

Plochá noha u dítěte

MUDr. Petr Teyssler, Ph.D., doc. MUDr. Vojtěch Havlas, Ph.D.

Klinika dětské a dospělé ortopedie a traumatologie 2. LF UK a FN Motol, Praha

Plochá noha je v dětském věku častým nálezem, jen malá část z celkového počtu dětí s tímto nálezem však potřebuje aktivní léčbu. Daná problematika zahrnuje celou škálu klinických nálezů a přístup k terapii je volně podle jejich závažnosti. Ortopedické vložky jsou hojně nadužívaným prostředkem léčby, operační léčba je naopak často podceňovanou modalitou. Při volbě správné metody léčby je nutné vycházet z důkladného klinického vyšetření a znalosti fungování lýtkového svalstva a vztahů kostí a vazů účastnících se na udržení klenby nohy.

Klíčová slova: plochá noha, dítě, léčba, lýtkový sval, Achillova šlacha, ortopedické vložky

Paediatric flat foot

Although paediatric flat foot is an often finding in children only relatively small number of paediatric patients require active treatment. The problem involves broad spectrum of clinical findings and the treatment approach is indicated according to severity of the clinical appearance. Insoles are often indicated where not necessary, surgical treatment is vice-versa underestimated. Proper clinical examination and accurate knowledge of functional complex of foot and calf is necessary in order to indicate the appropriate treatment modality.

Key words: flat foot, child, treatment, calf muscle, Achilles tendon, insoles

Úvod

Plochá noha v dětském věku je diagnózou, která může být z několika příčin označena jako jedinečná. Zcela jistě je plochá noha nejčastějším důvodem, pro který je dítě odesláno praktickým lékařem k vyšetření na ortopedii. Dále se jedná o klinický nález, který bývá ortopedem ve většině případů léčen stélkami (ortopedickými vložkami), přestože to v mnoha případech není nutné. A naposledy, zdánlivě protichůdně, jde o klinickou entitu, která je málokdy indikována k operační léčbě, přestože operační řešení je často objektivně indikováno.

Pro potřeby dětského praktického lékaře je etiopatogeneticky nejjednodušší rozdělit dětskou plochou nohu na primární a sekundární. Jako primární bychom označili tu plochonož, která se vyskytuje u jinak zcela zdravých dětí. Jako sekundární pak tu, která jsou projevem jiné přidružené choroby (1). Typem přidružených chorob jsou nejčastěji vrozené vady skeletu nohy, jako je strmý talus nebo tarzální koalice. Společně s relativně častou vrozenou polohovou vadou pes calcaneovalgus bývají tyto stavy diagnostikovány buďto ihned v porodnici, anebo časně při ortopedických kontrolách v rámci screeningu vrozené dysplazie kyčlí. Dále může být plochá noha součástí obrazu vrozených vad pojiva jako je Marfanův syndrom nebo syndrom Ehler–Danlosův. Získaná sekundární plochá noha pak může být součástí neurogeních onemocnění nebo myopatií, zvláštní kapitolu pak tvoří poúrazové stavy. Sekundární plochá noha většinou nezpůsobuje diagnostické rozpaky a její léčba má dané ortopedické postupy (1, 2).

V následujícím textu bychom se rádi věnovali primární ploché noze, tedy plochonoži bez zjevné organické příčiny dané přidruženým onemocněním či vadou. Jako taková se tedy tato diagnóza netýká dětí do 3 let věku, u kterých je prostor klenby vyplněn tukovým polštářem, a u kterých nehovoříme o ploché noze, ačkoli otisk jejich chodidla by nás mohl přesvědčovat o opaku. Do tohoto věku také nepoužíváme k léčbě ortopedické vložky.

Funkční anatomie nohy

K dobrému pochopení problematiky ploché nohy je třeba základní znalosti anatomické stavby a fyziologické funkce nohy. Nožní klenba je vpředu tvořena kostmi mediální strany nohy a vzadu talem a kalkaneem, tyto kosti jsou spolu v kloubním spojení. V ideálním případě se o sebe kosti při zátěži vzájemně zapírou podobně jako klenáky v klenbě mostního oblouku. Účast svalů jako spoluvůrců klenby ve stoji byla vyvrácena elektromyografickou studií již v roce 1963 (1, 2). Svaly však hrají dominantní roli při chůzi. V první fázi kroku, kdy pata kráčející nohy přichází do kontaktu s podložkou, jsou to svaly přední skupiny bérce, z nich nejvíc musculus tibialis anterior. V okamžiku, kdy těžiště těla přechází na stojné noze dopředu, přebírá dominanci trojhlavý sval lýtkový a spolu s ním pak flexory prstů v okamžiku odvíjení nohy. Podmínkou dobré funkce nohy jsou samozřejmě také peroneální svaly na zevní straně nohy (3). Na vznik flexibilní ploché nohy může mít vliv i velikost anteverzního úhlu krčku femuru. Je-li velký, dolní končetina se staví do

vnitřní rotace a kolenní klouby zaujímají kompenzačně valgózní postavení. To má za následek zvýšené zatěžování vnitřní strany nohy a vznik valgózního postavení paty.

Klinické vyšetření

Pokud vyšetřované dítě stojí s plnou zátěží na obou nohách a dochází současně k poklesu mediální klenby, hovoříme o flexibilním plochonoží (obr. 1). Je to svědectví o tom, že vzájemná koheze jednotlivých kostí tvořících klenbu není dostatečná. Příčinou daného nálezu je nejčastěji laxita vazů a kloubních pouzder, která je do určité míry fyziologická u menších dětí (2). Podíváme-li se na tento typ nohy ve stoji zezadu, je patrné, že osa paty je vykloněna do valgosity (obr. 2), přičemž fyziologická valgosity paty je 5°.

Prvním z testů funkce nohy je prostý stoj na špičkách, v anglicky psané literatuře je označován jako „heel rise test“. Jako pozitivní označujeme test v případě, že ve stoji na špičkách se mediální klenba nohy formuje do fyziologického postavení (obr. 3). Dalším testem je extenze palce. V angličtině je označován jako „jack test“, setkáváme se i s označením „windlass test“, neboť jím testujeme funkci plantární aponeurózy, přesněji její třetivý efekt (obr. 4). Na tomto místě je potřeba zdůraznit, že plantární aponeuróza a Achillova šlacha spolu tvoří jeden funkční celek, jedná se o dvě ramena páky, jejíž střed otáčení je v centru hrbolu patní kosti (4). Při extenzi palce v zátěži nohy dojde za normálních okolností k napětí plantární aponeurózy a vykreslení klenby. Silfverskiöldovým testem

Obr. 1. Pokles mediálnej klenby

Obr. 2. Valgózní postavení pat

Obr. 3. Heel rise test

Obr. 4. Jack test


(obr. 5) zkoušíme funkci lýtkového svalstva (5). Zde je správné připomenout, že trojhlavý sval lýtkový (musculus triceps surae), který se distálně prostřednictvím Achillovy šlachy upíná na patní kost, je tvořen hlubokou vrstvou – musculus soleus a povrchovou vrstvou – musculus gastrocnemius. Zatímco musculus soleus má svůj začátek na zadní straně tibie, tedy pod kolenem, musculus gastrocnemius začíná oběma svými hlavami na zadní straně femuru, tedy nad kolenem. Z toho vyplývá, že postavení kolena může mít za určitých okolností vliv na pohyb v hlezenném kloubu. Jako pozitivní označujeme Silfverskiöldův test v případě, že vyšetřovaná osoba nedokáže při plné extenzi v kolenním kloubu provést extenzi v hlezenném kloubu a zároveň flektujeme-li následně koleno, extenze v hleznu je se změnou postavení kolena možná. Pozitivita testu nás informuje o tom, že vyšetřovaný má intaktní Achillovu šlachu a musculus soleus, ale že má zkrácenou aponeurózu u musculus gastrocnemius. Tato informace je zcela zásadní pro následnou léčbu a prognózu.

V případě tzv. symptomatické ploché nohy je často pozorovaná zvýšená únava při zátěži, dítě často zaostává za svými vrstevníky, a to zejména ve sportovních aktivitách. V pozdějším věku se k únavnosti přidává pozátěžová bolestivost v důsledku dekompenzace klinických projevů plochonoží jak je popsáno výše (1, 2).

K základnímu vyšetření chodidla patří otisk nohy (plantogram). V ortopedické ambulanci bývá k dispozici plantoskop, kdy pacientova chodidla jsou viditelná v odrazu v zrcadle umístěném pod skleněnou plochou, na které pacient stojí. Specializované ambulance disponují sofistikovanými zařízeními, zvanými tenzometrické desky, které přenášejí otisk chodidla do digitální podoby na obrazovku připojeného počítače. Výhodou těchto zařízení je možnost vyšetřit nohu jak staticky, tak dynamicky (6). Plantogram provádíme nejprve při běžném stoji, kde počítač zhodnotí

Obr. 5. Silfverskiöldův test


nejen rozložení tlaku v ploškách, ale také procentuální rozložení zátěže na patu a na přednoží na obou nohách, a dále podíl zatížení na levé a na pravé straně těla. Poté je pacient vyzván k chůzi tak, aby jeden z kroků vyšel přesně na tenzometrickou desku a výsledkem je opět digitální obraz přenosu zátěže v chodidle během tohoto kroku a průmět těžiště trupu do podlahy. V ambulanci praktického lékaře si lze vystačit s otiskem dětské nohy na linoleum. U zdravé nohy (N) je otisk chodidla tvořen kontaktní plochou paty a přednoží a tyto dvě oblasti jsou spojeny pouze tenkým můstkem při zevní hraně chodidla. Rozlišujeme tři stupně plochonoží, kdy u prvního stupně (B1) je zmíněný laterální můstek rozšířen na více než polovinu šíře chodidla, u druhého stupně (B2) je široký přes celou šíři střední části chodidla a u třetího stupně (B3) přesahuje mediální okraj nohy do konvexity (obr. 6).

Aby vyšetření pacienta bylo úplné a komplexní, je nutné zhotovit také rentgenový snímek (RTG) nohy. Ke správnému zhodnocení případného plochonoží v RTG nálezů, musí být snímek proveden vždy v zátěži, a to v dorzoplantární a v bočné projekci.

Léčba

Jako u většiny ortopedických onemocnění, také u dětské ploché nohy máme k dispozici metody léčby konzervativní a operační. Při rozhodování o způsobu léčby vycházíme z celkového klinického obrazu. Algoritmus diagnosticko-terapeutického postupu je shrnut na přiloženém schématu č. 1.

Z konzervativních metod je nejrozšířenější užívání ortopedických vložek. Konstrukce vložky musí splňovat několik základních požadavků, těmi základními jsou zejména podpora mediální klenby a vedení paty. Vložky vyrábějí školení pracovníci ortopedické protetiky na základě profesionálně odebraných měrných podkladů. Je nutné si uvědomit, že používání vložek není

Obr. 6. Plantogram (převzato z www.podologickaporadna.cz); stupeň deformace I–III odpovídá typu plochonoží B1–B3


léčbou v užším slova smyslu, ale pouhým doplňkem léčby, preventivním opatřením proti vzniku fixace deformity a eventuálně pomocníkem v doléčení po operaci.

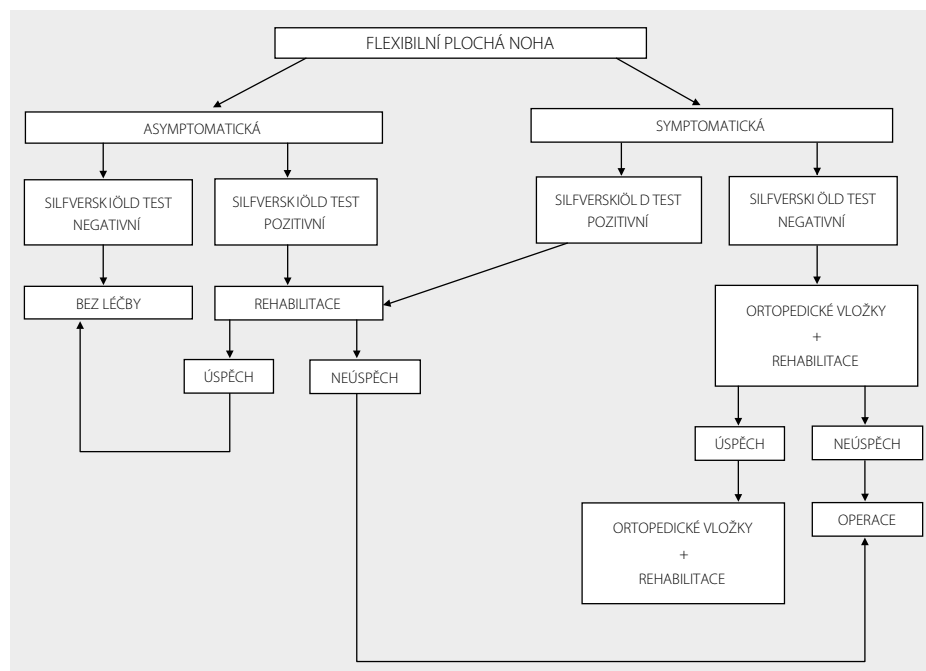
Důležitým prvkem v léčbě ploché nohy je rehabilitace, která je zaměřována na protahování zkráceného lýtkového svalstva a na stimulaci propriocepce s cílem posílení stability nohy. K protažení lýtkového svalstva jsou používány metody postizometrické relaxace, pacient samostatně může provádět strečink tříhlavého svalu lýtky v domácích podmínkách.

Operativa plochých nohou u dětí je i přes dominující konzervativní přístup širokou kapitolou ortopedie. Zahrnuje výkony na šlachách, na kostech, nebo jejich kombinace. Pokud jde o šlachy, nejčastěji je nutné provést prodloužení Achillovy šlachy při jejím zkratu, a to buď operací na šlaše jako takové nebo na aponeuróze musculus gastrocnemius při pozitivitě Silfverskiöldova testu (7). Musculus tibialis anterior se, vedle dalších svalů, významným způsobem podílí na dobré funkci nožní klenby. Jeho redirekce s cílem prohloubení propadlé podélné klenby (operace dle Younga) může zlepšit postavení nohy (5, 8). Operace na šlachách se u těžké dětské ploché nohy prakticky nikdy nepoužívají samostatně, ale často v kombinaci s výkony na kostech. Takovým výkonem je například subtalární stabilizace, tzv. „artroereiza“, neboli kloubní zarážka. Jedná se o rozepnutí talu proti calcaneu v tarzálním sinu za použití autologního štěpu (operace dle Grice) (9, 10), nebo s použitím keramického implantátu (11, 12, 13). Výkony na kostech lze provádět i samostatně, nejčastějším z nich je prodlužovací osteotomie laterálního pilíře nohy v úrovni patní kosti podle Evanse (14, 15), nebo medializační osteotomie hrbolu patní kosti (16, 17). Další možnost korekce se nabízí na mediálním sloupci nohy, a to v podobě plantiflekční osteotomie mediální klínové kosti dle Cottona. Také tuto operaci lze provést samostatně nebo v kombinaci s jiným výkonem (18). Volba operační metody je v první řadě volbou operátora a vychází ze zkušeností jeho osobně a jeho pracoviště s danou problematikou.

Diskuze

Rozhodujeme-li se, jak plochou nohu léčit, musíme si nejprve položit otázku, zda je vůbec léčba nutná. Existují názory, že k léčbě je indikované pouze takzvaně symptomatické plochnoží. Příznaky, na které si děti s plochým nohama stěžují jsou nejčastěji pozátěžové bolesti na vnitřní straně nohy v místě úponu šlachy musculus tibialis anterior a dále na zevní

Schéma 1. Léčebné schéma flexibilní ploché nohy



straně nohy pod kotníkem v průběhu šlach peroneálních svalů (19).

Symptomatická plochá noha se rychleji unaví při zátěži a je příčinou toho, že děti zaostávají za svými vrstevníky zejména ve sportovních aktivitách. Je zajímavé, že míra stížností nekorluje často s mírou postižení nohy. Celá řada dětí s výrazným plochnoží, které bychom pro nález zkrácených svalů a nestability klenby indikovali k operačnímu řešení, je bez jakýchkoli symptomů.

Sedláčková a kol. ze Slovenska prezentovali studii na vzorku 1 538 dětí ve věku od 5 do 15 let (20). V celkovém počtu zjistili v 54 % normální nález, v 37 % nález B1, v 9 % B2 a v 0,5 % B3. Zajímavější než celkový počet však bylo rozvržení nálezu plochých nohou v jednotlivých věkových skupinách. Zatímco u pětiletých dětí byl některý ze stupňů plochnoží přítomen v 55 %, například u čtrnáctiletých to bylo už jen 30 %. Existuje tedy velká pravděpodobnost, že pokud bude mít dítě v 5 letech plochou nohu, na kterou si nebude stěžovat, vyroste z něj dospělý s pevnou nožní klenbou.

S názorem, že většina dětských flexibilních plochých nohou se upraví spontánně během růstu spolu s ubýváním hypermobility a vyzáváním vaziva, se ztotožňují také další autoři (2, 19). Dané zjištění samozřejmě není návodem k léčebnému nihilismu, ale pouze poukázáním na fakt, že paušální ordinování ortopedických vložek není nutné. Existují i případy, kdy ortopedické vložky jsou nejen zcela bez efektu, ale mohou naopak stav nohou spíše zhoršovat, a to je případ manifestního zkratu lýtkového

svalstva. Je-li zkrácená aponeuróza musculus gastrocnemius, je noha při každém kroku tahem tohoto svalu tlačena do pronace a je-li v této situaci v botě přítomna ortopedická vložka, která podporuje supinaci nohy, dochází při chůzi ke zvýšení tlaku v klenbě s následkem bolestí a případně i kožních otlaků. Je-li přítomen nález zkráceného lýtkového svalstva, je nutné, aby dítě podstoupilo cílenou rehabilitaci se zaměřením na jeho protažení a v případě, že efekt rehabilitace není dobrý, je na místě indikace k operačnímu řešení na lýtkovém svalstvu (1, 5, 10, 13, 20).

Prvním extrémem v léčbě plochých nohou je tedy hyperindikace používání ortopedických vložek. Druhým z extrémů je naopak pomíjení indikací operační léčby. Je nesporné, že celá řada dětí s plochým nohama stupně B2 nebo B3 si tento nález ponese s sebou celý život a dá se očekávat, že dříve či později v dospělém věku se u nich projeví některý ze syndromů z přetížení. Provede-li se u takovýchto dětí včas operační zákrok, je možné využít růstového potenciálu tkání tak, aby operovaná noha vyrostla do zdravého tvaru. Jedná se nejčastěji o operace na kalkaneu nebo v prostoru mezi talem a kalkaneem (1, 2, 5, 6).

Závěr

Plochá noha je v dětském věku velmi častým nálezem, ale pouze malá část z celkového počtu dětí s tímto nálezem potřebuje aktivní léčbu. Ortopedické vložky jsou hojně užívaným prostředkem konzervativní léčby, často jsou však předepisovány paušálně a rutinně, takže existuje celá řada dětí, které nosí vložky a vů-

bec je nepotřebují a naopak jsou děti, jejichž náleží je indikací k operačnímu řešení, a přesto jsou vložky jediným nástrojem léčby. Důkladné klinické vyšetření a správné pochopení fungování a funkce nohy a bérce jako komplexu je nezbytné ke správnému rozhodnutí o správném typu léčby.

Práce byla podpořena v rámci projektu koncepčního rozvoje výzkumné organizace MZČR č. 00064203 (FN Motol).

Literatura

1. Dungal a kol. Ortopedie 1. vyd. Praha: Grada, 2005: 1273 s.
2. Adamec O. Plochá noha v dětském věku – diagnostika a terapie. *Pediatric pro praxi*. 2005; 6(4): 194–196.
3. Maceira E, Monteagudo M. Subtalar anatomy and mechanics. *Foot Ankle Clin*. 2015; 20(2): 195–221.
4. Stecco C, Corradin M, Macchi V, et al. Plantar fascia anatomy and its relationship with Achilles tendon and paratenon. *J Anat*. 2013; 223(6): 665–676.
5. Schejbalová A, Trč T. Ortopedická operační terapie dětské mozkové obrny. Praha, Ortotika 2008.
6. Chang HW, Chieh HF, Lin CJ, et al. The relationships between foot arch volumes and dynamic plantar pressure during midstance of walking in preschool children. *PLoS One*. 2014; 9(4): e94535.
7. Trč T, Havlas V, Rybka D. Operace dle Bakera při řešení pes equinus u pacientů s dětskou mozkovou obrnou. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Česosl*. 2011; 78: 232–236.
8. Smetana V, Schejbalová A. Kombinace operací podle Younga a Griceho při řešení pes planovalgus u dětí s dětskou mozkovou obrnou. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Česosl*. 1997; 64: 86–89.
9. Němejcová E, Schejbalová A, Trč T, Havlas V. Extraartikulární subtalární artrodéza podle Grice u pacientů s dětskou mozkovou obrnou: zhodnocení střednědobých výsledků. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Česosl*. 2016; 83(2): 106–110.
10. Smetana V, Schejbalová A. Naše zkušenosti s operací podle Griceho u pacientů postižených dětskou mozkovou obrnou. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Česosl*. 1994; 61: 34–38.
11. Baker JR, Klein EE, Weil L Jr, et al. Retrospective analysis of the survivability of absorbable versus nonabsorbable subtalar joint arthroereisis implants. *Foot Ankle Spec*. 2013; 6(1): 36–44.
12. Highlander P, Sung W, Weil L Jr. Subtalar arthroereisis. *Clin Podiatr Med Surg*. 2011; 28(4): 745–754.
13. Jay RM, Din N. Correcting pediatric flatfoot with subtalar arthroereisis and gastrocnemius recession: a retrospective study. *Foot Ankle Spec*. 2013; 6(2): 101–107.
14. Chomiak J, et al. Prodlužovací osteotomie patní kosti v léčbě ploché nohy v dětském věku – krátkodobé výsledky. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Česosl*. 2000; 67(3): 164–174.
15. Bruyn JM, Cerniglia MW, Chaney DM. Combination of Evans calcaneal osteotomy and STA-Peg arthroereisis for correction of the severe pes valgo planus deformity. *J Foot Ankle Surg*. 1999; 38(5): 339–346.
16. Guha AR, Perera AM. Calcaneal osteotomy in the treatment of adult acquired flatfoot deformity. *Foot Ankle Clin*. 2012; 17(2): 247–258.
17. Nyska M, Parks BG, Chu IT, Myerson MS. The contribution of the medial calcaneal osteotomy to the correction of flatfoot deformities. *Foot Ankle Int*. 2001; 22(4): 278–282.
18. Hirose CB, Johnson JE. Plantarflexion opening wedge medial cuneiform osteotomy for correction of fixed forefoot varus associated with flatfoot deformity. *Foot Ankle Int*. 2004; 25(8): 568–574.
19. Carr JB, Yang S, Lather LA. Pediatric Pes Planus: A State-of-the-Art Review. *Pediatrics*. 2016; 137(3): e20151230.
20. Sedláčková T, Babicz A, Kóňa Š. Skríning plochonožia u detí. Ortopedické oddelenie Nemocnice A. Wintara Piešťany, kniha abstrakt XX. Národný kongres ČSOT, 2016.

Článek je převzatý z:

Pediatr. praxi. 2017; 18(1): 18–21

Doc. MUDr. Vojtěch Havlas, Ph.D.

Klinika dětské a dospělé ortopedie

a traumatologie

2. LF UK a FN Motol, V Úvalu 84,

150 06 Praha 5 Motol

vojtech.havlas@lfmotol.cuni.cz