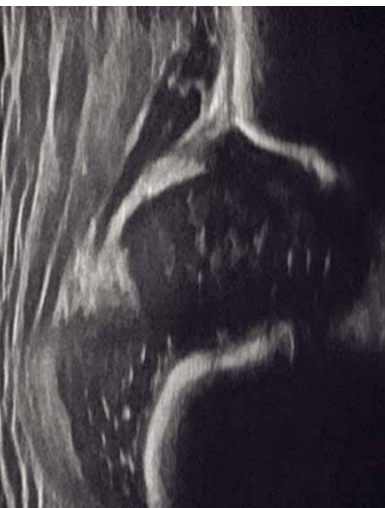


Josef Kiliján, Martin Ošťádal, Josef Kiliján ml.

Ultrazvukové vyšetření a léčba dětského kyčelního kloubu



KOMPLEXNÍ SÍŤ ZDRAVOTNÍ PÉČE

Innova Healthcare je moderní zdravotnická skupina, která propojuje odbornou péči, nejnovější medicínské postupy a podporu kontinuálního vzdělávání lékařů.

**NAŠÍM CÍLEM JE ZAJISTIT KVALITNÍ,
DOSTUPNOU A KOMPLEXNÍ ZDRAVOTNÍ
PÉČI V ŠIROKÉM SPEKTRU OBORŮ.**

ORTOPEDIE S KOMPLETNÍM ZÁZEMÍM - OD AMBULANCE PO LŮŽKOVOU PÉČI

- specializované ambulance
- zákrokové sály pro jednodenní chirurgii
- široké spektrum zákroků
- lůžkové oddělení pro následnou péči
- komplexní pooperační péče



CHIRURGICKÉ
OBORY
PRAHA





**Děkujeme společnostem, které v této publikaci inzerují
nebo její vydání jiným způsobem podpořily**

(v abecedním pořadí):

- **Innova Healthcare, a.s.**
- **LAMOMEDIC, s.r.o.**
- **LERAM pharmaceuticals s.r.o.**
- **PROMEDICA PRAHA GROUP, a.s.**

Josef Kiliján, Martin Ošťádal, Josef Kiliján ml.

Ultrazvukové vyšetření a léčba dětského kyčelního kloubu

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **restně stíháno**. Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou **bez souhlasu nositele práv zakázány**.

MUDr. Josef Kiliján, doc. MUDr. Martin Ošťádal, Ph.D., MUDr. Josef Kiliján ml.

Ultrazvukové vyšetření a léčba dětského kyčelního kloubu

MUDr. Josef Kiliján

MUDr. Josef KILIJÁN, Soukromá ortopedická ambulance

doc. MUDr. Martin Ošťádal, Ph.D.

Přednosta Ortopedické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Bulovka

MUDr. Josef Kiliján ml.

Ortopedická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Bulovka

Ing. Jan Smetana (autor kapitoly 2 Fyzikální principy ultrazvukové diagnostiky)

Medifine a.s., Siemens

Recenzent:

prof. MUDr. Vojtěch Havlas, Ph.D.

Klinika dětské a dospělé ortopedie a traumatologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Motol a Homolka

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

Obrázky a fotografie dodali autoři. Obrázky překreslil a upravil Jiří Hlaváček, pokud není uvedeno jinak.

Fotografie dětí na obálce poskytnuty se souhlasem rodičů.

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2026

© Grada Publishing, a.s., 2026

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 10323. publikaci

Šéfredaktorka lékařské literatury MUDr. Michaela Lízlerová

Odpovědná redaktorka BcA. Radka Jančová, DiS.

Jazyková korektura a redakce Mgr. Klára Choulíková

Sazba a zlom Bc. Jaroslav Kolman

Počet stran 132

1. vydání, Praha 2026

Vytiskla TISKÁRNA V RÁJI, s.r.o., Pardubice

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-8313-5 (ePub)

ISBN 978-80-271-8312-8 (pdf)

ISBN 978-80-271-5642-9 (print)

Obsah

Předmluva	9
Josef Kiliján	
Úvod	11
Josef Kiliján	
1 Objev ultrazvuku a jeho použití v medicíně	13
Josef Kiliján ml.	
2 Fyzikální principy ultrazvukové diagnostiky	15
Jan Smetana	
3 Technika sonografického vyšetření	21
Josef Kiliján	
4 Sonografická anatomie kyčelního kloubu	26
Josef Kiliján	
4.1 Vývoj a ultrazvukové hodnocení jednotlivých struktur	28
5 Sonografický obraz kyčelního kloubu	30
Josef Kiliján	
6 Měření a hodnocení sonografického nálezu	35
Josef Kiliján	
6.1 Hodnocení sonografického nálezu – klasifikace podle Grafa	40
7 Chyby a omyly při sonografickém vyšetření	56
Josef Kiliján	
7.1 Omyly dané nesprávným způsobem vyšetření	56
7.2 Chyby a omyly při hodnocení sonografického obrazu	66
7.3 Chybné nastavení a používání ultrazvukového přístroje	67
8 Vyšetření kyčelního kloubu – detekce kloubního výpotku	69
Josef Kiliján, Josef Kiliján ml.	
8.1 Technika vyšetření	69
8.2 Hodnocení sonografického nálezu	71

9	Vývojová kyčelní dysplazie	75
	Martin Ošťádal	
9.1	Etiopatogeneze	75
9.2	Epidemiologie	76
9.3	Anatomie kyčelního kloubu	76
9.4	Cévní zásobení kyčelního kloubu	78
9.5	Zobrazovací metody u DDH	80
9.6	Klinické vyšetření	89
9.7	Léčba DDH	92
9.8	Avaskulární nekróza hlavice stehenní kosti	105
9.9	Následná léčba DDH	108
10	Metodický pokyn pro vyšetřování dětských kyčlí	114
	Literatura	121
	Seznam zkratk	123
	Souhrn	125
	Summary	126
	Rejstřík	127



- VYSOKÉ ROZLIŠENÍ OBRAZU
- RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ A INTUITIVNÍ OVLÁDÁNÍ
- BEZDRÁTOVÉ PŘIPOJENÍ K TABLETU ČI CHYTRÉMU TELEFONU
- SNADNÉ SDÍLENÍ A ARCHIVACE SNÍMKŮ



Více informací:
zt@promedica-praha.cz



Předmluva

Josef Kiliján

Dostává se vám do rukou publikace *Ultrazvukové vyšetření a léčba dětského kyčelního kloubu*, která částečně navazuje na monografii z roku 1996 – *Ultrazvukové vyšetření dětského kyčelního kloubu*. Navíc je tato kniha rozšířena o současný pohled na vrozenou kyčelní dysplazii s moderními trendy nejen v diagnostice, ale i v komplexní léčbě této vady.

Vývojová dysplazie kyčelního kloubu (VDK) zahrnuje široké spektrum morfologických odchylek a z nich vyplývajících poruch funkce, které se mění v průběhu jednotlivých fází individuálního růstu.

Termín dysplazie označuje vývojovou poruchu všech součástí kloubu – proximální části stehenní kosti, acetabula i kloubního pouzdra. Termín vývojová dysplazie pak zdůrazňuje možnost zlepšení či zhoršení této vady v závislosti na zevních podmínkách během individuálního vývoje dítěte.

Se zavedením ultrazvukového vyšetření dětského kyčelního kloubu se sjednotil princip vyšetření a prevence VDK, došlo k výraznému snížení RTG expozice u dětí a rovněž včasnou diagnostikou ke značnému snížení nutných operačních zákroků.

Léčba a prevence vrozených a vývojových vad kyčelního kloubu u dětí má v naší zemi dlouholetou tradici. Systém současných kontrol, tzv. systém trojího síta, je jedním z nejpropracovanějších metodických pokynů a stává se vzorem pro mnoho dalších zemí. Došlo rovněž k úpravě metodického návodu vyšetřování dětských kyčelních kloubů, která v sobě zahrnuje nutnost ultrazvukového vyšetření kyčlí a podstatně omezuje dosud používaný systém RTG kontrol. Metodický návod je v knize otištěn v původním znění i s několika již zastaralými výrazy. I tento návod by měl být převeden do nového znění v souladu s moderními a současnými trendy.

Srdečné poděkování patří spoluautorům této publikace, kteří i přes velké pracovní vytížení věnovali čas vzniku této knihy. Dále děkuji panu profesoru MUDr. Vojtěchu Havlasovi, Ph.D., za recenzní posudek i cenné podněty a připomínky. V neposlední řadě patří veliké poděkování panu profesoru MUDr. Pavlu Dunglovi, Dr.Sc., nejen za významné zásluhy v léčbě a diagnostice dětského kyčelního kloubu, ale i za celkový přínos v ortopedii.

Poděkování patří rovněž nakladatelství Grada za zařazení této publikace do edičního plánu a všem sponzorům, kteří vydání publikace finančně podpořili.

Snahou autorů je zavést současný trend jednotného systému vyšetření, klasifikace a návazné léčby vývojové dysplazie kyčelního kloubu. Současně je uvedena taktika léčby VDK ve stávajícím celosvětovém trendu a kapitola o vyšetření výpotku kyčelního kloubu. Doufáme, že tato publikace umožní správnou orientaci vyšetřujícím ultrazvukovou technikou, dopomůže ke snížení RTG expozice dětí a přispěje k časně detekci a adekvátní léčbě vývojových a vrozených vad kyčelního kloubu.

Publikace by měla sjednotit prevenci a detekci VDK – vyšetření u pediatra, ortopeda i UZ a RTG pracovišť.

V Praze dne 30. 04. 2026
MUDr. Josef Kiliján

Úvod

Josef Kiliján

Se zavedením ultrazvuku do vyšetření dětského kyčelního kloubu se v posledních letech podstatně zdokonalila včasná detekce, a hlavně i léčba vrozené dysplazie kyčelního kloubu. Díky propracovanému a v praxi již mnoho let úspěšně používanému systému tzv. trojího síta se v plné spolupráci pediatrů, ortopedů a rentgenologů daří v časně fázi diagnostikovat a léčit všechny formy jedné z dosud nejčastějších vrozených vad.

V praxi se již několik desetiletí uplatňuje naprosto funkční Metodický návod Ministerstva zdravotnictví České republiky pro vyšetřování dětských kyčlí (publikovaný ve Věstníku MZ ČR, částka 8/1996; viz zde [kapitola 10](#)), podle něž ultrazvuk v rámci prevence vývojové dysplazie kyčelních kloubů plně nahradil RTG vyšetření. Coby nedílná součást diagnostiky, sledování výsledků léčby a následných kontrol starších pacientů, u nichž už není vyšetření ultrazvukem možné, má RTG vyšetření samozřejmě nadále svůj význam.

Cílem publikace je pomoci začínajícím i zkušeným vyšetřujícím lékařům plně se orientovat v diagnostice, interpretaci nálezů a doporučeních včasné následné léčby.

1 Objev ultrazvuku a jeho použití v medicíně

Josef Kiliján ml.

První zmínky o ultrazvukovém vlnění sahají až do 18. století. V roce 1794 si italský biolog Lazzaro Spallanzani všiml způsobu, jakým se netopýři při letu orientují v prostoru. Prováděl na nich experimenty, při kterých je zavřel do místnosti, ve které od podlahy ke stropu natáhl velké množství nití. Netopýřům nejprve zalepil oči, přičemž žádný z nich do nití nenarazil. Když jim poté zalepil uši, netopýři se začali do sítí zamotávat. V návaznosti na tento pokus vyslovil hypotézu, že netopýří schopnost orientace v prostoru nesouvisí se zrakovým vjemem, ale pravděpodobně se zvukovými vibracemi, které nejsou lidským uchem slyšitelné.

Přibližně o 50 let později se anglickému fyzikovi Jamesi Prescottu Joulovi jako prvnímu povedlo uměle vytvořit zvuk o frekvenci více než 20 kHz, tedy ultrazvuk. V roce 1880 objevili bratři Pierre a Jacques Curieovi piezoelektrický jev, který slouží jako zdroj mechanického vlnění, což bylo později využito v přístrojích jak k vytváření, tak i detekování ultrazvukových vln. Kvůli nárokům na zvýšení bezpečnosti po potopení Titaniku v roce 1912 vzrostly investice do možností akustické detekce podmořských překážek. Během první světové války pracovali vědci na výrobě zařízení, které by bylo schopno detekovat ponorky pod mořskou hladinou za pomoci ultrazvukových vln. Francouzský fyzik Paul Langevin se svým inženýrem Constantinem Chilowským vyvinuli v roce 1915 první funkční aktivní sonar. O tři roky později si nechali systém pro podmořskou ultrazvukovou echolokaci patentovat.

V medicíně se začal ultrazvuk používat již v první polovině 20. století. V roce 1937 rakouský vědec Karl Theodore Dussik jako první aplikoval ultrazvuk coby diagnostickou metodu k zobrazení mozkových komor a k detekci tumorů mozku. Tuto metodu později nazval hypersonografie. Důležitý pokrok ve vývoji moderního sonografického přístroje učinil Floyd Alburn Firestone, který sestrojil ultrazvukový odrazový reflektoskop spolu s osciloskopem, na jehož obrazovce bylo možné pozorovat odražené ultrazvukové vlny od akustických rozhraní. Patenty získal v letech 1942 a 1943.