažnosti deformity lebky jsou rozhodující také kvalitativní parametry. Proto je vhodné antropometrické měření doplnit 3D skenováním lebky, které je jednoduché, bezpečné a cenově dostupné (Hutchison, Stewart, Mitchell, 2009, p. 1498). Z obrázků, získaných skenováním se vypočítává diagonální (CVA) a kraniální (CI) index (viz obr. 3). Indexy určují stupeň deformity a tedy její závažnost. K vypočítání CVA indexu je zapotřebí zjistit pravý a levý diagonální rozměr. Diagonální rozměr je měřen od frontozygomatické sutury po kontralaterální euryon, tímto rozměrem můžeme určit, zda se jedná o pravostrannou či levostrannou DP. CVA index se vypočítá rozdílem delšího a kratšího diagonálního rozměru, který je dělen kratším diagonálním rozměrem. Výsledek je násoben stem, čímž získáme hodnotu v procentech. Kraniální index se vypočítá podílem rozměru kraniální šířky s kraniální délkou, výsledek se opět násobí stem, aby získaná hodnota byla v procentech. Výsledky CVA indexu menší než 3, 5 % a CI nižší než 83 % odpovídají normálnímu tvaru hlavy dítěte, u CVA indexu v rozmezí 3, 5 – 6, 25 % se jedná o mírnou plagiocefalii, střední plagiocefalie se pohybuje v rozmezí 6, 25 – 9 %, těžká

plagiocefalie odpovídá CVA indexu v rozpětí 9 – 11, 75 % a u CVA indexu většího než 11, 75 % se jedná o velmi těžkou plagiocefalii. Pokud je CI index větší než 83 %, lebka nemá optimální proporcionalitu a u dítěte je kromě DP diagnostikována brachycefalie (Lipina, Rosický, Golová, 2012, p. 37). Včasné a správné diagnostikování DP může maximalizovat výsledky léčby a minimalizovat její náklady. Naopak pozdní nebo nesprávná diagnostika DP může vést k negativnímu ovlivnění léčby (Looman, Flannery, 2012, p. 244).



Obrázek 3: Stupnice závažnosti polohové deformity
(převzato Ortopedická protetika Frýdek - Místek, 2015)

2.4. Léčba deformační plagiocefalie

Na rozdíl od kraniosynostóz není u DP nutný chirurgický zásah. Léčba DP se liší podle příčiny a závažnosti plagiocefalie. V konzervativní léčbě plagiocefalie je především zahrnuto rodičovské poradenství, kontrolované polohování, fyzikální terapie, rehabilitace a ortotická terapie. Někdy stačí dostatečné rodičovské poradenství bez podpory rehabilitace. DP se totiž může do dvou let dítěte spontánně upravit a vymizet. Přesto, že mozek a lebka rychle rostou v prvních 2 letech života, je potenciál pro vlastní opravu po mnoho let nad tento rámec (Saeed, Wall, Dhariwal, 2008, p. 83). V některých případech

je však nutná rehabilitace, která může být u vážnějších případů doplněna využitím ortéz (Cummings, 2011, p. 494). Ortotická léčba bývá zahájena většinou u dětí ve věku 3 a více měsíců, u kterých byla prevence polohováním a rehabilitace nedostatečná a přetrvává mírná až těžká deformita. Cílem léčby je zmírnění tlaku na zploštělou část lebky (Collett et al., 2005, p. 5)

2.4.1. Prevence vzniku plagiocefalie

Některé z příčin podporující vznik DP jsou ovlivnitelné a jejich modifikací můžeme předejít vzniku plagiocefalie nebo ji alespoň zmírnit. Významným ovlivnitelným faktorem je polohování dítěte. Rodiče by měli být informováni o nutném střídání pozic dítěte a polohy hlavičky dítěte především v prvních 6 týdnech života dítěte a vyhnouti se opakovanému uložení dítěte do stejné pozice, která podporuje tvorbu DP. Zabránění stejnorodým polohám dítěte v autosedačkách, kočárcích a postýlkách je jednoduché opatření eliminující DP. Čím dříve dosáhne dítě motorických milníků a střídání pozic se stanou jeho zvykem, tím pravděpodobnost poziční preference klesá (Hutchison et al., 2004, p. 978; Saeed, Wall, Dhariwal, 2008, p. 83). Z tohoto důvodu také s přibývajícím věkem dítěte (od 5 – 6 měsíce věku) klesá účinnost polohovací terapie (Kelly et al., 1999, p. 198).

Přesto, že v 90. letech nebyla poloha na břiše doporučována, studie publikována v roce 2007 van Vlimmerenem et al., potvrzuje, že pozice na břiše v určitých intervalech během dne je vítaná. Do studie bylo zahrnuto 380 zdravě narozených dětí pozorovaných 48 hodin po porodu a po dobu 7 týdnů jejich života. Pacienti ve studii neměli kongenitální torticollis, kraniosynostózu či jiný syndrom. Ze získaných anamnestických údajů, fyzikálního vyšetření a plagiocefalometrie byla hodnocena především přítomnost polohové preference, kvalita a kvantita motorického vývoje dítěte. Z 380 vyšetřovaných dětí byla u 68 (17, 9 %) pozorována poziční preference. Z těchto 68 dětí s poziční preferencí byla u 41 (60, 3 %) zjištěna DP vzniklá nevhodným polohováním a manipulací s dítětem (Vlimmeren et al, 2007, p. 409 – 414). Ideální množství času, které by dítě mělo strávit na břiše, je 10 až 15 minut 3x denně. Pozice na břiše podporuje posílení krčního svalstva, dosažení motorických milníků a případné zlepšení DP (Cummings, 2011, p. 494).

Většina postýlek je umístěna v místnosti jednou stranou ke zdi. Tím je podporován přístup rodičů k dítěti jen z jedné strany. V takovém případě se doporučuje, aby rodiče pravidelně ukládali dítě ke spánku střídavě hlavičkou k nohám postele a hlavičkou k čelu postele. Nevhodným uspořádáním přebalovacího pultu a postýlky v místnosti se zvyšuje riziko vzniku DP a poziční preference. Dítě by mělo přijímat senzorické podněty ze všech

stran. Proto je nutné, aby nebylo dítě v prostoru senzoricky motivováno pouze z jedné strany. Střídání stran platí také při krmení dítěte, obzvláště pokud je krmeno pouze z lahve. Jednostranná stimulace dítěte podporuje jeho poziční preferenci, nemotivuje dítě k oboustranným rotacím a tím stoupá riziko vzniku torticollis (Vlimmeren et al., 2007, p. 416). Polohování je nejjednodušší terapie, která je zároveň pro dítě nejméně traumatizující a není finančně nákladná (Steinbok et al., 2007, p. 1276).

2.4.2. Kraniální remodelační ortézy

Použití kraniálních remodelačních ortéz (KRO) je stále kontroverzní téma. Někteří autoři tvrdí, že DP je pouze kosmetický problém, který během prvních měsíců života dítěte může samovolně vymizet. Jiní lékaři naopak léčbu KRO doporučují. Rodiče se kromě odlišných názorů lékařů mohou také setkat s problémem, že jejich pojišťovna kraniální ortézy neproplácí a tak je na jejich zvážení, zda jsou ochotni léčbu ortézou podstoupit na vlastní náklady (Saeed, Wall, Dhariwal, 2008, p. 83, 84). Kraniální ortézy jsou vyráběny na míru. Stejně jako tvar ortézy je také individuální doba léčby a režim nošení KRO během dne. KRO je logická alternativa, pokud se jedná o těžkou deformaci lebky nebo je dosavadní léčba polohováním a rehabilitací dítěte neúčinná (Kelly et al., 1999, p. 198).

Kraniální remodelační ortéza byla u dětí poprvé použita Clarren v roce 1979. Přilba byla vyrobena ze sklolaminátu podle sádrového odlitku. Ortézu nosily čtyři děti, u kterých došlo ke zlepšení lebeční asymetrie bez vážnějších komplikací (Kim et al., 2013, p. 786; Mortenson, Steinbok, Smith, 2012, p. 1408). KRO jsou především určené kojencům ve věku od tří do osmnácti měsíců věku se středně těžkou nebo těžkou DP. U mírné DP je dostačující správné polohování a vhodně zvolená rehabilitace, která by měla být zahájena co nejdříve po narození dítěte. Terapie KRO má příznivé výsledky v korekci deformity lebky a asymetrii uší, avšak stále neexistují standardní kritéria pro zahájení terapie pomocí KRO (Kim et al., 2013, p. 786, 793). Podle Kluba et al. (2011 in Seruya et al., 2012) je zahájení terapie KRO vhodná jen u dětí do šesti měsíců věku. Jeho teorie, že po jednom roce života dítěte je terapie KRO neúčinná, protože se lebka stane těžkou a nepoddajnou, byla zamítnuta. Tuto teorii vyvrátil Seruya et al. (2012, p. 55), který ve své studii potvrdil, že úprava tvaru lebky přetrvává i po prvním roce života dítěte. Je však možné, že s přibývajícím věkem klesá rychlost úpravy tvaru lebky. Také Kelly et al (1999) potvrdili, že použití KRO po jednom roce života dítěte je výjimečné. 85 % lebečního růstu nastává v prvním roce života, poté se růst lebky zpomaluje.

Bez ohledu na design KRO jsou ortézy vyrobené z termoplastového a pěnového materiálu, který je hypoalergenní. Přilba pokrývá celou hlavu stejně jako hokejová nebo cyklistická přilba, avšak horní část je odříznuta (Mortenson, Steinbok, Smith, 2012, p. 1408 - 1409).

Obecně lze ortézy rozdělit na aktivní (dynamické) a pasivní. Aktivní ortéza vyvíjí dynamický tlak na prominující oblast deformity, čímž omezuje její další růst v dané oblasti a růst zploštěné oblasti je usnadněn (Saeed, Wall, Dhariwal, 2008, p. 84). Tvzení, že ortéza má aktivní složku, bylo vyvráceno. Pokud by byl v daném místě zvýšený tlak, v tomto místě by došlo ke vzniku dekubitů (Mortenson, Steinbok, Smith, 2012, p. 1409). KRO je navržena tak, aby byl omezen růst prominentní části lebky a naopak v oblasti oploštění lebky byl vytvořen prostor pro její růst (Steinbok, 2007, p. 1276).

Přesto, že KRO mají pozitivní dopad na léčbu DP, mohou během léčby vzniknout vedlejší účinky. Pro efektivní léčbu je nutné nosit helmu 23 hodin denně. S takovým častým nošením ortézy je spojeno riziko vzniku dermatitid, dekubitů a dalších podráždění kůže na hlavě (Cummings, 2011, p. 84).

2.5. Vliv deformační plagiociefalie na vývoj dítěte

2.5.1. Psychomotorický vývoj dítěte

Souvislost mezi DP a neurologickým vývojem dítěte byla hlavní otázkou výzkumů již několik let. Až donedávna se předpokládalo, že plagiociefalie nesouvisí s opožděním psychomotorického vývoje dítěte. Avšak v rámci několika posledních let byly získány významné výsledky, které poukazují na možnost zpoždění psychomotorického vývoje u dětí s DP (Looman, Flannery, 2012, p. 243, 244).

Rozvíjející se důkazy naznačují, že děti s DP jsou méně aktivní, mají variabilní svalový tonus a v některých oblastech vývoje jsou oproti svým vrstevníkům opožděni (Looman, Flannery, 2012, p. 243). Z některých provedených výzkumů bylo prokázáno, že děti s DP vykazují odchylky od fyziologického psychomotorického vývoje, avšak podle některých autorů je možné, že se toto opoždění časem srovná do normálu, jiné studie úplně vyloučily souvislost opožděného vývoje u dětí s DP.

Na příklad Vlimmeren et al. v roce 2007 vydal prospektivní kohortní studii. Tato studie byla především zaměřena na objasnění vztahu mezi rizikovými faktory a plagiociefalií. Výzkumu se zúčastnilo 380 zdravých novorozenců narozených od prosince 2004 do září 2005 v Bernhovenově nemocnici ve Veghelu v Nizozemsku. Tito pacienti

byli vyšetřeni do 48 hodin po porodu a pak po 7 týdnech jejich života. Hlavním sledovaným faktorem u těchto dětí byla přítomnost deformační plagiocefalie, která byla hodnocena pomocí plagiocephalometru, odebrané anamnézy a fyzikálního vyšetření. Fyzikální vyšetření, které probíhalo do 48 hodin po porodu, zahrnovalo hodnocení držení těla a aktivní pohyb dítěte, pasivní rozsahy pohybu krční páteře v poloze na zádech a obvod hlavy. Vyšetření probíhající 7. týden po porodu hodnotilo aspekty ošetrovatelských zvyků, přítomnost polohové preference, pomocí Alberta Infant Motor Scale kvalitu motorického vývoje a pomocí Bayley infant Development Second Edition kvantitu motorického vývoje. U 98 dětí byla potvrzena DP, 23 dětem byla DP diagnostikována hned po porodu, kdežto u 75 dětí se DP vyvinula v období mezi narozením a sledováním. Bylo tedy prokázáno, že DP se častěji vyskytuje postnatálně a je přímo spojená s vnějšími rizikovými faktory. Vztah DP a motorického vývoje dítěte v této studii nebyl zcela objasněn. Bylo však prokázáno, že mezi DP a motorickým vývojem je nepřímá souvislost a včasné dosažení motorických milníků může snížit riziko vzniku DP (Vlimmeren et al.; 2007; s. 409, 410, 417).

Studie Kordestani et al. v roce 2008 hodnotila odchylky psychomotorického vývoje dětí s DP. Výzkumu se zúčastnilo 110 dětí (69 chlapců a 41 dívek), jejichž vývoj byl hodnocen podle standardizované škály Bayley Scales of Infant Development II (BSID II). Podle výsledného psychomotorického indexu byli pacienti rozděleni do následujících čtyř podkategorií. Do skupiny se zrychleným vývojem nebyl zařazen žádný pacient, 81 pacientů (74 %) bylo ve skupině s normálním vývojem, 21 pacientů (19 %) bylo zařazeno do kategorie mírně opožděného vývoje a 8 pacientů (7 %) výrazně opožděného vývoje. Výsledky potvrdily, že pacienti s DP mají významné zpoždění v psychomotorickém vývoji. Ke stejnému závěru dospěli Panchal et al., kteří ve své studii z roku 2001 hodnotili psychomotorický vývoj pomocí BSID II u 42 pacientů s DP. Výsledky z této studie prokázaly, že 20 % pacientů trpělo mírným a 13 % významným zpožděním psychomotorického vývoje (Panchal et al., 2001, p. 1492). Přesto je nutné provést další testování těchto pacientů, které by jednoznačně prokázalo, zda je DP příčinou patologického vývoje nebo zda jsou na vině jiné faktory související s tímto onemocněním.

Hutchison et al. v roce 2011 ve své studii potvrdili opoždění psychomotorického vývoje dětí s DP a to především v oblasti vývoje hrubé motoriky. Výzkumu se účastnilo 126 dětí s DP, které docházeli na kliniku v Aucklandu na Novém Zélandu v době od května 2005 do srpna 2007. Tyto děti byly hodnoceny po dobu 12 měsíců podle škály Ages and Stages Questionnaires, Third Edition. Největší odchylky (42 %) hrubé motoriky

byly pozorovány u dětí v průměrném věku 3 měsíce, avšak následně v průměrném věku 12 měsíců byl pozorován pokles (23 %) těchto odchylek. Tento pokles je spojován s polohováním dítěte na břicho a následným zlepšením funkce krčního svalstva. Ke stejnému závěru došli také Speltz et al. v roce 2010. Speltz et al. hodnotili 235 kojenců ve věku 4 až 11 měsíců s DP a 237 kojenců bez DP. K hodnocení psychomotorického vývoje použily Bayley Scales of Infant Development III. Jejich studie potvrdila zejména odchylky ve vývoji hrubé motoriky v raném dětství, avšak neprokázala, že se toto opoždění promítne také v pozdějším věku. Je možné, že se motorické zpoždění časem srovná k normálu (Speltz et al., 2010, p. 538, 542). Přesto autoři předpokládali, že motorické deficity dětí s DP mohou mít dopad na další oblasti psychomotorického vývoje. I když tyto studie neprokázaly vztah příčin a následků DP na psychomotorický vývoj dítěte, zvažovalo se, zda by mohla být DP považována jako marker zvýšeného rizika opoždění vývoje. Výsledky naznačily, že deficit hrubé motoriky by mohl vést ke vzniku DP. Kojenci s opožděným motorickým vývojem mají snížené možnosti aktivního pohybu jak přes den, tak v noci, nehrají si v posturálně náročnějších pozicích, mají variabilní svalový tonus a mohou trpět dysfunkcí krčního svalstva. V takovém případě je dítě náchylnější ke vzniku lebeční deformace (Collett et al., 2011, p. 657; Hutchinson et al., 2011, p. 274, 277).

Miller a Clarren ve své studii z roku 2000 potvrdil, že děti s přetrvávající DP tvoří vysoce rizikovou skupinu a je nutné je sledovat. Studie se zúčastnilo 63 rodin, u jejichž dětí byla diagnostikována DP. U 25 dětí (39, 6 %) ve školním věku, bylo prokázané vývojové zpoždění, kvůli kterému tito pacienti vyžadovali během školních let zvláštní pomoc, popřípadě individuální studijní plán. Zvýšené riziko vývojového opoždění v raném věku se do budoucna může manifestovat jako mozková dysfunkce. Tato mozková dysfunkce zahrnuje jemné problémy s poruchami učení, poruchami řeči, poruchami vizuálního vnímání, problémy s udržení pozornosti a opoždění motorického vývoje. V některých případech je u dětí s mozkovou dysfunkcí během školního období nutná asistence, individuální vzdělávací plán nebo jiná speciální pomoc (logopedie, ergoterapie atd.) (Miller, Clarren, 2000, p. 1,2).

Celkově vzato výsledky těchto studií poukazují na spojitost DP se zvýšeným rizikem vývojového opoždění (Collett, 2005, p. 7). Přesto přesný vztah mezi DP a opožděným psychomotorickým vývojem stále zůstává nezodpovězenou otázkou. Ačkoli některé studie naznačují, že opožděný vývoj dítěte je způsoben DP. Stále zde zůstává možnost, že vývojové zpoždění je iniciačním faktorem vzniku DP a ta je pouhým markerem

opožděného vývoje (Hutchison, Stewart, Mitchell, 2009, p. 1498). Je tedy nejasné zda je DP následkem či příčinou opožděného vývoje a zda asymetrie lebky může ohrozit funkce mozku a vést ke snížení motorických schopností dítěte (Hutchison et al., 2011, p. 274).

2.5.2. Asymetrie dolní čelisti

V roce 2002 St. John et al. vydali článek, ve kterém poukazují na asymetrii dolní čelisti u pacientů s DP. Asymetrie čelistí mohou být primární a sekundární. U primární mandibulární asymetrie jsou antropometrické rozdíly v anatomických rozměrech kostí dolní čelisti. Všichni měření pacienti neměli primární, nýbrž sekundární asymetrii v důsledku přítomnosti plagiocefalie. Tato asymetrie vzniká sekundárně vlivem deformity lebky a posunem báze lební. S posunem báze lební dochází zároveň k anteriornímu posunu ucha a čelistního kloubu na postižené straně, čímž dojde k posunu brady směrem k nepostižené straně. Studie se zúčastnilo 27 dětí s DP ve věku 3 až 12 měsíců bez ortotické terapie a 11 dětí ve věku 9 až 13 měsíců, které podstoupily ortotickou léčbu. Měření byla provedena dvakrát jedním oponentem, pro statistické vyhodnocení byly použity průměrné hodnoty. Obě strany dolní čelisti byly měřeny ve 3 rozměrech (výška rámu, délka těla a goniální úhel) (St. John et al., 2002, p. 873, 875-877).

Asymetrie dolní čelisti představuje větší riziko než je jen kosmetická vada obličeje. Porucha integrity a dysfunkce temporomandibulárního kloubu může vést k bolestem, poruchám skusu, omezení rozsahu čelistního kloubu, k poruše logopedického, dentálního a kraniofaciálního vývoje (sklon dolní čelisti a dásně, elevace čelistního kloubu), krepitacím a k degenerativním změnám. Mohou se vyskytovat poruchy artikulace, žvýkacího cyklu (jednostranné žvýkání), polykání či slinění (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 294; Ishizaki et al., 2010, p. 454.e1, 454.e2, 454.e7).

Formování temporomandibulárního kloubu ovlivňují také žvýkací svaly. Pokud je zkrácený SCM, jsou na homologní straně žvýkací svaly oslabeny a zvyšuje se riziko dysfunkce kloubu. Změna tonu svalů m. platysma, mm. scaleni, m. hyoideus, svalů jazyka a mimických svalů přispívají k potížím při vývoji orofaciální motoriky a poruchám extenze hlavy v pronaci (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 295, 299).

2.5.3. Zraková dráha

Deformační plagiocefalie byla také neoficiálně spojována s poruchami zrakové dráhy, zorného pole a dalšími oftalmologickými deficity, jako je například astigmatismus a strabismus. (Siatkowski et al., 2005, p. 274).

Siatkowski et al. ve své studii testoval pomocí binokulární perimetrie zorné pole u 40 dětí ve věku 19 - 53 týdnů s diagnostikovanou DP. Testování zorného pole bylo navrženo jako prostředek detekce abnormalit zrání kortikálních cest u kojenců. Získaná data potvrdila údajné opoždění vývoje zorného pole (zúžení) ve srovnání se standardem. Ačkoli výsledky nebyly statisticky významné, mohlo by u pacientů s DP dojít k opoždění zrání zorného pole. Autoři také zjišťovali vztah vady zorného pole vzhledem k lateralitě deformity. CT vyšetření podstoupilo 16 pacientů. U 3 z 16 pacientů se vada zorného pole vyskytovala na kontralaterální straně než bylo oploštění lebky. U 9 pacientů ukázalo CT vyšetření vadu zorného pole na ipsilaterální straně deformity a u 4 pacientů se nevyskytovala žádná vizuální vada zorného pole. Z CT vyšetření je tedy zřejmý častější výskyt vady zorného pole na ipsilaterální straně deformity (Siatkowski et al., 2005, p. 274, 277).

Gupta et al. (2003) se ve své studii snažili zjistit, jaká je prevalence strabismu a astigmatismu u dětí s DP. 111 pacientů v letech 1993 – 2001 s DP podstoupilo kraniofaciální a detailní oční vyšetření. Oční vyšetření zahrnovalo posouzení zrakové ostrosti, posouzení oční pohyblivosti, retinoskopické vyšetření a zkoušku struktur předního segmentu, sítnice a optického nervu. Ze studie vyplývá, že u dětí s DP není prevalence horizontálního strabismu a astigmatismu výrazně vyšší, než u zdravé populace. Což odpovídalo 24 % vyšetřovaných dětí, u kterých se vyskytoval astigmatismus alespoň 1 dioptrie a 1 % dětí se strabismem (Gupta et al., 2003, p. 529 - 531).

Lidské tělo se udržuje v rovnováze pomocí komplikovaných procesů, vzhledem k tomu potřebuje systém posturální kontroly informace ze všech tří smyslových systémů (vizuální, vestibulární a proprioceptivní). Absence jednoho ze systémů může ovlivnit statické i dynamické rovnovážné reakce. Zrak je ze všech systému nejdominantnější, vizuální informace z okolního prostředí jsou důležitým zdrojem feedbacku pro rovnovážné dovednosti. Poškození zrakového systému není proprioceptivní systém schopen plně kompenzovat. Jednotlivci se zrakovým postižením mají větší obtíže s udržením stability. Mají sníženou schopnost dostatečně rychle kompenzovat změny pohybu a navíc při náročnějších úkolech využívají odlišné strategie. Zrakově postižení jedinci upřednostňují kyčelní strategie před hlezenními (Giagazoglou et al., 2009, p. 571, 572, 576).

2.5.4. Vizuální vnímání vertikální osy dítěte

DP může u dětí vyústit v limitaci senzomotorického, vestibulárního, vizuálního a propioceptivního vývoje. Tito pacienti nemají správnou multisenzorickou integraci, špatně vnímají své tělesné schéma, jejich motorický vývoj není symetrický a v prostoru jsou dezorientovaní. Vlivem výše uvedených faktorů nemusí být dítě schopno správné posturální organizace vzhledem k jejich vertikální ose těla. Nekvalitní multisenzorická integrace může vyústit v neglekt syndrom (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 298)

2.5.5. Deformační plagiocefalie sdružená s torticollis

U kojenců s kongenitální torticollis nejsou možné symetrické pohyby hlavy a krku vlivem svalové nerovnováhy. U těchto pacientů jsou omezeny rozsahy pohybu rotace hlavy na ipsilaterální stranu, lateroflexe kontralaterální strany a je přítomna asymetrie při flexi a extenzi hlavy. Vlivem svalových dysbalancí krčního svalstva a kontraktury SCM není dítě schopno symetrického držení hlavy v podélné ose trupu při statických polohách nebo při pohybu. Delší nekoordinované a omezené pohyby hlavy působí na rostoucí skelet dítěte (páteř, lebka) a mohou vést ke zhoršení jakékoli skoliózy, asymetrie nejen lebky, ale také obličeje, k posílení asymetrické posturální preference a k ovlivnění kompenzačních pohybových mechanismů, které ovlivňují motorický vývoj (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 296).

Přetrvávající asymetrie a posturální preference může vést ke zmenšení zorného pole ipsilaterální strany, k opoždění vestibulárního, somatosenzorického a propioceptivního vývoje, k zanedbávání postižené strany a k opožděným motorickým dovednostem jako je např. otáčení přes postiženou stranu. Pacienti mají problém nést zátěž na postižené straně, celkově je omezena hybnost horní končetiny na postižené straně při obranných a rovnovážných reakcích. Pro pacienty je těžké překročit střední rovinu ipsilaterální horní končetinou se současnou zevní rotací, flexí v ramenním kloubu a supinací předloktí. Tyto kompenzační mechanismy způsobují asymetrické rozložení váhy při plazení, lezení, sezení a chůzi. Asymetrické držení hlavy vede také k asymetrickému postavení trupu a asymetrickému držení pánve (viz příloha č. 2). Toto asymetrické držení často vede k přetěžování trupového svalstva a ke vzniku strukturálních deformit např. skoliózy (viz příloha č. 3). Často děti s kontrakturou SCM mohou vypadat podobně jako děti s hemiplegickou mozkovou obrnou (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 296).

2.6. Škály hodnotící psychomotorický vývoj dítěte

V současnosti stoupá celosvětový význam hodnocení psychomotorického vývoje u dětí, jejichž vývoj byl ovlivněn rizikovými faktory. Existuje několik škál a testů, které se zabývají hodnocením psychomotorického vývoje. V této práci byly zpracovány studie, ve kterých byly nejčastěji použity vývojové škály: Bayley Scales of Infant Development II (BSID II), Ages and Stages Questionnaires (ASQ) a Alberta Infant Motor Scale (AIMS).

BSID II, jejíž autorkou byla Američanka Nancy Bayleyová, byla v průběhu několika let zdokonalována a v dnešní době existuje již její třetí verze. Většina výzkumných projektů a klinických sledování přešla na aktuální verzi, přesto některé země s ohledem na národní směrnice zůstávají u BSID II (Reuner et al., 2013, s. 393). BSID II hodnotí psychomotorický vývoj dítěte v raném věku. Tato škála umožňuje nejen diagnostikovat opožděný vývoj dítěte, zda vývoj jedince odpovídá jeho zralosti a vývoji stejně starých vrstevníků, ale také díky ní můžeme zmapovat pokroky po proběhlém intervenčním programu. V současné době je to jeden z nejpropracovanějších a nejrozšířenějších vývojových testů užívaných v zahraničí. Tuto metodu lze aplikovat u dětí ve věku od jednoho do 42 měsíců věku. Výhodou tohoto širokého věkového rozpětí je možnost sledování odchylek ve vývoji dítěte, které nemusí být prokázány v nejranějším věku vzhledem ke stádiu zralosti CNS a jejímu vztahu k motorickým schopnostem. Druhá verze BSID sleduje mentální i motorický vývoj dítěte v čase. Výsledné hodnocení psychomotorického vývoje dítěte je možné kvantifikovat a používat jako výzkumný nástroj sledující odchylky ve vývoji dítěte. Test je tvořen mentální škálou, motorickou škálou a škálou chování. Mentální škála posuzuje stávající úroveň kognitivního, jazykového a personálně – sociálního vývoje. Motorická škála hodnotí úroveň hrubé a jemné motoriky dítěte. Tyto položky posuzují kontrolu malých a velkých svalových skupin během pohybu. Škála chování hodnotí reakce dítěte během testových situací. Pokud dítě splní dané položky, udělá se jejich součet a ten se dále převádí pomocí tabulek na psychomotorický index. Bayleyová vytvořila čtyři kategorie (urychlený vývoj, normální vývoj, mírně opožděný vývoj a vážně opožděný vývoj), do kterých jsou pacienti dle získaných indexů zařazeni (Bayleyová, 1993, s 1 - 3; Jahnová, Sobotková, 2003, p. 227).

Ages and Stages Questionnaires hodnotí psychomotorický vývoj dětí na základě vyplněných dotazníků, tento způsob hodnocení vývoje je snadný a proto určen především rodičům, kteří mají obavy o správný vývoj svého dítěte. ASQ obsahuje 21 dotazníků hodnotící vývoj dětí od narození až do 5, 5 let. Dotazníky hodnotí oblast komunikace,

hrubé motoriky, jemné motoriky, osobní, sociální a oblast řešení problémů. Dotazníky vyplňují nejdříve rodiče podle toho, zda dítě je/ není dítě schopno dané aktivity. Výsledky dítěte jsou zobrazovány v tabulce, která souhrnně ukazuje splněné položky a tedy úroveň psychomotorického vývoje (Armijo, 2015, s. 673).

Alberta Infant Motor Scale je škála hodnotící psychomotorický vývoj dětí, které spadají do ohrožené skupiny. Škála slouží k diagnostice stavu motorického vývoje dítěte a popřípadě možností včasného zásahu. AIMS hodnotí hrubou a jemnou motoriku u dětí ve věku od 0 do 18 měsíců věku nebo u dětí schopných samostatné bipedální lokomoce. Pozorováním spontánní motoriky je hodnoceno dosažení motorických milníků a komponent potřebných k jejich splnění. Mezi tři kritéria hodnotící kvalitu pohybu patří např. rozložení hmotnosti, poloha a pohyby proti gravitaci. AIMS tedy na rozdíl od BSID II nehodnotí pouze kvantitu, ale také kvalitu pohybu. Škála je tvořena 58 položkami, které hodnotí motoriku dítěte v supinaci (9 položek), pronaci (21 položek), sedu (12 položek), stojí (16 položek). Každá položka je bodována 1 nebo 0 body, tyto body se po vyšetření sečtou do celkového skóre a vykreslí se na percentilový graf (Kegel et al., 2012, s. 261).

3. Praktická část

3.1. Metodika

Hlavním cílem této studie je zhodnocení psychomotorického vývoje dětí s deformační plagiocefalií popřípadě dětí s plagiocefalií kombinovanou s brachycefalií pomocí námi vytvořeného motorického testu vůči normě. Posoudit, zda jsou děti s deformační plagiocefalií rizikovou skupinou pacientů a zda existuje vztah mezi motorickým vývojem dítěte a tíží deformity lebky.

3.2. Vědecké otázky a hypotézy

1. Mají děti s DP nebo kombinovanou DP s brachycefalií opožděný psychomotorický vývoj?

H₀1: Není rozdíl v psychomotorickém vývoji dětí s DP vůči normě.

2. Koreluje míra tíže deformity s opožděním vývoje?

H₀2: Není rozdíl mezi mírou opoždění psychomotorického vývoje a tíží deformity.

H₀3: Není rozdíl mezi schopnostmi bilaterálního úchopu v pronaci a tíží DP

H₀4: Není rozdíl mezi mírou DP a schopností v pronaci symetrického držení v opoře a v bilaterální opoře o jeden loket.

3. Vyskytují se u dětí s DP nerovnoměrnosti vývoje v pozicích v supinaci a pronaci?

H₀5: Není rozdíl mezi schopnostmi otočení se ze zad na břicho a kvalitou provedení otočky.

H₀6: Není rozdíl v motorickém vývoji dětí v pozici na břicho a na zádech vůči normě.

4. Souvisí přítomnost deformity s asymetrií posturálního a motorického vývoje?

H₀7: Není rozdíl mezi úklonem hlavy a omezeným rozsahem pohybu hlavy do rotace.

H₀8: Není rozdíl mezi úklonem hlavy a symetrickým postavením pánve.

3.3. Charakteristika souboru

Výzkumu se zúčastnilo 47 probandů s diagnostikovanou deformační plagiocefalií nebo plagiocefalií kombinovanou s brachycefalií (viz příloha 4). Ve skupině se vyskytovalo

60% (28 z 47) dětí s pravostrannou plagiocefalií kombinovanou s brachycefalií, 34% (16 z 47) dětí mělo levostrannou plagiocefalií kombinovanou s brachycefalií, pouze 6% (3 z 47) dětí mělo samostatnou deformační plagiocefalií. U 4% (2 z 47) dětí se vyskytovala pravostranná a u 2% (1 z 47) levostranná plagiocefalie. Deformita lebky se ve skupině vyskytovala ve čtyřech možných stupních tíže postižení (viz příloha 5). Nejvíce se vyskytovala deformita velmi těžkého stupně, kterou bylo postiženo 20 z 47 dětí (43 %). Druhou nejčastěji se vyskytující deformitou byla DP těžkého stupně přítomna u 19 z 47 pacientů (40 %), v 15% (7 z 47) případů byla přítomna deformita středního stupně a pouze 2% (1 z 47) pacientů mělo deformitu mírného stupně. Probandi byli děti ve věku 3 až 8 měsíců (viz příloha 6). Děti ve věku 5 a 6 měsíců byly v obou skupinách zastoupeny 30 % (14 z 47). Další nejpočetnější skupinou byly děti ve věku 7 měsíců (21%, 10 z 47 pacientů). Průměrný věk pacientů činil 6 měsíců. Mezi probandy se vyskytovali chlapci i děvčata (viz příloha 7). Nejvíce probandů bylo mužského pohlaví a jejich procentuální zastoupení ve skupině činilo 77 % (36 z 47), probandů dívčího pohlaví se ve skupině vyskytovalo 23% (11 z 47). Většina námi vyšetřených pacientů podstoupilo léčbu pomocí na míru zhotovené ortézy nebo jejich deformita nebyla doposud ortoticky řešena (viz příloha 8). V 70 % (33 z 47) případů pacienti ještě nevyužili KRO, ale v den vyšetření právě zahájili ortotickou léčbu, 15 % (7 z 47) dětí bylo ortoticky léčeno již jeden měsíc, 12 % (6 z 47) pacientů absolvovalo ortotickou léčbu déle než jeden měsíc a pouze 2 % (1 z 47) dětí nepodstoupila léčbu pomocí KRO. Mezi pacienty bylo 82, 98 % (39 z 47) dětí, které kromě ortotické léčby absolvovalo také léčbu rehabilitační. Pacienti, kteří se zúčastnili výzkumu, mají normální růst, prospívání a byli donošeni. Mezi donošené pacienty byly zařazeny děti narozené v rozmezí 37. až 42. týdne těhotenství.

Mezi kritéria pro vyloučení pacientů z výzkumu patří diagnostikovaná kraniosynostóza nebo další vrozená vývojová vada lebky a skeletu, genetické vady, nemoc ohrožující dítě na životě, traumatické poškození, poranění sluchu, zraku nebo jejich výrazné zhoršení. Do skupiny také nejsou zařazeny děti s poraněním mozku či jiným neurologickým postižením, ať už centrálním nebo periferním. Nedonošené děti jsou složitou problematikou vyžadující specifický přístup, a proto i nedonošenost patří k vyřazovacím kritériím.

3.4. Postup měření

Měření a vyšetření pacientů probíhala na pracovišti firmy Ortopedická protetika Frýdek – Místek. Ortopedická protetika Frýdek – Místek je jediné pracoviště v ČR, které se specializuje na ortotickou léčbu polohových deformit dětských hlaviček. K terapii deformit využívají kraniální remodelační ortézy. Tato společnost nám umožnila spolupráci s jejími pacienty a poskytla prostory, kde mohl výzkum probíhat.

Po příchodu rodičů s dítětem na pracoviště podstoupili pacienti nejdříve skenování lebky a vyšetření lékařem. Probandi byli skenováni optickým 3D skenerem značky zSnapper vyrobeným firmou Vialix. Toto skenování bylo prováděno pracovníky firmy Ortopedická protetika Frýdek – Místek, kteří se specializují na pacienty s deformitami lebky a zabývají se výrobou kraniálních remodelačních ortéz na míru. Ze získaného skenu byl vypočítán diagonální a kraniální index. Na základě vypočítaných indexů byla stanovena míra tíže deformační plagiocefalie, kombinace plagiocefalie s další deformitou a stranové postižení. Ve většině případů byla pacientům zhotovena ortéza.

Na daném pracovišti také působí v ambulanci lékař, který úzce spolupracuje s danou společností. Lékař na základě skenů a prohlídky dítěte diagnostikoval, zda se u dítěte vyskytuje deformační plagiocefalie a zároveň lékař vyloučil možnou přítomnost kraniosynostózy či jiné deformity, která by vyloučila pacienta z prováděného výzkumu.

Po získání skenu a stanovení diagnózy lékařem začalo testování vývoje dítěte. Před samotným testováním psychomotorického vývoje byli zákonní zástupci dítěte důkladně seznámeni s průběhem vyšetření a jeho účelem. Nejdříve rodiče dítěte podepsali informovaný souhlas, který zajišťuje ochranu získaných dat, před jejich zveřejněním a zneužitím k jiným účelům. Dále rodiče vyplnili krátký dotazník obsahující osobní údaje pacienta a 11 otázek (viz příloha 9). Pomocí otázek v dotazníku byla zjištěna předporodní, porodní a poporodní anamnéza. Na základě odebrané anamnézy bylo možné určit příčinu vzniku DP. Zda byl příčinou vzniku deformity vnitřní nebo zevní faktor. Dále byl z osobních údajů dítěte vypočítán jeho kalendářní věk na měsíce a dny. Dny byly dopočítávané do měsíce, který má 31 dní. Pokud dítě mělo 15 dní a méně, zaokrouhloval se jeho věk na celý měsíc dolů. Pokud dítě mělo 16 a více dní v měsíci, zaokrouhlovalo se na celý měsíc nahoru. Toto zaokrouhlování věku na celý měsíc se také používá v hodnotící škále dle Bayleyové, kterou bylo hodnocení těchto pacientů inspirováno. Podle zaokrouhlených měsíců byly děti rozděleny do dvou skupin. Skupina pacientů ve věku od 3 do 6 měsíců a skupina pacientů ve věku od 6 do 8 měsíců věku.

Po odebrání anamnézy pacienta a jeho zařazení do dané skupiny, bylo započato samotné vyšetření motorického vývoje dítěte dle námi vytvořeného manuálu a hodnotící škály pro danou věkovou skupinu, odpovídající kompetencím fyzioterapeuta vyšetřujícího děti. Vyšetření bylo po celou dobu výzkumu prováděno jedním fyzioterapeutem. Samotné vyšetřování pacientů probíhalo v místnosti, kde dítě nebylo rušeno okolními faktory (velké množství lidí, hluk, nadměrné nebo nedostatečné osvětlení apod.) a mohlo být relativně v klidu, aby se nerozplakalo a mohlo se soustředit na plnění úkolů. Během vyšetření byl pořizován videozáznam ze dvou kamer. Jedna kamera byla umístěna k podložce tak, aby snímala dítě z tranzverzálního pohledu u hlavy a druhá kamera byla umístěna z boku a snímala dítě z jeho levé strany a ze shora.

3.4.1. Věková skupina 3 – 6 měsíců

Pro věkovou skupinu 3 – 6 měsíců byla vytvořena hodnotící škála se 14 položkami (viz příloha 10), pomocí které byla vyšetřována úroveň dosažené hrubé a jemné motoriky dítěte. V supinaci bylo hodnoceno 6 položek, v pronaci bylo taktéž hodnoceno 6 položek, další dvě položky hodnotily lokomoci dítěte. Každá položka mohla být ohodnocena 1 bodem, 0 body nebo x, podle úrovně splnění dané položky a věku pacienta. Za každou splněnou položku, kdy dítě splnilo všechny kritéria daného úkolu, byl dítěti udělen 1 bod. Pokud dítě nesplnilo všechny kritéria pro provedení úkolu, aby mohl být udělen bod nebo pokud dítě nebylo schopno daný úkol provést, bylo dítěti při hodnocení uděleno 0 bodů. Některé úkoly jsou ještě pro dítě náročné a přesahují motorické dovednosti dítěte, pokud dítě nemohlo splnit úkol vzhledem k jeho věku, daná položka byla hodnocena x. Všechny položky dítě muselo splnit samo bez dopomoci, pouze s motivováním ke splnění úkolu. Během úkolu byla hodnocena volní motorika dítěte. Položky byly hodnoceny podle schopností dítěte během vyšetření.

Nejdříve rodiče položily dítě na pracovní podložku a svlékly jej pouze do plíny. Poté bylo dítě necháno v klidu v lehu na zádech na podložce a asi minutu bylo sledováno postavení segmentů jeho těla vůči sobě a dále byla sledována spontánní motorika dítěte. Po zhodnocení prvního celkového dojmu dítěte se přešlo na hodnocení jednotlivých položek.

Nejdříve byly vyšetřeny jednotlivé motorické položky v supinaci (leh na zádech).

1. položka – symetrické postavení hlavy – položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Během úkolu bylo pozorováno držení hlavičky dítěte vzhledem k jeho vertikální ose, v klidové poloze v lehu na zádech. V případě, že dítě bylo schopno udržet

hlavu v ose páteře, úkol byl splněn a dítěti byl udělen bod. Pokud dítě neudrželo hlavu v ose páteře, byly přítomny náhradní pohybové mechanismy např. permanentní úklon, rotace či reklinace hlavy, dítě úkol nesplnilo a body dítěti uděleny nebyly.

2. položka - symetrické rotace hlavy - položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Během úkolu bylo miminko motivováno hračkou tak, aby se v lehu na zádech podívalo nejdříve na jednu a pak druhou stranu. Pokud se dítě nechtělo podívat směrem, kterým byla hračka vedena, byl dítěti pohled do druhé strany zastíněn, čímž se zvýšila pravděpodobnost, že dítě hračku zpozoruje. Pokud dítě zvládlo izolovanou rotaci hlavy v maximálním rozsahu pohybu do obou stran nebo rotace do obou stran byla omezená, ale symetrická, byl dítěti udělen bod. Pokud dítě zvládlo rotace do obou stran, ale do jedné strany byla rotace zjevně omezena více nebo pokud dítě nebylo schopno rotace, úkol nebyl splněn a bod udělen nebyl.

3. položka – souhra ruka - oko – položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Při tomto úkolu bylo hodnoceno, zda je dítě schopno optické fixace předmětu a jeho uchopení. Pokud dítě před sebou vidělo hračku a symetricky ji chtělo uchopit oběma rukama na středu, dítěti byl udělen bod. Dítě získalo bod také v případě, že si před sebou hrálo s oběma svými rukama, které pozorovalo. Pokud si dítě nehrálo před sebou s rukama nebo pokud se nesnažilo uchopit bilaterálně předmět, který vidělo před sebou, bod nebyl udělen.

4. položka - úchop – tato položka byla hodnocena u dětí od 4 měsíců věku. Při tomto úkolu byl hodnocen úchop dítěte předmětu v rozsahu odpovídajícím jeho věku na levé i pravé horní končetině. Dítěti byl podáván předmět tak, aby jej bylo dítě schopno uchopit v daném rozsahu. Pokud dítě ve 4 měsících zvládlo laterální úchop v daném quadrantu bilaterálně, získalo bod. Dítě v 5 měsících muselo zvládnout úchop hračky ze středu, když zvládlo splnit úkol bilaterálně, získalo bod. Pokud dítě v 6 měsících dokázalo uchopit hračku přes střední čáru na obou HKK, získalo bod. V případě, že dítě nezvládlo rozsah pohybu odpovídající jeho věku nebo pokud zvládlo splnit rozsah pohybu, ale pouze jednou horní končetinou, bod nebyl udělen.

5. položka – symetrické postavení pánve - položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Během úkolu bylo pozorováno symetrické držení pánve. Zda je tranzverzální osa pánve kolmá k vertikální ose těla dítěte, v klidové poloze v lehu na zádech. V případě, že dítě bylo schopno udržet osu pánve kolmo k ose páteře, úkol byl splněn a dítěti byl udělen bod. Pokud dítě neudrželo pánev v ose páteře, byly přítomny

pohybové vzory např. zešíkmení pánve, laterální vychýlení trupu, dítě úkol nesplnilo a body dítěti uděleny nebyly.

6. položka - souhra ruka – noha – položka byla hodnocena u dětí od 4 měsíců věku. Při tomto úkolu byl hodnocen úchop dolních končetin dítěte jeho horními končetinami v rozsahu odpovídajícím jeho věku. Čtyř měsíční dítě získalo bod v případě, že obě jeho horní končetiny kontaktovaly jeho oblast břicha, genitálu a proximálního femuru. Pokud si 5 měsíční dítě oběma HKK bylo schopno kontaktovat oblast kolenních kloubů a níže, získalo bod. V případě, že si 6 měsíční dítě dosáhlo oběma rukama až na oblast aker DKK, získalo bod. Pokud dítě neosahávalo DKK v daném rozsahu nebo pokud dolní končetiny osahávalo pouze jednou z horních končetin, bod dítěti nebyl udělen.

Následující položky byly vyšetřeny v pozici na břiše, tedy v pronaci.

1. položka - symetrické postavení hlavy - položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Během úkolu bylo pozorováno držení hlavičky dítěte vzhledem k jeho vertikální ose v klidové pozici na břiše. V případě, že dítě bylo schopno udržet hlavu v ose páteře, úkol byl splněn a dítěti byl udělen bod. Pokud dítě neudrželo hlavu v ose páteře, byly přítomny náhradní pohybové mechanismy např. permanentní úklon, flexe, rotace či reklinace hlavy, dítě úkol nesplnilo a body dítěti uděleny nebyly.

2. položka - symetrické rotace hlavy - položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Během úkolu bylo miminko motivováno hračkou tak, aby se v pozici na břiše podívalo nejdříve na jednu a pak druhou stranu. Pokud se dítě nechtělo podívat směrem, kterým byla hračka vedena, byl dítěti pohled do druhé strany zastíněn, čímž se zvýšila pravděpodobnost, že dítě hračku opticky zafixuje. Pokud dítě zvládlo izolovanou rotaci hlavy v maximálním rozsahu pohybu do obou stran nebo rotace do obou stran byla omezená, ale symetricky, byl dítěti udělen bod. Pokud dítě zvládlo rotace do obou stran, ale do jedné strany byla rotace viditelně více omezena nebo pokud dítě nebylo schopno schopno rotace, úkol nebyl splněn a bod udělen nebyl.

3. položka - symetrická opora o horní končetiny – položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku v rozsahu pohybu odpovídajícím jeho věku. Pokud 3 až 5 měsíční dítě zvládlo symetrickou oporu o proximální části předloktí s uvolněnými akry (povolená pěst) a HKK ve stejné úrovni, získalo bod. Šesti měsíční dítě, aby získalo bod, muselo zvládnout symetrickou oporu o extendované HKK, které byly ve stejné úrovni a měly volné akra. V případě, že dítě nezvládlo oporu o HKK odpovídající jeho věku, zatížení HKK nebylo symetrické, HKK nebyly ve stejné úrovni, akra nebyly volné nebo dítě oporu o HKK nezvládlo, položka byla hodnocena 0 body.

4. položka - opora o jeden loket – položka byla hodnocena u dětí od 4, 5 měsíců věku. Během položky byla hodnocena opora dítěte o jeden loket bilaterálně. Když si dítě při natažení pro získání hračky přeneslo váhu na předloktí jedné horní končetiny a zároveň udělalo dostatečnou flexi kontralaterální dolní končetinou, aby si nakročilo, byl udělen bod. V případě, že dítě zvládlo oporu o jednu HK a zároveň nakročilo kontralaterální DK pouze na jednu stranu nebo v případě, že tento úkol dítě vůbec předvedlo, nebyl udělen bod.

5. položka – schopnost vzít si hračku – položka byla hodnocena u dětí od 4 měsíců věku. Pokud dítě bylo schopno zatížit jednu HK a zároveň druhou uchopovat hračku v jeho dosahu a pokud tuto schopnost dítě zvládlo předvést na obě HKK, získalo bod. V případě, že dítě bylo schopno zatížit pouze jednu HK ke splnění úkolu a na druhé straně to nezvládlo, bod nebyl udělen. Stejně jako když dítě úkol vůbec nebylo schopno předvést.

6. položka – udržení stabilní pozice – položka byla hodnocena u dětí od 3 měsíců věku. Když dítě zvládlo udržet stabilní pozici na břiše alespoň na dobu 30 s a déle, získalo bod. Pokud dítě neakceptovalo pozici na břiše nebo přepadávalo, získalo 0 bodů.

Po otestování motoriky v supinaci a pronaci dítěte, byla poslední položkou vyšetření lokomoce dítěte. V této zkoušce bylo hodnoceno otáčení dítěte ze zad na břicho.

1. položka - otáčení ze zad na břicho – položka byla hodnocena u dětí od 5, 5 měsíců věku. Během této položky bylo jedním bodem ohodnoceno dítě, které se zvládlo samostatně otočit ze zad na břicho. V případě, že se dítě vůbec neotáčelo na břicho, nebyl mu udělen bod.

2. položka – kvalita otočky – tato položka byla hodnocena u dětí od 5, 5 měsíců věku. Pokud se dítě zvládlo samostatně otočit ze zad na břicho na obě strany a otočka byla koordinovaná s diferencovaným pohybem, získalo bod. Pokud dítě zvládlo otočku byť kvalitně, ale pouze na jednu stranu, bod nezískalo. V případě, že dítě umí otočku na obě strany, ale náhradním pohybovým mechanismem např. globální extenze nebo bez diferencovaného pohybu („an block“), bod také nebyl udělen.

Poslední položkou hodnocení psychomotorického vývoje bylo hodnocení lokomoce. Po dokončení tohoto vyšetření, bylo dítě necháno na podložce rodičům, kteří miminko oblékli a pokud neměli další otázky, mohli odejít.

3.4.2. Věková skupina 6 – 8 měsíců

Pro věkovou skupinu 6 – 8 měsíců byla vytvořena hodnotící škála s 8 položkami (viz příloha 11), pomocí které byla vyšetřována úroveň dosažené hrubé a jemné motoriky

dítěte. U této skupiny byla hodnocena kvantita motorických dovedností. Opět mohla být každá položka ohodnocena 1 bodem, 0 body nebo x, podle úrovně splnění dané položky a věku pacienta. Za každou splněnou položku, kdy dítě splnilo všechny kritéria daného úkolu, byl dítěti udělen 1 bod. Pokud dítě nesplnilo všechny kritéria pro provedení úkolu, aby mohl být udělen bod nebo pokud dítě nebylo schopno daný úkol provést, bylo dítěti při hodnocení uděleno 0 bodů. Některé úkoly jsou ještě pro dítě náročné a přesahují motorické dovednosti dítěte, pokud dítě nemohlo splnit úkol vzhledem k jeho věku, daná položka byla hodnocena x. Všechny položky dítě muselo splnit samo bez dopomoci, pouze s motivováním ke splnění úkolu. Během úkolu byla hodnocena volní motorika dítěte. Položky byly hodnoceny podle schopností dítěte během vyšetření.

Stejně jako u předchozí skupiny nejdříve rodiče položili dítě na pracovní podložku a svlékli jej pouze do plíny. Poté bylo dítě necháno v klidu v lehu na zádech na podložce a asi minutu bylo sledováno postavení segmentů jeho těla vůči sobě a dále byla sledována spontánní motorika dítěte.

Poté bylo počato vyšetřování jednotlivých motorických položek.

1. položka – schopnost opory o horní končetiny – položka byla hodnocena u dětí od 6 měsíců věku. Aby dítě získalo bod, muselo zvládnout symetrickou oporu o extendované HKK, které byly ve stejné úrovni a měly volné akra a zároveň se trup oddálil od podložky tak, aby se dolní žebra nedotýkala podložky. V případě, že dítě nezvládlo oporu o extendované HKK, zatížení HKK nebylo symetrické, HKK nebyly ve stejné úrovni, akra nebyly volné, trup dítěte zůstal ležet na podložce a nebyl zvednut po oblast dolních žeber, položka byla hodnocena 0 body.

2. položka – šikmý sed – položka byla hodnocena u dětí od 7 měsíců věku. Dítě bylo motivováno hračkou tak, aby samostatně předvedlo šikmý sed. Pokud dítě ukázalo schopnost šikmého sedu a zvládlo tento sed provést na obě strany, získalo bod. Pokud dítě zvládalo šikmý sed pouze na jednu stranu nebo pokud šikmý sed dítě vůbec nezvládlo, bod nebyl udělen.

3. položka – quadrupedála – položka byla hodnocena u pacientů od 6 měsíců věku. Během tohoto úkolu bylo hodnoceno, zda se dítě umí samo dostat do pozice na čtyřech. Pokud dítě dosáhlo quadrupedální pozice homologně nebo diferencovaně s nakročením jedné DK, získalo bod. V případě, že dítě nebylo schopno dosáhnout quadrupedální pozice libovolným způsobem, bod nezískalo.

4. položka – volný sed – položka byla hodnocena u dětí od 7, 5 měsíců věku. Pokud se dítě samo posadilo do volného sedu s dolními končetinami nataženými před sebou, byl

mu udělen bod. Pokud dítě samostatně nedosáhlo volného sedu s napřímením páteře, bod nezískalo.

5. položka – lezení – položka byla hodnocena od 7, 5 měsíců věku. Pokud se dítě dostalo do pozice na čtyři a bylo schopno lezení vpřed, byl dítěti udělen bod. V případě, že dítě nebylo schopno pohybu vpřed v pozici na čtyřech, bod nebyl udělen.

6. položka – souhra ruka – noha – položka byla hodnocena u dětí od 6 měsíců věku. Při tomto úkolu byl hodnocen úchop dolních končetin dítěte jeho horními končetinami v rozsahu odpovídajícím jeho věku. Šesti měsíční dítě získalo bod v případě, že obě jeho horní končetiny kontaktovaly minimálně jeho oblast aker DKK. Pokud si 7 měsíční dítě oběma HKK kontaktovalo minimálně oblast prstů aker DKK, získalo bod. V případě, že si 8 měsíční dítě kontaktovalo oběma rukama oblast aker DKK či distálněji a dalo si nožičky do pusy, získalo bod. Pokud dítě nekontaktovalo DKK v daném rozsahu nebo pokud dolní končetiny pacienti kontaktovaly pouze jednou z horních končetin, bod dítěti nebyl udělen.

Po otestování motoriky v daných pozicích, byla poslední položkou vyšetření lokomoce dítěte. V této zkoušce bylo hodnoceno otáčení dítěte ze zad na břicho.

1. položka - otáčení ze zad na břicho – položka byla hodnocena u dětí od 5, 5 měsíců věku. Během této položky bylo jedním bodem ohodnoceno dítě, které se zvládlo samostatně otočit ze zad na břicho. V případě, že se dítě vůbec neotáčelo na břicho, nebyl mu udělen bod.

2. položka – kvalita otočky – tato položka byla hodnocena u dětí od 5, 5 měsíců věku. Pokud se dítě zvládlo samostatně otočit ze zad na břicho na obě strany a otočka byla koordinovaná s diferencovaným pohybem, získalo bod. Pokud dítě zvládlo otočku byť kvalitně, ale pouze na jednu stranu, bod nezískalo. V případě, že dítě umí otočku na obě strany, ale náhradním pohybovým mechanismem např. globální extenze nebo bez diferencovaného pohybu („an block“), bod také nebyl udělen.

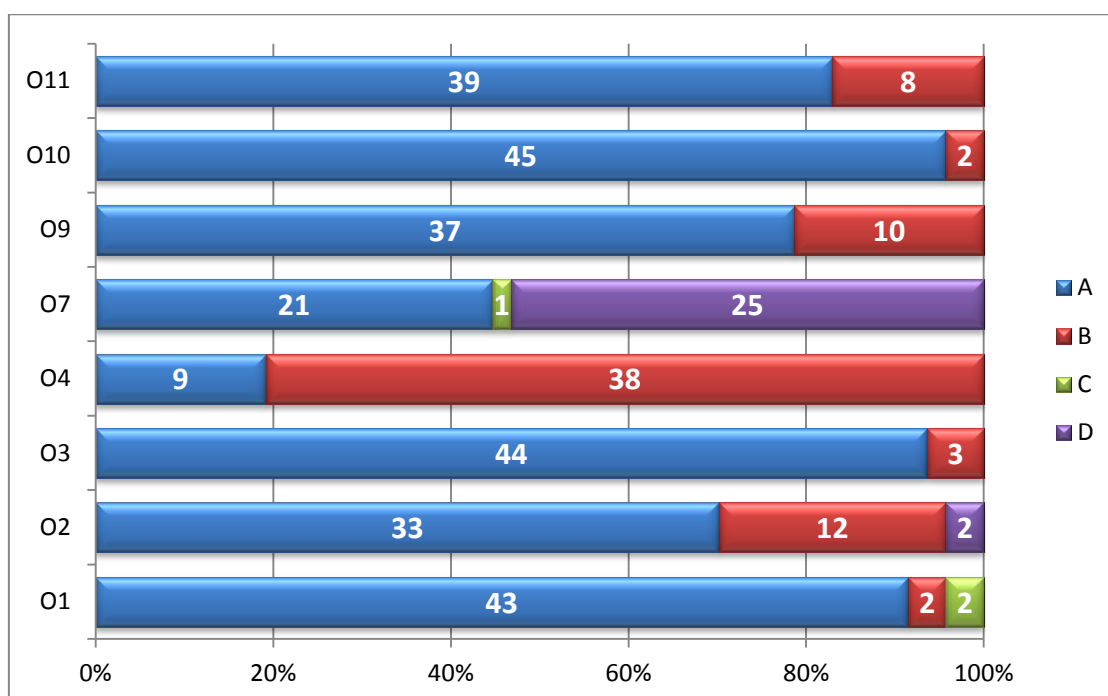
Poslední položkou hodnocení psychomotorického vývoje bylo hodnocení lokomoce. Po dokončení tohoto vyšetření, bylo dítě necháno na podložce rodičům, kteří miminko oblékli a pokud neměli další otázky, mohli odejít.

3.5. Výsledky

Výzkumu se zúčastnilo 47 pacientů s DP, kteří podstoupili vyšetření psychomotorického vývoje dle námi vytvořené motorické škály. A pomocí dotazníku byly z odebrané anamnézy zjištěny možné příčiny vzniku DP.

3.5.1. Vyhodnocení dotazníků

V dotaznících bylo celkem 11 otázek s možnostmi odpovědí A až E. Na obr. 4 lze vidět nejčastější odpovědi na otázky č. 1 – 4, 7 a 9 – 11.



Obrázek 4: Procentuální vyjádření odpovědí na dané otázky z dotazníku

Z těchto odpovědí vyplývá, že nejčastějším faktorem vzniku plagiocefalie byla nějaká ze zevních příčin (viz příloha 12). U 80, 85 % (38 z 47) pacientů se vzniklá deformita vyskytovala až během postnatálního období, pouze u 19, 15 % (9 z 47) pacientů se DP vyskytovala hned po narození a tedy její příčinou byl nějaký z vnitřních faktorů nebo k deformitě mohlo dojít během porodu. K vnitřním faktorům patří např. vícečetné těhotenství, poloha dítěte v děloze, vrozená torticollis. Pouze 8, 51 % (4 z 47) dětí se rodilo v jiné pozici než podélně hlavičkou dolů, zbylých 91, 49 % (43 z 47) se narodilo klasicky podélně hlavičkou dolů. Během porodu v 70, 21 % (33 z 47) nedošlo ke komplikacím. Nejčastější z komplikací porodu, byla nutnost císařského řezu. Císařským řezem bylo porozeno 25, 53 % (12 z 47) dětí. Zbylých 4, 26 % (2 z 47) dětí bylo porozeno tahem za hlavičku. Ani jedno z dětí nebylo porozeno Kristelarovou expresí. Mezi vnější

faktory vzniku DP patří např. stejná poloha dítěte při spánku, nedostatečné polohování dítěte na břiše a jednostranné polohování dítěte. V otázce č. 7, ve které byla zjišťována spací poloha dítěte, byly odpovědi zákonných zástupců téměř vyrovnané. 44, 68 % (21 z 47) zákonných zástupců uvedlo, že jejich dítě spalo pouze v poloze na zádech a 53, 19 % (25 z 47) odpovědělo, že jejich dítě při spánku polohy střídalo. Otázka č. 9 zjišťovala, zda rodiče dítě polohovali na břicho během prvních tří měsíců jeho života. Z obrázku je patrné, že v 78, 72 % (37 z 47) případů byly děti během prvních tří měsíců jejich života polohovány na břiše. Otázka č. 10 hodnotila různorodost polohování dětí tak, aby rodiče zabránili vzniku DP nebo alespoň zabránili dalšímu zhoršení již vzniklé deformity. 95, 74 % (45 z 47) odpovědí tvrdí, že děti byly polohovány tak, aby bylo zabráněno podporování DP. Podle odpovědí rodičů dle dotazníků se DP vyskytla u dětí postnatálně i přes provedené preventivní opatření, které by měly zabránit podporování plagiocefalie. Přesto, že rodiče dodržovali zásady polohování, nezabránili vzniku deformity. Dalším faktorem by tedy mohla být přítomnost torticollis. Pomocí otázek č. 5 a 6 byla zjišťována přítomnost šikmého krku dítěte. S odpovědí na tyto otázky měli zákonní zástupci často problém, protože nevěděli co je šikmý krk a zda je u dítěte přítomen. Protože rodiče často neznali odpověď nebo si nebyli odpovědí na tuto otázku jistí, byla přítomnost šikmého krku a omezení rotací hlavy hodnocena během vyšetření vývoje dítěte.

3.5.2. Vyhodnocení skupiny 3 – 6 měsíců

Do skupiny 3 – 6 měsíců bylo zařazeno 32 pacientů. Podle dosaženého věku podstoupili pacienti vyšetření danými položkami. V supinaci bylo otestováno šesti položkami všech 32 pacientů. Z tab. 1 je patrné, že ne všech 32 dětí splnilo všech 6 položek. V tabulce jsou barevně zvýrazněny výsledky u jednotlivých položek dle úspěšnosti pacientů, červené odstíny odpovídají nižší úspěšnosti, zelené položky vyšší. Podle tabulky byla pro probandy nejtěžší položka 4 (úchop dolních končetin horními končetinami v odpovídajícím rozsahu pohybu). Tuto položku splnilo pouze 31, 25 % (10 z 32) pacientů. Nejlepší výsledky měli probandi při hodnocení položky 3 (schopnost symetrické souhry ruka – oko), během tohoto úkolu uspělo 81, 25 % (26 z 32) dětí.

Tabulka 1: Procentuální vyjádření splnění jednotlivých položek probandy v supinaci

Supinace		
položka 1	Symetrické postavení hlavy	46,875 %
položka 2	Symetrická rotace hlavy	46,875 %
položka 3	Souhra ruka – oko	81,25%
položka 4	Úchop	31,25%
položka 5	Symetrické postavení pánve	68,75%
položka 6	Souhra ruka – noha	65,625%

V pronaci bylo šesti položkami hodnoceno pouze 30 dětí. Dva z probandů nedosáhli dostatečného věku, aby mohli splnit položku 4. V dalších položkách již byl hodnocen plný počet dětí spadajících do této skupiny. V tab. 2 jsou opět barevně zvýrazněny jednotlivé položky dle úspěšnosti probandů při jejich splnění. Přesto, že nedostatečně staří dva pacienti nebyli počítáni do průměru, opět činila položka 4 (opora o jeden loket) pacientům největší potíže a splnilo ji pouze 3, 33 % (1 z 30) dětí. Nejlepší ohodnocení měla položka 6, kde úspěšnost splnění tohoto úkolu činila 93, 75 % (30 z 32).

Tabulka 2: Procentuální vyjádření splnění jednotlivých položek probandy v pronaci

Pronace		
položka 1	Symetrické postavení hlavy	81,25%
položka 2	Symetrická rotace hlavy	62,5%
položka 3	Symetrická opora o horní končetiny	59,375%
položka 4	Opora o jeden loket s nakročením kontralaterální dolní končetiny	3,33%
položka 5	Schopnost vzít si hračku	21,875%
položka 6	Udržení stabilní pozice	93,75%

U této skupiny byla hodnocena také lokomoce. Pouze u 16 dětí z celého vzorku byla hodnocena schopnost otočky z lehu na zádech do pozice lehu na břiše. Zbýlých 16 probandů ještě teoreticky nedosáhlo dostatečného věku, aby danou položku mohli splnit. Úspěšnost těchto 15 probandů ve splnění úkolu byla 50 % (8 z 16).

3.5.3. Vyhodnocení skupiny 6 – 8 měsíců

Do druhé skupiny pacientů ve věku 6 – 8 měsíců bylo zařazeno 15 pacientů, jejichž vývoj byl hodnocen 6 položkami. Podle dosaženého věku podstoupili pacienti vyšetření danými položkami. Z celkového počtu dětí v této skupině nebyly testovány položky 4 a 5 u 10 probandů. V tab. 3 jsou barevně zvýrazněny výsledky u jednotlivých položek dle úspěšnosti pacientů, červené odstíny odpovídají nižší úspěšnosti, zelené položky vyšší. Přesto, že pacienti, kteří nebyli testováni položkami 4 a 5 nebyli zahrnuti do průměru, činily tyto položky testovaným probandům největší potíže a ani jedno z dětí ji nezvládlo provést. Nejlepší výsledky byly u položky 1, kterou splnilo 60 % dětí (9 z 15).

Tabulka 3: Procentuální vyjádření splnění jednotlivých položek probandy

Kvantitativní položky		
položka 1	Schopnost opory o extendované horní končetiny	60%
položka 2	Schopnost šikmého sedu	6,666667%
položka 3	Schopnost quadrupedály	26,66667%
položka 4	Schopnost volného sedu	0%
položka 5	Schopnost lezení	0%
položka 6	Souhra ruka – noha	53,33333%

Schopnost otočky ze zad na břicho, tedy položky lokomoce, byly hodnoceny u všech 15 probandů. Přesto že položku 1 splnilo 93 % (14 z 15) probandů, pouze 53 % (8 z 15) z nich také splnilo položku 2 v rámci lokomoce.

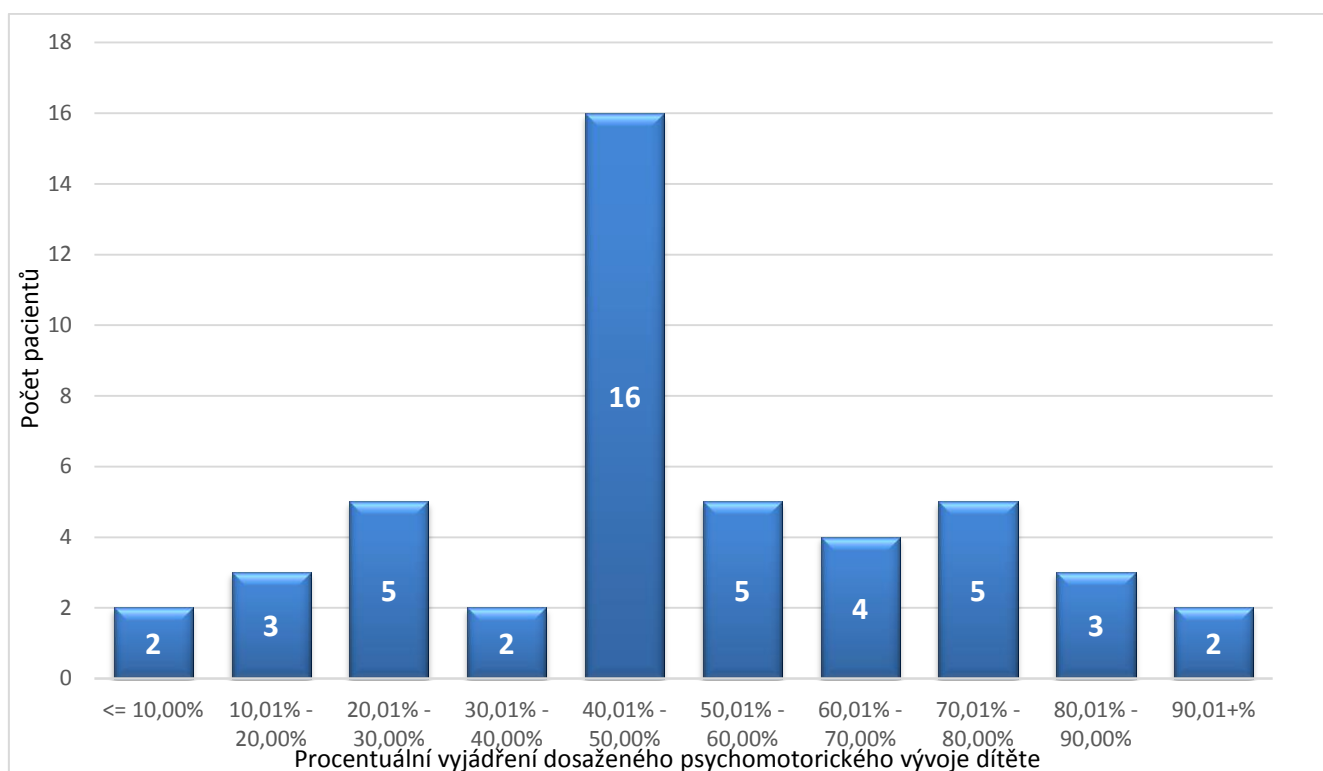
3.5.4. Výsledky vyhodnocení vědeckých otázek

Vědecká otázka č. 1: Mají děti s DP nebo kombinovanou DP s brachycefalií mají opožděný psychomotorický vývoj?

H₀1: Nemá rozdíl v psychomotorickém vývoji dětí s DP vůči normě

Pacienti obou věkových skupin byli testováni dle námi vytvořené hodnotící škály body 1, 0 a x. Pokud pacienti obou věkových skupin splnily obě položky lokomoce, pacienti věkové skupiny 3 – 6 splnili položky v supinaci 3, 4, 6, v pronaci položky 3, 4, 5, 6 a pacienti věkové 6 – 8 měsíců položky pro 7. měsíc 2, 3, 6, pro 8. měsíc položky 4, 5, 6 v odpovídajícím rozsahu, získali za každou položku jeden bod, a tedy měli plný počet

bodů. Ze součtu všech bodů byly vypočítány průměrné hodnoty, které byly převedeny na procenta. Tato procenta vyjadřovala celkovou úroveň motorického vývoje pacienta. Pokud dítě nesplnilo některou z položek, nedosáhlo plného počtu bodů a průměrné hodnoty byly nižší. Normou pro hodnocení fyziologického psychomotorického vývoje byly hodnoty v rozmezí 70% - 100 %. Pokud procentuální ohodnocení motorického vývoje dítěte bylo nižší než 70 %, byl vývoj dítěte hodnocen jako opožděný. Z obr. 5 vyplývá, že z celého souboru 47 pacientů odpovídá fyziologický motorický vývoj pouze u 10 probandů.



Obrázek 5: Histogram psychomotorického vývoje pacientů

Legenda: osa x – dosažené celkové procentuální skóre, dosažená úroveň psychomotorického vývoje, osa y – počet pacientů zařazených do daného procentuálního rozmezí, sloupce s počtem pacientů v dané procentuální skupině. Na grafu lze vidět procentuální vyjádření dosaženého psychomotorického vývoje dětí z vyšetřovaného vzorku 47 pacientů. Na ose y je počet pacientů, který odpovídá hodnotě v modrých sloupcích. Na ose x jsou procentuální rozsahy, do kterých jsou pacienti zařazeni podle celkového množství získaného počtu bodů. Pacienti jejichž počet bodů odpovídá 70 % a více nemají opožděný psychomotorický vývoj.

H₀₁ byla zamítnuta, jelikož se u pacientů s DP ve většině případů (78, 72 %) vyskytují rozdíly v psychomotorickém vývoji vůči normě. Opožděný motorický vývoj byl přítomen 37 pacientů z vzorku 47 pacientů.

Vědecká otázka č. 2: Koreluje míra tíže deformity s opožděním vývoje?

H₀₂: Není rozdíl mezi mírou opoždění psychomotorického vývoje a tíží deformity.

H₀₃: Není rozdíl mezi schopnostmi bilaterálního úchopu v pronaci a tíží DP

H₀₄: Není rozdíl mezi mírou DP a schopností v pronaci symetrického držení v opoře a v bilaterální opoře o jeden loket.

H₀₂ nebyla zamítnuta. K hodnocení byly použity stejné položky, které byly hodnoceny v předchozí hypotéze. Z tab. 4 je zřejmé, že úroveň psychomotorického vývoje není závislá na tíži deformity. Ačkoli děti s nejmírnějším typem DP vykazovaly nejlepší výsledky v úrovni vývoje, další stupně tíže deformity neodpovídaly stupni opoždění.

Tabulka 4: Porovnání vlivu tíže deformity na úroveň dosaženého stupně vývoje (H₀₂)

Stupeň deformity	celkový vývoj (%)
mirný stupeň	75,000
střední stupeň	47,222
těžký stupeň	54,168
velmi těžký stupeň	44,931

H₀₃, H₀₄ nebyly zamítnuty. Po vyhodnocení ANOVA analýzy byla hladina statistické významnosti p větší než 0, 05 (viz tab. 5 a 6). K ověření H₀₃ byla hodnocena položka 5 pro skupinu 3 – 6 měsíců v pronaci vůči tíži deformity. K ověření H₀₄ byl použit stejný postup, jako u předchozích hypotéz, pouze byly využity hodnoty z jiných položek. Pro děti ve věku 3 – 5 měsíců byla hodnocena položka 3 v pronaci a pro děti ve věku 6 měsíců byly použity data položky 4 v pronaci.

Tabulka 5: Statistická významnost pro H₀₃, $p > 0, 05$ (0, 851)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)	,076	2	,038	,162	,851
Within Groups		6,799	29	,234		
Total		6,875	31			

Tabulka 6: Statistická významnost pro H04, $p > 0,05$ (0,566; 0,441)

		Sig. položka č. 3	Sig. položka č. 4
Between Groups	(Combined)	,566	,441
Within Groups			
Total			

Vědecká otázka č. 3: Vyskytují se u dětí s DP nerovnoměrnosti vývoje v pozicích v supinaci a pronaci?

H₀₅: Není rozdíl mezi schopnostmi otočení se ze zad na břicho a kvalitou provedení otočky.

H₀₆: Není rozdíl v motorickém vývoji dětí v pozici na břicho a na zádech vůči normě.

H₀₅ byla zamítnuta, protože mezi položkami 1 a 2 v kategorii lokomoce je statistická závislost. Tuto závislost lze určit z tab. 7, kde je $p < 0,05$. Pomocí Spearmanovy korelace, byla potvrzena korelační významnost, protože Spearmanův koeficient $R = 0,441$.

Tabulka 7: Výsledky ANOVA analýzy pro H05, $p < 0,05$ (0,013)

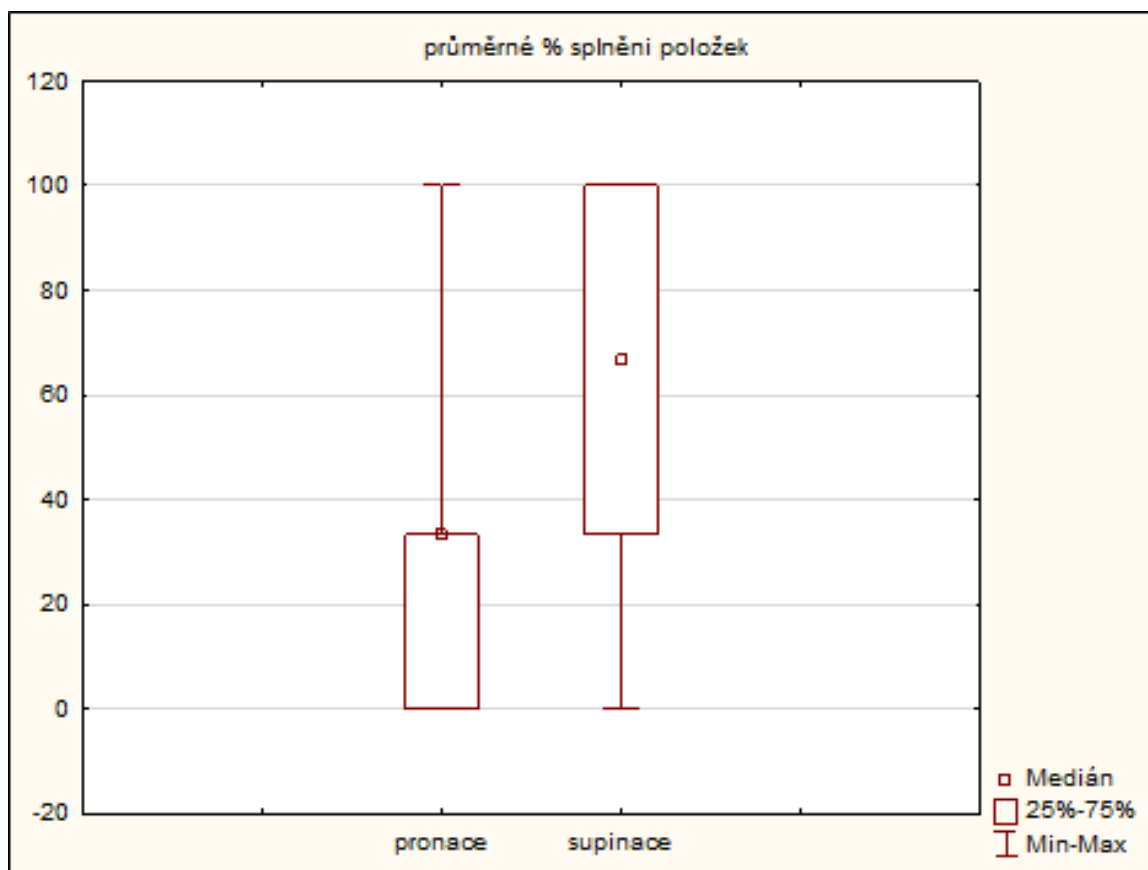
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,320	1	1,320	7,016	,013
Within Groups	5,455	29	,188		
Total	6,774	30			

Z výsledků získaných z průměrných hodnot je také patrné, že se vyskytují rozdíly mezi schopnostmi otočky ze zad na břicho a kvalitou jejího provedení. V 70,97 % (22 z 31) byly pacienti schopni provést otočku, ale pouze 32,26 % (10 z 31) z nich splnilo také rozsah kvality.

H₀₆ byla zamítnuta, během psychomotorického vývoje dítěte se vyskytují rozdíly mezi motorickým vývojem dítěte v supinaci (poloze na zádech) a pronaci (poloha na břicho). V pozicích na břicho je průměrné procentuální vyjádření motorického vývoje dětí téměř o polovinu horší (29,17 %) než v pozici na zádech (59,38 %) (viz tab. 8 a obr. 6). Statistická významnost byla také potvrzena ve Wilcoxonově testu, kde $p = 0,000355$.

Tabulka 8: Srovnání motorického vývoje v supinaci a pronaci

Supinace		Pronace	
položka 1	46,875%	položka 1	81,25%
položka 2	46,875%	položka 2	62,5%
položka 3	81,25%	položka 3	59,375%
položka 4	31,25%	položka 4	3,33%
položka 5	68,75%	položka 5	21,875%
položka 6	65,625%	položka 6	93,75%



Obrázek 6: Krabicový graf porovnání základních motorického vývoje v supinaci a pronaci

Legenda: osa x – pozice v pronaci a supinaci, osa y – průměrné procentuální vyjádření dosaženého motorického vývoje v dané pozici, v pronaci – maximum 100 %, minimum 0 %, medián 33, 3 %, průměr 29, 2 %, v supinaci – maximum 100 %, minimum 0 %, medián 66, 7%, průměr 59, 4 %. Z tohoto grafu je patrné, že ve vývoji dítěte v pozici na břiše jsou výraznější odchylky než ve vývoji v supinaci. Tyto odchylky jsou zřejmé ze získaných hodnot (průměr, maximum, minimum, medián) v tomto grafu.

Vědecká otázka č. 4: Souvisí přítomnost deformity s asymetrií posturálního a motorického vývoje?

H₀₇: Není rozdíl mezi úklonem hlavy a omezeným rozsahem pohybu hlavy do rotace.

H₀₈: Není rozdíl mezi úklonem hlavy a symetrickým postavením pánve.

ANOVA analýza prokázala statistickou závislost mezi úklonem hlavy a omezením rotace hlavy, stejně jako mezi úklonem hlavy a asymetrií pánve. H₀₇ i H₀₈ byly zamítnuty, protože $p < 0,05$ ($p_{H_07} = 0,003723$, $p_{H_08} = 0,003710$). Pacient, který nebyl schopen udržet hlavu ve středním postavení, zpravidla držel hlavu v úklonu na jednu stranu. S přítomností trvalého asymetrického držení hlavy se také objevovalo omezení rotace hlavy a asymetrické postavení pánve vůči vertikální ose pacienta. Omezena rotace souvisí s úklonem hlavy (viz tab. 9) a úklon hlavy je spojen s asymetrií pánve (viz tab. 10). Výsledný Spearmanův korelační koeficient pro H₀₇ i H₀₈ vyšel 0,498. Korelační koeficient v rozmezí 0,4 – 0,5 poukazuje na střední lineární závislost.

Tabulka 9: ANOVA analýza pro H₀₇, $p < 0,05$

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,977	1	1,977	9,896	,004
Within Groups	5,992	30	,200		
Total	7,969	31			

Tabulka 10: ANOVA analýza pro H₀₈, $p < 0,05$

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,978	1	1,978	9,904	,004
Within Groups	5,991	30	,200		
Total	7,969	31			

4. Diskuze

Deformační plagiocefalie patří k běžným deformitám lebky, která se nejčastěji vyskytuje v období od narození až po čtyři měsíce věku dítěte. Protože se během růstu a vývoje dítěte může deformita samovolně vyléčit nebo zmírnit, budí toto onemocnění dojem, že se jedná pouze o kosmetický problém. Přesto existují zdroje, které potvrzují, že rozsah tohoto onemocnění je větší a kromě vzhledu také negativně postihuje psychomotorický vývoj dítěte. Ačkoli se v databázích jako je PubMed, Google Scholar, ScienceDirect aj. nacházejí bibliografické zdroje, které se zabývají problematikou dětí s plagiocefalií, jen zhruba třetina z nich má vysokou výpovědní hodnotu (např. v databázích PubMed a PEDro byly dohromady nalezeny 3 systematické review, 3 randomizované studie, 3 kohortovy studie, jedna případová kontrolní studie a jedna kazuistika). Autoři se ve svých studiích lišili nejen zvolenými cíli, ale také použitou metodikou, výsledky a následně závěry. Proto problematika vzniku deformační plagiocefalie a její dopad na vývoj dítěte zůstává otevřeným tématem opředeným nezodpovězenými otázkami.

Jednou z hlavních otázek byl samotný vznik DP. Příčinami vzniku DP se zabýval Vlimmeren et al., který v roce 2007 publikoval prospektivní kohortní studii. Tato studie dokazovala, že vznik DP je dvojího typu. DP mohla být způsobená vnitřními faktory, a tedy její výskyt byl patrný již po narození nebo byla deformita přítomna až během postnatálního období dítěte (od 7. týdne věku) a její vznik zapříčinil některý z vnějších faktorů. Mezi vnitřní faktory způsobující DP řadil Vlimmeren: mužské pohlaví dítěte, matka prvorodička a přítomnost brachycefalie. Za vnější faktory spojené se zvýšeným rizikem vzniku DP považoval: mužské pohlaví, matka prvorodička, poziční preference při spánku, nevhodné umístění postýlky či prádelníku, stejnostranné polohování dítěte během krmení, krmení dítěte pouze z lahve, nedostatečné polohování dítěte v pozici na břiše během dne a opožděné dosažení motorických milníků. Joganic (2009) ve své práci kromě výše uvedených faktorů zvyšujících riziko vzniku DP přidal k vnitřním příčinám vícečetné těhotenství a polohu plodu v děloze, obzvláště v posledních týdnech těhotenství a vrozenou torticollis. Hutchison et al. v roce 2003 ve své studii také zmínil jako další možné rizikové faktory vzniku DP např. předčasný porod, komplikace během porodu (instrumentální porod, císařský řez, tah zvonem) nebo dlouhotrvající porod. Za nejčastější a nejvýznamnější vnitřní faktory plagiocefalie by tedy bylo možné považovat: omezení prostoru plodu v děloze (matka prvorodička, vícečetné těhotenství, nestandardní poloha

dítěte) a vrozená tortikolis. K nejčastějším a nejvýznamnějším vnějším rizikovým faktorům vzniku plagiocefalie by bylo možné zařadit: pozice dítěte při spánku, získaná torticollis a především polohování dítěte.

V této práci byly k získání údajů předporodní, porodní a poporodní anamnézy využity krátké dotazníky, které vyplňovali zákonní zástupci probanda. Ačkoli je v literatuře uvedeno velké množství faktorů souvisejících se zvýšeným rizikem DP, v této studii byly pomocí dotazníků zjišťovány jen některé. Z vnitřních příčin vzniku DP byla hodnocena poloha dítěte, vícečetné těhotenství a torticollis. Ze všech možných zevních faktorů byly pro tuto studii vybrány následující: komplikovaný porod, získaná torticollis a především způsoby polohování dítěte (pozice na břiše, jednostranné stimuly pro dítě). Po vyhodnocení získaných informací z dotazníků, bylo zřejmé, že nejčastější příčinou vzniku DP byl zevní faktor polohování, protože deformita byla pozorována až několik týdnů po narození dítěte. Což odpovídá výsledkům studie Vlimmerena et al. z roku 2007. Ačkoli rodiče v dotazníku uvedli odpovědi na otázky tak, že dítě polohovali správně, vzniku DP se stejně nepodařilo zabránit. Možností proč odpovědi rodičů nesouhlasily s našimi závěry, by mohl být fakt, že si rodiče mysleli, že jejich způsob polohování byl správný, avšak podle odborníka by tento způsob polohování neplnil účel preventivního opatření proti DP (viz níže). Jednou z možností nesouhlasných údajů mohl být také časový rozdíl v začátku polohování a vzniku DP. Rodiče si často deformity nevšimnou a až po upozornění odborníky začnou dítě polohovat, ačkoli deformita je již přítomna. Přesto, že rodiče v dotazníku vyplnili, že dítě bylo polohováno během dne na břiše, ne vždy mohla být tato poloha dítětem akceptována nebo byla nemožná vlivem častých refluxů dítěte. Důležitou roli v zásadách správného polohování hraje frekvence a časový interval pro danou pozici dítěte během dne a především správná poloha dítěte, zajišťující preventivní opatření.

Za další možnou příčinu vzniku DP byla považována přítomnost torticollis. Stejně jako DP se torticollis může vyskytovat prenatalně nebo postnatálně. Torticollis je onemocnění postihující krční svalstvo, které ovlivňuje pohyby hlavy. Při tomto onemocnění vzniká svalová dysbalance v krční oblasti a následná svalová dysfunkce. Na nepostižené straně jsou svalové skupiny oslabené a na postižené straně dochází ke zkrácení krční muskulatury. Vlivem takové svalové dysfunkce krčního svalstva dochází k omezení pohybu hlavy do rotace a lateroflexe na danou stranu (Öhman et al., 2009, s. 545). Protože jsou kosti lebky po narození dítěte ještě měkké a poddajné lze je formovat. Formování lebky je přirozeně ovlivněno pohyby hlavy. Ačkoli torticollis patří k faktorům zvyšující

riziko vzniku DP, přesný vztah mezi touto deformitou a svalovou dysbalancí ještě není zcela osvětlen. Stále zůstává nezodpovězenou otázkou, zda torticollis vede ke vzniku DP nebo vzniká sekundárně jako následek deformace lebky (Aarnivala, Valkama, Pirttiniemi, 2014, p. 429). Pokud by byla torticollis příčinou vzniku DP, průběh by byl následující. Vlivem vrozené torticollis by byly omezeny pohyby hlavy dítěte, zvyšovalo by se riziko vzniku stranové preference a stejnorodého polohování dítěte. Pokud by dítě preferovalo stejné pozice, tlak podložky na hlavu by působil většinou na stejnou oblast lebky, kde by došlo k oploštění. Torticollis nebo asymetrické držení hlavy by mohly být následkem DP. V tomto případě by dítě vlivem oploštění preferovalo pozici hlavy s úklonem na postiženou stranu. Časté držení hlavy v dané pozici by mohlo vést ke vzniku stranové preference a permanentnímu držení hlavy nejčastěji v úklonu. Opět by byly přítomny svalové dysbalance a náhradní pohybové mechanismy.

K poškození krčního svalstva a následnému vzniku asymetrie by mohlo dojít také během porodu. Porod pro hlavu dítěte a krční páteř představuje stres, který může vést ke vzniku blokád v oblasti hlavových a krčních kloubů. Lehké blokády se mohou samovolně uvolnit, ale střední a tvrdé blokády nemusí vymizet a mohou působit bolest. Antalgetické trvalé držení hlavy může z funkčních změn přejít ve změny strukturální ovlivňující posturální mechanismy spojené s asymetrií (Tošnerová, Vaňásková, Petrová, 1996, p. 11, 12). Zároveň během porodu může dojít k protažení, předpětí či dokonce natržení kraniocervikálních svalů. Takové poranění vyvolává pocit dyskomfortu až bolest. Opět vznikne ochranné držení hlavy vedoucí k držení hlavy v reklinaci a úklonu ke straně postižené a rotaci ke straně zdravé, což vede ke vzniku získané DP. Asymetrické držení hlavy má vliv na držení páteře a pánve. Permanentní držení pánve ventrálně a kraniálně ke straně, kde je hlava v úklonu vede k blokádám sakra a snížení hybnosti v oblasti sakroiliakálního kloubu. Postavení pánve ovlivňuje formování kloubů a funkci břišní muskulatury, která může ovlivnit funkčnost trávicího systému. Asymetrické postavení hlavy, páteře a pánve vede k opoždění a asymetrii vzpřimovacích mechanismů viz níže (Kováčiková, 2005, p. 134, 135).

V tomto vzorku pacientů byla přítomna torticollis u 17 % dětí (8 z 47), z toho 11 % (5 z 8) dětí mělo zevní typ DP a u 6 % (3 z 8) byla pozorována DP ihned po narození. Ani v této studii nebylo zřejmé, zda nejdříve u dětí vznikla DP a na jejím podkladě torticollis a nebo vlivem vrozené torticollis časem vznikla DP. V tomto případě nebylo dost důkazů, aby bylo možné vztah mezi DP a torticollis identifikovat.

Další z otázek týkajících se problematiky dětí s DP je, zda jsou tito pacienti ohroženi opožděním psychomotorického vývoje. Deformita lebky, torticollis, jednostranné polohování a stranová preference mohou vyústit nejen ke vzniku asymetrie v tvaru lebky, ale také k „patologickému“ posturálnímu držení těla dítěte, protože neschopnost symetrického držení hlavy vede také k asymetrickému držení trupu a pánve. Držení těla je ovlivňováno mimo jiné vizuálním, vestibulárním a proprioceptivním systémem. Absence jednoho z těchto systému může ovlivnit statické i dynamické rovnovážné reakce (Giagazoglou et al., 2009, p. 571). Pokud bylo dítě stimulováno převážně z jedné strany a druhá strana byla opomíjena, nezískávala dostatek proprioceptivních podnětů a centrální nervový systém nedostával adekvátní aferentaci z této oblasti. Proto by se dalo předpokládat, že dítě začne postiženou stranu v určité míře zanedbávat. Dle Campbell, Palisano, Orlin, 2011 hrozí vznik neglekt syndromu. Narušené vnímání vlastního body schématu, problém s vnímáním vlastní vertikální osy a asymetrické držení tělesných segmentů může narušit motorický vývoj dítěte. Pacienti mají problém nést zátěž na postižené straně. Asymetrické rozložení váhy se projeví při plazení, lezení, sezení i chůzi (Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 296). Zda má DP vliv na psychomotorický vývoj zjišťovali např. ve svých studiích Kordestani et al. 2008 a Panchal et al. 2001. Obě tyto studie se shodují v názoru, že se u dětí s DP vyskytují odchylky v psychomotorickém vývoji dítěte. Až přes 23% dětí bylo zařazeno do skupiny s nějakým stupněm opoždění vývoje. Také Spetzl et al.(2010 a Hutchison et al. 2011 ve svých studiích potvrdili odchylky psychomotorického vývoje dětí s DP. Avšak dle jejich názorů je možné, že se odchylky přítomné v prvních měsících života ve vývoji, které jsou přítomny během prvních měsíců života dítěte, s postupem času upraví a nepromítnou se v pozdějším věku dítěte. Ale ačkoli si dítě do budoucna neponese následky, považují autoři tuto skupinu za vysoce rizikovou a je nutné ji sledovat. Dle Millerena a Clarren (2000) jsou tito pacienti ohroženi i během školních let, kdy se může DP manifestovat lehkou mozkovou dysfunkcí.

Během tohoto experimentu byli pacienti vyšetřováni dle námi vytvořené hodnotící škály. I tato studie prokázala, že H_0 lze zamítnout, jelikož se u dětí s DP vyskytují odchylky v psychomotorickém vývoji a to až u 78, 72 % (37 z 47) pacientů. Pacienti zařazení do výzkumu byli ve věku 3 – 8 měsíců, což je nejrizikovější věková skupina pro výskyt DP. Získané hodnoty potvrzují, že děti s DP mají problém s multisenzorickou integrací, která ovlivňuje psychomotorický vývoj dítěte. Během testování byly patrné asymetrie v motorickém vývoji, kdy dítě preferovalo jednu stranu, na kterou bylo schopno předvést daný úkol, avšak druhá strana činila potíže. Buď pacient na druhou stranu úkol

nesplnil ve fyziologickém rozsahu, nebo zadání úkolu vůbec nebyl schopen provést. Významné byly také rozdíly úrovně vývoje v pozicích na břiše a v pozici na zádech, které byly testovány u skupiny pacientů ve věku 3 – 6 měsíců. Při porovnání motorického vývoje pacientů v pozici na břiše a v pozici na zádech, byl ve výsledcích viditelný rozdíl. V pozici na břiše byl motorický vývoj dětí až o polovinu horší než v pozici na zádech, čímž byla H_06 zamítnuta. Tyto naměřené výsledky mohly negativně ovlivnit celkové hodnocení psychomotorického vývoje, které bylo dle našich hodnot u 2/3 pacientů hodnoceno jako opožděný vývoj. Pacientům činily větší potíže úkoly v lehu na břiše, tedy v pozici, při které byla nutná opora o končetiny a schopnost rozložení váhy. Pacienti spadající do této skupiny měli potíže se symetrickým zatížením HKK. Také bilaterální schopnost přenesení váhy na jednu HK, aby druhá končetina plnila fázickou funkci k úchopu hračky s případným nakročením kontralaterální DK činila probandům značné potíže. Tyto výsledky souhlasí s textem, který byl publikován Campbell, Palisano, Orlin, 2011. Ve skupině 6 – 8 měsíců měli pacienti nejčastěji potíže se splněním úkolu, kdy museli zvládnout šikmý sed bilaterálně a dostat se do quadrupedální pozice. V tomto experimentu byla také potvrzena statistická závislost mezi omezenými rotacemi hlavy a jejich vlivu na posturu. H_07 a H_08 byly zamítnuty, ačkoli korelační kvocient prokázal střední lineární závislost, hladina významnosti byla menší než 0, 05, tento výsledek nelze bagatelizovat. Pacient, jehož rotace byly omezeny, nevládal symetrické držení hlavy v ose páteře. Při asymetrickém držení hlavy byl často přítomen úklon hlavy, který následně ovlivnil držení dalších tělesných segmentů. Na asymetrickém držení hlavy v úklonu, bylo závislé držení trupu v lateroflexi a asymetrické držení pánve, které bylo zapříčiněno zešikmením pánve na jedné straně. Je tedy patrné, že vzniklé asymetrie mohou způsobit odchylky od fyziologického psychomotorického vývoje. Na základě získaných výsledků v této práci, lze souhlasit s již publikovanými informacemi potvrzujícími, že děti s DP jsou ohroženi opožděním psychomotorického vývoje.

V rámci této studie byl také zjišťován vztah mezi tíží deformity a tíží patologií ve vývoji dítěte. Souvislosti mezi tíží deformity a vývojem dítěte byly hodnoceny v rámci H_02 – H_04 . Logickou úvahou bylo, že pokud se u dětí s DP vyskytují odchylky od fyziologického psychomotorického vývoje, rozsah opoždění bude odpovídat tíží deformity. Z výsledků této studie nebyla prokázána statistická závislost mezi tíží deformity a psychomotorickým deficitem. Ačkoli dle našich výsledků byl psychomotorický vývoj u dětí s mírným stupněm nejméně postižen a u dětí s velmi těžkým stupněm se vyskytovaly největší odchylky, ve skupině dětí se středním a těžkým stupněm deformity výsledky

opožďení neodpovídaly tíži deformity. Nelze tedy jednoznačně říct, že čím větší má pacient stupeň deformity, tím jsou jeho odchylky v motorickém vývoji větší. Na základě těchto informací nebyly nulové hypotézy 2 až 4 zamítnuty. Přesto můžeme říct, že ačkoli mezi tíží deformity a výší psychomotorického deficitu vývoje dítěte není přímá souvislost, jsou u pacientů s DP přítomny odchylky v motorickém vývoji.

K hodnocení psychomotorického vývoje dětí bývají využívány různé metodické postupy, které vycházejí z poznatků o fyziologickém vývoji dětí. Většina hodnotících škál je tvořena zkouškami, které jsou bodovány, a ze součtu bodů vzniká celkové skóre, které je porovnáváno s normou, zda je vývoj fyziologický či nikoli. Hodnotící škály se mohou lišit v zaměření na věkovou skupinu pacientů, v délce doby vyšetření, v postupu bodování a v zaměření na psychometrické informace. Doba vyšetřování pacientů dle hodnotících škál se pohybuje v rozmezí 10 – 45 minut. Psychometrické informace bývají získávány z oblasti reflexů, svalového napětí, chování, vědomí, kognitivních funkcí, posouzení neuropsychologických funkcí, komunikace, senzorické integrace, hodnocení každodenních činností, hrubé a jemné motoriky, posturální aktivity a reaktivity. Protože se děti až do období adolescence neustále vyvíjí a rostou, existují hodnotící škály pro děti v rozmezí od narození až po 16 let věku. Prvních 12 měsíců života dítěte jsou nejdůležitější a v tomto období by měl být psychomotorický screening samozřejmostí. První rok života dítěte je důležitá etapa, která tvoří základ motorického vývoje dítěte v budoucnosti. Odhalené drobné abnormality v tomto období umožňují včasné zahájení rehabilitace využívající maximální neuroplasticity CNS. Přesto, že existují škály hodnotící vývoj dítěte, ne všechny jsou standardizovány a objektivní. Objektivní test splňuje podmínky standardizace, reability, validity, senzitivity a specifity. (Kolář, 2009, p. 217). V literatuře zabývající se problematikou DP a jejího vlivu na vývoj dítěte, která byla zpracována v rámci této diplomové práce, byly nejčastěji využity hodnotící škály BSID II, AIMS a ASQ. BSID II je standardizovaná škála, která v současné době patří k nejpropracovanějším a nejrozšířenějším testům využívaných v zahraničí. Pomocí BSID II lze diagnostikovat opožďení psychomotorického vývoje dětí. Tato metoda hodnotí mentální a motorickou úroveň pacienta (Jahnová, Sobotková, 2003, p. 227). BSID II je možné aplikovat u dětí ve věku od jednoho do 42 měsíců věku, toto širokého věkového rozpětí umožňuje sledovat odchylky ve vývoji dítěte, které nemusí být prokázány v nejranějším věku vzhledem ke stádiu zralosti CNS a jejímu vztahu k motorickým schopnostem. Výsledné hodnocení psychomotorického vývoje dítěte je možné kvantifikovat a používat jako výzkumný nástroj sledující odchylky ve vývoji dítěte. Škála neslouží jen k hodnocení úrovně vývoje, ale také

k posouzení, zda byla aplikovaná terapie u daného pacienta účinná (Bayleyová, 1993, s 1 - 3). BSID II byla také přeložena do češtiny a standardizovaná pro českou populaci (Sobotková, Dittrichová, 2013, p. 282). Ačkoli je BSID II jednou z nejpoužívanějších metod hodnotící vývoj dítěte i tato metoda má své úskalí. Jednou z nevýhod je finanční náročnost, cena se může pohybovat až v desetitisících. Kromě samotného manuálu s přiloženým podnětovým materiálem by si měl také odborník, který chce tuto metodu využívat k hodnocení pacientů, zaplatit a absolvovat speciální školicí a výcvikový kurz. Nevýhodou této metody není jen finanční a časová náročnost, ale také fakt, že tato škála v jednotlivých položkách hodnotí pouze kvantitu splnění testu nikoli kvalitu. Kvantitativní hodnocení vychází z hodnocení jednotlivých položek testovaných pro danou věkovou skupinu pacientů. V seznamu testovaných úkolů pro danou skupinu se nacházejí testované schopnosti, k jejichž provedení ještě nemusí být dítě dostatečně zralé. Např. pro věkovou skupinu 5 měsíců jsou mimo jiné testovány také položky, kdy je dítě hodnoceno v pozici v sedu. AIMS stejně jako BSID II patří k finančně náročnějšími metodám a k pochopení postupu bodování a výsledného hodnocení pacientů je výhodou absolvovat odborné školení. Avšak velkou výhodou AIMS oproti BSID II je skutečnost, že AIMS je metoda, která nehodnotí jen kvantitu pohybu, ale také kvalitu motorických dovedností dítěte během splnění daných zkoušek.

Vzhledem k finanční náročnosti standardizovaných testů, které by byly vhodné pro tento výzkum, kompetencím vyšetřujícího fyzioterapeuta a dostupnosti podpůrných pomůcek, byla v tomto experimentu vytvořena vlastní hodnotící škála. V rámci experimentu měla terapeutka k dispozici manuál BSID II, avšak tato metoda nebyla v plném rozsahu aplikována a použita k hodnocení vývoje dítěte. Pokud by terapeutka chtěla postupovat dle tohoto manuálu, musela by k vyšetření použít doporučené a standardizované podpůrné pomůcky, které nebyly k dispozici. Navíc terapeutka neabsolvovala školicí kurz, který by ji opravňoval hodnotit psychomotorický vývoj dle BSID II. Terapeutem provádějící tento výzkum byla studentka magisterského studia oboru fyzioterapie. Jednalo se o studentku, která doposud neabsolvovala žádný oficiální plnohodnotný kurz, opravňující terapeutku k práci s dětmi. Vzhledem k tomu, že terapeutka prováděla vyšetření pacientů samostatně, byla vytvořena škála, která odpovídala jejím kompetencím manipulace s dětmi. Aby nemohlo dojít k právnímu napadnutí, že např. pacientovi bylo ublíženo neadekvátní manipulací. Škála zahrnovala položky inspirované BSID, ale především byla škála tvořena položkami, které zahrnovaly významné motorické milníky, které by dítě během fyziologického motorického vývoje

mělo v určitém věkovém období dosáhnout. Během vyšetření bylo dítě minimálně kontaktováno. Hodnocení probíhalo na základě pozorované spontánní motoriky dítěte, která je dle MUDr. Cíbochové (2004) jedním z hlavních projevů fyziologické funkce nervového systému. V situaci, kdy se pacientovi nechtělo předvést danou motorickou schopnost, bylo dítě motivováno hračkou tak, aby mohlo splnit položku v daném rozsahu. Každá položka byla bodována jedním bodem, pokud byly splněny všechny kritéria dané položky. Pokud nebyla splněna všechna kritéria, body uděleny nebyly a získané skóre za danou položku činilo 0. Jestliže dítě nedosáhlo věku odpovídajícího pro splnění dané položky, nebyla tato položka vyšetřována. Ke stanovení věku pacienta byl použit stejný postup jako v BSID II. Podle data narození a data vyšetření pacienta byl vypočítán kalendářní věk pacienta na měsíce a dny. Pokud byl kalendářní věk pacienta několik měsíců a 15 a méně dnů, byl věk pacienta zaokrouhlen na celý měsíc směrem dolů, pokud počet dnů byl 16 a více, věk pacienta byl zaokrouhlen na celý měsíc směrem nahoru. V této práci bylo za normu považováno dosažení 70 % z celkového skóre, vzhledem k normám dle profesora Koláře (2009) a BSID II. Ačkoli byl v této studii vyšetřen malý vzorek pacientů (47), statisticky získané hodnoty byly v některých případech signifikantní. Tato studie prokázala, že pacienti s DP jsou ohroženou skupinou a jejich psychomotorický vývoj může být opožděn nebo se mohou v motorickém vývoji vyskytovat asymetrie. Ve vývoji se nevyskytovaly pouze stranové asymetrie, ale také asymetrie posturální a asymetrie mezi supinací a pronací. Odchytky motorického opoždění byly viditelnější v motorických dovednostech v pozici na břicho a v kvalitě provedeného úkolu (otočení ze zad na břicho). Psychomotorický vývoj často bývá hodnocen po kvantitativní stránce a kvalitativní složka pohybu bývá opomíjena. Test použitý v tomto experimentu kromě kvantity hodnotil i kvalitu pohybu a nejspíše i z tohoto důvodu se v této studii vyskytuje větší množství pacientů s opožděným vývojem, než bylo publikováno v jiných studiích. Z hodnocení schopnosti otočení dítěte pouze polovina pacientů splnila kritéria kvalitativní složky pohybu. Pacienti se stranovou preferencí nebyli schopni otočku předvést bilaterálně. Během tohoto úkolu mohla být také pozorována narušená schopnost diferenciací pohybu. Během otočky by mělo dítě aktivovat horní trup vůči dolnímu, ale nebylo neobvyklé, že se pacienti otáčejí „an block“. Tyto výsledky vedly k zamítnutí H_06 .

Ačkoli byl v tomto experimentu hodnocen psychomotorický vývoj dětí s DP podle výš uvedené škály, je nutné si uvědomit, že psychomotorický vývoj dítěte je složitý proces. Během tohoto procesu se vyvíjí smyslové, sociální, emoční, motorické, řečové a psychické dovednosti dítěte. Každá věková skupina je charakterizována určitým stupněm

motorického a psychického vývoje, které jsou navzájem propojeny a odráží vyzrálост CNS. Fyziologický psychomotorický vývoj dítěte je všeobecně známý a jeho průběh by měli mít v povědomí nejen profesionálové pracující s dětmi, ale také rodiče dětí. Ze znalostí normálního psychomotorického vývoje vychází diagnostika onemocnění. Včasná diagnostika abnormalit může výrazně zmírnit míru patologických projevů progredujícího onemocnění. Zejména zanedbání i drobných odchylek od fyziologického vývoje během prvního roku života dítěte může vést k ireverzibilnímu celoživotnímu poškození (Nováková, Šebelová, 2009, p. 39; Vacušková, Vacuška, Ryšavá, 2003, p. 43). Přesto, že je průběh fyziologického vývoje všeobecně znám, autoři (např. Cíbochová, 2004; Lesný, 1987; Kolář, 2009; Volemanová, 2013) se mohou v časových meznících, kdy má dítě dosáhnout jaké psychomotorické úrovně, lišit s odchylkou 1 – 2 měsíce. Tyto odchylky jsou dány variabilitou pohybu dítěte. Neexistuje vzorek pacientů, který by měl zajištěné naprosto stejné podmínky ovlivňující vývoj dítěte (kulturní zvyky, genetické vlivy, prostředí kde se dítě vyvíjí, vliv lidí v okolí dítěte, stav vnitřního prostředí apod.). Během hodnocení psychomotorického vývoje je nezbytné si uvědomit, že všechny děti nemají stejně rychlé tempo vývoje. U hodnocení vývoje dítěte je povolena odchylka ke splnění klíčových momentů $\pm$ jeden měsíc, s tím, že dítě se správným motorickým vývojem by mělo motorické milníky splnit i v rámci kvality pohybu (Cíbochová, 2004, 292). V této práci se odrazíme od motorických milníků, které by dítě v určitém věku mělo dosáhnout nejen kvantitativně, ale také kvalitativně, avšak je nutné přihlédnout k variabilitě motorického projevu dítěte. Variabilita pohybu je nedílnou součástí fyziologického psychomotorického vývoje. Abnormální motorický vývoj (např u dětí s DMO) je spojen se sníženou variabilitou pohybu. (Piek, 2002, p. 452). Rychlost motorického vývoje dítěte může být tedy ovlivněna faktory, jako jsou: manipulace s dítětem, délka a způsob nošení dítěte (šátky, nosítka), imobilizace dítěte (autosedačky, kočárky, ohrádky), časnost ukládání dítěte v pozici na břiše, nedostatečné motivování dítěte, charakter podložky, na které dítě setrvává (tvrdost, struktura), charakter oblečení (velké množství vrstev oblečení, nevhodný materiál, nevhodná velikost), podmínkami vnějšího (podnebí, počasí, kulturní, sociální a demografické faktory), podmínkami vnitřního prostředí atd. (Piek, 2002, p. 452; Azuma, 1992, p. 192; Nováková, Šebelová, 2009, p. 39; Lewitová, 2015, p. 5).

Výše popsany výzkum probíhal na pracovišti Ortopedické protetiky Frýdek – Místek (dnes Plagio klinika v Ostravě), které je jediným pracovištěm v ČR s dlouholetou zkušeností, které se specializuje na ortotickou léčbu polohových deformit dětských hlaviček pomocí kraniálních remodelačních ortéz. Protože šlo o jediné pracoviště, byla

velmi vysoká pravděpodobnost, že by se na tomto místě mohlo vyskytovat největší množství vhodných adeptů pro tento výzkum. Navíc na tomto pracovišti působil lékař diagnostikující typ deformity. Po určení typu deformity děti podstoupily 3D skenování, díky němuž byl určen stupeň deformity. Ačkoli se na tomto místě vyskytovalo velké množství dětí s DP, ne všechny děti byly vhodnými kandidáty pro zařazení do výzkumu, jelikož nesplňovaly kritéria pro přijetí do této studie. Mezi kritéria pro vyloučení pacientů z výzkumu patřila diagnostikovaná kraniosynostóza nebo další vrozená vývojová vada lebky a skeletu, genetické vady, nemoc ohrožující dítě na životě, traumatické poškození, poranění sluchu, zraku nebo jejich výrazné zhoršení, děti s poraněním mozku či jiným neurologickým postižením, ať už centrálním nebo periferním a nedonošenost. Protože kraniosynostóza není deformita způsobená deformačními silami na lebku, ale její vznik je zapříčiněn špatným srůstem lebečních švů, byli pacienti s tímto typem deformity vyřazeni ze skupiny. Navíc léčba tohoto onemocnění spočívá v chirurgickém zákroku, kdy je provedeno uvolnění švů a přebudování lebeční klenby (Smartt et al., 2011, p. 304). Jak již bylo zmíněno výše, psychomotorický vývoj je souhrn procesů, které spolu úzce souvisí. Tyto procesy jsou ovlivňovány aferentací z vnějšího a vnitřního prostředí dítěte. Aferentaci formující funkční zrání CNS a tedy i dynamiku motorického vývoje, podmiňuje dostatek podnětů z propioceptivních, senzorických, exteroceptivních, vestibulárních a interoceptivních receptorů (Nováková, Hojková, Satrapová, 2011, p. 193). Poškozením jednoho ze systému formujících vývoj dítěte, vznikají náhradní mechanismy, které mohou vést k odchylkám od normy. Stejně jako je první rok života dítěte nejkritičtějším obdobím pro rozvoj motoriky, během tohoto období se také zejména v první polovině vyvíjí zrak a sluch. Zrak i sluch patří k smyslům ovlivňující správný vývoj dítěte, především jeho komunikační dovednosti. Proto přítomnost poruchy sluchu a zraku nebo jejich výrazné zhoršení, byla vylučujícím faktorem (Myška, 2007, p. 92.; Zobanová, 2004, p. 237). Psychomotorický vývoj je v podstatě markerem zralosti CNS, postižení CNS se projeví odchylkami ve vývoji. Proto pacienti trpící centrálním nebo periferním neurologickým postižením nebyli zařazeni do výzkumu. Dalším z vyřazovacích kritérií byla nedonošenost dítěte. Nedonošené dítě je narozeno mezi 28. – 37. týdnem gestačního věku. V tomto období ještě nejsou zralé všechny orgány do potřebné úrovně, a proto jsou tyto děti náchylné ke vzniku velkého množství poruch. Protože je u těchto pacientů ovlivněn motorický vývoj vzhledem k růstu a vývoji jednotlivých funkčních orgánů, nebyli tito pacienti zařazeni do výzkumu. Problematika nedonošených dětí je složitá a vyžaduje speciální přístup (Zounková, Smolíková, 2012, p. 299, 300). Kritérii pro přijetí dítěte do

výzkumu byly přítomnost DP, věk dítěte, donošenost, normální růst a vývoj dítěte. Mezi donošené pacienty byly zařazeny děti narozené v rozmezí 37. až 42. týdne těhotenství. Ačkoli podle lékařů je donošené dítě narozené od 38. týdne, dle gynekologů je plod donošený již v 37. týdnu těhotenství. Přesto, že dítě splňovalo kritéria pro přijetí, jeho momentální stav nemusel umožnit provedení experimentu. Pokud dítě bylo unavené, hladové, nespolupracující či plačtivé, hodnocení nebylo provedeno, jelikož by výsledky jednotlivých položek byly zkreslené.

Jak již bylo potvrzeno v literatuře i této práci, DP nejčastěji vzniká postnatálně vlivem nevhodného polohování dětí, kdy na nezralou lebku dítěte působí v dané oblasti deformační síly. Vzniku tohoto onemocnění lze předejít preventivním opatřením jako je správné polohování, které zabraňuje vzniku DP nebo alespoň zvýšení tíže deformity. Pokud již DP není léčitelná polohováním, přichází na řadu ortotická léčba, formující lebku dítěte pomocí kraniální remodelační ortézy. Polohování dítěte je finančně nenáročná a jednoduchá léčebná metoda. Přesto, že polohování není složitou léčebnou metodou, jeho provedení není vždy správné a tak i přes snahu rodičů není výskytu DP zabráněno. Správné polohování dítěte je ovlivněno časovým intervalem, frekvencí, kvalitou podložky, imobilizací v dané poloze a především kvalitou zvolené polohy. Proto je velice důležité, aby byli rodiče dětí o zásadách správného polohování dobře informováni. Ačkoli rodiče polohovali dítě proti vzniku DP, nebyly v této práci získány důkazy, že polohování probíhalo správně a rodiče byli dostatečně vzděláni v této problematice. Je důležité, odkud a jaké informace rodiče dětí získali. Ne na všech pracovištích dostávají matky kvalitní informace o preventivním polohování dětí. Časový interval jak dlouho dítě setrvává v dané pozici během dne, je významný. Rodiče by si měli uvědomit, kolik času během dne dítě tráví v autosedačce, kočárku, postýlce či jiných pomůckách. A tedy jaká je variabilita poloh dítěte během bdění a spánku. Doba, po kterou je dítě polohováno během dne, je také závislá na frekvenci, jak často přes den je dítě v dané pozici. Nejčastější pozicí, ve které dítě setrvává během v prvních týdnech jeho života, je leh na zádech. Což umocnila pediatrická kampaň zabraňující SIDS, která probíhala v roce 1992 v USA a vyzývala rodiče, aby své děti ukládali ke spánku pouze v pozici na zádech. Pochopitelně, pokud dítě trpí kardiálním nebo respiračním onemocněním, mohla by být pozice na břicho kontraindikací. V případě, že se jedná o zdravé dítě, je jeho polohování v lehu na břicho vítané (Hutchison, 2003, p.e320). Dle Vlimmerena et al. 2007 by mělo být dítě umístěno do pozice na břicho minimálně 3x denně na dobu 10 – 15 minut. Kromě pozice na břicho je také vítaná vzpřímená poloha dítěte. Například při mazlení s dítětem, kdy je dítě umístěno

vertikálně na rameni rodiče (Hutchison, 2003, p.e320). Pozice dítěte by se měly střídát a také by se měl obměňovat přístup rodičů, aby dítěti nepůsobili stranovou preferenci, když je krmí nebo uchopují jen z jedné strany (např. při krmení z lahve, ukládání dítěte do postýlky, při přesunech dítěte, hře s dítětem). Pokud je nábytek v pokoji dítěte situován tak, že dítě dostává podněty z okolního prostředí pouze z jedné strany, opět hrozí riziko stranové preference popřípadě DP. Pokud již byli rodiče upozorněni na vzniklou deformitu nebo pokud si jí rodiče všimli, je nutné, aby byli rodiče dobře instruováni, jak dále postupovat. Pokud je na jedné straně přítomno oploštění, nestačí dítě polohovat tak, aby bylo více motivováno k otáčení na druhou stranu popřípadě, aby rodiče pouze pasivně polohovali hlavu dítěte do opačné strany než je oploštění. V případě, že rodiče chtějí polohovat dítě, aby eliminovaly již přítomnou DP, je nutné, aby dodržovali časový interval, ve kterém dítě v poloze setrvává. Je nezbytné, aby tlak vyrovnávající deformitu působil na skelet lebky dlouhodobě. Dále polohování proti DP závisí na tvrdosti podložky, na které je dítě polohováno. Pokud je podložka příliš měkká, tlak na lebku je nízký a nemá vliv na formování lebečních kostí. Pokud chceme eliminovat DP, je třeba zajistit, aby bylo dítě v dané pozici imobilní a nemohlo z dané pozice „utéct“. Úspěchem celého polohování je především zabezpečení správné pozice. Rodiče by měli vědět, kde je vrchol deformity, aby byli schopni zajistit hlavu dítěte do pozice, kde tlak podložky bude působit na vrchol prominence. Nejen na tvar lebky, ale také na psychomotorický vývoj dítěte má vliv nesprávný handling při manipulaci s dítětem. Není neobvyklé, že rodiče nevhodně zacházejí s dětmi (nošení miminek, snaha urychlení vývoje, nadměrné používání autosedaček, chodítek apod.). Kvalita motorického vývoje může být urychlováním vývoje (posazování ještě samostatně nesedících dětí, vodění za ruce samostatně nechodící děti aj.) negativně ovlivněna až u 30 % dětí, kdy nedozraje držení páteře do vyhovujícího statického nastavení a vzniknou viditelné svalové dysbalance (Nováková, Šebelová, 2009, p. 39, 43).

Pokud DP nelze odstranit polohováním, dá se toto onemocnění léčit ortoticky pomocí KRO. Kraniální remodelační ortézy jsou standardním postupem při léčbě DP v USA. (Littlefield, 2004, p. 269). KRO je navržena tak, aby byl omezen růst prominentní části lebky a naopak v oblasti oploštění lebky byl vytvořen prostor pro její růst (Steinbok, 2007, p. 1276). KRO jsou na míru vyrobené ortézy, jejichž aplikace vyžaduje dodržování speciálního režimu. Průměrná doba léčby je 4, 5 měsíce, avšak doba aplikace se odvíjí od účinnosti léčby, věku pacienta a tíži deformity. Pacienti chodí na pravidelné kontroly, kdy speciálně vyškolený zdravotnický personál monitoruje růst lebky a kvalitu ortézy. Pro

úspěšnost léčby je nutné ortézu průběžně upravovat, aby ortéza vyhovovala nově získanému tvaru lebky dítěte. Je tedy nutné, aby personál zhotovující ortézu měl odborné znalosti a nepoškodil pacienta případným zhoršením deformity vlivem nevhodné ortézy (Littlefield, 2004, p. 269, 276). KRO má přímý vliv na modelování lebky (čelní, temporální, spánkovou a tylní kost) a nepřímo ovlivňuje formování obličeje, přes přenos sil působících na neurokranium. Pozitivní účinek ortotické léčby byl popsán kromě americké a evropské populace, také u japonských kojenců (Aihara et al., 2014, p. 1506, 1508).

Také na pracovišti Ortopedická – protetika Frýdek – Místek (Plagio klinika Ostrava) má ortotická léčba pozitivní výsledky. Více než u 5000 pacientů s deformitou lebky došlo k viditelnému zlepšení tvaru lebky. Úspěšnost léčby deformit lebky na této klinice je až 95 % (www.plagio.cz).

Není neobvyklé, že pacienti postižení deformační plagiocefalií také navštěvují rehabilitační pracoviště, kde dochází na léčebnou rehabilitaci. Z vyplněných dotazníků, v rámci tohoto experimentu vyplývá, že nejčastější metodou, která je u těchto pacientů aplikována, je Vojtova metoda. Další z využívaných metod bývá dětský Bobath koncept. Vojtova metoda vychází z principů vývojové kineziologie a ovlivňování periferní aferentace. Tato terapie je založená na uměle vytvořených modelech (plazení, otáčení, 1. pozice), které obsahují dílčí modely z ontogenetického vývoje dítěte. Přesným nastavením výchozí polohy a aktivací stimulačních zón, jsou vyprovokovány svalové souhry šířící se celým tělem pacienta. Modely jsou aktivovány bez vědomí pacienta, kdy terapeut vstupuje do vrozeného motorického programu pacienta. Vojtova metoda je indikována pro pacienty s centrálními i periferními parézami, s asymetrickým držením těla, s torticollis, se skoliózou, s dysplázií kyčelních kloubů, s pes equinovarus aj. (Zouňková, Smolíková, 2012, p. 301). Bobath koncept je metoda senzomotorického učení, kdy je potřeba aktivita pacienta. Tato metoda využívá variability aferentních vstupů ze zevního prostředí (světlo, zvuk, hračky, handling) k motivaci dítěte, aby dokázalo předvést danou polohu a v ní pohyb. Bobath koncept využívá hands on/off, kterým je pacient podporován ke splnění cíle. K vyprovokování automatické hybnosti a aktivního pohybu dítěte terapeut využívá stimulační a inhibiční techniky. Opakováním je dítěti umožněn prožitek na kvalitativně vyšší úrovni, který dítě posléze samovolně podvědomě použije. Dítě je své pohybové schopnosti přizpůsobovat měnícímu se zevnímu i vnitřnímu prostředí a rozvíjet je v různorodé pohybové stereotypy. Kromě handlingu jsou v této terapii využity i jiné pomůcky (míče, klíny, válce, labilní podložky, cvičební nábytek atd.) usnadňující motorický projev. V Bobath terapii je nutná spolupráce mezi rodiči a terapeuty, aby byl

správný handling zařazen i do běžných denních činností a působil na pacienta 24 hodin denně. Bobath koncept je indikován pro pacienty s centrální nebo periferní parézou, pro nedonošené pacienty a pro děti s libovolným neurovývojovým onemocněním (Zouňková, Smolíková, 2012, p. 302). Vzhledem k příčinám vzniku DP (špatná manipulace s dítětem, nevhodné způsoby krmení, nedostatečné polohování na břiše, nevhodné nošení dítěte, imobilizace dítěte atd.) by vhodnější metodou pro tyto pacienty byl dětský Bobath koncept, který učí rodiče specifickou a kvalitní manipulaci s dítětem.

5. Závěr

V rámci této studie byla vymezena problematika deformační plagiocefalie a jejího vlivu na psychomotorický vývoj dítěte. Cílem této práce bylo zhodnotit, zda jsou děti s deformační plagiocefalií rizikovou skupinou ohroženou opožděním psychomotorického vývoje. DP je deformita lebky, která nejčastěji vzniká postnatálně nevhodným polohováním dítěte. Nesprávné polohování dítěte je nejčastěji zapříčiněno nedostatečnou informovaností rodičů nebo jejich nízkým vzděláním. Přítomnost plagiocefalie není jen kosmetický problém, který může mít negativní psychosociální efekt. Tato práce dokumentuje, že děti s DP jsou rizikovou skupinou, v jejímž psychomotorickém vývoji se mohou vyskytovat odchylky od normy. Odchylky v motorickém vývoji dítěte jsou nejčastěji způsobeny asymetrií, která u dítěte vzniká vlivem DP. Nejedná se pouze o stranovou asymetrii, ale také o asymetrii motorického vývoje v pozicích na břiše a na zádech. Přítomnost DP souvisí s asymetrickým postavením hlavy, páteře a pánve dítěte vůči sobě. Vývoj dítěte je opožděn spíše po kvalitativní než kvantitativní stránce. V této studii nebyla prokázána souvislost mezi tíží deformity a jejího vlivu na motorický deficit. Větší stupeň deformity nezpůsobuje větší odchylky v motorickém vývoji dítěte. Pokud však neproběhne správná diagnostika příčiny a vhodná instruktáž rodičů popřípadě kvalitní terapie, hrozí dítěti, že si vzniklé asymetrie ponese i do budoucna. DP je deformita lebky způsobená nevhodnou manipulací, nedostatečným polohováním dítěte na břiše atd. a vede k odchylkám v motorickém vývoji dítěte, zejména v kvalitě provedeného pohybu. Je tedy nutné po narození dítěte dobře informovat rodiče, jak by měli s dítětem manipulovat. Dále by měla být zvýšená pozornost na sledování motorického vývoje těchto pacientů během prvních měsíců jejich života, aby případné odchylky byly včas zachyceny a mohla být započata vhodná rehabilitace.

6. Referenční seznam

AARNIVALA, H. E. I., A. M. VALKAMA a P. M. PIRTTINIEMI. Cranial shape, size and cervical motion in normal newborns. *Early Human Development* [online]. 2014, roč. 90, č. 8, s. 425-430 [cit. 2014-11-18]. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2014.05.007. ISSN 03783782. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378214001315#>

AIHARA, Y. et al. Cranial molding helmet therapy and establishment of practical criteria for management in Asian infant positional head deformity. *Child's Nervous System* [online]. 2014, roč. 9, č. 30, 1499–1509 [cit. 2015-11-19]. DOI: DOI 10.1007/s00381-014-2471-y. Dostupné z: http://download.springer.com/static/pdf/718/art%253A10.1007%252Fs00381-014-2471-y.pdf?auth66=1416420286_39e80b3dce0c27a760f1ab3e1ff58ca7&ext=.pdf

ARMIJO, I., L. SCHONHAUT a M. CORDERO. Validation of the Chilean version of the Ages and Stages Questionnaire (ASQ-CL) in Community Health Settings. In *Early Human Development* [online]. 2015, roč. 91, č. 12, s. 671–676 [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378215002054?>

AZUMA, Noriaki. Cross- Cultural Study of Denver Prescreening Developmental Questionnaire. *Annual report of the Faculty of Education, University of Iwate* [online]. 1992, roč. 52, č. 1: 187-194 [cit. 10.05.2016]. ISSN 0367-7370. Dostupné z: <http://ir.iwate-u.ac.jp/dspace/bitstream/10140/1531/1/erar-v52n1p187-194.pdf>

BIGGS, W. S. Diagnosis and Management of Positional Head Deformity. *American Family Physician* [online]. 2003, roč. 67, č. 9, s. 1953-1956 [cit. 2014-11-21]. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=c8909123-dddf-4ffa-853c-e77ae9400c9e%40sessionmgr111&vid=1&hid=113>

CABRERA-MARTOS, I. et al. Clinical profile and evolution of infants with deformational plagiocephaly included in a conservative treatment program. *Child's Nervous System* [online]. 2013, roč. 29, č. 10, s. 1893-1898 [cit. 2014-11-13]. DOI: 10.1007/s00381-013-2120-x. ISSN 0256-7040. Dostupné z:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=9bafdeb5-bf5c-461f-b22a-db81d6b34552%40sessionmgr198&vid=1&hid=112>

CAMPBELL., S. K., R. J. PALISANO a M. N. ORLIN. *Physical therapy for children*. 4th ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 2011. ISBN 978-141-6066-262.

CAVALIER, A. et al. Prevention of deformational plagiocephaly in neonates. *Early Human Development* [online]. 2011, roč. 87, č. 8, s. 537-543 [cit. 2014-11-18]. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2011.04.007. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378378211001678>

CÍBOCHOVÁ, R. Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. *Pediatric pro praxi* [online]. 2004, č. 6 [cit. 2013-12-10]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2004/06/07.pdf>

COLLETT, B. et al. Neurodevelopmental Implications of "Deformational" Plagiocephaly. *Journal of Developmental* [online]. 2005, roč. 26, č. 5, s. 379-389 [cit. 2015-09-07]. DOI: 10.1097/00004703-200510000-00008. ISSN 0196-206x. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3393045/pdf/nihms386844.pdf>

COLLETT, B. R. et al. Development in Toddlers With and Without Deformational Plagiocephaly. *Archives Of Pediatrics & Adolescent Medicine* [online]. 2011, roč. 165, č. 7, s. 653-658 [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=4f7c112c-54bf-45a7-aeaf-698e299622dd%40sessionmgr113&vid=10&hid=127>

CUMMINGS, C. Positional plagiocephaly. *Canadian Paediatric Society: Community Paediatrics Committee* [online]. 2011, roč. 16, č. 8, s. 493-494 [cit. 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3202394/>

FLANNERY, A. B. K., W. S. LOOMAN a K. KEMPER. Evidence-Based Care of the Child With Deformational Plagiocephaly, Part II: Management. *Journal of Pediatric Health Care* [online]. 2012, roč. 26, č. 5, s. 320-331 [cit. 2014-11-18]. DOI:

10.1016/j.pedhc.2011.10.002. ISSN 08915245. Dostupné z:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089152451100366X#>

GIAGAZOGLU, P. et al. : Static balance control and lower limb strength in blind and sighted women. *European Journal of Applied Physiology* [online]. 2009, roč. 107, č. 5, s. 571–579 [cit. 2016-04-18]. DOI: DOI 10.1007/s00421-009-1163-x. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ddb4c05-f024-4e6b-b215-6c1b65b24f45%40sessionmgr4002&vid=1&hid=4203>

GUPTA, P. C. et al. Ophthalmologic Findings in Patients With Nonsyndromic Plagiocephaly. *THE JOURNAL OF CRANIOFACIAL SURGERY* [online]. 2003, roč. 4, č. 14, s. 529-532 [cit. 2015-8-16]. Dostupné z: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.16.0b/ovidweb.cgi?WebLinkFrameset=1&S=NFKBFPNLHFDDPCDKNCKKHFLBLAMMAA00&returnUrl=ovidweb.cgi%3f%26Full%2bText%3dL%257cS.sh.27.28%257c0%257c00001665-200307000-00026%26S%3dNFKBFPNLHFDDPCDKNCKKHFLBLAMMAA00&directlink=http%3a%2f%2fgraphics.tx.ovid.com%2fovftpdfs%2fFPDDNCLBHFDKHF00%2ffs046%2fovft%2flive%2fgv023%2f00001665%2f00001665-200307000-00026.pdf&filename=Ophthalmologic+Findings+in+Patients+With+Nonsyndromic+Plagiocephaly.&pdf_key=FPDDNCLBHFDKHF00&pdf_index=/fs046

HÁJEK, Z., E. ČECH a K. MARŠÁL. *Porodnictví* [online]. 3., zcela přeprac. a doplň. vyd. Praha: Grada, 2014, 538 s. [cit. 2015-02-05]. ISBN 978-802-4745-299. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=LjbSBAAAQBAJ&pg=PA51&dq=poloha+plodu&hl=cs&sa=X&ei=tH7SVMjFOcXcaK2mgtAL&ved=0CCYQ6AEwAQ#v=onepage&q=poloha%20plodu&f=false>

HUTCHISON, B. L. et al. Determinants of Nonsynostotic Plagiocephaly: A Case-Control Study. *Pediatrics* [online]. 2003, roč. 112, č. 4, s. 316-322 [cit. 2014-11-27]. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=b395e72b-4e55-4484-96c6-8e92e2b9dd69%40sessionmgr111&vid=1&hid=126>

HUTCHISON, B. L. et al. Plagiocephaly and Brachycephaly in the First Two Years of Life: A Prospective Cohort Study. *PEDIATRICS* [online]. 2004, roč. 114, č. 4, s. 970-980

[cit. 2015-02-05]. DOI: 10.1542/peds.2003-0668-F. Dostupné z:
<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2003-0668-F>

HUTCHISON, B. L., A. W. STEWART a E. A. MITCHELL. Characteristics, head shape measurements and developmental delay in 287 consecutive infants attending a plagiocephaly clinic. *Acta Paediatrica* [online]. 2009, roč. 98, č 9, s. 1494-1499 [cit. 2014-11-21]. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2009.01356.x. Dostupné z:
<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1651-2227.2009.01356.x>

HUTCHISON, B. L. et al. Serial developmental assessments in infants with deformational plagiocephaly. *Journal of Paediatrics and Child Health* [online]. 2011, roč. 48, č 3, s. 274-278 [cit. 2014-11-13]. DOI: 10.1111/j.1440-1754.2011.02234.x, Dostupné z:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=099fa4f2-dcff-46df-84ea-486e293f383c%40sessionmgr111&vid=1&hid=112>

CHMEL, R. *Otázky a odpovědi o porodu: 2., aktualizované a doplněné vydání* [online]. 2008 [cit. 2015-02-05]. ISBN 13: 978-80-247-2142-2. Dostupné z:
<https://books.google.cz/books?id=pCNaAgAAQBAJ&pg=PA93&dq=porod&hl=cs&sa=X&ei=cKbSVJSbNM70aqPrgLAO&ved=0CCQQ6AEwAQ#v=onepage&q=porod&f=false>

ISHIZAKI, K et al. Morphologic, functional, and occlusal characterization of mandibular lateral displacement malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [online]. 2010, roč. 137, č. 4, s. 454.e1-454.e9 [cit. 2016-04-18]. Dostupné z:
http://ac.els-cdn.com/S0889540609012980/1-s2.0-S0889540609012980-main.pdf?_tid=b27c0302-0552-11e6-8eb0-00000aacb35d&acdnt=1460976522_cd6e52e3b8f1481082f709d15fdcb5ce

JAHNOVÁ, H a D SOBOTKOVÁ. Péče o rizikového novorozence propuštěného do domácí péče pohledem klinického psychologa. *Pediatric pro praxi* [online]. 2003, č. 4, s. 226-228 [cit. 2014-11-27]. Dostupné z:
<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/04/14.pdf>

JOGANIC, J. et al. Risk Factors Associated With Deformational Plagiocephaly. *PEDIATRICS* [online]. 2009, roč. 124, č 6, e1126-e1133 [cit. 2014-11-20]. DOI:

10.1542/peds.2008-2969.

Dostupné

z:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2008-2969>

KEGEL, A. De et al. New reference values must be established for the Alberta Infant Motor Scales for accurate identification of infants at risk for motor developmental delay in Flanders. *Child Care Health* [online]. 2012, roč. 39, č. 2, s 260 - 267 [cit. 2016-04-28].

DOI: doi:10.1111/j.1365-2214.2012.01384.x.

Dostupné

z:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2214.2012.01384.x/epdf>

KELLY, K. M. et al. Cranial growth unrestricted during treatment of deformational plagiocephaly. *Pediatr Neurosurg* [online]. 1999, roč. 30, č. 4, s. 193 - 199 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=6ec3202a-6875-4358-b42c-15983f0c08d1%40sessionmgr4004&vid=1&hid=4203>

KIM, S. Y. et al. Comparison of Helmet Therapy and Counter Positioning for Deformational Plagiocephaly. *Ann Rehabil Med* [online]. 2013, roč. 37, č. 6, s. 785-795 [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3895518/>

KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KORDESTANI, R. K. et al. Neurodevelopmental Delays in Children with Deformational Plagiocephaly. *Plastic and Reconstructive Surgery* [online]. 2006, roč. 117, č. 1, s. 207-218 [cit. 2015-05-18]. DOI: 10.1097/01.prs.0000185604.15606.e5. ISSN 0032-1052.

Dostupné

z:

<http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.15.1b/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c8b3eab7e2fc8fd7c3c8eb6b4092c4006f8fdde6b35f16e0aa897c65474eee976312f163df6a8662ec7b0e96ca8d0ee3f877192453424654f1704f2650ca3ae2ebc9d69a4e748ea61bae5636dfbd8273ed19d2091a8b1144a984678990d8edcb4bd985c3b14c2e757c709ca79e447678202ba662a46ff93ba2ea2f142a82badac492d522180b617e9f30a6d5f7be86b6fe9ad5de70c6f6296914011604dcea4377d05177d789567c2f96f5bf40cff0ab80f0678f5af7b20e83cd5d2a1a41f0c02e5a734ef9ecb7bf45911fafa1ed293a966e181d76bae1ef>

KOVÁČIKOVÁ, V. Základ skoliózy v motorické ontogenezi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, č. 3, 134-137.

LEWITOVÁ, C - M. H. O dětských nohách. *Fyzioterapie umění*. 2016, č. 1, 5 - 7. ISSN 2464-6784.

LIPINA, R, J ROSICKÝ a Š GOLOVÁ. Léčba polohového plagiocefalu pomocí kraniální remodelační ortézy. *Pediatric pro praxi* [online]. 2012, roč. 13, č. 1, s. 36-39 [cit. 2014-12-09]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/ped/2012/01/09.pdf>

LITTLEFIELD, T. R. Cranial remodeling devices: Treatment of deformational plagiocephaly and postsurgical applications. *Seminars in Pediatric Neurology* [online]. 2004, roč. 11, č. 4, 268-277 [cit. 2015-11-19]. DOI: 10.1016/j.spen.2004.10.004. ISSN 10719091. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071909104000993>

LOOMAN, W. S. a A. B. KACK FLANNERY. Evidence-Based Care of the Child With Deformational Plagiocephaly, Part I: Assessment and Diagnosis. *Journal of Pediatric Health Care* [online]. 2012, roč. 26, č. 4, s. 242-250 [cit. 2014-11-18]. DOI: 10.1016/j.pedhc.2011.10.003. ISSN 08915245. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891524511003671#>

MAWJI, A. et al. The Incidence of Positional Plagiocephaly: A Cohort Study. *PEDIATRICS* [online]. 2013, roč. 132, č. 2, s. 298-304 [cit. 2014-11-20]. DOI: 10.1542/peds.2012-3438. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2012-3438>

MCKINNEY, Ch. M. et al. A case-control study of infant, maternal and perinatal characteristics associated with deformational plagiocephaly. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* [online]. 2009, roč. 23, č. 4, s. 332-345 [cit. 2014-11-18]. DOI: 10.1111/j.1365-3016.2009.01038.x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-3016.2009.01038.x>

MILLER, R. I. a S. K. CLARREN. Long-Term Developmental Outcomes in Patients With Deformational Plagiocephaly. *PEDIATRICS* [online]. 2000, roč. 105, č. 2, s. 1-5 [cit. 2015-

05-6]. DOI: 10.1542/peds.105.2.e26. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/105/2/e26.full.pdf+html>

MORTENSON, P, P STEINBOK a D SMITH. Deformational plagiocephaly and orthotic treatment: indications and limitations. *Child's Nervous System* [online]. 2012, roč. 28, č. 9, s. 1407-1412 [cit. 2014-11-13]. DOI: 10.1007/s00381-012-1755-3. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=3913fa35-3b7b-458a-9762-0d1e5316297f%40sessionmgr115&vid=1&hid=112>

MYŠKA, P. Postižení sluchu v dětském věku, následná léčebně – rehabilitační péče. *Pediatric pro praxi* [online]. 2007, č. 2, 92 - 94 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2007/02/06.pdf>

NOVÁKOVÁ, T. a M. ŠEBELOVÁ. Informovanost matek o motorickém vývoji dítěte do období dosažení bipedální lokomoce. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, č. 1, s. 39-43.

NOVÁKOVÁ, T., K. HOJKOVÁ a L. SATRAPOVÁ. Centrální koordinační porucha: Diagnóza nejen pro kojenecký věk. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2011, č. 4, s. 193-196.

NUYSINK, J. et al. Symptomatic asymmetry in the first six months of life: differential diagnosis. *European Journal of Pediatrics* [online]. 2008, roč. 167, č. 6, s. 613-619 [cit. 2015-02-05]. DOI: DOI 10.1007/s00431-008-0686-1. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2292481/pdf/431_2008_Article_686.pdf

NUYSINK, J. et al. Symptomatic asymmetry in very young infants: A Delphi study on the development of a screening instrument. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2011, roč. 27, č. 3, s. 194-212 [cit. 2014-11-19]. DOI: DOI: 10.3109/09593985.2010.487146. ISSN 0959-3985. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=b11bd050-e62c-4d2d-b855-da641d006012%40sessionmgr4003&vid=1&hid=4203>

NUYSINK, J. et al. a . Prevalence and predictors of idiopathic asymmetry in infants born preterm. *Early Human Development* [online]. 2012, roč. 88, č. 6, s. 387-392 [cit. 2014-11-18]. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2011.10.001. ISSN 03783782. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378211003276>

ÖHMAN, A. et al. Are infants with torticollis at risk of a delay in early motor milestones compared with a control group of healthy infants?. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2009, roč. 51, č. 7, s. 545-550 [cit. 2014-11-21]. DOI: DOI: 10.1111/j.1469-8749.2008.03195.x. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=d99c4140-fcfd-4ef2-9af8-ac4b2895f99b%40sessionmgr111&vid=1&hid=113>

PIEK, J, P. 2002. The role of variability in early motor development. *Infant Behavior and Development*. 2002, roč. 25, č. 4, s. 452-465. ISSN: 01636383

Plagio. *Helmičky pro krásné hlavičky* [online]. [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: <http://www.plagio.cz>

REUNER, G et al. a . Comparison of the developmental tests Bayley-III and Bayley-II in 7-month-old infants born preterm. *European Journal of Pediatrics* [online]. 2013, roč. 172, č. 3, s. 393–400 [cit. 2015-11-27]. DOI: DOI 10.1007/s00431-012-1902-6. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=414e7c51-2e79-47fd-9158-12ce8a26de49%40sessionmgr4002&vid=1&hid=4105>

SAEED, N R, S A WALL a D K DHARIWAL. Management of positional plagiocephaly. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 2008, roč. 93, č. 1, s. 82-84 [cit. 2014-11-21]. DOI: 10.1136/adc.2006.093740. Dostupné z: <http://adc.bmj.com/cgi/doi/10.1136/adc.2006.093740>

SERUYA, M. et al. Helmet Treatment of Deformational Plagiocephaly: The Relationship between Age at Initiation and Rate of Correction. *Plast Reconstr Surg* [online]. 2013, roč. 131, č. 1, s. 55-61 [cit. 2014-11-18]. DOI: 0.1097/PRS.0b013e3182729f11. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?holding=dcgwulib_fft_ndi&dr=abstract&otool=dcgwulib&term=23271554

SIATKOWSKI, R. M. et al.. Visual Field Defects in Deformational Posterior Plagiocephaly. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* [online]. 2005, roč. 9, č. 3, s. 274-278 [cit. 2015-8-16]. DOI: 10.1016/j.jaapos.2005.01.011. ISSN 10918531. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1091853105000455#>

SMARTT, J. M. et al. Analysis of Differences in the Cranial Base and Facial Skeleton of Patients with Lambdoid Synostosis and Deformational Plagiocephaly. *Plastic And Reconstructive Surgery* [online]. 2011, roč. 127, č. 1, 303 - 312 [cit. 2015-11-18]. DOI: DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181f95cd8. Dostupné z: <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.13.1a/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8ce3703c84bb996c0d813a7cef68109d0d1acdef26b8b02564424d3d096fd340b1f6d27404999bbb5b1e6183fadff7bb65824330f05b1cf3150fe60a6e18f2eb0b6f19fc4f3e8c80f352b83f7f26da0dd48080e2bb29caadbf91ca9a49246a2f242c7529c0c5b0487ae29426ad45b48678ef2fb3364dd6f003ee49b87dccfad7f1552f5b68afb d82a4471278efa9d66ada79592800353a4874e7489b7a3e1ad90e4e55e5cf838ae310bca07ba1e0b5bd168f8fa73f54149377f4da1eceed5a25a613235938506a93875c2a6db34221fb170a5e59b4e48fb9>

SOBOTKOVÁ, D a J DITTRICHOVÁ. Psychický vývoj kojenců a batolat: vývojové problémy a poruchy v raném věku - II. *Pediatric pro praxi*, [online]. 2013, roč 14, č. 5, 280-283 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201305-0002_Psychicky_vyvoj_kojencu_a_batolat_vyvojove_problemy_a_poruchy_v_ranem_veku_II.php

SPELTZ, M. L. et al., Case-Control Study of Neurodevelopment in Deformational Plagiocephaly. *PEDIATRICS* [online]. 2010, roč. 125, č. 3, s. e537-e542 [cit. 2014-11-30]. DOI: 10.1542/peds.2009-0052. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/125/3/e537.full.pdf+html>

STEINBOK, P. et al., Long-term outcome of infants with positional occipital plagiocephaly. *Child's Nervous System*[online]. 2007-9-18, roč. 23, č. 11, s. 1275-1283 [cit. 2014-11-21]. DOI: 10.1007/s00381-007-0373-y. ISSN 0256-7040. Dostupné z:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=359dfdf6-b031-496d-80aa-766b30290769%40sessionmgr110&vid=1&hid=113>

ST. JOHN, D. et al., Anthropometric analysis of mandibular asymmetry in infants with deformational posterior plagiocephaly. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. 2002, roč. 60, č. 8, s. 873-877 [cit. 2015-09-16]. DOI: 10.1053/joms.2002.33855. ISSN 02782391. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239102000319>

THOMSON, J. Cognitive and motor delays linked with 'flat head syndrome'. *Community Practitioner* [online]. 2010, roč. 83, č. 4, s. 40 [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/213345454/774A234EB1A14523PQ/1?accountid=16730>

VACUŠKOVÁ, M., M. VACUŠKA a M. RYŠAVÁ. PSYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE A JEHO SLEDOVÁNÍ SESTROU. *Pediatric pro praxi* [online]. 2003, č. 1, 43-45 [cit. 2015-12-09]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/01/13.pdf>

VAN VLIMMEREN, L. A. et al. Torticollis and plagiocephaly in infancy: Therapeutic strategies. *Developmental Neuorehabilitation* [online]. 2006, roč. 9, č. 1, s. 40-46 [cit. 2014-11-21]. DOI: 10.1080/13638490500037904. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=6d0fd334-78e5-4f73-804d-e0347169d27d%40sessionmgr110&vid=1&hid=113>

VAN VLIMMEREN, L. A. et. al. Risk Factors for Deformational Plagiocephaly at Birth and at 7 Weeks of Age: A Prospective Cohort Study. *PEDIATRICS* [online]. 2007, roč. 119, č. 2, s. e408-e418 [cit. 2014-11-20]. DOI: 10.1542/peds.2006-2012. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2006-2012>

VAN VLIMMEREN, L. A. et al. Effect of Pediatric Physical Therapy on Deformational Plagiocephaly in Children With Positional Preference. *Archives of Pediatrics* [online]. 2008, roč. 162, č. 8, s. 712-718 [cit. 2015-05-14]. DOI: 10.1001/archpedi.162.8.712. ISSN 1072-4710. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=f419b830-c67c-4b51-bdf2-3b1f0f39825f%40sessionmgr111&vid=5&hid=111>

YOO, H. S., D. K. RAH a Y. O. KIM. Outcome Analysis of Cranial Molding Therapy in Nonsynostotic Plagiocephaly. *Archives of Plastic Surgery* [online]. 2012, roč. 39, č. 4, s. 338-344 [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <http://e-aps.org/DOIx.php?id=10.5999/aps.2012.39.4.338>

ZOBANOVÁ, A. Koordinace péče o poruchy vidění ve spolupráci dětský lékař a oftalmolog. *Pediatric pro praxi* [online]. 2004, (5), 236 - 237 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2004/05/05.pdf>

ZOUNKOVÁ, I. a L. SMOLÍKOVÁ. Následná ambulantní fyzioterapie nezralých dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2012 [cit. 2016-05-08]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/05/04.pdf>

7. Seznam použitých zkratek

AIMS – Alberta Infant Motor Scale

aj. – a jiné

ASQ - Ages and Stages Questionnaires

atd. – a tak dále

BSID II - Bayley Scales of Infant Development II

CI – kraniální index

CNS – centrální nervová soustava

CT – výpočetní tomografie

CVA – diagonální index

č. - číslo

ČR – Česká republika

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DMO – dětská mozková obrna

DP – deformační plagiocefalie

H_0 – nulová hypotéza

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

KRO – kraniální remodelační ortéza

m. – musculus

mm. – musculi

např. – na příklad

obr. – obrázek

PP – polohová plagiocefalie

SCM – musculus sternocleidomastoideus

SIDS – syndrom náhlého úmrtí kojenců

tab. - tabulka

8. Seznam tabulek

Tabulka 1: Procentuální vyjádření splnění jednotlivých položek probandy v supinaci 39

Tabulka 2: Procentuální vyjádření splnění jednotlivých položek probandy v pronaci 39

Tabulka 3: Procentuální vyjádření splnění jednotlivých položek probandy

Tabulka 4: Porovnání vlivu tíže deformity na úroveň dosaženého stupně vývoje (H02)

Tabulka 5: Statistická významnost pro H03, $p > 0,05$ (0,851)

Tabulka 6: Statistická významnost pro H04, $p > 0,05$ (0,566; 0,441)

Tabulka 7: Výsledky ANOVA analýzy pro H05, $p < 0,05$ (0,013)

Tabulka 8: Srovnání motorického vývoje v supinaci a pronaci

Tabulka 9: ANOVA analýza pro H07, $p < 0,05$

Tabulka 10: ANOVA analýza pro H08, $p < 0,05$

9. Seznam obrázků

Obrázek 1: Popis deformační plagiocefalie v transverzálním řezu

Obrázek 2: Popis kraniocefalie v tranzverzálním pohledu

Obrázek 3: Stupnice závažnosti polohové deformity

Obrázek 4: Procentuální vyjádření odpovědí na dané otázky z dotazníku

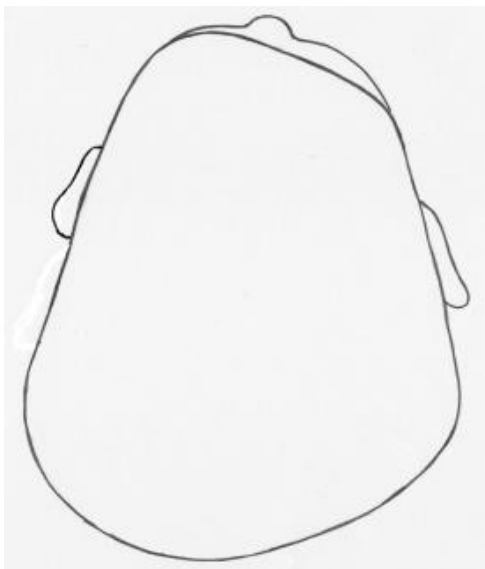
Obrázek 5: Histogram psychomotorického vývoje pacientů

Obrázek 6: Krabicový graf porovnání základních motorického vývoje v supinaci a pronaci

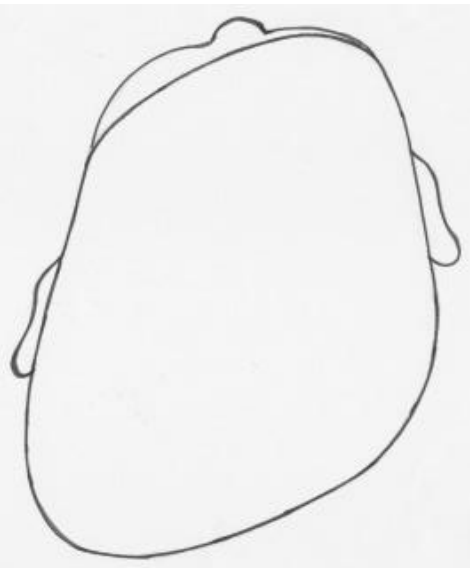
10. Přílohy

Příloha 1: Vyskytující se deformity lebky a) kraniosynostosa, b) deformační plagiocefalie, c) symetrická brachycefalie, d) asymetrická brachycefalie (Górecká, 2016)

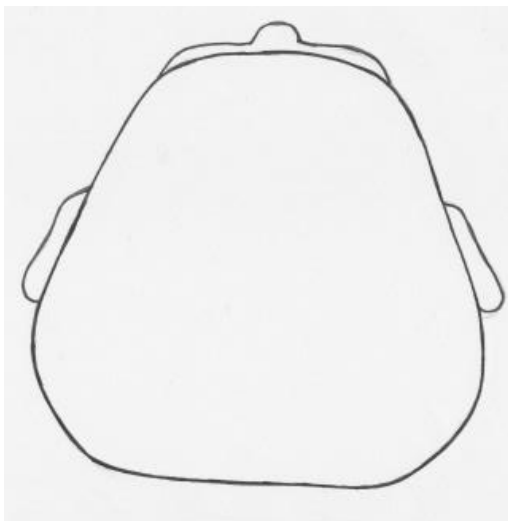
a)



b)



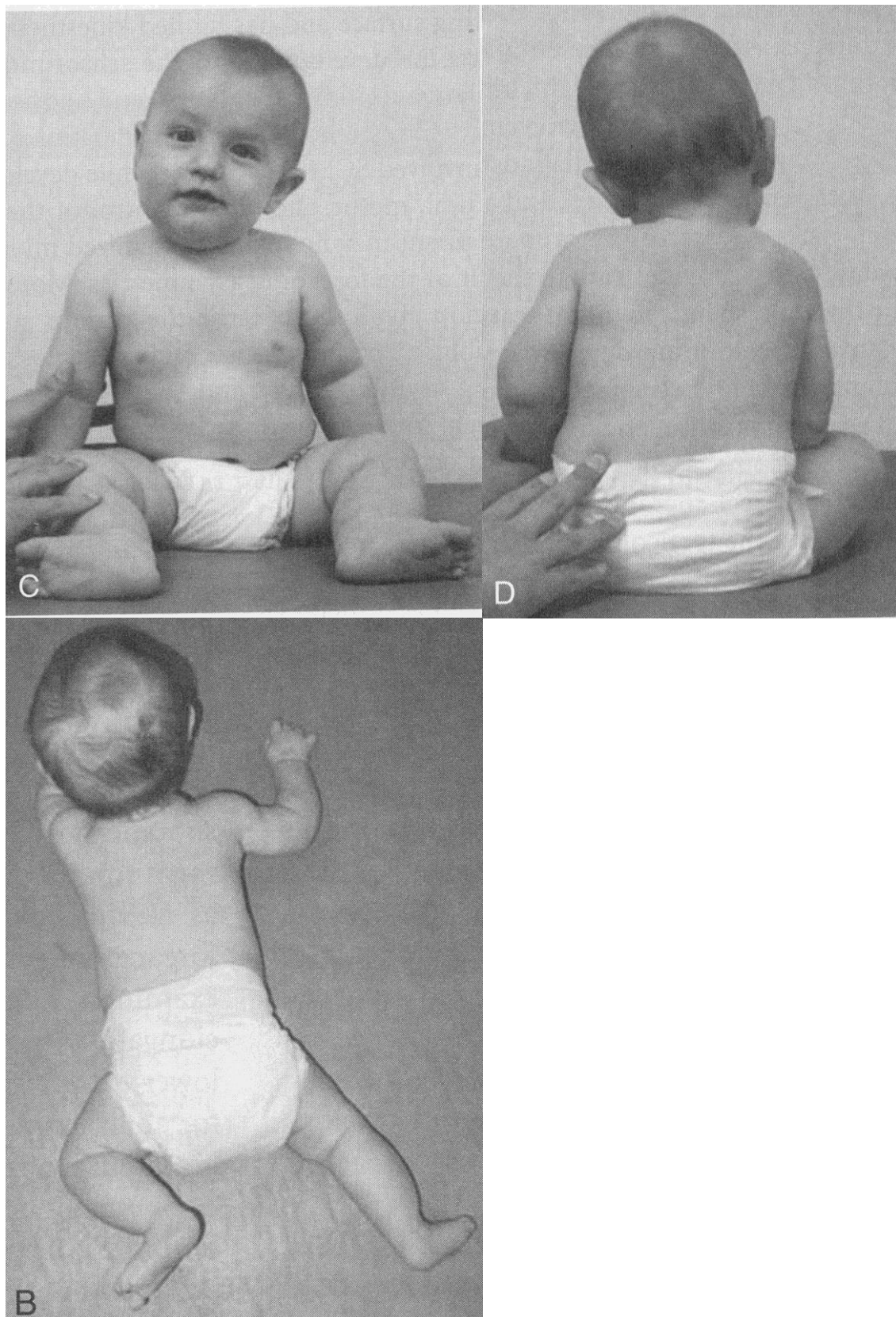
c)



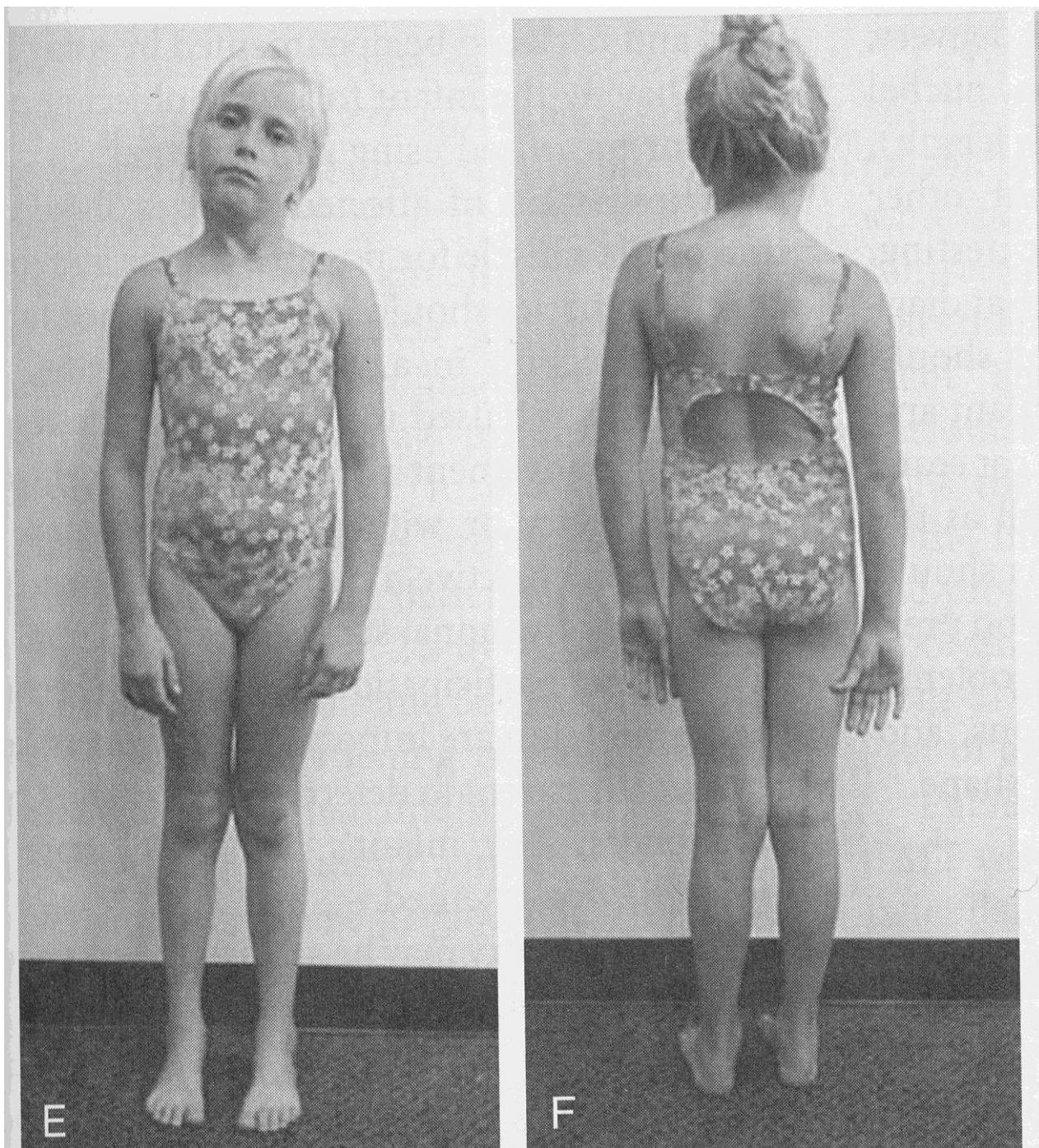
d)



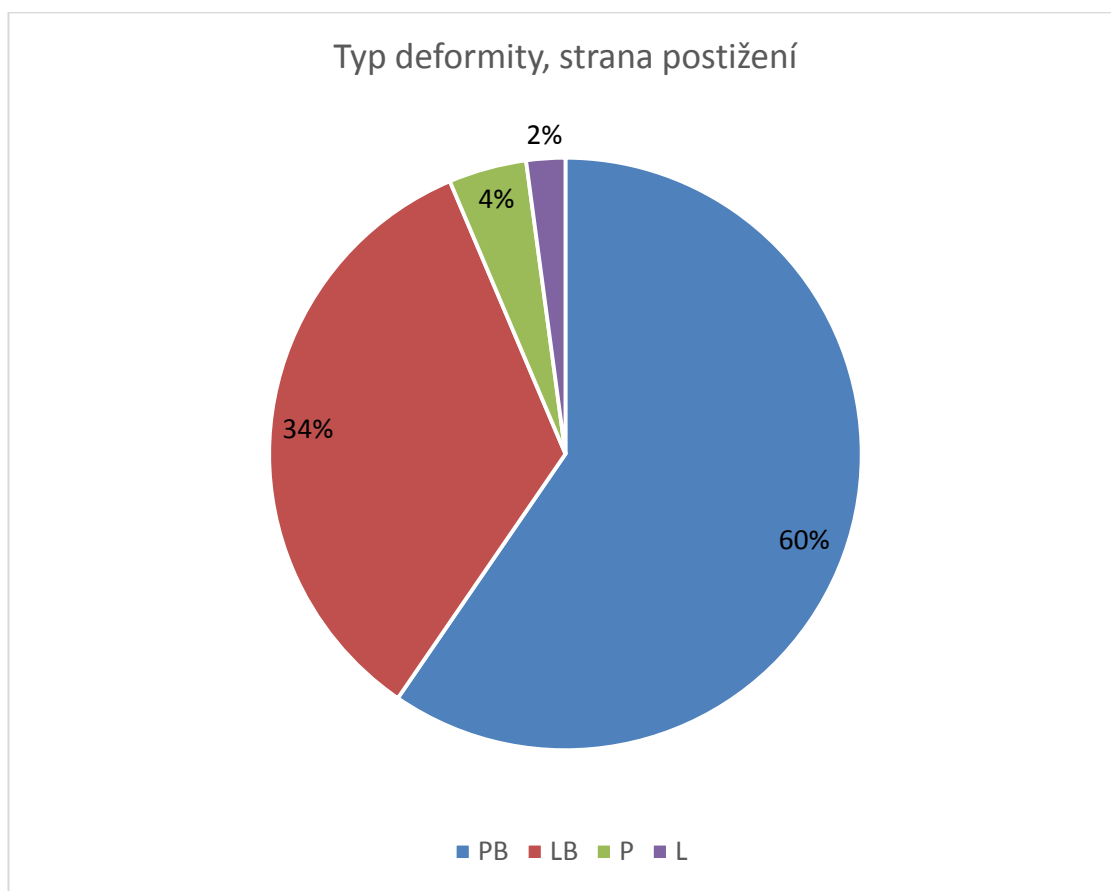
Příloha 2: Asymetrické držení hlavy a pánve u dětí s DP a torticollis v sedu a opoře o končetiny (převzato z Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 296)



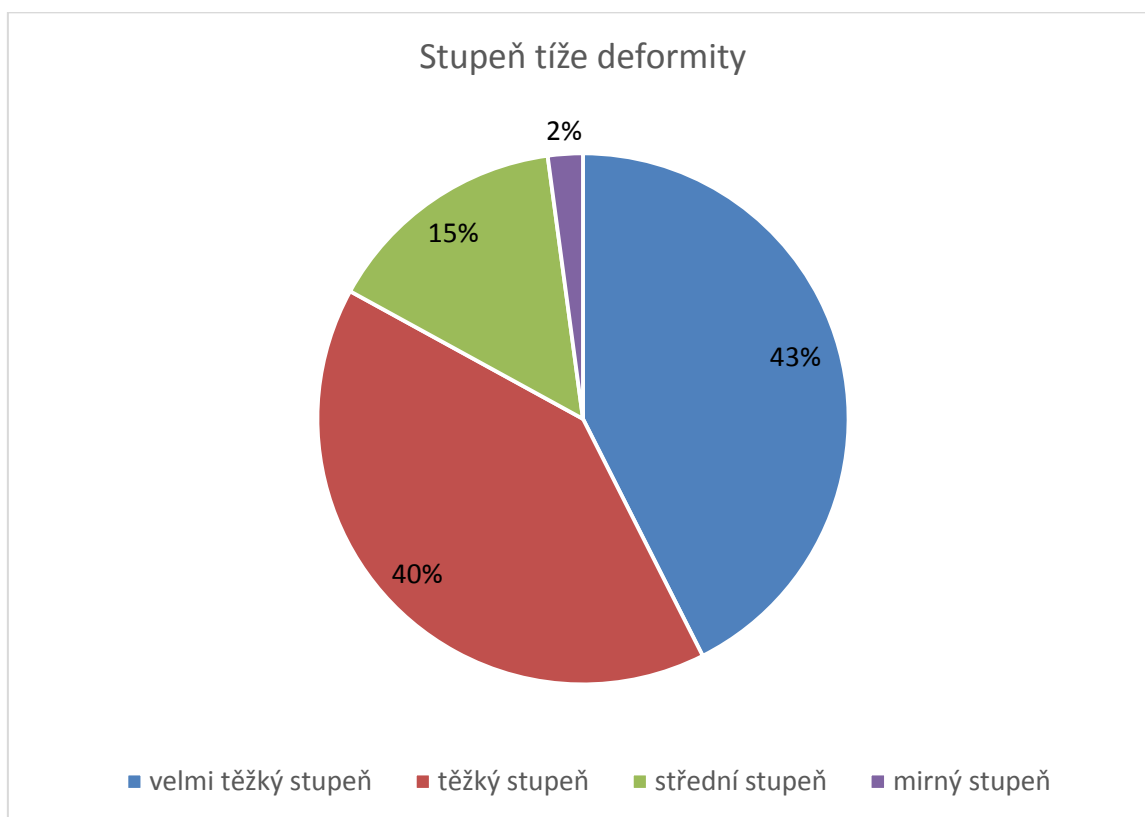
Příloha 3: Vznik skoliózy způsobené asymetrickým držením postury vlivem tortikolis
(převzato z Campbell, Palisano, Orlin, 2011, p. 296)



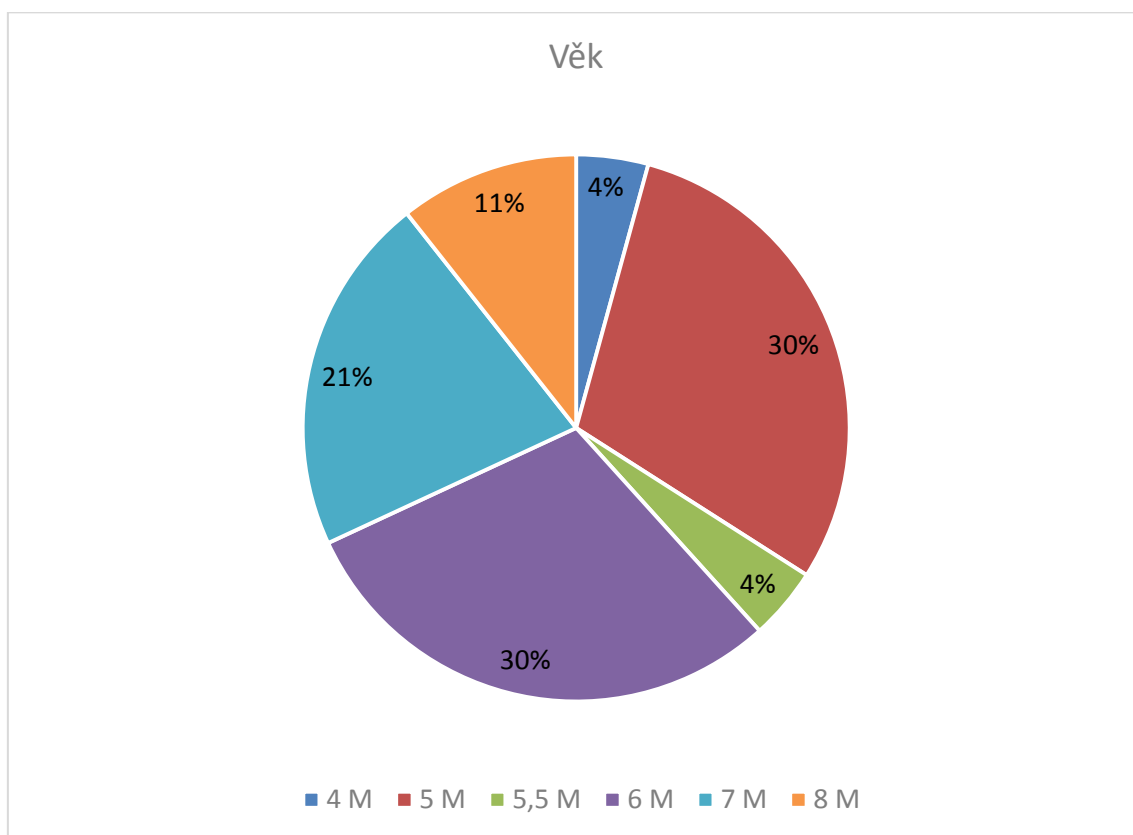
Příloha 4: Procentuální zastoupení probandů dle typu deformity



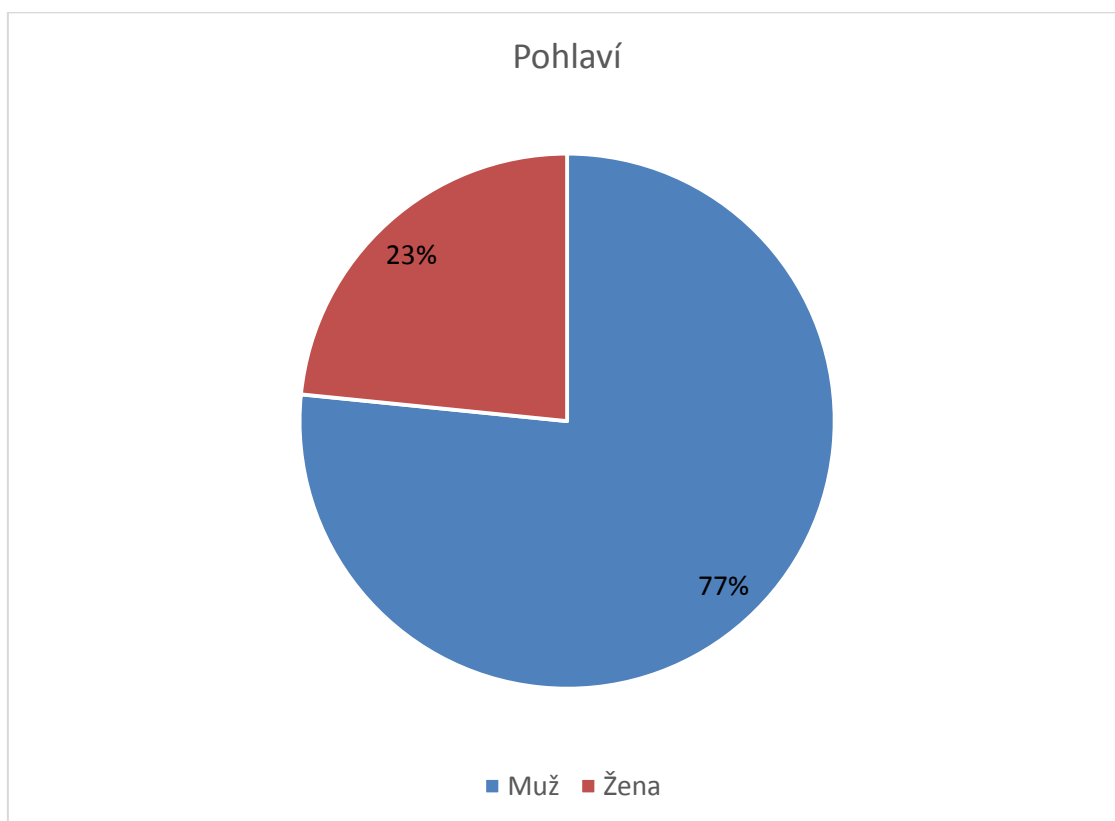
Příloha 5: Procentuální zastoupení probandů dle stupně deformity



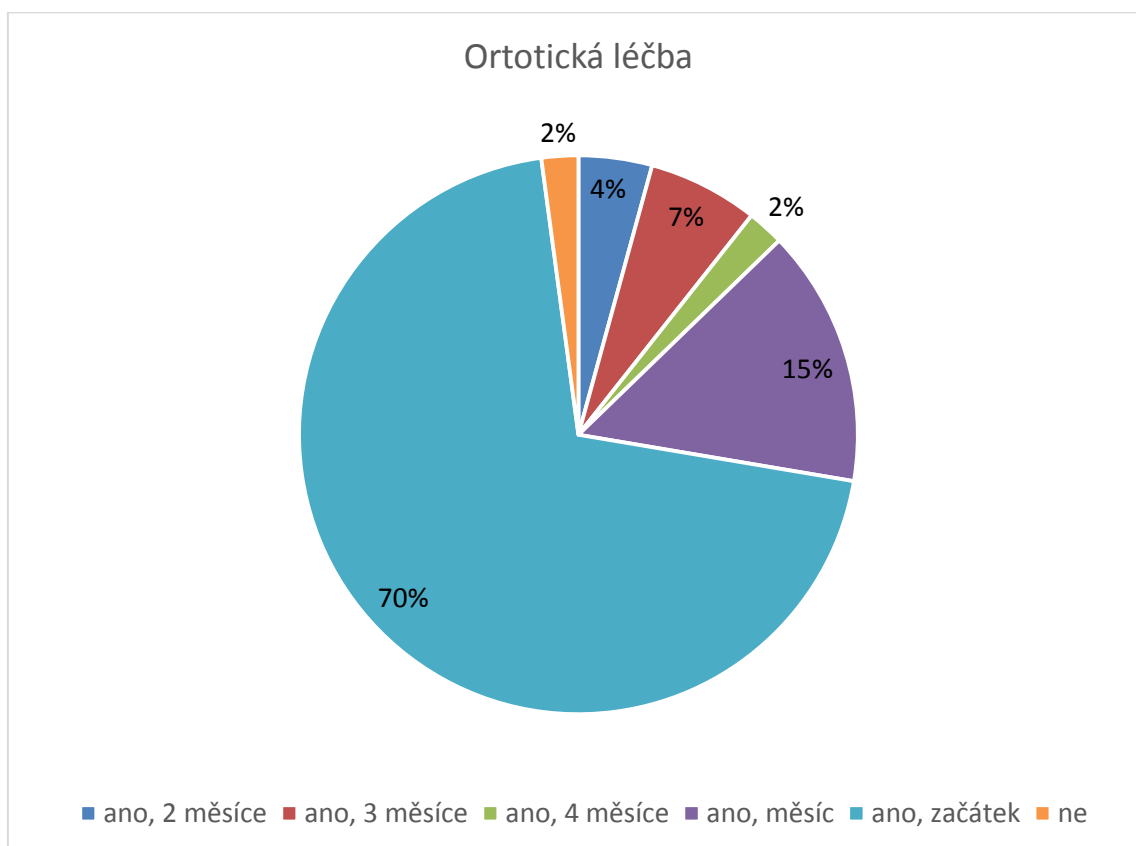
Příloha 6: Procentuální zastoupení probandů dle zaokrouhleného věku na celé měsíce



Příloha 7: Procentuální zastoupení probandů podle pohlaví



Příloha 8: Procentuální zastoupení probandů při léčbě KRO



Příloha 9: Dotazník

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
ÚSTAV FYZIOTERAPIE

Dotazník k diplomové práci

Jméno a příjmení pacienta:

Věk pacienta:

Datum narození:

Datum vyšetření:

Kraniální index:

Diagonální index:

Celkový index:

1. Jaká byla poloha plodu při porodu?

- a) Poloha podélná hlavičkou dolů
- b) Poloha podélná koncem pánevním
- c) Příčná poloha

2. Vyskytly se během porodu komplikace?

- a) Bez komplikací
- b) Císařský řez
- c) Instrumentální porod
- d) Tah za hlavičku
- e) Kristelerova exprese

3. Jednalo se o vícečetné těhotenství?

- a) Ne
- b) Dvojčetné
- c) Trojčetné

4. Kdy jste zpozorovali křivost hlavičky?

- a) Od narození
- b) Nějakou dobu po narození. Jakou dobu po narození?

5. Jsou omezeny rotace hlavy dítěte?

- a) Nejsou omezeny
- b) Omezena rotace vpravo

c) Omezena rotace vlevo

6. Je přítomen šikmý krk?

a) Ano

b) Ne

7. V jaké poloze dítě spí?

a) Jen na zádech

b) Na břiše

c) Na boku

d) Střídavě

8. Jak probíhá polohování dítěte?

a) Dítě je polohováno střídavě na obě strany

b) Dítě je polohováno převážně na jednu stranu - vypište proč (kde byla umístěna postýlka, okno, TV...)

9. Dávali jste nebo dáváte dítě do polohy na břiše během dne v prvních třech měsících jeho věku?

a) Ano

b) Ne

10. Polohujete a motivujete dítě tak, abyste úmyslně zabránili podporování plagiocefalie?

a) Ano

b) Ne

11. Absolvujete nebo jste absolvovali nějakou rehabilitaci?

a) Ano

b) Ne

Pokud ano vypište jaký typ rehabilitace, jak dlouhou dobu a jak často.

Příloha 10: Hodnotící škála pro věkovou skupinu 3 – 6 měsíců

Položky pro hodnocení vývoje v supinaci

Položka	Zadání	Hodnocení
1	Symetrické postavení hlavy	
2	Symetrická rotace hlavy	
3	Souhra ruka - oko	
4	Úchop	
5	Symetrické postavení pánve	
6	Souhra ruka - noha	

Položky pro hodnocení vývoje v pronaci

Položka	Zadání	Hodnocení
1	Symetrické postavení hlavy	
2	Symetrická rotace hlavy	
3	Symetrická opora o horní končetiny	
4	Opora o jeden loket s nakročením kontralaterální dolní končetiny	
5	Schopnost vzít si hračku	
6	Stabilní udržení pozice	

Hodnocení lokomoce

Položka	Zadání	Hodnocení
1	Schopnost otočit se ze zad na břicho	
2	Kvalita otočky ze zad na břicho	

Příloha 11: Hodnoticí škála pro věkovou skupinu 6 - 8 měsíců

Položka	Zadání	Hodnocení
1	Schopnost opory o extendované horní končetiny	
2	Schopnost šikmého sedu	
3	Schopnost quadrupedály	
4	Schopnost volného sedu	
5	Schopnost lezení	
6	Souhra ruka - noha	

Hodnocení lokomoce

Položka	Zadání	Hodnocení
1	Schopnost otočit se ze zad na břicho	
2	Kvalita otočky ze zad na břicho	

Příloha 12: Nejčastější příčiny vzniku deformační plagiocefalie

