



UNIVERSITAS
OSTRAVIENSIS

Návrh experimentu a technické nástroje pro výzkum
účinnosti muzikoterapeutických rehabilitačních
strategií s uměle implementovanou komplexitou
fyziologického typu

PaedDr. Lenka Dohnalová

RNDr. Tomáš Fürst, PhD.

Katedra Hv PdF UP Olomouc

Předmět interdisciplinárního výzkumu

- Interdisciplinární výzkum, hledání rehabilitačních strategií založených na studiích N. Stergiou (Biomechanics lab, University of Nebraska at Omaha);
- podstatou jsou signály, které cíleně obsahují fyziologickou komplexitu typu růžového šumu (náhodný signál s takovou frekvenční charakteristikou, že výkonová frekvenční hustota je přímo úměrná převrácené hodnotě frekvence);
- tento typ šumu se vyskytuje v biologických systémech (např. v rytmech srdeční aktivity, v činnosti lidského mozku či ve statistikách sekvencí DNA);
- nemoc souvisí se snížením či absencí fyziologické komplexity.

- Druhým zásadním momentem je využití empiricky potvrzeného působení hudebních podnětů u pacientů s neurologickými problémy;
- jedním z nabízejících se přístupů je implementovat rytmickou poruchu podobnou růžovému šumu do hudebních podnětů, které budou využívány při muzikoterapii a edukaci;
- využití – pacienti s neurodegenerativními onemocněními (Alzheimerova choroba, demence), děti s neurovývojovými poruchami (ADHD, autismus).

1. fáze výzkumu – vytvoření softwaru

- Vytvoření algoritmu implementace fyziologické komplexity do hudebních podnětů (využití časové řady RR intervalů zdravého lidského srdce)
 - a) kvantizace nahrávky – lineární interpolace
např.: pro hodnoty [100 110 150] a [105 x 160] platí:
$$(110-100)/(150-100)=(x-105)/(160-105)$$
 - b) zakomponování poruchy – konvexní kombinace $C = t*A + (t-1)*B$
 - c) spojitý přechod od $t=0$ k $t=1$ → žádaná amplituda poruchy
- práce s MIDI soubory (W. A. Mozart: Piano Sonata No. 16 in C major, K.545) **kvantizovaná a humanizovaná verze, nahrávky se zakomponovanou rytmickou poruchou různých amplitud** $phc=0.2, 0.4, 0.8, 1.0$);

Ukázka 1

W. A. Mozart: Piano Sonata No. 16 in C major, K.545

Kvantizovaná nahrávka



Ukázka 2

W. A. Mozart: Piano Sonata No. 16 in C major, K.545

Nahrávka s menší amplitudou zakomponované poruchy



Ukázka 3

W. A. Mozart: Piano Sonata No. 16 in C major, K.545

Nahrávka s větší amplitudou zakomponované poruchy



1. fáze výzkumu – pilotáž nahrávek

- pilotáž – ověření nahrávek na skupině 50 respondentů;
- dotazníkové šetření, cílem zjistit, jaká intenzita poruchy je slyšitelná, ale ještě neruší (respondenti řadili nahrávky podle přesnosti rytmu a podle subjektivního vjemu (ne)libosti);
- **vyhodnocení dat získaných pilotáží – pro terapeutické účely byla stanovena hodnota $p_{hc}=0,5$.**

Dotazníkové šetření

Nejprve si přečtěte naše pokyny:

1/ Uslyšíte pět nahrávek, žádné dvě nejsou stejné.

2/ Nahrávky jsou označeny čísly 1 – 5, k jejich poslechu se můžete libovolně vracet.

3/ Během poslechu se soustředte především na rytmus skladby.

4/ V naší pilotáži nesledujeme správnost odpovědi, ale subjektivní vnímání rytmu. _____

1/ Seřadte nahrávky podle přesnosti rytmu.

(Například 2-4-1-5-3 znamená, že nahrávka číslo 2 Vám připadá rytmicky nejpresnější...a nahrávka číslo 3 nejméně přesná.)

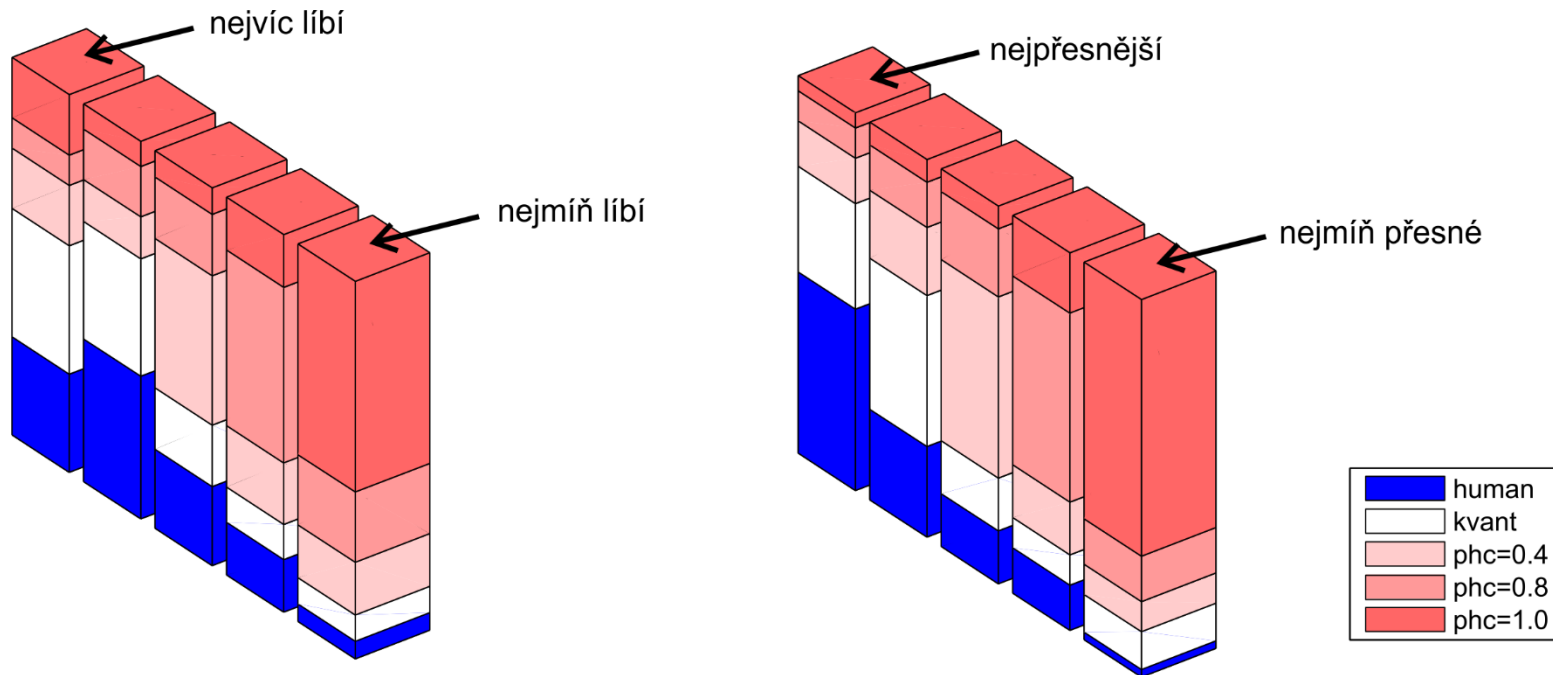
2/Seřadte nahrávky podle toho, která se Vám nejvíce líbí.

(Například 2-4-1-5-3 znamená, že nahrávka číslo 2 se Vám líbí nejvíc...a nahrávka číslo 3 nejméně. Pořadí nemusí mít vztah k přesnosti rytmu).

3/ Uveďte důvod, proč se Vám nejvíce líbí Vámi uvedená nahrávka z předchozí otázky.

4/ Ruší Vás něco na některé z nahrávek? Pokud ano, uveďte prosím co a na které.

Vyhodnocení dat



2. fáze výzkumu – předpokládaný design

- Vytvoření terapeutických skupin pacientů v 1.fázi Ach (experimentální, muzikoterapeutická, klidová);
- pětiměsíční muzikoterapeutická práce ve spolupráci s neurology a psychiatry (průběžná kontrolní vyšetření probandů standardizovanými testy – MMSE, Addenbrookes cognitive test, Activity of Daily Living, vyšetření MRI na začátku a konci výzkumu).

Předpokládaný terapeutický režim

- a) poslech hudebních podnětů se zakomponovanou fyziologickou komplexitou (skupina č. 1), bez zakomponované fyziologické komplexity (č.2);
- b) aktivizační metody k udržení pozornosti;
- c) reminiscenční terapie;
- d) poslech hudebních podnětů se zakomponovanou fyziologickou komplexitou (skupina č. 1), bez zakomponované fyziologické komplexity (č.2).

Děkuji za pozornost.

PaedDr. Lenka Dohnalová