

## MOŽNOSTI VYUŽITÍ TANEČNÍ PODLOŽKY V NEUROREHABILITACI - PŘÍKLAD VYUŽITÍ U OSOB S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU

Autoři: K., Novotná<sup>1,2</sup>, L. Braumová<sup>1</sup>  
Pracoviště: <sup>1</sup>Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd, 1.LF a VFN  
v Praze, <sup>2</sup>MS rehab z.s., Česko

### Souhrn

**Východiska:** Cílem tohoto článku je popsání efektu tréninku na taneční podložce s cílem pozitivního ovlivnění poruch chůze a rovnováhy u neurologických pacientů – konkrétně u osob s roztroušenou sklerózou mozkomíšni (RS).

**Materiál a metodika:** Pro využití taneční podložky v neurorehabilitaci jsou využity 2 kazuistiky terapií osob s RS. Obě pacientky absolvovaly sérii ambulantní individuální fyzioterapie v Centrum pro demyelinizační onemocnění. Pro objektivizaci výsledků terapií byly využity funkční testy chůze: Timed 25 foot walk test, Timed Up and Go test a vytrvalostní test chůze na 2 minuty. Pro vyšetření rovnováhy jsme využili Berg Balance Scale, Mini-BEST test a Rombergovo vyšetření stoje.

**Závěr:** Pohybová terapie stimulovaná hudebním doprovodem je jedna z možností, jak v neurorehabilitaci facilitovat pohyb a zároveň zvýšit motivaci pacientů.

**Klíčová slova:** neurorehabilitace, tanec, taneční podložka, fyzioterapie, roztroušená skleróza

*Novotná, K.<sup>1,2</sup>, Braumová, L.<sup>1</sup>: Possibilities of dance pad use in neurorehabilitation – example of multiple sclerosis patients' use.*

*Novotná, K.<sup>1,2</sup>, Braumová, L.<sup>1</sup>: Möglichkeiten der Nutzung der Tanzmatte in der Neurorehabilitation – Anwendungsbeispiel für Menschen mit Sklerosis Multiplex*

### Summary

**Basis:** Aim of this paper is to describe the effect of dance pad training in order to positively influence gait and balance impairments in neurologic patients – particularly in people with multiple sclerosis (MS).

**Material a methods:** Two case reports are used to describe the use of dance pad in neurorehabilitation of people with MS. Both patients underwent a series of outpatient individual physiotherapy in the Centre for demyelination diseases. Functional gait test were used for the therapy results objectification. Timed 25 foot walk test, Timed Up and Go test and endurance gait test for 2 minutes. Berg Balance Scale, Mini-BEST test and Rombergovo stance examination were used to assess the balance.

**Conclusion:** Motion therapy stimulated with a musical accompaniment is one of the possibilities to facilitate movement and increase the motivation of patients.

**Key words:** neurorehabilitation, dance, dance pad, physiotherapy, multiple sclerosis

### Zusammenfassung

**Die Ausgangspunkte:** das Ziel dieses Artikels ist eine Beschreibung des Trainingseffektes auf der Tanzmatte mit dem Ziel der positiven Beeinflussung der Gang- und Gleichgewichtsstörungen bei neurologischen Patienten – konkret bei den Menschen mit Sklerosis Multiplex Zerebrospinalis (MS).

**Das Material und die Methodik:** für die Ausnutzung der Tanzmatte in der Neurorehabilitation sind zwei Therapie Kasuistik bei den Personen mit MS verwendet. Beide Patientinnen absolvierten eine Reihe von einzelner ambulanter Physiotherapie im Zentrum für demyelinisierende Erkrankung. Für die Objektivierung der Therapieergebnisse wurden funktionelle Gehen Teste verwendet: Timed 25 Fuß Gehtest (Timed 25 foot walk test), Timed Up and Go Test und Dauertest des Gehens auf 2 Minuten. Für die Untersuchung des Gleichgewichtes verwendeten wir Berg Balance Scala, Mini-BEST Test und Romberg's Untersuchung des Stehens.

**Das Fazit:** die Bewegungstherapie stimuliert durch die musikalische Begleitung, ist eine der Möglichkeiten, wie in der Neurorehabilitation



*die Bewegung erleichtern und gleichzeitig die Motivation der Patienten erhöhen.*

**Die Schlüsselwörter:** Neurorehabilitation, Tanz, Tanzmatte, Physiotherapie, Sklerosis Multiplex

## Úvod

Cílem tohoto článku je popsání efektu tréninku na taneční podložce s cílem pozitivního ovlivnění poruch chůze a rovnováhy u neurologických pacientů – konkrétně u osob s roztroušenou sklerózou mozkomíšni (RS).

U pacientů s RS, stejně jako u mnohých jiných s chronickým neurologickým onemocněním, bývá typické, že se u nich kombinuje motorické a senzitivní postižení s únavou a poruchami kognice. Míra postižení může být individuálně velmi variabilní, takže je potřeba v terapii vždy vycházet z konkrétního kineziologického a neurologického vyšetření a z aktuálního zdravotního stavu. Terapeutické intervence by pro ně proto měly být co nejvíce komplexní, aby byly osloveny všechny tyto oblasti (Kövári, 2018). Zároveň je však potřeba individuálně respektovat funkční omezení a únavu pacienta. Proces neurorehabilitace bývá u těchto pacientů dlouhodobý a je tedy důležité zaměřit se i na udržení motivace k terapii. A právě pro udržování motivace je možné mimo jiné využít propojení hudby s pohybem. Propojení pohybu a hudby může snižovat nepříjemné či bolestivé pocity při cvičení, udávat rytmus a tempo pro pohyb končetin. Rytmus může ovlivňovat srdeční činnost, frekvenci dýchání a pomáhá harmonizovat tělo jako celek. U neurologických pacientů může pohybová aktivita při hudbě pozitivně ovlivňovat jejich psychiku, snižovat výkyvy nálad, eliminovat deprese a chmurné myšlenky, ovlivnit projevy emocí a zvyšovat motivaci k aktivitám (Gerlichová, 2014).

Častými symptomy v neurorehabilitaci jsou poruchy chůze a rovnováhy, které se mohou vyskytovat u osob po cévní mozkové příhodě, osob s roztroušenou sklerózou, osob po poranění CNS, osob s Parkinsonovým onemocněním a dalšími

neurodegenerativními onemocněními. Mezi therapy je známý pozitivní vliv rytmické hudby na hybnost osob s Parkinsonovou nemocí, kdy např. rytmická hudební stimulace napomáhá ovlivnění chůze (McIntosh, 1997) nebo se využívá terapeutického tance (Shanahan 2015, Delabary 2017). V neurorehabilitaci však můžeme uplatnit hudební prvky u širokého spektra neurologických symptomů.

Terapie využívající taneční podložku může být jednou z doplňujících možností, jak se můžeme snažit poruchy chůze a rovnováhy pozitivně ovlivnit. Tento článek by se tak mohl stát inspirací pro začlenění této pomůcky do fyzioterapeutické praxe jako jednu z možností pro trénink rovnováhy a koordinace pohybu nevšední zábavnou formou.

## Metodika

Pro ilustraci možného využití taneční podložky v neurorehabilitaci s cílem ovlivnění poruch chůze a rovnováhy jsou využity 2 kazuistiky terapií osob s RS. Obě pacientky absolvovaly sérii ambulantní individuální fyzioterapie v Centrum pro demyelinizační onemocnění, Neurologické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze. Terapie (v celkové délce 8 terapií) probíhala podle možností pacientek 2krát týdně.

Pro objektivizaci výsledků terapií byly využity funkční testy chůze: Timed 25 foot walk test (test rychlé chůze na 25 stop=7,62 m), Timed Up and Go test a vytrvalostní test chůze na 2 minuty. Pro vyšetření rovnováhy jsme využili Berg Balance Scale, Mini-BEST test a Rombergovo vyšetření stoje. Pro přesnější hodnocení chůze byl také využit koberec GAITRite, který zaznamenává časoprostorové parametry chůze. Po skončení terapie pacientky vyplnily také krátký dotazník s cílem zjistit zpětnou vazbu o tom, jak samy tuto netradiční terapii hodnotí.

Každá terapie trvala přibližně 60-90 minut. Na začátku terapie vždy proběhlo krátké zhodnocení momentálního stavu pacientky. Poté proběhla půlhodinová



přípravná fáze terapie, která zahrnovala stimulaci plosky nohy, mobilizaci drobných kloubů nohy, měkké techniky, strečink DKK, nácvik malé nohy či tříbodové opory. Po zbylý čas proběhla následně taneční terapie samotná. Každá terapie byla vždy individuálně uzpůsobena míře disability i momentálními stavu pacientky (varianta cvičení ve stoje bez držení, ve stoje s oporou o okraj lehátka, vsedě na židli). Taneční podložka byla pevně přilepena k zemi, abychom vyloučili riziko pádu. Pacientky cvičily dle vlastního uvážení v teniskách nebo bosé. Během každé terapie pacientky cvičily na taneční podložce 8-15 hudebních skladeb v závislosti na únavě a pohybových možnostech. Cvičení na podložce bylo vždy zahájeno českými pomalejšími skladbami a poté se přistoupilo k delším a rychlejšími skladbám zahraničním.

Pro vlastní terapii byla využita taneční podložka X-Pad (obr 1). X-PAD spolu s instalačním CD na taneční program Stepmania. Taneční podložku je možné pomocí USB zapojit do jakéhokoli PC, tudíž je využitelná i pro pokračující trénink v domácím prostředí. Jedná se o odpruženou podložku s plastickým vyztužením šipek pro přesnou orientaci. Na podložce je znázorněno 8 šipek do různých stran, avšak pro zjednodušení směru při terapiích využívali jen základní 4 směry (dopředu, dozadu, doleva, doprava). V nastavení programu je možné kromě výběru počtu šipek i nastavení obtížnosti (Z – začátečník, M – mírně pokročilý, P – pokročilý, E – Expert). Se zvyšující se úrovní se zvyšuje jak rychlost šipek, tak jejich množství, počet dvojskoků, apod. V tanečním programu Stepmania je možné vybírat skladby zahraniční i české nebo si pomocí programu nahrát vlastní skladby z PC. Úprostřed podložky (umístěné na zemi) je výchozí bod, ze kterého pacient vykračuje a zase se vrací zpátky. V horní části obrazovky PC (umístěného na lehátku před pacienty) se nachází statické šipky do vybraných směrů. Tyto šipky po celou dobu písně zůstávají na místě. Po začátku



Obr. 1

hry se zdola nahoru začnou pohybovat barevné šipky, které představují taneční kroky. Úkolem pacienta je sešlápnout příslušnou šipku na podložce ve chvíli, kdy pohyblivá šipka dojde nahoru a protne šipku statickou. Šipky se nepohybují náhodně, ale v rytmu písně (proto když píseň zpomaluje, zpomaluje se i tempo běžících šipek). Jednotlivé skladby v tanečním programu se od sebe liší délkou i obtížností ve smyslu obsahu (některé často mění tempo písně, jiné obsahují dvojskoky nebo šipky s dlouhým sešlapem).

Na konci každé skladby program vyhodnotí úspěšnost došlapů v tabulce s výsledným skóre. Vyhodnocuje došlapy podle intenzity a přesnosti chvíle došlapu. Vyhodnocení umožňuje porovnání výsledků s výsledky předchozích terapií a motivuje pacienta ke zlepšení. Úlohou terapeuta v této části bylo především motivovat pacientky, nastavovat obtížnost a kontrolovat kvalitu prováděného pohybu, aby nedocházelo k nežádoucím patologickým souhybům. Podrobnější



popis terapie viz bakalářská práce Lucie Braumové (Braumová, 2018).

## Výsledky

### Kazuistika č.1

Pacientka je 53 letá žena s dg.relaps-remitentní RS (od svých 17 let) s vážnou neurologickou disability (stupeň 6 podle Kurtzkeho škály EDSS=dosah chůze omezen na 100 m, nutná jednostranná opora při chůzi). Pacientka je v invalidním důchodu, žije sama. V mládí před diagnostikováním se věnovala krasobruslení a atletice, nyní bez pravidelné pohybové aktivity. Je léčena biologickou léčbou. Zdravotní stav je komplikován osteoporózou a onkologickým onemocněním (nyní v remisi). Hybnost horních končetin je bez výraznějších omezení. Hybnost dolních končetin je komplikována těžkou spastickou parézou LDK, který velmi negativně ovlivňuje chůzi a rovnováhu. Jako subjektivně největší problém uvádí nestabilitu.

Během terapie pacientka začínala cvičením ve stoje. V druhé části, kdy již byla více unavená, pokračovala ve cvičení vsedě na židli, vždy s tréninkem pouze 1 DK. Po sérii ambulantní fyzioterapie s taneční podložkou došlo zejména k pozitivnímu ovlivnění rovnováhy: hodnoceno funkčním testem TUG a Berg Balance Scale (kde došlo ke zlepšení o 5 bodů, zejména díky zlepšení stability stoje na 1 DK a zlepšení rovnováhy při rotaci hlavy a těla), v Mini-BEST Test došlo ke zlepšení o 2 body (viz Tabulka č.1).

Z parametrů chůze došlo ke zlepšení rychlosti a délky trvání kroku při běžné chůzi a rychlosti, kadence a délky trvání kroku při rychlé chůzi (měřeno pomocí GAITRite) -viz Tabulka č.2. Patientce se subjektivně terapie velmi líbila, mohla si sama vybírat své oblíbené písně. Oproti „klasickému“ fyzioterapeutickému cvičení, kdy má někdy obtíže porozumět pokynům, pro ni toto bylo jednodušší, protože se mohla nechat „vést rytmem hudby“. Pozitivní vztah pacientky

k pohybu na hudbu může být také díky krasobruslení v dětství.

### Kazuistika č.2

Pacientka je 34 letá žena s dg.relaps-remitentní RS (od svých 23 let se střední mírou neurologické disability (stupeň 4,5 podle Kurtzkeho škály EDSS, kdy je schopnost samostatné chůze bez pomůcky limitována vzdáleností 300 m nebo méně. Dále jsou přítomné symptomy poškození mozečkových funkcí a velmi limitovaná únava). Léčena biologickou léčbou. Kromě RS přítomná také thyreopatie. Před diagnostikováním se věnovala tanci, nyní se snaží doma pravidelně cvičit -zdravotní cvičení a jóga. Pacientka chodí samostatně bez pomůcky, ale o široké bazi. Přítomná spastická paraparéza dolních končetin a třes horních končetin při jemné motorice. Subjektivně pacientku nejvíce omezují poruchy rovnováhy.

Pacientka cvičila ve stoje, pouze v případě potřeby s lehkou oporou o lehátko. Po sérii ambulantní fyzioterapie s taneční podložkou došlo u probandky také zejména k pozitivnímu ovlivnění rovnováhy (TUG, zlepšení výkonu v testech Berg Balance Scale zejména díky zlepšení stoje na 1DK a zlepšení stoje o úzké bazi). Podrobněji viz tabulka č.1 a 2. Patientce se terapie líbila, ráda by v ní pokračovala (zvažuje pořízení taneční podložky pro domácí trénink). Subjektivně vnímala zlepšující se výdrž (došlo také k mírnému zlepšení v chůzi na 2 minuty).

### Diskuse

Na kazuistikách dvou našich pacientek jsme se snažili ilustrovat možnost využití této terapeutické pomůcky u pacientů s různou mírou neurologické disability, kdy po terapii (pokud je dostatečně intenzivní) může dojít ke zlepšení rovnováhy a některých parametrů chůze. Obě pacientky si tento typ tréninku velmi oblíbily, což je zřejmé dáno jejich pozitivním vztahem k hudbě (v anamnéze tanec a krasobruslení, tedy pohyb na hudbu, což však byla náhoda, nikoli podmínka terapie).



Jsme přesvědčeni, že z tohoto typu tréninku mohou profitovat i pacienti bez předchozích zkušeností pohybu na hudbu.

Rozmanitost v možnostech nastavení tanečního programu umožňuje uplatnit tento způsob terapie u pacientů s různým stupněm pohybového omezení. V případě únavy nebo většího pohybového omezení je možné terapii provádět vsedě na židli (umístěné za podložkou) a případně došlapovat na pouze vybrané šípky (např. jen na šípky do stran). Terapie se také může zacílit na pohyblivost jen jedné DK nebo na pravidelné či nepravidelné střídání obou DKK.

Během taneční terapie dochází k tréninku správného timingu pohybu, iniciaci pohybu, přesnosti a koordinaci pohybu, rovnováhy i souhybu horních končetin. Zároveň pacient musí vnímat více podnětů najednou (hudbu a její rytmus, pohyb šípek, pohyby vlastních DKK), čímž zároveň trénuje pozornost a soustředěnost. A především je tato terapie jednou z možností, jak pacienty motivovat k domácímu cvičení jako prevenci proti poruchám hybného aparátu z nečinnosti. Propojením hudby a pohybu u osob s RS se zabývaly různé zahraniční výzkumy. V roce 2010 proběhla v USA studie, při níž byl zkoumán efekt metody RAS (rytmické stimulace sluchu) u pacientů s RS. Základem této techniky je využití rytmicky uspořádaného impulzu v taktu (v podobě úderů metronomu nebo silně akcentovaných úderů hudební skladby). Studie se zaměřila zejména na měření kvantitativních parametrů chůze u ambulantních pacientů s RS. Studie trvající 4 týdny se zúčastnilo 10 probandů, měli za úkol chodit 20 minut denně do rytmu hudby ze zapůjčeného mp3 přehrávače. Rytmus hudby se přitom každý týden zvyšoval. Po skončení studie bylo prokázáno klinicky významné zlepšení kadenice, délky kroku i rychlosti chůze (Conklyn, 2010). V jiné americké studii v roce 2015 byl zkoumán vliv tance na zlepšení chůze a rovnováhy u pacientů



Obr. 2

s RS. Studie se zúčastnilo 8 probandů, kteří po dobu 4 týdnů docházeli na 60 minutové kurzy salsy 2x týdně vedené zkušeným instruktorem. Tanec se přizpůsobil pohybovým možnostem pacientů, upřednostňovány byly taneční pohyby vpřed, vzad a do stran (kvůli tréninku rovnováhy). Studie prokázala u všech probandů zlepšení chůze i rovnováhy oproti výchozímu stavu (Mandelbaum, 2015). V roce 2016 v Austrálii probíhala 12 týdnů studie, při níž 44 účastníků dokončilo sérii domácích cvičení na herní konzoli připojené k TV obrazovce (na principu taneční podložky). Účastníci studie měli za úkol cvičit doma 2x týdně 30 minut podle šípek na obrazovce kroky do 6 směrů (vzad, vpřed, vlevo, vpravo i diagonálně). Po otestování na konci studie bylo prokázáno zlepšení v rychlosti reakčních pohybů, rovnováhy, koordinace i funkčního výkonu (chůze na 10 metrů a TUG test) (Hoang, 2015). Tato studie, zabývající se cvičením na podložce s šípkami, se principem nejvíce podobá této práci. Nicméně většina cvičení probíhala v domácím prostředí bez kontroly a korekce fyzioterapeuta. V českém prostředí využívala taneční terapii u pacientů s RS Marcela Zálišová, kdy se jednalo o skupinovou taneční terapii, v níž se začínalo přípravou centrace a stabilizace celkové postury vsedě, s postupným přechodem do stoje a tréninku jeho stabilizace, s následným nácvikem tanečních kroků do rytmu většinou tradiční lidové hudby. Tyto nácviky



krokových variací na rytmickou hudbu by měly vést ke zlepšení stereotypu chůze. Ve své disertační práci Marcela Řasová prokázala, že pravidelná taneční terapie o přiměřené intenzitě vede ke zlepšení kvality života těchto pacientů, snížení invalidity, zkvalitnění jejich sensorimotorických schopností i zlepšení dechových parametrů (Řasová M., 2007, Zálišová M., 2006, 2006).

### **Využití hudby v neurorehabilitaci je možné dělit na**

1) rytmickou auditorní stimulaci (RAS), která je nejvíce využívána u pacientů s Parkinsonovou nemocí, ale i u pacientů po mozkové příhodě nebo s RS. Tato stimulace může být využita pro zlepšení chůze nebo i hybnosti horních končetin.

2) techniky využívající hry pacienta na hudební nástroje (nejčastěji klavír nebo bubny) - většina studií popisuje využití u osob po mozkové příhodě pro zlepšení hrubé a jemné motoriky horních končetin.

3) techniky založené na poslechu hudby pro zlepšení kognice (u osob po mozkové příhodě, Alzheimerovou demencí nebo RS). Většina provedených studií prokázala pozitivní efekt hudby na ovlivnění kognice u osob s neurologickým onemocněním, dokonce i u neurodegenerativních onemocnění jako je RS nebo Parkinsonova nemoc. Bohužel však vlivem heterogenity prováděných studií nelze dát obecná doporučení (Moumdjian, 2017). Techniky využívající hudbu s pohybem pomáhají také při ovlivnění kognitivně-motorické interference, tedy stavu, kdy se navzájem negativně ovlivňující kognitivní a motorický deficit a zhoršují tak celkový výkon v kognitivních i motorických funkcích (Leone, 2017). Terapeutické intervence využívající hudbu je možné považovat také za tzv. dual-task trénink (současné provádění dvou úkolů zároveň), který je obtížnější než pouhé provádění jednoho motorického nebo kognitivního úkolu a zároveň lépe odpovídá požadavkům běžného života (Moumdjian, 2017).

Pro potřeby neurologických pacientů s vyšším stupněm disability je možné modifikovat pohybový trénink a využít hudební prvky při cvičení vsedě, podobně jako při úspěšné rehabilitaci geriatrických pacientů (Veleta, 2007).

Principu propojení hudby a pohybu využívá i muzikoterapie, která je považována primárně za psychoterapeutickou metodu. Je řazena mezi expresivní neverbální terapie, které pomáhají lepšímu sebevyjádření pacienta (Špinarová Dusbábková, 2010). Muzikoterapie působí na pacienta také relaxačně, takže pacient zlepšuje koncentraci, schopnost uvolnění svalových skupin, ovlivňuje bránici a stereotyp dýchání, pozitivně působí i na kognitivní funkce (Gerlichová, 2014).

Taneční podložka se nabízí jako možná doplňková terapie u neurologických pacientů, kteří potřebují trénovat rovnováhu, chůzi a také a dual-task s využitím kognice. Po důkladné edukaci a několika terapiích vedených fyzioterapeutem by se cvičení na taneční podložce mohlo také efektivně využívat pro terapii v domácím prostředí.

### **Závěr**

Pohybová terapie stimulovaná hudebním doprovodem je jedna z možností, jak v neurorehabilitaci facilitovat pohyb a zároveň zvýšit motivaci pacientů. Trénink krokových variací na taneční podložce je jednou z možností tréninku, které můžeme využít v rámci individuální fyzioterapie. Mnohé pacienty také může motivovat tato pomůcka pro trénink v domácím prostředí.

### **Literatura**

**BRAUMOVÁ, L.** (2018). *Využití taneční podložky ve fyzioterapii pacientů s roztroušenou sklerózou*, bakalářská práce, 1.lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha.  
**CONKLYN, D., et al.** (2010). A Home-Based Walking Program Using Rhythmic Auditory Stimulation Improves Gait Performance in Patients With Multiple Sclerosis: A Pilot Study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 24(9), 835-842. ISSN 1545-9683.



DDR. Taneční podložky DDR.DDR.cz [online]. ©2013 Dostupné z: <https://www.ddd.cz/>

**DOS SANTOS DELABARY, M., et al.** (2017). Effects of dance practice on functional mobility, motor symptoms and quality of life in people with Parkinson's disease: a systematic review with meta-analysis. *Aging clinical and experimental research*. 1-9. ISSN: 1720-8319.

**GERLICOVÁ, M.** (2014). *Muzikoterapie v praxi: příběhy muzikoterapeutických cest*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4581-7.

**HOANG, P., et al.** (2015). Effects of a home-based step training programme on balance, stepping, cognition and functional performance in people with multiple sclerosis – a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis Journal*. 22(1), 94-103. ISSN 1352-4585.

**KÓVÁRI, M., et al.** (2018). Léčba roztroušené sklerózy z pohledu rehabilitace. *Rehabilitation & Physical Medicine/Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 25.1. ISSN 1803-6597.

**LEONE, C., et al.** (2017). Cognitive-motor dual-task interference: a systematic review of neural correlates. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 75: 348-360. ISSN 0149-7634.

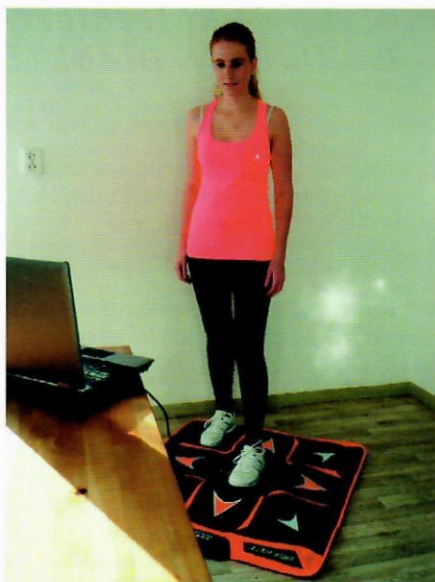
**MANDELBAUM, R., et al.** (2015). A Pilot Study: examining the effects and tolerability of structured dance intervention for individuals with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation* [online]. 38(3), 218-222. ISSN 0963-8288.

**MCINTOSH, G. C., et al.** (1997). Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 62.1: 22-26. ISSN 0022-3050.

**MOUMDJIAN, L., et al.** (2017). Effectiveness of music-based interventions on motricity or cognitive functioning in neurological populations: a systematic review. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 53.3: 466-482. ISSN 1973-9095.

**ŘASOVÁ, K.** (2007). *Fyzioterapie u neurologicky nemocných*. Praha: Ceros, vydání, ISBN 978-80-239-9300-4.

**ŘASOVÁ, M.** (2007). *Vliv pohybu s hudbou na fyzický stav jedinců s roztroušenou sklerózou mozkomíšni a jejich kvalitu života,*



Obr. 3

dizertační práce, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova, Praha.

**SHANAHAN, J., et al.** (2015). Dance for people with Parkinson disease: what is the evidence telling us? *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 96.1: 141-153. ISSN 0003-9993.

**ŠPINAROVÁ DUSBÁBKOVÁ, J.** (2010). Taneční pohybové terapie, in Vybíral, Roubal: *Současná psychoterapie*, Portál, Praha, ISBN 978-80-7367-682-7.

**VELETA, P., HOLMEROVÁ, I.** (2002). *Úvod do taneční terapie pro seniory*, vydala Česká Alzheimerovská společnost, Praha, ISBN 80-86541-07-X 21.

**ZÁLIŠOVÁ, M.** (2006). Nové trendy v pohybové terapii u roztroušené sklerózy. *Rehabilitácia*. 43, 2, 118-124. ISSN 0375-0922.

**ZÁLIŠOVÁ, M., ŘASOVÁ, K.** (2006). Taneční terapie - pohyb s hudbou a jeho vliv na vybrané funkce u probandů s roztroušenou sklerózou mozkomíšni (abstrakt přednášky). *Medicina sportiva Bohemica & Slovaca*. 15, 2, 87-116. ISSN: 1210-5481.

Adresa: [novotna.klara.k@gmail.com](mailto:novotna.klara.k@gmail.com)

navštív [www.rehabilitacia.sk](http://www.rehabilitacia.sk)