

Wagnerovy punčošky v léčbě vývojové dysplazie kyčelního kloubu, časně diagnostikované v rámci všeobecného skríninku

Wagner Stockings for the Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip Diagnosed Early by General Screening

M. PACH, P. KAMÍNEK, J. MIKULÍK

Ortopedická klinika LF UP a FN Olomouc

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Developmental dysplasia of the hip (DDH) is a serious anatomical abnormality. The aims of the study were to compare the current views on general screening for DDH and, in a group of patients diagnosed for DDH both clinically and ultrasonographically, to analyse the results of their treatment with Wagner stockings.

MATERIAL AND METHODS

In the years 2000 to 2001, a total of 3,221 children were examined at birth clinically and by ultrasonography using Graf's method. DDH was diagnosed in 137, and Wagner stockings were used for treatment in 127 patients. This Wagner abduction device consists of linen stockings buttoned to a linen baby shirt. It is based on the Pavlik harness treatment of DDH, and enables us to start therapy at neonatal age. The group was followed up, with checkups including clinical examination and AP radiography to evaluate position of the femoral head in relation to avascular necrosis (AVN) by the Salter method. The data obtained was statistically analysed by the SPSS software, version 14 (SPSS Inc., Chicago, USA).

RESULTS

Out of the 127 children, 106 (95 girls and 11 boys) completed the treatment. In 87 (82 %) children with Wagner stockings only, the treatment took place for an average of 82 days (range, 28 to 167), with abduction therapy starting on average at 13 days (range, 1 to 76 days). In 19 (18 %) children it was necessary to continue abduction therapy and Wagner stockings were replaced by a Pavlik's harness. The total abduction treatment then lasted on average for 152 days (range, 81 to 289). After January 1, 2005, 75 children (follow-up rate, 70.7 %) were examined, 33 at regular checkups and the rest at invitation. The average follow-up was 5.9 (3.8–7.5) years. On two early radiograms with left-side findings, proximal femoral lesions met the Salter criteria of AVN diagnosis. The AVN rate was 2.6 % or 1.8 % when related to either the patients or the affected hips. At the latest follow-up even in these cases the radiographic findings were resolved.

DISCUSSION

At present there is no consensus concerning either screening of newborns for DDH or its early therapy. In the Czech Republic the general screening known as three-step examination of infant hips attained a legal frame by the Regulation issued by the Ministry of Health in 1977 and its amendment in 1996. In Austria the general clinical and ultrasonographic screening is regarded as the gold standard. On the other hand, some official bodies such as the U.S. Preventive Services Task Force, American Academy of Pediatrics or Canadian Task Force do not recommend any general screening. The results of this retrospective study were compared with those of treatment with the Pavlik harness or Frejka pillow, which are both based on a passive mechanical mode of therapy. The comparison has shown that the treatment with Wagner stockings is highly effective and has a low AVN rate.

CONCLUSION

This retrospective study has shown that, in DDH, therapy with Wagner stockings is sufficient to provide for physiological development of the hip, while the AVN rate is very low. Early diagnosis and treatment related to general screening are both beneficial. Based on these results we recommend Wagner stockings as a useful aid in the treatment which is initiated early in infancy and is in agreement with the Pavlik method of functional DDH therapy.

Key words: developmental dysplasia of the hip, general screening, early therapy, Wagner stockings.

ÚVOD

Syndrom vývojové dysplazie kyčelního kloubu (VDK) zahrnuje široké spektrum morfologických odchylek a z nich vyplývajících poruch funkce, které mají různou charakteristiku během jednotlivých fází individuálního růstu a spojitě přecházejí od normálního nálezu v nejzávažnější patologii. Počínaje prostou nestabilitou, způsobenou zvýšenou laxitou pouzdra, přes subluxovanou až luxovanou hlavici až po závažné deformace, vzniklé často i následkem použitého způsobu léčení (5).

V České republice mají vyšetřování a terapie VDK velkou tradici a jsou spojovány se jmény jako byl Zahradníček, Frejka, Pavlík a řada dalších. Zákonný rámec dostal všeobecný skrínink, tzv. trojí síto, díky směrnicí Ministerstva zdravotnictví z roku 1977 a její novelizaci z roku 1996 (4). Uvádí se v nich, že prevence, detekce a léčba v časném období podstatně snižuje počet těžkých poškození kyčelního kloubu a výrazně zlepšuje výsledky léčení u zjištěných dysplazií. Významnou událostí v časně prevenci a léčení VDK bylo rozpracování ultrazvukového vyšetření na novorozenecké kyčle Grafem v Rakousku v 80. letech minulého století (8). Také zde bylo na základě studie Grilla et al. konstatováno, že všeobecný sonografický skrínink je levnější než vlastní terapie pozdě diagnostikovaných případů VDK a že časná diagnostika vede ke zlepšení terapeutických výsledků a ke snížení rizika komplikací (9). I když se skrínink VDK provádí více jak 30 roků, přesto neexistuje názorový konsenzus mezi jednotlivými národními ortopedickými společnostmi na provádění skríninku a časně terapie.

Cílem předkládané studie bylo provést komparaci názorů na otázku VDK skríninku. Dalším cílem bylo analyzovat soubor pacientů, u kterých byla na základě časně klinické a ultrazvukové diagnostiky v rámci všeobecného skríninku zahájena terapie tzv. Wagnerovými punčoškami, tedy pomůckou, jejíž princip vychází z Pavlíkovy metody funkční léčby VDK (14).

MATERIÁL A METODY

Wagnerovy punčošky jsou abdukční pomůckou k léčení VDK (obr. 1). Jedná se o 2 plátěné punčošky, které jsou spojené knoflíky s plátěnou košílkou. Přiložením této pomůcky se znemožní současná extenze v kolenních a kyčelních kloubech a váha končetin pak vlivem gravitace směřuje končetiny převážně do abdukčního postavení v kyčlích při zachování možnosti pohybu v jednotlivých kloubech. Konstrukce Wagnerových punčošek vychází z Pavlíkovy metody funkčního léčení VDK a je obdobou Pavlíkových třmenů. Wagnerovy punčošky jsou aplikovatelné již v novorozeneckém věku (28). Byly zavedeny do terapie v polovině 60. let.

V letech 2000-2001 se narodilo ve Fakultní nemocnici v Olomouci 3221 dětí. U všech bylo do 4 dnů po narození již v porodnici provedeno první preventivní klinické (Ortolaniho a Barlowův test) a ultrasonogra-

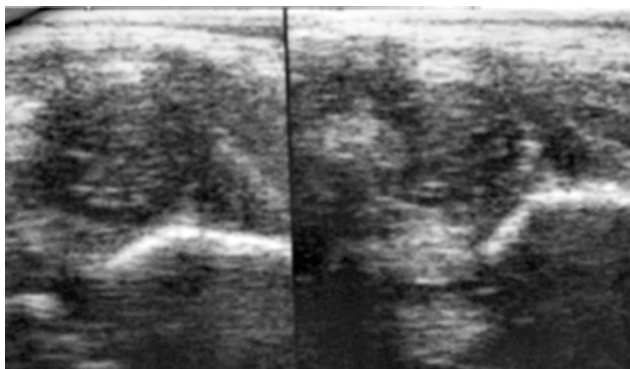


Obr. 1. Novorozenec s oboustrannou VDK ve Wagnerových punčoškách; punčošky znemožňují současnou extenzi v kyčli a kolenně, dovolují přepadávání končetin do abdukce

fické vyšetření se zobrazením ve frontální rovině s laterální polohou 7,5 MHz lineární sondy (klasifikace podle Grafa) v rámci tříetapového vyšetření (4). V klinice a ultrasonograficky (s postižením typu IIc a více) jasných případech byla léčba zahájena okamžitě v porodnici, méně jednoznačné případy byly zvány s odstupem 14 dní k opakovanému vyšetření. Ostatní byli vyšetřeni v 6 týdnech a následně ve 3 měsících.

V období let 2000-2001 byla diagnostikována VDK u 137 dětí (4,3 % z celkového počtu narozených dětí) a zahájena léčba. V jednom případě byla naložena over head trakce, 9krát Pavlíkovy třmeny. U ostatních, tj. 127 dětí (92,7 %), byly použity jako první Wagnerovy punčošky. Tento soubor pacientů byl dále sledován. Za ukončení léčby bylo považováno sejmutí Wagnerových punčošek. V některých případech (nutnost prolongace abdukční léčby déle než přibližně půl roku věku dítěte) bylo pokračováno v abdukční léčbě pomocí Pavlíkových třmenů. V těchto případech bylo za ukončení léčby považováno sejmutí Pavlíkových třmenů.

Děti po léčbě VDK byly dále sledovány. Kontroly byly plánovány přibližně ve 3 a dále v 6 letech věku dítěte, kdy se provádí klinické a rtg vyšetření. U dětí sledovaného souboru (106 dětí), kde se tato rutinní kontrola odehrála po 1. 1. 2005, byl použit tento nále. Ostatní byli přizváni na kontrolu. Byl zhotoven a-p rtg snímek kyčlí s cílem posoudit hlavici femuru ve vztahu k avaskulární nekróze dle Saltera et al., kteří vymezili pět diagnostických kritérií AVN: 1. neobjevení se osifikačního jádra déle než 1 rok, 2. porucha růstu osifikačního jádra déle než 1 rok, 3. rozšíření krčku femuru, 4. zvýšená radiografická denzita epifýzy s následnou fragmentací, 5. reziduální deformita po ukončení osifikace (19). Byla zaznamenána délka aplikace pomůcky a eventuální přechod na Pavlíkovy třmeny. Data byla statisticky zpracována pomocí software SPSS, verze 14 (SPSS Inc., Chicago, USA).



Obr. 2. Ultrasonogram 4denního novorozence (dívka), Graf typ IIIb vpravo, IIc vlevo



Obr. 3. Anteroposteriorní (a-p) radiogram téže 5týdenní dívky s oboustrannou acetabulární dysplazií, horší vpravo

VÝSLEDKY

Léčbu z původních 127 dětí dokončilo 106 (95 dívek a 11 chlapců) (tab. 1). Z nich levostranná vada byla u 38 dětí (35,8 %), pravostranná u 12 dětí (11,3 %), oboustranná u 56 dětí (52,8 %). Wagnerovy punčošky byly nakládány v průměru 14. den (1.–76.) (obr. 2, 3).

U 87 dětí (79 dívek, 8 chlapců), tj. v 82 %, byly aplikovány pouze Wagnerovy punčošky a trvání abdukční léčby u těchto dětí bylo průměrně 82 dní (28 – 167, SD 28). Abdukční léčba byla v tomto případě zahajována průměrně 13. den (1.–76.)

U 19 dětí (16 dívek, 3 chlapci), tj. v 17,9 %, byly pak v důsledku růstu dítěte a současné nutnosti pokračovat v abdukční léčbě Wagnerovy punčošky vyměněny za Pavlíkovy třmeny. Ty byly aplikovány průměrně 92. den (37.–171.). Celkové trvání abdukční léčby se tak prodloužilo průměrně na 152 dní (81–289, SD 64). Abdukční léčba byla zahajována u těchto dětí průměrně 22. den (1.–59.) (tab. 2).

V rámci rutinního sledování bylo po 1. 1. 2005 vyšetřeno 33 dětí. Další byly přizvány na kontrolu (obr. 4, 5). Celkem se podařilo získat data a vyšetřit 75 dětí (67 dívek, 8 chlapců), což představuje míru sledovanosti 70,7 %. Vada byla původně oboustranná u 41 dětí (54,7



Obr. 4. A-p radiogram dívky ve 4 letech, normální formace obou kyčlí



Obr. 5. A-p radiogram 6leté dívky, hodnoty AC úhlu v normálním rozsahu vzhledem k věku

Tab. 1. Soubor pacientů s nově zjištěnou VDK

	Celkem	Dívky – chlapci
Zahájení abdukční léčby VDK	127	109–18
Dokončili abdukční léčbu v našem sledování	106	95 – 11

Tab. 2. Časové atributy souboru pacientů, kteří dokončili abdukční léčbu v našem sledování

	Začátek abdukční léčby (naložení WP)	Trvání abdukční léčby (dny)
Celkově (106 dětí)	14. den (1-76)	95 (28-289, SD 46)
U 87 dětí jen s WP	13. den (1-76)	82 (28-167, SD 28)
U 19 dětí pokračujících dále s PT	22. den (1-59)	152 (81-289, SD 64)

WP = Wagnerovy punčošky

PT = Pavlíkovy třmeny

%), levostranná u 24 dětí (32 %) a pravostranná u 10 dětí (13,3 %). Průměrná doba sledování byla 5,9 (3,8–7,5) roku.

U všech byl klinický nález v normě, na rtg byla zaznamenána normální formace kyčlí. Ve 2 případech levostranné vady byly na časných rtg snímcích nalezeny změny na proximálním femuru (porucha růstu osifikačního jádra déle než 1 rok), které podle kritérií Saltera splňovaly podmínky pro diagnózu avaskulární nekrózy. To představuje četnost AVN 2,6 % ve vztahu k dítěti, resp. 1,8 % ve vztahu k nemocné kyčli. Při poslední kon-

Tab. 3. Výsledné parametry zkontrolovaných pacientů

Celkem	(n)	75	(41 oboustr., 10 pr., 24 levý)
Dívky	(n)	67	(38 oboustr., 8 pr., 21 levý)
Chlapci	(n)	8	(3 oboustr., 2 pr., 3 levý)
Doba sledování (roky)		5,9	(3,8 – 7,5)
Míra sledovanosti		70,8 %	
AVN	(n)	2	
Míra AVN		2,6 % dětí	1,8 % kyčlí
Míra úspěšnosti		100 %	

trole i v těchto případech došlo k úpravě nálezu a změny na rtg již nebyly patrné (tab. 3).

DISKUSE

Česká republika je jedním z mála států, kde je péči o děti s VDK věnována tak důkladná pozornost (5). Přesné rozpoznání těchto stavů vyžaduje programy klinického, ultrazvukového a eventuálně i rentgenologického vyšetření, což je zajišťováno tzv. systémem trojího síta – všeobecným skříninkem. Poul ve svých pracích na základě patnáctiletých zkušeností striktně požaduje časnou diagnostiku a léčbu již v porodnici (16, 17).

Ve Velké Británii byly vytvořeny směrnice pro skřínink již v roce 1969 a aktualizovány v roce 1986. Paton et al. ve své práci z roku 2005 obhajují limitovaný skřínink dětí s rizikovými faktory (13). Naopak Wirth et al. uvádějí, že všeobecný ultrasonografický skřínink může významně redukovat počet chirurgických výkonů a pozdních prezentací VDK (30). Stejný názor zastává i Synder et al. (23).

Od počátku 80. let je rutinně prováděn univerzální klinický a ultrasonografický skřínink všech dětí v německých mluvících zemích metodou podle Grafa (8). Pro konzistentní vývoj a přesnost této metody se zde stal ultrazvukový skřínink povinným. V kombinaci s fyzikálním vyšetřením se jeví jako zlatý standard pro skřínink VDK (3). Riboni et al. doporučují dvou-stupňový ultrasonografický skřínink dětí (18). Existují práce, které uvádějí, že sice skřínink vede k dřívější identifikaci dysplazie, ale že 60–80 % kyčlí označených za suspektně dysplastické při klinickém vyšetření a až 90 % novorozeneckých kyčlí s lehkou dysplázií identifikovanou USG se spontánně upraví během 6 týdnů až 6 měsíců, tedy bez jakékoliv intervence (20). My souhlasíme s Poulem, že pokud je diagnostika uskutečňována až ve věku 4 týdnů a výše, řada instabilit spontánně vymizí, na druhé straně mnohé se zhorší a již hůře reagují na terapii, která je pozdní (17). Podle Bialika může potenciálně skřínink vést k poškození dítěte při provokačních testech, k neindikovanému vyšetřování a terapii (1). U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF), American Academy of Pediatrics (AAP) nedoporučují všeobecný USG skřínink (22, 26). Canadian Task Force doporučuje sérii klinických vyšetření kyčlí při periodických prohlídkách všech dětí až do věku 12 měsíců a kontrolní sledování novorozenců s klinicky zjištěnou VDK. Nedoporučuje všeobecný USG nebo rtg skřínink (26).

Pokud jde o terapii, za časnou označujeme tu, která je zahajována v prvním týdnu po porodu (17). Z historie léčby VDK je možno uvést již Roserem doporučené převedení dolních končetin do flexe a abdukce v kyčlích z roku 1879. Putti v roce 1929 navrhl používat abdukční polštář. Dále se používaly k terapii Le Damanyho šle, tzv. szelki polského ortopeda Grucy z roku 1927. Bauer v roce 1936 publikoval svoje zkušenosti s tzv. Spreitzband, tedy zařízením, které po manuální repozici bez narkózy zajišťovalo flexi a abdukci v kyčelních kloubech, ale neumožňovalo pohyb ve smyslu extenze a addukce. Ortolani v roce 1937 doporučoval v terapii malých dětí abdukční balení. V roce 1941 zavedl Frejka do terapie VDK svoji peřinku (7). Další často používanou pomůckou byla v 60. letech dlahy von Rosena (27), propagátora časné diagnostiky VDK. Všechny tyto pomůcky vycházejí z principu pasivně mechanického způsobu léčení.

Od roku 1945 propagoval Pavlík, první přednosta Ortopedické kliniky v Olomouci, metodu léčení VDK aktivním pohybem. Při konstrukci třmenů Pavlík již v 50. letech zdůrazňoval, že jednou z hlavních podmínek úspěšnosti terapie je včasný začátek léčení – v 8.-9. týdnu (14). Pavlíkovy třmeny (PT) se vyznačují nízkou incidencí AVN (9, 12, 21), která je nejzávažnější komplikací léčby VDK. Přitom počty všech komplikací uvedených v literatuře se výrazně liší (0 až 60 %) u chirurgických i nechirurgických intervencí (6, 9). Důvody nejspíše souvisejí s metodologickými otázkami, jako jsou heterogenní soubory, rozporuplné vyšetřovací protokoly, variabilní ztráty sledovaných pacientů a nesrovnatelné systémy lékařské péče.

Problematickou VDK se zabýval také žák Pavlíka Karel Wagner. Stejně jako Pavlík propagovat funkční léčbu a pro kloub fyziologický požadavek – pohyb (28). Vycházejí z uvedených premis zkonstruoval v polovině 60. let pomůcku – Wagnerovy punčošky – kterou aplikoval již v porodnici. Časově tak posunul zahájení terapie do prvních dnů života novorozence. Cílem této pomůcky, vyrobené z plátna, byla šetrná časná terapie, prevence kožních změn a eflorescencí a maximální zjednodušení aplikace pro pochopení ze strany rodičů. Podle Dungla se jedná o velmi šetrnou léčebnou pomůcku pro novorozence (5).

Komplexní vyhodnocení našeho souboru ukázalo hodnotu míry úspěšnosti 100 %, míru AVN 2,6 % respektive 1,8 %. Výsledky studie byly srovnány s výsledky dalšího zástupce funkční léčby – Pavlíkovými třmeny a dále s výsledky léčby Frejkovou peřinkou, zástupcem pasivně mechanického způsobu léčení. V literatuře udávaná míra AVN při léčbě Pavlíkovými třmeny se pohybuje mezi 0 až 28 %, míra úspěšnosti mezi 60 až 100 % (9, 10, 11, 12, 25, 29). Sám Pavlík udává míru úspěšnosti 85 % a míru AVN 2,8 % (14). Grill et al. v roce 1988 uvádějí ve své práci celkovou míru úspěšnosti 95 %, míru AVN 2,38 % (9). Malkawi udává 100% míru úspěšnosti a 0% míru AVN (12). Eidelman et al. našli obdobné výsledky u 127 léčených kyčlí s 98% mírou úspěšnosti a 0% mírou AVN (6). Naopak Iwasaki uvádí 28% míru AVN u hospitalizovaných dětí (10). Iwasaki sice použil Pavlíkovy třmeny, ale změnil

metodu aktivní funkční terapie v terapii pasivně mechanickou. Frejkova peřinka patří ve světě k nejčastěji používaným abdukčním pomůckám. Průřez literaturou ukazuje na míru AVN v rozmezí 0,15 až 12 % (2, 15), míra úspěšnosti se pohybuje v rozmezí 89 až 97,2 % (2, 24). Z komparace je zřejmé, že naše studie ukazuje na velmi dobré hodnoty sledovaných parametrů u Wagnerových punčošek. Tato pomůcka, která zatím není sériově vyráběna, je jednoduchá na přiložení a přátelská k dítěti i rodičům. Šetněji než Pavlíkovy třmeny zajistí abdukční terapii novorozence, avšak v případech potřeby prolongace terapie nebo u větších dětí je možná její konverze na třmeny.

ZÁVĚR

Retrospektivní studie prokázala suficienci Wagnerových punčošek zajistit fyziologický vývoj kyčelního kloubu s VDK při velmi nízkém procentu výskytu AVN. Je nezbytné trvat na zajištění časně diagnostiky a léčby v rámci všeobecného skríninku. Na základě našich výsledků doporučujeme WP jako vhodnou pomůcku pro terapii zahajovanou v novorozeneckém věku, při které je jako základní premisa dodržena Pavlíkova metoda funkční léčby VDK. Nic na tom nemění skutečnost, že se jí dostává publicity až nyní, více jak 40 let po zavedení do terapie.

Literatura

1. BIALIK, V., BIALIK, G. M., WIENER, F.: Prevention of overtreatment of neonatal hip dysplasia by the use of ultrasonography. *J. pediat. Orthop.*, B 7: 39–42, 1998.
2. CZUBAK, J., PIONTEK, T., NICIEJEWSKI, K., MAGNOWSKI, P., MAJEK, M., PLONCZAK, M.: Retrospective analysis of the non-surgical treatment of developmental dysplasia of the hip using Pavlik harness and Frejka pillow: comparison of both methods. , 6: 9–13, 2004.
3. DORN, U., NEUMANN, D.: Ultrasound for screening developmental dysplasia of the hip: a European perspective. *Curr. Opin. Pediatr.*, 17: 30–33, 2005.
4. DUNGL, P.: Metodický pokyn k prevenci a léčení kyčelní dysplázie. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 63: 60–63, 1996.
5. DUNGL, P.: Vývojová dysplázie kyčelní. In: Dungal, P., Chomiak, J., Kofránek, I., (eds.): *Ortopedie*. Praha, Grada Publishing 2005, 799–862.
6. EIDELMAN, M., KATZMAN, A., FREIMAN, S., PELED, E., BIALIK, V.: Treatment of true developmental dysplasia of the hip using Pavlik's method. *J. pediat. Orthop.*, B12: 253–258, 2003.
7. FREJKA, B.: Prävention der angeborenen Hüftgelenksluxation durch das Abduktionspolster. *Wien. Med. Wschr.*, 25: 523, 1941.
8. GRAF, R.: New possibilities for the diagnosis of congenital hip joint dislocation by ultrasonography. *J. pediat. Orthop.*, 3: 354–359, 1983.
9. GRILL, F., BENSAHEL, H., CANADELL, J., DUNGL, P., MATASOVIČ, T., VIZKELETY, T.: The Pavlik harness in the treatment of congenital dislocating hip: Report on a multicenter study of the European Paediatric Orthopaedic Society. *J. pediat. Orthop.*, 8: 1–8, 1988.
10. IWASAKI, K.: Treatment of congenital dislocation of the hip by the Pavlik harness. *J. Bone Jt Surg.*, 65: 760–767, 1983.
11. KOKAVEC, M., MAKAI, F., OLOS, M., BIALIK, V.: Pavlik's Method: a retrospective study. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 123: 73–76, 2006.
12. MALKAWI, H.: Sonographic monitoring of the treatment of developmental disturbances of the hip by the Pavlik harness. *J. pediat. Orthop.*, B 7: 144–149, 1998.
13. PATON, R. W., HINDUJA, K., THOMAS, C. D.: The significance of at-risk factors in ultrasound surveillance of developmental dysplasia of the hip. *J. Bone Jt Surg.*, 87-B: 1264–1266, 2005.
14. PAVLÍK, A.: K otázce funkčního léčení vrozeného vymknutí kyčlí u kojenců. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 22: 33–40, 1955.
15. POUL, J.: Nové přístupy v diagnostice a léčbě vrozeného vykloubení kyčelních kloubů. Brno, vlastním nákladem 1992.
16. POUL, J., BAJEROVÁ, J., SOMMERNITZ, M., STRAKA, M.: Early diagnosis of congenital dislocation of the hip. *J. Bone Jt Surg.*, 74-B: 695–700, 1992.
17. POUL, J.: Současné možnosti ultrazvukové diagnostiky vývojového vykloubení kyčelních kloubů. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 67: 269–274, 2000.
18. RIBONI, G., BELLINI, A., SERANTONI, S.: Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip. *Pediatr. Radiol.*, 33: 475–481, 2003.
19. SALTER, R. B., KOSTUIK, J., DALLAS, S.: Avascular necrosis of the femoral head as a complication of congenital dislocation of the hip in young children: a clinical and experimental investigation. *Can. J. Surg.*, 12: 44, 1969.
20. SAMPATH, J. S., DEAKIN, S., PATON, R. W.: Splintage in developmental dysplasia of the hip: how low can we go? *J. pediat. Orthop.*, 23: 352–355, 2003.
21. SENARAN, H., BOWEN, J. R., HARCKE, H. T.: Avascular necrosis rate in early reduction after failed Pavlik harness treatment of developmental dysplasia of the hip. *J. pediat. Orthop.*, 27: 192–197, 2007.
22. SHIPMAN, S. A., HELFAND, M., MOYER, V. A., YAWN, B. P.: Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*, 117: 557–576, 2006.
23. SYNDER, M., HARCKE, H. T., DOMZALSKI, M.: Role of ultrasound in the diagnosis and management of developmental dysplasia of the hip: an international perspective. *Orthop., Clin. N. Amer.*, 37: 141–147, 2006.
24. TEGNANDER, A., HOLEN, K. J., ANDA, S., TERJESEN, T.: Good results after treatment with the Frejka pillow for hip dysplasia in newborns: a 3-year to 6-year follow-up study. *J. pediat. Orthop.*, B-14: 228–230, 2005.
25. UCAR, D. H., ISIKLAR, Z. U., KANEMIR, U., TÜMER, Y.: Treatment of developmental dysplasia of the hip with Pavlik harness: prospective study in Graf type IIcor more severe hips. *J. pediat. Orthop.*, B-13: 70–74, 2004.
26. US Preventive Services Task Force: Screening for developmental dysplasia of the hip: recommendation statement. *Pediatrics*, 117: 898–902, 2006.
27. von ROSEN, S.: Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip joint in the new-born. *J. Bone Jt Surg.*, 44-B: 284–291, 1962.
28. WAGNER, K., FLODER, Č., HAMPEL, F., HOLUB, J., VRŠECKÝ, J.: Výsledky léčení vrozeného vymknutí kyčlí u dětí pasivními metodami ve srovnání s funkčním léčením z hlediska nekros hlaviček. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 22: 54–62, 1955.
29. WILKINSON, A. G., SHERLOCK, D. A., MURRAY, G. D.: The efficacy of the Pavlik harness, the Craig splint and the von Rosen splint in the management of neonatal dysplasia of the hip: a comparative study. *J. Bone Jt Surg.*, 84-B: 716–719, 2002.
30. WIRTH, T., STRATMANN, L., HINRICHS, F.: Evolution of late presenting developmental dysplasia of the hip and associated surgical procedures after 14 years of neonatal ultrasound screening. *J. Bone Jt Surg.*, 86-B: 585–589, 2004.

MUDr. Miroslav Pach, CSc.,
Ortopedická klinika LF UP a FN Olomouc,
I. P. Pavlova 6,
775 20 Olomouc
E-mail: pachm@fnol.cz

Práce byla přijata 11. 2. 2008.