



Fakulta
zdravotnických věd

Univerzita Palackého
v Olomouci

Náhlá zástava oběhu u pediatrických pacientů v přednemocniční neodkladné péči

Sabina Zálešáková

Ústav zdravotnického záchranářství a intenzivní péče

PhDr. Tomáš Bortl, DiS.

Úvod

Náhlá zástava oběhu u dětí je poměrně vzácná, představuje asi 2 % všech srdečních zástav v přednemocniční fázi péče.¹ Celosvětově přežívá srdeční zástavu asi 12 % dětí, často je jejich následná kvalita života ovlivněna neurologickým deficitem.² Nejčastější příčinou zástavy oběhu u dětí je selhání životních funkcí v důsledku hypoxie.³ Z tohoto důvodu se liší doporučené postupy pro resuscitaci pediatrických pacientů oproti resuscitaci dospělých. Ty v podmínkách ČR podléhají algoritmům, které každých 5 let aktualizuje Evropská resuscitační rada.¹

Cíle

Cílem této práce bylo sumarizovat poznatky o faktorech, které souvisí s přežitím dětí při přednemocniční zástavě oběhu.

Metodika

Podkladem posteru je bakalářská práce, která byla vytvořena na základě rešerše. Použité studie byly dohledány pomocí databází EBSCO, Google Scholar, PubMed, SCOPUS a ScienceDirect. Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito celkem 35 článků z recenzovaných periodik, 2 knižní zdroje, 1 článek z odborného symposia a 3 doporučené postupy ERC.

Výsledky

Pro přehlednost byly výsledky práce zpracovány do následující tabulky. Ta obsahuje výčet jednotlivých faktorů a jejich vliv na míru přežití, vznik ROSC, přežití do propuštění z nemocnice a výsledný neurologický statut dítěte.

Faktor	Míra přežití	ROSC (Obnova spontánní cirkulace)	Přežití do propuštění z nemocnice	Příznivý neurologický výsledek
Etiologie NZO ^{4,5}	S dobou se zvyšuje u netraumatických příčin NZO		Vyšší šance u traumatických příčin NZO, pokud ROSC nastane již v PNP	S dobou se zvyšuje u netraumatických příčin NZO
Věk dítěte ⁶	Nejnižší u kojenců, Nejvyšší u adolescentů			
Zahájení laické KPR ⁷	Zvyšuje se	Vzniká častěji	Podobné jako bez zahájení laické KPR	
Ventilace při základní KPR ⁸	Je vyšší, pokud se jedná o NZO nekardiální příčiny			Pozitivní vliv u dětí ve věku 1-7 let
Aplikace adrenalinu ⁹		Vyšší pravděpodobnost vzniku ROSC	Lepší výsledky, pokud je podán do 15 minut od zástavy	Nemá vliv na neurologický výsledek
Ventilace v rámci rozšířené resuscitace ¹⁰	Nejvyšší při ventilaci samorozpínacím vakem s maskou		Nejvyšší při ventilaci samorozpínacím vakem s maskou	Při ventilaci samorozpínacím vakem s maskou
Iniciální rytmus ⁷	Vyšší při defibrilovatelném rytmu	Vznik častěji při defibrilovatelném rytmu		Souvisí s přítomností defibrilovatelného rytmu

S výsledky při přednemocniční zástavě oběhu u pediatrických pacientů dále souvisí přítomnost svědka v okamžiku události, denní doba a roční období ⁷, pohlaví pacienta a místo události ¹¹

Současné trendy v kardiopulmonální resuscitaci pediatrických pacientů:

- Využití automatizovaného externího defibrilátoru
- Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
- Extrakorporální kardiopulmonální resuscitace

Závěr

Problematika přednemocniční zástavy oběhu u dětí je stále nedostatečně prozkoumána. Péče o tyto pacienty je v porovnání s dospělými méně kvalitní a je spojena s vyšší mírou stresu. Proto, aby byla péče kvalitnější a míra přežití měla tendenci stoupat, je nutné navýšit povědomí nejen zdravotníků, ale také široké veřejnosti o důležitosti zásahu při zástavě oběhu v pediatrii. Pro dosažení příznivých výsledků by resuscitace měla probíhat dle specifického algoritmu zaměřeného na dětskou populaci. Doporučené postupy však často vycházejí z dat pro dospělé populaci, proto je třeba získat validní informace ze studií, které jsou specificky zaměřeny na problematiku dětské věkové skupiny.

Literatura

(1) Mixa, V., Heinige, P., & Vobruba, V. (2021). *Dětská přednemocniční a urgentní péče* (Druhé, přepracované a doplněné vydání). Grada Publishing. (2) Tham, L. P., Fook-Chong, S., Binte Ahmad, N. S., Ho, A. F. -W., Tanaka, H., Shin, S. D., Ko, P. C. -I., Wong, K. D., Jirapong, S., Rao, G. V. R., Cai, W., Al Qahtani, S., & Ong, M. E. H. (2022). Pre-hospital airway management and survival outcomes after paediatric out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation*, 176, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2022.04.018> (3) Murasaka, K., Yamashita, A., Owada, H., Wato, Y., & Inaba, H. (2023). Association between the types of bystander cardiopulmonary resuscitation and the survival with good neurologic outcome of preschool pediatric out-of-hospital cardiac arrest cases in Japan: A propensity score matching analysis using an extended nationwide database. *Frontiers in Pediatrics*, 10. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.1075983> (4) Goto, Y., Funada, A., Maeda, T., & Goto, Y. (2021). Temporal trends in neurologically intact survival after paediatric bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide population-based observational study. *Resuscitation Plus*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2021.100104> (5) Stewart, S., Briggs, K. B., Fraser, J. A., Svetanoff, W. J., Waddell, V., & Oyetunji, T. A. (2023). Pre-hospital CPR after traumatic arrest: Outcomes at a level 1 pediatric trauma center. *Injury*, 54(1), 15-18. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.09.059> (6) Gräsner, J. -T., & Herlitz, J. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*, 2021(161), 61-79. <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ep.pdf> (7) Albargi, H., Mallett, S., Berhane, S., Booth, S., Hawkes, C., Perkins, G. D., Norton, M., Foster, T., & Scholefield, B. (2022). Bystander cardiopulmonary resuscitation for paediatric out-of-hospital cardiac arrest in England: An observational registry cohort study. *Resuscitation*, 170, 17-25. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.10.042> (8) Zhang, X. M., Zhang, W. W., Wang, C. H., Tao, W. Y., Dou, Q. L., & Yang, Y. Z. (2019). Chest-compression-only versus conventional cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children with out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 134, 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.032> (9) Matsuyama, T., Komukai, S., Izawa, J., Gibo, K., Okubo, M., Kiyohara, K., Kiguchi, T., Iwami, T., Ohta, B., & Kitamura, T. (2020). Pre-Hospital Administration of Epinephrine in Pediatric Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(2), 194-204. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.10.052> (10) Tham, L. P., Fook-Chong, S., Binte Ahmad, N. S., Ho, A. F. -W., Tanaka, H., Shin, S. D., Ko, P. C. -I., Wong, K. D., Jirapong, S., Rao, G. V. R., Cai, W., Al Qahtani, S., & Ong, M. E. H. (2022). Pre-hospital airway management and survival outcomes after paediatric out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation*, 176, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2022.04.018> (11) Kiyohara, K., Kitamura, Y., Ayusawa, M., Nitta, M., Iwami, T., Nakata, K., Sobue, T., & Kitamura, T. (2022). Dissemination of Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation by Bystanders for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Students: A Nationwide Investigation in Japan. *Journal of Clinical Medicine*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/jcm11040928>

Prevence a ergonomie v dentální praxi



Fakulta
zdravotnických věd

Univerzita Palackého
v Olomouci

Barbora Uhmanová, Ústav klinické rehabilitace

Mgr. Anita Můčková, Ph.D.

Klíčová slova: ergonomie, kompenzační cvičení, muskuloskeletální poruchy, dentální praxe, postura

Úvod

Ergonomie v dentální oblasti je často opomíjenou, avšak velmi důležitou součástí pracovního dne. Tato vědní disciplína se zabývá **optimalizací pracovních podmínek a pracovního prostředí ve vztahu k člověku**. Mnoho dentálních pracovníků během jejich kariéry postihují **muskuloskeletální poruchy**, jejichž hlavním spouštěčem je **dlouhodobá práce ve statických polohách**. Jako optimální řešení prevence těchto poruch se v dentální praxi jeví správná ergonomie a kompenzační cvičení nejvíce zatěžovaných svalů.

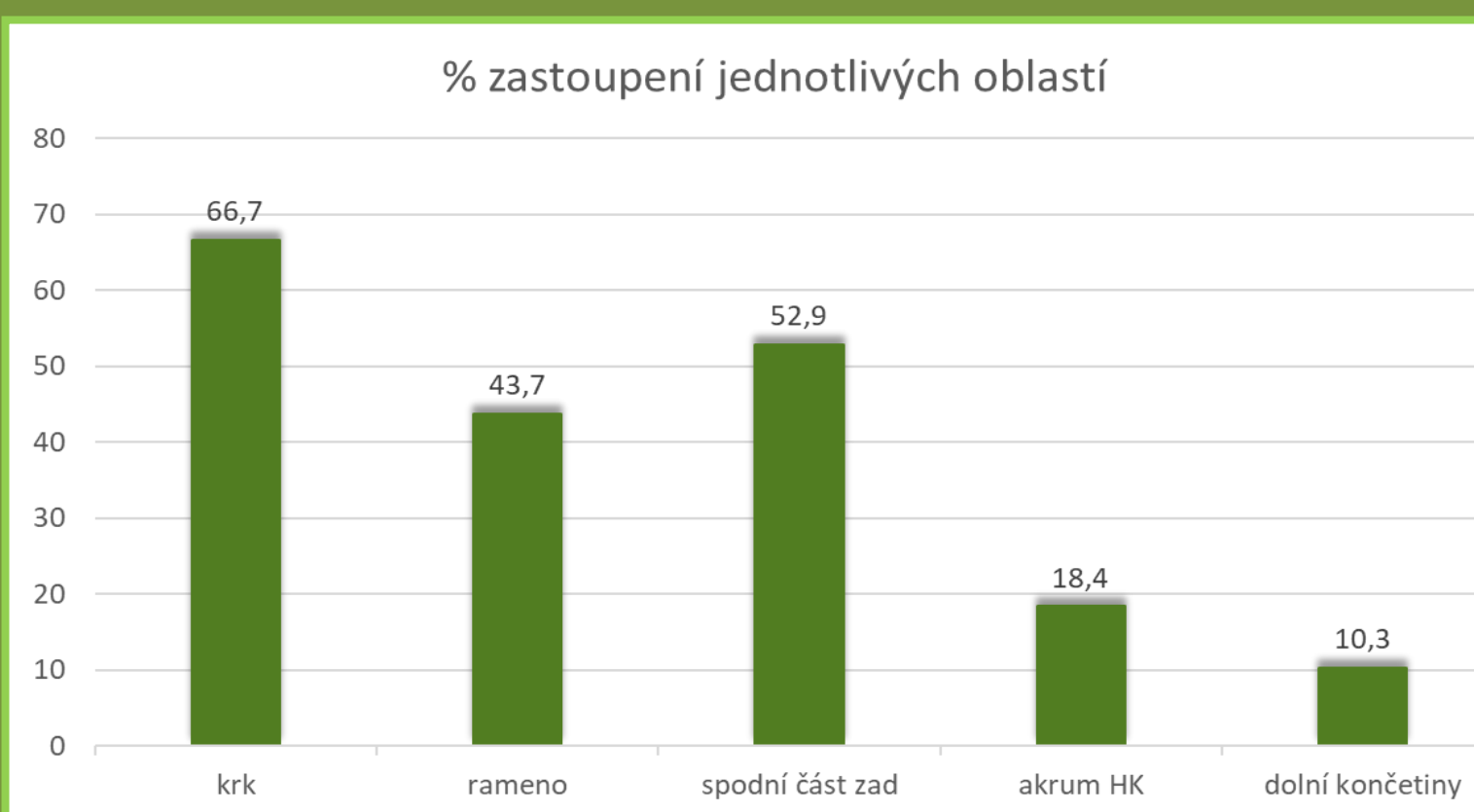
Cíle

○ Sumarizace odborné literatury o ergonomii a prevenci v dentální oblasti nejen pro absolventy, ale zejména také pro studenty dentálních oborů.

○ Tvorba **edukačního materiálu** pro dentální pracovníky, jehož obsahem je kompenzační cvičení nejvíce zatěžovaných svalových skupin.

Metodika

Přehled dostupné literatury byl vyhledán na internetových databázích PubMed, EBSCO, BOOKPORT a Google Scholar. Ke tvorbě přehledové bakalářské práce, která je podkladem tohoto posteru bylo využito 42 článků a 9 knih. Součástí posteru je studie z roku 2015 zabývající se procentuálním zastoupením oblastí výskytu muskuloskeletálních bolestí v populaci dentálních specialistů.



Graf 1 Procentuální zastoupení oblastí výskytu muskuloskeletálních bolestí v dentální praxi (Kumar et al., 2015)

Výsledky

Do studie z roku 2015 (Kumar et al., 2015) bylo zapojeno 151 probandů s vyšší prevalencí žen (66,9%). Průměrný věk respondentů byl 27,34 let (věkové rozpětí: 22-64 let). Respondenti nejčastěji při práci kombinovali stoj a sed (65,6 %), zatímco část respondentů (29,1 %) pracovala pouze vsedě a pouze 5,3 % respondentů pracovalo výhradně vstoje. Pracovní doba všech účastníků nepřesahovala 8 hodin denně, z čehož 64 % účastníků pravidelně vykonávalo fyzickou aktivitu déle než 30 minut, 4 až 5 dnů v týdnu jako součást každodenního života.

Prevalence muskuloskeletálních bolestí v posledních 12 měsících se napříč dentálními pracovníky vyskytovala u 56,3 % respondentů. Procentuální zastoupení oblastí muskuloskeletální bolesti je vyjádřeno v Grafu 1.

Závěr

Oblast dentální praxe představuje vysokou zátěž muskuloskeletálního systému což vede k rozvoji muskuloskeletálních chorob, které se nejčastěji vyskytují v oblasti bederní páteře, krční páteře a horních končetin. Ze studií vyplývá, že s muskuloskeletálními problémy se v průběhu pracovních let potýká vysoké procento dentálních pracovníků. Proto považujeme za velmi důležité **aplikovat ergonomické zásady nejen v praxi, ale také již při studiu**. Významnou součástí prevence je aplikace cvičení do každodenního života v dentálním prostředí. Mezi další důležité součásti se řadí **pracovní poloha a její alternace, postura, polohování pacienta, pravidelné přestávky a čtyřruční práce**. Díky správné ergonomické intervenci lze zamezit rozvoji patologických procesů s následnou pracovní neschopností a možnou invalidizací dentálních pracovníků.



Máš pauzu mezi pacienty?

PROTÁHNI SE!

Autor: Barbora Uhmanová

Odborný garant: Mgr. Anita Můčková, Ph.D.

Tento plakát slouží jako edukační materiál pro dentální pracovníky. Cviky provádějte pomalu tahem. Protahovací cviky provádějte vždy na obě strany, vždy minimálně po dobu 30 sekund. Posilovací cviky opakujte vždy 5-10x. Při cvičení pravidelně dýchejte a nezadržujte dech. Cvičení provádějte ideálně několikrát denně.

Obrázek 1 Edukační materiál pro dentální pracovníky

Literatura

- Kumar, M., Pai, K. M., & Vineetha, R. (2015). Occupation-related musculoskeletal disorders among dental professionals. *Medicine and Pharmacy Reports*, 93(4), pp. 405-409. <https://doi.org/10.15386/mpr-1581>
- Das, H., Motghare, D. V., & Singh, M. (2018). Ergonomics in dentistry: Narrative review. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 4(4), pp. 104-110. <https://doi.org/10.22271/oral>
- Gupta, A., Ankola, A. V., & Hebbal, M. (2015). Dental Ergonomics to Combat Musculoskeletal Disorders: A Review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(4), pp. 561-571. <https://doi.org/10.1080/10803548.2013.11077005>
- Ilhan, D., Caruso, T., Ischida, M., & Laffont, J. M. (2021). *Ergonomics and posture guidelines for oral health professionals*. FDI Work Dental Federation. Retrieved October 31, 2023, from <https://www.fdiworlddental.org/ergonomics-and-posture-guidelines-oral-health-professionals>

Poster vznikl v rámci Studentské vědecké odborné činnosti v akademickém roce 2023/2024.

Vybraná terminologie ve zobrazovacích metodách



Fakulta
zdravotnických věd

Univerzita Palackého
v Olomouci

Mgr. Jana Rybaříková
Ústav radiologických metod

Mgr. Lada Skácelová, MBA

Úvod (teoretická východiska)

Užívání správné terminologie a porozumění obsahu jednotlivých termínů ve zobrazovacích metodách je nejen základním předpokladem pro efektivní práci s učebními či odbornými texty, ale i pro korektní a přesné vyjadřování v odborné praxi. Následující text může k pochopení vybraných termínů pomoci.

Cíl

- vymezit důležité termíny užívané při popisu obrazové dokumentace v radiodiagnostice

Metodika

Byla provedena rešeršní činnost zaměřená na základní terminologii zobrazovacích metod. Pro názornost a praktický přesah práce doplněna o snímky ze systému PACS FNOL.

Výsledky

Konvenční rentgen (RTG)

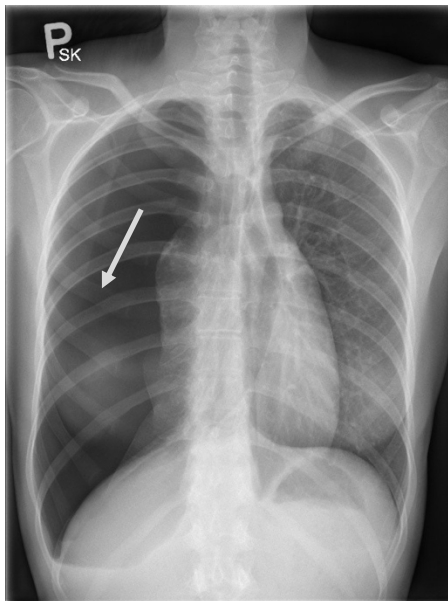
Princip: konvenční RTG snímek je tvořen body šedotónové škály, které odpovídají míře atenuace (zeslabení) rentgenového záření různými tkáněmi podmíněné jejich rozdílným průměrným protonovým číslem.

Terminologie:

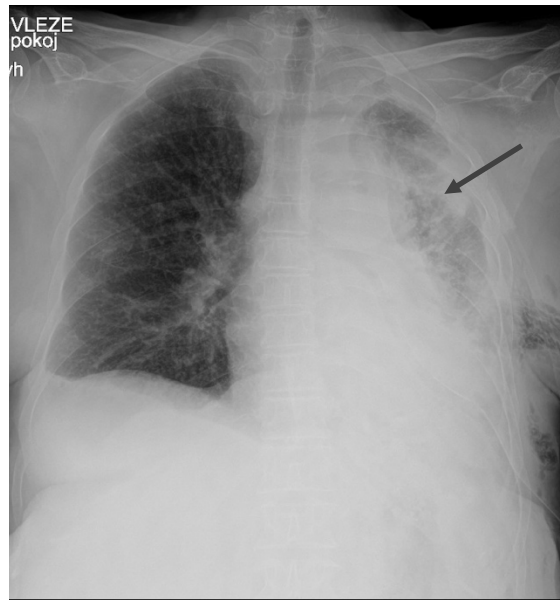
Zastínění popisuje oblast v obraze, kde tkáň absorbovala větší množství RTG záření (došlo k výraznější atenuaci). Na klasickém RTG snímku se oblast jeví jako světlejší oproti okolí.

Projasnění naopak reprezentuje nižší absorpci RTG záření ve tkáni (méně atenuace). Oblast se jeví oproti okolí jako tmavší.

Je důležité si uvědomit, že se **nejedná o termíny absolutní**. Porovnáváme je totiž s normálním stavem – vychází z konkrétní tkáně.¹



Obrázek 1.
Projasnění
v oblasti po
kolabované plicí
(pneumothorax)



Obrázek 2.
Zastínění
v oblasti levé
plicé

Ultrasonografie (ultrazvuk, UZ)

Princip: tkáň se liší akustickou impedancí (odporem proti UZ vlnění). UZ vlnění se odráží na rozhraní tkání s různou akustickou impedancí. Z rozdílných tkání se tedy zpět k sondě vrací různé množství signálu, tzv. echa. Vlastnost tkáně odrazit UZ vlnění zpět k sondě se nazývá echogenita.

Terminologie:

Hyperechogenní je oblast s vyšší echogenitou, která je typická pro tkáň s více rozhraními. Na UZ obraze se jeví jako světlejší (př. *konkrement*).

Hypoechogenní je oblast s nižší echogenitou, která je typická pro tkáň homogenní. Na UZ obraze se jeví jako tmavší (př. *ledvinový parenchym*).

Izoechoenní oblasti se svými echogenitami neliší.

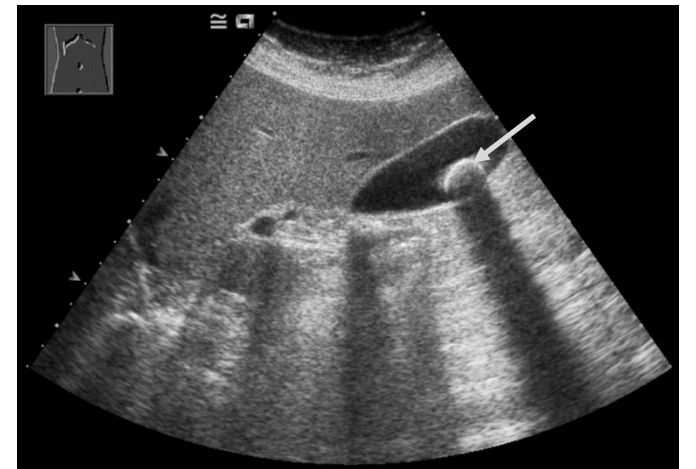
Literatura

- Heřman, M. (2014). *Základy radiologie*. Univerzita Palackého.
- Nekula, J. (2005). *Radiologie*. Univerzita Palackého.
- Eliáš, P. a kol. (1998). *Moderní diagnostické metody – II.díl Výpočetní tomografie*. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně.
- Vomáčka, J. a kol (2023). *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Univerzita Palackého.

Anechogenní oblast má nulovou echogenitu. Na UZ obraze se jeví jako černá či výrazně tmavá (př. *tekutiny*).²



Obrázek 3. Anechogenní renální cysta



Obrázek 4. Hyperechogenní lithiáza (konkrementy)

Výpočetní tomografie (computed tomography, CT)

Princip: denzita vyjadřuje, jaké množství RTG záření tkáň absorbuje. Lze ji kvantifikovat jako CT číslo vyjádřené v Hounsfieldových jednotkách (HU), jehož výpočet se opírá o atenuační koeficient vody (tedy voda = 0 HU).³

Terminologie:

Hyperdenzní ložisko má vyšší denzitu než náleží normálnímu orgánu. Na CT skenu se jeví jako světlejší místo (př. *konkrement*).

Hypodenzní ložisko má nižší denzitu než zdravý orgán. Na CT skenu se jeví jako tmavší místo (př. *cysta*).

Izodenzní oblast má stejnou denzitu jako normální oblast.¹



Obrázek 5.
Nefrolitiáza v dolním
kalichu levé ledviny



Obrázek 6.
Arachnoidální
cysta vlevo

Magnetická rezonance (MR)

Princip: MR zobrazování je založeno na změnách poloh atomů vodíku ve tkáních indukovaných vysokofrekvenčními elektromagnetickými impulzy. Tyto změny následně poskytnou signál.

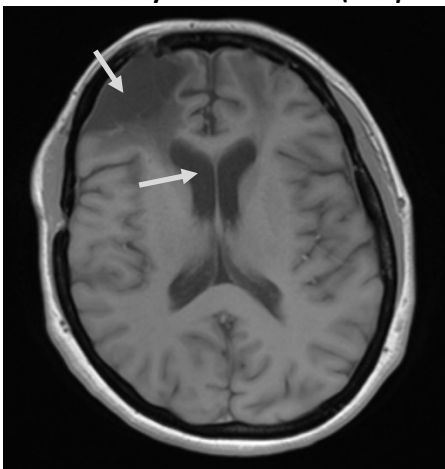
Vzhled MR obrazu a identifikace tmavých či světlých oblastí jsou podmíněny použitím konkrétní **sekvence** (tj. série impulzů pro změnu magnetických momentů).⁴ Výsledkem jsou různé typy obrazů (př. **T1**, **T2**).

Terminologie:

Hyposignální je oblast s nižším signálem a zobrazuje se tmavě. Na T1 obrazech je typická pro tekutiny (*např. moč*).

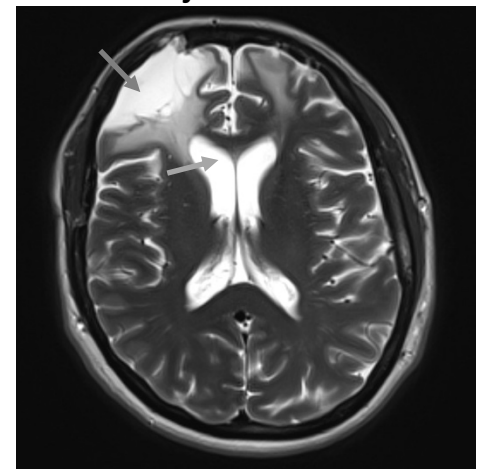
Hypersignální je oblast s vyšším signálem, zobrazuje se jako světlejší. Na T2 obraze *např. tekutina*.

Asignální oblast nemá žádný signál. Je typická pro tkáň s malým obsahem vodíkových atomů (*např. kompakta*). Na všech typech obrazů je černá.⁴



Obrázek 7.
T1 obraz

Obrázek 8.
T2 obraz



MR obraz u pacienta po operaci mozku v T1 a T2. Tekutina (mozkomíšní mok) v mozkových komorách i pooperační dutině je na T1 hyposignální a na T2 hypersignální.

Závěr

Za pomoci rešerše odborné literatury byl zhotoven základní přehled vybrané terminologie užívané při popisu obrazové dokumentace v radiodiagnostice doplněný o praktické příklady. Cíl práce byl naplněn.



Fakulta
zdravotnických věd

Univerzita Palackého
v Olomouci

Hodnocení bezprostředního efektu funkční peroneální elektrostimulace na chůzi u pacientů po CMP po ukončení terapie

Bc. Jakub Vítek, Ústav klinické rehabilitace

PhDr. Mgr. Barbora Kolářová, Ph.D.

Úvod

Poruchy chůze jsou závažným důsledkem CMP. Jednou z nejčastějších poruch chůze je **foot drop syndrom** – neschopnost aktivně přitáhnout špičku nohy v průběhu svihové fáze¹. Narušuje kinetické i kinematické parametry chůze, zvyšuje riziko pádů, zhoršuje kvalitu života a výkon v běžných denních činnostech².

Jednou z možností terapie je **funkční elektrostimulace (FES)** – elektrická stimulace motorických nervů za účelem vyvolání svalové kontrakce. Má **ortotický účinek** – okamžité zlepšení prováděného pohybu a parametrů chůze umělou kontrakcí^{2, 3}, **terapeutický účinek** – dlouhodobé zlepšení parametrů chůze po vypnutí stimulace na základě reorganizace a remodelace motorických drah^{2, 4}, **inhibiční účinek** – reciproční inhibice spastických antagonistů.

Na základě neurofyzilogické podstaty zmíněných účinků předpokládáme **bezprostřední efekt**, který by bezprostředně (a pravděpodobně přechodně) zlepšoval parametry chůze ihned po vypnutí stimulace.

Cíle

Hlavní cíl Zhodnocení **bezprostředního vlivu** FES na průběh chůze po ukončení terapie u probandů s oslabenou dorzální flexí po CMP

Dílčí cíl Zhodnocení **subjektivního vnímání** bezprostředního efektu terapie pomocí FES probandy

Hypotézy

Bezprostředně po ukončení terapie nedojde ke změně parametrů...

- ...načasování chůze. H_{O1}
- ...fází krokového cyklu. H_{O2}
- ...geometrie chůze. H_{O3}
- ...motýlového grafu. H_{O4}

Metodika

VÝZKUMNÝ VZOREK

Inkluzivní kritéria	Stabilní subakutní / chronické stádium CMP	Porucha DFX v hleznu	FAC 3-5	Věk > 18 let	Počet probandů	10	Pohlaví [M : Ž]	6:4	Věk - rozpětí ($\bar{x}$) [roky]	34–76 (58,4)	Doba od CMP - rozpětí ($\bar{x}$) [měsíce]	1–96 (15,4)
Exkluzivní kritéria	Akutní nestabilní stádium CMP	Jiný důvod poruchy DFX než CMP	Neschopnost provést úkony výzkumu	Kontraindikace FES								

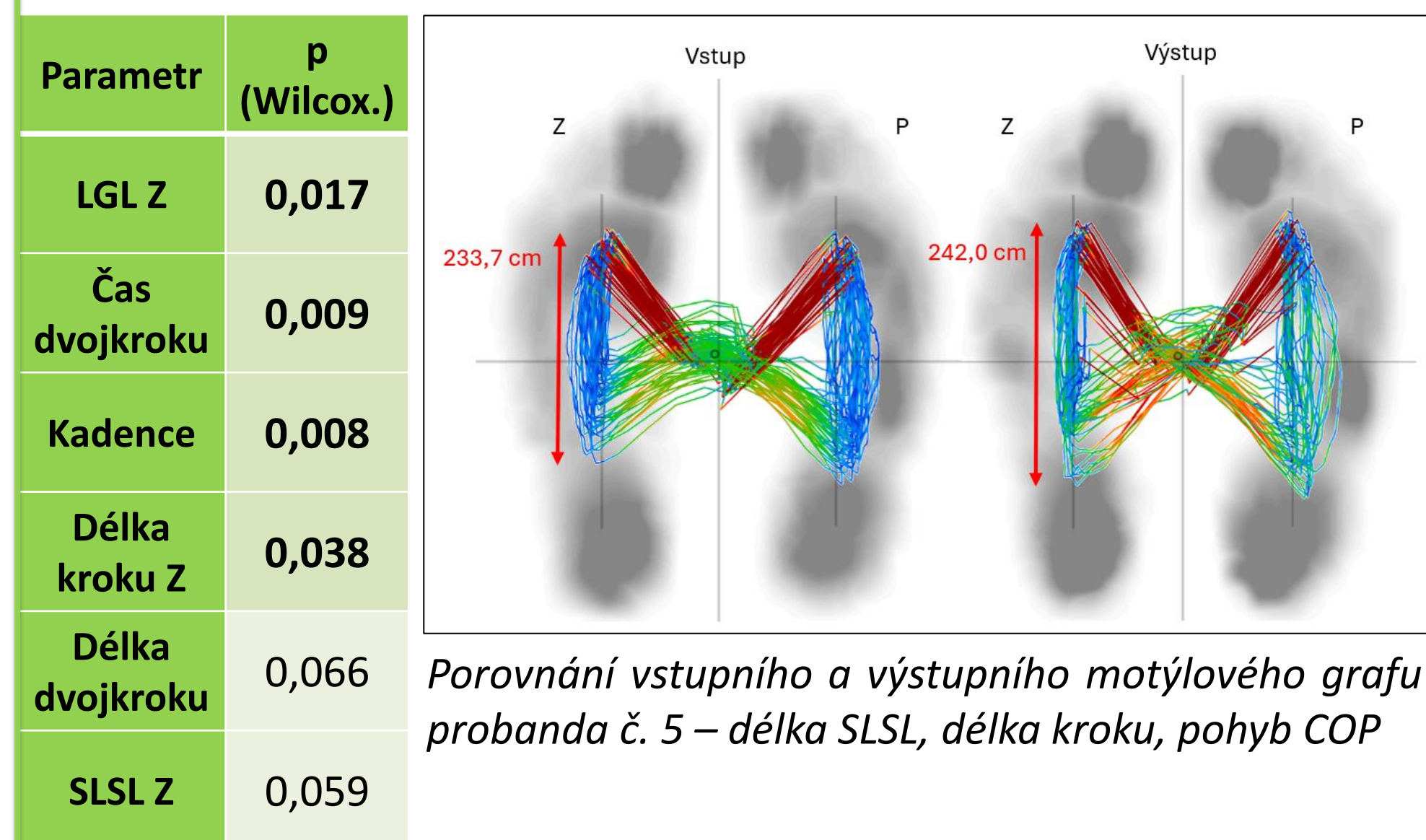
PRŮBĚH INTERVENCE



Výsledky

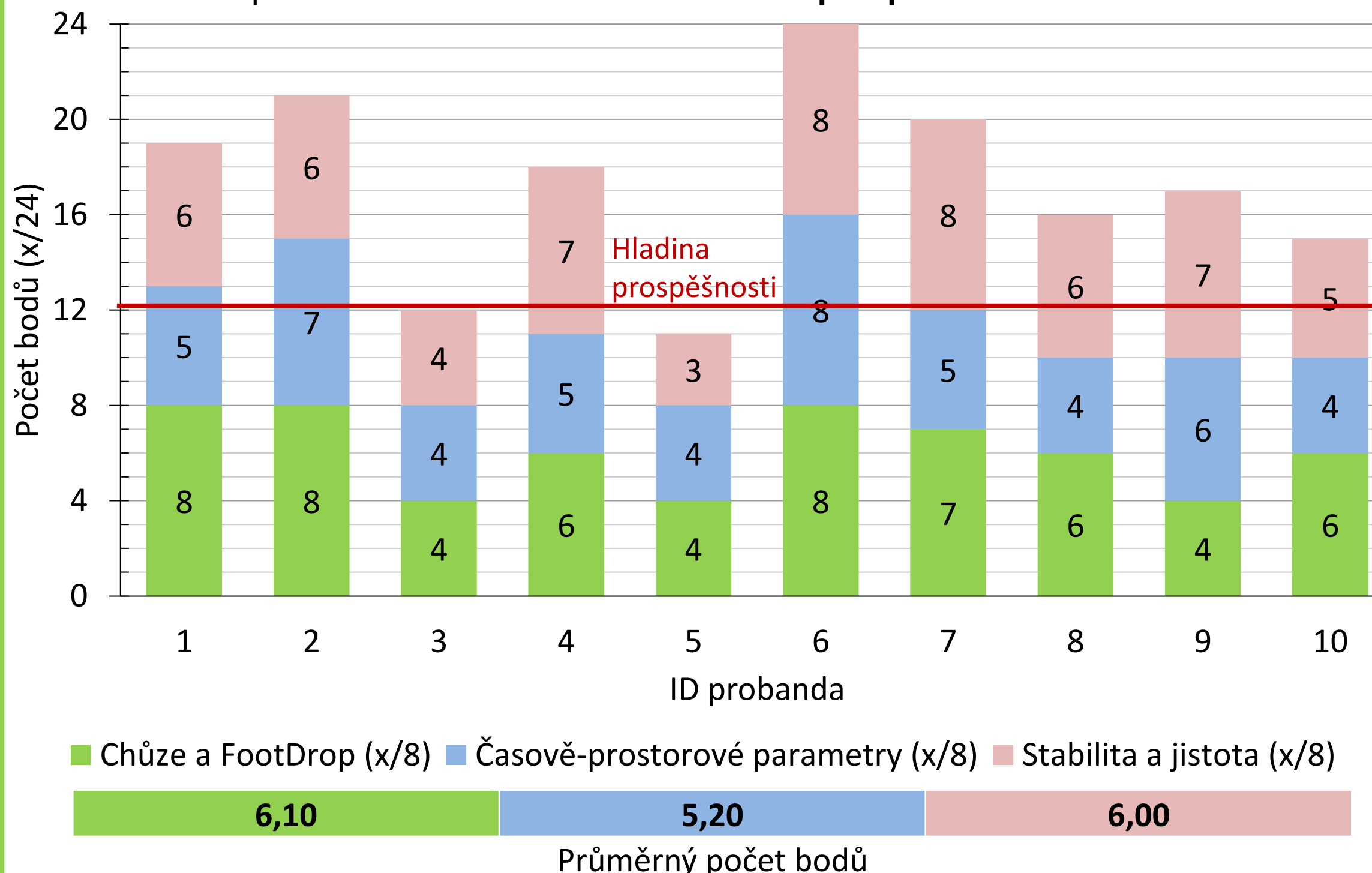
ANALÝZA CHŮZE

- bezprostřední **vliv FES na 4 ze 20 parametrů** (zejm. **načasování chůze**)
- velmi silná **korelace** mezi **kadencí, časem dvojkroku a délkou kroku Z**
- **není korelace** mezi **dobou od CMP** a sledovanými parametry chůze
- překvapivý vliv na parametry **zdravé (nestimulované) DK**



DOTAZNÍK

- maximum 24 bodů (1 proband), minimum 11 bodů (1 proband)
- většina probandů nad 12bodovou hladinou prospěšnosti



Literatura

- CAROLUS, A. E., M. BECKER, J. CUNY et al. The Interdisciplinary Management of Foot Drop. *Deutsches Ärzteblatt international* [online]. 2019, **116**, 347-354 [cit. 2022-12-28]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: doi:10.3238/arztebl.2019.0347
- SCHIFINO, G., V. CIMOLIN, M. PAU et al. Functional Electrical Stimulation for Foot Drop in Post-Stroke People: Quantitative Effects on Step-to-Step Symmetry of Gait Using a Wearable Inertial Sensor. *Sensors* [online]. 2021, **21**(3) [cit. 2022-12-28]. ISSN 1424-8220. Dostupné z: doi:10.3390/s21030921
- STEIN, B. R., D. G. EVERAERT, A. K. THOMPSON et al. Long-Term Therapeutic and Orthotic Effects of a Foot Drop Stimulator on Walking Performance in Progressive and Nonprogressive Neurological Disorders. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2010, **24**(2), 152-167. Dostupné z: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19846759/
- PRENTON, S., K. HOLLANDS, L. KENNEY a P. ONMANEE. Functional electrical stimulation and ankle foot orthoses provide equivalent therapeutic effects on foot drop: A meta-analysis providing direction for future research. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2018, **50**(2), 129-139 [cit. 2022-12-28]. ISSN 1650-1977. Dostupné z: doi:10.2340/16501977-2289

Závěr

Pilotní výsledek	prokázání existence bezprostředního efektu FES na chůzi u pacientů po CMP
Hypotézy	H_{O1} zamítáme, H_{O2} nezamítáme, H_{O3} zamítáme pro délku kroku zdravé DK, H_{O4} zamítáme pro LGL zdravé DK
Přínos	aplikování do praxe a nové výzkumné otázky
Limity	nízký počet probandů (posuzováno 36 -> zařazeno 10) -> statistická analýza ne zcela vypovídající; chybí kontrolní skupiny



Fakulta
zdravotnických věd

Univerzita Palackého
v Olomouci

Roboticky asistovaná rehabilitace spastické parézy

Bc. Tereza Mikolášová
Ústav klinické rehabilitace

doc. MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA

Úvod

Spastická paréza je komplexní onemocnění spojené s poškozením horního motoneuronu různorodé etiologie. Důsledkem je centrální paréza, spasticita a svalové zkrácení

Robotická rehabilitace je aktuálním trendem neurorehabilitace, jenž facilituje aktivní hybnost a vede nebo dopomáhá k vykonání určitého pohybu Většina robotů nabízí i současnou interakci ve virtuálním prostředí a zpětnou vazbu

Armeo Spring je exoskeleton se zabudovaným pružinovým mechanismem, který monitoruje klouby ramene, lokte a zápěstí. Systém umožňuje pohyby v 3D prostoru a lze jej rozšířit o virtuální realitu s funkčně zaměřenými úkoly

Cíle

Zhodnocení efektu roboticky asistované rehabilitace (RAR) horní končetiny s využitím systému Armeo Spring, se zaměřením **na spastickou parézu** flexorů loketního kloubu u neurologických pacientů.

Metodika

Do výzkumu bylo zařazeno celkem 27 pacientů (14 mužů a 13 žen), kteří splnili indikační kritéria klinického protokolu, což jsou neurologičtí pacienti s centrální spastickou hemiparézou na horní končetině.

Všichni po absolvování vstupního klinického vyšetření a vyplnění dotazníku podstoupili 6 týdenní rehabilitační program zaměřený na ošetření spastické parézy flexorů loketního kloubu.

Pacienti byli randomizovaně rozděleni do experimentální a kontrolní skupiny. V obou skupinách probíhala komplexní antispastická terapie (fyzioterapie 1 hodina/ týden a ergoterapie 1 hodina/ týden) doplněná navíc o robotickou rehabilitaci pomocí Armeo Spring. **Pro experimentální skupinu v intervalu 2x týdně 1 hodinu, celkem 20h a pro kontrolní skupinu byla doba omezena v intervalu 1x týdně půl hodiny, celkem 2,5h.**

Efektivita terapie byla hodnocena v rámci dvou měření, a to před zahájením prvního individuálního terapeutického sezení a následně po absolvování celé rehabilitace.

Hodnotila se míra spasticity dle MAS, hodnoty soběstačnosti podle základního a rozšířeného BI, funkce horní končetiny podle Modifikované Frenchayské škály a kvalita života dle dotazníku SF-36.

Výsledky

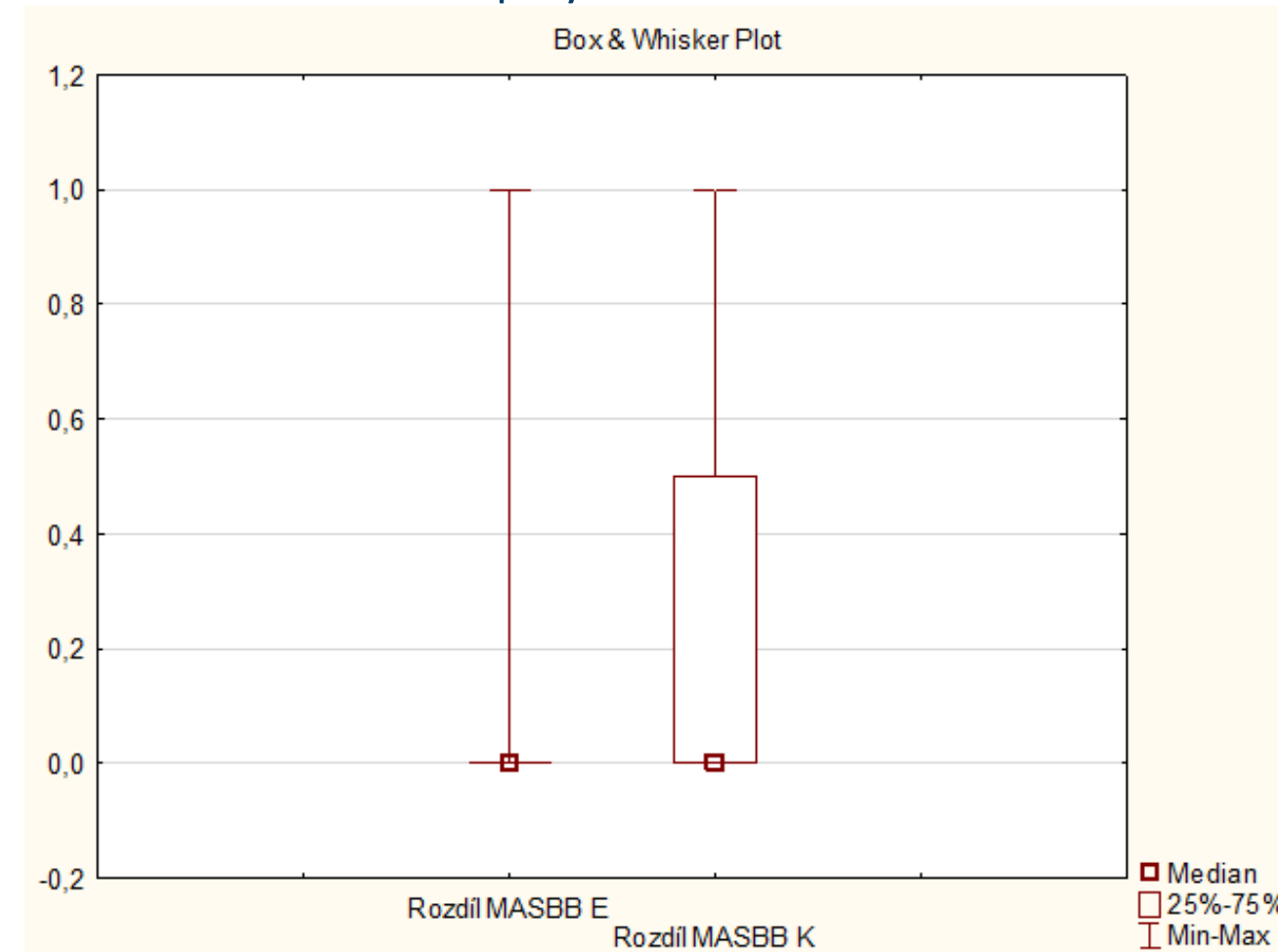
Po ověření normální distribuce daných parametrů byly rozdíly mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky porovnány pomocí Wilcoxonova párového testu. Po následném zhodnocení jejich změny na hladině statistické významnosti $p < 0,05$ jsme došli k závěru, že:

- 1) U hodnot měření **dle MAS** pro m. biceps brachii, m. brachialis a m. brachioradialis **nedošlo ke statisticky signifikantnímu snížení spasticity**
- 2) Hodnota základního **Barthelova Indexu přinesla statisticky významnou změnu** rozdílu soběstačnosti.
- 3) Hodnota **Modifikované Frenchayské škály neprokázala** změnu rozdílu ve funkci horní končetiny
- 4) Hodnota dotazníku **SF-36 prokázala staticky významnou změnu** v rozdílu hodnocení kvality života

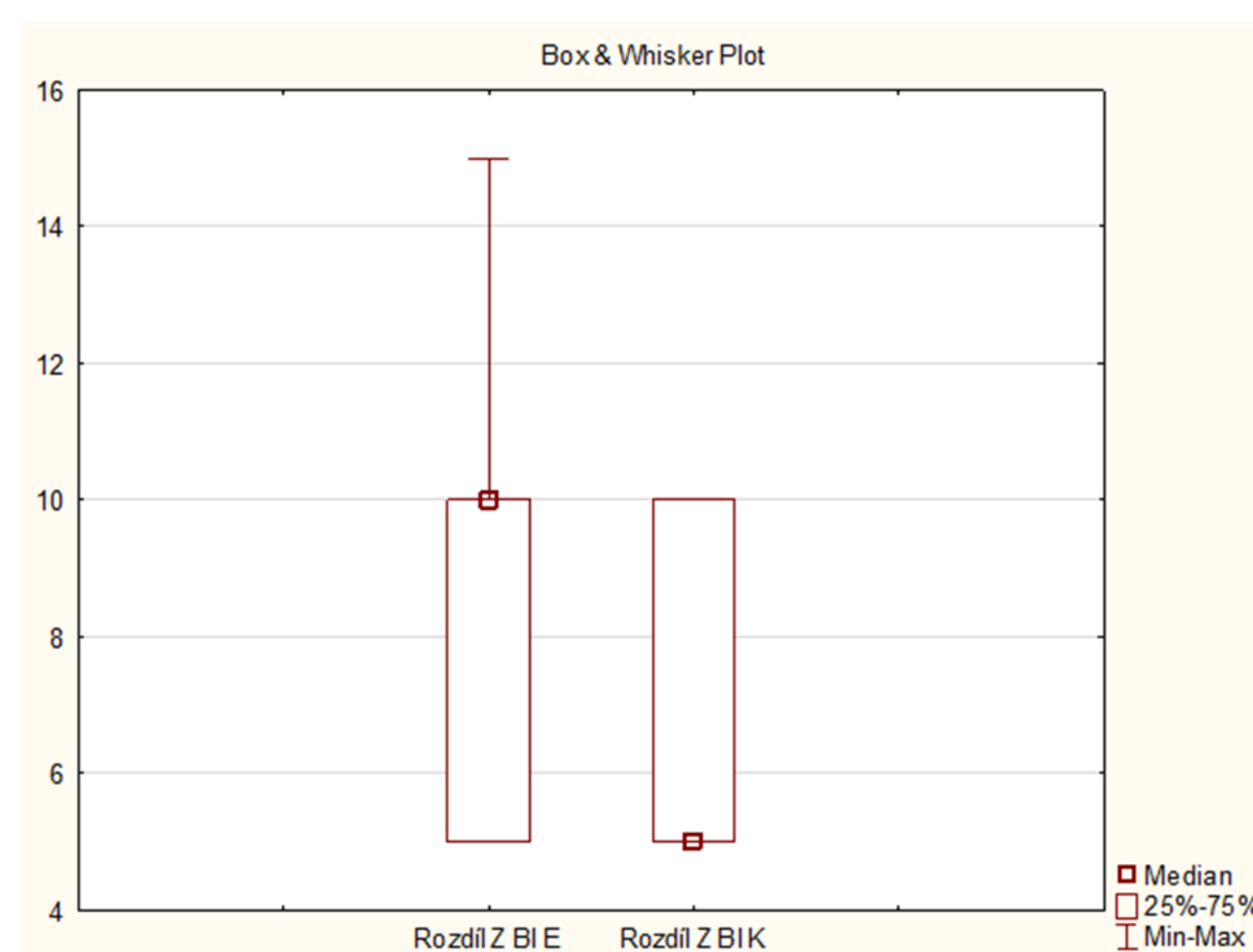
Literatura

- 1) VYSKOTOVÁ, J., KREJČÍ, I., MACHÁČKOVÁ, K., a kolektiv. 2021. Terapie ruky. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5767-3.
- 2) KOLÁŘOVÁ, B., STACHO, J., JIRÁČKOVÁ M., KONEČNÝ, P., NAVRÁTILOVÁ, L. 2019. *Počítačové a robotické technologie v klinické rehabilitaci*. Univerzita Palackého v Olomouci. 2. přepracované vydání. ISBN: 978-80-244-5403-0.

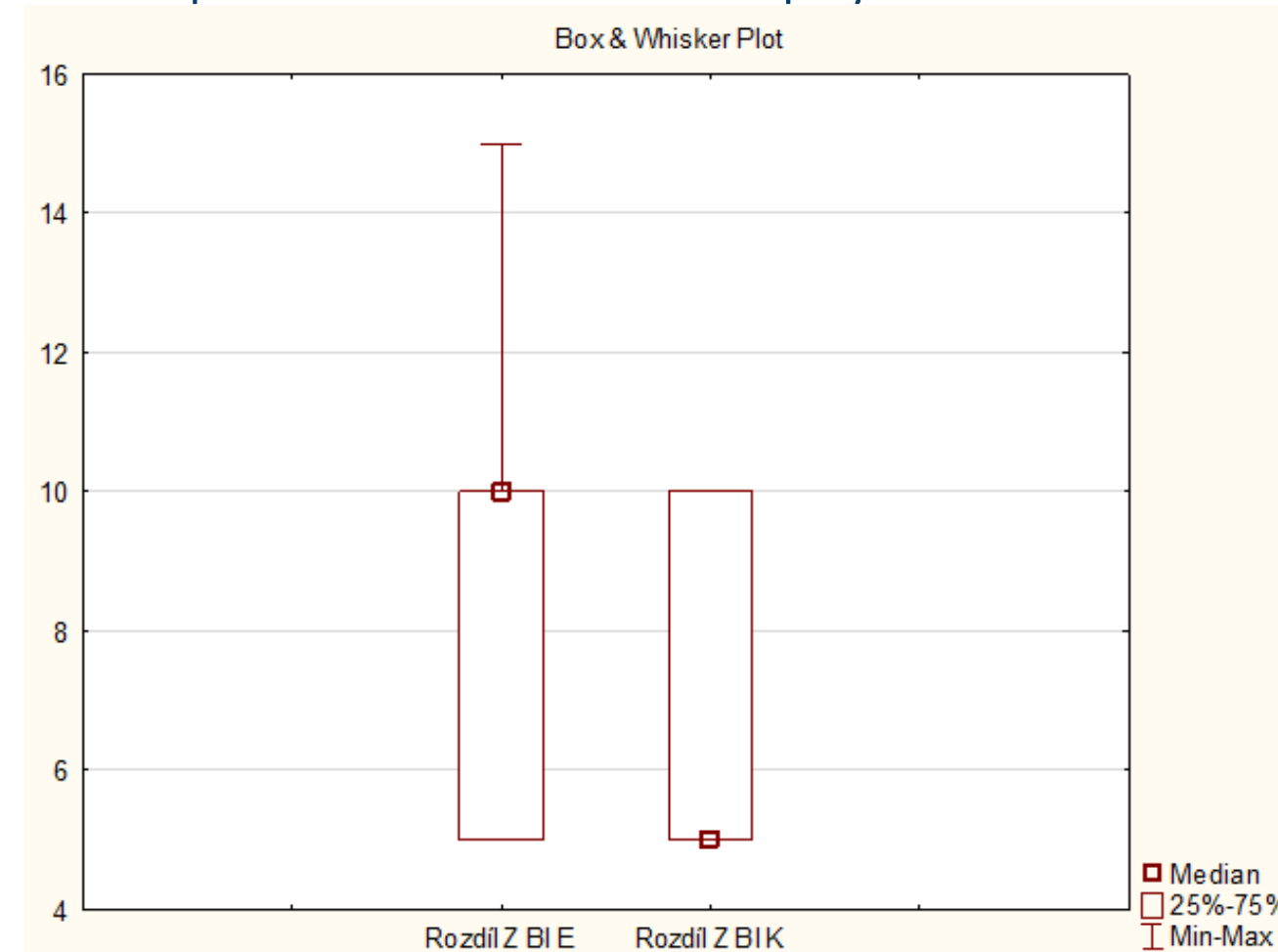
Graf 1 - Změna rozdílu hodnot MAS po m. biceps brachii před a po rehabilitaci u experimentální a kontrolní skupiny



Graf 2 - Změna rozdílu hodnot Modifikované Frenchayské škály před a po rehabilitaci u experimentální a kontrolní skupiny



Graf 3 - Změna rozdílu hodnot soběstačnosti dle Barthel Indexu před a po rehabilitaci u experimentální a kontrolní skupiny



Závěr

Tento výzkum prokázal statisticky nevýznamné výsledky ve změně spasticity pro m. biceps brachii, m. brachialis a m. brachioradialis, ale signifikantní výsledky ve změně funkce ruky dle Modifikované Frenchayské škály. Z toho lze usuzovat, že důležitost rehabilitační intervence pomocí **roboticky asistované rehabilitace má pozitivní vliv na obnovu funkce ruky** pacientů s neurologickým postižením.



Fakulta
zdravotnických věd

Univerzita Palackého
v Olomouci

Roboticky asistovaná rehabilitace u dětí

Bc. Tereza Častulíková
Ústav klinické rehabilitace

Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

Úvod

Posturální stabilita je nezbytným předpokladem bruslařských dovedností. Výrazně **snižuje riziko sportovních úrazů** a jejich negativní důsledky pro fyzickou kondici a kariéru sportovce. Dále kvalitní posturální stabilita **vede k efektivnějším** funkčním **pohybům** specifickým pro konkrétní sporty. Využití přenosného posturografického systému umožní zhodnotit kvalitu posturální stability.

Cíle

Zhodnocení efektu pravidelných kompenzačních intervencí pod vedením fyzioterapeuta na **vybrané parametry posturální stability** u hráčů ledního hokeje v mladším školním věku s využitím hodnocení posturální stability pomocí přenosného posturografického systému **TYMO®**.

Metodika

Výzkumu se **zúčastnilo 26 hráčů ledního hokeje** (HC Brumov-Bylnice) **mladšího školního věku** (8 – 10 let). Před zahájením programu proběhla **informační schůzka s rodiči** pro seznámení se s programem, kde jim byl předán **informační leták** včetně kontaktu na fyzioterapeutku.

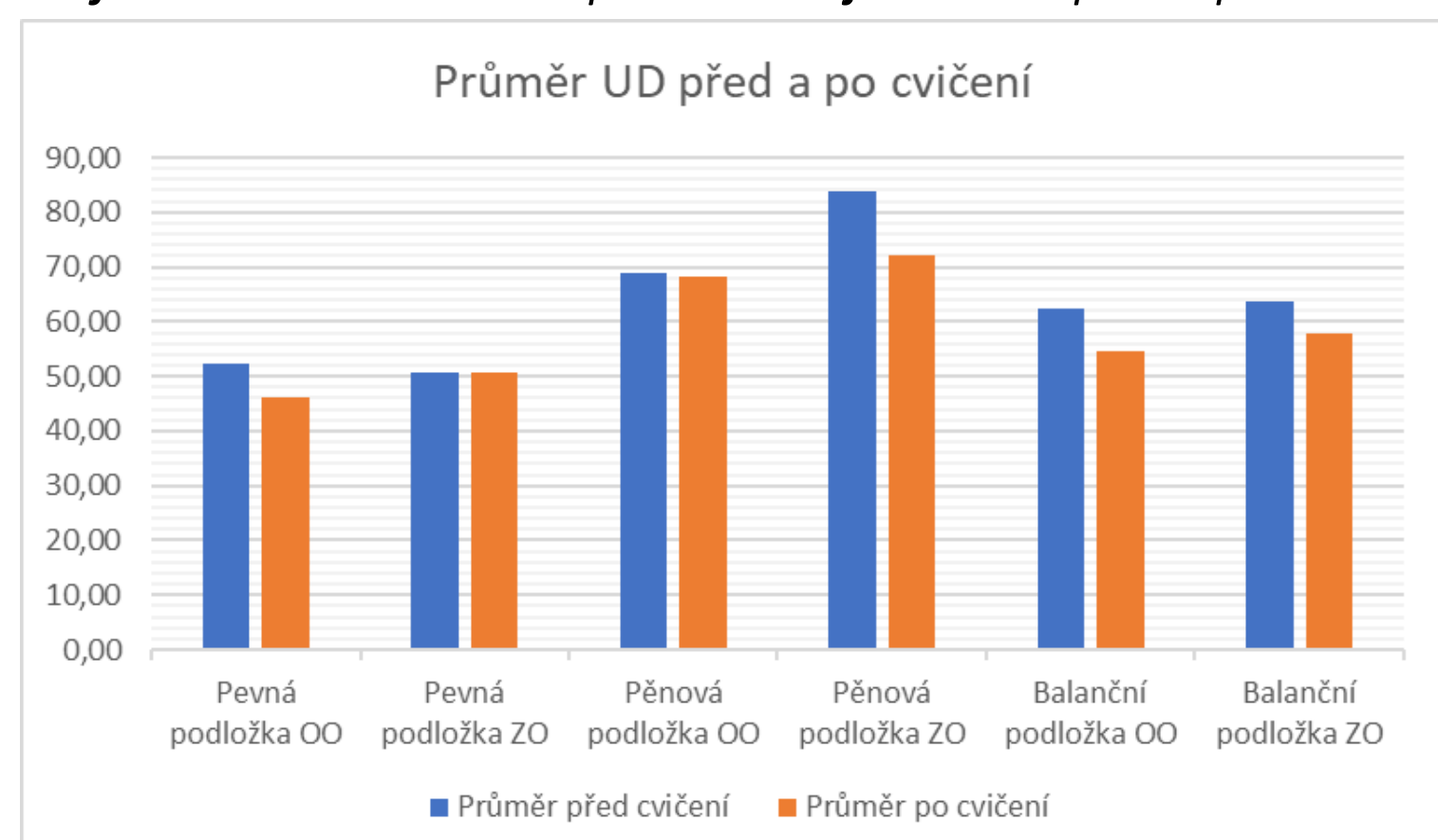
Pravidelné kompenzační intervence pod vedením fyzioterapeuta **probíhaly 1x týdně** formou skupinového cvičení (30 min) po dobu **tří měsíců**. Současně byl zveřejněn **videozáznam cviků** s instruktážním popisem provedení na informačním systému klubu pro **cvičení na doma**.

Cílem bylo vytvořit **motivující prostředí** pro podpoření aktivně stráveného času všech rodinných příslušníků. **Výluční kritéria** byla **traumata či jiná onemocnění** znemožňující pravidelně cvičit a taky **účast na cvičení pod 70 %** (povinných 9 cvičení z 12).

Výsledky

Pravidelné kompenzační intervence mohou ovlivnit kvalitu posturální stability u hráčů ledního hokeje. **Signifikantní pokles** byl zaznamenán v **parametru trajektorie COP** ve 4 ze 6 testovaných situací. Statisticky **významné zlepšení** bylo zaznamenáno v **medio-laterálním vybočení** ve stoji na pevné podložce s otevřenýma i zavřenýma očima.

Graf 1 Průměr sledovaného parametru **ujetá dráha** před a po cvičení



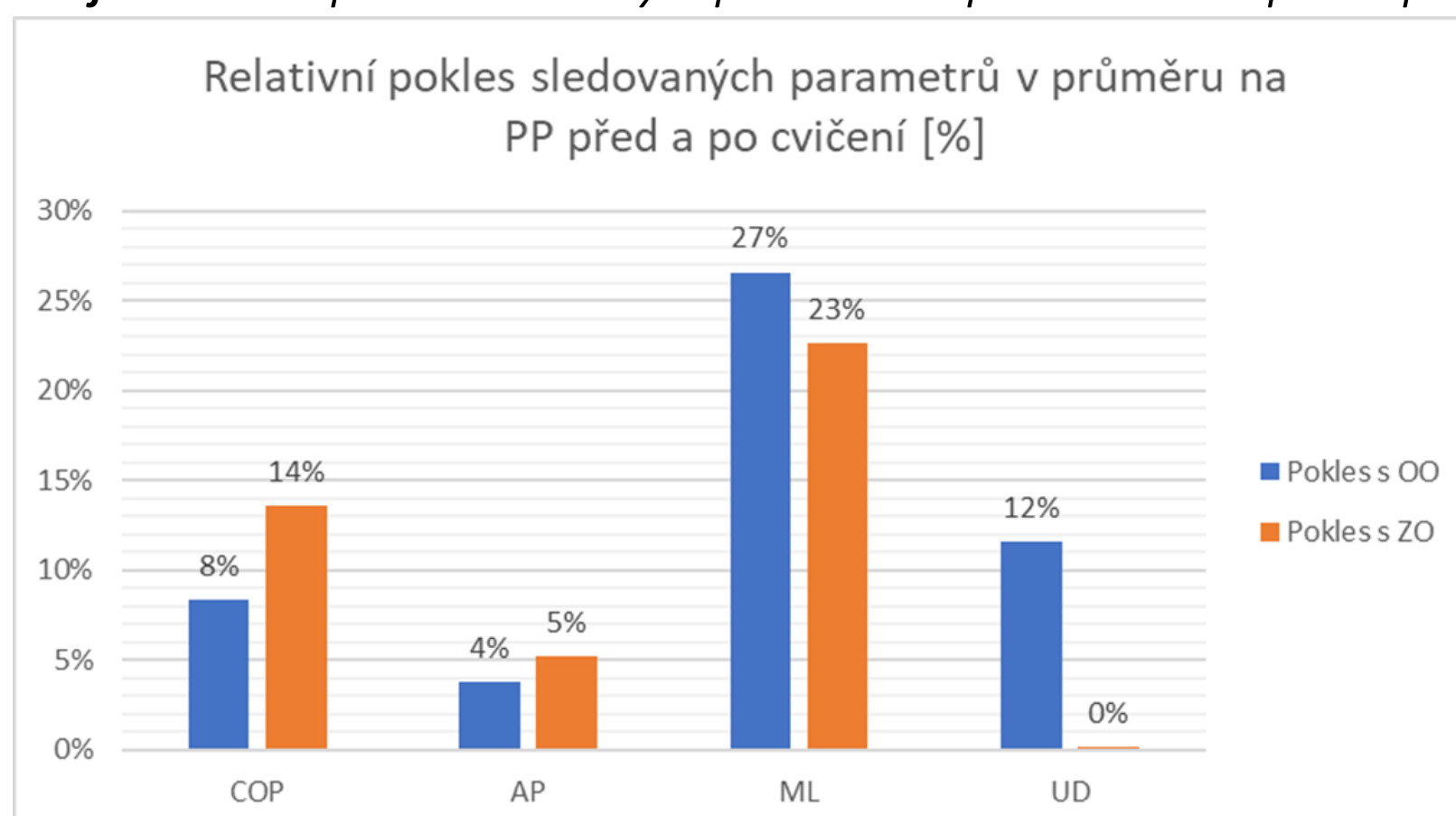
Literatura

ČECH, P. 2014. Effect of short-term balance training on postural stability in ice hockey players. *Acta universitatis carolinae kinanthropologica*. [online]. 50 (2), 13-20. [cit. 2023-14-09]. Dostupné z: <https://karolinum.cz/data/clanek/2389/13-20%20Cech.pdf>
WALSH, M., SLATTERY, E., MCMATH, A., COX, R., HAWORTH, J. 2018. Training history constrains postural sway dynamics: A study of balance in collegiate ice hockey players. *Gait & Posture*. [online]. 66, 278-282. [cit. 2023-14-09]. ISSN 0966-6362. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.09.009>
ZEMKOVÁ, E. 2022. Physiological Mechanisms of Exercise and Its Effects on Postural Sway: Does Sport Make a Difference? *Frontiers in physiology*. [online]. 13, 1-11. [cit. 2023-14-09]. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.792875>
ANDERSON, K., BEHM, D.G. 2005. The Impact of Instability Resistance Training on Balance and Stability. *Sports Med*. [online]. 35, 43-53 [cit. 2023-24-10]. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.2165/00007256-200535010-00004>
ANDREEVA, A., MELNIKOV, A., et al. 2021. Postural stability in athletes: The role of sport direction. *Gait and Posture*. 89, 120-125, [cit. 2023-3-1]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636221002460>

Výsledky

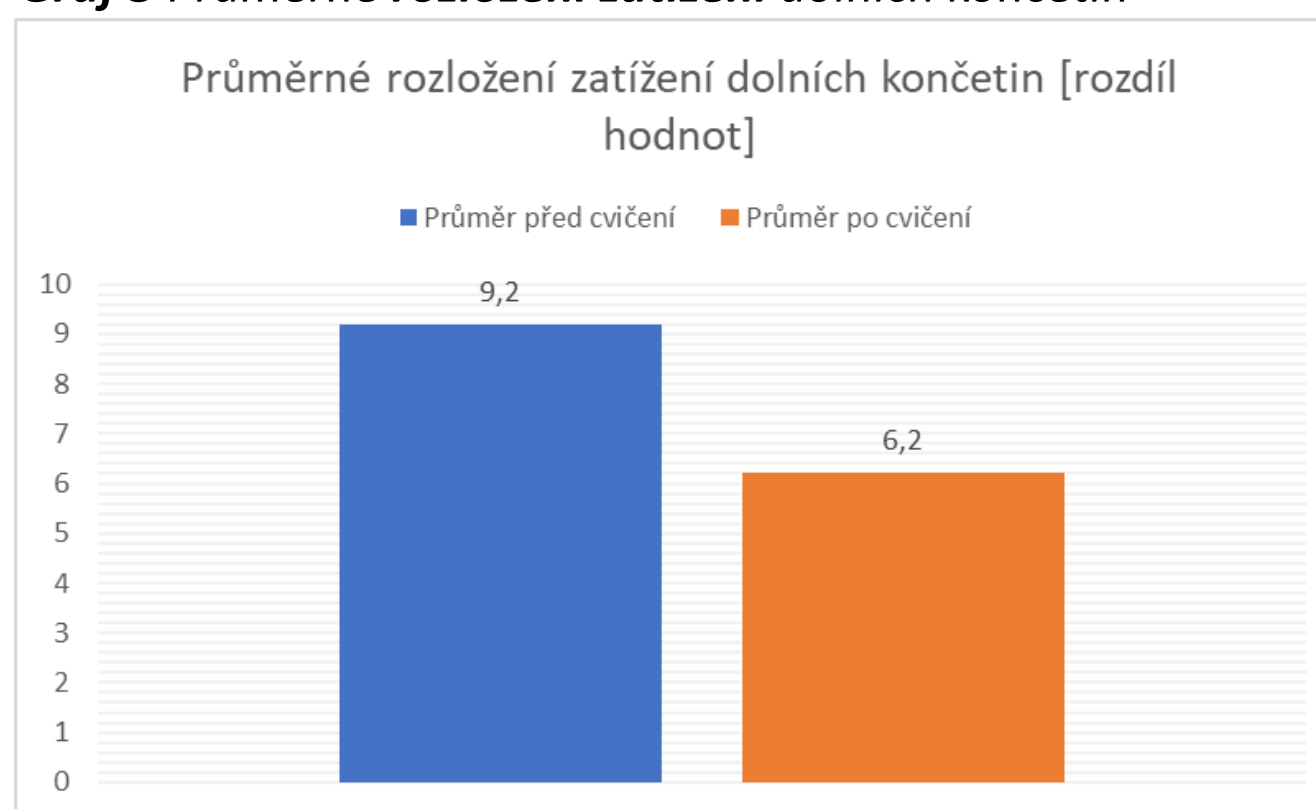
V parametru medio-laterálním vybočení byl rovněž zaznamenán **největší pokles průměru** ze všech testovaných parametrů. Což potvrzuje i studie, že hráči ledního hokeje jsou velmi citliví na jakékoliv výchylky v tomto směru.

Graf 2 Relativní pokles sledovaných parametrů v průměru na PP před a po cvičení



V rámci symetrie stoje došlo ve skupině k evidentnímu **snížení průměru rozdílu zatížení** pravé a levé dolní končetiny (či levé a pravé).

Graf 3 Průměrné rozložení zatížení dolních končetin



Závěr

Sledovanou skupinu tvořily **děti mladšího školního věku**, kdy je důležité vytvořit **motivující prostředí pro dostatečné udržení koncentrace** a zároveň propojit fyzioterapii a různé herní prvky s využitím veškeré fantazie, kterou daný fyzioterapeut v sobě skrývá.

Možnost **komunikovat na jiných platformách** nabízí další způsob, jak **zefektivnit spolupráci** mezi rodiči a členy klubu jako jsou trenéři a fyzioterapeuti. Rodinní příslušníci tak mohli participovat na pohybové přípravě svých dětí v **domácím prostředí**. Měření sledované skupiny probíhalo formou **terénního výzkumu** v prostorách hokejového klubu, což vede k výraznému **ulehčení realizačních podmínek**.

Budoucí studie by se mohly zabývat **srovnáním sledovaných hodnot** formou terénního měření a prostřednictvím **nepřenosných zařízení** pro získání dostatečné zpětné vazby o přesnosti měření.