

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Možnosti ortotického řešení Pes equinovarus congenitus

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavel Černý, Ph.D.

Vypracovala:

Petra Michalová

Praha, září 2019

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne:

podpis

Evidenční list

Souhlasím s vypůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Vypůjčitel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: Fakulta / katedra: Datum vypůjčení: Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat zvláště svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Pavlu Černému, Ph.D. za ochotu a věnovaný čas. Dále prof. MUDr. Ivu Maříkovi, CSc. za cenné rady, čas strávený na konzultacích a celkové zasvěcení do problematiky řešení *Pes equinovarus congenitus*. Velké díky patří i Ivu Hugrovi za velikou trpělivost a odborné připomínky.

Abstrakt

Autor: Petra Michalová

Název: Možnosti ortotického řešení Pes equinovarus congenitus

Cíle: Cílem bakalářské práce je poukázat a shrnout dostupné možnosti řešení problematiky Pes equinovarus congenitus. Poukázat i na funkční principy a technické složení vybavení, posoudit vliv jednotlivých typů korekčních ortéz a vytvořit tak základní náhled k tomuto tématu. Práce je zaměřena na vliv KAFO (knee-ankle-foot orthosis) a AFO (ankle-foot orthosis) ortéz u jednostranné vrozené vady Pes equinovarus congenitus demonstrováné na jedné vybrané kazuistice.

Metody: Zúčastněný byl jeden proband ve věku kolem 1 roku s diagnózou jednostranné vrozené vady pravé dolní končetiny (pes equinovarus congenitus). U probanda proběhlo sejmutí měrných podkladů pro výrobu ortéz a poté následná výroba tří variant ortézování vhodného v konkrétním případě řešeného probanda.

Výsledky: Ortéza typu KAFO se v tomto konkrétním případě ukázala jako nejvhodnější volbou.

Klíčová slova: pes equinovarus congenitus, vrozená dětská vada, deformita dolní končetiny, ortotika, ortéza, KAFO, AFO

Abstract

Author: Petra Michalová

Title: Possible orthotic solutions of Pes equinovarus congenitus

Objective: The aim of this thesis is to point out and summarize the available options for solving the issue of Pes equinovarus congenitus. This thesis should also out provide vital information regarding the functional principles and technical composition of equipment and assess the influence of individual types of correction braces and create a basic overview of the relevant subject. The work is focused on the influence of knee-ankle-foot orthosis (KAFO) and ankle-foot orthosis (AFO) orthoses in one-sided congenital malformation of Pes equinovarus congenitus demonstrated on one case report.

Methods: A proband at the age of about 1 with diagnosis of unilateral congenital malformation of the right lower limb (pes equinovarus congenitus) was involved.

The proband was measured accordingly to provide specific data for the production of orthoses and then the subsequent production of three variants of orthosis suitable in the specific case of the solved proband took place.

Results: The KAFO brace was proved to be the most efficient choice in this particular case.

Keywords: pes equinovarus congenitus, congenital defect, lower limb deformity, orthotics, orthosis, KAFO, AFO

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Cíle a úkoly práce, hypotézy.....	5
3	Anatomie nohy.....	6
3.1	Kosti nohy	6
3.1.1	Ossa pedis	6
3.2	Klouby nohy (Articulationes pedis).....	7
3.3	Vazy nohy	8
3.4	Svaly nohy.....	8
3.4.1	Dlouhé svaly nohy	8
3.4.2	Krátké svaly nohy	9
4	Funkce nohy.....	10
4.1	Pohyby nohy.....	10
5	Pes equinovarus congenitus	11
5.1	Definice	11
5.2	Kategorie/rozdělení	11
5.2.1	Klasifikační systémy.....	12
5.3	Příčiny	15
5.4	Výskyt.....	15
6	Léčba Pes equinovarus congenitus	17
6.1	Ponsetiho metoda	17
6.1.1	Úspěšnost léčby	19
6.2	Francouzská metoda.....	19
6.3	Kiteova metoda	20
6.4	Boeschova metoda	20
6.5	Možnosti fyzioterapeutické terapie v případě PEC.....	21

7	Možnosti ortotického řešení PEC	22
7.1	Dělení ortéz	22
7.2	Typy ortéz a dlah vhodné při léčbě PEC.....	23
7.2.1	Dennis-Brownovy dlahy	23
7.2.2	John Mitchell dlahy	23
7.2.3	ADM dlahy	24
7.2.4	Ortéza podle Monique Baise a Kurta Pohlíga	24
7.2.5	AFO ortézy	25
7.2.6	KAFO ortézy.....	26
7.2.7	Ortopedická obuv.....	27
8	Kazuistika	28
8.1	Základní informace	28
8.2	Průběh léčby.....	28
9	Ortotické řešení.....	31
9.1	Výroba.....	31
9.2	Zkouška ortéz	34
10	Diskuse.....	37
11	Závěr	39
12	Zdroje.....	40

Seznam použitých zkratk

ADM – abduction dorsiflexion mechanism

FO – fixační obvaz

HFCS – hindfoot contracture score

MFCS – midfoot contracture score

MTP – metatarzofalangeální

PDK – pravá dolní končetina

PEC – Pes equinovarus congenitus

SFO – sádrový fixační obvaz

1 Úvod

Pes equinovarus congenitus je vrozená vada dětské nohy, která je podle dochovaných dokumentů známá několik tisíc let, během kterých prodělal vývoj lidské nohy mnoho změn a pravděpodobně jich ještě řadu, příčinou civilizačních vlivů, prodělá.

Již Hippokrates popsal první způsoby řešení vady, které jsou velmi podobné současným metodám. Už tenkrát vysvětlil, že převážná většina případů může být úspěšně léčena sérií manipulací a že s léčbou je nejlepší začít co nejdříve.

Na náročnou terapii se společně podílí několik odvětví léčebné rehabilitace. Nedílnou součástí je úzká spolupráce lékařů, ortotiků a v neposlední řadě fyzioterapeutů. Při správné a včasné indikaci všech zákroků a úkonů můžeme na konci terapie očekávat obnovení normální, správné funkce dolní končetiny. Je důležité brát na vědomí fakt, že v důsledku vadného postavení dolních končetin dochází ke špatnému stereotypu chůze a projevuje se i na držení celého těla. Ortotické řešení vrozených vad dolní končetiny, jako je Pes equinovarus congenitus je při terapii důležitou součástí a zároveň jedním z hlavních faktorů v průběhu ontogenetického vývoje dítěte. Práce může být využita v klinické praxi ortotiků-protetiků a k rozšíření přehledu ohledně problematiky PEC.

Cílem této práce je tedy porovnat několik vybraných typů ortéz a aplikovat je na vybraného probanda se zohledněním individuální terapie.

2 Cíle a úkoly práce, hypotézy

Cílem této práce je srovnání různých typů korekčních ortéz při indikaci vrozené vady PEC. Demonstrace je uskutečněna na jednom vybraném probandovi za současného popsání jeho kazuistiky a procesu výroby jednotlivých ortéz.

V první řadě je nastíněn průběh léčby probanda, a to nejen z hlediska ortotického, ale i ortopedického. Průběh a minulost léčby může ovlivnit výběr typu indikované ortézy. Stručně je popsán i krok po kroku proces výroby, který je pro vytvoření padnoucí ortézy zásadní.

Vyrobeny byly celkem 3 ortézy na kterých můžeme pomocí zhodnocení fotografické dokumentace posoudit, v jaké míře vrozenou vadu korigují a posoudit, zda jsou pro terapii vhodné.

3 Anatomie nohy

Noha (pes) je charakterizována určitým tvarovým spektrem, rozsahem pohybů, svalovou silou a plantigrádním došlapem. Je distálním článkem dolní končetiny. Gallo (Gallo, 2011) popisuje, že v dětském věku je navíc nutné respektovat zvláštnosti dané stářím dítěte a potenciál dalšího vývoje nohy. Při narození jsou osifikovány talus, kalkaneus, kuboideum, metatarsy a falangy, zatímco os naviculare a kosti klínové jsou chrupavčité a jejich osifikace má vlastní vzorec. Noha roste rychleji do 5. roku věku, pak se její růst zpomaluje a ustává kolem 14. roku, u děvčat o něco dříve.

Noha má sice základní uspořádání stejné jako ruka, ale vzhledem ke své funkci při vzpřímeném postoji a chůzi jsou ve stavbě nohy odlišnosti četné stavební a funkční. Velké rozdíly jsou patrné již na skeletu nohy, pro který je typické zkrácení prstů, zesílení zánártních kostí a zmenšení pohyblivosti mezi jednotlivými články. Dylevský (Dylevský, 2009) uvádí, že z hlediska funkční anatomie nohy je popředí našeho zájmu především otázka talokrurálního spojení a problematika nožní klenby.

Při chůzi má hlezenní kloub klíčové postavení v dynamickém přenosu hmotnosti těla z dolní končetiny na podložku, neboť současně s přenosem musí být udržena i tělesná rovnováha. Dolní hlezenní kloub je důležitý zvláště při přizpůsobení chodidla nerovnostem plochy a ve stoji, kde umožňuje mediolaterální posunutí těžiště těla, přičemž chodidlo a pata zůstávají v trvalém kontaktu s podložkou. To vyžaduje podle Bartoníčka a Heřta (Bartoníček, Heřt, 2004) dostatečnou stabilitu kloubu na straně jedné a potřebný rozsah kloubu na straně druhé. Hlezennímu kloubu proto významně „pomáhají“ ostatní klouby nohy, především subtalární a Chopartův.

3.1 Kostí nohy

Kostní struktura nohy se skládá z 26 kostí – 7 tarzálních kostí (talus, calcaneus, os naviculare, os cuboideum, ossa cuneiformia), 5 metatarzů, 14 falang (Čihák, 2016)

3.1.1 *Ossa pedis*

Kostra nohy má tři oddíly: zánártí (tarsus), nárt (metatarsus) a články prstů (phalanges digitorum) (Bartoníček, Heřt, 2004).

Dle Čiháka (Čihák, 2016) rozdělení kostí nohy zahrnuje kosti zánártní (ossa tarsi) – sedm kostí nepravidelného tvaru; kosti nártní (ossa metatarsi) – pět kostí typu dlouhé kosti;

pedis (*ossa digitorum*) čili phalanges – články prstů (nohy), dva pro palec, po třech pro ostatní prsty nohy a sesamkové kůstky (*ossa sesamoidea*) – drobné kůstky uložené ve šlachách; v lidské noze jsou zpravidla dvě, při metatarsofalangovém kloubu palce.

3.1.1.1 *Ossa tarsi*

Úsek nohy zvaný tarsus (zánártí) je složen ze sedmi kostí nepravidelného tvaru. Tvoří jej talus (kost hlezenní), calcaneus (kost patní), os naviculare (člunková kost), ossa cuneiformia (klínovité kosti) a os cuboideum (krychlová kost) na níž navazují IV.-V. metatars. Uspořádání těchto kostí má zásadní význam pro nožní klenbu (Grim, Druga, 2014).

3.1.1.2 *Ossa metatarsi*

Jedná se o dlouhé kosti s proximálním širším koncem (*basis metatarsis*), protáhlým tělem (*corpus metatarsale*) a distální hlavicí (*caput metatarsale*). Báze pátého metatarzu vybíhá fibulárně v hrbol (*tuberositas ossis metatarsalis quinti*), který je hmatný na zevním okraji nohy (Čihák, 2016).

3.2 Klouby nohy (*Articulationes pedis*)

Klouby nohy můžeme rozdělit na několik částí: *articulatio talocruralis* (kloub hlezenní), který je složený kladkový kloub mezi tibií a fibulou a talem. Jamku tvoří kloubní plošky na kotnících a na distálním konci tibie. Dále *articulatio subtalaris* (kloub zánártní) - samostatný kloub mezi talem a kalkaneem; *articulatio talocalcaneonavicularis* - skloubení talu, kalkaneu a os naviculare; *articulatio calcaneocuboidea* - kloubní spojení mezi kalkaneem a os cuboideum; *art. cuneonavicularis* – spojení kloubů mezi os naviculare a ossa cuneiformia; *art. tarsometatarsales* – spojení zánártních kostí s nártními kostmi; *art. intermetatarsales* – skloubení bází sousedních nártních kostí; *art. metatarsophalangeae* – spojení kloubů mezi hlavicemi nártních kostí a proximálních článků prstů; *art. interphalangeae pedis* – kloubní spojení článků prstů (Čihák, 2016).

Dále můžeme rozlišovat klouby nohy jako Chopartův kloub, nebo Lisfrankův kloub.

3.3 Vazy nohy

Vazy nohy pomáhají udržet klenbu nožní, ale hlavní silou, která udržuje klenbu nožní, je správné napětí svalů. Pomáhají tedy stabilizovat klouby ve spojení se svaly v oblasti hlezna. Musí mít určitou pevnost, aby byla možná správná pohyblivost v kloubu a dobrá stabilita.

3.4 Svaly nohy

Véle (Véle, 2006) rozděluje svaly pro funkci nohy do dvou hlavních skupin. První z nich je skupina dlouhých zevních svalů (extrinsic muscles), které jsou lokalizovány v oblasti lýtka a bérce. Druhou skupinou jsou svaly nacházející se v oblasti vlastní nohy, krátké vnitřní svaly (intrinsic muscles).

3.4.1 Dlouhé svaly nohy

Přední skupina - m. tibialis anterior umožňující dorziflexi a inverzi, spojuje tibií se skeletem nohy; m. extensor digitorum longus umožňuje provádět dorziflexi prstů a pomáhá při dorzální flexi a pronaci nohy, spojuje fibulu a tibií se 2.-4. prstem; m. extensor hallucis longus extenduje palec a podporuje dorziflexi a supinaci nohy, spojuje fibulu s palcem nohy; m. peroneus longus umožňuje provedení pronace nohy a pomáhá k plantární flexi nohy, spojuje tibií a fibulu se skeletem nohy; m. peroneus brevis provádí pronaci nohy a podporuje plantární flexi nohy, spojuje tibií se skeletem nohy.

Zadní skupina – m. triceps surae, který provádí plantární flexi nohy a pomáhá při flexi v koleni je zároveň hlavním svalem při odvíjení nohy a při propulzi při chůzi. Je tvořen dvěma hlavami mm. gastrocnemii, které spojují femur a tuber calcanei a mají vliv na propulzi chůze. Jeho třetí hlavu tvoří m. soleus spojující tibií a fibulu s tuber calcanei, umožňující provedení plantární flexe nohy; m. plantaris spolupracující s m. soleus a spojující femur s tuber calcanei; m. tibialis posterior provádějící supinaci nohy a spojující obě lýtkové kosti s nohou; m. flexor digitorum longus spojující tibií s prsty, napomáhající plantární flexi, inverzi nohy a spojující tibií s prsty; m. flexor hallucis longus spojující fibulu s palcem, umožňující provedení plantární flexe palce a působící při plantární flexi a inverzi nohy. Tato skupina svalů se podílí na odvíjení nohy, zvláště v počáteční fázi, kdy se jako poslední od země odlepuje palec (Véle, 2006).

3.4.2 *Krátké svaly nohy*

M. extensor digitorum brevis; m. flexor digitorum brevis; m. quadratus plantae os calcaneum; mm. lubricales pedis; mm. interossei pedis; m. extensor hallucis brevis; m. abduktor hallucis; m. flexor hallucis brevis; m. adductor hallucis (Dylevský, 2009 a Véle, 2006)

4 Funkce nohy

„Noha je významnou součástí systému posturální stability v bipedálním postoji. Jde o segment přímo kontaktující podložku, který přenáší tíhovou sílu těla i reakční sílu podložky. Sama se také aktivně podílí na generaci sil aktivně korigujících oscilace kvazistatického stoje. V neposlední řadě je zdrojem proprioreceptivních a exteroceptivních informací pro řídicí systém.“ (Vařeka, Vařeková, 2009). Důležitou roli v odolávání dynamickým změnám hrají nožní klenby, ty umožňují ztlumení nárazů při chůzi a běhu. Příčná klenba chrání před přetížením a poškozením měkké struktury přední části nohy, cévy a nervy. Podílejícími se faktory na její udržení jsou kosti, vazivové struktury a svaly. Díky klenutí příčné a podélné klenby se noha opírá o zem ve třech bodech – na patě, na metatarzu palce a na metatarzu pátého prstce.

Klenba nohy, a i její tvar jsou individuálně rozdílné, což je způsobeno vlivem dynamických změn při měnícím se zatížení chůze, dědičnosti i různého zatížení během života. Noha je stavěna na chůzi po nerovném terénu, což stimuluje svalovou činnost. Dostatek podnětů ke svalové činnosti nepřináší chůze po rovném terénu, vazy při trvalém přepínání povolují, vytahují se a snižuje se klenba nožní.

4.1 Pohyby nohy

Dorzální flexe 20-30°, plantární flexe 30-50°, addukce, abdukce, Rozsah mezi addukcí a abdukcí 35-45° při extenzi v koleně, při flexi v kolenu max 90°, pronace cca 15°, supinace 35°, inverze, everze (Véle, 2006).

5 Pes equinovarus congenitus

5.1 Definice

PEC řadíme jako druhou nejčastější vrozenou vadu dolních končetin, se kterou se můžeme setkat u dětských pacientů. V literatuře u nás můžeme narazit na názvy noha vtočená, koňská noha, noha kososvislá a v zahraniční potom s názvem clubfoot, nebo talipes equinovarus.

Většina autorů definuje popsání hlavních znaků deformity PEC jako čtyři hlavní části: ekvinozita (plantiflexe) v hlezenním kloubu, varozita nohy způsobená supinací patní kosti, vyklenutí střední části nohy (exkavace) a addukce přednoží. Gallo (Gallo, 2011) popisuje jako součást vady i zkrácení Achillovy šlachy a subluxaci v talonavikulárním kloubu.

Baumgartner (Baumgartner, 2016) však charakterizuje vadu dle šesti hlavních komponentů, a to equinovární chodidlo, varózní pata, supinace (inverze), přednoží v addukci, vnitřní rotace dolní končetiny a atrofie lýtky.

5.2 Kategorie/rozdělení

Druhy dle Baumgartnera (Baumgartner, 2016):

Vrozený „idiopatický“ PEC – nejčastější vrozená malformace v Evropě: 1:1000 chlapců, 2:1 dívek. V 50 % jsou zasaženy obě strany. V 10 % je vada spojená s jinou malformací (např. dysplazie kyčelního kloubu). Neexistuje žádná paralýza. Všechny svaly a kosti jsou přítomny.

Vrozená aplazie tibie – kvůli absenci tibie, kdy je přítomna pouze fibula se normálně tvarované chodidlo ohýbá do tvaru postavení PEC. Chirurgicky je fibula přemístěna pod koleno a chodidlo, aby bylo možné převzít roli tibie. Nicméně koleno zůstává nestabilní a musí být drženo ortézou. Růst je pomalý. Často užívanou alternativou je amputace spodní části dolní končetiny, nebo dokonce exartikulace v koleni.

Mozková obrna – vrozená, nebo získaná nemocí, či úrazem. Může mít za následek PEC malpozici. Zde je indikovaná kombinace fyzioterapie a ortoterapie. Kruhová ortéza podle Baisea a Pohlga, vyvinuta pro spastické formy pes plangovalgus zde funguje inverzně.

PEC spojený s onemocněním Spina bifida a myelomeningokéla – nelze korigovat konzervativní léčbou. Dalšími druhy je PEC vyskytující se v případech Poliomyelitidy, Paraplegie, Syringomyelie, Amyotrofické laterální sklerózy (ALS), Periferní nervové léze, Svalových onemocněních, Arthrogryposis multiplex congenita, Neuro-osteartropatie, nebo posttraumatický PEC.

Podle možností korekce rozlišujeme 3 základní typy (Dungl, 2014):

- Typ polohový
- Typ rigidní pravý
- Typ resistantní pravý

Polohový typ

Tento typ deformity můžeme správně zvolenou pasivní korekcí nastavit zpět do fyziologického postavení. Je zde i šance, že se vada upraví spontánně do několika týdnů po porodu bez nutnosti užití konzervativních metod, nebo operací.

Typ rigidní pravý

U tohoto typu není možnost pasivní korekce do normálního postavení.

Typ resistantní pravý

V tomto případě vzniká vada jako sekundární deformita zapříčiněná jiným onemocněním (př. DMO, meningomyokéla, arthrogrypóza aj.)

5.2.1 Klasifikační systémy

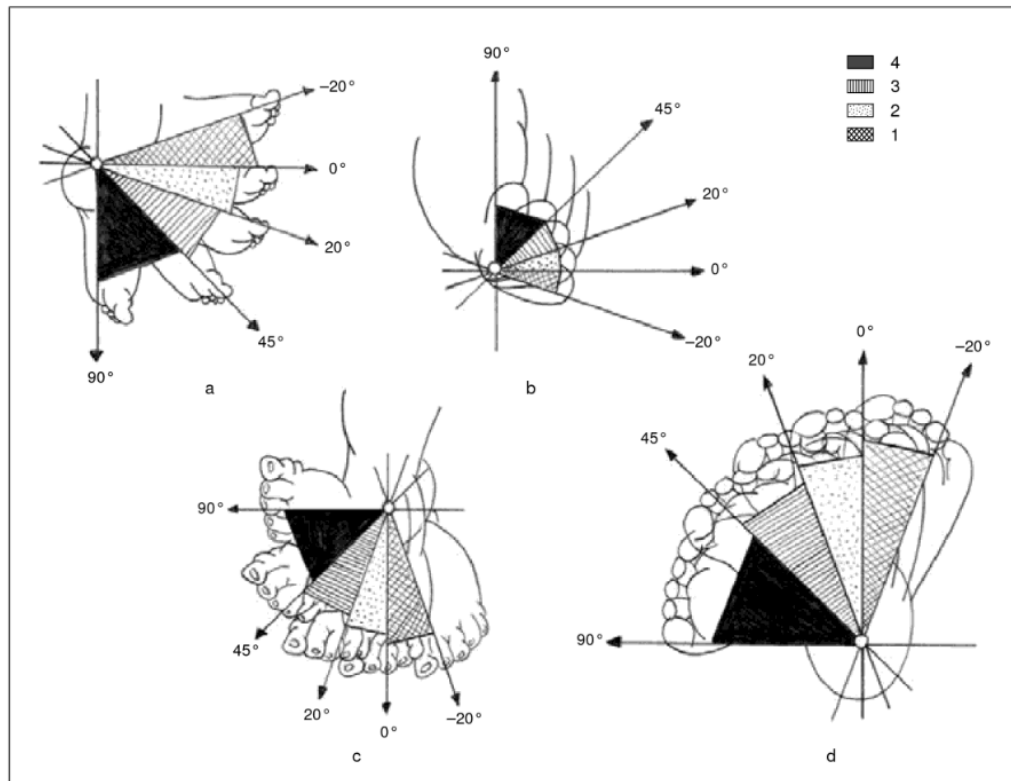
Ke zhodnocení stupně závažnosti vady lze využít klasifikačních systémů z nichž mezi nejčastěji využívané patří Dimegliova klasifikace a Piraniho skóre.

5.2.1.1 Dimegliova klasifikace

Evropská metoda, jedna z nejvíce využívaných ve světě, byla publikována roku 1994 M. A. Dimegliem a jeho kolegy.

Jedná se o 20 bodovou klasifikaci, která je založena na měření úhlu deformity goniometrem a na měření možné korekce deformity. Klasifikovány jsou 4 stupně (I.-IV.) ekvinoarózní deformity (viz Obr. 1 a tab. 1), které jsou hodnoceny podle závažnosti vždy 0-4 body podle rigidity a reponovatelnosti: 1. ekvinozita v sagitální rovině, 2. varozita ve frontální rovině, 3. derotace bloku kalkaneus-přednoží, 4. addukce přednoží

v horizontální rovině (Dungl a kol., 2014). Další přičtené body mohou být za výskyt nepříznivých znaků jako jsou zadní rýhy, mediální rýha, kavózní deformita, nebo špatná svalová kondice. Výhodou této klasifikace je podrobné klinické zhodnocení vady.



Obr. 1 – Klasifikace dle Digmelia, rozlišení bodového hodnocení v rovinách sagitální – ekvinozita, varozita (a,b); horizontální – derotace, addukce (c,d) (Dungl a kol., 2014)

Tabulka 1. Klasifikace dle Digmelia

Stupeň závažnosti	Typ deformity	Bodové hodnocení	Verbální vyjádření rigidity	Popis deformity
I. stupeň	Benigní forma	0-5 bodů	soft-soft	polohová, flexibilní
II. stupeň	Středně závažná deformita	6-10 bodů	soft-stiff	korigovatelná, částečně rezistentní
III. stupeň	Závažný PEC	11-15 bodů	stiff-soft	rezistentní, částečně korigovatelná
IV. stupeň	Velmi těžká deformita	16-20 bodů	stiff-stiff	těžká pseudo-artrogrypotická

Zdroj: Dungal a kol. (2014)

5.2.1.2 Piraniho skóre

Tento systém hodnocení závažnosti deformity užívá dle závažnosti deformity bodování 0 až 1/2 až 1. Maximální dosažená hodnota může být až 10 bodů. Hodnotí se zakřivení laterálního okraje nohy, závažnost mediální rýhy, závažnost zadní rýhy, interval mediální kotník-os naviculare, palpáce laterálního okraje talu, „prázdná“ pata, interval fibula-Achillova šlacha, rigidita equinu v extenzi kolena, rigidita addukční složky, kontraktura dlouhých flexorů prstů.

Piraniho skórovací systém se skládá ze dvou podskupin. První podskupinou je MFCS (midfoot contracture score) a má tři složky, kde je hodnoceno zakřivení zevního okraje nohy, přítomnost mediální kožní rýhy a prominence talu. Druhá podskupina HFCS (hindfoot contracture score) a má také tři složky, které hodnotí přítomnost zadní kožní rýhy, equinozitu a její rigiditu, stav paty. Celkové Piraniho skóre (0 – 6 bodů) po sečtení bodů z obou podskupin ukáže závažnost vady a i možnost recidivy equinovarózní deformity (Gorianov et al., 2010).

5.3 Příčiny

Příčina primární idiopatické vady doposud není známa. Vznik PEC mohou ovlivnit faktory cévní, environmentální, genetické, dále abnormální poloha v děloze nebo různé anatomické faktory (Siapkara, Duncan, 2007). První známky vzniku této deformity je zcela výjimečně možno pozorovat před 16. týdnem gravidity; normálně se vyvíjející noha se do equinovarovity stáčí pravděpodobně až v průběhu druhého trimestru. Jedná se proto nejspíše o vývojovou poruchu, podobně je tomu u vývojové dysplazie kyčelní. Uvažuje se o tom, že příčinou je primární defekt zárodečného mesenchymu, vyvolaný působením neznámé noxy před 7. týdnem nitroděložního vývoje (Ošťádal a kol., 2011).

Dle názorů Ponsetiho a Campa (Ponseti, Campo, 1972) se nejedná o embryonální malformaci, ale vývojovou deformitu, kdy se normálně založená noha stáčí do deformity v 2. trimestru těhotenství v důsledku působení genů, které vedou k nadměrné syntéze kolagenu v určitých vazech, šlachách a svalech. Jejich aktivita přetrvává až do 3.-5. roku. Důsledkem je subtalární rotace a flexe nohy s následnou typickou sekvencí deformit nohy a deformitou a zmenšením tarzálních kostí. Kosti tarzu jsou funkčně závislé a pohybují se sdruženě jako tzv. calcaneo-pedis.

Většinou se vrozená vada PEC vyskytuje jako idiopatická a v 20 % případů je spojena s jinými vadami jako je například artrogrypóza, myelodysplazie, Downův syndrom, Larsenův syndrom, Freeman-Sheldonův syndrom a mnohočetné vrozené abnormality. Zvláště je PEC spojován s distální arthrogrypózou a meningomyocelou a je považován za hlavní etiologický faktor poruch nervového systému. Jedním z rizikových faktorů vzniku vady může být i kouření během těhotenství, Diabetes v těhotenství, věk matky, nebo mužské pohlaví (Balasankar a kol., 2016).

5.4 Výskyt

Pes equinovarus congenitus je nejčastější vrozenou muskuloskeletární abnormalitou, která ovlivňuje dolní končetiny. Postihuje zhruba 1 z 350-750 z živě narozených dětí (Gallo, 2011). Postihuje dvakrát častěji chlapce než dívky. Objevuje se jak jednostranné, tak i oboustranné postižení. Parker (Parker a kol., 2009) uvádí četnost výskytu PEC 2:1 (chlapci:dívky) s tím, že více než 50% případů je bilaterálních.

Velký význam zde bezesporu hraje dědičnost; jde s největší pravděpodobností o defekt polygenní; vada se stává manifestní teprve při překročení prahové hodnoty genetických

faktorů. U příbuzných v první linii dosahuje riziko vzniku této vady 2,9 %, ve druhé linii 0,5 % a ve třetí linii 0,2 %. Jsou-li nositeli této vady oba rodiče, pak riziko postižení dítěte stoupá na 10-15 % (Ošťádal a kol., 2011).

6 Léčba *Pes equinovarus congenitus*

Ortopedická veřejnost se shoduje na tom, že *pes equinovarus congenitus* (PEC) je vadou, která je léčena od počátku konzervativně. Názory na metody léčení se však rozcházejí (Chomiak a kol., 2009). Lze mluvit o francouzské škole, která byla založena na opakované manipulaci nohy a cvičení na speciálně vyrobených pohyblivých dlahách. Dále manipulace nohy do korigovaného postavení za pomoci korekčního obvazu, který byl nejčastěji sádrový. Problémem však bylo nesjednocené léčení, co se manipulace, pravidelnosti výměny obvazů a ukončení korekce týče.

Používanými metodami byly i Kiteova, nebo Boeschova metoda s na ně navazujícími chirurgickými zákroky. Po zveřejnění úspěšnosti Ponsetiho metody se od nich však pomalu upouští. Ponsetiho metoda se ukazuje být levnější variantou a s lepšími výsledky. Její výhodou je její jednoduché používání, které je možné provádět i v lokálních ortopedických centrech.

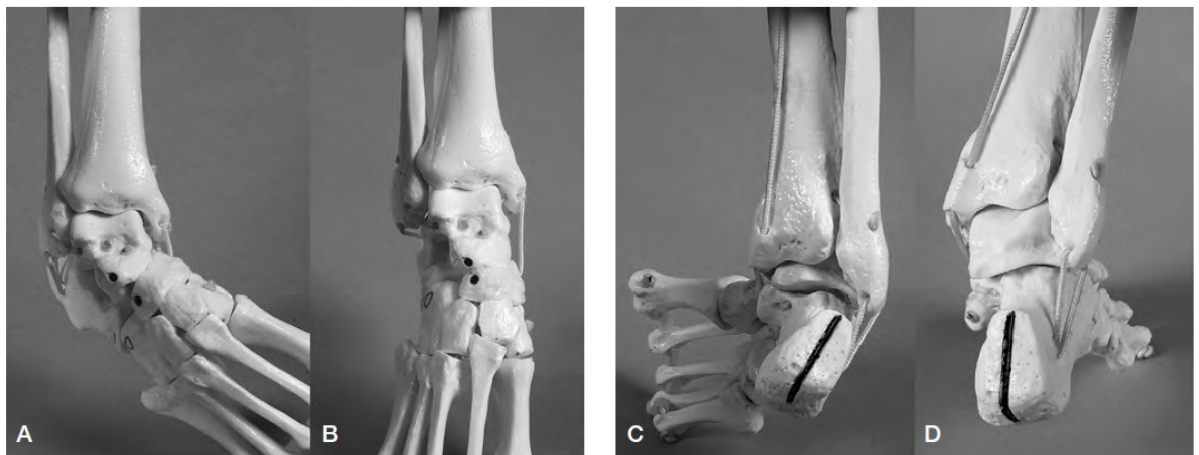
6.1 Ponsetiho metoda

V 60. letech minulého století publikovali Ignacio V. Ponseti spolu s Eugenem N. Smoleym první výsledky své práce o postupné korekci při vrozené vadě *Pes equinovarus congenitus*, která byla úspěšná v 71% případů (léčeno 94 nohou). Metoda byla později zdokonalena a používána ve stále větším počtu lékařských zařízení v mnoha zemích. A to zvláště od 90. let, kdy byly po několika letech sledování pozorovány úspěšné výsledky.

Metoda pojednávala o manipulaci v supinaci nohy a výměně sádrových obvazů v 5 až 7 denních intervalech, zakončené většinou prodloužením Achillovy šlachy a dalším doléčením v Denis-Brownově rámu, který zajišťoval zevní rotaci nohy (Ponseti, Smoley, 1963).

Ponsetiho metoda spočívá v manipulaci nohy, která je vždy v supinačním postavení převáděna postupně do větší abdukce, přičemž talus je fixován ve vidlici hlezenního kloubu (viz obr. 2). Prvním a zásadním krokem v korekci je korekce kavózní deformity nohy, způsobené relativní pronací 1. metatarzu proti zadní noze. Tlakem pod hlavičkou 1. metatarzu se přednoží převádí do supinace, čímž se dosáhne vizuálně normální oblouk nohy a paralelní postavení 1. metatarzu se zadní nohou, která je v inverzi (Chomiak a kol., 2009). V takové poloze se na končetinu přiloží první sádrový obvaz a při aplikaci

dalších korekčních sádrových obvazů se postupně zvětšuje abdukce nohy v supinaci. Ke korekci plantární flexe nohy a prodloužení Achillovy šlachy a dorzálních struktur dochází postupně korekcí celého kalkaneopedálního bloku. Používá se cirkulární podložený sádrový obvaz od třísla po prsty, přičemž je koleno drženo v 90° flexi, noha v supinaci, prsty plantárně podložené a dorzálně volné. Výměna sádrových obvazů je obvykle vykonávána po 5-7 dnech s postupným zvětšováním abdukce nohy. Sádrování se ukončuje po dosažení požadované korekce nohy, za kterou se považuje dostatečná abdukce nohy, kdy je noha při kontaktu s podložkou až v 60° zevní rotace proti ose tibie, laterálně je možné vyhmatat přední výběžek patní kosti a mediálně mezeru mezi os naviculare a mediálním kotníkem. Pata přitom stojí v neutrálním nebo valgózním postavení. Ošťádal (Ošťádal a kol., 2011) doporučuje ukončení sádrování ve chvíli, kdy je hmatný interval mezi vnitřním kotníkem a os naviculare, dostatečně hmatný přední výběžek patní kosti, abdukce nohy je do 60°, a když je patní kost v neutrálním nebo lehce valgózním postavení.



Obr. 2 – Princip Ponsetiho metody, A, C – Před léčbou; B, D – Efekt manipulace (Wallander, 2010)

Dle Chomiaka (Chomiak a kol., 2009) lze však jen u malého počtu pacientů docílit dorzální flexi v hlezenním kloubu větší než 10°. U většiny pacientů ale přetrvává zkrat Achillovy šlachy, který nedovoluje dorzální flexi větší než 5° a v těchto případech je indikováno její prodloužení, pokud již byla dosažena adekvátní abdukce.

Tenotomie Achillovy šlachy by měla být dle originální metody provedena kompletně příčně z bodové kožní incize cca. 1-1,5 cm nad hrbolem patní kosti a měla by umožnit dorzální flexi hlezenního kloubu 20-25°. Zákrok je možno provést za užití lokálních

anestetik, či v krátkodobé inhalační anestezii. Po provedení zákroku by měl být na nohu na tři týdny naložen nový sádrový obvaz v abdukci nohy 60-70°, supinaci a 10° dorziflexi. Po sejmutí sádrového obvazu je indikována korekční ortéza.

6.1.1 Úspěšnost léčby

Úspěch léčby PEC závisí na mnoha faktorech, zvláště na průběhu dvou hlavních fází, které jsou dle Ponsetiho fáze korekční a fáze udržování.

Již v roce 1972 Ponseti a Campos ve své práci, která byla později přetištěna v *Clinical Orthopaedics* (2009) udávají u pozorovaných 491 nožek nutnou dodatečnou transpozici m. tibialis anterior v 73 případech, v 11 případech i současné prodloužení Achillovy šlachy, ve 4 případech došlo k mediálnímu uvolnění, ve dvou případech k astragalektomii a v jednom k triple-artrodéze.

V několika posledních letech je úspěšnost různá, odvíjí se od výzkumných souborů. Ošťádal (Ošťádal a kol., 2011) při svém výzkumu zjistil úspěšnost 76 %, úspěšnost popisuje jako dosažení plně funkční nohy s plantigrádním nášlapem konzervativní cestou, doplněné pouze tenotomií Achillovy šlachy a v některých případech i transpozicí musculus tibialis anterior. U jiných autorů se můžeme setkat i s nižší úspěšností, vše se odvíjí od výzkumných souborů a doby jejich sledování.

Byly vyzkoušeny i mnohé modifikace v metodě, kdy například Harnett (Harnett a kol., 2011) pozoroval efektivnost metody zvýšením frekvence nakládání sádry 3x týdně. Současně XU (XU, 2011) při svém pozorování přikládal sádro 2x týdně. Dle výsledků se efektivnost nezmenšila a nebyl prokázán rozdíl ve výsledcích léčby. V závěru své práce Poul (Poul, 2011) vyzdvihuje, že podle zkušeností a přehledu zahraniční literatury se úspěšnost léčby v žádném případě neblíží 90 %.

Rozdíly úspěšnosti léčby v posledních letech oproti začátkům zkoumání účinků Ponsetiho metody by mohly být zapříčiněny prodlužující se dobou sledování pacientů. I přesto však zůstává Ponsetiho metoda nejúspěšnější konzervativní metodou.

6.2 Francouzská metoda

Jedná se o metodu známou též jako francouzská funkční metoda. Ve Francii byla užívána již v 70. letech 20. století, autory byli Mass a Bensahelen. Veřejné publikace v angličtině se však metoda dočkala až roku 1980.

Terapie spočívá v každodenní 30 minutové manipulaci postižené končetiny vedené fyzioterapeutem. V terapii dochází hlavně ke stimulaci svalů kolem chodidla, zejména peronálních svalů, aby se udržela redukce dosažená pasivní manipulací a poté se aplikovalo adhezivní páskování (Anand, Sala, 2008).

V denní léčbě je pokračováno přibližně dva měsíce a poté snížena na tři terapie týdně následujících šest měsíců. V tapingu se pokračuje i nadále a po dosažení požadovaného výsledku je aplikována noční dlahy pro užívání v následujících 2-3 letech.

Zpočátku byly dobré výsledky pozorovány u 50 % pacientů a ve zbývajících případech vyžadoval chirurgický zákrok pouze zadní uvolnění (Dimeglio a kol., 1996). Nevýhodou této metody bylo to, že zahrnovalo každodenní návštěvy nemocnice a velmi záviselo na manipulačních schopnostech fyzioterapeuta. Dalším negativem byla nákladnost terapií.

6.3 Kiteova metoda

J. H. Kite, jako nejznámější protagonista konzervativního léčení v letech 1924-1960 aplikoval léčbu trvající průměrně 6 měsíců na více než 800 pacientech. Každá komponenta PEC byla dle originální metody korigována separátně a bez dokončené fáze nebylo možné začít s korekcí další deformity. Kite začínal s addukcí přednoží a pokračoval s varozitou paty, jako poslední byla odstraňována ekvinozita (Dungl a kol., 2014). Metodu je možné zahájit brzy po narození a je založena na principu třibodového tlaku.

Otočný kloub je calcaneocoidní kloub. Přednoží se uchopí a dystrahuje, zatímco je fixovaná pata, za použití protitlaku na calcaneocuboidní kloub se os naviculare vytlačí laterálně. Pata je v everzi a v mírné zevní rotaci. Ve chvíli, kdy je zkorigována addukce a varozita, tak se koriguje equinus do dorsální flexe a v takto zkorigovaném postavení jsou přikládány korekční sádrové obvazy. Obvazy se mění každá týden a po dosažení požadované korekce jsou aplikovány Denis-Brownovy dlahy (Anand, Sala, 2008).

6.4 Boeschova metoda

Tato metoda je založena na současné korekci všech složek s následným chirurgickým řešením. Boeschovi vděčíme za objevení kontradikcí zotavovací léčby na začátku 50. let.

Jeho metoda byla nová v tom, že začal vyvíjet tlak na calcaneus z laterální strany, a tím přirozeně napravoval hlavní deformaci – subtalární horizontální vnitřní rotaci.

6.5 Možnosti fyzioterapeutické terapie v případě PEC

Ideální čas pro zahájení fyzioterapeutické terapie je ihned po narození dítěte. Vzhledem k poměrně velkému zásahu do psychomotorického vývoje dítěte je zařazení fyzioterapie důležité. Celá terapie se opět odvíjí od typu řešené deformity a od toho, jak je dítě schopné při terapii komunikovat. Vhodná je i spolupráce s ortotikem-protetikem, který zhotovuje ortotické dlahy a ve zvolené terapii zohlednit fakt nošení dlah a sádrových fixací.

V terapii je možné využít například Vojtovy metody, Bobath konceptu, senzomotorické stimulace, proprioreceptivní nervosvalové facilitace, pasivní manuální terapie, techniky měkkých tkání, další z možností je využití kineziotapingu. Z fyzikální terapie potom například magnetoterapii, hydroterapii, laseroterapii, elektroanalgézi.

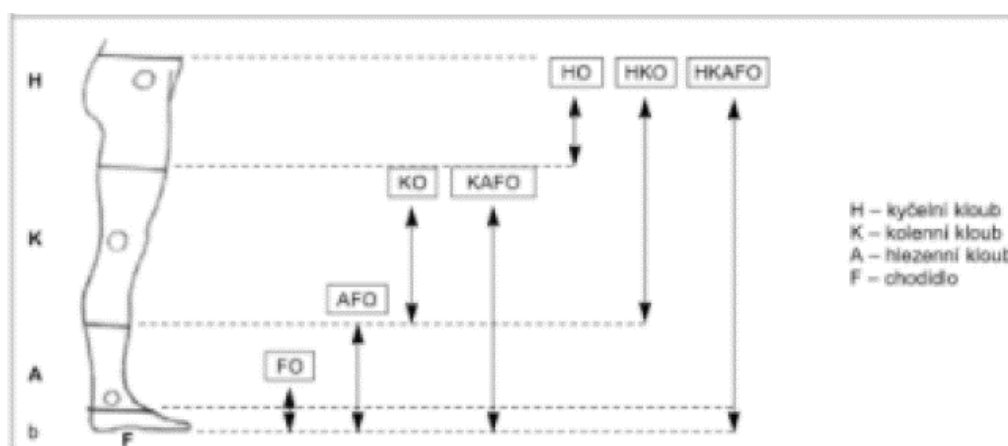
7 Možnosti ortotického řešení PEC

Ortézy jsou ortopedickými léčebnými prostředky a pomůckami, které by měly sloužit k rekonstrukci nebo náhradě zhoršené či ztracené funkce pohybového ústrojí. V každém případě musí být cílem terapie vždy zlepšení, nebo alespoň udržení funkce orgánu, která by se bez terapie jinak zhoršila (Šnytr, 2015). Cílem ortoticko–protetické léčby u dětí s PEC je dosažení funkčního postavení a udržení léčbou dosažené korekce pomocí korekčních ortéz, které jsou zhotoveny na základě přesně definovaného funkčního požadavku. V našem případě jde tedy o ortézy zajišťující korekční působení – redres do určitého funkčního postavení a o ortézy s retenčním efektem, které slouží k udržení docíleného funkčního postavení. Ortézy mohou být zhotoveny individuálně podle potřeb dítěte, nebo to mohou být ortézy sériově vyráběné (Mařík, 2017).

7.1 Dělení ortéz

Vařeka a Vařeková (Vařeka, Vařeková, 2005) popisují dělení běžného protetického ortézování nohy při méně závažných poruchách postavení (nikoliv těžkých deformitách) na 4 hlavní typy – podpůrné, korekční, kompenzační a speciální ortézování.

Z hlediska funkce můžeme rozlišovat odlehčující ortézy, redresní ortézy (noční dlahy a skořepiny), fixační ortézy (zajišťující klouby) a ortopedické vložky. Biomechanickými funkcemi, které mohou ortézy plnit jsou fixace – vedení, blokování a udržení „na místě“; extenze – odlehčení, použití síly pomocí tahu; korekce – narovnání a zlepšení; kompenzace. Rozlišujeme typy ortéz i podle výšky a působení viz Obr. 3.



Obr. 3 - Dělení ortéz dle výšky (Brozmanová a kol., 2010)

7.2 Typy ortéz a dlah vhodných při léčbě PEC

Při řešení vrozené vady dětské nohy, jakou je *Pes equinovarus congenitus* je důležité zvažovat hlavní problémy, které tato vada přináší. Je nutná správná a včasná ortotická korekce doplňující předcházející konzervativní a případně i operační péči. Výrobu ortézy indikuje ošetřující lékař (ortoped), současně vypisuje i poukaz pro pojišťovnu. Po schválení poukazu je možné zahájit výrobu korekční ortézy.

7.2.1 *Dennis-Brownovy dlahy*

Dennis-Brown dlahy jsou jedním typem abdukčních dlah, které korigují a ovlivňují vadné držení dolních končetin. Jedná se o pevné kožené botičky pevně spojené tyčí (Obr. 4). Jsou vyráběny sériově. V případě jednostranných PEC se dlahy nastavují na 60 až 70 stupňů zevní rotace na straně s PEC a na 30 až 40 stupňů zevní rotace u zdravé nohy. U oboustranného PEC se dlahy nastavují na 70 stupňů na obou stranách. Tyč by měla mít dostatečnou délku, aby paty bot mohly být nastaveny na šířku ramen.



Obr. 4 – Dennis-Brown dlahy (Dostupné z: <https://www.ponseti.cz/dlahy/>)

7.2.2 *John Mitchell dlahy*

Dlahy Johna Mitchela (ang. Ponseti brace). Kožené páskové boty s výstelkou ze silikonu (Obr. 5). Boty jsou z tyče lehce odjímatelné, což usnadňuje manipulaci s dítětem. J. Mitchell navrhl dlahu pod vedením Dr. Ponsetiho. Tato dlahy se skládá z bot vyrobených z velmi jemné kůže a z plastové vložky, která je vytvářena podle dětské nohy. Díky tomu je tato bota velmi pohodlná a její užívání je snadné.



Obr. 5. – John Mitchell dlahy (Dostupné z: <https://www.ponseti.cz/dlahy/>)

7.2.3 ADM dlahy

ADM (abduction dorsiflexion mechanism) dlahy jsou indikovány pro dětskou nohu jako alternativa k abdukčním dlahám složených z botiček a tyče. Skládá se pouze z botiček a lýtkové části (Obr. 6), přičemž mechanismus vytváří pomocí pružin aktivní tlak, který nohu vytáčí do požadovaného postavení. Může být také indikována i jako denní ortéza pro děti a také pro ty, u kterých se objevují problémy s chůzí související s přidruženými nervosvalovými onemocněními a vrozenou vadou pes equinovarus congenitus. Doporučována je většinou až starším dětem (kolem 4 let).



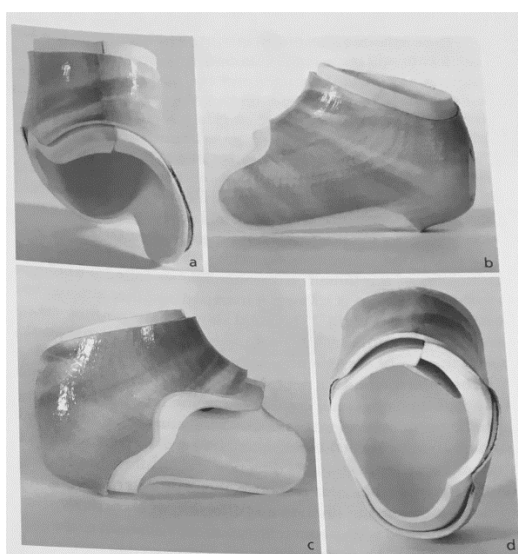
Obr. 6 – ADM dlaha (Dostupné z: <https://www.ponseti.cz/dlahy/>)

7.2.4 Ortéza podle Monique Baise a Kurta Pohlga

Tento typ ortézy umožňuje stabilizaci talu v jeho anatomicky správném postavení. Je možné jej použít i v případě typického pes equinus v kombinaci s pes planovalgus calcaneus u spastických dětí. Nicméně je tato ortéza perfektním řešením pouze tehdy, kdy

je zhotovena opravdu zkušeným ortoprotetickým technikem. V případě ortézy, která může „růst“ s dítětem je možné používání po delší časový úsek, což může vést k nedostatečné korekci. Proto jsou ke správné výrobě ortézy důležité dovednosti a dlouhá zkušenost. Se správným zacházením a nasazováním ortézy musí být seznámeni i rodiče.

Talus, který je posunut mediálně distálně je redukován pomocí ortézy a držen v anatomicky správném postavení. Zadní část nohy je přenesena do neutrální pozice a je stabilizován kloub talo-calcaneu, současně ale kotník zůstává plně pohyblivý. Jak můžeme vidět (Obr. 7), tak i přední část nohy zůstává volná, což umožňuje percepci přes proprioreceptory.



Obr. 7 - Ring ortéza dle Pohlga a Baise (Baumgartner a kol., 2016)

7.2.5 AFO ortézy

Pod zkratkou AFO rozumíme dlahu typu kotník-chodidlo (ankle-foot) viz Obr. 8, v případě DAFO se jedná o speciální typ (dynamic ankle-foot). Tento typ ortézy umožňuje zajistit stabilizaci hlezna a dle stavby umožňuje plantární flexi a dorziflexi. Kolář (Kolář a kol., 2009) a Dungal (Dung a kol., 2014) uvádí, že tato polohová ortéza se u dětí s PEC osvědčila jak k chůzi v pooperačním období, tak jako ortéza, ve kterých dítě chodí v prvních měsících.

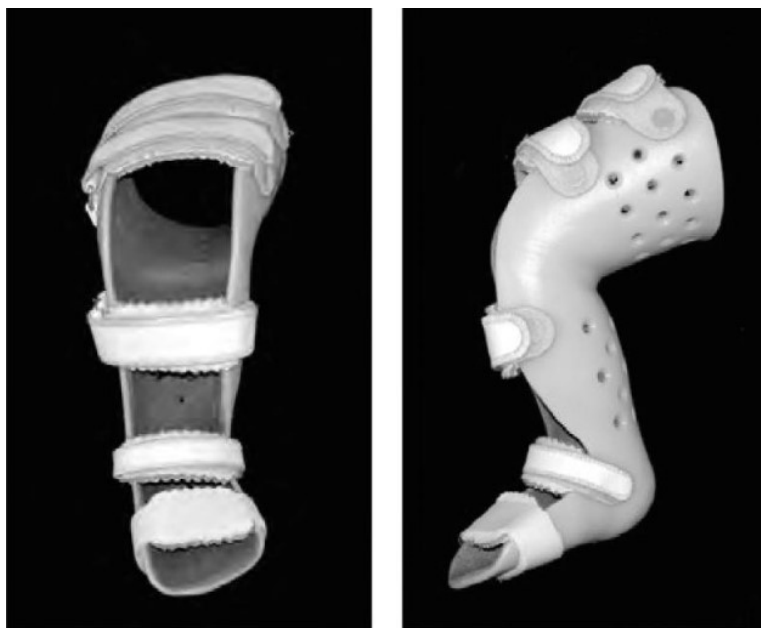
AFO ortézy se často využívají v kombinaci s obuví a jsou využívány při mnoha různých druhů vad a onemocnění.



Obr. 8 – Příklad AFO ortézy pro PEC (Zdroj: Vlastní archiv)

7.2.6 KAFO ortézy

Ortéza typu KAFO označuje dlahu typu koleno-kotník-noha (knee-ankle-foot) a můžeme se setkat i s dynamickými verzemi DKAFO. Tato ortéza umožňuje polohování chodidla, stabilizaci kolenního a hlezenního kloubu. Dosahuje až do poloviny stehna dítěte a noha je ohnuta v koleni (Obr. 9). Při nutnosti výrazněji dynamicky ovlivnit addukci přednoží je ortéza doplněna o korekční tahy a redresní peloty dle indikace lékaře. Pásky na suché zipy jsou uchyceny do plastů a na patičce je provrtána dírka, aby bylo vidět, jak pata sedí. Nevýhodou je zde zalomení nožky a nutnost dalších odlitků vždy, když dítě povyroste, protože ortézy pak již nesedí.



Obr. 9 – KAFO ortéza (Dungl a kol., 2014)

7.2.7 Ortopedická obuv

Ošřádal (Ošřádal a kol., 2017) uvádí, že správně vyléčená deformita nevyžaduje nošení ortopedické obuvi. Problém nastává u dětí s pravým jednostranným PEC a důvodem je kratší chodidlo až o 1,5 cm oproti zdravé noze. Zhotovení speciální individuální obuvi umožňuje přizpůsobit noze dítěte tvar, šířku, nebo délku. Dungl (Dungl a kol., 2014) uvádí, že antivarózní obuv s individuální vložkou je dětem předepisována nejméně do tří let věku dítěte.

8 Kazuistika

8.1 Základní informace

Pohlaví: muž

Datum narození: 3.10.2018

Diagnóza: Pes euinovarus congenitus, 1. dx.

Chlapec byl doporučen krátce po narození k zahájení léčby vrozené vady PEC. Po 6 týdnech, během kterých byly chlapci naloženy 3 korekční sádrové obvazy byla pravděpodobně nedostatečně korigována ekvinozita v hlezenním kloubu a bylo nutné na pravé noze vykonat tenotomii Achillovy šlachy. Po zákroku byla znovu naložena sádrová dlahy a po necelých dvou týdnech došlo k extrakci stehů a výměně dlahy. Při následující kontrole se noha zdá být v rozsahu jako na levé noze, jak při aktivních, tak při pasivních pohybech. Pacient dochází na rehabilitaci a je indikována AFO ortéza. Později je nutné znovu vysádrovat rebelující PEC, následně sejmout míry pro novou ortézu.

8.2 Průběh léčby

Redresní sádrové fixace od 29.10. 2018

4.12. 2018 - Sundání 3. SFO

6.12.2018 - Subkutánní tenotomie tendo calcanei 1. dx., vatou podložený SFO v korekci, flexe v koleni 80 st.

17.12.2018 - prsty dobře prokrvené, sundání SFO, krytí přiměřeně prokrvácené, operační rána zhojená, extrakce stehu.

Zhotovení kombikastového obvazu při korekci. Extenze nohy 10 st., mírná abdukce přednoží, zevní torse bérce 40 st.

20.12.2018 – Po sundání jsou nohy plantigrádní, pata uvolněná, patní příčná rýha vyhlazená. Hybnost aktivní a pasivní bez omezení v rozsahu, jako na zdravé levé noze.

Upravení ortézy na PDK z kombikastového obvazu a její aplikace.

Za týden ortézu sundávat před krmením, 4x denně a cvičit a protahovat, pak ponechávat až 1 hodinu bez fixace k spontánní aktivitě.

14.1.2019 – Na pravé noze je pata uvolněná, patní příčná rýha vyhlazená. Hybnost je pasivní, téměř symetrická. Extenze pravé nohy do 40 st., L nohy do 50 st. Obvod bérce P/L 14,0/14,7 cm.

Ortéza již krátká, upravení ortézy zkrácením pod koleno. Doporučeno ortézu nasazovat na celou noc a 1x ve dne na delší spánek. Po koupeli večer protáhnout do krajní možné extenze. Před krmením polohovat na břicho, stimulovat k plazení.

Proband dochází na rehabilitaci 1x týdně, cvičí denně dle instrukcí.

18.2.2019 - Na pravé noze mírná addukce přednoží, lze korigovat do abdukce přednoží, extenze nohy do 20 st. a zevní torse bérce 40 st. Hypotrofie lýtkového svalstva na PDK, obvod bérce P/L 14,2/15,8 cm.

Doporučeno zhotovení korekční ortézy: 10 st. extenze v hleznu, zevní torse bérce 30 st., přednoží v abdukci. Ortézu užívat na celou noc a delší spánek odpoledne. Doporučeno 5x denně před krmením mobilizace a protahování pravé nohy. Dále je doporučeno neurologické vyšetření kvůli mírné ptóze víčka pravého oka.

11.4.2019 – předána korekční ortéza

15.4.2019 – ortéza nekoriguje nohu do zevní torse a přednoží do abdukce.

Obvod P/L bérce je 15,1/16, 4 cm.

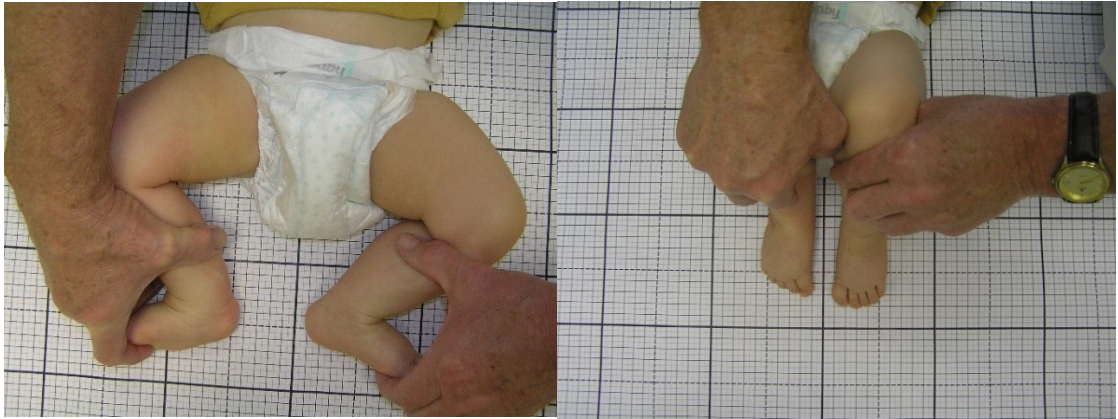
Doporučeno ortézu užívat na celou noc, přes den před krmením protahovat pravou nohu do korigovaného postavení - extenze nohy, současně zevní torse bérce a abdukce nohy. Pokračovat v rehabilitaci reflexními metodami za odborného vedení. Stimulovat k přetáčení na břicho a plazení, lezení.

23.5.2019 - plánované vysádrování rebelujícího PEC l. dx.

Výkon v klidné centrální anestezii v poloze na zádech, mobilizace hlezenního kloubu a Chopartova kloubu, uvolněna extenze nohy do 30 st., abdukce přednoží do 15 st. Vatou podložený SFO v korigovaném postavení. Zpevnění SF Scotch castem.

31.5.2019 - sundání SFO (viz Obr. 10), odběr měrných podkladů pro korekční ortézu určenou na noční užívání a odpolední spánek dítěte. Doporučeno pokračovat v protahování hlezenního kloubu a přednoží (Chopartova kloubu) před krmením (4-5x denně).

4.7.2019 – předána korekční KAFO ortéza (viz Obr. 18)



Obr. 10 – Proband po sundání SFO nasazeného na rebelující PEC (Zdroj: Archiv prof. Maříka)

9 Ortotické řešení

Vzhledem k pacientově předešlé léčbě bylo nutné zvážit typ ortézy. Byly vyrobeny a vyzkoušeny tři varianty korekční ortézy, předána pouze jedna. První ortézou byla AFO ortéza, v dalších dvou případech byly vyhotoveny KAFO ortézy, které se lišily stavbou a úhlem držení korekce.

9.1 Výroba

Sejmutí sádrových negativů

Prvním krokem při výrobě ortézy je nasádrování pacienta (Obr. 11). Sádrování je důležitou částí celého procesu, při němž získáme potřebné informace pro stavbu a konstrukci ortézy. Potřebné korekce na končetině by se měly provádět i během snímání modelu.



Obr. 11 – Snímání podkladů pro výrobu ortézy (Zdroj: Archiv prof. Mařika)

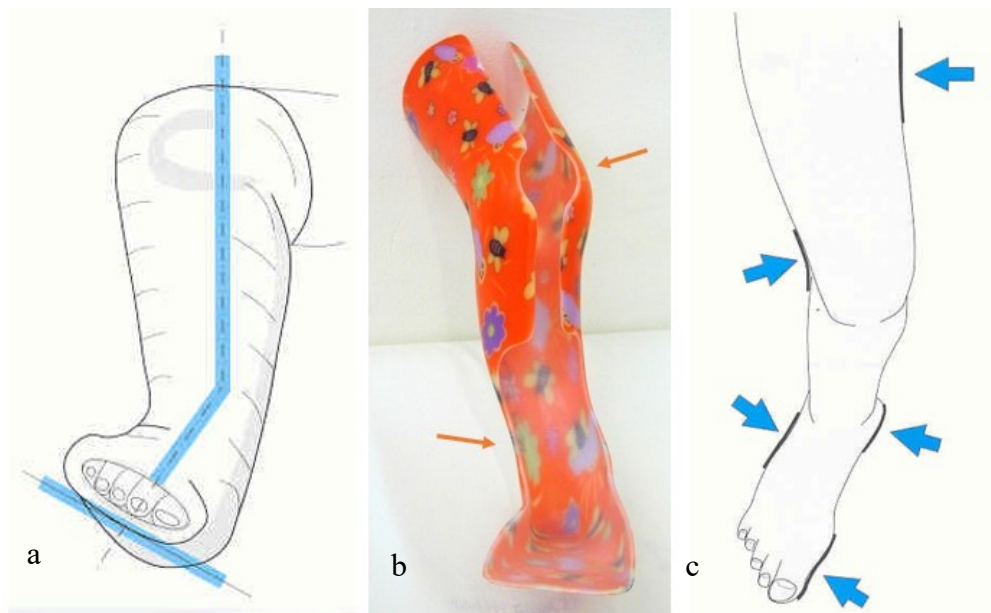
Hlídáme i obvodové míry v lýtkové části a sledujeme, zda nedochází k atrofii některých svalů. Zároveň sbíráme pro kontrolu míry od 1.MTP kloubu ke středu paty (8,5 cm), od 1.MTP kloubu ke kotníku (5 cm), od středu paty k Chopartově kloubu (4,5 cm) a od středu vnitřního kotníku k vnějšímu (6,5 cm)

Opracování sádrového pozitivu

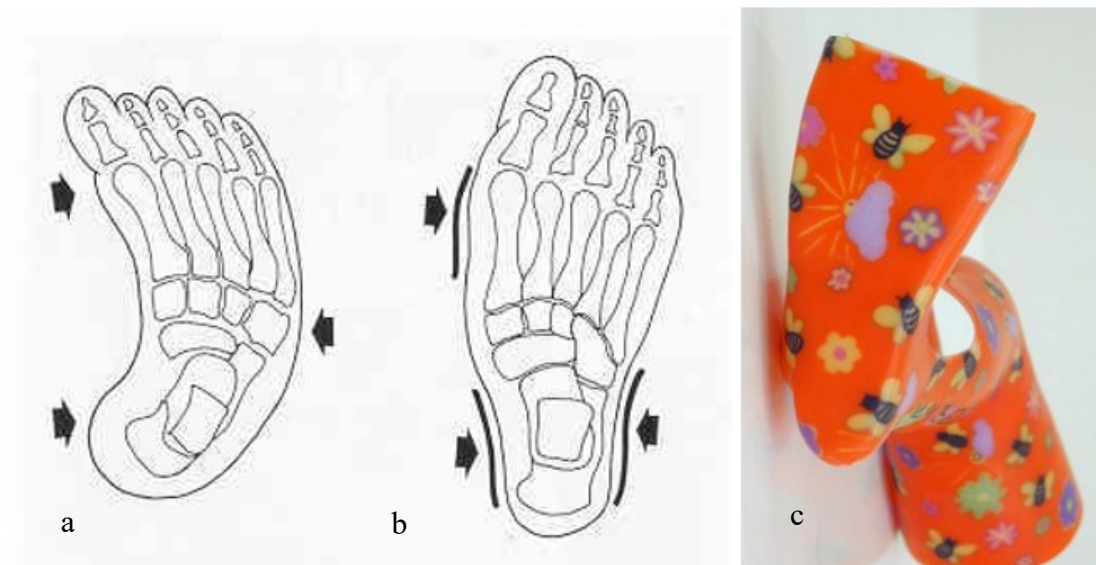
Na sádrovém pozitivu dochází k modelaci a přípravě na natažení plastu, který bude tvořit ortézu (Obr. 12). Model tvarujeme podle toho, jak korekci plánujeme. Obvyklým způsobem je tříbodové působení, jak je možné vidět na Obr. 13 a Obr. 14.



Obr. 12. – Sádrové pozitivy z odlišného držení při sádrování (Zdroj: Vlastní archiv)



Obr. 13 (a, b, c) – Princip působení tlaků u KAFO ortézy pro PEC (a, c zdroj: Baehler, 1996; b zdroj: Ortotika s.r.o.)



Obr. 14 (a, b, c) – Princip třibodového působení v oblasti chodidla u KAFO ortézy pro PEC (a, b zdroj: Baehler, 1996; c zdroj: Ortotika s.r.o.)

Natažení plastu na sádrový pozitív

Po vytvrnutí sádry na upraveném pozitivu můžeme pokračovat k dalšímu kroku, kterým je natažení termoplastu (polypropylenu). Plast je možné přiložením šablony obarvit vybraným vzorem (Obr. 15). Barva a vzor na pomůcce může pozitivně ovlivnit vztah dítěte k ortéze.



Obr. 15 – natažené KAFO ortézy před úpravou (Zdroj: Vlastní archiv)

Modelace ortézy

Ortézu je po vychladnutí nutné domodelovat. Zahladit a začistit hrany, vylepit peloty a připevnit pásky (Obr. 16). Správně umístěné peloty by měly zajistit správné vedení paty, podepřít chodidlo v místě kalkaneokuboidního kloubu a vyvíjet korekční tlak na mediální straně 1. MPT skloubení.

Ortéza by při běžném nošení neměla dítěti způsobovat kožní problémy.



Obr. 16 – Finální vzhled KAFO ortézy (Zdroj: Vlastní archiv)

9.2 Zkouška ortéz

Jako první můžeme ve fotodokumentaci (Obr. 17) vidět KAFO ortézu sahající nad koleno. Noha probanda je korigována do extenze v hleznu, do zevní torze bérce a do abdukce přednoží. Koleno je drženo v 90°. Je užito pět fixačních pásek na suchý zip, díky kterým je noha v ortéze připevněna. Ortéza seděla dobře, pacient v ní byl klidný a při přetáčení na břicho ho výrazně neomezovala.



Obr. 17 – KAFO ortéza (Zdroj: Vlastní archiv)

Druhým zkoušeným typem ortézy, je opět KAFO ortéza (Obr. 18) končící až v oblasti stehna. Koriguje nohu do mírné everze, do dorziflexe a chodidlo drží v zevní rotaci. Flexe kolene je 90°, stejně jako u předešlé ortézy.



Obr. 18 – Zkouška KAFO ortézy (Zdroj: Vlastní archiv)

Posledním vyhotoveným a vyzkoušeným typem ortézy je AFO ortéza (Obr. 19), která je oproti předešlým dvěma výrazně kratší. Korekci provádí pouze v oblasti nohy a sahá do půli lýtky. Koriguje nohu do mírné extenze v hleznu, do abdukce přednoží a drží bérec v zevní torzi.



Obr. 19 – Zkouška AFO ortézy (Zdroj: Vlastní archiv)

10 Diskuse

Tématem této bakalářské práce jsou možnosti ortotického řešení vrozené dětské vady pes equinovarus congenitus. Tato práce je rozdělena na dvě části. Teoretická část přináší vhled do možností týkajících se nabízející se léčby PEC a shrnuje některé možnosti řešení v ortotickém oboru. Praktická část práce obsahuje zpracovanou kazuistiku jednoho vybraného pacienta, se kterým jsem pracovala na výrobě ortéz. Dále stručný popis výroby ortéz na ortotickém pracovišti a porovnání vhodnosti jednotlivých typů ortéz pro konkrétního probanda. Obsahuje fotodokumentaci, na které je demonstrována vhodná a nevhodná aplikace ortéz.

Jako dlouhodobě úspěšná se v léčbě PEC ukázala Ponsetiho metoda, která nabízí dosažení korekce nohy většinou bez nutnosti rozsáhlých operačních zákroků. Nedílnou součástí této léčby je i poctivé dodržování následné korekce v abdukčních ortézách či dlahách. Dobbs (Dobbs a kol., 2004) zhodnocuje nedodržování předepsaného nošení dlah u dětí jako nejčastější selhání metody a považují jej za hlavní rizikový faktor pro recidivu deformity. Zlepšování staveb ortéz určených pro deformitu PEC hraje roli v účinnosti ortotické léčby a také u výskytu recidivy.

V této práci jsou uvedeny a demonstrovány dva typy ortéz – AFO a KAFO. KAFO typ ortézy byl vyroben ve dvou variantách a celkově jsou tedy porovnávány tři typy ortéz.

U korekce AFO ortézou si můžeme povšimnout neúplné korekce (Obr. 19). Ortéza sice trojbodově vyvíjí tlak na požadovaná místa, ale celková korekce deformity je kvůli výšce ortézy, která dosahuje pouze do půli lýtka, nedostatečná. Tento typ ortézy je možné v případě probanda považovat za nevhodný, protože udržuje nohu pouze napřímenou a v neutrální dorziflexi. Dungal (Dungal a kol., 2014) uvádí AFO dlahu jako vhodnou pro chůzi u pooperačních případů. Indikován byl pacientovi tento typ ortézy jako jeho první ihned po ukončení redresní sádrové terapie. Dle lékařských záznamů ortéza neplnila korekci správně a je možné uvažovat, že následné nutné vysádrování rebelujícího PEC bylo zapříčiněno právě chybnou volbou ortézy. Jowett (Jowett a kol., 2011) označuje AFO ortézu za uživatelsky příjemnou, ale uvádí jiné efektivnější a levnější ortézy, které se dají u PEC použít. Tento typ ortézy by mohl být nevhodný i vzhledem k indikaci užívání na noční a odpolední spánek, na který je v tomto případě ortéza určena, protože již při zkoušce měl pacient tendenci si druhou zdravou nohou ortézu stahovat, což by mohlo způsobovat chybné nasazení ortézy.

Dalším typem aplikovaných ortéz byla KAFO ortéza. Tyto ortézy začaly být využívány jako pohodlnější alternativa k Dennis-Brown dlahám, jak uvádějí Emara a Diab (Emara, Diab, 2015), kteří sledovali účinek KAFO ortéz nastavených do 70° vnější rotace na dětech s PEC.

Byly vytvořeny dva sádrové negativy, každý v odlišném držení a následně na jejich pozitivy byly vytvořeny KAFO ortézy. První ortéza (Obr. 17) je v „jemnějším“ držení. Vzhledem k výšce ortézy koriguje v tomto případě deformitu mnohem lépe než výše zmiňovaná AFO ortéza. V oblasti nohy je působeno opět třibodově, nedostatkem může být nižší pelota v místě působení na hlavičku 1. MTP kloubu. Noha je korigována do extenze v hleznu, do zevní torze bérce a do abdukce přednoží. Dalším nedostatkem v případě této ortézy je nedostatečná zevní rotace nožky.

Druhá varianta KAFO ortézy (Obr. 18) koriguje ze všech tří hodnocených typů ortéz nohu probanda nejlépe. Koriguje nohu ideálně do mírné everze, do dorziflexe a chodidlo drží v zevní rotaci. Flexe kolene je 90°.

Proband z ortotického pracoviště nakonec odchází s posledním hodnoceným typem ortézy – nejlépe ze všech tří korigovala pacientovu deformitu. Ortéza by mu měla být přikládána na denní i noční spaní a po půl roce by měla být vyměněna.

Ve většině naší i zahraniční literatury jsem se setkala nejčastěji s užitím Dennis-Brown dlahy, a to i u jednostranného výskytu vrozené vady. Tuto dlahu jsem u probanda neměla možnost vyzkoušet, avšak mnoho autorů uvádí, že problémem při indikaci této dlahy je nedodržování pravidelnosti nošení zapříčiněné rodiči. Z tohoto hlediska nabízí AFO i KAFO ortézy vysoký komfort a při jejich správné indikaci by teoreticky mohlo dojít k méně častému selhání ze strany rodičů, a tím zlepšení pozitivních výsledků terapie. Hlavním klíčem k úspěchu terapie však stále zůstává úzká spolupráce lékaře, ortoprotetického pracovníka, fyzioterapeuta a komunikace s rodiči dítěte.

11 Závěr

Tato práce se zabývá problematikou PEC zvláště z ortotického hlediska. Zahrnuje ale i krátký popis funkce a stavby nohy, věnuje se příčinám vzniku deformity a možnostem známých léčebných metod, jsou uvedeny i možnosti vybraných ortotických řešení včetně stručného popisu výroby. Jejím cílem je přiblížit problematiku řešení PEC z ortotického hlediska a vytvořit na ni též základní pohled.

Z účinku ortéz, které bylo možné v této práci pozorovat, můžeme považovat jeden z typů za nejvhodnější pro vybraného probanda. V této práci byly vyrobeny a vyzkoušeny tři varianty korekčních ortéz, a to dvě typu KAFO ortézy a jedna typu AFO ortézy. Je ale známo i mnoho dalších typů ortéz a dlah používaných při vrozené deformitě dětské nohy PEC, které jsou k dispozici k dalšímu porovnávání korekčních účinků, hlubšímu bádání a dalšímu pozorování.

Pravděpodobně ale nelze určit jednoznačně nejlepší řešení, protože ani typy deformity nejsou vždy stejné. Dalším důležitým faktorem, který v hlavní míře přispívá k tomu, aby ortézování mělo pozitivní efekt, je důkladné a podrobné vyšetření, stanovení hlavního problému a individuální, přesné provedení ortézy. Velice důležitá je následná a především vhodně zvolená rehabilitace a ortézy v tomto směru mohou její výsledky znásobit a především prodloužit její efekt z časového hlediska.

Řešení v případě každého pacienta musí být ovšem zcela individuální i v případě, že se jedná o stejnou vadu. Léčba je náročná, může trvat několik let, a i přesto je třeba mít stále na mysli nebezpečí možné recidivy. Celková terapie nemusí být vždy úspěšná a může vážně ovlivnit průběh pacientova budoucího života. Proto je důležitá důsledná komplexní léčba, která velmi závisí na mezioborové spolupráci.

12 Zdroje

ANAND, A. a D.A. SALA. Clubfoot: Etiology and treatment. Indian Journal of Orthopaedics. 2008, 42(1). DOI: 10.4103/0019-5413.38576. ISSN 0019-5413.

Dostupné také z: <http://www.ijoonline.com/text.asp?2008/42/1/22/38576>

BAEHLER A. R. Orthopedie - technische indikationen. 1st ed. Bern: Verlag Hans Huber, 1996. 592 p. ISBN 3-456-82784-9.

BALASANKAR, G., A. LUXIMON, A. AL-JUMAILY. Current conservative management and classification of club foot: A review. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine: An Interdisciplinary Approach. 2016, (9), 257-264. DOI: 10.3233/PRM-160394.

BARTONÍČEK, J. a J. HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.

BAUMGARTNER, R., M. MÖLLER a H. STINUS. Pedorthics: Foot disorders - Foot Orthoses - Footwear. Geislingen, Germany: C. Maurer Fachmedien, 2016. ISBN 978-3-87517-047-4.

BROZMANOVÁ, B., J. SPIŠÁKOVÁ a M. KOKAVEC. Aktuality z ortopedické protetiky: Ortotika a kalceotika I. Bratislava: Herba, 2010. ISBN 978-80-89171-77-4.

ČIHÁK, R.. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval I. HELEKAL, ilustroval J. KACVINSKÝ, ilustroval S. MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

DIMÉGLIO, A., F. BONNET, P. MAZEAU a V. DE ROSA. Orthopaedic treatment and passive motion machine: onsequences for the surgical treatment of clubfoot. Journal of Pediatric Orthopedics. 1996, 5(3), 173-180.

DOBBS, M. B., J. R. RUDZKI, D. B. PURCELL, T. WALTON, K. R. PORTER a Christina A. GURNETT. Factors Predictive of Outcome After Use of the Ponseti Method for the Treatment of Idiopathic Clubfeet. The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume [online]. 2004, 86A(1), 22-27 [cit. 2019-08-18]. DOI: 10.2106/00004623-200401000-00005. ISSN 0021-9355. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00004623-200401000-00005>

DUNGL, P. a kolektiv. Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

EMARA, K. M. a R. A. DIAB. A knee-ankle-foot orthosis in treatment of talipes equino varus (TEV) with better patient compliance. *European Orthopaedics and Traumatology* [online]. 2015, 6(4), 337-341 [cit. 2019-08-18]. DOI: 10.1007/s12570-015-0323-1. ISSN 1867-4569. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12570-015-0323-1>

GALLO, J., *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.

GRIM, M. a R. DRUGA. *Základy anatomie*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2014. ISBN 80-7262-111-4.

HARNETT, P., FREEMAN, R., HARRISON, W.J., BROWN, L.C., BECKLES, V.: An accelerated Ponseti versus the standard Ponseti method: a prospective randomised controlled trial. *J. Bone Jt Surg.*, 93-B: 404-408, 2011.

CHOMIAK, J., M. FRYDRYCHOVÁ, M. OŠŤÁDAL a M. MATĚJÍČEK.: Ponsetiho metoda v léčení pes equinovarus congenitus - první zkušenosti. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologie čechoslovaca*. 2009, 76(3).

JOWETT, C. R., J. A. MORCUENDE a M. RAMACHANDRAN. Children's orthopaedics: Management of congenital talipes equinovarus using the Ponseti method. *The Journal of bone and joint surgery*. British Editorial Society of Bone and Joint Surgery, 2011, , 1160-1164. DOI: 10.1302/0301-620X.93B9. 26947.

KOLÁŘ, P., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-726-2657-1.

MAŘÍK, I., 2017. Možnosti ortopedické protetiky v komplexní péči o tělesně postižené děti. *VOX pediatrie*. 17(2), 24-33. ISSN 1213-2241.

OŠŤÁDAL, M., J. CHOMIAK, P. DUNGL, M. FRYDRYCHOVÁ a J. VACULÍK.: Neonatologické listy. 2011, 17/2011(2). ISSN 1211-1600.

PARKER, S. E., C. T. MAI, M. J. STRICKLAND, et al. Multistate study of the epidemiology of clubfoot. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular*

- Teratology. 2009, 85(11), 897-904. DOI: 10.1002/bdra.20625. ISSN 15420752. Dostupné také z: <http://doi.wiley.com/10.1002/bdra.20625>
- PONSETI, I. V., CAMPOS, J.: Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. Clin. Orthop., 84: 50-60, 1972.
- PONSETI, I. V., SMOLEY, E.N.: Congenital clubfoot: the results of treatment. J. Bone Jt Surg., 45-A: 261-275, 1963.
- POUL, J. Výsledky Ponsetiho metody v odstupu 4 až 6 let od začátku terapie. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae čechosl. 2012, (79), 524-528.
- SIAPKARA A., DUNCAN R.: Congenital talipes equinovarus: a review of current management. J Bone Joint Surg Br. 2007; 89(8): 995-1000
- ŠNYTR, J., DAFO v dětské ortotice [prezentace]. Praha, UK FTVS, Otto Bock ČR, 2015. [cit. 11.8.2019]
- VAŘEKA, I. a R. VAŘEKOVÁ. Kineziologie nohy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
- VAŘEKA, I. a R. VAŘEKOVÁ. Patokineziologie nohy a funkční ortézování. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2005, 12(4), 156-166.
- VÉLE, F., Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.
- WALLANDER, H. M. Congenital clubfoot. Acta Orthopaedica [online]. 2010, 81(sup339), 1-25 [cit. 2019-08-11]. DOI: 10.3109/17453671003619045. ISSN 1745-3674. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/17453671003619045>
- WEBSTER, J. B. a D. MURPHY. Atlas of orthoses and assistive devices. Fifth edition. Philadelphia, PA: Elsevier, [2019]. ISBN 978-0-323-48323-0.
- XU, R.J.: A modified Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfoot using: a preliminary report. J. Pediatr. Orthop., 31: 317-319, 2009.

Přílohy

Příloha č. 1: Vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 3: Seznam obrázků

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Příloha č. 1: Vyjádření etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Možnosti ortotického řešení Pes equinovarus congenitus

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: květen 2019 – říjen 2019

Předkladatel: Petra Michalová

Hlavní řešitel: Petra Michalová

Vedoucí práce: Ing. Pavel Černý, Ph. D.

Místo výzkumu: Ortotika, s.r.o., V úvalu 84, 150 06, Praha 5; Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu, s.r.o., Olšanská 7, 130 00, Praha 3

Popis projektu: Kazuistika ortotické péče o dětského pacienta s diagnózou vrozené vady dolní končetiny Pes equinovarus congenitus bude zpracována na pracovišti Ortotika, s.r.o., Praha 5 - Motol pod dohledem zkušeného ortotika a na pracovišti Ambulantního centra pro vrozené vady pohybového aparátu, s.r.o., Praha 3. Práce bude obsahovat teoretickou a praktickou část. V teoretické části se budu zabývat problematikou konkrétní vrozené vady (PEC) a ortotickými možnostmi jejího řešení. V praktické části popíšu možnosti a výrobu ortotického vybavení pro pozitivní ovlivnění pacientova stavu.

Charakteristika účastníků výzkumu: Kazuistika bude zpracována na jednoho dětského pacienta ve věku kolem 1 roku s platnou zdravotní pojišťovnou.

Zajištění bezpečnosti: Sběr měrných podkladů k výrobě ortézy bude probíhat na pracovišti Ambulantní centrum pro vrozené vady pohybového aparátu, s.r.o., Praha 3. Výroba ortézy, zkouška ortézy a její předání bude probíhat pod odborným dohledem zkušeného ortotika na pracovišti Ortotika s.r.o., Praha 5 - Motol. Nebudou použity žádné invazivní techniky.

Etické aspekty výzkumu: Ortotické řešení vrozených vad dolní končetiny, jako je Pes equinovarus congenitus je při terapii důležitou součástí a zároveň jedním z hlavních faktorů v průběhu ontogenetického vývoje dítěte. Práce může být využita v klinické praxi ortotiků-protetiků, jako edukační materiál pro pacienty nebo jako pomocný studijní materiál. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích. Anonymizace pacienta na fotografiích bude provedena zažerměním obličejové či částí těla nebo znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou po ukončení výzkumu smazány. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu: přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 29. 5. 2019

Podpis předkladatele:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsdkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 114/2019

dne: 31. 5. 2019

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6

podpis předsdkyně EK UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 - Veleslavín

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem Možnosti ortotického řešení Pes equinovarus congenitus prováděné v zařízení Ortotika, s.r.o., Praha 5-Motol a Ambulantní centrum pro vady pohybového aparátu, s.r.o., Praha 3.

1. Bakalářská práce je bez finanční podpory.
2. Cílem této práce je poukázat a shrnout dostupné a nejnovější možnosti řešení problematiky PEC. Poukázat i na funkční principy a technické složení vybavení.
3. Praktická část bakalářské práce bude zpracována formou kvalitativního výzkumu. Výzkum bude prováděn zpracováním kazuistiky.
4. Sběr měrných podkladů k výrobě ortézy, výroba pomůcky, její zkouška a předání bude probíhat pod odborným dohledem zkušeného ortotika v zařízení Ortotika, s.r.o., V Úvalu 84, 150 00 Praha 5. Nebudou použity žádné invazivní techniky.
5. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná v rámci tohoto typu výzkumu.
6. Tato práce by měla přispět ke zlepšení kvality výuky v oboru ortotiky na středních a vysokých školách. Přínosem by měla být také pro ortotiky-protetiky v praxi, kterým by měla přinést utříděné informace k možnostem výroby ortéz a ke zlepšení úrovně péče o

dětské pacienty s vadou dolní končetiny (Pes equinovarus congenitus). Práce může být také využita jako edukační materiál pro pacienty.

7. Vaše účast v projektu nebude finančně ohodnocená.

8. Získaná data budou zpracovávána a uchována v anonymní podobě a publikovaná v bakalářské práci případně v odborných časopisech a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána.

9. S celkovými výsledky a závěry se můžete seznámit na UK FTVS, kde budete mít možnost nahlédnout do bakalářské práce.

10. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele Petra Michalová Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení Ing. Pavel Černý, Ph.D.

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele.

Místo, datum

Jméno a příjmení pacienta Podpis pacienta:
.....

Jméno a příjmení zákonného zástupce

Vztah zákonného zástupce k pacientovi Podpis:
.....

Příloha č. 3: Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Klasifikace dle Digmelia, rozlišení bodového hodnocení v rovinách sagitální – ekvinozita, varozita (a,b); horizontální – derotace, addukce (c,d)

Obrázek č. 2: Princip Ponsetiho metody, A, C – Před léčbou; B, D – Efekt manipulace

Obrázek č. 3: Dělení ortéz dle výšky

Obrázek č. 4: Dennis-Brown dlahy

Obrázek č. 5: John Mitchell dlahy

Obrázek č. 6: ADM dlaha

Obrázek č. 7: Ring ortéza dle Pohlga a Baise

Obrázek č. 8: Příklad AFO ortézy pro PEC

Obrázek č. 9: KAFO ortéza

Obrázek č. 10: Proband po sundání SFO nasazeného na rebelující PEC

Obrázek č. 11: Snímání podkladů pro výrobu ortézy

Obrázek č. 12: Sádrové pozitivy z odlišného držení při sádrování

Obrázek č. 13: Princip působení tlaků u KAFO ortézy pro PEC

Obrázek č. 14: Princip tříbodového působení v oblasti chodidla u KAFO ortézy pro PEC

Obrázek č. 15: Natažené KAFO ortézy před úpravou

Obrázek č. 16: Finální vzhled KAFO ortézy

Obrázek č. 17: KAFO ortéza

Obrázek č. 18: Zkouška KAFO ortézy

Obrázek č. 19: Zkouška AFO ortézy

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Klasifikace dle Digmelia