

REDAKČNÍ RADA

REHABILITACE & FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ

VYDÁVÁ
ČESKÁ LÉKAŘSKÁ
SPOLEČNOST
J. E. PURKYNĚ



REHABILITATION & PHYSICAL MEDICINE

VEDOUcí REDAKTOR

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

ZÁSTUPCE VEDOUcíHO REDAKTORA

† MUDr. Jan Calta

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

TAJEMNÍK REDAKCE

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Katedra fyzioterapie FTVS UK
J. Martího 31, 162 52 Praha 6

REDAKČNÍ RADA

PhDr. Alena Herbenová

Klinika rehabilitačního lékařství IPVZ
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

MUDr. Alois Krobot, Ph.D.

Rehabilitační oddělení FN
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

Doc. MUDr. Peter Takáč, Ph.D.

Univerzitná nemocnica L. Pasteura
Rastislavova 43, 041 90 Košice

Doc. MUDr. Vlasta Tošnerová, CSc.

Klinika rehabilitačního lékařství FN HK
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

MUDr. Ivan Vařeka, Ph.D.

Katedra fyzioterapie FTK UP
tř. Míru 115, 771 11 Olomouc

OBSAH

PŮVODNÍ PRÁCE

Pauček B., Směkal D.: Vyšetření femoropatelního kloubu magnetickou rezonancí a cílené fyzioterapeutické postupy při léčbě retropatelární bolesti.....	131
Kristková Zwingerová A., Palaščíková Špringrová I., Žiaková E.: Vliv Akrální koaktivací terapie na stabilitu dětí s mozkovou obrnou.....	143
Lipovská N.: Možnosti rehabilitace u dívek a žen s Rettovým syndromem.....	150
Čurdová A., Vaňásková E.: Lůžková rehabilitace u pacientů po amputaci dolní končetiny, zhodnocení funkčních testů chůze	160
Horsáková P., Krivošíková M., Švestková O.: Terapie vynuceného používání u pacientů po cévní mozkové příhodě.....	166
Novotná K., Konvalinková R.: Využití funkční elektrostimulace pro ovlivnění chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou.....	170

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Rybářová K., Rodová Z., Švestková O.: Ergoterapeutická evaluace pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou	178
---	-----

RECENZE KNIH

Vojtova metodika 2. generace s videokompendiem (Holub D.).....	182
Vojtova metodika 2. generace s videokompendiem, Norway grants (Kováčiková-Skaličková V., Vlčková B.).....	184

CONTENTS

ORIGINAL PAPERS

Pauček B., Směkal D.: Examination of the Patellofemoral Joint with Magnetic Resonance and Targeted Physiotherapy Procedures in Treatments of Retropatellar Pain.....	131
Kristková Zwingerová A., Palaščíková Špringrová I., Žiaková E.: Influence of Coactivation Therapy on Stability of Children with Cerebral Palsy.....	143
Lipovská N.: Possible Rehabilitation in Girls and Women with Rett Syndrome.....	150
Čurdová A., Vaňásková E.: The Inpatient Rehabilitation after Lower Limb Amputation, Evaluation by Functional Walk Tests.....	160
Horsáková P., Krivošíková M., Švestková O.: Constraint Induced Movement Therapy Patients after Stroke.....	166
Novotná K., Konvalinková R.: Application of Eletrostimulation to Influence Walking in Patients with Multiple Sclerosis.....	170

REVIEW ARTICLE

Rybářová K., Rodová Z., Švestková O.: Work Environment Evaluation for People with Physical Disability by an Occupation Therapist	178
---	-----

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Praha 2017

REHABILITACE A FYZIKÁLNÍ LÉKAŘSTVÍ



Vedoucí redaktor:
MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Zástupce vedoucího redaktora:
† MUDr. Jan Caltá

Odpovědná redaktorka:
PhDr. Helena Raušerová,
e-mail: h.rauserova@seznam.cz

Vydává: Česká lékařská společnost
Jana Evangelisty Purkyně,
Sokolská 31, 120 26 Praha 2

Pro ČLS JEP připravuje Mladá fronta a. s.

mladá fronta

Generální ředitel: Ing. David Hurta

Ředitel divize Medical Services:
Karel Novotný, MBA

Koordinátor odborných časopisů ČLS JEP:
MUDr. Michaela Lízlerová

Produkční:
Věra Stědrónská

Grafická úprava, sazba:
Radek Hrdlička

Marketing a distribuce:

ředitel marketingu a distribuce: Bc. David Švanda
Brand Manager: Petra Trojanová
manažerka výroby a distribuce: Lucie Bittnerová

Tisk: Triangl, a. s.

V ČR rozšiřuje: SEND Předplatné, spol. s r.o.,
Ve Žlíbku 1800/77, hala A3, 193 00 Praha 9

V SR: Mediaprint Kapa-Pressgrosso, a. s.,
Vajnorská 137, P.O. BOX 183
831 04 Bratislava

Vychází: 4krát ročně

Předplatné: na rok pro ČR je 404,00 Kč,
SR 16,80 €, jednotlivé číslo 101,00 Kč,
SR 4,20 €.

**Informace o předplatném podává
a objednávky předplatitelů přijímá:**
ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,
tel.: 296 181 805 – B. Šmejkalová
into@cls.cz

Inzerce: Ing. Kristína Kupcová
kupcova@mf.cz, tel.: 225 276 355

Rukopisy zasílejte na adresu:

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.
Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
e-mail: jan.vacek@fnkv.cz

Rukopis byl předán do výroby 14. 8. 2017.

Zaslané příspěvky se nevracejí.

Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,
autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

Vydavatel získává otištěním příspěvku
výlučné nakladatelské právo k jeho užití.

Vydavatel a redakční rada upozorňují,
že za obsah a jazykové zpracování inzerátů
a reklam odpovídá výhradně inzerent.
Žádná část tohoto časopisu nesmí být
kopírována za účelem dalšího rozšiřování
v jakémkoliv formě či jakýmkoliv způsobem,
ať již mechanickým nebo elektronickým,
včetně pořizování fotokopii, nahrávek,
informačních databází na mechanických
nosičích, bez písemného souhlasu vlastníka
autorských práv a vydavatelského oprávnění.

Vyšetření femoropatelního kloubu magnetickou rezonancí a cílené fyzioterapeutické postupy při léčbě retropatelní bolesti

Pauček B.^{1,2}, Smékal D.²

¹Pracoviště magnetické rezonance Medihope, DC Olomouc, vedoucí prim. MUDr. B. Pauček, Ph.D.

²Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, vedoucí prof. MUDr. J. Opavský, CSc.

SOUHRN

Cíl: Charakterizovat a popsat morfologický obraz nejčastějších příčin retropatelní bolesti stavů a uvést doporučené fyzioterapeutické postupy.

Metodika: Nejčastější nosologické jednotky postižení FP kloubu jsme dokumentovali na souboru pacientů vyšetřených na pracovišti magnetické rezonance Medihope, DC Olomouc. Pacienti byli vyšetřeni magnetickou rezonancí Signa HDxT 1,5 T (GE Healthcare, Milwaukee, USA) s použitím cívků HD 1,5T knee coil ve standardním protokolu vyšetření kolenního kloubu se zvláštním důrazem na axiální a sagitální sekvenční zobrazování femoropatelního kloubu. V přehledném sdělení prezentujeme MR nálezy nejčastějších příčin bolestivých stavů ventrálního kompartmentu kolenního kloubu, kterými jsou dysplazie pately s inkongruencí artikulárních ploch femoropatelního kloubu, projevy primární nebo sekundární artrózy, komplex změn

pří chondropatií pately a funkční změny u laterálního kompresivního syndromu pately.

Závěr: Příčinou retropatelní bolestivosti kolenního kloubu může být inkongruence patelní artikulárních ploch a ploch femorálního sulku, dále chondropatie femoropatelního kloubu v důsledku traumat, instability nebo přetížení kloubu. Magnetická rezonance je přínosnou zobrazovací metodou k morfologické diferenciaci bolestivých stavů ventrálního kompartmentu kolenního kloubu. Při terapii bolestivých stavů femoropatelního kloubu se uplatňují cílené fyzioterapeutické postupy. Fyzioterapie působí nejen symptomaticky v rámci tlumení bolesti, ale působí i cíleně na svalové a kloubní struktury, čímž umožní normalizaci stavu.

KLÍČOVÁ SLOVA

dysplazie patelly, fyzioterapie, chondropatie, magnetická rezonance, retropatelní bolest

SUMMARY

Pauček B., Smékal D.: Examination of the Patellofemoral Joint with Magnetic Resonance and Targeted Physiotherapy Procedures in Treatments of Retropatellar Pain

Aim: To characterize and describe the morphological image of the most common causes of painful retropatellar conditions and indicate the recommended physiotherapy.

Methods: We documented the most frequent nosological units of FP joint impairments in a group of patients examined in the Medihope magnetic resonance center of the Military Hospital in Olomouc. The patients were examined with MRI Signa HDxT 1.5 T (GE Healthcare, Milwaukee, USA) using an HD 1.5T knee coil in the standard protocol for the examination of the knee joint, with a special emphasis on axial and sagittal sequence to display the patellofemoral joint. In this review, the authors present MR findings of the most common causes of painful conditions of the ventral compartment of the knee joint, which are dysplasia of the patella with incongruence of the articular surfaces of the patellofemoral joint, symptoms of primary

or secondary arthritis, a complex of changes in the chondromalacia patellae and functional changes in the lateral patella compression syndrome.

Conclusion: The cause of retro patellar pain of the knee joint may be incongruence of the patellar articular surfaces of the patella and the surfaces of the femoral sulcus, chondropathy of the patellofemoral joint as a result of trauma, instability or overloading the joint. Magnetic resonance imaging is a valuable imaging method for the morphological differentiation of painful conditions of the ventral compartment of the knee. In the therapy of painful conditions of the patellofemoral joint, targeted physiotherapeutic procedures are applied. Physiotherapy has not only symptomatic effects in pain relief, but also specific effects on the muscle and joint structures, which allows the normalization of their condition.

KEYWORDS

dysplasia of the patella, physiotherapy, chondropathy, magnetic resonance imaging, retropatellar pain

PŮVODNÍ PRÁCE

ÚVOD

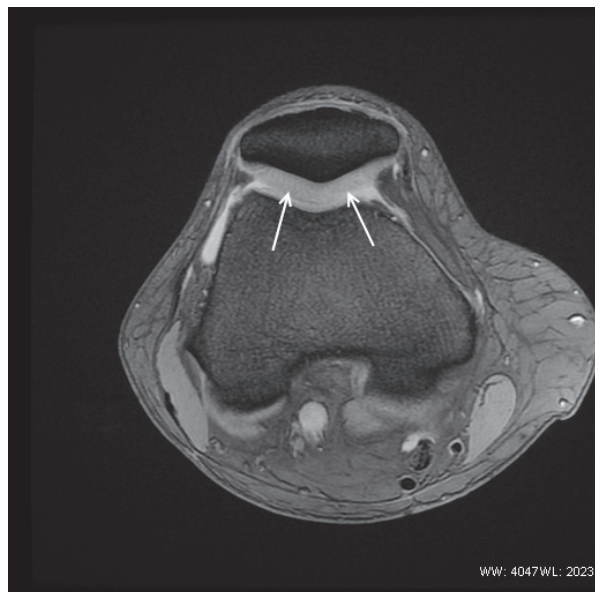
Častou indikací k vyšetření kolenního kloubu magnetickou rezonancí (MR) je bolest ventrálního kompartmentu kolenního kloubu lokalizovaná retropatelárně a subpatelárně. Původ těchto potíží může být ve změnách femoropatelárního (FP) kloubu. Femoropatelární kloub je součástí složeného kolenního kloubu, kde vzájemně artikulují femur, patela a parciálně i tibia. Pro správnou

funkci kolenního kloubu má kromě jiných struktur zásadní význam patela, která je spolu s ligamentum patellae a m. quadriceps femoris součástí extenzorového aparátu kolenního kloubu. Patela zajišťuje rovnoměrné rozložení sil vycházejících z úponové šlachy m. quadriceps femoris a jejich přenos do úponové zóny ligamentum patellae, čímž zajišťuje správnou funkci extenzorového aparátu. Nejčastějšími změnami FP kloubu netraumatické etiologie jsou artrózní změny a chondropatie. Dále lze zmínit femoropatelární dysplazii, instabilitu pately, dissekující osteochondrózu, syndrom synoviální plíky a komplex posttraumatických změn. V následujícím textu uvádíme nejčastější FP změny při MR vyšetření a cílené diagnostické a fyzioterapeutické postupy.

MATERIÁL A METODA

Nejčastější nozologické jednotky postižení FP kloubu demonstrujeme na souboru pacientů vyšetřených na pracovišti magnetické rezonance Medihope, DC Olomouc. Pacienti byli vyšetřeni magnetickou rezonancí Signa HDxT 1,5 T (GE Healthcare, Milwaukee, USA) s použitím cívkou HD 1,5T knee coil v následujících sekvencích: PD FS parasag., cor. TR 2400, TE 26,8, FOV 16 X 16, síla vrstvy 4 mm. T1 cor. TR 360, TE 8,6, FOV 16 X 16, síla vrstvy 4 mm. MERGE tra. TR 269, TE 13,9 FOV 16 X 16, síla vrstvy 4 mm. STIR parasag. TR 2340, TE 54,9, FOV 16 X 16, síla vrstvy 4 mm.

Hodnocení patelární chrupavky jsme prováděli v sekvenci PD FS, STIR k posouzení rozhraní nitro-



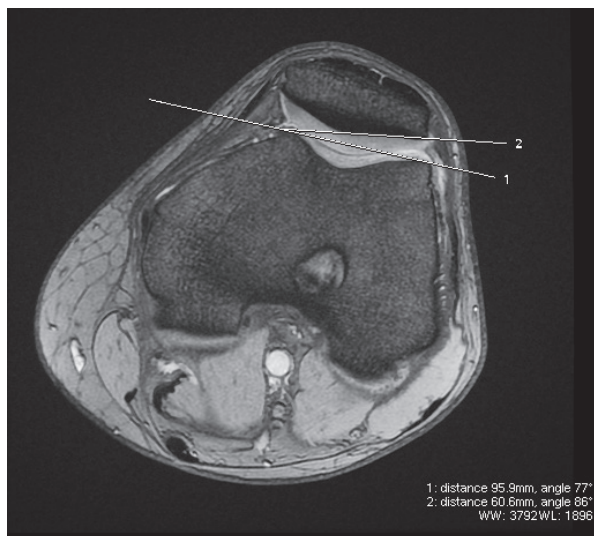
Obr. 1a Zobrazení pately v MERGE axiálně. Typ pately Wiberg 1. Obě patelární fasety konkávní, přibližně shodné délky (→).



Obr. 1b V MERGE axiálně je u typu pately Wiberg 2 mediální faseta menší, plochá, nebo i mírně konvexní (→).



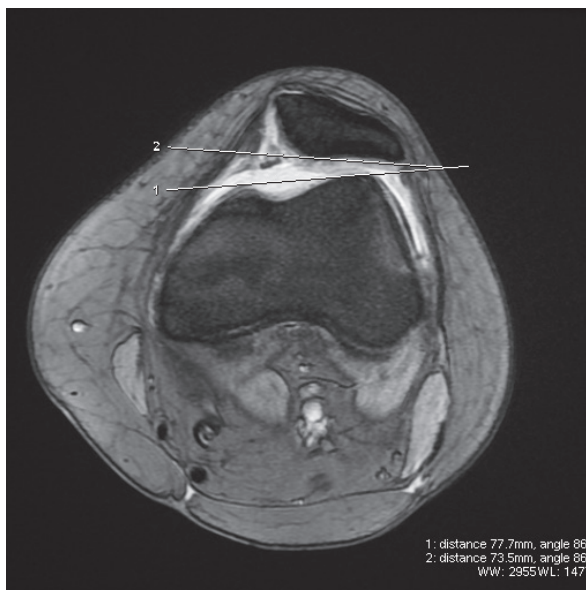
Obr. 1c Zobrazení pately v MERGE axiálně. Typ pately Wiberg 3, kdy je mediální faseta pately výrazně menší, konvexní, strmější (→) s výraznou dominancí laterální fasety.



Obr. 2a V MERGE axiálně normální postavení pately typu 1 dle Wiberga. Úhel mezi linií spojující kondyly femoru a linií proloženou laterální fasetou pately je otevřen laterálně.

kloubní tekutiny a povrchu chrupavky. V sekvenci T1 FS a zvl. v sekvenci s označením MERGE jsme hodnotili vlastní strukturu chrupavky, která je za normálních okolností hladká, homogenně vyššího signálu.

V rovině axiální při extenzi v kolenním kloubu jsme hodnotili typ pately, tvar patelárních faset, výši a strukturu patelární chrupavky a také patelární retinakula. V rovině sagitální jsme posuzovali postavení pately, úpon m. quadriceps femoris,



Obr. 2b V MERGE axiálně zobrazena instabilní patela typu 2 dle Wiberga s hyperpresí laterální fasety. Úhel mezi linií kondylů femoru a laterální fasetou pately je otevřen atypicky mediálně, což je známkou instability pately s hyperpresí laterální fasety.

průběh ligamentum patellae a strukturu Hoffova tukového tělesa.

Pacienti s bolestí ventrálního kompartmentu kolenního kloubu jsme vyšetřili v rámci celého standardního protokolu pro vyšetření kolenního kloubu se zvláštním zřetelem na femoropatelární kloub. Při hodnocení FP kloubu jsme posuzovali patelu, femorální sulkus a kondyly femoru.

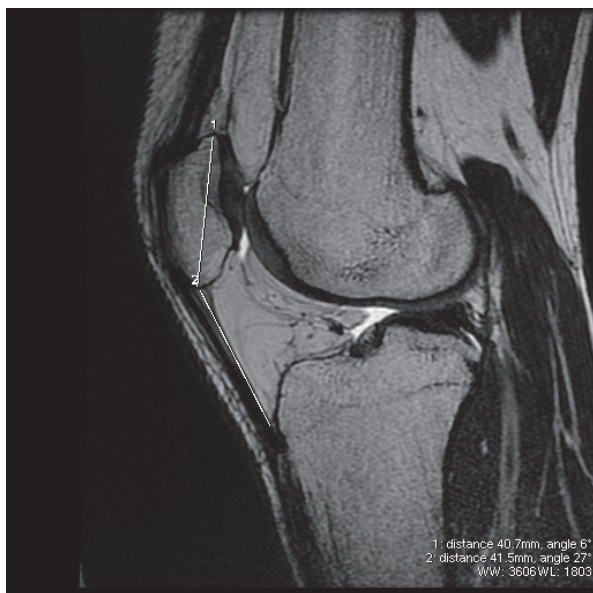
Patela je největší sezamskou kostí lidského těla zavzatou do šlachy m. quadriceps femoris. Patela



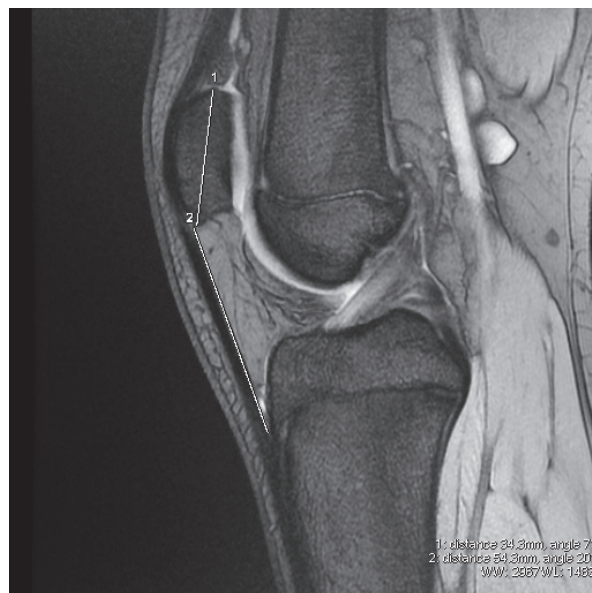
Obr. 3a V MERGE axiálně zobrazen normální femorální sulkus s hodnotou úhlu mezi kondyly femoru 138 st. Akceptovaná odchylka v rámci normy je ± 6 st.



Obr. 3b V MERGE axiálně zobrazen plochý femorální sulkus s laterálním subluxačním postavením instabilní pately. Chondromalacie patelární chrupavky (→). Patela typu 3 dle Wiberga.



Obr. 4a V PD sagitálně zobrazeno normální postavení pately. Kraniokaudální rozměr pately je označen X a má hodnotu 40,7 mm. Vzdálenost od apexu pately k tuberositas tibiae je označena jako Y a je 41,5 mm. Podíl těchto veličin Y/X je 1,01, což odpovídá normálnímu postavení pately.



Obr. 4b V MERGE sagitálně průkaz vysokého postavení pately, kdy poměr Y/X je větší než 1,2, v tomto případě má hodnotu 1,58.

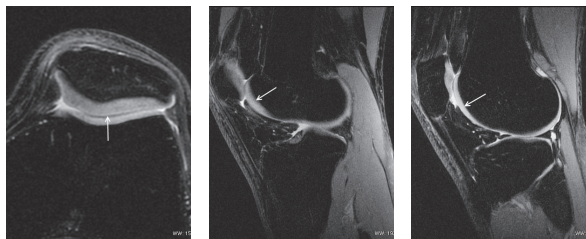
má tvar trojúhelníku, jehož základna a výška jsou přibližně stejné distance 4-5 cm. Na proximální bázi pately se upíná šlacha m. quadriceps femoris. Povrchová část šlachy m. quadriceps femoris přechází do lig. patellae přes drsnou, cévními otvory perforovanou ventrální plochu pately. Dorzální plocha pately je rozdělena na dvě fasety. Mediální patelární fasety má většinou konvexní artikulární povrch, zatímco laterální fasety má artikulární povrch konkávní. Mediální fasety má různé anatomické variety s dělením na menší plochy. Laterální fasety je delší a konkávní ve vertikální i transversální rovině. Mezi zmíněnými fasetami je středový dělicí hřbet orientovaný vertikálně v dlouhé ose pately. Kaudální části dorzálních ploch pately v rozsahu 25 % neartikulují. Kraniální tři čtvrtiny dorzálních ploch pately jsou kryty artikulární hyalinní chrupavkou. Konfiguraci a typ pately dělíme dle zjednodušeného Wibergova schématu na tři typy (obr. 1a-1c). U typu pately Wiberg 1 jsou obě fasety konkávní, přibližně shodné délky. U typu pately Wiberg 2 je mediální fasety menší, plochá, nebo i mírně konvexní. Tento typ pately je v populaci nejvíce zastoupen, a to až v 65 % případů (11). U typu pately Wiberg 3 je mediální fasety pately výrazně menší, konvexní, strmější s výraznou dominancí laterální fasety. Tento typ pately je zastoupen přibližně u 25 % populace. Složitější klasifikaci typů pately uvádějí Ficat a kol. (4) s dělením typů pately na základě úhlů ploch obou artikulárních faset až po typ pately hunter

hat, kde menší mediální fasety svírá s laterální fasetou úhel 90 až 100 st. Tento typ dysplazie pately je spojován s klinickým obrazem laterální patelární instability, s hypoplazií m. vastus medialis a s oploštěním úhlu femorálního sulku (obr. 2a-2b, obr. 3a-3b). Facies patellaris femoris - trochlea femoru - je kloubní plocha kosti stehenní pro artikulaci s patelou. Tato plocha je ve svém středu prohloubena ve vertikální žlábk - sulcus femoralis. Normální femorální žlábk má stejnou mediální i laterální plochu, někdy může být laterální plochy femorálního sulku větší. Opět existují variety femorálního sulku s hypoplazií nebo dysplazií mediální nebo laterální plochy sulku. Jednou z příčin bolestí ventrálního kompartmentu kolenního kloubu může být subluxace pately, která se manifestuje v iniciální fázi flexe kolenního kloubu. Laterální subluxace souvisí s femoropatelární inkongruencí kloubních povrchů při vyšším stupni dysplazie pately, při změnách femorálního sulku a při vysokém postavení pately - patella alta (10). Mediální subluxační postavení pately může být důsledkem operačně překorigovaného uvolnění laterálního retinakula pately. Subluxace nebo dislokace pately může být důsledkem traumatu, ligamentózní laxicity, nebo kongenitální odchylky (1). Při hodnocení femoropatelární artikulace posuzujeme kromě tvaru, postavení pately a chondrálních povrchů pately také chondrální povrch a úhel femorálního sulku. Za standardní hodnotu úhlu femorálního sulku se považuje hodnota 138 st. s odchylkou ± 6 st. (11) (obr. 3a). Se zvýšenou hodnotou, tedy oploštěním úhlu femorálního sulku,

je spojena instabilita většinou dysplastické pately, která mnohdy vykazuje projevy hyperprese laterální fasety (obr. 3b).

Pro biomechaniku kolenního kloubu je důležité výškové postavení pately ve vztahu k femorálnímu sulku. Kontaktní plochy chondrálních povrchů patelárních faset a trochleárních povrchů femorálního sulku se významně mění při příliš vysokém postavení pately nebo při jejím nízkém uložení. Patella alta je vysoké postavení pately, kdy patelární index Y/X je větší než 1,2 (11) (obr. 4a-4b) Tento stav je asociován s řadou patelofemorálních abnormalit jako patelofemorální instabilita, dislokace pately většinou laterálně, chondromalacie pately a degenerativní artrózní změny. Patella baja je stav, kdy patelární Y/X index je menší než 1. S tímto stavem se můžeme setkat u pacientů, kteří prodělali např. m. Osgood-Schlatter a u kterých došlo ke zkrácení lig. patellae, nebo u některých stavů po chirurgické repozici pately se zkrácením patelárních vazů a šlach okolokloubních svalů.

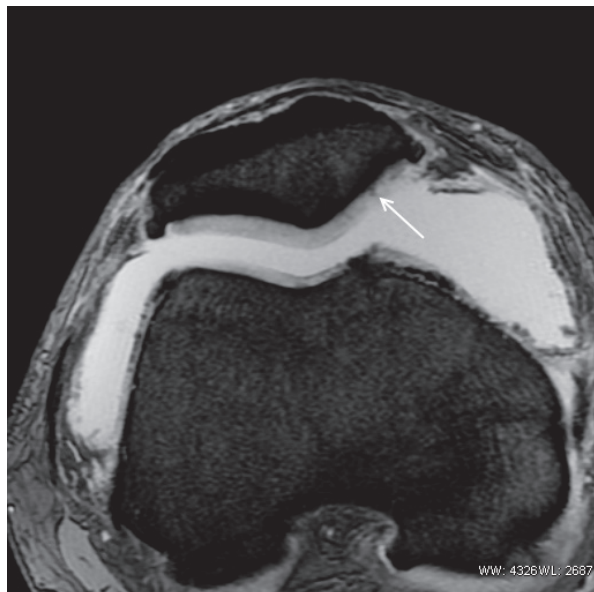
Normální kloubní chrupavka sestává z povrchové superficiální zóny, která tvoří vlastní artikulární povrch chrupavky (obr. 5a-5c). Tato superficiální zóna přechází v tranzitní přechodnou chondrální zónu. Nejsilnější částí chrupavky je hluboká, tzv. radiální zóna chrupavky. Následuje tenká bazální kalcifikující zóna chrupavky, která naléhá na kortex subchondrální kosti. MR obraz chru-



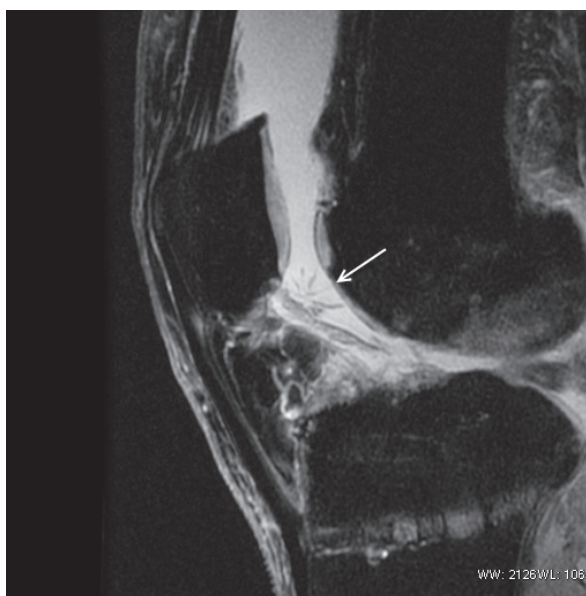
Obr. 5a V PD FS axiálně je zobrazena normální patelární chrupavka adekvátní výše a homogenního signálu. Chrupavku ventrální plochy femorálního sulku hodnotíme jednak v axiálním zobrazení **obr. 5a** (→), ale i v sekvenci sagitální, a to na mediálním kondylu (→) **obr. 5b**, a na kondylu laterálním (→), **obr. 5c**.

pavky se mění v závislosti na zonální architektuře chrupavky. Povrchové zóny chrupavky vykazují obvykle vyšší intenzitu signálu než radiální hluboká zóna. Uvedený rozdíl signálové charakteristiky chrupavky je dán jiným poměrem hydratace v různých částech chrupavky a také jiným uspořádáním kolagenních fibril.

Významnou příčinou retropatelární bolesti FP kloubu netraumatické etiologie bývá primární, nebo sekundární artróza. Etiologií primární artrózy je metabolická porucha chondrocytární syntetické aktivity. Snižuje se množství vytvářené chrupavky a navíc její struktura je často abnormální. Chrupavka následně měkne, snižuje se výška její vrstvy, vytvářejí se v ní trhliny a v kloubu se objevuje chrupavčitý detritus, který vede k sekundární synovialitidě s hyperprodukcí synoviální



Obr. 6a MR vyšetření 55letého pacienta, aktivního sportovce, bývalého hokejisty s bolestivostí kolenního kloubu při artróze. V PD FS axiálně zmožená nitrokloubní tekutina supra a retropatelárně, femoropatelní artróza s artrózními apozicemi artikulárních ploch pately a chondromalacií 2. st. mediální fasety pately (→) a s chondropatií mediálního femorálního kondylu.



Obr. 6b V PD FS sagitálně u stejného pacienta nehomogenní struktura chrupavky mediální fasety, zvláště zřetelná redukce chrupavky mediálního kondylu femoru (→), zmožení nitrokloubní tekutiny a prosáknutí Hoffova tukového tělesa.

PŮVODNÍ PRÁCE

tekutiny. Projevem pokročilejších stadií artrózy je minimalizace výše kloubní chrupavky s komplexem strukturálních změn subchondrální kosti – erozemi, pseudocystami, dřevňovým edémem a následnou sklerotizací artikulačních ploch kloubu (obr. 5a-5c).

Sekundární artrózní změny vznikají nejčastěji na základě mechanického přetěžování při kloubní dyskongruenci u osových deviací končetin, při chronickém mechanickém přetěžování kloubu (obr. 6a-6b), nebo při nadváze. Dalšími příčinami mohou být metabolická systémová onemocnění, chronické kloubní záněty při revmatoidní artritidě, psoriáze, nebo při infektech.

U artrózních změn dominují zpočátku ponáhlové bolesti, které se vystupňují a přecházejí v bolesti klidové. Typická je iniciální ztuhlost kloubu v začátku pohybu. Příznakem artrózních změn jsou drásoty při pohybech v kolenním kloubu. Častým steskem je problematická chůze po nerovném terénu a zejména chůze ze schodů. Při vyšetření je omezený a bolestivý pohyb pately. V iritovaném stadiu gonartrózy se objevuje i výrazný výpotek a otok kolenního kloubu. V tomto stadiu je doporučován klidový režim a odlehčení končetiny s případnou farmakologickou podporou. Kinezioterapie je zaměřena na pasivní pohyby v koleni a izometrickou kontrakci flexorů i extenzorů kolenního kloubu. Z fyzikální terapie je možné použít magnetoterapii. V klidovém stadiu gonartrózy šetrně mobilizujeme patelu a provádíme trakci v kolenním kloubu. V kinezioterapii aktivujeme zejména vastus medialis m. quadriceps femoris a recipročně uvolňujeme ischiokrurální svaly. Je vhodné také využívat senzomotorické cvičení dle Jandy a cvičení na nestabilních podložkách (úseče, posturomed.). Vyšetření magnetickou rezonancí je dominantní diagnostickou zobrazovací metodou při hodnocení chondromalacie artikulačních chrupavek. Při MR vyšetření prokážeme u chondromalacie 1. st. menší ohraničenou edémovou zónu zvýšené intenzity signálu s malou povrchovou nerovností povrchové chrupavky na podkladě změknutí a fibrilace chrupavky v rozsahu 0,5 cm a méně. U chondromalacie 2. st. postupuje edém a fibrilace chrupavky do hloubky 1 až 2 mm v šíři 1,5 cm a méně. Edémové změny a nepravidelnost struktury je v rozsahu povrchové, intermediální a částečně i radiální zóny chrupavky (obr. 7a-7b). Tyto projevy mohou být doprovázeny povrchovými nerovnostmi chrupavky v důsledku jemných fissur. U chondromalacie 3. st. prokazujeme zjevné povrchové nerovnosti s nehomogenní strukturou chrupavky v důsledku erozí, pokračující fragmentace a fibrilace chrupavky. Tyto změny zasahují hlouběji do radiální zóny o více jak polovinu výše chrupavky a celkový

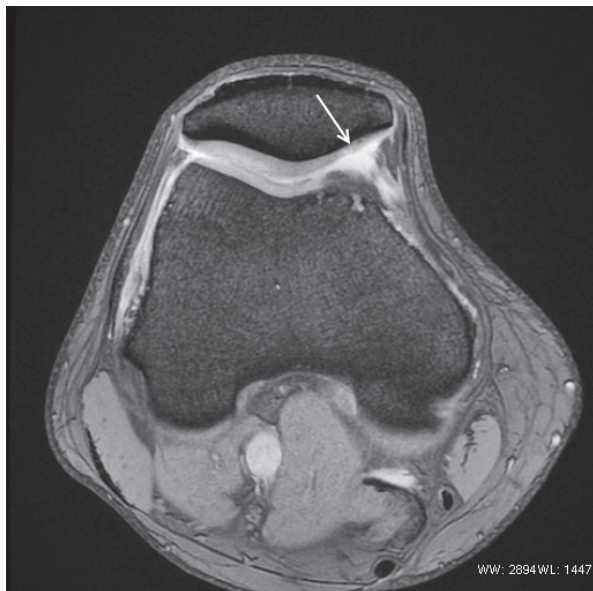
rozsah chondromalacie je plošně větší než 1,5 cm. Při chondromalacii 4. st. prokazujeme vystupňované destruktivní změny chrupavky s kompletní ztrátou chrupavky v dané lokalitě s obnažením subchondrálního kortexu (11) (obr. 8a-8b).

Pokročilý stav degenerativní chondropatie při artrózách může být shodný s projevy chondromalacie 4. st. U artrózních změn je však rozsah chondropatie plošně větší a také detekujeme výraznější oseální subchondrální změny. Průvodními oseálními projevy u artróz jsou navíc subchondrální eroze, pseudocysty, dřevňový edém a různý stupeň sklerotizace artikulačních ploch s okrajovými artrózními oseálními apozicemi.

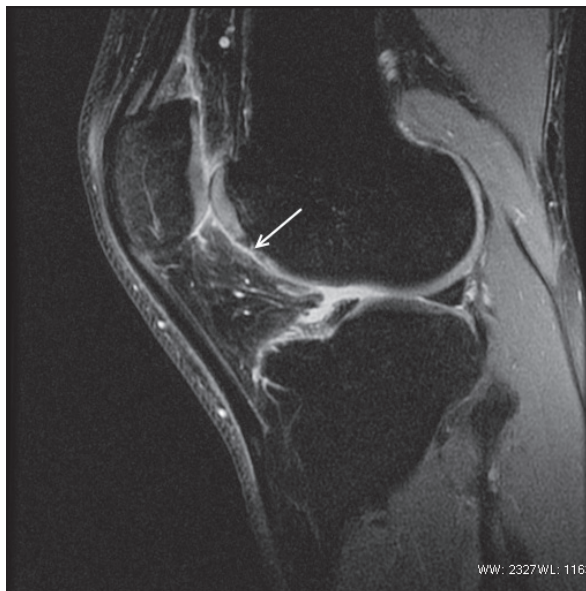
K diagnostice chondropatií femoropatelního skloubení využíváme Zohlenův test, při kterém tlačíme na šlachy m. quadriceps femoris a stahujeme patelu kaudálně. Pacient provede aktivní kontrakci m. quadriceps femoris. Pozitivita je dána bolestivostí v oblasti kolene, někdy i s drásoty v kolenním kloubu (3). K upřesnění lokalizace a cílení terapie mobilizací pately můžeme použít Insallův příznak. Při tomto testu patelu tlačíme proti femoropatelnímu žlábků v různých stupních flexe a posouváme patelu mediolaterálním směrem. Pozitivita je spojena s bolestí v koleni (3). Při tomto testu je vhodné respektovat kineziologii pohybu pately a při zvětšující se flexi měnit místo tlaku na patele směrem kranialním (v extenzi je v kontaktu kaudální část pately), v maximální flexi pak kranialní část pately). Tohoto principu lze využít i v terapii, kdy vytírání pately můžeme provádět v různém nastavení flexe dle lokalizace poruchy na patele.

Dalším používaným testem je příznak hoblíku, kdy patelu zatlačíme proti femoropatelnímu žlábků a provádíme její distoproximální posun. Pozitivita je charakterizována bolestivostí při posunu (3). Kolář (7) popisuje fyzioterapii u těchto poruch v 6 bodech (odstranění výpotku, eliminace bolesti, zlepšení protažitelnosti měkkých struktur, zlepšení svalové aktivity, zlepšení propriocepce, zlepšení biomechanických poměrů v oblasti kolene). Zásadní význam má pro snížení potíží úprava napětí měkkých tkání, zejména m. rectus femoris, mediálního a laterálního retinakula, iliotibiálního traktu a pately a facilitace m. vastus medialis m. quadriceps femoris. Facilitaci mediálního vastu zahajujeme v uzavřených kinematických řetězcích a postupně přecházíme k otevřeným řetězcům. Výhodné jsou také prvky senzomotorického a plyometrického tréninku. Pro lepší centraci ve femorálním žlábků lze použít kineziotape.

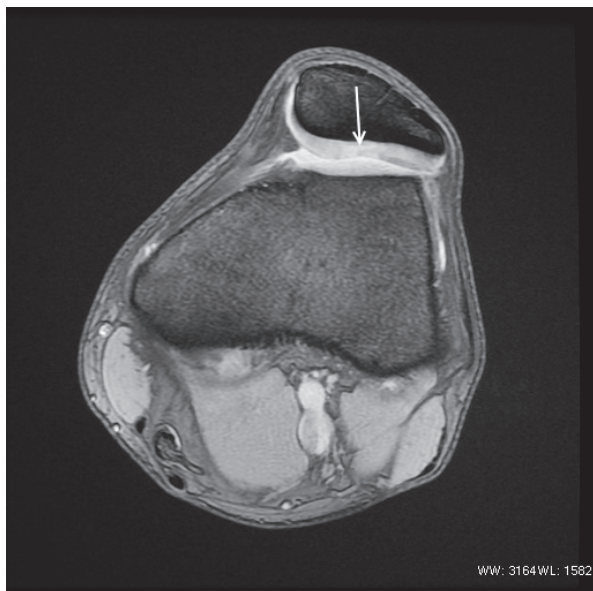
Při traumatické dislokaci pately prokazujeme většinou laterální sublukační postavení pately (obr. 9a-9b). Mechanismus úrazu pately vyvolávající dislokaci může být rotační, valgózní, nebo přímý náraz na patelu. Při pouřazových



Obr. 7a MR vyšetření pravého kolenního kloubu 42letého pacienta s bolestmi ventromediálního kompartmentu. V MERGE axiálně chondromalacie mediální fasety pately 2. st. (→), mírně akcentovaná nitrokloubní tekutina retropatelárně mediálně.



Obr. 7b V PD FS sagitálně u stejného pacienta nehomogenní struktura chrupavky a redukce výše artikulace chrupavky mediálního kondylu femuru (→).



Obr. 8a MR vyšetření levého kolenního kloubu 21letého hokejisty s ponámahovou bolestivostí ventrálního kompartmentu kolenního kloubu prokládající se retropatelárně. V MERGE axiálně chondromalacie laterální fasety pately s hlubokou fissurou chrupavky (→).

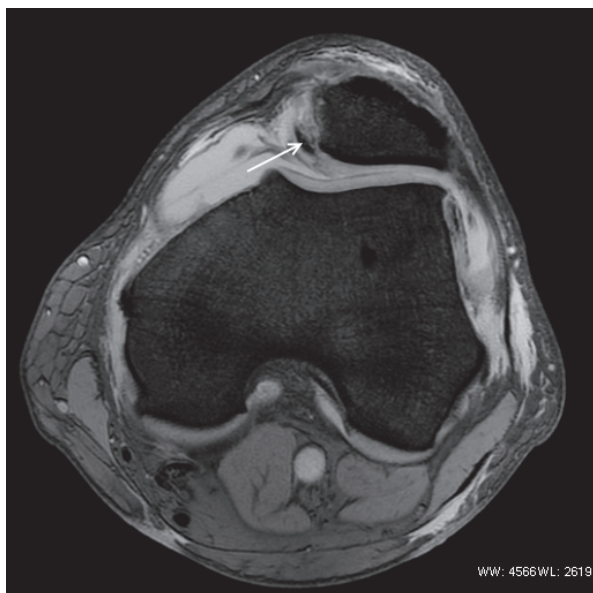


Obr. 8b V PD FS sagitálně jsme u stejného pacienta prokázali chondromalacii laterální fasety s trhlinou patelární chrupavky, která zasahuje do hluboké radiální zóny chrupavky (→). Akcentovaná reaktivní retropatelární tekutina.

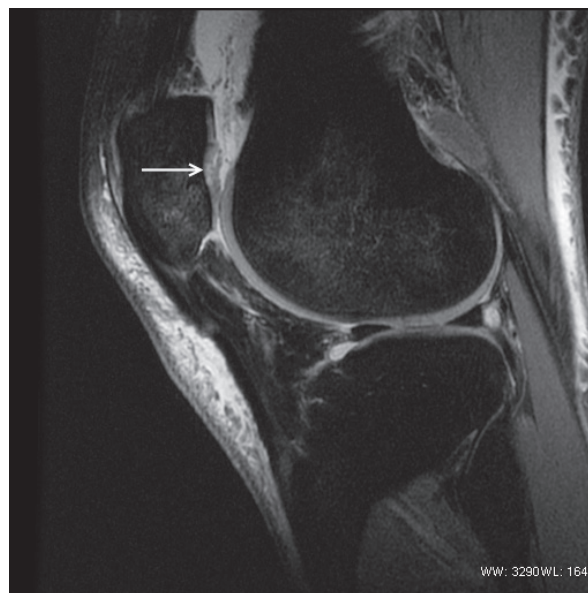
změnách se subluxací pately dochází k lézi většinou mediálního femoropatelárního ligamenta s následnou laterální subluxací pately, provázenou mnohdy chondropatií (obr. 8a-8b). Mediální femoropatelární ligamentum probíhá transverzálně, upíná se na horních dvou

třetinách mediální plochy pately a inzeruje na mediálním epikondyl femuru. Po dislokacích pately dochází často k nestabilitě pately. Pro testování stability pately používáme Fairbankův test. Pacient leží na zádech s testovanou dolní končetinou podloženou v 30stupňové flexi. Terapeut zatlačí na patelu a pokusí se ji

PŮVODNÍ PRÁCE



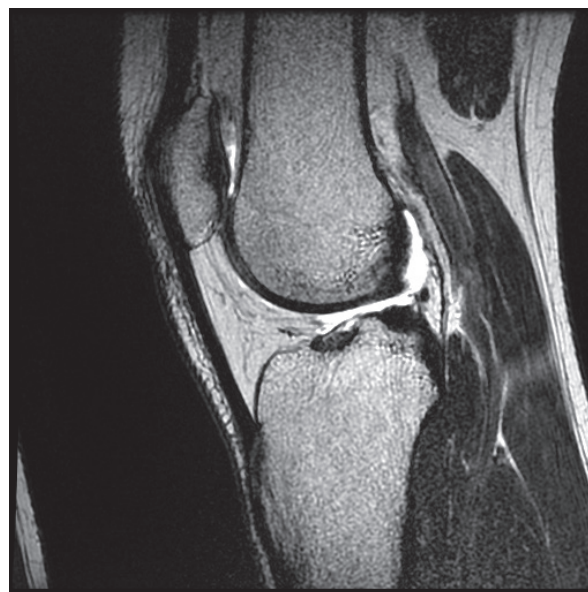
Obr. 9a Akutní MR vyšetření 34letého fotbalisty s akutním úrazem levého kolenního kloubu s bolestivostí retropatelárně a v mediálním kompartmentu kolenního kloubu. V PD FS axiálně jsme prokázali lamelární oseální abrupci z mediální fasety pately (→) s traumatickou laterální subluxací pately. Dále jsme prokázali parciální rupturu mediálního patelárního retikula těsně peripatelárně, zmnožení nitrokloubní tekutiny, plošší femorální sulkus a incip. femoropatelní artrózu.



Obr. 9b V PD FS sagitálně u stejného pacienta byla akcentovaná tekutina v suprapatelární burze a chondromalacie patelární chrupavky 2-3. st. (→).



Obr. 10a MR vyšetření pravého kolenního kloubu u 29leté kanoistky s retropatelární bolestí bez výraznější úlevy při standardní terapii. V PD FS axiálně jsme prokázali plochý femorální sulkus s hyperpresí laterální fasety pately (→).



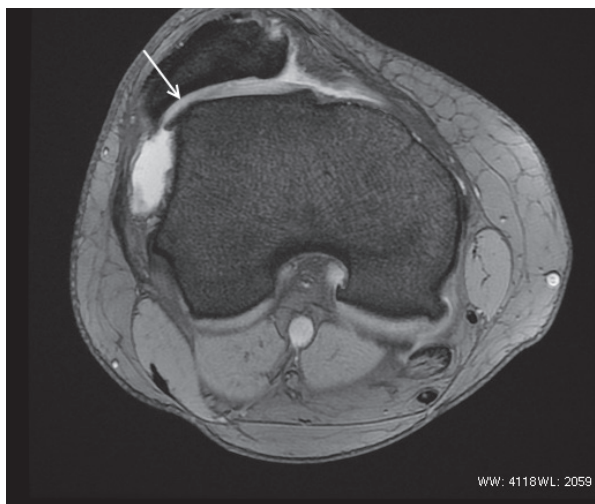
Obr. 10b V PD sagitálně u stejné pacientky průkaz vysokého postavení pately - patella alta. Změna kongruence femoropatelních artikulárních ploch se podílí na retropatelární bolestivosti u laterálního kompresivního syndromu.

posunout laterálně. Pozitivita se projevuje obavou z luxace pately a brání se tomuto manévru kontrakcí m. quadriceps femoris (5).

Fyzioterapie u opakovaných dislokací pately je svízelná. V kinezioterapii se zaměřujeme na aktivaci mediálního vastu m. quadriceps femoris s použitím syntetických technik (proprioceptivní

neuromuskulární facilitace), na cvičení v uzavřených kinematických řetězcích a na senzomotorický trénink. Často se však při zatížení neobejdeme bez pasivní stabilizace pately pomocí speciálních ortéz, případně kineziotapu.

U syndromu laterální hyperprese pately může laterální posun pately způsobit progresivní bolest



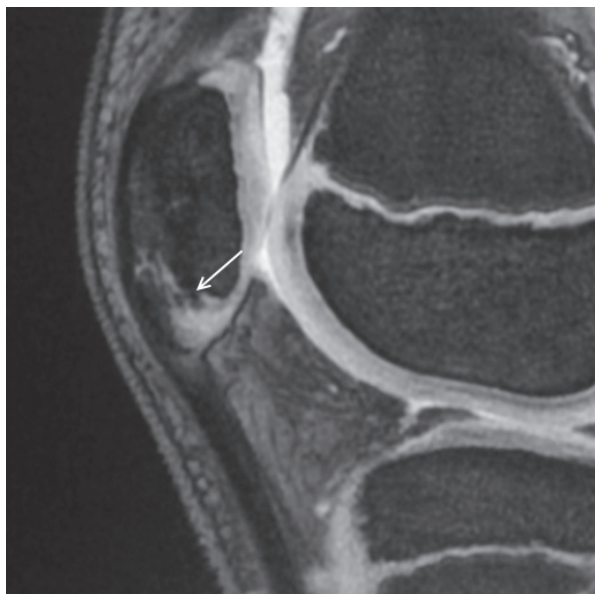
Obr. 11a MR vyšetření pravého kolenního kloubu u 31letého fotbalisty s ventrolaterální retropatelární bolestivostí. Pacient odeslán k MR vyšetření k vyloučení léze laterálního menisku. V PD FS axiálně jsme prokázali plochý fomorální sulkus, vystupňované netraumatické laterální subluxační postavení pately s hyperpresí laterální fasety (→) a s akcentovanou tekutinou peripatelárně laterálně. Zřetelná je chondromalacie laterální fasety pately s femoropatelárními artrózními změnami.



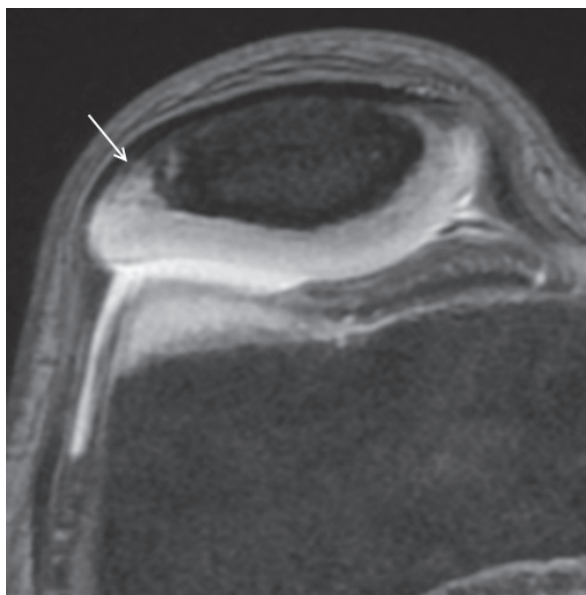
Obr. 11b V PD FS sagitálně u stejného pacienta jsme detekovali vysoké postavení pately, chondromalacii patelární chrupavky (→). Laterální meniskus bez průkazu ruptury.

a instabilitu (obr. 10a-10b, obr. 11a-11b). Tento syndrom je dáván do souvislosti se zkrácením laterálního retinakula. Bolest je lokalizovaná přímo na laterálním retinakulu se zvýrazněním při flexi kolena. Při MR vyšetření lateralizované pately prokazujeme také chondromalacii chrupavky la-

terální fasety s průvodními oseálními změnami, nejčastěji dřevňovým edémem a s artózními apozicemi okrajů artikulačních ploch pately. Často současně detekujeme zmnoženou nitrokloubní tekutinu v suprapatelární burze a retropatelárně. Bolest ventrálního kompartmentu kolenního kloubu může být průvodní známkou Sinding-Larsenova a Johanssonova (SLJ) syndromu (9). Jde o komplex změn při entezopatii kraniálního úponu patelárního ligamenta na apex pately



Obr. 12a MR vyšetření pravého kolenního kloubu u 10letého hochy, aktivního fotbalisty s femoropatelární bolestí. V PD FS sagitálně jsme prokázali entezopatii ligamentum patellae na apexu pately s průvodní fragmentací okraje skeletální části apexu pately (→).

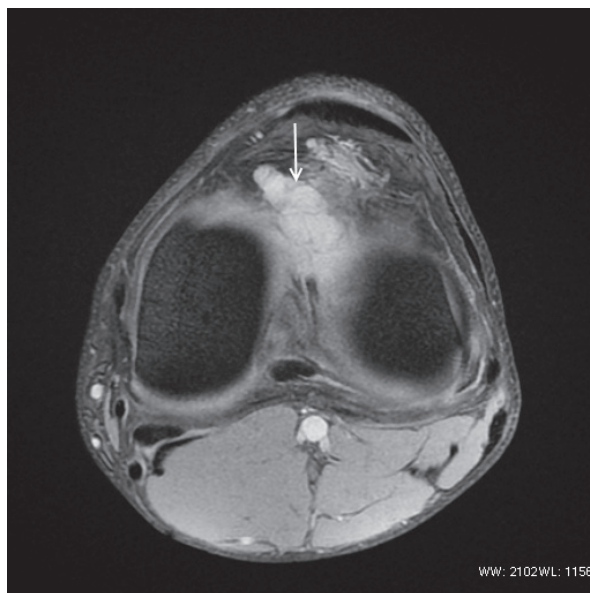


Obr. 12b Patela v MERGE axiálně u stejného pacienta, vizualizace nepravidelné struktury skeletu i chrupavky laterokaudálního pólu pately (→). Nález na obr. 12a, b odpovídá obrazu strukturálních změn u Sinding-Larsenova a Johanssonova syndromu.

PŮVODNÍ PRÁCE



Obr. 13a MR vyšetření pravého kolenního kloubu u 32letého sólisty baletu s limitující femoropatelní ponámahovou bolestí. V PD FS sagitálně jsme prokázali přítomnost intraartikulárního cystického ganglia lokalizovaného ve střední čáře před insercí předního zkříženého vazy (→) s iritací Hoffova tělesa, které je parciálně prosáklé.

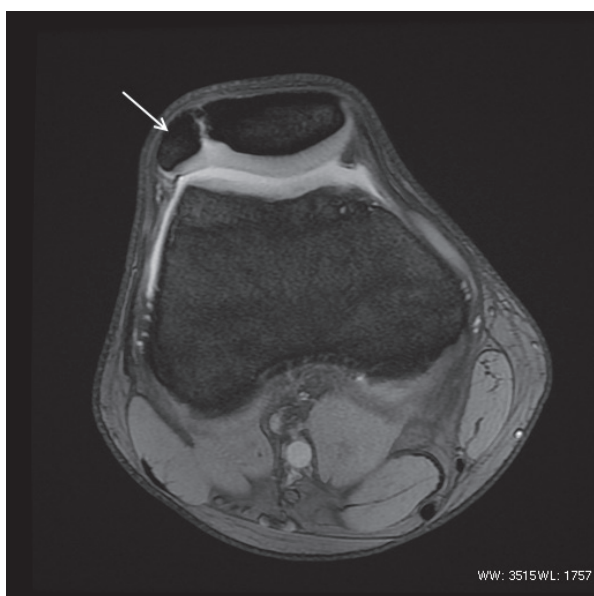


Obr. 13b V PD FS axiálně u stejného pacienta vizualizace ganglia (→), které zasahuje do struktury prosáklého Hoffova tělesa.

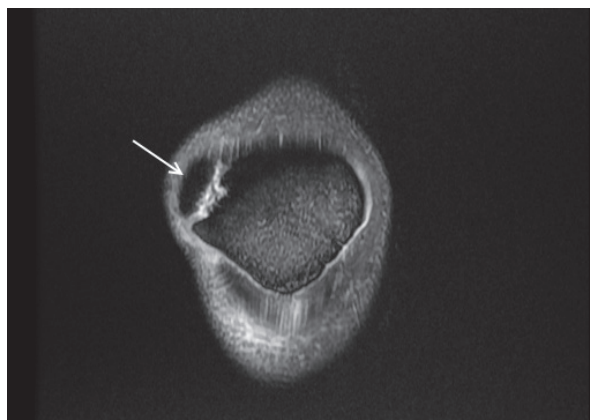
s projevy osteochondrózy pately provázené bolestivostí ventrálně subpatelně (obr. 12a-12b). Syndrom SLJ bývá diagnostikovaný u mladých sportovců ve věkovém rozmezí nejčastěji 10 až

14 let. Příčinou vzniku syndromu SLJ je mechanická trakce patelního ligamenta s edémem dorzokraniálních fibril vazů v oblasti patelní adheze. Při diferenciální diagnóze bolesti ventrálního kompartmentu kolenního kloubu je nutno u mladých pacientů odlišit syndrom SLJ od m. Osgood-Schlatter, což je tendinopatie tibiální adheze ligamenta patellae s fragmentací a ventralizací tuberositas tibiae.

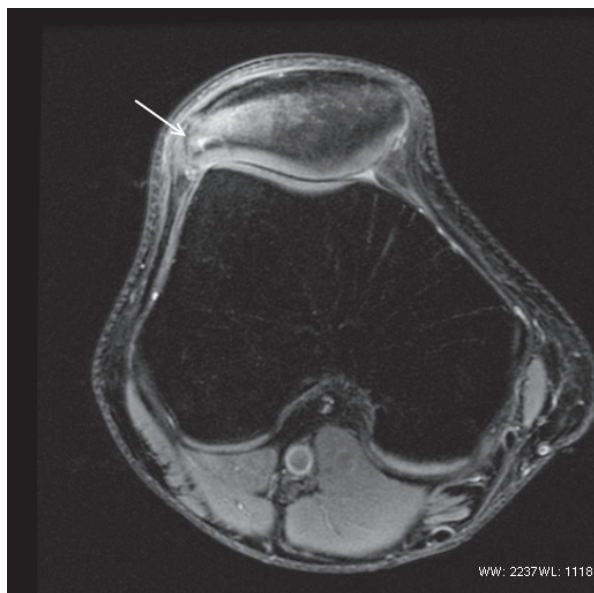
Prvním krokem v terapii bolesti ventrálního kompartmentu kolenního kloubu je nutné vyřazení pacienta z pohybových aktivit, při kterých dochází k extenzi v kolenním kloubu. Pro eliminaci bolesti a snížení lokálního zánětu používáme farmako-



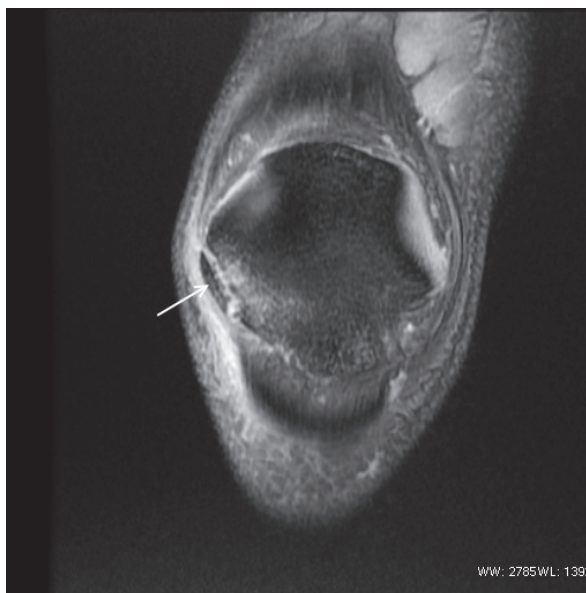
Obr. 14a V PDFS axiálně jsme prokázali patellu bipartitu (→), což je vrozená anomálie, kde část kosti vznikající z druhého osifikačního centra v horní zevní části pately nesrůstá s větší mediální částí.



Obr. 14b V MERGE koronálně patella bipartita (→) u stejného pacienta. Tato anomálie bývá většinou oboustranná a nepůsobuje obtíže.



Obr. 15a Při MR vyšetření kolenního kloubu u hráče hokeje po nárazu na mantinel jsme prokázali akutní frakturu laterokaudální hrany pately s oddělením fragmentu. V STIR axiálně dřeňový posttraumatický edém laterální hrany pately (→).



Obr. 15b V MERGE koronálně zobrazení odděleného drobného fragmentu laterokaudální hrany pately u stejného pacienta (→).

logickou léčbu (nesteroidní analgetika) a kryoterapii. Vhodné je také použití ortéz a kineziotapů. Kinezioterapie je zaměřena na uvolnění patelárního ligamenta a měkkých tkání pod tímto ligamentem a na relaxaci m. rectus femoris pomocí technik postizometrické relaxace. Normalizaci tahu m. quadriceps femoris zajistíme pomocí funkčního tréninku svalů kolenního kloubu – senzomotorický trénink, cvičení v uzavřených kinematických řetězcích.

V rámci diferenciální diagnostiky retropatelární bolesti je nutno dále uvést retropatelární burzitidu, plika syndrom, dráždění Hoffova tělesa intraartikulárním gangliem (obr. 13a-13b), tendinopatii patelárního ligamenta, disekující osteochondrózu kondylu femoru, hyperplazii Hoffova tukového tělesa, hyperplastickou retropatelární pliku a patelu bipartitu (2, 6, 8). Patella bipartita (obr. 14a-14b) je však většinou asymptomatická, na rozdíl od fraktury pately, která vykazuje výrazné klinické obtíže a v morfologickém MR obraze v sekvenci STIR dřeňový posttraumatický edém v místě lomu (obr. 15a-15b).

Při klinickém vyšetření v rámci diferenciální diagnostiky musíme dále cíleně hledat patologie v oblasti kyčelního kloubu (vnitřně rotační postavení femoru s oslabením m. gluteus maximus, nestabilitu kyčelního kloubu, dysplazii kyčelního kloubu...), hlezna a nohy (instabilitu kotníku, funkční a strukturální podélné plochou nohou...) a v oblasti trupu (hyperlordóza v oblasti L páteře).

ZÁVĚR

Příčinou retropatelární bolestivosti kolenního kloubu může být inkongruence patelárních artikulárních ploch pately a femorálního sulku, dále chondropatie femoropatelárního kloubu v důsledku traumat, instability nebo přetížení kloubu. Symptomy některých uvedených patologií mohou imitovat obtíže při meniskopatiích. Magnetická rezonance významně přispívá ke zpřesnění diagnostiky a diferenciaci bolestivých stavů ventrálního kompartmentu kolenního kloubu.

Při posuzování příčin a volbě terapie u pacientů s retropatelární bolestí je třeba neuvažovat o kolenním kloubu jako o samostatné klinické jednotce. Do oblasti kolenního kloubu se projíká patologie i ze sousedních etází pohybového aparátu (kotník, kyčelní kloub). Změna osy dolní končetiny výrazně ovlivňuje zatížení kondylů femoru i tibie, ale i zatížení v oblasti femoropatelárního kloubu.

LITERATURA

1. ARAI, Y., NAKAGAWA, S., HIGUCHI, T., INOUE, A., HONJO, K., INOU, H., IKOMA, K., UESHIMA, K., IKEDA, T., FUJIWARA, H., KUBO, T.: Comparative analysis of medial patellofemoral ligament length change pattern in patients with patellar dislocation using open-MRI. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 78, 2015, 2, s. 1-7.
2. BRŤKOVÁ, J.: Hoffovo těleso-opomíjená struktura. *Ces. Radiol.*, 70, 2016, 3, s. 173-184.
3. DUNGL, P.: Ortopedie. Praha, Grada, 2005, s. 955-959.

PŮVODNÍ PRÁCE

4. **FICAT, R. P., PHILIPPE, J., HUNGERFORD, D. S.:** Chondromalacia patellae: A system of classification. Clin. Orthop. Relat. Res., 144, 1979, 4, s. 55-62.
5. **GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E.:** Vyšetření pohybového aparátu. Praha, Triton, 2005, s. 433-487.
6. **HAYASHI, D., XU, L., GUERMAZI, A., KWOH, C. K., HANNON, M. J., JARRAYA, M., GREEN, S. M., JAKIC, J. M., MOORE, C. E., ROEMER, F. W.:** Prevalence of MRI-detected mediopatellar plica in subjects with knee pain and the association with MRI-detected patellofemoral cartilage damage and bone marrow lesions. Musculoskelet Disord., 14, 2013, 12, s. 292.
7. **KOLÁŘ, P.:** Rehabilitace v klinické praxi. Praha, Galén, 2009, s. 502-503.
8. **MALJANOVIČ, M., RISTIČ, V., RASOVIČ, P., MATIJEVIČ, R., MILANKOV, V.:** Solitary synovial chondromatosis as a cause of Hoffa's fat pad impingement. Med. Pregl., 68, 2015, 2, s. 49-52.
9. **PAUČEK, B.:** Diagnostika syndromu Sinding-Larsen-Johansson magnetickou rezonancí. Ces. Radiol., 68, 2014, 1, s. 57-60.
10. **STEFANIK, J. J., ZHU, Y., ZUMWALT, A. C., GROSS, K. D., CLAN, M., LYNCH, J. A., FREYLAU, L. A., LEWIS, C. E., ROEMER, F. W., POWERS, C. M., GUERMAZI, A., FELSON, D. T.:** Association between patella alta and the prevalence and worsening of structural features of patellofemoral joint osteoarthritis: The multicenter osteoarthritis study. Arthritis Care Res., 69, 2010, 9, s. 1258-1265.
11. **STOLLER, D. W.:** Magnetic resonance imaging in orthopaedics and sports medicine. Baltimore, Lippincott Williams and Wilkins, 2007, s. 577-635.

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Boris Pauček, Ph.D.
Pracoviště magnetické rezonance
Medihope, DC Olomouc
Heyrovského 1a
779 00 Olomouc
e-mail: paucekb@volny.cz

Vliv Akrální koaktivační terapie na stabilitu dětí s mozkovou obrnou

Kristková Zwingerová A.^{1,4,5}, Palaščáková Špringrová I.^{2,3}, Žiaková E.^{1,6}

¹Fakulta ošetrovatelstva a zdravotnických odborných štúdií, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave
²REHASPRING centrum, s.r.o., Ambulantní zdravotnické zařízení fyzioterapie, akreditované pracoviště MZ ČR pro postgraduální vzdělávání, Praha Čelákovice
³ACT centrum, s.r.o., akreditované pracoviště MZ ČR pro postgraduální vzdělávání, Praha Čelákovice
⁴Sanatoria Klimkovice, Klimkovice – Hýlov
⁵Rehacentrum Adéla Zwingerová, NZZ, Opava
⁶Rehabilitačné centrum Harmony n., Bratislava

SOUHRN

Pilotní studie se zabývá vlivem Akrální koaktivační terapie na posturální stabilitu dětí s mozkovou obrnou. U dětí s mozkovou obrnou je přítomen deficit v posturální kontrole, která je předpokladem pro provádění činností v běžném denním životě. Neurofyziologická metoda Akrální koaktivační terapie je založena na fixaci motorického učení, které vychází z poloh motorického vývoje a jeho variant. Motorické vzory v Akrální koaktivační terapii jsou trénovány v rámci běžných denních činností v reálných podmínkách pacienta. Cílem práce je zhodnotit vliv Akrální koaktivační terapie na stabilitu u dětí s mozkovou obrnou a porovnat rozdíly ve výsledných hodnotách mezi sledovanou skupinou A s intervencí metody a kontrolní skupinou B v parametrech centra tlaku reakční síly, dráhy opsané dráhou centra tlaku, rozložení zátěže v anterioposteriorním směru a v mediolaterálním směru. Na vzorku 24 (19 dívek a 5 chlapců) dětí byla změřena stabilita,

z nichž u 12 (průměrný věk $10,25 \pm 4,6$) pacientů proběhla v rámci standardní lázeňské terapie navíc intervence Akrální koaktivační terapie. 12 pacientů (průměrný věk $8,17 \pm 3,9$) kontrolní skupiny absolvovalo standardní lázeňskou léčbu. Po absolvování 3týdenní terapie neuromuskulární metodou Akrální koaktivační terapie se zjistilo snížení variability ve výstupních hodnotách u sledované skupiny dětí oproti skupině kontrolní v parametrech centra tlaku reakční síly, dráhy opsané dráhou centra tlaku a rozložení zátěže v anterioposteriorním směru. Statistické změny se neprokázaly. Největší rozdíly mezi skupinami, které byly hodnoceny pomocí věcné významnosti (Cohenovo d), jsme shledali v parametrech průměrného rozložení zátěže v anterioposteriorním a mediolaterálním směru.

KLÍČOVÁ SLOVA

posturální stabilita, Akrální koaktivační terapie, pohybové vzory, akra, motorické učení

SUMMARY

Kristková Zwingerová A., Palaščáková Špringrová I., Žiaková E.: Influence of Coactivation Therapy on Stability of Children with Cerebral Palsy

The pilot study examines the influence of the Acral Coactivation Therapy on postural stability of children suffering from cerebral palsy. The children with cerebral palsy have a deficit in postural control, which is a prerequisite for performing common daily life activities. The neurophysiology method Acral Coactivation Therapy is based on a motor learning fixation having its origin in motor development positions and its variants. The motor patterns in the Acral Coactivation Therapies are practiced within common everyday activities in patients' real conditions.

The aim is to evaluate effect of the Acral Coactivation Therapy on stability of children suffering from cerebral palsy and compare the differences in the resulting values among the trial group A with the intervention methods and the control group B in the parameters center of pressure of reaction force, path circumscribing the path of the center of pressure, load distribution in anterioposterior direction and in the mediolateral direction. A sample of 24 (19 girls

and 5 boys) was engaged with the aim to measure stability of the children, of whom 12 (their average age was 10.25 ± 4.6) underwent the Acral coactivation therapy besides the standard spa treatment. 12 patients (their average age was 8.17 ± 3.9) of the control group underwent the standard spa treatments. After finishing the three weeks of therapy of the neuromuscular Acral Coactivation Therapy and comparing the input and output results it appeared that the variability of the output values of the monitored group of children had decreased in comparison with the control group in the parameters center of pressure of the reaction force, path circumscribing the path of the center of pressure and the load distribution in anterioposterior direction. However, any significant changes did not show. The biggest differences between the groups, which evaluated using material significance (Cohen's d), where found in the average load distribution parameters in the anterioposterior and mediolateral direction.

KEYWORDS

postural stability, the Acral Coactivation Therapy, movement patterns, acral parts, motor learnin

Rehabil. fyz. Lék., 24, 2017, č. 3, s. 143-149

ÚVOD

Dětská mozková obrna (DMO) je neurovývojová porucha postury a pohybu, která je způsobena poškozením centrální nervové soustavy (CNS). Děti s DMO mají omezení ve statické i dynamické posturální kontrole, jako je sezení, stání a chůze (21, 27, 33, 40). Mezi neurofyziologické faktory, které ovlivňují posturální funkce, patří bezchybná multisenzorická integrace proprioceptivních, vestibulárních, zrakových a kožních informací (2, 7, 8, 10, 12, 20, 32, 35). Neuromuskulární deficit zahrnuje ztrátu selektivní motorické kontroly a abnormální svalový tonus, který vede k imbalanci mezi antagonisty a agonisty (1). U všech dětí s DMO na patologický posturální základ nasedá patologická fázičká hybnost (16). Správné držení těla a svalové napětí se neobejde bez neuroplastických dějů (20). Pokud chtějí změnit chybné až patologické držení nebo chování, je třeba vytvořit další pohybové programy. Ty se fixují nastavením určité výchozí polohy, která se upravuje za spolupráce s dítětem do nejlepší možné dosažitelné formy (23). Cíleným ovlivněním posturálních funkcí můžeme ovlivnit svalový tonus a zabránit fixním kontrakturám, které se u dětí s DMO vyskytují (16). Na komplexní léčbě se podílejí fyzioterapeut, neurolog, ortoped, protetik, fyziatr, foniatr, logoped a oftalmolog. V České republice je v současné době nejčastěji používaná metoda Vojtovy reflexní lokomoce a Bobath koncept. U všech dětí je indikována lázeňská léčba (39).

Posturální stabilita je definována jako schopnost udržet a kontrolovat těžiště těla v rámci opěrné báze, aby se zabránilo pádu a řídit se požadovaný pohyb (8). Děti s mozkovou obrnou mohou odlišně vnímat své individuální omezení a volit širokou opěrnou bázi pro kompenzaci nedostatečného posturálního ovládní (11). Opěrná plocha je taková část podložky, která je v přímém kontaktu s tělem. Opěrná báze je plocha ohraničená nejvzdálenějšími hranicemi plochy nebo ploch opory (15, 20). Akrální koaktivační terapie (ACT) je neurofyziologická metoda založena na fixaci motorického učení v pozicích motorického vývoje a jeho variantách. V jednotlivých pozicích jsou prováděné vzpěrné pohybové vzory o akrální části končetin, což vede k následné koaktivaci svalových řetězců na končetinách a trupu (28). Jejím cílem je udržení a aktivace funkční motoriky u dětí a dospělých, a to ne jenom s mozkovou obrnou.

CÍL

Cílem práce je zhodnotit vliv ACT na stabilitu u dětí s mozkovou obrnou a porovnat rozdíly ve výsledných hodnotách mezi sledovanou skupinou A s intervencí ACT a kontrolní skupinou B v parametrech centra tlaku reakční síly, dráhy opsané

dráhou centra tlaku, rozložení zátěže v anterioposteriorním směru (průměrná odchylka na ose x) a v mediolaterálním směru (průměrná odchylka na ose y).

SOUBOR A METODIKA

Pilotní studie se uskutečnila v lázeňském prostředí na oddělení dětské rehabilitace. Zúčastnilo se jí celkem 24 (19 dívek, 5 chlapců) pacientů, uvedeno v tabulce 1. Soubor byl randomizovaně rozdělen na dvě skupiny, sledovanou skupinu a kontrolní skupinu (tab. 1). Posturální stabilita dětí byla měřena na stabilometrické plošině Alfa (8). Zde bylo měřeno centrum tlaku reakční síly, parametr dráhy opsané dráhou centra tlaku, měření rozložení zátěže v anterioposteriorním směru (průměrná odchylka na ose x) a v mediolaterálním směru (průměrná odchylka na ose y). Měření bylo provedeno vždy jednou na začátku a na konci 3týdenní terapie. U pacientů byly odebrány základní anamnestické údaje. Dále bylo provedeno kineziologické vyšetření a zařazení dítěte dle klasifikace Gross motor function classification scale (GMFCS) do příslušného stupně (25). Zákonní zástupci byli seznámeni s průběhem studie, souhlasili s anonymním zpracováním údajů, mohli dobrovolně vstoupit do studie a byl podepsán jejich informovaný souhlas.

Tab. 1 Charakteristika pacientů s DMO – sledovaná skupina A a kontrolní skupina B.

	Sledovaná skupina A n = 12	Kontrolní skupina B n = 12
Průměrný věk	10,25 ± 4,6	8,17 ± 3,9
Pohlaví		
Chlapci	1 (8,3 %)	4 (33,3 %)
Dívky	11 (91,7 %)	8 (66,7 %)
GMFCS level (n)		
I	3 (25,0 %)	3 (8,3 %)
II	1 (8,3 %)	9 (75 %)
III	5 (41,7 %)	0 (0,0 %)
IV	3 (25,0 %)	0 (0,0 %)
Pomůcky na chůzi, adjuvatika (n)		
Vozík	6 (50,0 %)	0 (0,0 %)
Chodítka	1 (8,3 %)	0 (0,0 %)
Berle	1 (8,3 %)	3 (8,3 %)
Žádné	4 (33,3 %)	9 (75,0 %)

Vysvětlivky: sledovaná skupina A - děti s intervencí ACT, kontrolní skupina B - děti bez intervence ACT

Kritéria pro zařazení do studie

Podmínkou zařazení do souboru byla diagnóza dětské mozkové obrny dle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN) – 10 (20): spastická kvadruplegická, diplegická či hemiplegická mozková obrna a ataktická mozková obrna. Věk 3–18 let a klasifikace dle klasifikační úrovně GMFCS I, II, III nebo IV. Diagnózu stanovil neurolog nebo rehabilitační lékař dle MKN – 10.

Vylučovací kritéria

Děti, které podstoupily chirurgické a ortopedické operace nebo aplikaci botulotoxinu v posledních 6 měsících, se studie nemohly zúčastnit. Dále byly ze studie vyloučeny děti s kardiovaskulárním či jiným systémovým onemocněním a nespolupracující pacienti.

Vyšetření na stabilometrické plošině

Pro objektivizaci posturální stability jsme využili statické posturografické vyšetření. U pacientů bylo provedeno vstupní a výstupní měření na stabilometrické plošině alfa na začátku terapie a na konci 3týdenní terapie. Děti musely stát na stabilometrické plošině naboso, dolní končetiny na šířku pánve, horní končetiny podél těla nebo s oporou o adjuvatika (chodítka, berle). Umístění plosek nohou bylo dle souřadnic na posturografu zavedeno do počítače pro vstupní i výstupní měření. Měření se skládalo ze tří testů. Stoj s otevřenýma očima, stoj se zavřenýma očima a stoj s otevřenýma očima pro změření zatížení končetin. Každé trvalo 30 sekund a mezi testy byla 15 sekund pauza. Pro studii jsme použili vyhodnocení stoje s otevřenýma očima.

Kinezioterapie

U sledované skupiny pacientů proběhla v rámci lázeňské péče intervence ACT, která probíhala třikrát týdně po dobu 3 týdnů, minimálně 20 až 30 minut, každý všední den v rámci individuální pohybové terapie. Výběr jednotlivých cviků byl sestaven dle vývojových přechodů, dle obtížnosti pohybových vzorů, konkrétní diagnóze a individuálních možnostech dítěte daný pohybový vzor provést kvalitně. Mimo pohybovou terapii, do které byla včleněna terapie metodou ACT, děti absolvovaly po dobu měsíčního pobytu další lázeňské procedury (tab. 2). Kontrolní skupina absolvovala pouze individuální pohybovou terapii bez intervence metody ACT a lázeňské procedury (tab. 2).

V metodě ACT jsou využívány izometrické kontrakce svalových řetězců ve statických posturálních polohách (např. vzpěr v poloze na čtyřech) a tento stav je nazýván statickou koaktivací, ta je dále kombinována s koaktivací dynamickou (např. vzpěr z polohy na břicho do polohy na čtyřech), kde je

trup přenášen stabilizačně-lokomočně přes polohy motorického vývoje přes vzpěr o akra. Výsledkem je svalová koaktivace v pohybových vzorech a jejich fixace v rámci denních pohybových aktivit (29, 30). Tato neuromuskulární metoda využívá při cvičení vzpěrné motorické vzory, které u dětí s mozkovou obrnou nejsou zcela vyvinuté nebo úplně chybí. Opakováním těchto motorických vzorů dochází na základě vzpěru o akra k napřímení páteře.

Tab. 2 Seznam fyzioterapeutické intervence.

Procedury	Sledovaná skupina A n = 12	Kontrolní skupina B n = 12
Individuální cvičení v lokomočním centru 30 minut	4	4
Skupinové cvičení v bazénu 20 minut	8	8
Multisenzorická stimulace skupinová 45 minut	4	4
Jodobromová koupel 20 minut	20	20
Suchý zábal 10 minut	20	20
Masáž klasická částečná 20 minut	4	4
Masáž aromatická částečná 20 minut	4	4

Vysvětlivky: sledovaná skupina A - děti s intervencí ACT, kontrolní skupina B - děti bez intervence ACT

Statistické zpracování získaných údajů

Data získaná z měření byla vložena do databáze v MS Excelu. Pro základní popis souboru byla použita popisná statistika (medián, aritmetický průměr, směrodatná odchylka). Pro testování rozdílů mezi vstupními a výstupními hodnotami byl použit neparametrický Wilcoxonův párový test. Statistické testy byly hodnoceny na hladině 5% významnosti. Pro zpracování byl použit program Stata verze 13. Dále byly rozdíly hodnoceny pomocí věčné významnosti dle Cohena d (do 0,5-malý rozdíl, 0,5-0,79-střední rozdíl, 0,8 a více-velký rozdíl).

VÝSLEDKY

U sledované skupiny se vstupní hodnoty parametru centra tlaku pohybovaly v rozmezí 1,8 až 61,4; u výstupních hodnot byla variabilita menší od 3,6 do 29,4. Střední hodnota (medián) rozdílů (vstup - výstup) byla 3,1. Mezi vstupními a výstupními hodnotami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,146$), uvedeno v tabulce 3. U kontrolní skupiny se vstupní hodnoty v tomto parametru pohybovaly v rozmezí od 2,3 do 198,7; výstupní hod-

PŮVODNÍ PRÁCE

Tab. 3 Porovnání výsledků sledované skupiny A a kontrolní skupiny B v parametrech centra tlaku a dráhy opsané dráhou centra tlaku.

Skupina	parametr	počet	medián	ar. průměr	sm. odchylka	Min	Max	p-hod.*
A	ct 1	12	15,5	19,4	16,2	1,8	61,4	0,146
	ct 2	12	14,1	15,1	8,5	3,6	29,4	
	Rozdíl (ct1-ct2)	12	3,1	4,3	12,0	-11,3	38,9	
B	ct1	12	17,3	45,6	60,2	2,3	198,7	0,906
	ct2	12	22,1	98,9	214,4	3,3	767,2	
	Rozdíl (ct1-ct2)	12	3,2	-53,3	165,2	-568,5	28,1	
A	dct1	12	59,6	67,5	34,9	28,8	132,6	1,000
	dct2	12	58,1	64,4	31,0	14,9	123,5	
	Rozdíl (dct1-dct2)	12	-2,9	3,1	19,6	-20,8	47,2	
B	dct1	12	75,8	89,7	66,2	29,0	237,6	0,158
	dct2	12	99,9	122,8	126,4	24,0	470,3	
	Rozdíl (dct1-dct2)	12	-8,7	-33,1	75,4	-232,7	53,1	

*neparametrický párový Wilcoxonův test.

Vysvětlivky: ct – centrum tlaku, dct – dráha opsaná dráhou centra tlaku, 1 – vstup, 2 – výstup, sm. odchylka – směrodatná odchylka, ar. průměr – aritmetický průměr

Tab. 4 Porovnání výsledků skupiny A a skupiny B v parametrech průměrné odchylky na ose x a průměrné odchylky na ose y.

Skupina	parametr	počet	medián	ar. průměr	sm. odchylka	Min	Max	p-hod.*
A	x1	12	1,3	1,7	1,2	0,3	3,7	0,289
	x2	12	1,5	1,4	1,0	0,0	3,4	
	Rozdíl (x1-x2)	12	0,6	0,3	1,4	-2,9	2,9	
B	x1	12	0,7	0,9	0,7	0,1	2,3	0,530
	x2	12	0,5	2,1	5,0	0,2	17,8	
	Rozdíl (x1-x2)	12	0,1	-1,2	5,1	-17,4	1,2	
A	y1	12	2,3	3,2	2,7	0,3	9,0	0,239
	y2	12	2,6	2,4	2,0	0,2	5,9	
	Rozdíl (y1-y2)	12	0,1	0,8	1,7	-1,3	4,7	
B	y1	12	1,4	1,9	1,9	0,1	6,3	0,326
	y2	12	1,0	1,5	1,4	0,1	4,2	
	Rozdíl (y1-y2)	12	0,5	0,3	1,7	-3,3	2,3	

*neparametrický párový Wilcoxonův test.

Vysvětlivky: x – průměrná odchylka na ose x, y – průměrná odchylka na ose y, 1 – vstup, 2 – výstup

noty byly v rozmezí od 3,3 do 767,2. Střední hodnota rozdílů byla 3,2. Mezi vstupními a výstupními hodnotami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,906$) (tab. 3). Věcná významnost, hodnota Cohenova $d = 0,2$, vykazovala malé rozdíly mezi průměrnými výslednými hodnotami skupin A a B.

V parametru dráhy opsané dráhou centra tlaku byly u sledované skupiny A vstupní hodnoty v rozmezí od 28,8 do 132,6; výstupní hodnoty byly v rozmezí od 14,9 do 123,5. Variabilita výstupních hodnot byla nižší. Střední hodnota rozdílů byla 2,9. K signifikantním změnám nedošlo ($p = 1,000$)

(tab. 3). U kontrolní skupiny B se vstupní hodnoty pohybovaly v rozmezí od 29,0 do 237,6; výstupní hodnoty byly od 24,0 do 470,3. Střední hodnota rozdílů byla u kontrolní skupiny 8,7. Nebyla zjištěna statistická významnost ($p = 0,158$) (tab. 3). Hodnota Cohena $d = 0,2$ ukazovala i v tomto parametru na malé rozdíly mezi skupinami.

V parametru průměrné zátěže v anterioposteriorním směru byly hodnoty u sledované skupiny v rozmezí od 0,3 do 3,7; výstupní hodnoty byly s nižší variabilitou od 0,0 do 3,4. Střední hodnota rozdílů byla 0,6. Statistická významnost v tomto parametru nebyla zjištěna ($p = 0,289$) (tab. 4). U kontrolní skupiny B byly vstupní hodnoty v tomto parametru v rozmezí od 0,1 do 2,3; výstupní hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 0,2 do 17,8. Střední hodnota rozdílů byla 0,1. Statistická významnost zjištěna nebyla ($p = 0,530$) (tab. 4). Na velké rozdíly mezi skupinami poukazovala však hodnota Cohena $d = 0,8$, tedy velké rozdíly v průměrných výstupních hodnotách mezi skupinou A a B.

V parametru průměrné zátěže v mediolaterálním směru se hodnoty u sledované skupiny pohybovaly v rozmezí od 0,3 do 9,0; výstupní hodnoty měly variabilitu nižší, od 0,2 do 5,9. Střední hodnota rozdílů byla 0,1. Výsledky nebyly statisticky významné ($p = 0,239$) (tab. 4). U kontrolní skupiny se vstupní hodnoty v tomto parametru pohybovaly v rozmezí od 0,1 do 6,3; výstupní v rozmezí od 0,1 do 4,2. Zde byla variabilita výstupních hodnot u sledované i kontrolní skupiny nižší. Střední hodnota rozdílů byla u kontrolní skupiny 0,5. Výsledky statisticky významné nebyly ($p = 0,326$). Hodnota Cohena $d = 0,5$, ukazovala na středně velký rozdíl mezi výstupními hodnotami jednotlivých skupin.

DISKUSE

Cílem pilotní studie bylo zjistit vliv neuromuskulární metody ACT na posturální stabilitu dětí s mozkovou obrnou. Porovnávali jsme rozdíly ve výsledných hodnotách mezi sledovanou skupinou dětí s intervencí ACT a kontrolní skupinou dětí v parametrech centra tlaku reakční síly, dráhy opsané dráhou centra tlaku, rozložení zátěže v anterioposteriorním směru a v mediolaterálním směru. V dostupné literatuře zatím neexistuje studie zabývající se touto problematikou. Měření posturální stability na stabilometrické plošině u dětí s mozkovou obrnou jsme zaznamenali v několika předchozích studiích (1, 4, 5, 6, 8, 11, 22, 27, 33, 34, 35, 36, 40, 41).

Posturální stabilita je komplexní multifaktoriální proces a neexistuje měření, které by obsáhlo všechny složky podílející se na jejím zachování (17). Dršata uvádí, že ve světové ani české literatuře neexistuje široce přijatý konsenzus v hodnocení významu této metodiky ani standard hodnocení

výsledků (6). Dle Čakrta lze použít parametry centra tlaku reakční síly a dráhy opsané dráhou centra tlaku pro kvantifikaci poruchy rovnováhy, popřípadě jako objektivní nástroj pro sledování vývoje poruchy v čase či posouzení efektu léčby. Zároveň však zařazení posturografie do klinické praxe brání nedostatek standardizovaných protokolů umožňující srovnání výsledků (3). V další studii (6) se snažili o vytvoření hodnotící škály pro posturografickou kvantifikaci rovnováhy. Tyto výsledky však nemohly být použity jako hodnotící nástroj v naší studii kvůli odlišné diagnóze pacientů.

Je třeba vzít v úvahu, že se jedná o pilotní studii zabývající se touto problematikou, která obsahuje pouze 24 měření, které jsou pro statistické testování citlivé. V hodnocení jsme použili také věcnou významnost (Cohenovo d), kde jsme porovnávali rozdíly mezi skupinami. Podobné hodnocení jsme zaznamenali v pilotní studii Kováčikové (17).

Metoda ACT se provádí v převážně uzavřených řetězcích v polohách motorického vývoje a jeho variant, výsledkem těchto vzorů je napřímení páteře. K napřímení dochází na základě vzpěru o akralní části končetin. Metodou ACT můžeme ovlivnit stabilitu trupu a zároveň ovlivnit svalovou aktivitu horních a dolních končetin (29, 30). V ACT provádíme exteroceptivní facilitaci a inhibici pro tonusovou vyváženost protichůdných svalových řetězců (28). Svalový tonus je základem veškeré motoriky a jde o trvalou a lehkou kontrakci kosterních svalů (18).

Měrková uvádí, že cvičení ACT má vliv na zvýšení síly dechových svalů. Dále dochází ke zlepšení biomechanických vlastností hrudníku ve smyslu jeho lepšího rozvíjení. ACT lze využít u funkčních poruch dýchání a v rámci strukturálních poruch ke korekční fyzioterapii (24). Děti s DMO vykazují výrazně nižší respirační funkce v porovnání s dětmi s normálním motorickým vývojem. Jsou vystaveny riziku plicní dysfunkce a onemocnění parenchymu plic. Tyto problémy pak mohou dále zhoršovat kapacitu fyzické aktivity a jsou rozhodujícími faktory, které mohou bránit obnově a rozvoji motorické funkce (19).

Výsledky další studie (13) podporují teorii motorického učení a popisují korelaci mezi opakováním činností, zlepšením motorických funkcí a následně stimulaci motorické plasticity. Právě motorické učení ACT neuromuskulárních metod využívá. V jiné studii, zabývající se pacienty s DMO (14), uvádějí, že vyšší mozkové centra jsou u dětí s DMO často poškozená. Pro stimulaci lokomočních center v míše je zásadní optimální množství aferentních vzruchů. Také motivace pacienta sehrává důležitou úlohu ve výsledcích terapeutického úsilí.

Nejsilnějším senzorickým podnětem pro CNS je práce v izometrické kontrakci. Tento typ svalové

aktivity je nejpřirozenější při zajišťování motoriky v normálním prostředí gravitačního pole (38). V metodě ACT jsou využívány izometrické kontrakce svalových řetězců ve statických polohách a tento stav je nazýván statickou koaktivací, ta je dále kombinována s koaktivací dynamickou, kde je trup přenašen stabilizačně-lokomočně přes polohy motorického vývoje a opory akry. Výsledkem je aktivace pohybových vzorů přes vzpěr o akra a jejich fixace v rámci denních pohybových aktivit (28).

Terapie u starších dětí s mozkovou obrnou by měla být více cíleně zaměřena. Neobsahovat jen protahovací a posilovací cvičení, ale cvičení zaměřené na praktické využití v běžném životě (26). Jak z výsledků dostupných zahraničních studií (1, 8, 22, 34, 35) vyplývá, je u dětí s mozkovou obrnou problém ve stabilizaci pánve, v oslabení a zkrácení svalů pletence pánevního. Proto jsme v rámci ACT mimo jiných volili následně tyto pohybové vzory: vzpěr v poloze na čtyřech a varianty, vzpěr v kleku, vzpěr z nároku do stoje pomocí židle, vzpěr ze sedu do stoje a vzpěr ve stoji. Během těchto vzpěrných pohybových vzorů dochází ke koaktivaci svalových řetězců končetin a trupu. V těchto vzpěrných vzorech je udržována pánve v posturální stabilizaci. U mladších dětí s mozkovou obrnou je také důležité vzdělání rodičů v terapii. Vzpěrná cvičení v ACT mohou být součástí denního pohybového režimu dítěte (30).

Výhodou ACT je možnost zaučení a autoterapie v domácím prostředí, kterou mohou u mladších dětí zajistit rodiče. U starších dětí se nabízí varianta samostatného cvičení na základě přesných instrukcí v knize a videí. V naší studii byli instruováni rodiče dětí a všichni obdrželi knihu Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda s doporučeným seznamem cviků na doma. Rodiče tuto publikaci uvítali, stejně jako rukavice Functional hand arch support, které u mnohých dětí pomohly facilitovat funkční klenbu na rukou a následně přes vzpěr o akra napřímení páteře.

ZÁVĚR

Výsledky naší studie poukázaly na zlepšení ve výsledných hodnotách v parametrech centra tlaku reakční síly, dráhy opsané dráhou centra tlaku, rozložení zátěže v anterioposteriorním směru a v mediolaterálním směru u sledované skupiny A. Avšak nebyly statisticky významné. Rozdíl mezi skupinami byly hodnoceny také pomocí věcné významnosti (Cohenovo d). Největší rozdíly mezi sledovanou skupinou A a kontrolní skupinou B jsme zhlédli v parametrech rozložení zátěže v anateriposteriorním a medilolaterálním směru. V těchto parametrech lze předpokládat největší vliv metody ACT na stabilitu.

Přínosem metody ACT v terapii dětí s mozkovou obrnou je cvičení v pozicích motorického vývoje přes akrální opory. Motorické programy, respektive pohybové vzory, jsou u dětí s mozkovou obrnou individuálně fixované, mají velkou variabilitu dle postižení centrální nervové soustavy a v těžkých formách nejsou přítomny vůbec. Proto je důležité začlenit metodu ACT jako další možnost rehabilitace dětí a také dospělých s mozkovou obrnou. Přínosem metody je cvičení v pozicích motorického vývoje přes akrální opory a možnost začlenit cvičení v rámci denních pohybových aktivit. Na základě svých zkušeností je třeba zdůraznit, že u dětí s DMO je třeba terapii přizpůsobit jejich momentálnímu stavu a motorickým možnostem, které jsou u každého dítěte s DMO individuální.

LITERATURA

- BURTNER, P. A., WOOLLACOTT, M. H., CRAFT, G. L. et al.:** The capacity to adapt to changing balance threats: A comparison of children with cerebral palsy and typically developing children. *Dev. Neurorehabil.*, 10, 2007, 3, s. 249-260.
- CORRÊA, J. C., CORRÊA, F. I., FRANCO, R. C. et al.:** Corporal oscillation during static biped posture in children with cerebral palsy. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*, 47, 2007, 3, s. 131-136.
- ČÁKRT, O. a kol.:** Diagnosticky specifické nálezy při posturografickém vyšetření – dvě kazuistiky. *Česk. Slov. Neurol.*, 75/108, 2012, 1.
- DONKER, S. F., LEDEBT, A., ROERDING, M. et al.:** Children with cerebral palsy exhibit greater and more regular postural sway than typically developing children. *Exp. Brain Res.*, 184, 2008, 3, s. 363-370.
- DONKER, S. F., ROERDING, M., GREVEN, A. J. et al.:** Regularity of center of pressure trajectories depends on the amount of attention invested in postural control. *Exp. Brain Res.*, 181, 2007, 1, s. 1-11.
- DRŠATA, J., VALIŠ, M., LÁNSKÝ, M. a kol.:** Přínos statické počítačové posturografie ke skrínigovému vyšetření kvantifikace posturální rovnováhy. *Česk. Slov. Neurol.*, 71/104, 2008, 4, s. 422-428.
- DUARTE, M., FREITAS, S. M.:** Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. *Rev. Bras. Fysiother.*, 14, 2010, 3, 183-192.
- GRECCO, L. A., TOMITA, S. M., CHRISTOVÃO, T. C. et al.:** Effect of treadmill gait training on static and functional balance in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Braz. J. Phys. Ther.*, 17, 2013, 1, s. 17-23.
- FYSIOMED CS,** 2016 [online].
- JANURA, M.:** Biomechanika I. 1. vyd., Ostravská univerzita v Ostravě, 2011.
- JU, Y. H., HWANG, I. S., CHERNG, R. J.:** Postural adjustment of children with spastic diplegic cerebral palsy during seated hand reaching in different directions. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 93, 2012, 3, s. 471-479.

- 12. KAZON, S., GRECCO, L. A. C., PASINI, H. et al.:** Static balance and function in children with cerebral palsy submitted to neuromuscular block and neuromuscular electrical stimulation: Study protocol for prospective, randomized, controlled trial. *BMC Pediatr.*, 12, 2012, s. 53.
- 13. KLOBUCKÁ, S., KOVÁČ, M., ŽIAKOVÁ, E.:** Zlepšení motorických funkcí testovaných GMFM u dvou pacientů s dětskou mozkovou obrnou po absolvování roboticky asistovaného lokomočního tréninku. *Neurol. Praxi*, 12, 2011, 6, s. 435-442.
- 14. KLOBUCKÁ, S., ŽIAKOVÁ, E., KLOBUCKÁ, R.:** Vplyv prostredia virtuálnej reality počas roboticky asistovaného lokomočního tréninku na motorické funkcie pacientov s dětskou mozkovou obrnou. *Cesk. Slov. Neurol. N.*, 76/109, 2013, 6, s. 702-711.
- 15. KOLÁŘ, P. a kol.:** Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd., Praha, Galén, 2009. 713 s.
- 16. KOLÁŘ, P.:** Spasticita u dětské mozkové obrny. *Rehabil. fyz. Lék.*, 22, 2015, 3.
- 17. KOVÁČIKOVÁ, Z., OŘECHOVSKÁ, K., SVOBODA, Z., JANURA, M.:** Hodnocení posturální stability pomocí funkčních testů u skupiny transtibiálně amputovaných (Pilotní studie). *Rehabil. fyz. Lék.*, 21, 2014, 2, s. 51-55.
- 18. KRÁLÍČEK, P.:** Úvod do speciální neurofyzologie. 3. vyd., Praha, Galén, 2011. 235 s.
- 19. KWON, Y. H. et al.:** Differences in respiratory pressure and pulmonary function among children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy in comparison with normal controls. *Int. Journal of Physical Therapy Science.*, 27, 2015, 2.
- 20. KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ, I. a kol.:** Dítě, sport a zdraví. 1. vyd., Praha, Galén, 2011.
- 21. KYVELIDOU, A., HARBOURNE, R. T., SHOSTROM, V. K. et al.:** Reliability of center of pressure measures for assessing the development of sitting postural control in infants with or at risk of cerebral palsy. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 91, 2010, 10, s. 1593-1601.
- 22. LEDEPT, A., BECHER, J., KAPPER, J.:** Balance training with visual feedback in children with hemiplegic cerebral palsy: Effect on stance and gait. *Motor Kontrol*, 9, 2005, 4, s. 459-468.
- 23. MAREŠOVÁ, E., JOUDOVÁ, P., SEVERA, S.:** Dětská mozková obrna. 1. vyd. v elektronické verzi. Praha, Galén, 2011.
- 24. MĚRKOVÁ, H., NEUMANNOVÁ, K., DVOŘÁK, R.:** Vliv Akrální koaktivační terapie na sílu výdechových svalů a rozvíjení hrudníku. *Rehabil. fyz. Lék.*, 22, 2015, č. 2, s. 51-56.
- 25. MKN - 10, Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, 2016 [online].**
- 26. MORGAN, C., NOVAK, I., DÁLE, R. C. et al.:** Optimising motor learning in infants at high risk of cerebral palsy: a pilot study. *BMC Pediatr.*, 2015, 1.
- 27. OLAMA, K. A., NOUR, E. L., DIN, S. M., IBRAGEM, M. B.:** Role of three side support ankle-foot orthosis in improving the balance in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Egypt J. Med. Hum. Genet.*, 14, 2012, s. 77-85.
- 28. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.:** Akrální koaktivační. 1. vyd., Čelákovice, Rehaspring, 2011, 142 s.
- 29. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.:** Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda. 2. vyd., Čelákovice, ACT centrum, s.r.o. 2015.
- 30. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.:** Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda u kojenců a dětí. 1. vyd., Čelákovice, ACT centrum, s.r.o., 2015.
- 31. PALISANO, R., ROSNEBAUM, P., WALTER, S. et al.:** Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neuro.*, 39, 1997, 4, s. 214-223.
- 32. PASTUCHA, D., MALINČÍKOVÁ, J., TICHÁ, R.:** Rizika sportovní aktivity v dětském věku. *Pediatr. pro praxi*, 11, 2010, 4, s. 224-227.
- 33. PAVLO, S. L., SANTOS, A. N., OLIVEIRA, A. B. et al.:** Postural control during sit-to-stand movement and its relationship with upright position in children with hemiplegic spastic cerebral palsy and in typically developing children. *Braz. J. Phys. Ther.*, 19, 2001, 1, s. 18-25.
- 34. REILLY, D. S., WOLLACOTT, M. H., van DONKELAAR, P. et al.:** The interaction between executive attention and postural control in dual - task conditions: children with cerebral palsy. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 89, 2008, 5, s. 834-842.
- 35. RHA, D., KIM, D. J., PARK, E. S.:** Effect of hinded akle-foot orthoses on standing balance control in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Jonsei Med. J.*, 51, 2010, 5, s. 746-752.
- 36. ROERDINK, M., De HAART, M., DAFFERSTHOFER, A.:** Dynamical structure of center of pressure trajectories in patients recovering from stroke. *Exp. Brain Res.*, 174, 2006, 2, s. 256-269.
- 37. RUCK, J., CHABOT, G., RAUCH, F.:** Vibration treatment in cerebral palsy: A randomized controlled pilot study. *J. Musculoskeletal Neuronal Interac.*, 10, 2010, 1, s. 77-83.
- 38. STEHLÍKOVÁ, M. a kol.:** Kombinovaný trénink uzavřených a otevřených kinematických řetězců v rehabilitaci na příkladu systému Flowin. *Rehabil. fyz. Lék.*, 20, 2013, č. 4.
- 39. ŠIŠKOVÁ, D.:** Dětská mozková obrna. *Reviz. Posud. Lék.*, 14, 2011, 4.
- 40. WOOLLACOTT, M. H., SHUMWAY-COOK, A.:** Postural dysfunction during standing and walking in children with cerebral palsy: what are the underlying problems and what new therapies might improve balance? *Neural. Plast.*, 12, 2005, 2-3, s. 211-219.
- 41. WOOLLACOTT, M. H., SHUMWAY-COOK, A., HUTCHINSON, S.:** Effect of balance training on muscle activity used in recovery of stability in children with cerebral palsy: a pilot study. *Dev. Med. Child Neuro.*, 47, 2005, 7, s. 455-461.

Adresa ke korespondenci:

Mgr. Adéla Kristková Zwingerová
 Rehaspring Adéla Zwingerová
 Haškova 10
 746 01 Opava
 e-mail: adelazwingerova@email.cz

Možnosti rehabilitace u dívek a žen s Rettovým syndromem

Lipowská N.

Rehabilitační oddělení, Nemocnice s poliklinikou Karviná – Ráj, pracoviště Orlová,
primář MUDr. M. Lipowski

SOUHRN

Rettův syndrom je neurologické onemocnění postihující téměř výhradně ženské pohlaví a jedná se o jednu z nejčastějších příčin mentální retardace u dívek a žen. Dítě se rodičům narodí na první pohled bez fyziologických odchylek, ale zhruba od 6.-18. měsíce věku dochází ke stagnaci, následně regresi motoriky a verbálních dovedností. Za rozvoj onemocnění je zodpovědná mutace genu MECP2 na chromozomu X. Terapie je symptomatická. Následující text pojednává o klinických projevech

Rettova syndromu v jednotlivých stadiích, možnostech rehabilitace a uvádí data z dotazníkového průzkumu, jaké jsou reálné možnosti rehabilitační péče u dívek a žen s Rettovým syndromem v České republice.

KLÍČOVÁ SLOVA

Rettův syndrom, Dr. Andreas Rett, mutace genu MECP2, psychomotorická retardace, stereotypie rukou

SUMMARY

Lipowská N. : Possible Rehabilitation in Girls and Women with Rett Syndrome

Rett syndrome is a neurological disease affecting mostly female sex and also one of the most frequent causes of mental retardation in girls and women. The affected child is born without any signs of physiological deviations, but roughly from the 6th to 18th month of age there is a stagnation of motor and verbal skills. Mutation of the MECP2 gene on chromosome X is responsible for development of the disease. Therapy is only symptomatic.

The following text deals with clinical manifestations of the Rett syndrome in individual stages, possibilities of rehabilitation and presents the data from questionnaire survey on actual possibilities of rehabilitation care of girls and women with the Rett syndrome in the Czech Republic.

KEYWORDS

Rett syndrome, Dr. Andreas Rett, mutation of the MECP2 gene, psychomotor retardation, hand stereotypies

Rehabil. fyz. Léč., 24, 2017, č. 3, s. 150-159

ÚVOD

Jednou z nejčastějších příčin mentální retardace u dívek a žen je Rettův syndrom. Toto onemocnění je v naší populaci značně poddiagnostikováno. Dle literárních zdrojů by se měl počet jedinců s Rettovým syndromem v České republice pohybovat v rozmezí 250-800 osob. Laboratoř pro studium mitochondriálních poruch 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy potvrdila mutaci genu MECP2 u 78 dívek a žen (22), v tomto čísle jsou zahrnuty veškeré potvrzené mutace uvedeného genu, avšak všechny dívky nesplňují diagnostická kritéria Rettova syndromu. Typickým znakem pro toto onemocnění je psychomotorická retardace nastávající v průběhu 6. - 18. měsíce věku dítěte a stereotypie rukou, tzv. „mycí“ pohyby, atd. Symptomy nejsou často rozpoznány a dívky jsou zařazovány pod diagnózu dětské mozkové obrny

či formy autismu. Naopak dospělé ženy bývají bez určené diagnózy.

1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA RETTOVA SYNDROMU

1.1 Definice Rettova syndromu, epidemiologie
Rettův syndrom je neurologické onemocnění, dominantně vázané na X-chromozom, postihující téměř výhradně dívky. Jedná se o jednu z nejčastějších příčin mentální retardace u ženského pohlaví. Neuromotorický vývoj probíhá bez nápadnějšího odchýlení od normy do 6. - 18. měsíce věku, následuje stagnace, regrese motorických a verbálních dovedností. Typickým symptomem je ztráta vědomého používání rukou, které je nahrazeno „mycími (ždímacími)“ neúčelnými pohyby (14). Rettův syndrom postihuje jednu dívku na 10 000 - 15 000 živě narozených dívek, kdy se symptomy

projevují v časném dětství. Incidence se pohybuje jedna na 10 000 (17). V České republice je mutace genu MECP2 vyšetřována zejména Laboratoří pro studium mitochondriálních poruch 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, která k počátku července 2016 potvrdila danou mutaci u 78 dívek a žen (22). Dle předpokladů odborníků by se však měl počet osob s Rettovým syndromem v naší populaci pohybovat v rozmezí 250-800 osob ženského pohlaví (9).

1.2 Historie, genetika, patofyziologie Rettova syndromu

Rettův syndrom byl popsán Dr. Andreasem Rettem již v roce 1954 a dle objevitele pojmenován. Poprvé bylo onemocnění prezentováno 8. dubna 1983 za přítomnosti odborníků z Evropy a Japonska. Klasifikace klinických stadií byla zavedena Dr. Hagbergem a Dr. Witt - Engerströmem v roce 1986. Průlom v diagnostice nastal v roce 1999, kdy tým výzkumných pracovníků z Baylor Univerzity v Houstonu objevil mutaci genu MECP2 a její lokalizaci na chromozomu X (15, 20). Produktem genu je transkripční represor metyl-CpG - vazebný protein 2 (MeCP2). Rettův syndrom se stal prvním onemocněním ve skupině poruch autistického spektra, kde byla nalezena genetická příčina. Bylo popsáno více než 300 mutací, které můžeme identifikovat u 90-95 % pacientek s typickým Rettovým syndromem. U atypických forem je frekvence mutací daleko nižší. Dalším kandidátem je gen NTNG1, ležící na chromozomu 1, a gen CDKL5 u dívek s atypickým Rettovým syndromem (10, 11). Rettův syndrom nelze řadit mezi neurodegenerativní onemocnění, jelikož nebyla prokázána atrofie, odumírání, zánětlivé změny či glióza nervových buněk. V důsledku menších neuronů v oblasti kortexu, substantia nigra, amygdaly, talamu, bazálních ganglií a hipokampu je nižší hmotnost mozku. Makroskopicky se mozek jeví bez patologických změn. Mikroskopicky lze pozorovat, že dendrity neuronů jsou méně rozvětveny v oblasti frontální, temporální a motorické, což svědčí o poruše neurální maturace. Dle studií byly v mozkomíšním moku naměřeny snížené hladiny acetylcholinu, dopaminu, substance P, růstového faktoru, naopak zvýšené byly hladiny glutamátu (7,10).

1.3 Klinický obraz

I. fáze onemocnění: 6 - 18měsíců

V první fázi onemocnění jsou příznaky velmi nenápadné a velice často uniknou pozornosti rodičů i lékařů. Dítě se projevuje menším očním kontaktem, ztrácí zájem o hračky, počíná zpoždění vývoje v různých dovednostech a psychomotorická retardace, nenápadně se objevují „mycí“ pohyby rukou, dochází k retardaci růstu hlavičky. Toto

stadium obvykle trvá několik měsíců, ale může přetrvávat až jeden rok (obr. 1).



Obr. 1 Dívka s Rettovým syndromem, 1 rok.

II. fáze onemocnění: 1 - 4roky

V této fázi dochází k zastavení vývoje či regresi jemné motoriky, rozvíjí se „mycí“ pohyby rukou, rovněž jsou popisovány pohyby jako praní, ždímání, tleskání s následným vložením rukou do úst. Pohyby jsou u dítěte přítomny v době bdění, ve spánku mizí. Prohlubuje se psychomotorická deteriorace, demence s autistickými rysy, výkyvy nálad jako autoagresivita či naopak ataky smíchu. Objevují se stavy hyperventilace a apnoe. Dívky jsou převážně inkontinentní (obr. 2).

III. fáze onemocnění: předškolní a časný školní věk

Ve třetí fázi se začínají objevovat epileptické paroxysmy různých druhů a různě reagující na terapii, dominuje ataktická chůze, apraxie, autistické rysy bývají na ústupu, mentální retardace bývá různého stadia (obr. 3).



Obr. 2 Dívka s Rettovým syndromem, 3,5 roku, mycí pohyby rukou.



Obr. 3 Dívka s Rettovým syndromem 5 let, období progresse epileptických paroxysmů.

IV. fáze onemocnění: období po 5. až 7. roce života
Dochází ke zlepšování psychické složky, dívky jsou lépe schopny navázat oční kontakt, ale zároveň progreduje celková mobilita, objevují se známky spasticity, dystonie, rozvíjí se skolióza, deformity nohou, kachexie. Stereotypie rukou jsou méně intenzivní, epilepsie ustupuje do pozadí (obr. 4).



Obr. 4 Dívka s Rettovým syndromem, 17 let, mycí pohyby rukou, výrazná skolióza, imobilita.

Přidružují se poruchy autonomních funkcí, např. studené, někdy až namodralé ruce a nohy, obstrukce, srdeční arytmie - tachykardie, bradykardie, prodloužený QT interval (10, 12, 18, 19, 21).

1.4 Diagnostika

Diagnostika Rettova syndromu je postavena na klinickém vyšetření pacienta a genetickém vyšetření DNA. Dalšími pomocnými metodami mohou být: evokované potenciály, elektromyografie, elektroencefalografie, polysomnografie, magnetická rezonance mozku, elektrocardiografie, EKG Holter k verifikaci prodlouženého QT intervalu a biopsie mozkové tkáně, která však sama diagnózu nestanovuje.

1.5 Terapie u Rettova syndromu

Dosud neexistuje terapie, která by onemocnění vyléčila či zvrátila. Jsou publikovány studie na myších modelech, kdy se podařilo geneticky ovlivnit příznaky, např. zmírnit dýchací obtíže či motorické projevy, avšak tato terapie je pouze ve stadiu výzkumu.

Dostupná terapie je pouze symptomatická a podpůrná a musí být individuálně přizpůsobena

stadiu a tíži onemocnění. Vzhledem k četným a rozličným příznakům je přístup vždy multidisciplinární.

Symptomaticky se snažíme ovlivnit epilepsii, poruchy spánku, gastroezofageální reflux, obstipaci, poruchy příjmu potravy, riziko maligní arytmie při prodlouženém QT intervalu na EKG křivce, skoliózu, osteopenii či osteoporózu, progresi motorického vývoje, mentální retardace a poruchy řeči. K terapii rovněž patří péče o opatrovníka a rodinné příslušníky (1, 2, 3, 8).

2. MOŽNOSTI REHABILITACE U DÍVEK A ŽEN S RETTOVÝM SYNDROMEM

Širokospektrá rehabilitační terapie by měla být nedílnou součástí péče o pacientku, která je limitována neurologickým, ortopedickým a funkčním deficitem. Na jedné straně by měl být tým lékařů, terapeutů a protetiků, a na straně druhé rodiče či opatrovník, rodina, sourozenci a přátelé dívky. Tyto dvě strany by měly spolupracovat, vzájemně se respektovat, aby bylo dosaženo co nejlepšího terapeutického efektu a rehabilitace se stala přínosem pro pacientku, nikoliv další nepříjemnou zátěží jejího života. Cílem rehabilitace u dívek s Rettovým syndromem je zpomalit progresi motorických dovedností, zlepšovat a zachovat pohybovou aktivitu, zabránit či snížit tvorbu deformit, zlepšit nezávislost, podporovat sociální kontakt a komunikaci. Jedná se o podpůrný prostředek terapie a zaměřuje se na řešení konkrétních příznaků. Nejlepších výsledků lze dosáhnout interdisciplinárním přístupem (13).

Cíle terapie (Profesor Lotan, Arielská Univerzita, Izrael):

Normalizovat svalový tonus. Zmírnit kontraktury, zlepšit rozsahy kloubů. Snížit apraxii rukou opakovaním cílených funkčních zkušeností, stimulovat akra horních končetin. Zlepšit kardiovaskulární kondici. Zlepšovat stabilitu v prostoru prostřednictvím cvičení a denních činností. Zlepšovat koordinaci pohybu v různých situacích a prostředí. Stimulovat centrální nervový systém pomocí proprioceptivních vstupů a aktivním pohybem. Zabránit progresi skoliózy. Udržovat a zlepšovat mobilitu. Aktivovat ochranné odpovědi (6, 16).

2.1 Guidelines rehabilitace pacientek s Rettovým syndromem

- Rehabilitační plán a cíle je nutné stanovovat individuálně dle aktuálního stupně postižení dané dívky, psychického rozpoložení a fyzické kondice. Terapeut by měl znát jednotlivá stadia onemocnění a léčbu aktuálně přizpůsobovat.
- Vzhledem k emocionální citlivosti dívek je nutno si na počátku terapie získat důvěru,

zajistit, aby cítila klid a bezpečí. Pokud se nám nepodaří tento kontakt navázat, terapie nebude úspěšná.

- Při manipulaci a cvičení s dívkou je nutné dbát opatrnosti, jelikož mají vyšší práh bolesti, na algicitu reagují s latencí a vzhledem k časté osteoporóze je riziko vzniku fraktury.
- Terapeut by měl veškeré činnosti slovně komentovat z důvodu apraxie, dívky by měly být terapeutem vedeny verbálně i nonverbálně.
- Výborným motivačním faktorem je hudba, zejména známé písně a melodie, které jsou dívkám blízké.
- Fyzická kondice má fluktuující charakter, např. jeden týden jsou schopné chodit, druhý týden se odmítají postavit na nohy.
- Důležitým faktorem je motivace touhy k pohybu: při mluvě mají rády měkké šeptání, přeměrování jejich pozornosti k vrstevníkům či událostem v jejich okolí, zajímají je předměty se světelnými efekty či velká zrcadla, vhodná jsou komunikační zařízení.
- S progresí motoriky jsou dívky velice často po 15.-20. roce upoutány na invalidní vozík. Terapie by měla být zaměřena na vertikalizaci a nácvik chůze s podporou druhé osoby, abychom zabránili rozvoji kontraktur, osteoporózy, snížení svalové síly, funkčnosti končetin a dekonkdicí.
- Koordinace končetin a trénink jemné motoriky by se měl provádět ve funkčním zapojení, nejlépe modifikováno na denní činnosti. Pacientku s Rettovým syndromem nebudou zajímat kroužky z umělé hmoty v krabici, ale pokud budou v krabici sušenky, začne se aktivovat spojení oko-ruka, plánování a aktivace jemné motoriky.
- Někteří jedinci netolerují přeplněné a malé místnosti, dívky mají rády svůj zažitý stereotyp, proto je třeba dělat úpravy denního režimu plánovaně a diskrétně (5, 6).

2.2 Možnosti rehabilitace u jednotlivých stadií onemocnění

Stadium I

Většina dětí v tomto stadiu nebývá správně diagnostikována, často bývají vedeny pod dětskou mozkovou obrnou či autismem. Dochází ke zpóźdování fyziologického vývoje, chybí základní vývojové milníky. V tomto stadiu bychom měli stanovit odchylky od fyziologického motorického vývoje, v rámci terapie pracovat s dítětem metodami na neurofyziologickém podkladě, např. Vojtova metoda, Bobath koncept, atd. Metoda by měla být volena dle zkušeností terapeuta a tolerance dítěte. Součástí terapie

PŮVODNÍ PRÁCE

by se měl stát dětský logoped a při stanovení diagnózy by měl být rodičům k dispozici klinický psycholog.

Stadium II

Stadium motorické deteriorace je velice náročné pro rodiče, dítě i terapeuta. Rodiče počínají vidět, že vývoj se zastavuje a v mnoha případech dochází k progresi motoriky, kognitivních funkcí a nálad dítěte. Cílem terapeuta je v tomto stadiu navázat kontakt s dítětem pro další spolupráci, pokračovat v metodách na neurofyziologickém podkladě dle tolerance dítěte, pracovat na nezávislém sedu a podporovat vertikalizaci. Rozvíjet funkční schopnosti dítěte je v tomto stadiu velice náročné, v literatuře se doporučují relaxační techniky, využívání relaxačních pomůcek. Vzhledem k nonverbální komunikaci dívky je vhodné používat zvukové a vizuální stimuly.

Progredující stereotypní „mycí“ pohyby rukou jsou pro druhé stadium typické (obr. 5). Názor na dlahování aker horních končetin je velice kontroverzní. Někteří odborníci dlahování striktně odmítají, jiní naopak tvrdí, že dlahováním se zmírní manýrismus „mycích pohybů ruku“, dítě se funkčně zlepší a bude lépe vnímat své okolní prostředí. Nicméně se odborníci shodují, že dlahování je prospěšné, má-li dítě z neustálého vkládání aker do úst kožní potíže rukou, jestliže znehybníme méně aktivní ruku, zlepší se vědomý kontrolovaný pohyb na druhé ruce, pokud jsou stereotypní pohyby rukou natolik intenzivní, že brání příjmu potravy a dále jsou-li narušeny sociální interakce dívky s prostředím, např. navštěvuje-li dívka školní zařízení, může být ostatními dětmi diskriminována pro manýrismus rukou a salivaci (6).



Obr. 5 Detail stereotypních pohybů rukou.

Stadium III

Třetí stadium je považováno za klidnější období. Terapie se rovněž zaměřuje na stereotypní pohyby rukou a související ataxii s apraxií. Snažíme se intenzivně aktivovat propriocepci, stimulujeme dítě i zařízením místností, používáme audiovizuální pomůcky. Dalším problémem je vertikalizace a změny poloh z lehu do sedu a opačně. Součástí terapeutického plánu by mělo být pravidelné střídání těchto poloh. Návčik chůze je nedílnou součástí terapie, jednak stimuluje činnost vnitřních orgánů, zejména trávicího traktu, a snižuje možnost vzniku obstipace, ale je také prevencí rozvoje skoliózy a vzniku osteoporózy.

Stadium IV

V této fázi je intenzivní fyzioterapie nepostradatelná, snažíme se o co nejintenzivnější vertikalizaci a mobilitu, jelikož hlavním klinickým příznakem je rozvoj skoliózy (obr. 6) a jejích následků. Čím déle bude dívka schopná chůze, tím pomaleji se skolióza rozvine.



Obr. 6 Skolióza u ženy s Rettovým syndromem.

Nesmíme však zapomenout, že se v tomto období zmírňují stereotypie rukou a zlepšují se komunikační a sociální dovednosti. Komunikace probíhá nonverbálním způsobem, pohyby očí, výrazem obličeje a u některých i zabarvením tónu hlasu, terapeut by měl navázat s dívkou oční kontakt a reagovat na změny výrazů obličeje při terapii. V terapii se dále zaměřujeme na zmírnění spasticity a eventuálních kloubních kontraktur, zlepšení rozsahu kloubů a jejich centraci do optimálního postavení. Je-li pacientka již odkázána na invalidní vozík, měla by se stále podporovat vertikalizace

a nácvik chůze s dopomocí druhé osoby. Možno využít i nácvik vertikalizace a chůze v robotických zařízeních, avšak za důkladné kontroly reakcí pacientky (4).

U dívek postižených Rettovým syndromem nelze jasně určit, která metodika je nejúčinnější. Pohled na dívku by měl být komplexní a terapie přizpůsobena aktuálnímu fyzickému a psychickému rozpoložení. Metody je vhodné kombinovat a současně zaškolovat rodinné příslušníky a opatrovníky. Terapie musí být pro dívku příjemná a zároveň přínosná, měl by být preferován individuální přístup. Využíváme metody na neurofyziologickém podkladě, ergoterapii (obr. 7), logopedii, dívky a ženy velice dobře tolerují hydroterapii, prvky muzikoterapie, masáže, hipoterapii a canistoterapii. Kompenzační pomůcky by se měly stát součástí terapie každé pacientky. Výběr pomůcky by měl být na základě individuálních potřeb a druhu postižení dívky. Právě při výběru adekvátní pomůcky by měl lékař či terapeut široce spolupracovat s rodiči či opatrovníky, aby pomůcka byla vyhovující, přínosná, splnila účel a nebyla dívce spíše přítěží.



Obr. 7 Nácvik jemné motoriky s využitím tabletu u dívky s Rettovým syndromem

3. JAKÉ MÁME MOŽNOSTI REHABILITACE U DÍVEK A ŽEN S RETTOVÝM SYNDROMEM V REÁLNÉ PRAKTIKÉ?

Rodiny s dívkou či ženou s Rettovým syndromem byly osloveny cestou sdružení Rett Community. Průzkum probíhal dotazníkovou metodou v roce 2015. Celkem bylo osloveno 36 rodin, dotazník bylo ochotno zodpovědět 14 respondentů (na pravidelném letním setkávání Rett Community bylo osloveno 15 rodin – dotazník zodpovědělo 13 respon-

dentů; e-mailovou formou bylo osloveno 21 rodin – zodpověděl pouze jeden respondent).

Aktivně se účastnilo 38,9 % oslovených rodin, přičemž při **osobním kontaktu** bylo ochotno zodpovědět dotazník **86,7 % rodin**, cestou emailu pouze **4,8 % rodin**.

3.1 Obecná charakteristika respondentů, demografické údaje

A) Celkový počet účastníků průzkumu: 14 dívek a žen s Rettovým syndromem, z toho 10 dívek – 71,4 % a 4 ženy – 28,6 %.

B) Demografické údaje: 9 dotazovaných z Čech – 64,3 %, 5 dotazovaných z Moravy a Slezska – 35,7 %. Děti – 6 dětí z Čech – 60 %, 4 děti z Moravy a Slezska – 40 %; Dospělí – 3 ženy z Čech – 75 %, 1 žena z Moravy a Slezska – 25 %.

3.2 Analýza získaných informací

Otázka č. 1: V kolika letech byla u Vaší dcery potvrzena diagnóza Rettova syndromu?

Průměrný věk, ve kterém byla **potvrzena diagnóza**, byl **4,79 let**, **u dětí** v průměrném věku **3 roky**, **u dospělých** v **9,25 letech**. Ve dvou případech byla diagnóza stanovena klinicky, v ostatních případech potvrzena i geneticky.

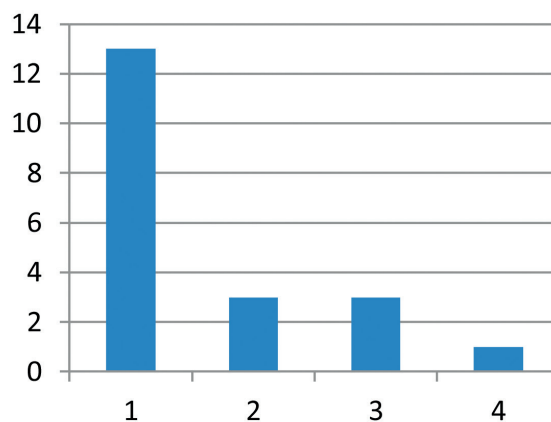
Otázka č. 2: Měla možnost Vaše dcera absolvovat rehabilitaci?

A) Všechny dívky a ženy s Rettovým syndromem měly možnost absolvovat rehabilitaci.

B) Průměrný věk, kdy poprvé měly možnost absolvovat rehabilitaci, byl 2,38 let.

C) Kolikrát měla možnost absolvovat rehabilitaci – nelze validně posoudit, respondenti neodpověděli.

D) Jakou formou rehabilitaci absolvovala? (graf 1)



Graf 1 Grafické znázornění četností forem rehabilitace. **Legenda:** Vertikála - počet respondentů. 1-ambulantní forma rehabilitace; 2-v rámci oddělení nemocnice; 3-lázeňský pobyt; 4-odborný léčebný ústav

PŮVODNÍ PRÁCE

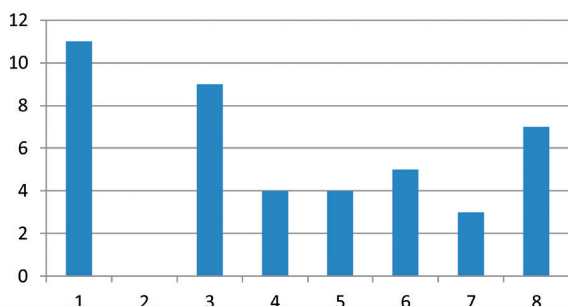
- a) **ambulantně** – absolvovalo **13 respondentů**
 b) **za hospitalizace**

1. V rámci oddělení nemocnice – absolvovali 3 respondenti
2. Lázeňský pobyt – absolvovali 3 respondenti
3. V odborném léčebném ústavu (např. Darkov..) – absolvovala 1 respondentka
4. V rehabilitačním ústavu (např. Kladruby, Hrabyně...) – absolvovalo 0 respondentů

E) Od roku 2014 čerpalo rehabilitaci pouze 7 dívek a žen s Rettovým syndromem, pouze 50 %.

Otázka č. 3: Jakou terapii (procedure) v rámci rehabilitace absolvovala? (graf 2)

- a) ILTV – cvičení s fyzioterapeutem absolvovalo celkem 11 osob s Rettovým syndromem (dle konceptu Vojty mělo možnost rehabilitovat 8 dívek a žen, dle Bobath konceptu 7 dívek a žen)
 b) Skupinová cvičení – absolvovalo 0 osob
 c) Hipoterapie – absolvovalo celkem 9 osob
 d) Cvičení v bazénu – absolvovaly celkem 4 osoby
 e) Koupele – absolvovaly celkem 4 osoby
 f) Ergoterapie – absolvovalo celkem 5 osob
 g) Termoterapie – absolvovaly celkem 3 osoby
 h) Trénink chůze, vertikalizace – absolvovalo celkem 7 osob



Graf 2 Grafické znázornění četností druhů procedur.
 Legenda: Vertikála - počet dívek a žen. 1-ILTV; 2-skupinové cvičení; 3-hipoterapie; 4-cvičení v bazénu; 5-koupele, 6-ergoterapie; 7-termoterapie; 8-trénink chůze, vertikalizace

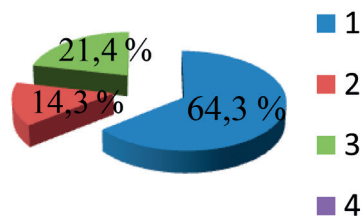
Otázka č. 4: Měla možnost absolvovat logopedii?
 Logopedii mělo možnost absolvovat 9 osob postižených Rettovým syndromem, celkem 64,3 %.

Otázka č. 5: Měli jste možnost absolvovat terapii s psychologem?

Absolvovat terapii s psychologem měly možnost pouze 4 osoby, celkem 28,6 %.

Otázka č. 6: Jak byste hodnotili efekt rehabilitačního pobytu (či ambulantní rehabilitace) pro Vaše dítě? (graf 3)

- A) Velký přínos – 9 rodin (64,3 %)
 B) Minimální přínos – 2 rodiny (14,3 %)
 C) Stav beze změny – 3 rodiny (21,4 %)
 D) Stav zhoršen – 0 rodin



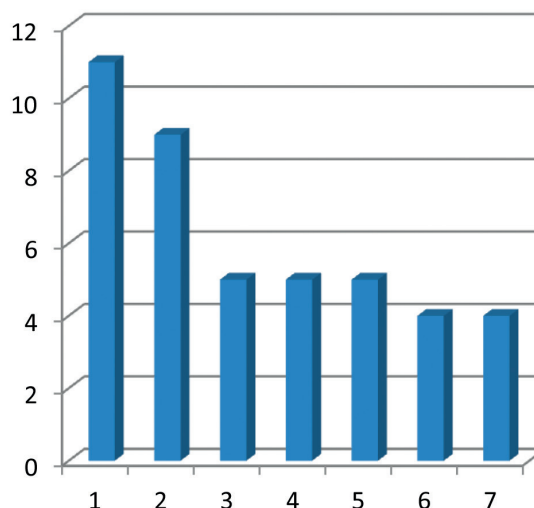
Graf 3 Grafické znázornění hodnocení rehabilitační péče ze strany rodiče.
 Legenda: 1-velký přínos 64,3 %; minimální přínos 14,3 %; 3-stav beze změny 21,4 %; 4-stav zhoršen 0 %

Otázka č. 7: Měli jste příležitost absolvovat rehabilitační pobyt společně s Vaší dcerou jako pacient (rodič = léčící se pacient)?

Možnost absolvovat rehabilitační pobyt společně se svou dcerou měli pouze 2 rodiče, celkem 14,3 %.

Otázka č. 8: Jakými kompenzačními pomůckami jste vybaveni? (graf 4)

- A) Mechanický vozík – v počtu 9, z toho 4 dívky používají kočár
 B) Elektrický vozík – v počtu 2
 C) Polohovací postel – v počtu 5
 D) Zvedací zařízení (zvedáky) – v počtu 5
 E) Na míru upravené sedačky – v počtu 5
 F) Korzet – v počtu 4
 G) Ortézy na klouby – v počtu 3
 H) Kalceotika – v počtu 4
 I) Tablet s terapeutickými programy – v počtu 11
 J) Oční komunikátor – v počtu 4



Graf 4 Grafické znázornění vybavenosti dívek a žen jednotlivými kompenzačními pomůckami.
 Legenda: Vertikála - počet respondentů vlastních danou pomůckou. 1-tablet s terapeutickými programy v počtu 11; 2-mechanický vozík v počtu 9; 3-polohovací postel v počtu 5; 4-zvedací zařízení (zvedáky) v počtu 5; 5- na míru upravené sedačky v počtu 5; 6-korzet v počtu 4; 7-kalceotika, speciálně upravená obuv na míru dívky v počtu 4

- K) Jiné: Vertikalizační stojan – v počtu 2; plošiny, lyžiny, schodolez – v počtu 3; antidekubitní matrace – v počtu 1; toaletní židle – v počtu 1
 L) Nepoužíváme pomůcky – v počtu 0

Otázka č. 9: Setkali jste se kladným přístupem při pořizování kompenzačních pomůcek ze strany:

- A) Lékaře – s kladným přístupem se setkala 8 rodičů, celkem – 66,7 %
 B) Zdravotní pojišťovny – s kladným přístupem se setkala 7 rodičů, celkem – 58,3 %

Otázka č. 10: Měli byste zájem absolvovat rehabilitační pobyt jako pacient společně s Vaší dcerou?

Zájem rodičů dívek a žen s Rettovým syndromem byl kladně vyjádřen v 50 %, rovněž by terapeutický pobyt uvítali i rodiče mladších dívek.

3.3 Diskuse

V rámci průzkumu bylo osloveno celkem 36 rodin, které pečují o dívku či ženu s Rettovým syndromem, dotazník zodpovědělo 14 respondentů, přičemž byli respondenti ochotni lépe spolupracovat při osobním kontaktu než formou emailovou. Z celkového počtu 14 osob postižených Rettovým syndromem bylo 10 dívek a 4 ženy. Z pohledu demografického bylo 64,3 % osob z Čech a 35,7 % z Moravy a Slezska. Průměrný věk naší výzkumné skupiny, ve kterém byla stanovena diagnóza Rettova syndromu, byl 4,79 let, u dětí 3 roky, u dospělých 9,25 let.

Všechny dívky a ženy měly možnost absolvovat rehabilitaci, průměrný věk, kdy poprvé aktivně absolvovaly rehabilitaci, byl 2,38 let. Nejčastěji probíhala rehabilitace ambulantní formou, pouze 3 osoby absolvovaly rehabilitaci v rámci oddělení nemocnice, 3 osoby lázeňský pobyt a 1 osoba v rámci odborného léčebného ústavu. Od roku 2014 čerpala rehabilitační péči pouze polovina respondentů. Osoby postižené Rettovým syndromem nejčastěji absolvovaly v rámci rehabilitace **individuální tělesnou výchovu dle konceptu Vojty či Bobath konceptu, hipoterapii, trénink chůze a vertikalizace, ergoterapii**, cvičení v bazénu, koupele a termoterapii. **Logopedickou péčí** čerpalo 64,3 % a terapii s **psychologem 28,6 %** respondentů. **Efekt rehabilitační péče** byl hodnocen **velkým přínosem v 64,3 %**, minimálním přínosem ve 14,3% a **stav beze změny hodnotilo 21,4 % rodin.** Možnost absolvovat rehabilitační pobyt jako aktivní pacient společně se svou dcerou mělo pouze 14,3 % dotazovaný rodičů, zájem projevil 50 % rodičů.

Respondenti byli nejčastěji **vybaveni** těmito **kompenzačními pomůckami**: tablet s terapeutickými

programy, mechanický vozík, polohovací postel, zvedací zařízení, na míru upravené sedačky, korzety, kalceotika; méně elektrický vozík, ortézy na klouby, oční komunikátor, vertikalizační stojan, plošiny, lyžiny, schodolez a antidekubitní matrace. Při pořizování kompenzačních pomůcek se 66,7 % rodičů setkala s **kladným přístupem lékaře a 58,3 % s kladným přístupem zdravotní pojišťovny.**

3.4 Shrnutí analýzy dat

V průzkumu dotazníkovou formou nutno zohlednit, že se jedná o vzácné onemocnění, tudíž množství probandů je omezeno. Z oslovených rodin se byla ochotná vyjádřit méně než polovina, což je zajisté dáno i tím, že opatrovníci jsou vytíženi celodenní péčí o druhou osobu a jsou zatěžováni množstvím administrativy jak ve zdravotnických zařízeních, tak na úřadech. V naší malé skupině bylo více probandů z Čech než z Moravy a Slezska, nutno se zamyslet, zda se v oblasti Čech nachází více osob s Rettovým syndromem, nebo na Moravě a ve Slezsku jsou dívky a ženy poddiagnostikovány. Samozřejmě nutno pomýšlet i na vztah k počtu obyvatel v daných lokalitách. Průměrný věk stanovení diagnózy se u mladších dětí výrazně snížil na 3 roky, zatímco u dospělých činí 9,25 let, což bude podmíněno jednak osvětou zdravotníků a výrazným posunem v genetickém výzkumu.

Rehabilitační péči měly možnost čerpat všechny dívky a ženy, byla preferována ambulantní forma rehabilitace, což může být dáno i nastaveným systémem našeho zdravotnictví. Pokud je dívka v dospělém věku, ne vždy má možnost opatrovník absolvovat delší pobyt se svým svěřencem v daném rehabilitačním zařízení. Zejména tento faktor je pro osoby s Rettovým syndromem a jejich opatrovníky limitující. Od roku 2014 čerpala rehabilitační péči pouze polovina dívek a žen s Rettovým syndromem, v čemž má náš zdravotnický systém rezervy, na druhou stranu je nutno zohlednit i aktivitu a zájem rodiče či opatrovníka.

Nejčastější přístup v rámci rehabilitační péče byl formou Vojtovy metody či Bobath konceptu. Dívky a ženy velice dobře tolerovaly hipoterapii. Stran tréninku stability, prevence kontraktur a osteoporózy byla zahrnuta vertikalizace a chůze, na což je poukazováno i v literatuře. Důležitou součástí rehabilitace byla ergoterapie. Rodiče hodnotili efekt rehabilitace ve více než v polovině případů s velkým přínosem a rovněž by uvítali možnost absolvovat pobyt společně se svou dcerou jako léčící se pacient, jelikož po létech celodenní péče o druhou osobu mají nastřádaná onemocnění pohybového aparátu.

Výzkumná skupina se lišila ve vybavenosti kompenzačními pomůckami, což bylo dáno jednak

stáří dívky či ženy a přibývajících potížemi pohybového aparátu, ale také osvětou rodičů a ochotou lékařů a zdravotních pojišťoven při jejich pořizování. Logopedickou terapii mělo možnost čerpat více než polovina respondentů, kdežto psychologickou péči minimum dotazovaných.

4. ZÁVĚR

Rettův syndrom je jednou z nejčastějších příčin mentální retardace u dívek a žen, což je podmíněno regresí psychomotorického vývoje v raném dětství. Pacientky s touto diagnózou vyžadují multioborový přístup a zkušenosti jednotlivých členů terapeutického týmu, ale rovněž spolupráci a aktivní účast rodinných příslušníků. Symptomatická terapie je nutná nejen v dětském věku, ale i v dospělosti. Možnosti rehabilitace u tohoto onemocnění jsou široké, avšak nebývají plně využívány. Pokud se terapeutovi podaří navázat kontakt a spolupráci s dívkou či ženou s Rettovým syndromem, terapie se stává efektivní a přínosná pro obě strany. Erudovanost zdravotnických pracovníků s rozvojem vědeckovýzkumné činnosti narůstá, stále jsou však četné rezervy v možnostech a zajištění rehabilitační péče u těchto nemocných. Závěrem bych ráda podotkla, že je nutností pečovat nejen o dívky a ženy s Rettovým syndromem, ale i o jejich opatrovníky a rodiče, kteří ve svém životě přijali velice těžkou a nedoceněnou úlohu.

Poděkování

Ráda bych poděkovala předsedkyni sdružení Rett Community paní Mgr. Lence Kohoutkové za ochotu, spolupráci a pomoc při získávání dat a informací v dotazníkovém průzkumu. Rovněž patří poděkování všem rodičům dívek a žen s Rettovým syndromem, kteří byli ochotni poskytnout aktivní spolupráci.

LITERATURA

1. **ABRAHAM, S., ZEEV, B. B., BERN, E., BUDDEN, S.:** Gastrointestinal disorders in Rett syndrome. A Telethon Kids Institute website: Rett syndrome. [online]. © 2013 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: http://www.interrett.org.au/media/525421/guidelines_gastro_intestinal.pdf
 2. **DOWNS, J., LEONARD, H., CROF, D.:** Growth and nutrition in Rett syndrome. A Telethon Kids Institute website: Rett syndrome. [online]. © 2013 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: http://www.interrett.org.au/media/525424/guidelines_nutrition_and_growth.pdf.
 3. **LEONARD, H., DOWNS, J., MCKENZIE, A., ROYE, D. P. etc.:** Scoliosis in Rett syndrome. A Telethon Kids Institute: Rett syndrome. [online]. [2009] [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: http://www.aussierett.org.au/media/53031/scoliosis_booklet.pdf.
 4. **LOTAN, M.:** Management of Rett syndrome in the controlled multisensory (snoezelen) environment. A review with three case stories. The Scientific World Journal. [online]. 2006 [cit. 2015-06-14]. Dostupné z: http://sosunord.dk/media/68392/management_of_rett_syndrome_in_the.pdf.
 5. **LOTAN, M.:** Rett syndrome. Guidelines for individual intervention. Hindawi Publishing Corporation: The Scientific World Journal. [online]. 6. 12. 2006 [cit. 2015-07-04]. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/tswj/2006/936460/abs/>.
 6. **LOTAN, M., HANKS, S.:** Research gate: Physical therapy intervention for individuals with Rett syndrome. The Scientific World Journal. [online]. 2006 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: http://www.researchgate.net/publication/6753318_Physical_therapy_intervention_for_individuals_with_Rett_syndrome.
 7. **LOTAN, M., ZEEV, B. B.:** Rett syndrome. A review with emphasis on clinical characteristics and intervention. PubMed.gov: The Scientific World Journal. [online]. 6. 12. 2006 [cit. 2015-07-06]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17160339>.
 8. **MARTHUR, A. J., BUDDEN S. S.:** Sleep dysfunction in Rett syndrome: a trial of exogenous melatonin treatment. PubMed.gov. [online]. Mar 1998 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9566656>.
 9. **SVATOŇ, V., ŠTOLCOVÁ K.:** Rettův syndrom. Synlabianer. [online]. © 2014 [cit. 2015-07-06]. Dostupné z: http://synlab.cz/fileadmin/standortseiten/synlab_cz/synlabianer/Synlabianer_2014_03.pdf.
 10. **ZÁHORÁKOVÁ, D., MARTÁSEK P.:** Rettův syndrom Academia.edu. [online]. © 2009 [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: http://www.academia.edu/964235/Rett%C5%AFv_syndrom.
 11. **ZÁHORÁKOVÁ, D., LELKOVÁ P., GREGOR V., MAGNER M., ZEMAN J., MARTASEK, P.:** MECP2 mutations in Czech patients with Rett syndrome and Rett-like phenotypes: novel mutations, genotype – phenotype correlations and validation of high-resolution melting analysis for mutation scanning. Nature.com: Journal of Human Genetics [online]. © 2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://www.nature.com/search?q=zahorakova>.
 12. **ZUMROVÁ, A., KOHOUTKOVÁ L.:** Rettův syndrom. Vzácné onemocnění, na které je třeba myslet! Rett Community. [online]. © 2014 [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: <http://www.rett-cz.com/res/archive/007/000849.pdf?seek=1444239961>.
- Další internetové zdroje:*
13. Can Rett syndrome be treated?. My child without limits.org: Rett syndrome. [online]. © 2015 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.mychildwithoutlimits.org/understand/rett-syndrome/rett-syndrom-treatment/>.
 14. Definition of Rett syndrome. MedicineNet.com. [online]. 1996-2015 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=11960>.
 15. History of Rett syndrome. Information of Rett syndrome. [online]. 10. 4. 2015 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://nawrot.psych.ndsu.nodak.edu/Courses/465Projects08/Retts/History.htm>.
 16. Physiotherapy and other motor intervention in Rett syndrome. Rett syndrome Svenska. [online]. 16. 5. 2015 [cit. 2015-07-19]. Dostupné z: <http://rettcenter.se/en/index.htm>.
 17. Prevalence and incidence of Rett's syndrome. Right diagnosis from health grades. [online]. 17. 6. 2014 [cit. 2015-04-10].

Dostupné z: http://www.rightdiagnosis.com/r/retts_syndrome/prevalence.htm.

18. Rett syndrome fact sheet. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. [online]. 23.2.2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: http://www.ninds.nih.gov/disorders/rett/detail_rett.htm

19. Rett syndrome. Rett Syndrome Research Trust. [online]. © 2015 [cit. 2015-07-06]. Dostupné z: <http://www.rsrt.org/rett-and-mecp2-disorders/education/>.

20. The History of Rett syndrome. Rettsyndrome.org. [online]. [cit. 2015-07-06]. Dostupné z: <https://www.rettsyndrome.org/document.doc?id=159>.

21. What are the stages of Rett syndrome?. My Child Without Limits.org. [online]. © 2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.mychildwithoutlimits.org/understand/rett-syndrome/diagnosing-rett-syndrome/stages-of-rett-syndrome/>

Osobní sdělení:

22. ZÁHORÁKOVÁ, D.: Osobní sdělení diagnostikovaných osob s mutací MECP2 Laboratoří pro studium mitochondriálních poruch 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze - e-mailová forma. 11. 7. 2016 [cit. 2016-07-23].

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Nikola Lipovská
Rehabilitační oddělení
Nemocnice s poliklinikou Karviná – Ráj,
pracoviště Orlová
Vydmuchovej 399/5
734 12 Karviná Ráj
e-mail: lipovska.nikola@nspka.cz

Lůžková rehabilitace u pacientů po amputaci dolní končetiny, zhodnocení funkčních testů chůze

Čurdová A.¹, Vaňásková E.^{1,2}

¹Rehabilitační klinika FN Hradec Králové

²Lékařská fakulta UK v Hradci Králové

SOUHRN

Cíl: U pacientů po jednostranné amputaci dolní končetiny vyhodnotit jejich schopnost chůze s protézou. Posuzovali jsme vliv výšky amputace na výsledky funkčních testů chůze za první a druhé hospitalizace u rozdílných skupin amputovaných pacientů.

Soubor pacientů a metody: Sběr dat probíhal retrospektivně od srpna 2014 do prosince 2015 na Rehabilitační klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové. Funkční testy chůze byly měřeny u 37 pacientů po transfemorální (TF) či transtibiální (TT) amputaci za svého prvního pobytu. U 17 dalších pacientů po TF či TT amputaci byly testy měřeny během jejich druhého pobytu. Pro hodnocení kvality chůze s protézou jsme použili funkční testy: bradlový test, 10 Meter Walk Test a Timed „Up and Go“ test. Průměrná doba hospitalizace byla 19,5 dne.

Výsledky: Již při jejich prvním pobytu 68 % pacientů po TT amputaci zvládlo všechny tři uvedené testy. Při druhém pobytu bylo schopno absolvovat nejnáročnější testy 90 % testovaných. U pacientů po TF amputaci při jejich prvním pobytu zvládlo všechny tři testy 50 % pacientů, při druhém pobytu 42,9 %, tedy méně.

Závěr: Pacienti s jednostrannou TT amputací dolní končetiny v chůzi s protézou dosahují lepších výsledků proti pacientům s TF amputací. Výška amputace ovlivnila funkční schopnosti chůze s protézou.

KLÍČOVÁ SLOVA

amputace, funkční testy chůze, Timed Up and Go Test, 10 Meter Walk Test, rehabilitace

SUMMARY

Čurdová A., Vaňásková E.: The Inpatient Rehabilitation after Lower Limb Amputation, Evaluation by Functional Walk Tests

Aim: The aim of the thesis was to evaluate the ability of walking with prosthesis in lower limb amputees. We evaluated the effect of amputation level on functional walk tests results in different groups of amputees during their first and second hospital stay.

Methods: A retrospective analysis was conducted with data collected from August 2014 to December 2015 in Department of Rehabilitation University Hospital Hradec Kralove. Functional tests were measured in 37 transfemoral and transtibial amputees at the beginning and at the end of their first hospital stay. Other group concluded of 17 transfemoral and transtibial amputees of their second hospital stay. The evaluation was carried out on the basis of the following functional tests: Parallel bars test, the Timed Up and Go Test, 10 Meter Walk Test. The average length of hospital stay was 19.5 days.

Results: 68 % of transtibial amputees were able to undergo all of the tests during their first hospital stay. The majority of transtibial amputees (90 %) were able to undergo most difficult tests during their second hospital stay. 50 % of transfemoral amputees were able to undergo all of the tests during their first hospital stay with comparison with 42,9 % transfemoral amputees during their second hospital stay.

Conclusions: The results suggest that patients with unilateral transtibial amputation got better results in functional walk tests than patients with transfemoral amputation. The level of leg amputation had influence on walking with prosthesis.

KEYWORDS

amputation, Functional Walk Tests, Timed Up and Go Test, 10 Meter Walk Test, rehabilitation

Rehabil. fyz. Léč., 24, 2017, č. 3, s. 160-165

ÚVOD

Amputací se rozumí umělé odstranění periferní části těla, včetně krytu měkkých tkání s přerušným skeletu, které vede k funkční nebo kosmetické změně s možností dalšího protetického ošetření

(5). V současnosti je nejčastější příčinou amputací těžká nedokrvenost způsobená pokročilým chronickým obliterujícím tepenným onemocněním. Postižení jsou pacienti s diabetem a ischemickou chorobou dolních končetin. Diabetes mellitus je

nejenom významným rizikovým faktorem vzniku ischemické choroby dolních končetin, ale také činitelem urychlujícím progresi onemocnění do kritické končetinové ischemie (18). Další skupinou indikovanou k amputaci dolní končetiny jsou pacienti po devastujících poraněních při pracovních úrazech, dopravních nehodách, sportu. Amputace je rovněž řešením u některých primárních kostních tumorů, především u osteosarkomu (19). Závažné lokální procesy zapříčiněné infekcí mohou vést k amputaci. Kongenitální anomálie jsou k amputaci indikovány pouze tehdy, jestliže je malformovaná končetina nefunkční a není možné její ortoticko - protetické ošetření (3).

Úroveň amputace je dána rozsahem postižení tkání končetiny společně se zhodnocením rehabilitačního potenciálu pacienta a schopnosti pahýlu zhojit se (11). Nejčastěji jsou amputace dolní končetiny rozděleny na: 1. transmetatarsální, 2. amputace v Lisfrankově či Chopartově kloubu, 3. amputace v bérce, 4. amputace ve stehně mezi kolenním a kyčelním kloubem (transfemorální), 5. exartikulace v kolenním nebo kyčelním kloubu (3). Z hlediska naléhavosti amputace lze rozdělit amputace na: a) primární - amputace provedená co nejdříve od vzniku onemocnění či úrazu; b) sekundární - plánovaná amputace po vyčerpání všech jiných možností léčby; c) terciární (pozdní) - amputace za účelem zlepšení funkce pahýlu či z kosmetických důvodů.

Komplikace vzniklé v pooperačním období po amputaci dolní končetiny jsou častým limitujícím faktorem v rehabilitačním procesu. Lokální komplikace zahrnují drobná poranění měkkých tkání vzniklá nadměrným pohybem pahýlu v lůžku protézy. Pooperační krvácení vyžadující reoperaci se objevuje u 3-9 % pacientů, vznik hematomu v ráně pahýlu může vést až k rozpadu amputační rány (15, 16). Flekčním kontrakturám pahýlu u pacientů mobilních převážně na mechanickém vozíku předcházíme včasným polohováním pahýlu. Jedním z velkých problémů pro pacienty s amputací dolní končetiny je bolest. Její včasná a optimální léčba je důležitá ke snížení rizika vzniku fantomové bolesti (12). Nebolestivý fantomový pocit (senzace) a fantomová bolest jsou pacienty vnímány v chybějící části končetiny. Akutní, ostrá bolest s časnými projevy během 1. a 3. týdne (11), nebo chronická bolest určitého stupně postihuje po amputaci dolní končetiny více než 95 % pacientů (4).

Navazující komplexní rehabilitace u pacientů po amputaci dolní končetiny má za cíl zajistit správné použití protézy při lokomoci nebo běžných denních činnostech a dosáhnout nejvyšší míry soběstačnosti. Celý proces realizuje komplexní tým koordinovaný rehabilitačním lékařem. Je-li amputace plánovaná, lze pacienta připravit na operaci (zlepšení

kondice, fyzické zdatnosti a mobility pacienta) a usnadnit tak pooperační průběh rehabilitace (5). Vhodnou protézu indikuje rehabilitační lékař nebo lékař ortoped, protetik, po zhodnocení celkového zdravotního stavu a schopností pacienta absolvovat náročný rehabilitační program. Péče v akutní pooperační fázi je zaměřena především na stav pahýlu - hojení rány, polohování a tvarování pahýlu, zmírnění bolesti a udržení celkové fyzické a psychické kondice. Tvar a kvalita pahýlu má zásadní význam pro protetika a je částí, na které výrazně závisí úspěch celé léčby (10). Před vlastním vybavením pacienta protézou se fyzioterapie zaměřuje na cvičení rovnováhy a používá techniky cílené na kvalitu pohybové koordinace. Tato doba může být různě dlouhá. Proto je vhodné pacienta včas vertikalizovat. Za tímto účelem využíváme Interim protézu, která slouží k tréninku chůze a současně pomáhá formovat pahýl. Hlavním cílem rehabilitace pacientů po amputaci dolní končetiny je dosažení plynulé, energeticky efektivní chůze, která pacientovi dovolí vykonávat běžné denní činnosti, někdy návrat k rekreačním aktivitám nebo původnímu zaměstnání. Nácvik chůze v protéze probíhá trénováním délky kroku, stojné a švihové fáze, úkroků, chůze s vedeným pohybem, manuálním odporem, po schodech a sva-hu. V rámci ergoterapie se pacient učí funkčnímu využití protézy a nácviku sebeobsluhy a soběstačnosti v personálních a instrumentálních denních činnostech.

Pro klinickou praxi mají význam funkční testy, hodnotící lokomoci a fyzickou schopnost pacientů po amputaci dolní končetiny. Pomáhají objasnit problém mobility, změnu fyzických schopností a soběstačnosti pacienta. Výsledky z testů mohou také sloužit jako zpětná vazba pro pacienty samotné. Výhodou funkčních testů je relativní nenáročnost a rychlost provedení. Na rehabilitační klinice jsme zavedli vyšetřování hospitalizovaných pacientů pomocí funkčních testů chůze. Cílem práce bylo při první a druhé hospitalizaci vyhodnotit zvládnutí chůze a zhodnotit rozdíly mezi pacienty s transfemorální (TF) a transtibiální (TT) amputací.

METODIKA

Sběr dat probíhal retrospektivně u pacientů po jednostranné amputaci dolní končetiny hospitalizovaných od srpna 2014 do prosince 2015 na Rehabilitační klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové. Hodnotili jsme 37 pacientů při první hospitalizaci, 18 pacientů po amputaci ve stehně (průměrný věk $67,7 \pm 7,9$ let) a 19 pacientů po amputaci v bérce (průměrný věk $64,5 \pm 8,9$ let). Jinou skupinu 17 pacientů jsme hodnotili při druhé hospitalizaci, z toho 7 pacientů amputovaných ve stehně (průměrný věk $75,4 \pm 9,9$ let) a 10 pacientů amputovaných

Tab. 1 Zvládnutí funkčních testů u pacientů po amputaci dolní končetiny.

Hospitalizace	Celkový počet pacientů		Typ amputace	Počet pacientů dle amputace		T1		T1+		T2+		p		
	n	%		n	%	n	%	p	n	%	p		n	%
1	37	68,5	TF	18	48,6	4	22,2	0,619	5	27,8	0,376	9	50,0	0,355
			TT	19	51,4	3	15,8		3	15,8		13	68,4	
2	17	31,5	TF	7	41,2	2	28,6	0,718	2	28,6	0,322	3	42,8	0,036
			TT	10	58,8	0	0,0		1	10,0		9	90,0	

Legenda: n = počet pacientů, TF = transfemorální amputace, TT = transtibiální amputace, p = statistická významnost testu rozdílu relativních četností, T1 = skupina pacientů, kteří zvládli bradlový test; T1+ = skupina pacientů, kteří zvládli bradlový test a na konci hospitalizace 10 Meter Walk Test, případně i Timed „Up and Go“ test; T2+ = skupina pacientů, kteří zvládli již na začátku hospitalizace 10 Meter Walk Test a popřípadě i Timed „Up and Go“ test.

v bérce (průměrný věk 62,5 ± 13,5 let). Průměrná doba pobytu byla 19,5 dne. Měření se opakovalo 3x s výpočtem průměrného času. Čas byl měřen v sekundách, zaznamenán na 2 desetinná místa. V prováděných testech jsme hodnotili rychlost chůze na danou vzdálenost, kterou byl pacient schopen ujít s protézou za fixní opory v bradlovém chodníku (bradlový test), nebo ve volném prostoru (Timed „Up and Go“ test, 10 Meter Walk Test).

Bradlový test není standardizován dle dostupných materiálů, ani běžně v praxi využíván. Do naší studie jsme jej cíleně zařadili pro pacienty s alterovanou posturální kontrolou, kteří byli schopni chůze s protézou pouze za pevné opory v bradlovém chodníku. Poslední dva jmenované testy jsou obecně považovány za jednoduché, spolehlivé a validní pro klinické testování.

Timed „Up and Go“ test (TUG test) je široce používaný test, původně vytvořený k testování seniorů (20). Měří čas během různých funkčních úkolů, které zahrnují postavení se, chůzi, otočení a dosednutí, simuluje tak mnoho denních aktivit využívajících schopnosti udržet rovnováhu nebo rychlost chůze (17).

10 Meter Walk Test (10 MWT) patří mezi široce využívaný test sloužící k hodnocení schopnosti, resp. rychlosti chůze u ortopedických, neuromuskulárních onemocnění či po poranění páteře (14). Obecně je vhodný k testování i pro pacienty po amputaci (20).

Popis testů:

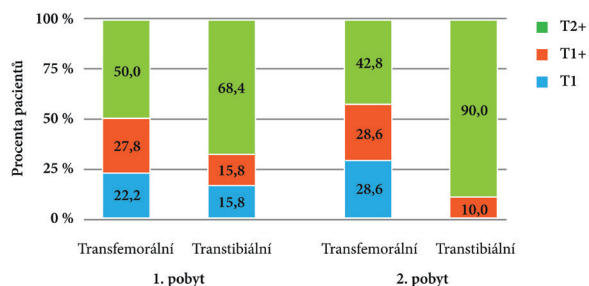
Bradlový test: pacient stojí v bradlovém chodníku a oběma rukama se přidržuje bradel. Špičky nohou (protézy) se nedotýkají startovní čáry. Na povel „3-2-1- start“ pacient vyjde vpřed k otočné čáře, která je ve vzdálenosti 5,5 m. Otočnou čáru musí překonat v plné šíři alespoň špičkami obou nohou (protézy), otočí se a vrací se zpět ke startovní/cílové čáře. Měření času končí, překoná-li špičkou alespoň jedné nohy (protézy) celou šířku cílové čáry.

Timed „Up and Go“ test (TUG test): pacient sedí na židli bez opory rukou s výškou sedáku 46 cm s umístěním předních nohou na startovní čáře. Žáda

pacienta se opírají o opěradlo, ruce má položeny na stehnech. Má-li pacient berle, drží je za madla, ruce opřeny ze strany o stehna, dolní konec berlí směřuje vpřed a volně se opírá o podlahu. Na povel „3-2-1-start“ pacient vstane a má za úkol dojít přímo k otočné čáře ve vzdálenosti 3 m. Otočnou čáru musí překonat v plné šířce alespoň špičkami obou nohou (protézy), nemusí ji překonat berlemi. Otočí se a vrací zpět k židli, kde se posadí. Měření je ukončeno při dosednutí.

10 Meter Walk Test (10 MWT): pacient stojí na startovní čáře tak, aby se špičky boty ani berle nedotýkaly čáry. Na povel „3-2-1- start“ vyjde pacient vpřed k cílové čáře. Měření času končí v okamžiku, kdy překoná špičkou alespoň jedné nohy (protézy) celou šířku cílové čáry.

Získaná data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2007. Statistické vyhodnocení proběhlo za použití neparametrického statistického testu rozdílu relativních četností. Výsledky byly určeny na hladině statistické významnosti $p < 0,05$ (tab. 1, graf 1).



Graf 1 Zvládnutí funkčních testů u pacientů po amputaci dolní končetiny.

Legenda: T1 = skupina pacientů, kteří zvládli bradlový test; T1+ = skupina pacientů, kteří zvládli bradlový test a na konci hospitalizace 10 Meter Walk Test, případně i Timed „Up and Go“ test; T2+ = skupina pacientů, kteří zvládli již na začátku hospitalizace 10 Meter Walk Test a popřípadě i Timed „Up and Go“ test.

VÝSLEDKY

Během prvního pobytu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,619$) mezi pacienty s TT a TF amputací při bradlovém testu. Pacientů s TF amputací, kteří za svého prvního pobytu byli schopni provést pouze nejméně náročný bradlový test, bylo o 6,4 % více než pacientů s TT amputací. Rozdíl mezi skupinami pacientů s TF a TT amputací, kteří na začátku absolvovali bradlový test a dále byli schopni provést 10MWT nebo TUG test (T1+), nebyl statisticky významný ($p = 0,376$). Pacientů s TF amputací, kteří za svého prvního pobytu pokročili od bradlového testu k 10MWT a TUG testu, bylo o 12 % více než pacientů s TT amputací. Bez statisticky významného rozdílu ($p = 0,355$) bylo i srovnání skupin pacientů s TF a TT amputací provádějících 10MWT a TUG test během první hospitalizace (T2+). Polovina pacientů (50 %) s TF amputací byla schopná vykonávat 10MWT a TUG test již při svém prvním pobytu, o 18,4 % více bylo pacientů s TT amputací (68,4 %).

Během druhého pobytu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,718$) mezi pacienty s TT a TF amputací při vykonávání bradlového testu (T1). Pacientů s TF amputací, kteří během svého druhého pobytu byli nadále schopni provést pouze nejméně náročný bradlový test, bylo o 28,6 % více než pacientů s TT amputací. Za svého druhého pobytu nebyl ani jeden pacient po TT amputaci ve skupině provádějících po celou dobu svého pobytu pouze bradlový test (T1). Rozdíl mezi skupinami pacientů s TF a TT amputací, kteří na začátku absolvovali bradlový test a dále byli schopni provést 10MWT nebo TUG test (T1+), nebyl statisticky významný ($p = 0,322$). Pacientů s TT amputací bylo tedy o 18,6 % méně ve srovnání s pacienty po TF amputaci. Statisticky významný rozdíl ($p = 0,036$) byl zjištěn při srovnání skupin pacientů s TF a TT amputací provádějících 10MWT a TUG test během druhé hospitalizace (T2+). Méně jak polovina pacientů (42,8 %) s TF amputací byla schopna vykonávat 10MWT a TUG test při svém druhém pobytu, oproti skupině pacientů s TT amputací, kteří testy zvládali téměř všichni (90 %).

DISKUSE

Pro kvalitně vedenou léčebnou rehabilitaci pacientů po amputaci je důležité objektivně zhodnotit funkční schopnosti pacientů. Existuje řada klinických testů obecně používaných či speciálně modifikovaných pro pacienty po amputaci (20). Z výsledků funkčních testů můžeme objektivně zhodnotit efekt terapie a dané výsledky porovnat při následující hospitalizaci či při dalším pobytu v jiném zdravotnickém zařízení.

Průměrný věk pacientů, kteří byli zařazeni do hodnocení, byl $66,5 \pm 10,4$ let. Věkový průměr námi

hodnocených pacientů tak odpovídal průměrnému věku udávaném v literatuře, kdy 2/3 amputovaných pacientů jsou starší 65 let (6).

Důvod amputace u námi hodnocených pacientů korespondoval s informacemi udávanými v literatuře, kdy dominantní příčinou amputace jsou komplikace mikro či makroangiopatické doprovázející diabetes mellitus či postižení cév při ischemické chorobě dolních končetin (18). Pro pacienty samotné bývá náročné zvládnout vysoké fyzické i psychické požadavky, které rehabilitace po amputaci obnáší. Zejména pak pro starší pacienty s přidruženými interními chorobami. Dekompenzace interních onemocnění má negativní vliv na celkovou prognózu pacienta a podle některých autorů snižuje funkční výsledky a schopnost lokomoce s protézou (5).

Většina studií hodnotí např. rozdíly nebo korelace mezi jednotlivými testy (TUG testem, 10MWT) a jejich dalším využitím nejen u pacientů po amputaci, ale i při jiných onemocněních (1, 7, 9, 20). Jak je již zmíněno výše, na kvalitu rehabilitace po amputaci dolní končetiny může mít vliv řada faktorů (věk pacienta, výška amputace, kvalita pahýlu, přidružená interní onemocnění, kognitivní schopnosti nebo neméně důležitá motivace pacienta). Výzkumné analýzy stojné a švihové fáze chůze dokladují silnou závislost pro změny v kolenních a kyčelních kloubech. U osob, kde kinematický řetězec dolní končetiny byl výrazně redukován (amputace), je nácvik komplexního vzorce pohybu klíčový (8).

Výška amputace ovlivňuje pohyb s protézou. Čím je pahýl po amputaci dolní končetiny delší, tím je pohyb s protézou pro pacienty snazší a kvalitnější. Chůze v protéze je po transtibiální amputaci energeticky náročnější o 40 - 100 % ve srovnání s fyziologickou chůzí (10). U transfemorální amputace je dokonce náročnost chůze vyšší až o 90 - 200 % (13). Další faktor, který někteří autoři považují za významný, je věk pacienta. Čím je věk pacienta vyšší, tím je jeho schopnost lokomočních dovedností horší a chůze s protézou obtížnější (10, 14). Předpoklad, že pacienti s TT amputací budou při rehabilitaci schopnější a budou dosahovat lepších výsledků než pacienti s TF amputací, se naším hodnocením potvrdil. Za svého prvního pobytu byla více jak polovina pacientů po transtibiální amputaci (68,4 %) schopna již od začátku provádět nejsložitější testy chůze ve volném prostoru. Statisticky významný rozdíl mezi pacienty s transtibiální a transfemorální amputací se ukázal pouze při druhé hospitalizaci, kdy většina pacientů (90 %) po transtibiální amputaci byla schopna vykonávat testy ve volném prostoru (T2+), oproti pacientům s transfemorální amputací (42,8 %). Výsledky funkčních testů provedených u trans-

tibiálních pacientů při druhém pobytu odrazily jejich zkušenosti a pohybové dovednosti získané za jejich první hospitalizace. U pacientů s tranfemorální amputací byly výsledky do značné míry ovlivněny vyšším věkovým průměrem ($75,4 \pm 9,9$ let SD) ve srovnání s průměrným věkem pacientů z ostatních skupin ($64,9 \pm 2,1$ let). Předpoklad, že skupina pacientů po tranfemorální amputaci bude při svém druhém pobytu pohybově zkušenější a jistější, se nepotvrdil. Sečteme-li procento pacientů po transtibiální amputaci, kteří za svého prvního pobytu přešli od bradlového testu k prostorovým testům (T1+) s procentem pacientů provádějících testy v prostoru (T2+), získáme hodnotu 84,2 %. Tato hodnota koresponduje s celkovým procentem pacientů (90 %) po transtibiální amputaci schopných chůze ve volném prostoru (T2+) během svého druhého pobytu. Tento výsledek je zajímavý i přes nemožnost statistického porovnání pro rozdílnost skupin pacientů během prvního a druhého pobytu.

V literatuře je uváděno, že rehabilitace u pacientů s TF amputací obvykle vyžaduje náročnější a delší rehabilitační péči ve srovnání s pacienty po TT amputací (9). To se v naší studii potvrdilo. Efekt léčebné rehabilitace se ukázal jako přínosný, ale výsledky, kterých tito pacienti dosáhli, byly horší ve srovnání s výsledky pacientů po transtibiální amputaci. Složitější ovládnání protézy, časté přidružené interní komorbidity a zhoršení kognitivně senzorických funkcí u pacientů po tranfemorální amputaci společně s vyšší energetickou náročností chůze s protézou jsou některé z mnoha faktorů, které mohou v určité míře dané výsledky ovlivňovat (2, 13).

Pro omezené trvání studie nebylo možné do sledování zařadit dostatečný počet pacientů a také nebylo možné hodnotit stejnou skupinu pacientů při jejich první a následně druhé hospitalizaci. Tyto limity bránily kvalitnějšímu statistickému vyhodnocení.

ZÁVĚR

Pacient po amputaci dolní končetiny má možnost využít léčebnou rehabilitaci podle platných standardů odborných společností, včetně přípravy pahýlu k zaměření a vyhotovení protézy a individuálního nácviku chůze s protézou. Prioritou je dosažení co nejlepší soběstačnosti pacienta a návrat do domácího prostředí.

V této práci se ukázalo, že schopnost nácviku chůze u pacientů po amputaci dolní končetiny se projevil pozitivně již při prvním pobytu zejména u pacientů po transtibiální amputaci. Pacienti po transtibiální amputaci při své druhé hospitalizaci byli schopni plně využít rehabilitační potenciál získaný z předchozího léčebného pobytu a dosahovali vyšší úrovně lokomočních schopností. Terapie

u těchto pacientů tak může být více zacílena na zlepšení pohybových dovedností, jistoty chůze s protézou a navýšení celkové kondice. U pacientů po tranfemorální amputaci byly výsledky testování chůze horší ve srovnání s výsledky pacientů po transtibiální amputaci. Ačkoliv práce neměla za cíl hodnotit vliv dalších přidružených faktorů, vyšší věk působil na lokomoční schopnosti pacientů po amputaci dolní končetiny jako negativní faktor.

LITERATURA

- BROOKS, D., PARSONS, J., HUNTER, J. P., DEVLIN, M., WALKER, J.:** The 2 minute test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 82, 2001, č. 10, s. 1562-1565.
- BŘEZINOVÁ, M.:** Hodnotenie funkčného potenciálu u pacientov po amputácii dolných končatin. *Rehabilitácia*, roč. 52, 2015, č. 4, s. 218-226
- DUNGL, P. et al.:** Ortopedie. Praha, Grada Publishing, a.s, 2005, s. 1273.
- EPRAIM, P. L., WEGENER, S. T., MacKENZIE, E. J. et al.:** Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: results of a national survey. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 86, 2005, s. 1910-1919.
- ESQUENAZI, A., MEIER, R. H.:** Rehabilitation in limb deficiency. 4. Limb amputation. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 77, 1996, č. 3, s. 18-28.
- FLETCHER, D. D., ANDREWS, K. L., HALLETT, J. W. Jr., BUTTERS, M. A., ROWLAND, C. M., JACOBSEN, S. J.:** Trends in rehabilitation after amputation for geriatric patients with vascular disease: implications for future health resource allocation. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, roč. 83, 2002, č. 10, s. 1389-1393.
- GAUTHIER-FIAGNON, C. H., GRISE, M. C., POTVIN, D.:** Predisposing factors related to prosthetic use by people with a transtibial and transfemoral amputation. *JPO Journal of Prosthetics & Orthotics*, roč. 10, 1998, č. 4, s. 99-109.
- JANURA, M., KUBEŠOVÁ, G., SVOBODA, Z., VAŘEKA, I., JANUROVÁ, E., ELFMARK, M.:** Problematika otevřených a uzavřených kinematických řetězců dolních končetin při chůzi. *Rehabilitácia*, roč. 50, 2013, č.3, s. 131-140.
- JONES, L., HALL, M., SCULD, W.:** Ability or disability? A study of an functional outcome of 65 consecutive lower-limb amputees treated in the Royal South Sydney Hospital in 1988-1989. *Disabil. Rehabil.*, roč. 5, 1993, s. 184-188.
- KÁLAL, J.:** K současným problémům lokomoce amputovaných na dolní končetině. *Rehabilitácia*, roč. 42, 2005, č. 1, s. 20-29.
- KALAPATAPU, V.:** Lower extremity amputation. UpToDate [online]. unknown: unknown, 2016 [cit. 2016-02-09]. Dostupné z <https://www.uptodate.com/contents/lower-extremity-amputation>.
- KARANIKOLAS, M., ARETHA, D., TSOLAKIS, I. et al.:** Optimized perioperative analgesia reduces chronic phantom limb pain intensity, prevalence, and frequency: a prospective, randomized, clinical trial. *Anesthesiology*, roč. 114, 2011, č. 5, s. 1144-1154.
- LUSARDI, M. M., NIELSEN, C. C.:** Orthotics and prosthetics in rehabilitation. 2nd ed. 2007 Elsevier Inc., s. 904.

- 14. NAGANO, K., HORI, H., MURAMATSU, K.:** A comparison of at-home walking and 10-meter walking test parameters of individuals with post-stroke hemiparesis. *Journal of Physical Therapy Science*, roč. 27, 2015, č. 2, s. 357-359.
- 15. NEHLER, M. R., COLL, J. R., HIATT, W. R., et al.:** Functional outcome in a contemporary series of major lower extremity amputations. *Journal of Vascular Surgery*, roč. 38, 2003, s. 7-14.
- 16. NOWYGRÓD, R., EGOROVA, N., GRECO, G. et al.:** Trends, complications, and mortality in peripheral vascular surgery. *Journal of Vascular Surgery*, roč. 43, 2006, s. 205-216.
- 17. PODSIADLO, D., RICHARDSON, S.:** The timed „Up and Go“: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of American Geriatric Society*, roč. 39, 1991, s. 142-148.
- 18. RYBKA, J.:** Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy. 1. vyd., Praha, Grada, 2007, s. 311.
- 19. SOSNA, A.:** Základy ortopedie. Praha, TRITON, 2001, s. 157.
- 20. VAŘEKA, I., BEDNÁŘ, M., VAŘEKOVA, R.:** Kvalitativní hodnocení a testování u pacientů po amputaci dolní končetiny. *Rehabil. a fyz. Lék.*, roč. 21, 2014, č. 1, s. 3-10.

Adresa ke korespondenci:

MUDr. Anna Čurdová
Rehabilitační klinika FN
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: anna.curdova@fnhk.cz

Terapie vynuceného používání u pacientů po cévní mozkové příhodě

Horsáková P., Krivošíková M., Švestková O.

Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, přednostka doc. MUDr. O. Švestková, Ph.D.

SOUHRN

U pacientů po cévní mozkové příhodě s hemiparézou horní končetiny vzniká na základě centrální parézy plegie, funkční omezení, a tedy i limitace v běžných denních činnostech a u dolních končetin hlavně ve stoji a chůzi, tedy také v aktivitách denního života. V tomto článku se budeme zabývat horní končetinou. Terapie vynuceného používání je soubor metod využívaných u pacientů po cévní mozkové příhodě. Jedná se o metodiku, na které se podílí více profesí z rehabilitačního týmu, a jedním z nich je i ergoterapeut. Hlavní výhodou této nové terapeutické metody v neurorehabilitaci je intenzivní trénink

paretické horní končetiny, při současné fixaci zdravé horní končetiny. Jde o kombinace izolovaných cviků a aktivit běžného života a možnost kvantifikace jednotlivých terapií. Nedílnou součástí této metodiky jsou behaviorální metody práce s pacientem, které zajišťují větší zapojení pacienta do rehabilitační intervence, ergoterapie a domácího cvičení.

KLÍČOVÁ SLOVA

nuceně navozená terapie, cévní mozková příhoda, neurorehabilitace, horní končetina

SUMMARY

Horsáková P., Krivošíková M., Švestková O.: Constraint Induced Movement Therapy Patients after Stroke

There is a typical tendency of not using paretic upper extremity in daily activities after stroke. Avoiding the use of upper extremity may cause a gradual deterioration of its motor function. Constraint induced movement therapy is a set of methods used with patients after damage of central nervous system. It is applied by different health care professions, one of them is occupational therapy. Intensive training of paretic upper extremity, combination of isolated exercises and activities of daily living

and therapy quantification are the main advantages of this therapeutic method.

Application of behavioral methods in therapy is also an integral part of this method to ensure greater involvement of the patient in therapy process and also in home training.

KEYWORDS

constraint induced movement therapy, stroke, neurorehabilitation, upper extremity

Rehabil. fyz. Léč., 24, 2017, č. 3, s. 166-169

ÚVOD

Constraint-induced movement therapy (CIMT), v českém překladu terapie vynuceného používání (4), je soubor metod využívaných k rehabilitaci motorických schopností u pacientů po poškození centrálního nervového systému (14). Metoda se využívá jak v akutní, subakutní, tak v chronické fázi onemocnění. Cílem terapie je snížit motorické deficity na horních končetinách a zvýšit funkční nezávislost osob po neurologickém poškození (11).

CIMT zahrnuje provádění funkčně zaměřených úkolů postiženou končetinou s fixací nepostižené horní končetiny 90 % času, kdy je pacient vzhůru (6). Délka terapie závisí na stupni postižení, obvykle se provádí dva až tři týdny (5).

CIMT poskytuje tři základní výhody: intenzivní trénink motoricky postižené horní končetiny, sadu činností, které se cvičí v průběhu terapie, ale formou domácích úkolů jsou přenášeny také do normálního každodenního života klienta a omezení motoriky nepostižené končetiny podle pravidel terapeutického protokolu (15).

HISTORIE VZNIKU METODY CIMT

CIMT vychází z principů, které byly zjištěny při výzkumu doktora Edwarda Tauba, Ph.D., v 70. a 80. letech 20. století na Univerzitě v Alabamě v USA (4). Při výzkumech Taub chirurgicky dorzální rizotomií odstranil primátům somatosenzorické vjemy z jedné horní končetiny. Potom pokusní primáti takto postiženou končetinu automaticky přestali používat, i přesto, že motorická funkce této končetiny nebyla postižená. Tento jev byl pojmenován jako naučené nepoužívání (learned nonuse). Tento fenomén se dle studie Tauba a dalších (13) dá překonat prostřednictvím imobilizace zdravé nepostižené končetiny tak, aby bylo umožněno využívat pouze končetinu postiženou.

POPIS TERAPEUTICKÉHO PROTOKOLU CIMT

Terapeutický protokol CIMT je přesně popsán autory metody (6). Obsahuje několik částí: formu a pravidla pro imobilizaci zdravé horní končetiny, stanovení intenzity a frekvence terapie a typ a popis úkolů. CIMT využívá dva typy repetitivních úkolů: úkoly zaměřené na specifické činnosti (shaping) a standardní běžné denní úkoly. Existující modifikace CIMTu, které popisují rozdíly ve formě fixace, délky a intenzity terapie.

Pomůcka omezující používání zdravé končetiny

Pomůcku musí pacient mít nasazenou v 90 % času, kdy je vzhůru (7). Některé další výzkumy doporučují fixaci v různých časových limitech. Dle klinického výzkumu Morrise a dalších (6) bylo zjištěno, že použití pomůcky zamezující používání zdravé končetiny vykazuje větší terapeutický efekt a pro pacienty je snazší zapojovat do všech aktivit pouze končetinu paretickou, jelikož dochází k většímu propojení obou hemisfér přes corpus callosum. Existují možnosti fixace zdravé horní končetiny rukavicí, která se nasazuje na akrum nebo dlaha, která může fixovat také předloktí. Pomůcka se využívá nejen v rámci terapie, ale také mimo ni.

Trénink repetitivních úkolů

Každý všední den po dobu intervence pacient provádí trénink pod dohledem ergoterapeuta po dobu několika hodin denně.

- **Tvarování** - je založeno na principu behaviorálních technik, pomocí nichž dochází k obnově motorické funkce postižené končetiny a dosažení terapeutického cíle. Při provádění tvarovacích aktivit ergoterapeut neposkytuje verbální zpětnou vazbu a slovně nepodporuje pacientovu výkonnost. Jednotlivé činnosti jsou nastaveny tak, aby byly malé změny ihned zřejmé jak pro ergoterapeuta, tak pro pacienta (5). Motorická aktivita je jeden pohyb, který se repetitivně procvičuje, tedy desetkrát po dobu

30 sekund. Mezi jednotlivými pokusy je minutová pauza. Délka pauzy se může individuálně prodlužovat, aby nedocházelo k přetěžování pacienta. Výkon je měřen stopkami a ergoterapeut provádí písemný záznam o délce trvání jednotlivých pokusů a pacientovi tento čas sděluje. Terapeut poskytuje zpětnou vazbu až po provedení celého setu motorických aktivit, které má pacient za úkol trénovat (14).

- **Cvičení úkolů** - jedná se o funkční aktivity, například uchopování předmětů, psaní a podobně. Každý úkol je vykonáván 15-20 minut. Při tréninku může být zvýšena náročnost jednotlivých aktivit buď změnou prostředí, ve kterém je aktivita vykonávána, či zvýšením doby trvání aktivity.

Tyto změny vyžadují náročnější kontrolu segmentů pro dokončení úkolu. Zpětná vazba terapeutem je poskytována po dokončení celého úkolu (6).

Přenosová sada

Součástí ergoterapeutického protokolu jsou také behaviorální metody nebo strategie práce s pacientem. Mezi ně patří:

- **Denní administrace Motor Activity Log testu a deník** - Motor Activity Log test je strukturovaný rozhovor sloužící k hodnocení skutečného používání paretické horní končetiny v běžném denním životě pacienta (1). Informace o používání postižené končetiny se zaznamenávají v týdnu, kdy pacient začíná docházet na terapii, den před a den po první intervenci, každý den po terapii, každý týden telefonicky po dobu čtyřech týdnů po ukončení léčby a několikrát během dvouletého následujícího sledování pacienta po ukončení terapie (6). Pacient si nadále denně vede domácí deník. Zaznamenává aktivity, které prováděl mimo terapii a uvádí, zdali používal paretickou končetinu během všedních denních činností. Administrace Motor Activity Log testu a domácí deník pacienta představují hlavní kontrolní prostředky CIMT terapie.
- **Řešení problémů při překonávání zdánlivých překážek postiženou horní končetinou v běžných denních aktivitách** - díky vedení domácího deníku a administraci Motor Activity Log testu lze získat přehled o tom, které aktivity jsou pro pacienta problematické a poté ergoterapeut může vhodně modifikovat činnost dle možností a schopností pacienta tak, aby bylo dosaženo cíle, tedy použití paretické horní končetiny (6).
- **Behaviorální smlouva s pacientem** - je psaná formální dohoda mezi ergoterapeutem a pacientem obsahující stvrzení, že pacient bude používat postiženou končetinu ve specifických aktivitách běžného denního života. Pacient

PŮVODNÍ PRÁCE

svým podpisem také stvrzuje, že bude nosit na zdravé končetině pomůcku, která omezuje její pohyb. Smlouva také zajišťuje zásady o bezpečnosti při nošení pomůcky, zapojení pacienta do aktivního řešení problémů vzniklých nastavenou terapií a odpovědnost pacienta za dodržování stanoveného plánu (6).

- **Smlouva s pečovatelem** - smlouva s pečovatelem (nebo rodinným příslušníkem) je formální psaná dohoda mezi ergoterapeutem a pečovatelem, jejíž náplní je dohoda, že pečovatel bude přítomný po dobu, co pacient bude nosit pomůcku zamezující pohyb zdravé končetiny, bude dohlížet na dodržování programu tak, aby pacient co nejvíce zapojoval postiženou končetinu do všech aktivit (6).
- **Trénink všedních denních činností v domácím prostředí** provádí pacient samostatně mimo terapii v zařízení. Ergoterapeut po dohodě s pacientem vybere 10 aktivit, které pacient bude trénovat v domácím prostředí. Cílem je, aby bylo věnováno alespoň 30 minut tréninku specifických všedních denních činností v domácím prostředí každý den. Seznam domácích úkolů je kontrolován další den léčby a je vybráno dalších deset aktivit pro následující den (6).
- **Domácí cvičení** - jedná se o alternativu domácích činností k tréninku všedních denních činností. Tato strategie je účinná pro jedince, kteří jsou obvykle ve svém domácím prostředí málo aktivní. Pro každého pacienta je vybráno 8 - 10 aktivit odvíjejících se od pacientova stavu motoriky postižené končetiny. V úkolech jsou využívány běžné dostupné pomůcky, aby bylo zajištěno, že budou prováděny. Pacient je vyzván, aby vybral jeden nebo dva úkoly, které bude denně provádět po dobu 30 minut (6).
- **Denní program** - zapisuje ergoterapeut. Zaznamenává se podrobný harmonogram aktivit prováděných v rámci ergoterapie. Veškeré záznamy uvedené do denního programu pomáhají pacientovi demonstrovat pokrok a zlepšení v denních aktivitách, což má obvykle za následek motivaci pacienta k dalšímu zlepšení (6).

Efekt terapeutické metody u pacientů v akutním, subakutním i chronickém stadiu po cévní mozkové příhodě byl prokázán v mnoha studiích.

Myint a další (8) rozdělili sledované pacienty do dvou skupin. Experimentální skupině pacientů stanovili terapeutický program využívající nuceně navozenou terapii po dobu 10 dní 4 hodiny denně, kontrolní skupině byla stanovena klasická rehabilitace bez zvláštního časového určení. Výsledkem bylo výrazné zlepšení motorické funkce paretické horní končetiny u pacientů z experimentální skupiny v subakutním stadiu po cévní mozkové příhodě.

Wolf a další (18) se zabývali srovnáním efektu CIMT u 222 pacientů v subakutním stadiu po cévní mozkové příhodě rozdělených do dvou skupin. První skupina pacientů byla rehabilitována ihned a ve druhé skupině pacientů rehabilitace byla započata až po jednom roce od diagnostiky onemocnění. Pacienti obou skupin byli rehabilitováni CIMT terapií po dobu 2 týdnů. Terapie zahrnovala imobilizaci zdravé horní končetiny po dobu 90 % času, kdy je pacient vzhůru. Časová náročnost tréninku se postupně zvyšovala ze 1,5 hodiny první den na 4,5 hodiny poslední den. U terapií byly využívány všechny techniky terapeutického protokolu.

V hodnocení prokázali pacienti rehabilitovaní CIMT terapií ihned po diagnostice onemocnění zlepšení ve všedních denních činnostech a také ve funkčnosti paretické horní končetiny. Tato studie prokazuje, že při časné zahájené terapii může být dosaženo nejlepšího efektu.

Další studie, zabývající se ověřením efektu nuceně navozené terapie u pacientů po cévní mozkové příhodě, jsou například Taub a další (16), nebo Dromerick, Edwards a Hahn (2), Takebayashi a další (12), Sawaki a další (10).

DISKUSE

Nuceně navozená terapie je přesně daná a strukturovaná metodika terapie, která se využívá u pacientů po cévní mozkové příhodě. Účinnost metody byla již prokázána v mnoha studiích (17, 18, 2, 8, 12, 10). Tyto studie prokazují výrazné zlepšení hybnosti paretické končetiny ve srovnání s běžně poskytovanou rehabilitací.

Metoda poskytuje v současné neurorehabilitaci jeden z preferovaných způsobů léčby (prvky motorického učení, přesný postup a kvantifikace výstupů). Behaviorální strategie podporují účast pacienta na tvorbě cílů terapie a výběru činností, pro které je motivován.

Nevýhodou této terapeutické metody jsou přísná kritéria výběru pacientů. Pacienti, kteří mají postiženou končetinu plegickou, nemohou být do programu zařazeni. Intenzivní terapie také vyžaduje kognitivní a psychické funkce na takové úrovni, aby pacienti pochopili zadání úkolů. Fixace zdravé končetiny není pro pacienty jednoduchá, je stresující, a proto je nezbytný empatický přístup a vysvětlení cílů intervence lékařem i terapeutem.

ZÁVĚR

Terapie vynuceného používání je přesně strukturovaná terapie, u které základní podmínkou je dodržování jasných a předem stanovených pravidel. Tato pravidla jsou definována v terapeutickém protokolu a při provádění této terapie terapeutem je nutno všechny zásady dodržet. Z dostupných studií vyplývá, že rehabilitace formou vynuceného

použití horní končetiny má u pacientů po cévní mozkové příhodě v akutním stadiu významný vliv na zlepšení soběstačnosti a hybnosti postižené horní končetiny.

LITERATURA

- ATLER, K. et. al.:** A follow-up study on the relationship among participation, activity and motor function in survivors of stroke following constraint-induced therapy. *Disability and Rehabilitation* [online], 37, 2014, 2, s. 121-128 [cit. 2016-11-28]. DOI: 10.3109/09638288.2014.910560. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288.2014.910560>.
- DROMERICK, A. W., EDWARDS, D. F., HAHN. M.:** Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke? *Stroke* [online], 31, 2000, 12, s. 2984-2988 [cit. 2017-01-26]. DOI: 10.1161/01.STR.31.12.2984. ISSN 0039-2499. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.STR.31.12.2984>.
- INCE, L. P.:** Escape and avoidance conditioning of responses in the plegic arm of stroke patients: A preliminary study. *Psychonomic Science* [online], 16, 1969, 1, s. 49-50 [cit. 2016-11-26]. DOI: 10.3758/BF03331910. ISSN 0033-3131. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.3758/BF03331910>.
- LÁSKÁ, K., BAUKO T.:** Efekt constraint induced movement therapy (terapie vynuceného používání) u pacientů s hemiparézou v chronickém stadiu onemocnění. *Neurologie pro praxi* [online], 17, 2016, 1, s. 51-55 [cit. 2016-11-26]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2016/01/10.pdf>.
- LUM, P. et al.:** Automated constraint-induced therapy extension (AutoCITE) for movement deficits after stroke. *Journal Of Rehabilitation Research and Development* [online], 41, 2004, 3, s. 249-258 [cit. 2016-11-26]. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/04/41/3A/Lum.html>.
- MORRIS, D. M., TAUB, E., MARK, V. W.:** Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. *Europa medicophysica* [online], 42, 2006, 3, s. 257-268 [cit. 2016-10-14]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17039224>.
- MORRIS, D. M., TAUB, E.:** Training model for promoting translation from research to clinical settings: University of Alabama at Birmingham training for constraint-induced movement therapy. *Journal of Rehabilitation Research and Development* [online], 51, 2014, 2, xi-xviii [cit. 2017-03-29]. DOI: 10.1682/JRRD.2014.01.0008. ISSN 0748-7711. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/2014/512/pdf/JRRD-2014-01-0008.pdf>.
- MYINT, J. M. W. et. al.:** A study of constraint-induced movement therapy in subacute stroke patients in Hong Kong. *Clinical Rehabilitation* [online], 22, 2008, 2, s. 112-124 [cit. 2017-01-26]. DOI: 10.1177/0269215507080141. ISSN 0269-2155. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215507080141>.
- OSTENDORF, C. G., WOLF, S. L.:** Effect of forced use of the upper extremity of a hemiplegic patient on changes in function. A single-case design. *Physical Therapy* [online], 61, 1981, 7, s. 1022-1028 [cit. 2017-01-08]. ISSN 00319023. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7243897>.
- SAWAKI, L. et. al.:** Differential patterns of cortical reorganization following constraint-induced movement therapy during early and late period after stroke. *NeuroRehabilitation* [online], 35, 2014, 3, s. 415-426 [cit. 2017-03-19]. DOI: 10.3233/NRE-141132. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4484865/>.
- SHAW, S. E. et. al.:** Constraint-induced movement therapy for recovery of upper-limb function following traumatic brain injury. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online], 42, 2005, 6, s. 769 [cit. 2016-11-28]. DOI: 10.1682/JRRD.2005.06.0094. ISSN 0748-7711. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/05/42/6/pdf/shaw.pdf>.
- TAKEBAYASHI, T. et al.:** A 6-month follow-up after constraint-induced movement therapy with and without transfer package for patients with hemiparesis after stroke: a pilot quasi-randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [online], 27, 2013, 5, s. 418-426 [cit. 2017-03-13]. DOI: 10.1177/0269215512460779. ISSN 0269-2155. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215512460779>.
- TAUB, E. et. al.:** An operant approach to rehabilitation medicine: overcoming learned nonuse by shaping. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* [online], 61, 1994, 2, s. 281-293 [cit. 2016-11-26]. DOI: 10.1901/jeab.1994.61-281. ISSN 0022-5002. Dostupné z: <http://www.pubmedcentral.gov/articlerender.fcgi?artid=1334416>.
- TAUB, E. et. al.:** Method for enhancing real-world use of a more affected arm in chronic stroke: Transfer package of constraint-induced movement therapy. *Stroke* [online], 44, 2013, 5, s. 1383-1388 [cit. 2016-11-27]. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.000559. ISSN 0039-2499. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/STROKEAHA.111.000559>.
- TAUB, E., USWATTE, G., MARK, V. W.:** The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation. *Europa Medicophysica* [online], 42, 2006, 3, s. 241-256 [cit. 2016-11-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17039223>.
- TAUB, E. et.al.:** Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online], 74, 1993, 4, s. 347-354 [cit. 2017-01-08]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8466415>.
- VAN DER L. et. al.:** Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial. *Stroke* [online], 60, 1999, 11, s. 2369-2375 [cit. 2017-01-15]. DOI: 10.1161/01.STR.30.11.2369. ISSN 0039-2499. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.STR.30.11.2369>.
- WOLF, S. L. et. al.:** Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke. *JAMA* [online], 296, 2006, 17, s. 2095- [cit. 2017-01-15]. DOI: 10.1001/jama.296.17.2095. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.296.17.2095>.

Adresa ke korespondenci:

Petra Horsáková

Slavičkova 1875/22

702 00 Ostrava

e-mail: horsakova.petra@seznam.cz

Využití funkční elektrostimulace pro ovlivnění chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou

Novotná K., Konvalinková R.

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd, 1. LF UK a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

SOUHRN

Úvod: Jedním z nejvýraznějších symptomů provázejících RS jsou poruchy chůze. Tyto potíže mohou být přítomné již od časných stadií onemocnění, většinou se však s délkou trvání choroby akcentují. Tyto poruchy chůze mohou mít různou příčinu a v případě parézy dorzálních flexorů hlezna může jednu z terapeutických možností představovat funkční elektrostimulace (FES).

Cíl studie: Cílem naší studie bylo popsat možnosti využití FES systémem Walkaide u skupiny pacientů s RS a dále pak zhodnotit pro které pacienty s RS je tato možnost intervence vhodná.

Metodika: Do studie bylo zařazeno 10 pacientů RS centra Neurologické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze, kteří měli porušenou švihovou fázi kroku a sníženou svalovou sílu dorzálních flexorů hlezna. Probandi byli vyšetřeni na počátku, po měsíci používání FES a po 3 měsících používání FES. Vyšetřena byla chůze funkčním klinickým testem Timed 25 foot walk test, 2minutovým testem chůze a Timed up and go testem a testem výstupu na schůdek. Kvantitativní časoprostorové parametry chůze

byly vyšetřeny pomocí přístroje GAITRite instrument a subjektivní vnímání vlastní chůze dotazníkem Multiple Sclerosis Walking Scale-12.

Výsledky: Ačkoliv všichni sledovaní probandi udávali subjektivně vnímané zlepšení chůze, tak míra zlepšení v objektivních parametrech byla velmi variabilní. Subjektivně vnímali všichni jistou míru zlepšení, především při mobilitě v terénu, při zvládání překážek a schodů, v delší výdrž při chůzi a zlepšení stereotypu kroku.

Závěr: FES může být pro některé pacienty s RS (s porušenou švihovou fází kroku z důvodu nedostatečné dorzální flexe) terapeutickou možností, která jim umožní zvýšit rychlost a zkvalitnit stereotyp chůze. Vzhledem k vysoké pořizovací ceně FES je vhodné vždy individuální posouzení, a případně krátkodobého vyzkoušení neurostimulátoru.

KLÍČOVÁ SLOVA

roztroušená skleróza, funkční elektrostimulace (FES), chůze

SUMMARY

Novotná K., Konvalinková R.: Application of Eletrostimulation to Influence Walking in Patients with Multiple Sclerosis

Introduction: Walking disorders belong to the most prominent symptoms accompanying RS. These difficulties may be present from the earliest stages of the disease, but mostly become stronger with the duration of the disease. There are various causes of walking disorders and in cases of paresis of dorsal flexor of ankle may be therapeutically influenced by functional eletrostimulation (FES).

Objective: The aim of the study was to describe the use of FES system Walkaide in a group of patients with RS and to evaluate in which patients this kind of intervention is suitable.

Methods: The study encompassed 10 patients of the RS Center of the Neurological Clinic, 1st Medical Faculty, Charles University and General Medicine Faculty in Prague. The patients suffered from damaged swing phase of the step and decreased muscular strength of ankle flexor muscles. The probands were examined at the beginning, after using FEX for one month and after 3E months of applied FES. The walking was examined

by the functional clinical test Timed 25 foot walk test, two minutes walking test and Timed up and go test and the step test. Quantitative space-time parameters of walking were examined by the GAITRite instrument and subjective feeling of walking was evaluated by the Multiple Sclerosis Walking Scale-12 questionnaire.

Results: Although all probands reported subjective improvement of walking, the extent of improvement of objective parameters varied significantly. All subjects felt certain extent of improvement especially while moving in the field, in coping with obstacles or barriers and steps, in a longer period of walking and improvement of the step stereotype.

Conclusion: in some patients with RS (damaged swing phase of the step due to insufficient dorsal flexion) FES may become a therapeutic possibility making it possible to increase velocity and giving more quality to walking stereotype. In view of the high cost of the FES device, individual assessment is always suitable as well as a short-term examination of a neurostimulator.

KEYWORDS

multiple sclerosis, functional electrostimulation (FES), walking

Rehabil. fyz. Lék., 24, 2017, č. 3, s. 170-177

ÚVOD

Roztroušená skleróza (RS) je chronické autoimunitní onemocnění postihující centrální nervový systém. Objevuje se typicky u mladých dospělých mezi 20.-40. rokem věku, a pokud není adekvátně léčena, může vést k různé míře disability.

Jedním z nejvýraznějších symptomů, provázejících RS, jsou poruchy chůze. Tyto potíže mohou být přítomné již od časných stadií onemocnění (7), většinou se však s délkou trvání choroby akcentují. Potíže s chůzí vnímají sami pacienti jako nejvíce obtěžující symptom (16). Udává se, že 75-90 % pacientů s RS zažije během svého onemocnění poruchy chůze (7, 35). Podle schopnosti chůze se do značné míry řídí také posouzení míry disability (vyjádřený Kurtzkeho škálou EDSS), kdy stupně 4-7 jsou určeny podle schopnosti mobility-chůze. Při stupni EDSS 4 ujde pacient 500 metrů bez pomůcky nebo nutnosti odpočinku, při stupni EDSS 4,5 ujde 300 metrů, ve stupni EDSS 5 je to 200 metrů a při stupni EDSS 5,5 je to 100 metrů. Od stupně EDSS 6 používá pacient pro chůzi pomůcku, která je od stupně EDSS 6,5 oboustranná (20).

Poruchy chůze u RS mají mnoho různých příčin: svalovou slabost, svalovou hyperaktivitu (spasticita, dystonie, kokontrakce), poruchy rovnováhy, poruchy čítí, poruchy svalové koordinace, únava, ataxie. Proto také terapie poruch chůze není jednotná a vždy musí vycházet z cíleného vyšetření pro určení konkrétní individuální příčiny (7, 25). Jednou z možností, jak řešit obtíže s chůzí u pacientů s RS, je využít metodu funkční elektrostimulace (FES). Elektrostimulaci pro ovlivnění chůze poprvé použil v roce 1961 Lieberson (21) a možnost využití peroneální elektrostimulace pro zlepšení chůze pacientů s RS byla poprvé popsána v roce 1977 (8). Avšak teprve v posledních letech po vyvinutí přístrojů, které umožňovaly využití stimulace i mimo prostředí laboratoře, mohla být tato pomůcka více rozšířena mezi pacienty. FES je možné využít pro stimulaci všech svalů, ale v praxi se nejvíce používá pro ovlivnění tzv. syndromu padající špičky (drop foot), tedy nedostatečné funkce dorzálních flexorů hlezna, která má příčinu v poruše centrálního nervového systému. Díky FES je stimulován n.peroneus, dochází k zapojení jím inervovaných svalů (m. tibialis anterior, mm. extensores digitorum, m. extensores hallucis, mm. peronei), a tedy zkvalitnění porušené švihové fáze krokového cyklu. FES se užívá u pacientů s poškozením horního motoneuronu, nejčastěji u pacientů s poruchou chůze po cévní mozkové příhodě, ale je možné její využití i u kraniotraumat, nekompletních míšních lezí a u pacientů s RS. Elektrický stimul je zpravidla generován z baterie, která je umístěna v přístroji. FES obsahuje spínač, který spouští začátek stimulace podle

individuálního krokového cyklu pacienta (10, 14). U pacientů s RS, používajících FES, bylo popsáno zrychlení chůze (11, 24, 26, 29, 31, 32, 36), zvýšená vytrvalost (1), snížení energetické náročnosti chůze (24, 26, 31, 35), zlepšení funkční mobility (12, 29) a kvality chůze (29, 32, 36). Některé studie popisují také tzv. terapeutický efekt, kdy zlepšení přetrvává i po vypnutí stimulace (13, 31).

V současnosti jsou dostupné FES s patním senzorem (Odstock, Bioness) nebo systém Walkaide, využívající pro spouštění stimulu informace o náklonu tibie (tilt senzor-inklinometr/gyroskop) a akcelerometr. Elektrostimulace se spouští na konci stojné fáze při odlepení paty. Stimul končí na konci švihové fáze kroku s došlapem na patu. Systém Walkaide, který je dostupný i pro pacienty v České republice, má oproti stimulatorům s patním senzorem výhodu, že je možné ho používat i bez obuvi (37).

Cílem naší studie bylo popsat možnosti využití FES systémem Walkaide u skupiny pacientů s RS a dále pak zhodnotit, pro které pacienty s RS je tato možnost intervence vhodná.

METODIKA

Do studie bylo zařazeno 10 pacientů RS centra Neurologické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze, kteří mají porušenou švihovou fázi kroku a sníženou svalovou sílu dorzálních flexorů hlezna. Probandi do studie byli vytypováni ošetřujícími neurology nebo fyzioterapeuty RS centra. Účastníci studie museli být schopni chůze nejméně 100 metrů. Používání pomůcek pro chůzi nebylo překážkou zařazení do studie.

Kontraindikací zařazení do studie byla: 1. akutní ataka RS v předchozích 60 dnech, 2. spasticita nebo kontraktura lýtkového svalu znemožňující pasivní nastavení hlezenního kloubu do neutrální pozice 90 stupňů, 3. porušení kožního krytu v místě aplikace elektrod, 4. těžké kognitivní poruchy znemožňující správné používání elektrostimulátoru, 5. nespoupráce pacienta při docházení na kontrolní přeměření, 6. poškození periferního nervového systému.

Účast ve studii zahrnovala úvodní návštěvu, při níž byly účastníkům vysvětleny podmínky studie a kontraindikace. Při další návštěvě byla probandům individuálně nastavena FES, která byla při kontrolní návštěvě po týdnu případně ještě modifikována podle potřeb. Probandi byli vyšetřeni na počátku, po měsíci používání FES a po 3 měsících používání FES. Vyšetřena byla chůze funkčním klinickým testem Timed 25 foot walk test, 2minutovým testem chůze a Timed up and go testem a testem výstupu na schůdek. Kvantitativní časoprostorové parametry chůze byly vyšetřeny pomocí přístroje GAITRite instrument (rychlost chůze,

PŮVODNÍ PRÁCE

Tab. 1 Demografická charakteristika probandů.

Číslo	Pohlaví	Věk	BMI	Délka onem.	EDSS	Typ RS	Kolik let potíže s chůzí	V čem subjektivně problém
1	žena	40	19,2	15	6,5	SP	9	Slabost, ztuhlost
2	žena	32	24,3	8	4	RR	3	Zakopává, podlamuje se koleno
3	žena	49	25,3	14	4,5	PP	15	Schody
4	muž	45	17,4	8	4,5	RR	3	Zakopává, schody
5	muž	62	26,5	18	6,5	SP	18	Slabost, stabilita
6	muž	36	30,5	3	4	PP	8	Zakopává, špatná koordinace
7	žena	53	23,9	6	5	RR	10	Schody, chůze v terénu
8	žena	60	19,9	18	6	SP	10	Stabilita, únava, zakopává
9	žena	42	25,3	18	5	RR	3	Stabilita, schody, terén
10	žena	39	21,3	16	4,5	RR	15	Zakopávání



Obr. 1 FES (systém Walkaide).

kadence, délka kroku, čas trvání kroku, délka trvání fáze double support). Subjektivní vnímání chůze bylo vyšetřeno dotazníkem Multiple Sclerosis Walking scale-12 a dotazníkem vytvořeným pro potřeby této studie, kde na Likertově škále zaznamenávali svou míru zlepšení (zhoršen, nezlepšen, mírně zlepšen, zlepšen, výrazně zlepšen a měli možnost popsat v čem vnímají zlepšení). Na počátku a po 3 měsících užívání byla u probandů vyšetřena spasticita pomocí modifikované Tardieuho škály. Všichni účastníci studie podepsali informovaný souhlas schválený Etickou komisí VFN. Pro FES byl využit neurostimulátor Walkaide (Innovative Neurotronics, Austin, TX, US), který byl každému z účastníků individuálně nastaven certifikovaným fyzioterapeutem za účasti lékaře. Stimulátor je umístěn v manžetě pod kolenem, v níž jsou elektrody připevněné suchým zipem. Pacient tak po vyhledání optimálního místa tera-

peutem sám nic nastavovat nemusí. Kromě stimulace při chůzi umožňuje neurostimulátor Walkaide také zapnutí krátkého cvičebního programu pro trénink svalů provádějících dorzální flexi hlezna vsedě.

VÝSLEDKY

Do studie bylo zařazeno 10 pacientů s RS (7 žen a 3 muži), průměrný věk 45,8 roku (SD 10 let) s délkou trvání onemocnění 12,4 roku (SD 5,6 let). V souboru bylo 5 pacientů s relaps-remitentní formou RS, 3 pacienti se sekundárně progresivní formou RS a 2 pacienti s primárně progresivní formou RS. Míra neurologického postižení, vyjádřeného Kurtzkeho škálou EDSS, byla v rozsahu 4-6,5 EDSS, s hodnotou medianu 4,75. Z celého souboru 4 probandi používali pro chůzi pomůcku (vycházková hůl, trekové hole a 2 francouzské berle). U 6 probandů z naší studie byla stimulována pravá dolní končetina, u 4 probandů levá dolní končetina. Bližší charakteristika probandů je uvedena v tabulce 1. Jedna pacientka ze souboru studii nedokázala, protože subjektivně netolerovala FES.



Obr. 2 FES při chůzi.

Průměrná denní délka využití FES byla 4 hodiny denně, s průměrným denním počtem stimulů 1237

Tab. 2 Průměrné hodnoty ve vyšetřovaných testech.

Test	Baseline Mean (SD)	Po 1 měsíci Mean (SD)	Po 3 měsících Mean (SD)
25 stop-normalní rychlost (sec)-s walkaide	10,0 (7,2)	8,2 (2,7)	8,1(2,8)
T25FT-rychlá chůze na 25 stop (sec)-s walkaide	8,6 (7,1)	7,0 (2,7)	6,9 (2,6)
25 stop-normální rychlost (sec)-bez stimulace	10,0 (7,2)	9,0 (4,5)	9,2 (5,2)
T25FT-rychlá chůze na 25 stop (sec)-bez stimulace	8,6 (7,1)	8,2 (5,5)	7,6 (3,7)
TUG-timed u pand go test (sec)	11,9 (7,4)	9,6 (3,0)	9,9 (2,7)
Výstup na schod (počet)	16,2 (5,0)	18,4 (5,2)	17,8 (6,7)
2 minutový test chůze (metry)	123 (57)	125 (48)	128 (48)

Tab. 3 Kvantitativní časoprostorové parametry chůze s FES.

Parametr z vyšetření na GAITRite instrument	Baseline Mean (SD)	Po 3 měsících Mean (SD)
Step time LDK (sec) - čas trvání kroku na LDK	0,76 (0,45)	0,6 (0,09)
Step time PDK (sec) - čas trvání kroku na PDK	0,63 (0,14)	0,61 (0,09)
Délka kroku LDK (cm)	60,97 (14,5)	62,62 (14,0)
Délka kroku PDK (cm)	64,01 (14,6)	65,75 (16,1)
Double support time (%) - fáze dvojí opory LDK	41,07 (12,0)	40,41 (12,8)
Double support time (%) - fáze dvojí opory PDK	35,45 (7,7)	33,62 (4,9)
Rychlost chůze (cm/sec)	100,6 (38,3)	109 (34,4)
Kadence (počet kroků za min.)	93,5 (22,8)	100 (12,2)

Tab. 4 Individuální zlepšení v testu T25FT.

Proband	% zlepšení po 3 měsících FES
1	59%
2	6%
3	-17%
4	4%
5	-11%
6	-1%
7	-4%
8	0%
9	3%
Průměr	4%
SD	22%

Tab. 5 Subjektivně vnímaný efekt FES.

Proband	Zlepšení	Subjektivně vnímaná změna
1	Střední	Snadnější krok, nemusí zvedat kyčel
2	Mírné	Nezakopává, ale přetrvává problém s kolenem a větší zvýšení impulzu subjektivně nepříjemné
3	Mírné	Nezakopává, nestáčí se noha
4	Výrazné zlepšení	Nezakopává, zvládá terén i chůzi po schodech
5	Mírné	Nezakopává
6	Střední	Nezakopává, ujde dál, zvládá i chůzi v terénu
7	Mírné	Nezakopává, ale přetrvává problém s flexí kolene
8	Střední	Ujde delší vzdálenost, snížení únavy
9	Střední	Nezakopává, snadnější krok

(SD 793). U probandů, kteří studii dokončili, bylo zaznamenáno průměrné zlepšení všech vyšetřovaných parametrů: byla zvýšena průměrná rychlost v testu Timed 25 foot walk test. Vstupní průměrný čas 8,6 sekund klesl na 6,9 sekund. U testu Timed up and go bylo průměrné zlepšení z 11,9 sekund na 9,9 sekund. U kvantitativních časoprostorových parametrů chůze došlo k prodloužení průměrné délky kroku, zkrácení doby trvání kroku, zvýšení kadence a zkrácení nezbytné fáze dvojí opory (% double support). Průměrné výkony ve vyšetřovaných testech jsou zaznamenány v tabulce 2 a změny časoprostorových parametrů chůze v tabulce 3. Ačkoli všichni sledovaní probandi udávali subjektivně vnímané zlepšení chůze, tak míra zlepšení v objektivních parametrech byla velmi variabilní: např. v testu Timed 25 foot walk test bylo zaznamenáno zlepšení o 59 %, ale také zhoršení o 17 % (tab. 4). Subjektivně vnímali všichni jistou míru zlepšení, pouze u 5 se však jednalo o výrazné zlep-

šení. Zlepšení pocítovali probandi především při mobilitě v terénu, při zvládnání překážek a schodů, v delší výdrž při chůzi a zlepšení stereotypu kroku. Subjektivně vnímané zlepšení je popsáno v tabulce 5. Míra subjektivně vnímaného zlepšení byla u 3 účastníků limitována zvýšenou senzitivitou, která jim limitovala nárůst stimulace. U 2 pacientek docházelo při zvyšování intenzity FES ke zvýšení svalového hypertonu v m. quadriceps, který pak dále narušoval stereotyp chůze. U 4 pacientů ze souboru naopak došlo po 3 měsících užívání FES k pozitivnímu ovlivnění pasivního a aktivního rozsahu pohybu v hlezenním kloubu vyšetřovaném při flektovaném a extendovaném kolenu (doplňt o kolik stupňů). U těchto probandů bylo zaznamenáno také snížení svalového hyperaktivity m. gastrocnemius a m. soleus (spasticita, kokontrakce).

DISKUSE

Výsledky této studie jsou obdobné jako výsledky jiných studií sledující využití FES u pacientů s RS. U probandů v našem souboru bylo zaznamenáno objektivní zlepšení v parametrech, které popsaly i předchozí zahraniční studie: došlo ke zvýšení rychlosti chůze (11, 24, 26, 31, 36), zvýšení vytrvalosti (1, 15), zlepšení funkční mobility (12) a zlepšení kvality chůze (28, 36). V některých zahraničních studiích je popsáno také snížení energetické náročnosti chůze (5, 24, 26), což je parametr, který jsme v naší studii nevyšetřovali, avšak někteří účastníci reportovali subjektivně vnímané snížení náročnosti chůze, takže se dá předpokládat, že i tento parametr byl částečně ovlivněn. Zdá se však, že zrychlení chůze a snížení energetické náročnosti chůze je významnější u pacientů, kteří chodí pomaleji než rychlostí 0,8 m/s (odpovídá výkonu v testu T25FT za 6,09 sekund) (23). Ve studiích, porovnávajících 2 typy stimulatorů (Walkaide versus Odstock drop foot stimulator), byl u obou nalezen pozitivní efekt na rychlost chůze a snížení energetického výdeje při chůzi, přičemž u stimulatoru Odstock byl vliv na rychlost chůze nepatrně větší (24).

Díky FES došlo v našem souboru také ke změnám v kvantitativních parametrech chůze: k prodloužení délky kroku, zkrácení doby trvání kroku a zkrácení fáze dvojí opory krokového cyklu. Prodloužení délky kroku, celkové zrychlení a přiblížení se normálním hodnotám popisuje také studie sledující bezprostřední efekt FES u skupiny RS pacientů, u nichž díky FES došlo také ke zvýšení dorzální flexe hlezna při došlapu (iniciální kontakt) a během švihové fáze kroku, zvýšení flexe kolenního kloubu v průběhu švihové fáze kroku (28, 36).

Pozitivní vliv na snížení svalového hypertonu, který byl popsán u 4 pacientů z našeho souboru, je v souladu se pozorováním Krauseho, kdy využití FES při šlapání na motomedu vedlo ke snížení

svalového napětí svalů dolních končetin u pacienta s RS (19). Pozitivní vliv na snížení spasticity popisují také studie vlivu FES u pacientů po CMP (6, 27).

Kromě ortotického efektu, tj. zlepšení výkonu při chůzi s FES, došlo v naší skupině pacientů také k terapeutickému efektu FES, tzn. přetrvávající zlepšení i po vypnutí FES (30, 36). Tento terapeutický efekt zlepšování se podle Steina zvyšoval u skupiny pacientů s RS do 3. měsíce užívání FES a poté dosáhl fáze plató (31). Naopak studie, sledující vliv FES u skupiny 44 pacientů se sekundárně progresivní RS, prokázala pouze ortotický efekt (tedy zlepšení pouze při používání FES) (1). Tato absence terapeutického zlepšení mohla být způsobena faktem, že byl soubor tvořen staršími pacienty v sekundárně progresivní fázi RS, kdy již došlo k vyčerpání funkčních rezerv. Výraznějšího terapeutického efektu na rychlost chůze bylo dosaženo ve studii kombinující FES s pravidelným domácím cvičebním programem (1).

Spolu se zvýšením rychlosti chůze je popisováno také zlepšení kvality života u pacientů používajících FES (2, 22). Zajímavé je, že pacienti s RS vnímají toto zlepšení kvality života jako nižší než pacienti po CMP. Je to zřejmě tím, že pacienti po CMP vnímají FES pozitivně jako nástroj pro zlepšení své poškozené funkce, zatímco pacienti s RS spíše jako kompenzaci svého zhoršení chůze (2). Tomu odpovídají i naše závěry, kdy probandi z naší skupiny, u kterých bylo objektivně změřené zlepšení, subjektivně vnímali jenom mírné zlepšení.

V naší skupině pacientů s RS došlo k průměrnému zlepšení rychlosti chůze pouze o 4 %. K podobným výsledkům dochází také Scott ve své studii, kdy zaznamenává zvýšení rychlosti pouze o 5 % (28). Stein ve své studii bezprostředního vlivu FES na stimulaci popisuje zvýšení rychlosti při prvním vyšetření pouze o 3,9 % a po 3 měsících se stimulací 8 % (31). Toto minimální zlepšení je způsobeno tím, že někteří probandi se zlepšili výrazně, zatímco jiní se mohou vlivem FES a změny stereotypu chůze i zhoršit (36). Tento poznatek odpovídá i našim závěrům. V ostatních studiích zaznamenávají autoři vyšší procento zrychlení při FES: Taylor popisuje průměrné zvýšení rychlosti o 16 % ve skupině 21 pacientů s RS (33). V další studii pak udává, že ze skupiny 78 pacientů s RS došlo u jedné třetiny probandů ke zlepšení chůze o více než 10 % (34). Paul udává u 12 pacientů s RS průměrné zrychlení o 14 % (26). V našem souboru došlo ke zlepšení o více než 10 % u pětiny probandů.

Při užívání FES probandi oceňovali především odstranění zakopávání, vnímali zlepšení při mobilitě v terénu, při zvládnání překážek a schodů, v delší výdrž při chůzi a zlepšení stereotypu kroku. To je v souladu s ostatními studiemi, kdy pacienti

užívající FES na ní nejvíce oceňují snížení námahy při chůzi, méně klopýtání a zakopávání při chůzi a větší jistotu při chůzi (4, 12, 34). Díky tomu se také snižuje u pacientů s RS používajících FES frekvence pádů (12, 32). Snížení frekvence pádů je při využití FES výraznější než při běžném fyzioterapeutickém cvičení (12). Subjektivně vnímané zlepšení chůze však není vždy takové, aby bylo postihnutele v běžně používaných dotaznících jako je MSWS12, FSS, MSIS29, které nemusí být pro tyto změny dostatečně citlivé (36). U probandů v našem souboru také nedošlo ke zlepšení v dotazníku MSWS12.

Popisované snížení únavy je dané vlivem zkvalitnění stereotypu chůze, které je méně energeticky náročné. Díky optimálnějšímu zapojení svalů díky FES dochází ke snížení centrální únavy u pacientů s RS (18).

Limitem naší studie byl malý vzorek pacientů. Dále pak vyšetřování chůze pouze běžnými klinickými testy chůze po rovném terénu, které ovšem málo postihnou zlepšení funkční mobility v terénu, které však pacienti velmi vnímají. Může se tak stát, že míra zlepšení bude vnímána jako pouze velmi malá, protože chůze v terénu nebyla dostatečně vyšetřena. Proto by bylo vhodné při dalších studiích zohlednit více vyšetření zaznamenávající právě funkční mobility, jako je např. test Emory. Na skupině pacientů s RS a po CMP bylo popsáno zvýšení rychlosti chůze průměrně o 14 % při chůzi po rovném povrchu a o 23 % při chůzi po nerovném povrchu (5). Také by bylo vhodné podrobněji vyšetřovat vytrvalost v chůzi, např. 6minutovým testem chůze.

U všech našich probandů, kteří studii dokončili, došlo ke zlepšení v některém vyšetřovaném parametru. Jednalo se však o pečlivě vybrané probandy, u nichž se dalo předpokládat, že jejich porucha chůze (porucha švihové fáze kroku vlivem oslabené dorzální flexe hlezna) bude FES terapeuticky ovlivněna. U jiných pacientů, kteří mají jinou příčinu poruchy chůze, např. porušená flexe kolenního kloubu, nedostatečná flexe hlezenního kloubu, zhoršená schopnost opory během stojné fáze, bude efekt FES pro snížení stimulace omezený až žádný. Limitem pro plné využití FES je také hypersenzitivita stimulované DKK, kdy může být přidávání intenzity impulzu vnímané jako subjektivně velmi nepříjemné, a není tedy možné nastavit optimální intenzitu stimulace. Každý zájemce o využití FES by měl být proto vyšetřen fyzioterapeutem, zda je tato pro něj vhodná a měl by mít možnost individuálního vyzkoušení efektu FES.

FES n. peroneus je jen jednou z možností elektrostimulace pro zlepšení chůze u pacientů s RS. V literatuře jsou popsány i další možnosti, které však mají v běžné klinické praxi jenom omezené

možnosti využití. Díky použití elektrostimulace je například možné zintenzivnit efekt posilovacího tréninku na oslabené svaly dolních končetin (3, 9). Optimální kombinací se zdá být kombinace využití FES a cíleného fyzioterapeutického cvičení pro zlepšení chůze (12). FES také zvyšuje vliv symptomatické léčby (farmakoterapie) na chůzi u pacientů s RS (22).

ZÁVĚR

FES může být pro některé pacienty s RS (s porušenou švihovou fází kroku z důvodu nedostatečné dorzální flexe) terapeutickou možností, které jim umožní zvýšit rychlost a zkvalitnit stereotyp chůze. Toto zlepšení chůze může přetrvávat i určitou dobu po vypnutí FES. Pacienti s RS vnímají při využití FES zejména usnadnění chůze v terénu, pomoc při překonávání překážek a snížení únavy při chůzi, která jim umožňuje ujít delší vzdálenost. Vzhledem k vysoké pořizovací ceně FES je vhodné vždy individuální posouzení a případné krátkodobé vyzkoušení neurostimulátoru.

LITERATURA

- 1. BARRETT, C. L., MANNM, G. E., TAILOR, P. N., STRIKE, P.:** A randomized trial to investigate the effects of functional electrical stimulation and therapeutic exercise on walking performance for people with multiple sclerosis, *Mult. Scler.*, 15, 2009, s. 493-504.
- 2. BARRETT, C., TAYLOR, P.:** The effects of the pstock drop foot stimulator on perceived quality of life for people with stroke and multiple sclerosis', *Neuromodulation*, 13, 2010, s. 58-64.
- 3. BROEKMANS, T., ROELANTS, M., FEYS, P., ALDERS, G., GIJBELS, D., HANSSSEN, I., STINISSEN, P., EIJNDE, B. O.:** Effects of long-term resistance training and simultaneous electro-stimulation on muscle strength and functional mobility in multiple sclerosis., *Mult. Scler.*, 17, 2011, s. 468-477.
- 4. BULLEY, C., MERCER, T. H., HOOPER, J. E., COWAN, P., SCOTT, S., VAN DER LINDEN, M. L.:** Experiences of functional electrical stimulation (FES) and ankle foot orthoses (AFOs) for foot-drop in people with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10, 2015, 6, s. 458-467.
- 5. BURRIDGE, J. H., ELESSI, K., PICKERING, R. M., TAYLOR, P. N.:** Walking on an uneven surface: The effect of common peroneal stimulation on gait parameters and relationship between perceived and measured benefits in a sample of participants with a Drop-foot. *neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 10, 2007, 1, s. 59-67.
- 6. BURRIDGE, J. H., MCLELLAN, D. L.:** Relation between abnormal patterns of muscle activation and response to common peroneal nerve stimulation in hemiplegia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 69, 2000, 3, s. 353-361.
- 7. CAMERON, M. H., WAGNER, J. M.:** Gait abnormalities in multiple sclerosis: pathogenesis, evaluation, and advances in treatment. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 11, 2011, 5, s. 507-515.

8. **CARNSTAM, B., LARSSON, L. E., PREVEC, T. S.:** Improvement of gait following functional electrical stimulation. I. Investigations on changes in voluntary strength and proprioceptive reflexes. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 9, 1977, 1, s. 7-13.
9. **COOTE, S., HUGHES, L., RAINSFORD, G., MINOGUE, C., DONNELLY, A.:** Pilot randomized trial of progressive resistance exercise augmented by neuromuscular electrical stimulation for people with multiple sclerosis who use walking aids. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96, 2015, 2, s.197-204.
10. **DAPUL, G., BETHOUX, F. :** Functional electrical stimulation for foot drop in multiple sclerosis. *US Neurology*, 2015, 1., s. 10-18.
11. **DOWNING, A., VAN RYN, D., FECKO, A., AIKEN, C., MCGOWAN, S., SAWERS, S., MCINERNEY, T. MOORE, K., PASSARIELLO, L., ROGERS, H.:** Effect of a 2-week trial of functional electrical stimulation on gait function and quality of life in people with multiple sclerosis. *International Journal of MS Care*, 16, 2014, 3, s. 146-152.
12. **ESNOUF, J. E., TAYLOR, P. N., MANN, G. E., BARRETT, C. L.:** Impact on activities of daily living using a functional electrical stimulation device to improve dropped foot in people with multiple sclerosis, measured by the Canadian Occupational Performance Measure. *Multiple Sclerosis Journal*, 16, 2010, 9, s. 1141-1147.
13. **EVERAERT, D. G., THOMPSON, A. K., CHONG, S. L., STEIN, R. B.:** Does functional electrical stimulation for foot drop strengthen corticospinal connections?. *Neurorehabilitation and Neural. Repair.*, 24, 2010, 2, s. 168-177.
14. **GRAHAM, J.:** Foot drop: Explaining the causes, characteristics and treatment. *British Journal of Neuroscience Nursing*, 6, 2010, 4, s. 168-172.
15. **HAUSMANN, J., SWEENEY-REED, C. M., SOBIERAY, U., MATZKE, M., HEINZE, H. J., VOGES, J., BUENTJEN, L.:** Functional electrical stimulation through direct 4-channel nerve stimulation to improve gait in multiple sclerosis: a feasibility study. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 12, 2015, 1, s. 100.
16. **HEESEN, C., BÖHM, J., REICH, C., KASPER, J., GOEBEL, M., GOLD, S. M.:** Patient perception of bodily functions in multiple sclerosis: gait and visual function are the most valuable. *Multiple Sclerosis Journal*, 14, 2008, 7, s. 988-991.
17. **HOBART, J., BLIGHT, A. R., GOODMAN, A., LYNN, F., PUTZKI, N.:** Timed 25-Foot Walk Direct evidence that improving 20% or greater is clinically meaningful in MS. *Neurology*, 80, 2013, 16, s. 1509-1517.
18. **CHEN, S. M., WONG, A. M.:** Decreased central fatigue in multiple sclerosis patients after 8 weeks of surface functional electrical stimulation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 48, 2011, 5, s. 555-564.
19. **KRAUSE, P., SZECSEI, J., STRAUBE, A.:** FES cycling reduces spastic muscle tone in a patient with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, 22, 2007,, s. 335-337.
20. **KURTZKE, J. F.:** A new scale for evaluating disability in multiple sclerosis *Neurology*, 5, 1955, 8, s. 580-580.
21. **LIBERSON, W. T., HOLMQUEST, H. J., SCOT, D., DOW, M.:** Functional electrotherapy: stimulation of the peroneal nerve synchronized with the swing phase of the gait of hemiplegic patients. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 1961, 42, s. 101-105.
22. **MAYER, L., WARRING, T., AGRELLA, S., ROGERS, H. L., FOX, E. J.:** Effects of functional electrical stimulation on gait function and quality of life for people with multiple sclerosis taking dalfampridine. *International Journal of MS Care*, 17, 2015, 1, s. 35-41.
23. **MILLER, L., RAFFERTY, D., PAUL, L., MATTISON, P.:** The impact of walking speed on the effects of functional electrical stimulation for foot drop in people with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 11, 2016, 6, s. 478-483.
24. **MILLER, L., RAFFERTY, D., PAUL, L., MATTISON, P.:** A comparison of the orthotic effect of the Odstock Dropped Foot Stimulator and the Walkaide functional electrical stimulation systems on energy cost and speed of walking in Multiple Sclerosis. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10, 2015, 6, s. 482-485.
25. **MOTL, R. W., LEARMONTH, Y. C.:** Neurological disability and its association with walking impairment in multiple sclerosis: brief review. *Neurodegenerative Disease Management*, 4, 2014, 6, s. 491-500.
26. **PAUL, L., RAFFERTY, D., YOUNG, S., MILLER, L., MATTISON, P., MCFADYEN, A.:** The effect of functional electrical stimulation on the physiological cost of gait in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 14, 2008, 7, s. 954-961.
27. **SABUT, S. K., SIKDAR, C., MONDAL, R., KUMAR, R., MAHADEVAPPA, M.:** Restoration of gait and motor recovery by functional electrical stimulation therapy in persons with stroke. *Disability and Rehabilitation*, 32, 2010, 19, s. 1594-1603.
28. **SCOTT, M. S., VAN DER LINDEN, M. L., HOOPER, J. E. COWAN, P., MERCER, T. H.:** Quantification of gait kinematics and walking ability of people with multiple sclerosis who are new users of functional electrical stimulation, *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45, 2013, 4, s. 364-369.
29. **SHEFFLER, L. R., BAILEY, S. N., CHAE, J.:** Spatiotemporal and kinematic effect of peroneal nerve stimulation versus an ankle-foot orthosis in patients with multiple sclerosis: a case series. *PM&R*, 1, 2009, 7, s. 604-611.
30. **STEIN, R. B., EVERAERT, D. G., THOMPSON, A. K., CHONG, S. L., WHITTAKER, M., ROBERTSON, J., KUETHER, G.:** Long-term therapeutic and orthotic effects of a foot drop stimulator on walking performance in progressive and nonprogressive neurological disorders. *Neurorehabilitation and Neural. Repair.*, 24, 2010, 2, s. 152-167.
31. **STEIN, R. B., EVERAERT, D. G., THOMPSON, A. K., CHONG, S. L., WHITTAKER, M., ROBERTSON, J., KUETHER, G.:** Long-term therapeutic and orthotic effects of a foot drop stimulator on walking performance in progressive and nonprogressive neurological disorders. *Neurorehabilitation and Neural. Repair.*, 24, 2010, 2, s. 152-167.
32. **TAYLOR, P., BARRETT, C., MANN, G., WAREHAM, W., SWAIN, I.:** A feasibility study to investigate the effect of functional electrical stimulation and physiotherapy exercise on the quality of gait of people with multiple sclerosis. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 17, 2014, 1, s. 75-84.
33. **TAYLOR, P. N., BURRIDGE, J. H., DUNKERLEY, A. L., LAMB, A., WOOD, D. E., NORTON, J. A., SWAIN, I. D.:** Patients' perceptions of the Odstock Dropped Foot Stimulator (ODFS). *Clinical Rehabilitation*, 13, 1999, 5, s. 439-446.
34. **TAYLOR, P. N.:** The use of electrical stimulation for correction of dropped foot in subjects with upper motor neuron lesi-

ons. *Advances in Clinical Neuroscience and Rehabilitation*, 2, 2002, 1, s. 16-18.

35. VAN ASCH, P.: Impact of mobility impairment in multiple sclerosis 2-patients' perspectives. *Eur Neurol. Re.*, 6, 2011, 2, s. 115-120.

36. VAN DER LINDEN, M. L., HOOPER, J. E., COWAN, P., WELLER, B. B., MERCER, T. H.: Habitual functional electrical stimulation therapy improves gait kinematics and walking performance, but not patient-reported functional outcomes, of people with multiple sclerosis who present with foot-drop. *PLoS One*, 9, 2014, 8, e103368.

37. WENING, J., FORD, J., JOUETT, L. D.: Orthotics and FES for maintenance of walking in patients with MS. *Disease-a-Month*, 59, 2013, 8, s. 284-289.

Adresa ke korespondenci:

Klára Novotná

RS centrum, Fakultní poliklinika

Karlovo náměstí 32

120 00 Praha 2

e-mail: novotna.klara.k@gmail.com

Ergoterapeutická evaluace pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou

Rybářová K., Rodová Z., Švestková O.

Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze,
přednostka doc. MUDr. O. Švestková, Ph.D.

SOUHRN

Cílem rehabilitace osob v produktivním věku je jejich participace na trhu práce. Překážkou, která v tom může osoby s fyzickou disabilitou velmi výrazně limitovat, jsou bariéry pracovního prostředí. Ergoterapeuti, členové interprofesního rehabilitačního týmu, jsou kompetentní k provádění evaluace přístupnosti a funkčnosti pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou. Mohou jim také navrhnout vhodná řešení odstranění nalezených bariér. Proces ergoterapeutické intervence, zaměřený na výběr vhodných facilitátorů, je poměrně složitý. V současné době v České republice ergoterapeuti nemají k dispo-

zici žádný doporučený postup ani nástroj, který by jim usnadnil tento proces zrealizovat. Tento článek shrnuje možnosti, jak provádět ergoterapeutickou evaluaci pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou, a poskytuje základní doporučení ergoterapeutům pracujícím v České republice.

KLÍČOVÁ SLOVA

ergoterapie, osoby s fyzickou disabilitou, faktory pracovního prostředí, evaluace pracovního prostředí, úpravy pracovního prostředí

SUMMARY

Rybářová K., Rodová Z., Švestková O.: Work Environment Evaluation for People with Physical Disability by an Occupation Therapist

Participation in labor market of adult people with physical disability is the main goal of their rehabilitation. Barriers of work environment can greatly limit people with physical disability in their employment. Occupational therapists, the members of interprofessional rehabilitation team, are competent to carry out the evaluation of the accessibility of the work environment of people with physical disabilities. They can also suggest appropriate solutions to remove the barriers found. The process of occupational intervention focused on selecting suitable

facilitators is quite complicated. Nowadays, in the Czech Republic, the occupational therapists do not have any guidelines or tool to make it easier for them to do so. This article summarizes the possibilities of making occupational evaluation of the work environment of people with physical disabilities and provides basic recommendations to therapists working in the Czech Republic.

KEYWORDS

occupation therapy, people with physical disability, factors of work environment, evaluation of work environment, adjustments of work environment

Rehabil. fyz. Léč., 24, 2017, č. 3, s. 178–181

ÚVOD

Faktory prostředí mají zásadní vliv na výkon zaměstnávání člověka (7, 8, 13, 16). Vyplývá to také ze samotné definice disability podle Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví, která ji popisuje jako: „snížení funkčních schopností na úrovni těla, jedince nebo společnosti, které vzniká, když se občan se svým zdravotním stavem (zdravotní kondicí) setkává s bariérami prostředí“ (21). Odstraňování bariér prostředí pro osoby s disabilitou je definováno i jako cíl

v Úmluvě o právech osob se zdravotním postižením (12) i v českém „Národním plánu podpory rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením na období 2015 – 2020“ (20). Problematika řešení přístupnosti pracovního prostředí pro osoby s disabilitou je tedy velmi aktuální. Ergoterapeuti jsou členy interprofesního rehabilitačního týmu, kteří jsou kompetentní k provádění evaluace pracovního prostředí i k navrhování jeho nezbytných úprav zajišťujících jeho funkčnost a přístupnost pro osoby s disabilitou (5,

8). Vlivy prostředí na výkon zaměstnávání jedince se zabývá také mnoho teoretických modelů, které ergoterapeuti využívají v jejich běžné praxi. Jedná se např. o Model lidského zaměstnávání (MOHO, Model of Human Occupation), Kanadský model výkonu zaměstnávání (CMOP, Canadian Model of Occupational Performance), Model osoba-prostředí-výkon zaměstnávání (PEOP, the Person-Environment-Occupational-Performance model), Model osoba-prostředí-zaměstnávání (PEO, the Person-Environment-Occupation model), Bronnfenbrennerův bioekologický model (Bronfenbrenner's bioecological model) a Model asistivních technologií v lidské činnosti (vlastní překlad autorky z angl. „*the Human Activity Assistive Technology Model*“) atd. (7, 8, 16).

Ergoterapeuti v České republice však evaluaci pracovního prostředí v praxi provádějí spíše zřídka. Může to být způsobeno mnoha faktory, jako např. nemožností pracovat v terénu (tj. přímo v pracovním prostředí jejich pacienta či klienta) kvůli způsobu financování jejich práce, nebo kvůli postoji jejich vlastního zaměstnavatele, nedostatkem jejich zkušeností s řešením úprav pracovního prostředí, neexistencí doporučeného postupu, který by byl ergoterapeutům vodítkem při provádění evaluace pracovního prostředí, nebo nedostupností vhodných nástrojů sloužících k této ergoterapeutické evaluaci. Další možnou příčinou, proč čeští ergoterapeuti spíše neprovádějí evaluaci pracovního prostředí, může být také opomíjení významnosti vlivu prostředí na výkon jejich pacientů či klientů, což je v současné době poměrně běžné i v zahraničí (16) a také velice často neznalost a neinformovanost většiny zaměstnavatelů.

MOŽNOSTI PROVÁDĚNÍ EVALUACE PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ PRO ERGOTERAPEUTY V ČR

Nejčastějšími způsoby, jak ergoterapeuti v zahraničí zjišťují bariérovost pracovního prostředí jejich pacientů či klientů, je rozhovor, pozorování v terénu a využívání vlastních zkušeností a znalostí. Ergoterapeutům je však doporučováno využívat spíše standardizované nástroje, aby byla evaluace prostředí provedena řádně, systémově, standardně (13).

V dostupné literatuře bylo analyzováno poměrně velké množství různých nástrojů, které by k tomuto účelu mohly být ergoterapeuty potenciálně využitelné. Velká část z nich je však založena pouze na subjektivních výpovědích osob s disabilitou či jejich blízkých, jako např. nástroj „*Work Experience Survey*“ („*Dotazník pracovních zkušeností*“), vlastní překlad autorky; nástroj sloužící pro vedení rozhovoru ergoterapeutem zaměřeného na identifikaci bariér prostředí, „*Work Environment Impact Scale*“ („*Škála vlivu*

pracovního prostředí“), vlastní překlad autorky; nástroj využívající semistrukturovaný rozhovor, ve kterém ergoterapeut nechá osobu s disabilitou pomocí standardizované čtyřbodové škály ohodnotit, jak vnímá své pracovní prostředí po stránce fyzické, sociální, ekonomické a institucionální, nebo „*Worker Role Interview*“ („*Interview role zaměstnance*“), vlastní překlad autorky; nástroj sloužící k získání informací o potenciačních bariérách prostředí taktéž pomocí semistrukturovaného rozhovoru využívající čtyřbodovou hodnotící škálu; je vhodný především pro evaluaci pracovního prostředí osob vracejících se do svého zaměstnání. Ergoterapeuti využívající tyto nástroje pak pracují pouze s informacemi získanými pomocí rozhovoru nebo dotazníku. Při vytváření návrhů možných způsobů odstranění identifikovaných bariér však ergoterapeutům mohou chybět důležité informace, které by mohli zjistit spíše pomocí pozorování či změření dílčích parametrů daných prvků prostředí přímo v terénu. Takto se může stát, že navrhnou nerealizovatelné řešení a bariéry prostředí pro danou osobu stejně nebudou řádně odstraněny. Proto by měla být preferována spíše komunitní ergoterapie přímo v místě pracoviště dané osoby s disabilitou (13, 14, 16). Ergoterapeuti v České republice navíc mohou zjistit základní informace nejen o pracovních podmínkách jednotlivých profesí i z Integrovaného systému typových pozic (19). Další významnou nevýhodou mnoha nástrojů sloužících pro evaluaci pracovního prostředí je forma jejich výstupů. Ty často bývají příliš obecné, málo vypovídající a pro následnou ergoterapeutickou intervenci zcela nevyužitelné, jako např.: „*Work Environment Scale*“ („*Škála pracovního prostředí*“), vlastní překlad autorky; sebehodnotící formulář sloužící pro hodnocení sociální složky prostředí. Mnoho existujících nástrojů pro evaluaci prostředí ani není využitelných pro evaluaci pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou, protože jsou zaměřeny spíše na hodnocení sociální složky prostředí, jako např. již zmíněný *Work Environment Scale*, nebo zkoumají spíše zdravý životní styl, jako např. „*Checklist of Health Promotion Environments at Worksites*“ („*Checklist zdraví podporujícího pracovního prostředí*“), vlastní překlad autorky; nástroj využívá přímé pozorování hodnocené osoby a „*Environmental Assessment Tool*“ („*Nástroj pro hodnocení prostředí*“), vlastní překlad autorky; nástroj sloužící pro hodnocení fyzických, sociálních a institucionálních složek prostředí ve vztahu ke zdravému životnímu stylu; založený na pozorování; často využíván pro evaluaci pracovního prostředí osob s obezitou. Některé nástroje jsou určeny pro evaluaci specifických skupin osob s disabilitou, jako je např. „*Facilitators and Barriers Survey/Mobility*“ pro osoby s limitací funkce dolních končetin (13, 14).

Poměrně dobře propracovaný je „ADA Checklist for Readily Achievable Barrier Removal“ a „ADA Work-site Assessment“, které používají nejen ergoterapeuti ve Spojených státech amerických pro získávání informací o přístupnosti prostředí k následnému odstraňování nalezených bariér. Tento checklist však využívá odlišné měrné jednotky a je založen na odlišných legislativních dokumentech, ve kterých jsou specifikovány požadavky zajišťující bezbariérové užívání staveb. Z těchto důvodů není vhodné tyto nástroje využívat v České republice. Navíc může být pro ergoterapeuty náročné tyto podrobné checklisty zpracovat a vyvodit z nich jasné a stručné závěry (1).

Pro ergoterapeutickou evaluaci pracovního prostředí v České republice nebyl při analýze dostupné literatury nalezen žádný vhodný nástroj, díky kterému by ergoterapeuti mohli snadněji a efektivněji najít vhodná řešení odstranění bariér prostředí, které limitují osoby s fyzickou disabilitou ve výkonu jejich zaměstnání. V rámci diplomové práce autorky tohoto článku proto byla vytvořena pilotní verze nového českého nástroje sloužícího pro podrobnou ergoterapeutickou evaluaci fyzického pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou s názvem ERGOHoP-P (Ergoterapeutické Hodnocení Pracovního Prostředí) a byly zpracovány dvě kazuistiky pro ilustraci jeho využití v praxi. Nástroj je možné využít jak pro evaluaci pracovního prostředí konkrétního zaměstnance s fyzickou disabilitou, tak pro pracoviště, které teprve uvažuje o zaměstnání osoby s disabilitou a které si chce nechat ověřit, zda je pro tyto osoby přístupné a funkční (15).

ZÁKLADNÍ DOPORUČENÍ PRO ERGOTERAPEUTY K PROVÁDĚNÍ EVALUACE PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ

Na závěr tohoto článku jsou uvedena základní doporučení pro ergoterapeuty, kteří provádějí evaluaci pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou. Tato doporučení vyplývají ze závěrů nalezených studií, systematických review a dalších ergoterapeutických publikací. Evaluace pracovního prostředí má být prováděna především za účelem posouzení míry jeho vlivu na výkon osob s disabilitou a odstranění bariér, které je limitují v provádění potřebných činností (3, 6, 13).

Ergoterapeut by měl evaluaci prostředí provádět na základě objektivně získaných dat. Pokud má možnost jít přímo do terénu a tato data v něm získat, měl by toho využít. Pokud to není možné, měl by se pokusit najít vhodnou alternativu – např. navázáním spolupráce s ergoterapeutem z jiného zařízení, který má možnost jít fyzicky mimo své vlastní pracoviště, využitím moderních technologií (pořízením fotodokumentace, video-

dokumentace, Skype hovoru apod.), nebo pomocí telefonické spolupráce se zaměstnavatelem apod. (10, 11, 13, 14).

Ergoterapeut by měl do celého procesu řešení úprav pracovního prostředí zapojit nejen samotnou osobu s fyzickou disabilitou, ale také jejího zaměstnavatele. Důvodem je zvýšení šance úspěšnosti celé intervence, neboť finální výběr způsobů řešení zpřístupnění prostředí může ovlivňovat řada faktorů. Finální facilitátor může být vybrán na základě jeho ceny a finančních možnostech osoby či zaměstnavatele, rozměrů, dostupností využívání alternativních způsobů překonání dané bariéry (např. využíváním dopomoci od placeného asistenta, dobrovolníka nebo od kolegy), dále na základě časových možností (např. dobou, do kdy je nutné mít facilitátor k dispozici či provedenou úpravu prostředí), možností realizace stavebních či nestavebních úprav prostředí, ale také barvou facilitátoru či jeho preferovaným typem danou osobou. Ze závěrů zahraničních studií vyplývá, že zaměstnavatelé preferují spíše méně nákladná řešení a osoby s disabilitou facilitátory, které nejsou příliš nápadné. Vhodně zvoleným řešením odstranění bariéry prostředí může být dosaženo i snížení stigmatizace osob s disabilitou na daném pracovišti, nebo může být zabráněno tomu, aby byl drahý facilitátor danou osobou nakonec nevyužíván (2, 3, 4, 6, 11, 17).

Na konci celého tohoto procesu zaměřeného na odstranění bariér pracovního prostředí má ergoterapeut ověřit, zda jsou realizovaná opatření efektivní, funkční a zda dané osobě i zaměstnavateli vyhovují. K tomu jsou doporučovány využívat nástroje jako např. „the Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale“ nebo „the Quebec User of Evaluation Satisfaction with Assistive Technology“. Ty by však bylo nutné nejprve přeložit do češtiny. Pak by mohly být využitelné i pro následné studie zaměřené na efektivitu provedených ergoterapeutických intervencí, jejichž cílem by bylo najít vhodné řešení odstranění konkrétních bariér pracovního prostředí (6). Odstraněním bariér prostředí a fyzickým zpřístupněním pracovního prostředí mohou ergoterapeuti přispět k dosažení zvýšení kvality života osob s fyzickou disabilitou (9). Pomocí vhodně zvolených facilitátorů tak může aktivně participovat na trhu práce i osoba s velmi těžkým stupněm disability (18).

LITERATURA

1. ADA. Information and Technical Assistance on the Americans with Disabilities Act [online]. 2012 [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <https://www.ada.gov/index.html>.
2. BURGSTHALER, S. et al.: Computer and cell phone access for individuals with mobility impairments: An overview and

case studies. *NeuroRehabilitation* [online], 28, 2011, 3, s. 183-197 [cit. 2017-04-17]. ISSN 1053-8135. Dostupné z: <https://goo.gl/mdpQGp>.

3. BUTTERFIELD, T. M., RAMSEUR, J. H.: Research and case study findings in the area of workplace accommodations including provisions for assistive technology: A literature review. *Technology & Disability* [online], 16, 2004, 4, s. 201-210 [cit. 2017-04-16]. ISSN 1055-4181. Dostupné z: <https://goo.gl/hZ10he>.

4. COELHO, C. M. et al.: Work reality perceived by individuals with impairments: A biopsychosocial experience. *Work* [online], 45, 2013, 4, s. 537-551 [cit. 2017-04-16]. ISSN 10519815. Dostupné z: <https://goo.gl/NlewVv>.

5. ČESKO. Předpis č. 326/2014 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: Sběrka zákonů České republiky, 2011a, částka 20. Dostupný také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55?text=%C4%8D.%2F2014+Sb>.

6. GAMBLE, M. J., DOWLER, D. L., ORSLENE, L. D.: Assistive technology: Choosing the right tool for the right job. *Journal of Vocational Rehabilitation* [online], 24, 2006, 2, s. 73-80 [cit. 2017-04-17]. ISSN 1052-2263. Dostupné z: <https://goo.gl/nNE0sa>.

7. GIESBRECHT, E.: Application of the human activity assistive technology model for occupational therapy research. *Australian Occupational Therapy Journal* [online], 60, 2013, 4, s. 230-240 [cit. 2017-04-14]. ISSN 0045-0766. Dostupné z: <https://goo.gl/hTJJpJ>.

8. JELÍNKOVÁ, J., KRIVOŠÍKOVÁ, M., ŠAJTAROVÁ, L.: Ergoterapie. Praha, Portál, 2009. ISBN 9788073675837.

9. MARTINS, A. C.: Using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) to address facilitators and barriers to participation at work. *Work* [online], 50, 2015, 4, s. 585-593 [cit. 2017-04-23]. ISSN 1051-9815. Dostupné z: <https://goo.gl/gQS5DA>.

10. MOUSSAOUI, A., RUSKI, A., MAAOUI, C.: Virtual reality for accessibility assessment of a built environment for a wheelchair user. *Technology & Disability* [online], 24, 2012, 2, s. 2151-2165 [cit. 2017-04-18]. ISSN 1055-4181. Dostupné z: <https://goo.gl/jDoLBS>.

11. NEVALA, N. et al.: Workplace accommodation among persons with disabilities: a systematic review of its effectiveness and barriers or facilitators. *Journal of Occupational Rehabilitation* [online], 25, 2015, 2, s. 432-448 [cit. 2017-04-16]. ISSN 10530487. Dostupné z: <https://goo.gl/1MEihw>.

12. OSN. Zdravotní postižení: Úmluva OSN o právech osob se zdravotním postižením. In: MPSV [online]. Praha, 2016 [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://www.mpsv.cz/cs/28419>.

13. RADOMSKI, M., LATHAM, A. T. eds.: Occupational therapy for physical dysfunction. 7th ed. Baltimore: Wiley, 2014. International Edition. ISBN 978-1-4511-8921-6.

14. REINHARDT, J. D. et al.: Measuring impact of environmental factors on human functioning and disability: a review

of various scientific approaches. *Disability and Rehabilitation* [online], 33, 2011, s. 22-23, 2151-2165 [cit. 2017-01-03]. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288.2011.573053>.

15. RYBÁŘOVÁ, K.: Ergoterapeutická evaluace pracovního prostředí osob s fyzickou disabilitou: Vytvoření nástroje „ERGOHoP-P“ (Ergoterapeutické Hodnocení Pracovního Prostředí). [Work Environment Evaluation for People with Physical Disability by an Occupational Therapist: Creation of a Tool Called „ERGOHoP-P“ (Occupational Therapy Work Environment Evaluation)]. Praha, 2017, 254 stran, 12 příloh. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN. Vedoucí závěrečné práce Bc. Zuzana Rodová, M.Sc.

16. SCHELL, B. A. B., GILLEN, G., SCAFFA, M., E.: Willard & Spackman's Occupational Therapy. 12. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014. International edition. ISBN 978-145-1189-070.

17. SWEETLAND, J., HOWSE, E., PLAYFORD, E.: A systematic review of research undertaken in vocational rehabilitation for people with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation* [online], 34, 2012, 24, s. 2031-2038 [cit. 2017-04-16]. ISSN 09638288. Dostupné z: <https://goo.gl/hByO9l>.

18. ŠVESTKOVÁ, O., ANGEROVÁ, Y., SLÁDKOVÁ, P.: Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (ICF) – kvantitativní měření kapacity a výkonu. *Cesk. Slov. Neurol. N* [online], 72/105, 2009, 6, s. 580-586 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <https://goo.gl/2QMRQV>.

19. TRIXIMA. Integrovaný systém typových pozic [online]. 11. 12. 2014 [cit. 2017-05-24]. Dostupné z: <http://www.istp.cz/>.

20. VLÁDNÍ VÝBOR PRO ZDRAVOTNÉ POSTIŽENÉ OBČANY. Dokumenty k problematice OZP: Úmluva o právech osob se zdravotním postižením. In: Národní rada osob se zdravotním postižením [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.nrzp.cz/dokumenty-odkazy/dokumenty-k-problematice-ozp.html>

21. WHO. Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-1587-2. Dostupné také z: <http://uzis.cz/publikace/mezinarodni-klasifikace-funkcnich-schopnosti-disability-zdravi-mkf>

Adresa ke korespondenci:

Mgr. Kateřina Rybářová

Jungmannova 1260

363 01 Ostrov

e-mail: katarybarova@seznam.cz

Krucký V.: Vojtova metodika 2. generace s videokompendiem

Nakladatelství SVR – společnost pro vývojovou rehabilitaci, Ostrov, 2017, 298 stran, ISBN 978-80-906760-0-8.

V roce 2017 vychází za podpory Norských fondů publikace, která inovativně doplňuje doposud česky vydané texty, které odborně zpracovávají aktivační systém reflexní lokomoce prof. MUDr. Václava Vojty (Vojtovu metodu).

Velkoformátová Kruckého monografie na téměř třista stranách křídového papíru upoutá bohatstvím ilustrativních fotografií, anatomických nákresů, odkazů na video ukázky a interaktivní prostorové animace. Její páteří a předností jsou podrobně zpracované kazuistické viněty (včetně podrobné kazuistiky morbus Perthes u autorovy dcery), jež kladou důraz na klinické hledisko, názornost a srozumitelnost provádění Vojtovy metody 2. generace (VM2G) a zohledňují perspektivu pacientů i těch, kteří s nimi cvičí (rodiče, partneři, blízcí, domácí terapeuti).

Edukativní akcent Kruckého publikace pomáhá porozumět podstatě léčebného působení domácím terapeutům (zejména rodičům postižených dětí), avšak čerpat z ní mohou i studenti, fyzioterapeuti, lékaři nebo sportovní trenéři, zejména pokud jde o praktické rozpracování některých principů Vojtovy metody a přístup k pacientovi.

Knihu tvoří čtrnáct kapitol: kromě úvodu do Vojtovy metody a vývojové kineziologie (1. – 4. kapitola), obsahuje pojednání o obecné kineziologii dospělých (5. kapitola), geometrické, (bio)mechanické, anatomické a neurofyziologické aspekty lidského pohybu (6. kapitola), rozpracovává obecnou biomechaniku hybnosti lidského těla (7. kapitola), terapeutické působení Vojtovy metody (8. kapitola), význam centrální koordinace a řízení hybnosti (9. kapitola), objasňuje opravnou funkci motorických programů s použitím počítačové metafory (10. kapitola), biomechaniku a kineziologii pohybu člověka (11. kapitola). Následují kapitoly věnující se etiologii a diagnostice poškození pohybového aparátu (12. kapitola), základním principům Vojtovy metody (13. kapitola), biokybernetickému modelu fungování Vojtovy metody (14. kapitola). V 15. kapitole představuje autor charakteristiky Vojtovy metody 2. generace, v 16. kapitole se věnuje léčbě dětí postižených DMO,

v 17. kapitole specifikům léčby dětí a dospělých a v 18. kapitole praxi Vojtovy metody 2. generace. Technické prostředky, které zajišťují optimální provádění Vojtovy metody, shrnuje 19. kapitola. 20. kapitola přibližuje odlišnosti mezi klasickým prováděním Vojtovy metody a Kruckého modifikací do podoby VM2G. Závěrečná, 21. kapitola, odpovídá na otázky rodičů.

Jaké jsou základní rysy Kruckého rozpracování Vojtovy metody?

a) koncepční (3D prostorový model), b) emoční (minimalizace bolesti a stresu dítěte, důraz na zavádění terapeutické stimulace vždy v kontextu vztahové vazby a respektující attachmentové potřeby a možnosti dítěte, například podržet si kontinuální představu dobrého a bezpečného rodiče, který se v průběhu stimulací nestává reprezentací špatného, napadajícího, nechránícího rodiče), c) technické - vyvolání terapeutického reflexu bez nebezpečí vyvolání bolestivých vjemů, manuální stimulaci reflexních zón a bodů prsty nahrazuje elastickými separátory, kterými mírní bolestivé vjemy, zvyšuje komfort bez vlivu na efekt stimulace a umožňuje regulovat intenzitu stimulací a jejich amplifikace (využíváním náklonného lůžka, mnohočetných stimulací, drobné zátěže, labilizačních prvků, adhezivních podložek, terapeutického oblečku).

Jazykový korektor v textu zanechal několik kostrbatých překladových formulací („...při nichž synapse dosahují skrze četnější specifické aktivování eficientního přenosového vztahu...“) (s. 31). Monografie není akademickou publikací a vyžadovala by rozsáhlejší kritickou diskusi, hlubší rozpracování vztahu k dalším postupům vycházejících z Vojtovy metodiky (např. dynamická neuromuskulární stabilizace) a bohatší citační aparát.

Východiskem *Vojtovy metodiky 2. generace* je především optimální klinická praxe. Autor má na mysli co nejúčelnější využití Vojtovy metody při zachování spolupracujícího vztahu s malými pacienty a jejich rodiči. Celou knihou se nese apel na včasný záchyt poruch hybnosti a intervenci a předcházení budoucím bio-psycho-sociálním handicapům a stigmatizaci. Kruckého úpravy, které dovolují intenzivnější a komfortnější terapeutickou stimulaci,

rozšiřují spektrum léčitelných stavů za hranice centrální koordinační poruchy kojeneckého věku, a to nejen na léčbu předškolních dětí i dospělých, ale i seniorů. Aplikace Vojtovy metody u psychosomatických, posttraumatických a postoperativních stavů, u pacientů imobilizovaných, trpících neurodegenerativními a chronickými funkčními myoskeletálními a bolestivými poruchami, dokládají kazuistické ukázky. Povzbuzující zkušenosti přináší aplikace Vojtovy metody u dětí s poruchami pozornosti, hyperaktivitou, lehkými mozgovými dysfunkcemi a poruchami autistického spektra. Cenné jsou výpovědi rodičů i samotných pacientů, jejich zkušenost s léčbou, krize a jejich zvládnutí. Kruckého práce zvyšuje kompetenci příbuzných a blízkých pacientů, jejich aktivní spolupráci a převzetí odpovědnosti za léčbu, které rozumí a která jim dává smysl. Moderní koncepce knihy stojí na dokreslujících videozáznamech. Vysvětlovaná témata doplňují QR kódy (a internetové adresy) a umožňují na příslušné webové stránce popisovaného pacienta nebo fenomén přehrát. Za zmínku stojí sestříhané longitudinální záznamy spontánního motorického projevu kojenců i motoriky v polohových testech, které zachycují vývojové

trajektorie. Pozoruhodná je možnost zhlédnout 9x120 minut autentických přednášek prof. Václava Vojty, které v roce 1991 pronesl jako součást týdenního kurzu v Praze.

Samotný název *Vojtova metodika 2. generace (VM2G)* odráží kompromisní řešení – pravdivě se hlásí k teorii a technice Vojtovy metody, které respektuje a současně pravdivě a explicitně označuje metodické inovace. Otevírá širší otázky, týkající se identity Vojtovy metody, jejích hranic a možností jejího dalšího klinického vývoje po smrti svého zakladatele. Nikoliv mocenské nebo ideologické argumenty, ale teprve výzkumné studie podle standardních kritérií a seriózní rozbor budou schopny poskytnout odpovědi a porovnat klasický a inovovaný postup Vojtovy metody.

MUDr. David Holub, Ph.D.

Ústav humanitních studií v lékařství,
1. LF UK v Praze
Fakulta sociálních studií
Masarykovy univerzity v Brně
e-mail: holub.mail@gmail.com

Krucký V.: Vojtova metodika 2. generace s videokompendiem, Norway grants

K rukám odborné i laické veřejnosti se dostává kniha Mgr. Václava Kruckého, podpořená Norskými fondy: Vojtova metodika 2. generace s videokompendiem.

V anotaci ke knize si autor klade za cíl přiblížit čtenáři tzv. Vojtovu metodiku 2. generace (dále VM2G) na řadě příkladů, počítačových animací, videí, fotografií a anatomických nákresů. Publikace má odrážet současný vývoj poznatků neurovědy a biomechaniky pohybového aparátu. Tato odborně-populární monografie má být primárně určena pro rodiče dětí s perinatální zátěží.

Kniha je členěna do 21 kapitol, ve kterých se prolínají témata obecné části – neurofyzologie řízení pohybu, poznatky biomechaniky, fyziky a kybernetiky a psychologické výklady (cca 30 % celkové plochy knihy) se speciální částí – popisem použití VM2G, který je učiněn převážně formou kazuistik. Kazuistiky samotné zaujímají dalších cca 30 % plochy knihy.

Prolnutí fyzikálních a neurofyzilogických principů s představením „inovátorské“ VM2G však pokulhává. Propojení teoretických poznatků s uváděnou technikou se pohybuje ve velmi obecné rovině, zároveň jsou však kapitoly obecné části formulovány natolik odborně, že mohou být těžko pochopitelné pro deklarovanou cílovou skupinu čtenářů, tedy pro rodiče dětí.

Kniha na první pohled slibuje bohatý obrazový materiál a moderní využití 3D animací a videí, nicméně i v této oblasti nesplňuje očekávání. Obrázky jsou umístěny v kapitolách nahodile, bez konkrétních souvislostí s textem. U řady obrázků dokonce neodpovídá jejich popis.

Videa vyšetření dětí nejsou nijak komentována v textu knihy a objevuje se u nich překvapivě mnoho chybných manévrů, např. při vyšetření polohových zkoušek. Na videích terapií dětí lze zhlédnout použití VM2G, bohužel rovněž bez teoretického podkladu.

Celkově je popisu metodiky VM2G věnováno v součtu pouhých 10 stran textu (z celkových 298). Ani zde se čtenář ale nedozví o konkrétním obsahu techniky. Chybí kineziologický obsah či popis svalových souher. Toto považujeme za velký nedostatek publikace, neboť se tímto zcela odklání od svého původního cíle.

3D animace rovněž nespĺnily naše očekávání. Měly-li ilustrovat ideální hybnost dítěte a dospělého, pak se tak nestalo a představují, bohužel,

mnoho neideálních až patologických modelů. Opět schází komentář těchto animací v textu.

Kazuistiky pacientů jsou vedeny velmi „rodinně“ – autor věnuje mnoho prostoru rodinnému zázemí pacienta, schází však mnohdy konkrétní informace. Např. věk pacienta nebo diagnostické stanovení tíže postižení parézy brachiálního plexu, opřené o zobrazovací metodu, či standardizované škály k hodnocení funkčního stavu pacienta.

Závěr knihy je věnován rozdílností mezi „klasickým prováděním Vojtovy metody“ a terapií VM2G. Zde se objevuje mnoho zavádějících tvrzení. Např. „biomechanický a anatomický koncept, viděný ve 2D“ si nelze představit u žádné fyzioterapeutické techniky, která pracuje s živým člověkem. Nebo tvrzení, že „Vojtova metoda nevyužívá gravitace“, je více než překvapivé. Znamenalo by to, že je prováděna ve stavu beztlíže. Kapitola dokazuje naprosté autorovo nepochopení principu sumace aktivovaných modelů při reflexní lokomoci. Hovoří pouze o sumaci množstvím použitých zón. Tím autor odlišuje VM2G a Vojtovu metodu.

Vysloveně nevhodná jsou nepravdivá tvrzení o tom, že Vojtova metoda „nevyužívá neurokineziologické vyšetření ke sledování stavu dítěte“, či že se při ní fyzioterapeut „nevěnuje psychologické práci s kojencem“.

Z popisu terapie VM2G vyznívá velký důraz kladený na intenzitu stimulace (použití mnoha zón a různých nakloněných rovin), nikoliv na kvalitu prováděné aktivace.

V závěru musí být i pro naprostého laika podezřelé tvrzení o 100% terapeutické úspěšnosti VM2G ve smyslu zabránění rozvoje dětské mozkové obrny. Přínos této publikace spatřujeme v určitém nastínění terapeutického modelu na nakloněných rovinách, který je inspirován Vojtovou metodou. Jako publikaci, která by měla vysvětlit použití a princip Vojtovy metody, ať už s přívlastkem či bez něj, ji však naprosto nedoporučujeme.

Bc. Věra Kováčiková-Skaličková

RL-Corpus, s.r.o., Olomouc

Mgr. Blanka Vlčková

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

2. LF UK a FN Motol, Praha

e-mail: Vera.Kovacikova@seznam.cz

Dysport® (abobotulinumtoxinA)

Jaký je váš další krok?

Při léčbě spasticity horní končetiny pomozte dospělým pacientům

DOSÁHNOUT VĚTŠÍ NEZÁVISLOSTI*1

- Možnost léčby celé horní končetiny aplikací do 14 svalů¹⁻³
- Dysport® je jediný botulotoxin pro symptomatickou léčbu fokální spasticity horní končetiny u dospělých bez závislosti na etiologii¹⁻³

1. Gracies J, Brashear A, Jech R, et al. Safety and efficacy of abobotulinumtoxinA for hemiparesis in adults with upper limb spasticity after stroke or traumatic brain injury: a double-blind randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* 2015;14(10):992-1001. 2. Latella D, Meriano C. *Occupational Therapy Manual for Evaluation of Range of Motion and Muscle Strength.* Clifton Park, NY: Delmar, Cengage Learning; 2003. <https://www.cengagebrain.com/content/9781285029368.pdf>. Accessed December 10, 2015. 3. SPC přípravku Dysport® 300 U a Dysport 500® U; datum revize textu 13. 4. 2017.

* AROM – Aktivní rozsah pohybu, DAS – Disability Assessment Scale; Pasivní funkce.

Zkrácená informace o přípravku

NÁZEV PŘÍPRAVKU: Dysport® 300 Speywood jednotek prášek pro injekční roztok. **KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ SLOŽENÍ:** Botulinový toxin typ A toxin – haemagglutinin komplex 300 nebo 500 jednotek (U) suché substance v jedné lahvičce, roztok lidského albuminu, monohydrát laktózy. **TERAPEUTICKÉ INDIKACE:** Symptomatická léčba fokální spasticity postihující horní končetinu u dospělých; –dynamické deformity nohy ve směry pes equinus na podkladě spasticity u ambulantních pacientů s obtížnou mozkovou obmhou (DMO) od 2 let věku, pouze ve specializovaných centrech s vysokým personálem; –spastická torticollis dospělých; –blefarospasmus dospělých; – hemifaciální spasmus dospělých; – těžká primární axilární hyperhidróza rezistentní na konzervativní léčbu. U dětí nebyla bezpečnost a účinnost Dysportu 500 Speywood jednotek v léčbě spasticity horní končetiny po cévní mozkové příhodě, spastické torticollis, blefarospasmu, hemifaciálního spasmu a axilární hyperhidrózy prokázána. **DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁNÍ:** jednotky přípravku Dysport jsou specifické pro přípravek a nejsou zaměnitelné s jinými přípravky obsahujícími botulinový toxin. **Symptomatická léčba fokální spasticity postihující horní končetinu u dospělých:** Celková dávka podaná při jednom terapeutickém sezení je 500, 1000 a 1500 Speywood jednotek a má být rozdělena mezi vybrané svaly (podrobnosti viz úplné SPC). Obecně by neměl být podán víc než 1 ml do jakýchkoli jednoho místa podání. Maximální celková podaná dávka nesmí přesáhnout 1500 U na pacienta. **Dětská spasticita při DMO:** Počáteční doporučená dávka je 20 U/kg tělesné hmotnosti rozdělená do lýtkových svalů obou končetin. Pokud je postíženo jen jedno lýtko, podává se 10 U/kg tělesné hmotnosti. Maximální podaná dávka nesmí přesáhnout 1000 U na pacienta. **Spastická torticollis:** Iničiální doporučená dávka je 500 U pro pacienta, podaná rozděleně do 2 nebo 3 nejbližších krčních svalů. **Blefarospasmus a hemifaciální spasmus:** V klinických studiích zkoumajících dávku použitého Dysportu pro léčbu benigního esenciálního blefarospasmu byla dávka 40 U na jedno oko významně účinná. Dávka 80 U na jedno oko měla za následek delší trvání účinku. Takže pokud je pro zahájení léčby vybrána dávka 40 U, na jedno oko, může být pro pacienta přínosem dávka 80 U na jedno oko pro následnou léčbu, pokud je vyžadováno delší trvání účinku. Injekce 10 U (0,05 ml) by měla být podány mediálně a 10 U (0,05 ml) laterálně do spojení mezi preseptální a orbitální částí horního (3 a 4) a dolního musculus orbicularis oculi (5 a 6) každého oka. Aby se snížilo riziko ptózy, je třeba se vyvarovat injekce blízko musculus levator palpebrae superioris. Pro injekce do horního víčka by měla být jehla směřována vně z jeho středu, aby nebyl zasážen musculus levator. Začátek ústupu symptomů lze očekávat během 2 až 4 dnů s maximálním efektem během 2 týdnů. Injekce by měly být opakovány zhruba každých 12 týdnů nebo podle potřeby k prevenci návratu příznaků, ale nikoli častěji než každých 12 týdnů. Při následujícím podání, pokud je počáteční léčba považována za nedostatečnou, může být maximální zvýšit dávku na 80 jednotek – 10 U (0,05 ml) mediálně a 20 U (0,1 ml) laterálně, nebo až na 120 jednotek: 20 U (0,1 ml) mediálně a 40 U (0,2 ml) laterálně nad a pod každé oko podle výše popsaného způsobu. Je možné injikovat rovněž místa v musculus frontalis nad obouma (1 a 2), pokud zůstane spasmus interferuje s viděním. V případě jednostranného blefarospasmu se injekce omezi na postíženo oko. Pacienti s hemifaciálním spasmem mají být léčeni jako při jednostranném blefarospasmu. Doporučené dávky lze podat dospělým každého věku včetně starších pacientů. V léčbě blefarospasmu a hemifaciálního spasmu by neměla maximální dávka překročit celkovou dávku 120 jednotek na jedno oko. Děti: Bezpečnost a účinnost Dysportu v léčbě blefarospasmu a hemifaciálního spasmu u dětí nebyla prokázána. **Axilární hyperhidróza:** Doporučená úvodní dávka je 100 U na axilu. Pokud nedosáhneme požadovaného efektu, v následujících injekcích je možné podat až 200 U na axilu. Oblast injekcí by měla být určena předem pomocí jodového-škrobového testu. Obě axilly se očiští a desinfikují. Poté se podají intradermální injekce do 10 míst, každá s obsahem 10 U, celkem 100 U na axilu. **Glabelární vrásky:** Přechnodné zlepšení vzhledu středně hlubokých až hlubokých glabelárních vrásek u dospělých mladších 65 let. Dávkování: Doporučená dávka je 50 Speywood jednotek (0,25 ml) rozdělených do 5 injekčních míst. 10 Speywood jednotek (0,05 ml) se aplikuje intramuskulárně do každého z následujících 5 míst: 2 jednotky do každého m. corrugator a jedna injekce do m. procerus v blízkosti nasofrontálního úhlu. Blíží údaje o intervalu podání v všech indikacích a další podrobnosti viz Souhrn údajů o přípravku. **KONTRAINDIKACE:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoliv pomocnou látku u a těhotenství. **ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ A ZVLÁŠTNÍ OPATŘENÍ PRO POUŽITÍ:** Dysport® 300, 500 Speywood jednotek by měl být podáván specialistou, který má zkušenosti s diagnostikou a léčbou těchto stavů a který byl vycvičen v podávání Dysportu. Pečlivé zvážení opakování injekce je třeba u pacientů, u nichž se objevila předchozí alergická reakce. Riziko další alergické reakce musí být zváženo ve vztahu k zisku léčby. Dysport® by měl být používán s opatrností pod přísným dohledem u pacientů se subklinickými nebo klinickými známkami patné poruchy neuromuskulárního přenosu. Tito pacienti mohou mít na látku jako je Dysport® zvýšenou citlivost, která může vést k nadměrné slabosti svalů. Firma pomůže s tréninkem v podávání injekcí Dysportu. Nejsou žádné zprávy o jakékoli imunologické odpovědi po lokálním podání komplexu Clostridium botulinum typ A toxin-hemagglutinin při dávkách doporučených pro léčbu blefarospasmu a hemifaciálního spasmu. Tvorba protitělek proti botulinovému toxinu byla zaznamenána u malého počtu pacientů léčených Dysportem pro torticollis u a jediného obtížného pacienta léčeného pro DMO Dysportem. Klinicky to bylo zjištěno snížením účinnosti léku a potřebou vyšších dávek. Tento přípravek obsahuje malé množství albuminu. Riziko přenosu virové infekce po použití lidské krve nebo přípravku z krve nemůže být vyloučeno s absolutní jistotou. **INTERAKCE:** Účinek botulotoxinu může být zvýšen léky, které přímo nebo nepřímo interferují s neuromuskulární funkcí. **TĚHOTENSTVÍ A KOJENÍ:** Teratologické a jiné reprodukční studie nebyly s Dysportem prováděny. Bezpečnost jeho použití u těhotných a kojících žen nebyla prokázána. Z preventivních důvodů se nemá podávat během 1. trimestru těhotenství. **NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY:** V následujících seznamu jsou uvedeny velmi časté a časté nežádoucí účinky. Pro úplný seznam všech účinků s protudržetkou Souhrn údajů o přípravku. Nežádoucí účinky u léčených pacientů napříč indikacemi: astenie, únavu, omezení podobné chřipce, bolest/modřina v místě vpichu. Symptomatická léčba fokální spasticity postihující horní končetinu u dospělých: reakce v místě vpichu, astenie, únavu, omezení podobné chřipce svalová slabost, svalová a kosterní bolest. Spasticita při DMO: průjem, slabost svalů nohy, bolest svalů, močová inkontinence, porucha chůze, náhodné poranění/pád. Spastická torticollis: bolest hlavy, závrat, paréza obličejové, rozmazané vidění, snížená zraková ostrost, dysfonie, dušnost, dysfagie, sucho v ústech, svalová slabost, bolest krku, muskuloskeletární bolest, myalgie, bolest v končetinách, muskuloskeletární ztuhlost. Blefarospasmus a hemifaciální spasmus: paréza obličejové, ptóza, diplopie, syndrom suchého oka, nadměrné slzení, edém očního víčka. Axilární hyperhidróza: dyspnoe, konzervativní poocení, bolest ramene, horní části paže a krku, myalgie ramene a lýtká. Glabelární vrásky: astenie, ptóza, otok víčka, nadměrné slzení, suché oči, svalové záškuby, reakce v místě vpichu, slabost svalů v blízkosti vpichu, bolest hlavy. **DOBA POUŽITELNOSTI:** V originálním balení 2 roky. Po naředění: 24 hodin při teplotě 2°C–8°C za aseptických a kontrolovaných podmínek. Z mikrobiologického hlediska má být přípravek použit okamžitě. Doba a podmínky uchování přípravku po otevření před použitím jsou v zodpovědnosti uživatele a neměla by doba neměla být delší než 24 hodin při teplotě 2°C až 8°C. Přípravek neobsahuje antimikrobiální látku. **ZVLÁŠTNÍ OPATŘENÍ PRO UCHOVÁVÁNÍ:** Uchovávejte v chladničce (2°C–8°C). Ochráňte před mrazem. Dysport musí být uchovávan v chladničce na pracovišti, kde se aplikují injekce, a neměl by být dán pacientovi k uschování doma. **DRŽITEL ROZHODNUTÍ O REGISTRACI:** Ipsen Biopharm Ltd., Wrexham, Velká Británie. **REGISTRAČNÍ ČÍSLO Dysport 300 Speywood jednotek:** 63/335/12-C. **Dysport 500 Speywood jednotek:** 63/060/91-S/C. **DATUM PRVNÍ REGISTRACE/PRODLUŽENÍ REGISTRACE Dysport 300 Speywood jednotek:** 20. 6. 2012. **Dysport 500 Speywood jednotek:** 3. 10. 1991/9. 7. 2014. **DATUM REVIZE TEXTU:** 13. 4. 2017.

Ke dni tisku je výdej léčivého přípravku vázán na lékařský předpis a přípravek je hrazen ze zdravotního pojištění. Indikace těžké primární axilární hyperhidróza a glabelární vrásky nejsou hrazeny ZP.

V první části seriálu jste se dočetli základní informace o tom, jak elektronická evidence tržeb funguje a pro koho je povinná.

Další kapitola je věnována tomu, jak má poplatník začít evidovat tržby včetně řešení EET v případě souběhu zdravotní péče a doplňkového prodeje. Dozvíte se, jaké první kroky je třeba udělat před zahájením evidence tržeb a kde si vyžádat autentizační údaje, které jsou nezbytné pro přihlášení na internetový server Finanční správy.

Seriálem EET Vás provází daňový poradce Ing. Tomáš Hajdušek, který je vedoucím Sekce správy daní a poplatků Komory daňových poradců ČR.

Jak zjistit, odkdy má poplatník začít evidovat tržby?

V praxi bývá problém s určením, do kterého oboru činnost poplatníka patří, a odkdy je tedy povinen své tržby evidovat. Uvedeme si proto, jakým způsobem lze toto zjistit.

Český statistický úřad

V zákoně jsou jednotlivé činnosti určeny odkazem na klasifikaci CZ-NACE, kterou vydává a udržuje Český statistický úřad (ČSÚ). Aktuální znění této klasifikace je možné najít na adrese https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace_ekonomickykh_cinnosti_cz_nace. ČSÚ rovněž poskytuje bezplatnou metodickou pomoc při zařazení činností poplatníka do klasifikace CZ-NACE.

Jako pomůcku je možné použít informace, které o každém poplatníkovi, jemuž je přiděleno IČO, vede ČSÚ. Jednou z těchto informací je rovněž uvedení klasifikace CZ-NACE u jednotlivých činností poplatníka. Informace o poplatníkovi lze najít na adrese <http://apl.czso.cz/irsw/> po zadání jeho identifikačního čísla.

Finanční úřad

Každý poplatník může požádat svého místně příslušného správce daně o vydání rozhodnutí, kterým správce daně posoudí činnost poplatníka a určí, odkdy má poplatník zahájit evidenci tržeb. Předmětem závazného posouzení ale mohou být všechny zbývající situace, kdy není jasné, zda má poplatník povinnost provádět elektronickou evidenci tržeb. Žádost o závazné posouzení podléhá správnímu poplatku 1 000 Kč. V podané žádosti je nutné, aby poplatník podrobně specifikoval, jaká je jeho činnost, ze které bude plynout posuzovaná tržba.

Stanovisko správce daně v rozhodnutí o závazném posouzení je závazné pro obě strany, tj. jak pro správce daně, tak pro poplatníka. Lhůta pro vydání rozhodnutí o závazném posouzení je nejvýše 3 měsíce, ovšem to je lhůta maximální. Daňový řád ukládá správci daně, aby při vyřizování žádosti postupoval bez zbytečných průtahů.

Metodika Finanční správy ČR

Cenné informace z hlediska určení správného termínu pro zahájení evidence tržeb lze najít v metodických pokynech Finanční správy ČR. Základní metodický pokyn k aplikaci zákona o evidenci tržeb ze dne 31. srpna 2016 je dostupný na adrese http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/Metodika-k-evidenci-trzeb_v1.0.pdf.

Soukromé subjekty

Mnoho informací o zařazení činností do klasifikace CZ-NACE lze bezesporu najít volně na internetu. Adresu www.nace

cz je možné uvést jako jeden z mnoha volně dostupných informačních zdrojů. Zatřídováním činností do klasifikace CZ-NACE se rovněž zabývá řada privátních subjektů, které lze najít na internetu. Jejich stanovisko sice není pro správce daně závazné, ale bývá zpravidla pro svoji vysokou odbornost respektováno.

Oblast zdravotnictví

Zdravotní péče je v klasifikaci CZ-NACE zařazena v oddíle 86 – Zdravotní péče. Tento oddíl zahrnuje akutní nebo dlouhodobou zdravotní péči poskytovanou nemocnicemi, a to jak všeobecnými, tak specializovanými chirurgickými a psychiatrickými klinikami a odděleními nemocnic, léčebnami pro osoby závislé na návykových látkách, sanatorii, zařízeními preventivní medicíny, léčebnými a pečovatelskými ústavu, rehabilitačními středisky, nemocnicemi pro léčbu lepry a ostatními zdravotnickými zařízeními, která disponují ubytovacími možnostmi a která poskytují širokou paletu lékařské péče, ať už se jedná o diagnostiku, ošetření, nebo léčbu.

Tento oddíl dále zahrnuje konzultační a léčebné činnosti praktických lékařů, specializovaných lékařů a chirurgů. Patří do něj také všeobecná a speciální zubní péče a čelistní ortopedie. Kromě toho sem spadají i všechny činnosti humánní medicíny, které nejsou vykonávány v nemocnicích nebo lékaři, ale příslušníky středního zdravotnického personálu, kteří mají právní kvalifikaci k ošetřování pacientů.

Jak řešit v EET souběh zdravotní péče a doplňkového prodeje?

V případě ambulantních lékařů může pochybnosti vyvolat situace, kdy lékař kromě poskytování zdravotní péče ještě uskutečňuje doplňkový prodej zboží, např. výživových doplňků. Tržby z tohoto doplňkového prodeje podléhají evidenci tržeb od 1. března 2017.

Jednoduchým způsobem lze řešit tento souběh tak, že:

- tržby z doplňkového prodeje zboží bude lékař evidovat již **od 1. března 2017** a příjmy za poskytování zdravotní péče nejpozději **od 1. března 2018**
 - pokud je možno označit jednu z činností za tzv. **minoritní činnost**, nebude Finanční správa evidování tržeb z takovéto minoritní činnosti vymáhat až do okamžiku vzniku povinnosti evidovat tržby z činnosti hlavní
- Za minoritní činnost bude považována taková činnost, která:
- není provozována v samostatné provozovně a zároveň
 - platby z minoritní činnosti tvoří maximálně 49 % z celkových „**hotovostních**“ plateb provozovny a současně

nepřevyšují částku 175 000 Kč v dané provozovně (pokud by byla provozovna účelově rozdělena, nebere se na toto účelové rozdělení zřetel). Má-li poplatník v jedné provozovně minoritních činností více, potom se pro posouzení výše uvedených kritérií platby z minoritních činností sčítají.

Pro posouzení uvedených kritérií jsou vždy zohledňovány platby přijaté poplatníkem v rámci jedné provozovny, jež podléhají evidenci tržeb, a to za předcházející kalendářní rok. Poplatník, který začíná podnikat a nemá pro účely stanovení uvedených kritérií údaje z předchozího roku, může provést kvalifikovaný odhad.

Jsou-li splněny výše uvedené podmínky, pak nemá poplatník povinnost v roce následujícím platby z minoritní činnosti evidovat.

Řešení různých variant souběhu činností znázorňují následující tabulky:

od 1. 3. 2018 (splněna obě kritéria)	PLATBY OD ZP NA ÚČET	DOPLATKY OD PACIENTŮ V HOTOVOSTI	PLATBY ZA ZBOŽÍ V HOTOVOSTI
zdravotní péče	1 000 000 Kč	250 000 Kč	
obchodní činnost			125 000 Kč
od 1. 3. 2017 (nesplněno kritérium 49 %)	PLATBY OD ZP NA ÚČET	DOPLATKY OD PACIENTŮ V HOTOVOSTI	PLATBY ZA ZBOŽÍ V HOTOVOSTI
zdravotní péče	1 000 000 Kč	150 000 Kč	
obchodní činnost			160 000 Kč
od 1. 3. 2017 (nesplněno kritérium 175 tis. Kč)	PLATBY OD ZP NA ÚČET	DOPLATKY OD PACIENTŮ V HOTOVOSTI	PLATBY ZA ZBOŽÍ V HOTOVOSTI
zdravotní péče	1 000 000 Kč	250 000 Kč	
obchodní činnost			185 000 Kč

Co vše je třeba udělat před zahájením evidence tržeb?

Lékaři budou muset evidovat své tržby již od 1. března 2018. Ještě před tímto datem ale musí splnit několik povinností. Pro jejich splnění je nejdříve zapotřebí vyžádat si tzv. autentizační údaje. Těmi se rozumí v podstatě přístupový kód a heslo, pomocí kterých se poplatník může přihlásit na speciální internetový server Finanční správy.

O vydání autentizačních údajů lze požádat dvojím způsobem:

1. Návštěva finančního úřadu

V takovém případě se skuteční ústní jednání v kanceláři správce daně, v rámci kterého jsou autentizační údaje předány lékaři v obálce. O předání těchto údajů se sepisuje písemný protokol.

2. Podání elektronické žádosti na speciálním serveru Finanční správy

To však mohou učinit jen ti lékaři, kteří mají zpřístupněnou datovou schránku. Pro podání elektronické žádosti jsou totiž zapotřebí přístupové údaje do datové schránky. Do této datové schránky potom budou autentizační údaje správcem daně zaslány.

Po prvním přihlášení pomocí získaných autentizačních údajů je nutno nastavit si nové heslo. V dalším kroku musí lékař prostřednictvím elektronického formuláře oznámit všechny své provozovny (ordinace), a to bez ohledu na to, zda tyto provozovny má u správce daně nahlášené v rámci obecné registrační povinnosti. Rozlišují se tři typy provozoven – pev-

né, mobilní a virtuální. Pevnou provozovnou je typicky např. budova restaurace. Mobilní provozovnou může být pojízdný obchod nebo stánek. Virtuální provozovnou je např. e-shop. V případě lékařů připadají v úvahu pouze pevné provozovny, popř. e-shop na prodej zdravotních pomůcek.

Po nahlášení provozoven si každý lékař musí vygenerovat alespoň jeden certifikát. Ten je k evidování tržeb naprosto nezbytný, slouží totiž k jednoznačné identifikaci poplatníka. Bez certifikátu by systém nepoznal, který poplatník hlásí své tržby. De facto se jedná o takovou „elektronickou občanku“ poplatníka.

Certifikátů si lékař může vygenerovat libovolné množství. Mít více certifikátů je vhodné z bezpečnostního hlediska. Pokud totiž dojde ke ztrátě, zcizení či jiné kompromitaci certifikátu, musí jej poplatník zneplatnit a poté si vygenerovat nový, což může být v případě více provozoven (ordinací) problém. Proto je vhodné mít pro každou provozovnu samostatný certifikát. Při generování certifikátu se ke každému zadává heslo.

Certifikát je potom nutno nainstalovat do každého pokladního zařízení.

O autentizační údaje je možno žádat již nyní. Doporučuji nenechávat to na poslední chvíli. Získání autentizačních údajů, nahlášení provozoven, vygenerování certifikátu a jeho instalace do pokladního zařízení vyžaduje pokročilé znalosti práce s počítačem. Lékař, jenž takové znalosti nemá, se může obrátit na specializované firmy, které na základě plné moci toto všechno zařídí za něj.

Další povinností, již musí poplatník před zahájením evidence tržeb splnit, je umístit tam, kde dochází k přijímání tržeb, informační oznámení s tímto textem: „Podle zákona o evidenci tržeb je prodávající povinen vystavit kupujícímu účtenku. Zároveň je povinen zaevidovat přijatou tržbu u správce daně online; v případě technického výpadku pak nejpozději do 48 hodin.“, eviduje-li poplatník v daném pokladním místě tržby v běžném režimu.“

Poplatníkovi, který zachází s autentizačními údaji nebo certifikátem pro evidenci tržeb tak, že může dojít k jejich zneužití, nebo který ve své provozovně neumístí shora popsáné informační údaje, může být udělena pokuta až do výše 50 tisíc korun.

Ing. Tomáš Hajdušek, daňový poradce

Vaše dotazy k EET můžete směřovat na eet@cgm.com, případně do poradny umístěné na portálu www.cgmsvet.cz.

Inzerce A171003688

Inzerce A161006514

Inzerce A171003691

Inzerce A171003689

Inzerce A171003690

Inzerce A171003692

Inzerce A171002129



CGM eTRŽBY

Jistota je výhodnější!
Do 30. 9. 2017
CGM eTRŽBY již
od 4 800 Kč s DPH.

Na EET už nejsem sám

CGM se mi o všechno postará

Pro informace k objednání CGM eTRŽBY se obraťte na níže uvedené kontakty nebo požádejte svého obchodního zástupce CGM.

Tel.: +420 246 007 820
E-mail: obchod.cz@cgm.com
www.cgm.com/cz

pacient
lékař
CGM

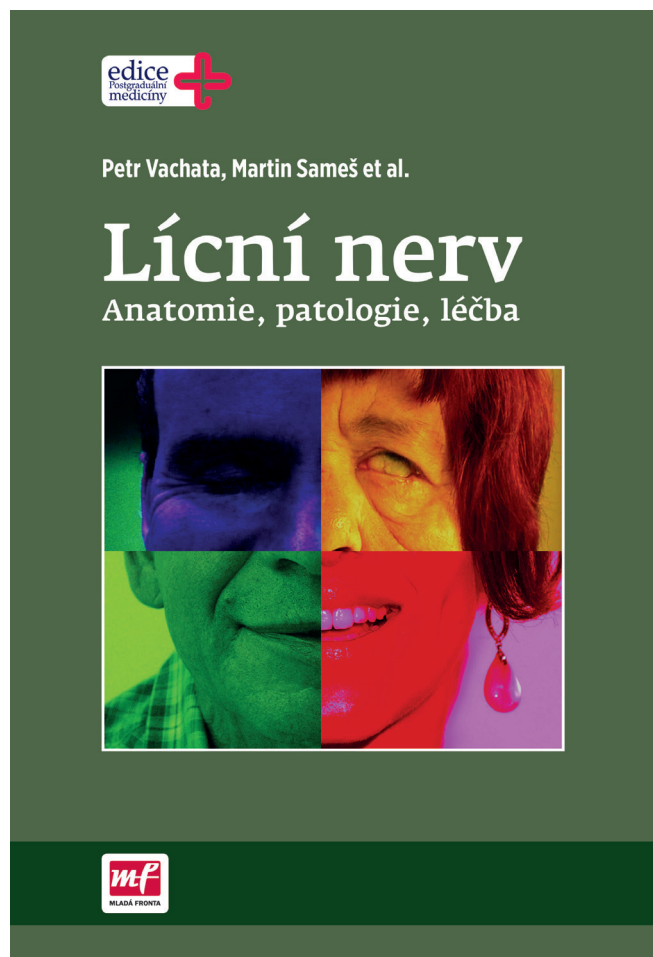
DŮVĚRA



Představujeme publikaci

Lícní nerv

Anatomie, patologie, léčba



Monografie Lícní nerv sestavená odborníky s největšími zkušenostmi v této problematice je určena všem lékařským oborům setkávajícím se ve své praxi s patologiemi lícního nervu od neurologů a neurochirurgů, přes otorhinolaryngology, stomatochirurgy, plastické chirurgy, oční lékaře, rehabilitační lékaře, fyzioterapeuty, radiology až po praktické lékaře. Obecná část monografie obsahuje vedle historických poznámek, anatomie a topografické anatomie chirurgických přístupů i komplexní přehled vyšetřovacích technik od klinického vyšetření, přes vyšetření radiologické a oční až po elektrofyziologické vyšetřovací techniky. Nechybí ani přehled všech skórovacích systémů používaných pro hodnocení poruchy funkce lícního nervu a jeho regenerace. V části věnované léčbě je vedle současného pohledu na regeneraci a rekonstrukční techniky periferních nervů podán komplexní přehled chirurgických rekonstrukčních technik reinervačních a reanimačních, včetně svalových transpozic a okuloplastických procedur. Významná část je věnována rehabilitačním postupům. Samostatná kapitola se věnuje peroperačnímu monitoringu a jeho interpretaci. Poslední, speciální část podává komplexní přehled jednotlivých patologií a jejich léčby, od vrozených poruch, přes idiopatickou Bellovu obrnu, úrazové stavy, centrální léze, patologie v mostomozečkovém úhlu, patologie v oblasti spánkové kosti i příušní žlázy. Zvláštní kapitola je věnována i diagnostice a terapeutickým možnostem faciálního hemispasmu.

Autoři: Petr Vachata, Martin Sameš et al.
Doporučená cena 550 Kč

Při objednání na **knihy.cz** sleva 10%

MEDICAL SERVICES

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR
a pořadatel kongresů, konferencí a sympozií

mf
MLADÁ FRONTA

Představujeme publikaci

Plicní endoskopie

Současné možnosti endoskopické diagnostiky a terapie v pneumologii



Předkládaná monografie je reakcí na velmi prudký rozvoj metod plicní endoskopie a klade si za cíl vyplnit mezeru v českém písemnictví v této oblasti. Je primárně určena všem plicním specialistům se zájmem o endoskopické metody, ale i lékařům dalších spolupracujících odborností, zejména radiologům, patologům, onkologům a internistům. Pokouší se čtivou a stručnou formou přiblížit moderní možnosti v plicních endoskopických metodách, přičemž odráží zkušenosti autorského kolektivu i současný stav literárních vědomostí.

Autoři: Jiří Votruba, Juraj Šimovič et al.

Doporučená cena 396 Kč

Při objednání na **knihy.cz** sleva 10%

MEDICAL SERVICES

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR
a pořadatel kongresů, konferencí a sympozií



Představujeme publikaci

Selhání střeva a transplantace tenkého střeva



Kniha zabývající se komplexně problematikou selhání tenkého střeva od jeho etiologie, přes diagnostiku a možnosti léčby včetně transplantace tenkého střeva izolovaně i v rámci multiorgánové transplantace.

Zatímco problematika selhání většiny parenchymatózních orgánů je odborné veřejnosti dobře známa, problematika selhání střeva a jeho diagnostika dosud v české literatuře nebyla zpracována. Podílí se na tom nepochybně i to, že tenké střevo nemá specifické diagnostické ukazatele, jako je například hodnota kreatininu u ledvin nebo jaterních testů, které by diagnostiku objektivizovaly. Objektivizace je složitá i náročností makroskopické a bioptické diagnostiky jeho větší části. Střevo navíc představuje největší imunitní orgán v lidském těle, který se významně podílí na celkové imunitě organismu.

Díky úspěchům na poli chirurgickém, intenzivní medicíny a parenterální výživy dnes většina nemocných se selháním střeva dlouhodobě přežívá za přijatelné kvality života. To přináší mnoho dalších medicínských výzev včetně život zachraňující transplantace u pacientů s nezvratným selháním střeva.

Autor: Martin Oliverius, Pavel Kohout et al.
Doporučená cena 648 Kč

Při objednání na **knihy.cz** sleva 10%

MEDICAL SERVICES

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR
a pořadatel kongresů, konferencí a symposií



Představujeme publikaci

Maligní kožní nádory

Průvodce diagnostikou a léčbou
nemelanomových kožních nádorů a melanomu



Účelem tohoto průvodce diagnostikou a léčbou nemelanomových kožních nádorů i melanomu je seznámit odbornou veřejnost se základní problematikou etiologie kožních nádorů, jejich diagnostikou, prevencí i možnostmi léčby. Incidence všech typů kožních nádorů se enormně zvyšuje a nejúčinnější léčbou je včasná diagnóza a včasné chirurgické odstranění. Kniha je určena pro dermatology, ale také praktické lékaře, chirurgy a další lékaře, kteří se ve své praxi setkávají s kožními nádory. Hlavním cílem publikace je zlepšit klinickou diagnostiku kožních nádorů, lépe porozumět jejich biologické podstatě, upozornit na možnosti a účinnost primární i sekundární prevence i nové metody léčby.

Autor: Ivana Krajsová et al.
Doporučená cena 650 Kč

Při objednání na **kniha.cz** sleva 10%

MEDICAL SERVICES

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR
a pořadatel kongresů, konferencí a sympozií

mlf
MLADÁ FRONTA