



3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
UNIVERZITA KARLOVA



Autoreferát dizertační práce

# **Efektivita sonografického vyšetřování v prevenci a léčbě vývojové kyčelní dysplázie**

**MUDr. Michal Zídka**

Praha, 2019

## **Doktorské studijní programy v biomedicině**

*Univerzita Karlova a Akademie věd České republiky*

Studijní obor: Preventivní medicína (P5109)

Předseda oborové rady:

Doc. MUDr. Martin Alexander Čelko, CSc.

Školící pracoviště: Ortopedicko-traumatologická klinika

3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Autor: MUDr. Michal Zídka

Školitel: Prof. MUDr. Valér Džupa, CSc.

Oponenti:

Autoreferát byl rozeslán dne

Obhajoba se koná dne

S dizertací je možno se seznámit na děkanátě 3. LF Univerzity Karlovy, Ruská 87, Praha 10.

## Souhrn

### Cíl práce:

Prokázat úspěšnost časně detekce a účinnost časně léčby kyčelní dysplázie v systému vyšetřování novorozeneckých kyčlí v ČR a navrhnout opatření k optimalizaci této péče.

### Materiál a metody:

Zhodnoceno bylo 316 léčených dětí s nálezem dysplázie kyčlí, detekovaných klinickým vyšetřením a sonografií (dle Grafa) v rámci ortopedického systému „trojího síta“. V práci jsou zhodnoceny rizikové faktory, ambulantní léčba a následné sledování. Údaje z registru kloubních náhrad kyčlí byly korelovány se způsoby detekce dysplázie v České republice.

### Výsledky:

Léčba byla úspěšná v 98,7 %, pozitivní klinický nález (31 %) ani rodinná anamnéza (50 %) nebyly významné pro detekci ani léčbu. Poloha koncem pánevním korelovala s výskytem dysplázie (OR=2.80) a těžšími stupni patologie ( $p=0.013$ ). Léčba Pavlíkovými třmeny vedla k non-compliance ( $p=0.028$ ). Na kontrolu v roce nepřišlo 36 % dětí. Registr endoprotéz dokumentuje 0,19 % náhrad kyčle pro luxaci a pokles podílu náhrad pro postdysplastickou degeneraci ( $p<0.001$ ).

### Závěr:

Systém aktivního sledování kyčelní dysplázie v České republice je úspěšný. Ztráta legislativní podpory, absence centrálního monitoringu léčby a kvality péče komplikuje udržitelnost vysokého standardu péče v České republice.

## Summary

### Purpose:

To demonstrate the success and efficacy of the early hip dysplasia treatment within neonatal screening in the Czech Republic, and to optimize the orthopedic care in infants.

### Materials and Methods:

316 children with hip dysplasia detected by sonography during "triple sieve" screening were evaluated. Risk factors, treatment course and follow-up participation were analyzed. Data on national hip arthroplasties register were correlated with different methods of hip dysplasia detection.

### Results:

Treatment was successful in 98.7%, neither clinical pathology (31%) nor family history (50%) were significant for detection and treatment course, respectively. Breech delivery correlated with the presence of hip dysplasia (OR=2.80) and with severity of pathology ( $p=0.013$ ). Pavlík's harness showed higher non-compliance with treatment protocol ( $p=0.028$ ). National arthroplasties register documented 0.19% surgeries performed in hip dislocations and decreasing number of hips replaced in postdysplastic degenerations ( $p<0.001$ ).

### Conclusion:

The active monitoring of hip dysplasia in the Czech Republic proved efficient. A loss of legislative support and the absence of central monitoring of the care complicate the sustainability of high level of orthopedic care in the Czech Republic.

## Cíl práce

Za šest desetiletí trvajícím vývoj systému soustavného vyšetřování VDK v celé populaci došlo k zavedení nových diagnostických technik, změnil se terapeutický postup a zároveň došlo k mnohým celospolečenským změnám.

Cílem práce je prokázat účinnost a úspěšnost současné koncepce časné detekce a časné léčby, která navazuje na probíhající systém sledování dysplázie novorozeneckých kyčlí v České republice. Na souboru léčených a sledovaných dětí analyzuji parametry terapie 316 kojenců a zhodnotím spolupráci rodičů během léčby a při dalším sledování.

Při absenci centrálního monitoringu dat o kyčelní dysplázii je cílem práce v tomto bodě prokázat (pomocí korelace historických etap sledování dysplázie s údaji dostupnými z Národního registru implantovaných kloubních náhrad kyčle v České republice) pozitivní efekt péče o dětské kyčle na pokles počtu provádění implantace totální endoprotézy u stavů souvisejících s diagnózou kyčelní dysplázie.

Ze získaných výsledků identifikuji slabiny současného systému sledování kyčelní dysplázie a navrhuji opatření, která by po realizaci vedla k optimalizaci péče a dlouhodobé udržitelnosti vysokého standardu detekce VDK v České republice.

## Úvod

Vývojová dysplázie kyčelního kloubu (VDK) je komplexem morfologických a funkčních změn kyčelního kloubu, týkající se

artikulace acetabula s proximálním femurem a podílejících se stabilizátorů kyčelního kloubu (tj. vazivových a svalových struktur).

V rámci onemocnění VDK se setkáváme se širokým spektrem postižení kyčelního kloubu – od prosté acetabulární dysplázie (hlavice je centrována v nedostatečně kapacitní jamce bez známek nestability) přes různě závažnou nestabilitu kloubu, (v mělké jamce uložená hlavice je nestabilní – tj. může být vychýlena) po nejtěžší stádium dislokaci (vykloubení hlavice z těžce dysplastické jamky), kdy změny tkání někdy ani neumožňují pasivní nápravu do anatomického postavení.

Při vzniku i během vývoje onemocnění se uplatňují genetické a mechanické vlivy (1). Multifaktoriální genetická informace je zodpovědná za formaci kyčelního kloubu a případný vývoj patologické kloubní hyperlaxity (2). Perinatální hormonální změny u matky ovlivňující plod a prenatální restriktce pohybu plodu v souvislosti s nefyziologickými poměry (poloha koncem pánevním, primipara, velký plod, přenášené těhotenství) mohou mít negativní vliv na vývoj kyčlí (3). Po narození pak navíc nevhodná péče těsným vyvazováním končetin může zabránit normálnímu vývoji kyčelního kloubu.

Klinické vyšetření mělo zásadní význam v době počátků poznávání onemocnění, pro přesnou diagnostiku však bylo vždy nedostatečné. Standardizované RTG vyšetření kyčlí kojence ve věku čtyř měsíců bylo podkladem pro diagnostiku onemocnění do 90. let minulého století (4), kdy bylo nahrazeno citlivějším ultrasonografickým vyšetřením.

Sonografická diagnostika a klasifikace (5) umožňuje časnou léčbu adekvátně poznané patologii (6). Léčebné pomůcky, vyvinuté v poválečných létech českými a slovenskými ortopedý (7,8) jsou celosvětově používány dodnes. Repozice dislokace pomůckou umožní nastartovat reparační procesy kloubu, retence postavení během léčby je podmínkou remodelace acetabula, kloub i po ukončení léčby sledujeme po dobu růstu k dokumentaci případných odchylek vývoje, kdy je vhodné zasáhnout korekčním operačním zásahem.

Pro vysoký výskyt VDK ve střední Evropě je u nás onemocnění závažným medicínským a společenským problémem. Zásady časně diagnostiky a léčby formulované v meziválečném období vyústily v 50. létech v návrh systému aktivního vyhledávání onemocnění v novorozeneckém věku – pro tento systém se vžil název „trojí ortopedické síto“. K legalizaci tohoto celostátně povinného diagnostického schématu zakončeného RTG snímkem kyčlí (9) došlo v roce 1977. Po rozšíření sonografické diagnostiky koncem 80. let a po implementaci sonografie do „trojího síta“ došlo na základě doporučení odborné ortopedické společnosti (ČSOT) k eliminaci RTG pouze na léčenou subpopulaci (10).

Zákon o zdravotních službách z roku 2011 vyřadil vyšetření novorozeneckých kyčlí z vyjmenovaných screeningových priorit, Vyhláška o preventivních prohlídkách z roku 2012 pak organizaci péče stran VDK vložila do rukou pediatriů. Odborná ortopedická péče probíhá dnes na základě doporučení ČSOT z roku 1996. Výkonová složka akceptována k platbě všemi

zdravotními pojišťovkami. Centrální monitoring dat o léčbě a efektivitě sledování však zcela chybí.

## **Materiál a metoda**

Při vytváření souboru jsem vycházel z konceptu, kdy acetabulární dysplázie je považována za patologický stav, indikovaný k léčbě, bez léčby by vedl k preartrotické situaci v dospělosti. Z téhož vychází používaná Tönnisova rentgenologická (4) i Grafova sonografická klasifikace (5).

V řadě zemí jsou však za patologické považovány pouze kyčle nestabilní či dislokované a pouze tyto jsou pak léčeny (11,12). Při spontánní normalizaci většiny (až 95 %) dysplastických kloubů i bez léčby (13) je nález samostatné acetabulární dysplázie v těchto regionech bagatelizován, naopak je předmětem kritiky stran nákladů, zvyšování stresu rodičů, „overtreatment“ populace a zvýšení rizika komplikací zbytečné terapie (14,15). Tyto regiony pak mají podobně negativní názor na sonografické vyšetřování a screening.

Do souboru zhodnocených pacientů jsem zařadil 316 léčných a Grafovou technikou sonograficky sledovaných dětí, které byly následně kontrolovány pomocí RTG. Snímky jsem hodnotil standardními koxometrickými parametry.

Provedl jsem retrospektivní stratifikovanou analýzu dat 243 dětí léčených (1994 – 1998) na dětské ortopedické ambulanci Ortopedicko-traumatologické kliniky 3. LF UK a FN Královské Vinohrady a 73 dětí léčených v ambulantním zařízení Centrum



prof. Čecha, Praha 9 – Černý Most (2004 – 2008). Data jsem vyhodnotil technikami popisné statistiky, kategoriální data Fischerovým exaktním testem (5% hladina), spojitě hodnoty a výběrové průměry 95% intervaly spolehlivosti.

Národní registr kloubních náhrad (NRKN) byl zřízen na základě rozhodnutí Věstníku Ministerstva zdravotnictví č. 6/2002, povinné hlášení údajů běží od roku 2003. Za patnáctiletého sběru dat registru je možné vyhledávat údaje v sestavách podle nastavených parametrů. Výsledky jsou dostatečně podrobné a období je dlouhé, aby mohly být dokumentovány epidemiologické změny u generací léčených pacientů.

Ve výstupech NRKN lze identifikovat počty pacientů, u nichž byla v jednotlivých letech a věkových kategoriích provedena implantace totální endoprotézy kyčle pro vysokou luxaci kyčelního kloubu – tedy u pacientů, kde v novorozeneckém období nebyla tato vada poznána nebo vyléčena; a dále pacienty s implantací endoprotézy pro postdysplastickou degeneraci – tedy u pacientů, kde v dětském věku neprobíhala léčba úspěšně.

## Výsledky

Ze souboru 316 léčených dětí byla konzervativní léčba úspěšná u 98,7 %. Pozitivní klinické vyšetření bylo pouze u 31 % dětí. Pozitivní rodinná anamnéza u léčených nebyla významná ani pro detekci ani pro průběh léčby. Poloha novorozence koncem pánevním významně korelovala s výskytem kyčelní dysplázie OR=2.80 (99% CI 1.88;4.175) a

těžšími stupni sonografické patologie dle Grafa  $p=0.013$ ; OR 1.66 (95% CI 1.169;2.365). V souboru léčených bylo 148 dětí (47 %) bez rizikových faktorů či klinické patologie.

Délka léčby v souboru rostla s tíží sonograficky zjištěné patologie, u 92,5 % byla ukončena před dovršením 8. měsíce věku dítěte. Parametry léčby se nelišily mezi dětmi léčenými Pavlíkovými třmeny a Frejkovou peřinkou, léčba třmeny vedla ke statisticky významné non-compliance  $p=0.0279$ ; OR 2.7 (95% CI 1.07;8.5). Po ukončení časné léčby na kontrolu v roce nepřišlo 36 % a ve třech letech dokonce 65 % léčených dětí.

Národní registr endoprotéz dokumentuje jen 0,19 % náhrad kyčle pro vysokou luxaci. Počet kloubních náhrad pro postdysplastickou degeneraci poklesl mezi periodami 2005-2007 a 2015-2017 z 9.44% na 7.11% ( $p<0.001$ ). Ze 174 515 totálních endoprotéz bylo 35 kloubů implantováno u pacientů narozených po legalizaci „trojího síta“ (tj. po roce 1977).

## Diskuse

Při analýze dat jsem se pokusil odhalit bias a chyby, které by výsledky studie zkreslovaly a mohly by vést k nad- nebo podhodnocení údajů, případně k „overdiagnóze“ VDK.

„Overtreatment“ při senzitivním sonografickém sledování novorozenců je předmětem bohatých literárních diskusí, nejednotnost vyplývá z různého vnímání patologií souvisejících s VDK, tím se různí i indikace k léčbě (16,17,18).

Při stanovování diagnózy se v současnosti sonografie přesto jeví jako nejrelevantnější vyšetřovací metoda (19). Přesunutí diagnostiky do prvních týdnů života umožňuje upřesnit případný patologický nález a napomáhá timingu léčby, umožňuje volbu adekvátní léčebné techniky (20,21).

Používané léčebné pomůcky jsou při korektní aplikaci terapeuticky efektivní (22,23), spolupráce s rodiči v otázce aplikace pomůcek a v otázce dodržování léčebného protokolu se jeví jako zásadní pro redukci komplikací spojených s léčbou (nedostatečný efekt léčby, ischemická nekróza) (24,25,26).

Konstrukce prospektivních studií k ověření úspěšnosti screeningu VDK je v současnosti jen výjimečně eticky přijatelná (27,28). Pro absenci centrálního monitoringu není možné porovnávat výsledky léčby v mezinárodním měřítku. Na počtech implantací totálních endoprotéz kyčle v českém registru NRKN je patrný nízký podíl těchto operací z důvodu luxace kyčelního kloubu – nejnižší hodnota ze všech světových registrů. Nízké počty endoprotéz implantovaných pro následky VDK především v generaci narozené po zavedení „trojího síta“ dokumentují vysokou účinnost všeobecného vyšetřování novorozenců (29).

Systém všeobecného vyšetřování dětských kyčlí svými výsledky překonává alternativní koncepce vyhledávání VDK (30,31,32,33). Začlenění sonografie do screeningu snížilo počty hospitalizovaných a operačně léčených dětí (34). Problémy ale jsou v organizaci vyšetřování a v kontinuálním udržení kvality péče při absenci sledování výsledků

screeningu, dále pak v udržení všech léčených dětí v systému plánovaných kontrol do ukončení růstu.

Náklady vynaložené na screening populace jsou návratné. Při stávajících platbách pojišťovnami za systém vyšetřování včetně sonografie lze kalkulovat, že již úspěšné odvrácení nutnosti endoprotézy u každého desátého diagnostikovaného dítěte zaplatí screening celé populace České republiky.

## **Závěr**

Systém aktivního sledování kyčelní dysplázie v České republice umožňuje časnou detekci a léčbu onemocnění. Dostupné pomůcky pak efektivně léčí diagnostikovanou patologii. Po ukončení léčby významně klesá počet dětí, které se účastní dalších plánovaných kontrol. Registr endoprotéz dokumentuje pozitivní efekt probíhajícího screeningu.

Ztráta legislativní podpory a absence centrálního monitoringu výsledků léčby a kvality péče však nevytváří dostatečné podmínky pro dlouhodobou udržitelnost vysokého standardu kvality péče o dětské kyčle v České republice.

## **Literatura**

1. Loder RT, Skopelja EN. The epidemiology and demographics of hip dysplasia. ISRN Orthop. 2011;238607.
2. Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two etiological factors in congenital dislocation of the hip. A

review of 589 patients and their families. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52:704-716.

3. Wilkinson J.A. *Congenital Displacement of the Hip Joint* Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo 1985 pp 13 - 42

4. Tönnis D. *Die angeborene Hüft dysplasie und Hüftluxation im Kindes- und Erwachsenenalter: Grundlagen, Diagnostik, konservative und operative Behandlung.* Springer, Berlin Heidelberg, 2012.

5. Graf R. The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic compound treatment. *Arch Orthop.* 1980;97:117-133.

6. Kolb A, Windhager R, Chiari C. Erratum zu: Kongenitale Hüft dysplasie, Screening und Therapie. *Orthopäde.* 2016;45:91-92.

7. Frejka B. Prävention den angeborenen Hüftgelenkluxation durch das Abduktionspolster. *Wien Med Wschr;* 1941, 25, 523.

8. Pavlík A. K otázce funkčního léčení vrozeného vymknutí kyčlí u kojenců. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 1955;22:33-40.

9. Janovec M. Vývoj časně diagnostiky a léčení vrozeného vykloubení kyčlí v Československu. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 1989;56:281-288.

10. Dungal P. Metodický pokyn k prevenci a léčení kyčelní dysplazie. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 1996;63:60-63.

11. Seringe R, Bonnet J-C, Katti E. Pathogeny and natural history of congenital dislocation of the hip. *Orthop Traumatol-Sur.* 2014;100:59-67.

12. Bin K, Laville J-M, Salmeron F. Developmental dysplasia of the hip in neonates. *Orthopaedics*; 2014, 100, 357-361.
13. Kosar P, Ergun E, Gökharman FD, Turgut AT, Kosar U. Follow-up sonographic results for Graf type 2a hips. *J Ultrasound Med*. 2011;30:677–683.
14. Shorter D, Hong T, Osborn DA. Cochrane Review: Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Evid-Based Child Health*. 2013;8:11-54.
15. Mulpuri K, Song KM. AAOS clinical practice guideline: Detection and nonoperative management of pediatric developmental dysplasia of the hip in infants up to six months of age. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015;23:206-207.
16. Fitch RD. Ultrasound for screening and management of developmental dysplasia of the hip. *N C Med J*. 2014;75:142-145.
17. Sewell MD, Eastwood DM. Screening and treatment in developmental dysplasia of the hip-where do we go from here? *Int Orthop*. 2011;35:1359-1367.
18. Bracken J, Tran T, Ditchfield M. Developmental dysplasia of the hip: Controversies and current concepts. *J Paediatr Child Health*. 2012;48:963–973.
19. Rosendahl K, Toma P. Ultrasound in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns. The European approach. A review of methods, accuracy and clinical validity. *Eur Radiol*. 2007;17:1960-1961.

20. Ömeroglu H. Treatment of developmental dysplasia of the hip with the Pavlik harness in children under six months of age: indications, results and failures. *J Child Orthop*. 2018;12:308-316.
21. Farr S, Grill F, Müller D. Wann ist der optimale Zeitpunkt für ein sonographisches Hüftscreening? *Orthopäde*. 2008;37:532-540.
22. Kokavec M, Makai F, Olos M, Bialik V. Pavlik's method: a retrospective study. *Arch Orthop Traum Su*. 2006;126:73-76.
23. Vencálková S, Janata J. Souborné zhodnocení screeningu vývojové dysplazie kyčelního kloubu v regionu Liberec za období 1984-2005. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2009;76:218-24.
24. Zídka M, Džupa V. Pavlik harness and Frejka pillow: compliance affects results of outpatient treatment. *Arch Orthop Traum Su*. 2019. V tisku. <https://doi.org/10.1007/s00402-019-03179-7>.
25. Hassan FA. Compliance of parents with regard to Pavlik harness treatment in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B*. 2009;18:111-115.
26. Zídka M, Bartoniček J, Vávra J. Ischemická nekróza po VDK. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2000;67:344-351.
27. Geertsema D, Meinardi JE, Kempink DRJ, Van de Sande MAJ, Fiocco M. Screening program for neonates at risk for developmental dysplasia of the hip: comparing first radiographic evaluation at five months with the standard twelve week ultrasound. A prospective cross-sectional cohort study. *Int Orthop*. 2018; <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4089-2>.

28. Laborie LB, Engesaeter IØ, Lehmann TG, Eastwood DM, Engesaeter LB, Rosendahl K. Screening strategies for hip dysplasia: long-term outcome of a randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2013;132:492-501.
29. Zídka M, Džupa V. Národní registr endoprotéz kyčelního kloubu jako zrcadlo léčby vývojové dysplázie kyčle u novorozenců. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2019; v tisku.
30. Gulati V, Eseonu K, Sayanil J, Ismail N, Uzoigwe C, Choudhury MZ, Gulati P, Aqil A, Tibrewal S. Developmental dysplasia of the hip in the newborn: a systematic review. *World J Orthop*. 2013;4:32-41.
31. Thaler M, Biedermann R, Lair J, Krismer M, Landauer F. Cost-effectiveness of universal ultrasound screening compared with clinical examination alone in the diagnosis and treatment of neonatal hip dysplasia in Austria. *J Bone Joint Surg Br*. 2011;93:1126-1130.
32. Woolacott NF, Puhan MA, Steurer J, Kleijnen J. Ultrasonography in screening for developmental dysplasia of the hip in newborns: systematic review. *BMJ*. 2005;330:1413.
33. Thallinger C, Pospischill R, Ganger R, Radler C, Grill F, Krall C. Long-term results of a nationwide general ultrasound screening system for developmental disorders of the hip: The Austrian hip screening program. *J Child Orthop*. 2014;8:3-10.
34. Von Kries R, Ihme N, Oberle D, Lorani A, Stark R, Altenhofen L, Niethard FU. Effect of ultrasound screening on the rate of first operative procedures for developmental hip dysplasia in Germany. *Lancet*. 2003;362:1883-1887.



## Seznam publikací autora, které jsou podkladem dizertace

### a) s IF

ZÍDKA M, DŽUPA V. *Pavlik harness and Frejka pillow: compliance affects results of outpatient treatment*. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2019. V tisku. <https://doi.org/10.1007/s00402-019-03179-7> **IF= 1,2, Q1**

ZÍDKA M, DŽUPA V. *Národní registr endoprotéz kyčelního kloubu jako zrcadlo léčby vývojové dysplázie kyčle u novorozenců*. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2018. V tisku. **IF= 0,22, Q3**

ZÍDKA M, DŽUPA V, DOUŠA P, VÁVRA J. *Sonographic Screening for Hip Dysplasia in Czech Republic – 20 Years of Experience*. Abstracts From the 10-th Congress of the European Hip Society, Hip Int. 2012. 22(04):443. **IF = 0,81, Q2**

### b) bez IF

ZÍDKA M. *Prevence a léčba kyčelní dysplázie*. Vox pediatrae. 2016. No. 10, 16(10):14-16. ISSN 1213-2241.

ZÍDKA M, DŽUPA V. *Factors influencing the treatment of DDH*. The Book of Abstracts – The 11-th Central European Orthopaedic Congress (CEOC). 2016. p.31.

## Publikace autora, které nejsou podkladem dizertace

### a) s IF

VÁVRA J, ČECH O, ZÍDKA M. *Valgizující osteotomie při léčení následků ischemické postdysplastické nekrózy hlavice kosti stehenní u dětí - II. Část: Klinické hodnocení souboru*. Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca. 2000. 67(2):77-87. **IF= 0,22, Q3**

ZÍDKA M, BARTONÍČEK J, VÁVRA J. *Ischemická nekróza proximálního femuru u VDK* Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca. 2000. 67(5):344-351. **IF= 0,22, Q3**

DŽUPA V, BARTONÍČEK J, ZÍDKA M. *Fracture of the clavicle after surgical treatment for congenital pseudarthrosis*. Medical Science Monitor. 2004. 10(1):CS1-CS4. **IF= 0,58, Q2**

ČECH O, VÁVRA J, ZÍDKA M. *Management of ischemic deformity after the treatment of developmental dysplasia of the hip*. Journal of Pediatric Orthopaedics. 2005. 25(5):687-694. **IF = 0,97, Q1**

DŽUPA V, DŽUPOVÁ O, BENDO VÁ E, ZÁHORKA J, RICHTR V, BARTOŠKA R, SKÁLA-ROSENBAUM J, ZÍDKA M. *Infekční komplikace operační léčby poranění pohybového aparátu: Přehled rizikových faktorů a etiologických agens za roky 2000-2005*. Klinická mikrobiologie a infekční lékařství. 2007. 13(6):242-247. **IF = 0,14, Q4**

**b) bez IF**

ZÍDKA M, VÁCHAL J, KMOŠŤÁK P, NOVÁK P. *Our Experience with The MIS-AL Surgical Access In Total Hip Replacement.* The Book of Abstracts – The 11-th Central European Orthopaedic Congress (CEOC). 2016. p. 2.

V Praze

4. července 2019