

# Ponsetiho metoda v léčení pes equinovarus congenitus – první zkušenosti

## The Ponseti Method of Treatment of Congenital Clubfoot – First Experiences

J. CHOMIAK, M. FRYDRYCHOVÁ, M. OŠŤÁDAL, M. MATĚJÍČEK

Ortopedická klinika IPVZ a 1. LF UK, FN Na Bulovce, Praha

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

To provide a detailed description of the Ponseti method and report the first results of its use, including factors that played a role.

#### MATERIAL AND METHODS

In the 2005–2007 period, 91 patients with idiopathic rigid clubfoot (133 feet) were treated by the Ponseti method. The group comprised 62 boys and 29 girls. In most patients the Ponseti method was used as primary treatment, or by 3 months of age when previous treatment failed. In five children this treatment was started between the 3<sup>rd</sup> and 8<sup>th</sup> months of age. The results were evaluated by the criteria described by Richards et al., who distinguished four groups. The result was regarded as good when a permanent plantigrade foot was achieved (group 1). Plantigrade feet likely to require posterior release later were considered indeterminate results (group 2). Feet that needed posterior release, anterior tibial muscle transfer or lateral column shortening fell in the fair result group (3). Feet requiring complete subtalar release were classified as poor results (group 4). The results achieved in each year were statistically evaluated using Fisher's test ( $p < 0.05$ ).

#### RESULTS

The overall evaluation for 3 years showed good results in 70 %, indeterminate in 7.5 %, fair in 6.76 % and poor in 15.8 % of the treated feet. A detailed analysis for each year revealed that, in 2005, good results (50 %) were recorded in a significantly lower number of feet than in 2006 (72.2 %;  $p = 0.032$ ) and 2007 (93 %;  $p < 0.001$ ). On comparison of the years 2006 and 2007, good results in 2007 were found in a significantly higher number of feet than in 2006 ( $p = 0.019$ ). The poor results were due to 1) very rigid feet (6 %); 2) initial problems with availability of Denis-Brown splints (19 feet; 14.5 %); 3) problems with shoes not made to custom and not fitting patient's little feet (20 feet; 15 %) 4) faulty techniques of correcting the deformity (4 feet); 5) poor family cooperation in compliance with the bracing protocol (15 feet; 11.2 %). Some of the factors were combined. A delayed beginning of the treatment had no significant effect on the results.

#### DISCUSSION

Our 3-year results of clubfoot treatment, by which plantigrade foot position was achieved on average in 77.5 % of the patients, are in agreement with those achieved outside Ponseti centres. However, there were clear differences, with the worst results in 2005. The results comparable with those of Ponseti and his co-workers were achieved by us only in 2007. In accordance with the findings of Richards et al. we suggest that the percentage of short-term good results can change insignificantly within 4 years because of increased recurrence of deformities.

#### CONCLUSIONS

Although our initial results were worse than reported in the literature, it can be concluded that the Ponseti method of treating idiopathic clubfoot is more efficient than the methods used previously and can be recommended as an efficient, safe and economical technique. Good compliance with the protocol improves the therapeutic results.

**Key words:** congenital clubfoot, Ponseti method.

## ÚVOD

Ortopedická veřejnost se shoduje v tom, že pes equinovarus congenitus (PEC) je vadou, která je léčena od počátku konzervativně. Názory na metody léčení se však rozcházejí. Principiálně lze jmenovat francouzskou školu, založenou na opakované manipulaci nožky a cvičení na speciálně vyrobených pohyblivých dlahách (2, 9). Druhou metodou je manipulace nožky do korigovaného postavení a naložení korekčního obvazu, nejčastěji sádrového. I tento způsob léčení byl nejednotný jak co do způsobu manipulace nožky, tak co do frekvence výměny korekčních obvazů a ukončení korekce s výsledkem korigované nohy nebo nohy vyžadující operaci. Ignacio Ponseti v šedesátých letech minulého století publikoval první práce o postupné korekci PEC manipulací v supinaci nohy a výměně sádrových obvazů v 5 až 7denních intervalech, zakončené většinou prodloužením Achillovy šlachy a dalším doléčením v Denis-Brownově rámu, který zajišťoval zevní rotaci nohy (25). Dle názorů Ponsetiho 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 tarzálních kostí a jejich zmenšením. Kostí tarzu jsou funkčně závislé a pohybují se sdruženě jako tzv. calcaneo-pedis block (16, 26). Podle Ponsetiho koncepce korekce deformity spočívá v současném laterálním posunu celého bloku společnou abdukci os naviculare – os cuboideum – os calcis bez everze nohy. Kavózní složka je charakteristickou deformitou přednoží a je spojena s inverzí zadní nohy. Je způsobena flexí I. metatarzu, takže přednoží leží v relativní pronaci proti zadní noze. Tuto deformitu je nutno korigovat jako první, jak bude dále uvedeno.

Tato čistě konzervativní metoda byla zatlačena do pozadí zavedenou Kiteovou metodou postupné korekce jednotlivých částí deformity (17,18,31) a na ní navazující chirurgické metody (35). Kiteova metoda byla postupně opuštěna a v zámoří i v Evropských zemích se používaly další modifikace konzervativního léčení, i když byly v osmdesátých letech publikovány dlouhodobé velmi dobré funkční výsledky Ponsetiho metody (19). Příkladem je tzv. Boeschova metoda léčení současnou korekcí všech složek (5, 13) a na ní navazujícího chirurgického léčení (7, 11, 12, 13, 21, 33), používaná ve Střední Evropě, nebo zmíněná francouzská škola využívající manipulaci a kontinuální pasivní cvičení (2, 9). Koncem minulého a začátkem tohoto století Ponseti a jeho spolupracovníci publikují a na světových kongresech zveřejňují dlouhodobé výsledky Ponsetiho metody (6, 22, 27, 28), jejíž úspěšnost přesahuje 96 % a je přitom velmi levná a tudíž aplikovatelná i v zemích s nižším ekonomickým rozvojem. Na základě těchto publikovaných výsledků Ponsetiho metoda proniká na všechny světové kongresy a ortopedická pracoviště a stává se „zlatým standardem“ v léčení pes equinovarus



Obr. 1. Fixace talu tlakem palce na zevní část hlavičky talu a ukazovákem za vnitřním kotníkem



Obr. 2. Korekce kavózní deformity nohy tlakem pod hlavičkou 1. metatarzu (šipka) a převádění nožky do abdukce v supinaci

congenitus. Na naší klinice jsme Ponsetiho metodu důsledně zavedli v roce 2005 po všeobecném přijetí metody na kongresu Evropské pediatrické ortopedické společnosti a absolvování instruktážního kurzu s teoretickými i praktickými aspekty metody. Cílem tohoto sdělení je seznámit naši ortopedickou veřejnost s teoretickými i praktickými aspekty metody a s prvními dosaženými výsledky a faktory, které je ovlivnily.

## Stručný popis Ponsetiho metody

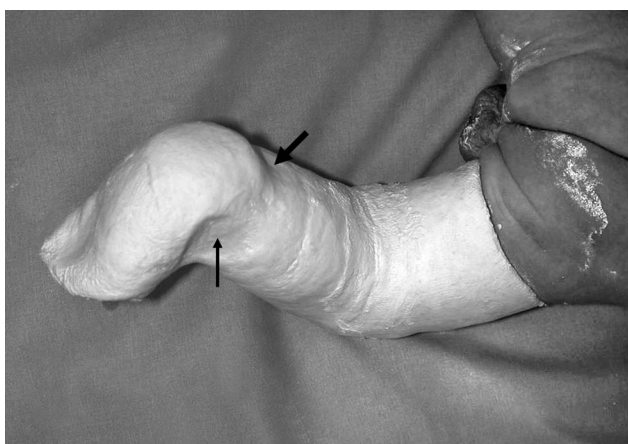
Ponsetiho metoda spočívá v manipulaci nohy, která je vždy v supinačním postavení převáděna postupně do větší abdukce, přičemž talus je fixován ve vidlici hlezenního kloubu. Klíčovým výchozím bodem pro správnou manipulaci je tlak na laterální stranu hlavičky talu palcem ruky (obr. 1), celá noha se otáčí kolem tohoto bodu. 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 (obr. 2).



Obr. 3. Manipulace nohy v supinaci z bočního pohledu; pata se distálně nestahuje



Obr. 4. Naložený korekční sádrový obvaz s tlakem palce jedné ruky nad laterální částí hlavičky talu a korekci nohy do abdukce v supinaci nohy druhou rukou (šipka)



Obr. 5. Na sádrovém obvazu je patrná modelace nad patičkou (silná šipka) a tlak nad laterální stranou hlavičky talu (tenká šipka)



Obr. 6. Postupná korekce postavení nohou do abdukce v supinaci; 3. korekční sádrový obvaz

V této poloze se přikládá první sádrový obvaz. Při aplikaci dalších korekčních sádrových obvazů se postupně zvětšuje abdukce nohy v supinaci. Pata se samostatně nestahuje dolů (obr. 3), protože ke korekci plantární flexe nohy a prodloužení Achillovy šlachy a dorzálních struktur dochází postupně korekcí celého kalkaneo-pedálního bloku. Manipulací dosažená korekce je držena 60 vteřin. Poté je uvolněna a přikládá se sádrový obvaz a noha se převede do dosažené korekce. Používá se cirkulární podložený sádrový obvaz od třísla pod prsty. Koleno je v 90° flexi. Noha je stále v supinaci, prsty jsou plantárně podloženy a dorzálně volné (obr. 4). Modelace sádry nad patou (nikoliv stahování paty) zabráňuje nežádoucímu posunu sádry po končetině a tím ztrátě korekce (obr. 5). Manipulace i sádrování probíhá ambulantně, ale na našem pracovišti přijímáme dítě s matkou k první korekci a sádrě k jednodenní hospitalizaci a sledujeme prokrvení končetiny a sádrový obvaz případně podélně kompletně prořezáváme. Sádrové obvazy se mění v 5 až 7denním intervalu a postupně se zvětšuje abdukce nohy (obr. 6). Sádrování je ukončeno

po dosažení korekce nohy. Ta je charakterizována jako dostatečná abdukce nohy, kdy je noha při kontaktu s podložkou až v 60 stupních zevní rotace proti ose tibie, laterálně je možné vyhmátnat přední výběžek patní kosti a mediálně mezeru mezi os naviculare a mediálním kotníkem. Pata přitom stojí v neutrálním nebo valgózním postavení (obr. 7a, 7b). U malého počtu pacientů lze docílit dorzální flexi v hlezenním kloubu větší než 10 stupňů (obr. 7b). U většiny pacientů ale přetrvává zkrat Achillovy šlachy, který nedovoluje dorzální flexi větší než 5 stupňů a v těchto případech je indikováno její prodloužení, pokud již byla dosažena výše popsaná adekvátní abdukce. Dle originální metody je šlacha protnuta kompletně příčně z bodové kožní incize 1,5 cm nad hrbolem patní kosti. Jsou možné i jiné minimálně invazivní způsoby prolongace Achillovy šlachy, ale originální způsob protnutí je bezpečný, rychlý a efektivní. Ponseti i jiná pracoviště šlachy protínají v ambulanci v lokální anestezii po aplikaci povrchového anestetika. Na našem pracovišti je tenotomie Achillovy šlachy operačním výkonem za sterilních kautel a většinou v krátko-





Obr. 7a. Výsledná plná korekce postavení nohy vlevo po 5. sádrovém obvazu v předozadním pohledu



Obr. 7 b. Výsledná korekce postavení nohy vlevo po 5. sádrovém obvazu v bočním pohledu, Achillova šlacha dovoluje dorzální flexi hlezna 20 stupňů



Obr. 8 a. Zahraniční sériově vyráběná abdukční ortéza Denis-Brownova typu s variabilním nastavením rotace a rozteče botiček



Obr. 8 b. Fixace nožek v Denis-Brownově ortéze; vpravo je noha po korekci deformity fixovaná v zevní rotaci 60 stupňů, vlevo je zdravá noha fixovaná v rotaci 45 stupňů

dobé inhalační anestezii. Lokální anestezii jsme využili jen ve čtyřech případech. Po tenotomií by měla být možná dorzální flexe hlezenního kloubu 20–25 stupňů. Ihned je naložen další korekční sádrový obvaz v abdukci nohy 60–70 stupňů, supinaci a dorzální flexi, a to na 3 týdny. Bezprostředně po sejmutí sádry jsou nožky fixovány v abdukční ortéze, která je tvořena příčným rámem, distálně konvexně prohnutým, na kterém jsou v zevní rotaci 60–70 stupňů fixovány botičky. Byla vyvinuta celá řada těchto ortéz, nejznámější je ortéza známá jako Denis-Brownova dlaha (obr. 8 a,b). Ať je používána kterákoliv z modifikací abdukční ortézy, měla by umožňovat jednak nastavení rotace botiček proti rámu (45–50 stupňů na nepostižené straně a 60–70 stupňů na postižené straně), jednak variabilní rozteč mezi botičkami na šířku ramen dítěte. Důležitá je správná fixace nožek v botičkách, někdy je nutné vlepění modelovaných podložek, které zabráňují vyklouznutí nožek především v oblasti patičky. Dlahy jsou přikládány na 24 hodin na 3 měsíce po poslední sádře, poté na noční a denní spaní, a to do věku 3 až 4 let. Děti jsou pravidelně sledovány nejprve ve dvouměsíčních intervalech, které se postupně prodlužují na 4 měsíce do dvou let věku. Poté se děti sledují v delších intervalech až do ukončení růstu nohy. Při recidivě vady je podle metody doporučeno zopakovat redresní sádrování a případně i tenotomii Achillovy šlachy. Pokud přetrvává dynamická supinace

přednoží nadměrným tahem m. tibialis anterior, metoda doporučuje transpozici šlachy m. tibialis anterior do os cuneiforme III jako jediný skutečný operační zákrok, a to od tří let věku.

## SOUBOR PACIENTŮ A METODY HODNOCENÍ

V letech 2005 až 2007 jsme Ponsetiho metodou léčili 91 pacientů s idiopatickým pes equinovarus congenitus, který nebylo možné manipulací převést do korigovaného postavení. Byly tedy léčeny pouze „pravé“ rigidní vady a nikoliv vady polohové. V souboru převažovali chlapci (62 chlapců, 29 děvčat). Celkem bylo léčeno 133 nohou. Většina dětí byla léčena primárně Ponsetiho metodou a/nebo do 3 měsíců věku po nedokonalém výsledku předchozích sádrovacích metod nebo cvičení. U pěti dětí byla Ponsetiho metoda zahájena až po 3. měsíci věku, nejpozději v osmi měsících. Metodu jsme využili i v léčení pes equinovarus neurogenního původu a v rámci dalších syndromů a vrozených anomálií, ale pro nesourodost souboru a rozdílné výsledky je v tomto sdělení neuvádíme. V roce 2005 jsme byli



a



b



c



d



e

Obr. 9 a,b. PEC vpravo u dvouměsíčního chlapce, deformita soft-stiff dle Dimeglia; a – v předozadním pohledu. b – z dorzálního pohledu

Obr. 9c, d, e. Výsledná korekce nohy u stejného chlapce ve věku 1,5 roku, dobrý výsledek s plantigrádním nášlapem na podložku; c – předozadní pohled; d – v zadopředním pohledu jsou vpravo patrné jizvičky po podkožním prodloužení Achillovy šlachy a hypotrofie svalstva bérce; e – boční rtg snímek ukazuje správné osové postavení hlezenní a patní kosti, fibula ve vidlici uložena dorzálněji oproti nepostižené straně

nucení zpočátku metodu modifikovat používáním plastových ortéz fixujících stehno, bérce a nohu (19 nohou), které Ponseti nedoporučuje, a dále individuálně vyráběným Denis-Brownovým rámem s botičkami, které musely být pro nejmenší děti (kojenci od 6 týdnů věku) doplněny plastovými ortézami, protože sériově vyráběné dostatečně pevné boty jsou určeny velikostně až pro chodící děti. Situace byla koncem roku 2005 vyřešena dovozem zahraničních abdukčních ortéz s botičkami použitelnými i pro kojence (obr. 8). Proto kromě souhrnného hodnocení zvláště uvádíme výsledky souboru pacientů léčených v roce 2005 a dalších letech. Defor-

mitu nohou na začátku léčení hodnotíme v současné době podle Dimeglia (8), ale původní hodnocení nebylo zcela důsledné, proto v této práci uvádíme jen výsledný nález. K hodnocení výsledku léčení v tomto sdělení používáme kritéria Richardse a kol. (30), a to dělení nohou do 4 skupin. Jako dobrý výsledek (skupina 1) jsou označeny nohy s plnou korekcí a plantigrádním nášlapem na podložku, které nepotřebují další léčení. Jako neurčitý výsledek (skupina 2) jsou označovány nohy, které ještě umožňují plantigrádní nášlap, ale pravděpodobně budou později vyžadovat dorzální uvolnění. Jako přijatelný výsledek (skupina 3) označujeme nohy, které si pro nedostatečnou korekci nebo recidivu již vyžádaly dorzální uvolnění nebo transpozici m. tibialis anterior, příp. zkrácení laterálního pilíře nohy. Jako špatný výsledek (skupina 4) jsou označovány nohy, které si

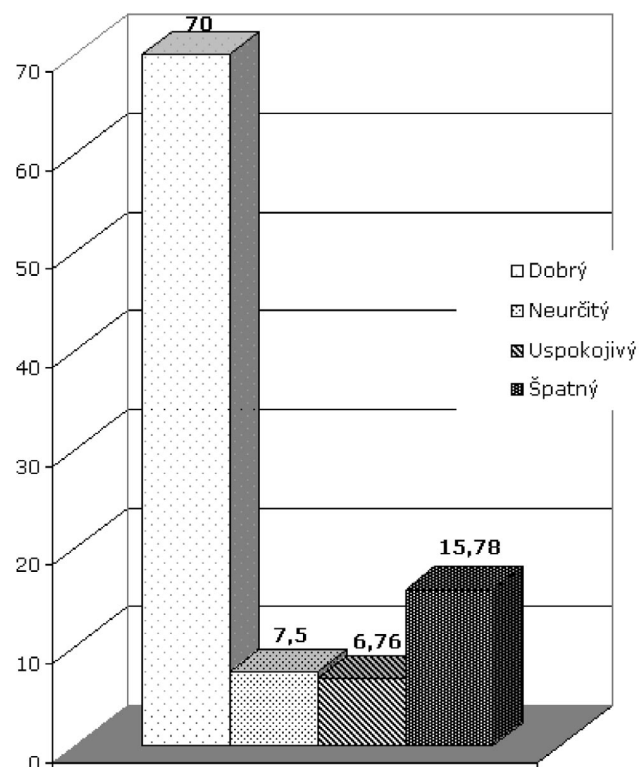


vyžádaly subtalární uvolnění. Rtg snímky nohou po léčení jsme nepoužívali jako kritéria hodnocení, podobně jako ostatní autoři, protože v této metodě se hodnotí především funkční výsledky (15, 22, 23, 24, 28, 29, 30). Kromě souhrnného hodnocení jsme se rozhodli porovnat dobré výsledky léčení v jednotlivých letech a statisticky je zpracovat. Vycházeli jsme z nulové hypotézy, že dobré výsledky dosažené v jednotlivých letech se statisticky neliší. Použili jsme Fisherův přesný test s hladinou významnosti  $p < 0,05$ .

## VÝSLEDKY

V souhrnném hodnocení za 3 roky (graf 1) jsme konzervativním léčením dosáhli plantigrádního postavení nohou v 77,5 %, z toho dobrý výsledek s trvalým plantigrádním postavením nohy byl zaznamenán u 93 nohou (70 %) a neurčitý výsledek, kde bude pravděpodobně potřebné dorzální uvolnění jsme zaznamenali u 10 nohou (7,5 %). Uspokojivý výsledek byl zjištěn u 9 nohou (6,8 %) a špatný výsledek, kdy si nohy vyžádaly subtalární uvolnění, jsme zaznamenali 21krát (15,8 %). Při hodnocení souboru v jednotlivých letech jsme zjistili následující výsledky (tabulka 1, graf 2). Počet léčených nohou byl v roce 2005 vyšší než v letech 2006 a 2007, kdy se počty nelišily. V roce 2005 byl počet dobrých výsledků signifikantně nižší než v roce 2006 (49 % proti 72,5 %,  $p=0,032$ ) a daleko významněji nižší ve srovnání s rokem 2007 (49 % proti 92,9 %,  $p < 0,001$ ). Při srovnání výsledků let 2006 a 2007 je zastoupení dobrých výsledků za rok 2007 opět statisticky významně vyšší než v roce 2006 (72,5 % proti 92,9 %,  $p=0,019$ ). Počet recidiv se tedy postupně snižoval. Z celkového hodnocení bylo zřejmé, že většinou došlo k recidivě ve všech složkách vady, tedy plantární flexi a supinaci a addukci, která si vyžádala další léčení. Pouze u třech nohou v souboru bylo úspěšné opětovné sádrování dle protokolu a pouze ve dvou jiných případech opakovaná tenotomie Achillovy šlachy. Většina nohou s recidivou vady byla na rozdíl od Ponsetiho protokolu operována buď dorzálním uvolněním, nebo subtalárním uvolněním. Jako příklad střednědobého dobrého výsledku Ponsetiho metody uvádíme pacienta s počátečním a konečným výsledkem (obr. 9 a-e). Z analýzy špatných výsledků jsme zjistili jejich následující pravděpodobné příčiny. Jednak velmi rigidní nohy (krátké klenuté nožky) od počátku léčení, které se v našem souboru vyskytly v 6 %. Dále to byly počáteční problémy s dosažitelností Denis-Brownových ortéz, kdy k doléčení byly používány plastové korekční dlahy (Knee-ankle-foot ortézy, 19 nohou), a dále problémy se sériově vyráběnými botičkami velikostně nevhodnými pro kojence spojenými s Denis-Brownovým rámem, z nichž se nohy vyzouvaly (20 nožek, 15 % případů). Dále to byly chyby v technice korekce deformity, typickým příkladem je falešná korekce deformity tzv. proložením tarzu u čtyř nohou, opět v roce 2005. Nespolupráce rodiny při fixaci nožek v Denis-Brownových ortézách, tedy nedodržení léčebného protokolu, bylo zaznamenáno patnáctkrát, což představuje 11,2 %.

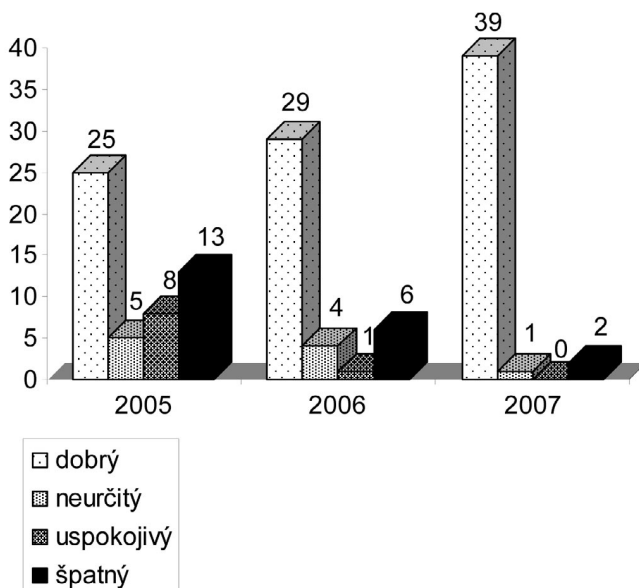
Graf 1. Procentuální zastoupení výsledků léčení za roky 2005–2007



Tab. 1. Přehled výsledků léčení Ponsetiho metodou v jednotlivých letech

Výsledek	Rok 2005 Počet nohou	%	Rok 2006 Počet nohou	%	Rok 2007 Počet nohou	%
Dobrý	25	49,0	29	72,5	39	92,8
Neurčitý	5	9,8	4	10,0	1	2,37
Uspokojivý	8	15,7	1	2,5	0	0,0
Špatný	13	25,4	6	15,0	2	4,76
Celkem	51		40		42	

Graf 2. Počty nohou a výsledky léčení v jednotlivých letech



Opožděný začátek léčení po třetím měsíci věku u dětí neléčených nebo léčených jinými metodami se podílel na špatných výsledcích jen jednou. Některé faktory se v našem souboru kombinovaly, proto procento recidiv nesouhlasí s procentuálním výčtem příčin. Nezaznamenali jsme lokální kožní komplikace ani komplikace s poruchou prokrvení končetiny, které by nás vedly k přerušení léčby. Nezaznamenali jsme ani komplikace při nebo po protěti Achillovy šlachy, jak se popisuje v odborné literatuře (10). Po třech týdnech po protnutí Achillovy šlachy byl vždy hmatný pruh regenerované prodloužené šlachy.

## DISKUSE

Naše souhrnné výsledky za tři roky, kdy jsme konzervativně dosáhli v 77,5 % plantigrádní postavení nohy, je velmi podobný výsledkům publikovaných dalšími pracovišti mimo tzv. Ponsetiho klinik (1, 14, 30). Jednoznačně jsou patrné rozdíly v jednotlivých letech, kdy nejhorší výsledky jsou z roku 2005, kdy dobré výsledky byly dosaženy jen u 50 % léčených nohou. Výrazně lepší situace byla již v roce 2006, kdy byl dobrý výsledek zaznamenán v 72,2 % léčených nohou. Ukazatel 93 % dobrých výsledků, které uvádí běžně Ponseti a někteří jeho spolupracovníci (22, 23, 27, 28) a řada jiných pracovišť (15, 20, 29, 32), se nám podařilo dosáhnout pouze v roce 2007. Ve shodě s nálezy Richardse a kol. (30) se domníváme, že procento dobrých krátkodobých výsledků se může do 4 let změnit, protože přibude recidiv. Analýza horších výsledků v našem souboru ve srovnání s literárními údaji byla uvedena ve výsledcích, zde ji pouze rozvedeme. Za jednu z příčin považujeme velmi rigidní nohy (krátké klenuté nožky) od počátku léčení, které se v našem souboru vyskytly v 6 %, zatímco Ponseti a spolupracovníci udávají pouze 2–3 % (34). Dále to byly počáteční problémy s dosažitelností Denis-Brownových ortéz, kdy k doléčení byly používány plastové korekční dlahy, dále pak problémy se sériově vyráběnými botičkami, které byly připevněny na Denis-Brownův rám, ale u malých nohou neseděly a vyzouvaly se. Další příčinou byly ve čtyřech případech chyby v technice korekce deformity, kdy falešná korekce deformity nastala tzv. prolomením tarzu a původní vada tedy nebyla korigována. Tyto chyby lze přičíst tzv. učební křivce, protože se vyskytly jen v roce 2005. Nedůsledné přikládání Denis-Brownových ortéz k udržení korekce bylo nejčastější příčinou recidiv (15 nohou, 11,2 %), což je také hlavní příčina recidiv uváděna v odborné literatuře (1, 14, 24, 34). Tento fakt lze sice označit jako nespolečnou rodiny a tedy nedodržení léčebného protokolu, ale víme, že fixace nohou v Denis-Brownových ortézách je někdy problematická, protože i malé děti jsou schopny se z botiček vyzout, a to i v nočním spánku. Větší děti (od 18 měsíců) potom mohou pomůcku zásadně odmítat, a i když jsou rodiči ortézy nasazovány ve spánku, dítě je obvykle schopno se z dlahy uvolnit. Úloha rodiny a přesvědčení dítěte přijatelnou formou o nutnosti fixace nohou v ortézách jsou tedy zcela zásadní. Opožděný začátek léčení po třetím měsíci věku u dětí

neléčených nebo léčených jinými metodami se podílel překvapivě na špatných výsledcích jen jednou, což je v souladu s údaji v literatuře (4). Některé faktory se v našem souboru kombinovaly, proto je celkový součet příčin recidiv vyšší než počet špatných výsledků, resp. recidiv. Statisticky signifikantně nejlepší výsledky byly dosaženy v roce 2007, a to téměř 93 % dobrých výsledků. Tyto výsledky jsou již srovnatelné s běžně udávanými výsledky tzv. Ponsetiho klinik a dalších autorů, jak bylo uvedeno výše. Je možné, že tento výsledek je ovlivněn krátkodobým sledováním a v průběhu následujících 2–3 let se počet dobrých výsledků mírně sníží v důsledku recidiv. Předpokládáme pokles jen o několik procent, takže se domníváme, že naše výsledky zůstanou srovnatelné s údaji uváděnými v literatuře. Metoda není podle našich zkušeností trvale účinná u neuromuskulárních vad, jakými jsou meningomyelokéla nebo rigidní deformity při artrogrypóze, pokud není dosaženo svalové rovnováhy, i když v odborné literatuře jsou uváděny pozitivní výsledky (3). Přesto i u neurogenních vad Ponsetiho metodu používáme k trpělivé korekci s vědomím pravděpodobné recidivy a nutnosti operačního zákroku, což je v souladu s názory Ponsetiho a jeho spolupracovníků (34). Při recidivách vady jsme v našem souboru většinou postupovali operativně, protože jsme recidivu považovali za selhání metody. Lze ale konstatovat, že operační výkon, včetně subtalárního uvolnění, není Ponsetiho protokolem negativně ovlivněn, naopak potřebný operační výkon je zpravidla méně rozsáhlý než před zavedením této metody.

## ZÁVĚR

I když prvotní výsledky v našem souboru byly signifikantně horší než výsledky uváděné v literatuře, lze potvrdit, že Ponsetiho metoda léčení idiopatického pes equinovarus congenitus je jednoznačně úspěšnější než předchozí metody. Ponsetiho techniku lze doporučit jako jednoduchou, efektivní a bezpečnou metodu léčení. Výsledky léčení lze ovlivnit důsledným dodržením protokolu jak ze strany lékaře, tak především rodiny. Potom lze očekávat úspěšnost metody přesahující 90 %, což se potvrdilo v posledním roce naší studie. Zbýlých 10 % nohou bude pravděpodobně i nadále vyžadovat individuálně zvolený operační výkon v závislosti na závažnosti deformity.

## Literatura

1. ABDELGAWAD, A. A., LEHMAN, W. B., van BOSSE, H. J., SALA D. A.: Treatment of idiopathic clubfoot using Ponseti method: minimum 2-year follow-up. *J. pediat. Orthop.*, 16-B: 98–105, 2007.
2. BENSACHEL, H., GUILLAUME, A., CZUKONYI, Z., DESGRIPPE, Y.: Results of physical therapy for idiopathic clubfoot: a long-term follow-up study. *J. pediat. Orthop.*, 10: 189–192, 1990.

3. BOEHM, S., LIMPAPHAYOM, N., ALAEE, F., SINCLAIR, M. F., DOBBS, M. B.: Early results of the Ponseti method for treatment of clubfoot in distal arthrogryposis. *J. Bone Jt Surg.*, 90-A: 1501–1507, 2008.
4. BOR, N., HERZENBERG, J. E., FRICK, S. L.: Ponseti management of clubfoot in older infants. *Clin. Orthop.*, 444: 224–228, 2006.
5. BÖSCH, J.: Surgical or conservative treatment of the clubfoot. *Z. Orthop.*, 83: 8–24, 1952.
6. COOPER, D. M., DIETZ, F. R.: Treatment of idiopathic club-foot. A thirty-year Follow-up note. *J. Bone Jt Surg.*, 77-A: 1477–1489, 1995.
7. CRAWFORD, A.H., MARXEN, J.L., OSTERFELD, D.L.: The Cincinnati incision: a comprehensive approach for surgical procedures of the foot and ankle in childhood. *J. Bone Jt Surg.*, 64-A: 1355–1358, 1982.
8. DIMEGLIO, A., BENSACHEL, H., SOUCHET, P., MAZEAU, P., BONNET, F.: Classification of Clubfoot. *J. pediat. Orthop.*, 4-B: 129–136, 1995.
9. DIMEGLIO, A., BONNET, F., MAZEA, P., De ROSA, V.: Orthopaedic treatment and passive motion machine: consequences for the surgical treatment of clubfoot. *J. pediat. Orthop.*, 5-B: 173–180, 1996.
10. DOBBS, M.B., GORDON, E., WALTON, T., SCHOENECKER, P. L.: Bleeding complications following percutaneous tendoachilles tenotomy in the treatment of clubfoot deformity. *J. pediat. Orthop.*, A-24: 353–357, 2004.
11. DUNGL, P., KARPÍŠEK M.: Rozsáhlé subtalární uvolnění v léčbě pes equinovarus congenitus. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 57: 111–126, 1990.
12. DUNGL, P.: Rozsáhlé subtalární uvolnění v operačním léčení rigidních typů pes equinovarus congenitus. *Ortopedie*, 2: 52–58, 2008.
13. GRILL, F.: Clubfoot therapy according to Bösch: conservative and operative aspects. *Acta Orthop. Traum. Surg.*, 103: 320–327, 1984.
14. HAFT, G. F., WALKER, C. G., CRAWFORD, H. A.: Early clubfoot recurrence after use of the Ponseti method in New Zealand population. *J. Bone Jt Surg.*, 89-A: 487–493, 2007.
15. HERZENBERG, J. E., RADLER, C., BOR, N.: Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. *J. pediat. Orthop.*, 22-A: 517–521, 2002.
16. IPPOLITO, E.: Update on pathologic anatomy of clubfoot. *J. pediat. Orthop.*, 4-B: 17–24, 1995.
17. KITE, J. H.: Principles involved in the treatment of congenital club-foot. *J. Bone Jt Surg.*, 21: 595–606, 1939.
18. KITE, J. H.: Nonoperative treatment of congenital clubfoot. *Clin. Orthop.*, 84: 29–38, 1972.
19. LAAVEG, S.J., PONSETI, I.V. Long-term results of treatment of congenital club foot. *J. Bone Jt Surg.*, 62-A: 23–31, 1980.
20. LEHMAN, W. B., MOHAIDEEN, A., SCHER, D. M., Van BOSSE, H. J., BAZZI, J. S., FELDMAN, D. S.: A method for early evaluation of the Ponseti (Iowa) technique for the treatment of idiopathic clubfoot. *J. pediat. Orthop.*, 12-B: 133–140, 2003.
21. McKAY, D. W.: New concept of approach to clubfoot treatment: section I—principles and morbid anatomy. *J. pediat. Orthop.*, 2: 347–356, 1982.
22. MORCUENDE, J. A., DOLAN, L. A., DIETZ, F. A., PONSETI, I. V.: Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method. *Pediatrics*, 113: 376–380, 2004.
23. MORCUENDE, J. A., ABBASI, D., DOLAN, L. A., PONSETI, I. V.: Results of accelerated Ponseti Protocol for clubfoot. *J. pediat. Orthop.*, 25-A: 633–626, 2005.
24. MORCUENDE, J. A.: Congenital idiopathic clubfoot: prevention of late deformity and disability by conservative treatment with the Ponseti technique. *Pediatric Annals*, 35: 128–136, 2006.
25. PONSETI, I. V., SMOLEY, E. N.: Congenital clubfoot: the results of treatment. *J. Bone Jt Surg.*, 45-A: 261–275, 1963.
26. PONSETI, I. V., CAMPO, J.: Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. *Clin. Orthop.*, 84: 50–60, 1972.
27. PONSETI, I. V.: Common errors in the treatment of congenital clubfoot. *Current Concepts. Int. Orthop.*, 21: 137–141, 1997.
28. PONSETI, I. V.: Clubfoot management. *J. pediat. Orthop.*, 20-A: 699–700, 2000.
29. RADLER, C., SUDA, V., MANNER, H. M., GRILL, F.: Early results of the Ponseti methods for the treatment of idiopathic clubfoot. *Z. Orthop.*, 144: 80–86, 2006.
30. RICHARDS, B. S., KAROL, L. A., FAULKS, S.: Non-operatively treated clubfoot outcomes: do early results deteriorate over time? *J. Child Orthop.*, (Suppl. 1) 69–70, 2008.
31. RYBKA, V.: Etapové léčení vrozené ekvinovarové deformity nohy. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 43: 511–527, 1976.
32. SEGEV, E., KERET, D., LOKIEC, F., YAVOR, A., WIENTROUB, S., EZRA, E., HAYEK, S.: Early experience with the Ponseti method for the treatment of congenital idiopathic clubfoot. *Isr. Med. Assoc. J.*, 7: 307–310, 2005.
33. SIMMONS, G. W.: Complete subtalar release in club feet. Part I – A preliminary report. *J. Bone Jt Surg.*, 67-A: 1044–1055, 1985.
34. STAHELI, L. S. (ed.): Clubfoot: Ponseti Management. Global-HELP Publication, 2nd edition, 2005, s.15.
35. TURCO, V. J.: Resistant congenital club foot – one-stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience. *J. Bone Jt Surg.*, 61-A: 804–814, 1979.

Doc. MUDr. Jiří Chomiak, CSc.,  
Ortopedická klinika IPVZ, 1. LF UK  
a FN Na Bulovce,  
Budínova 2,  
180 81 Praha 8  
E-mail: jirichomiak@yahoo.com