

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
KATEDRA SPOLEČENSKOVĚDNÍHO ZÁKLADU V KINANTROPOLOGII

AUTOREFERÁT DISERTAČNÍ PRÁCE

**VZTAH VERBÁLNÍ INTERVENCE A PROJEVŮ  
POSTURÁLNÍ STABILITY**

Mgr. Karel Švátora  
*Kinantropologie*

Školitel: doc. Ladislav Čepička, Ph.D.

Konzultant: Mgr. Daniela Benešová, Ph.D.

**Praha, 2023**

**ABSTRAKT**

**Název:** Vztah verbální intervence a projevů posturální stability

**Cíl:** Zhodnotit, zda existuje vztah verbální intervence a projevů posturální stability.

**Metody:** V rámci předložené práce byla realizována 3 výzkumná šetření. Prvního šetření se zúčastnilo 185 probandů (84 mužů) a bylo zaměřeno na ověření efektu psychologického primingu. K hodnocení posturální stability byl využit Posturograf STP-03. Probandi byli náhodně rozděleni do třech skupin a každá obdržela rozdílnou informaci o obtížnosti nadcházejícího úkolu. V průběhu šetření byla zaznamenávána časová řada dat elektrodermální aktivity. Druhého šetření se zúčastnilo 88 probandů (45 mužů) a bylo zaměřeno na ověření efektu persvazivní komunikace. Testem posturální stability bylo setrvání ve stoji měrném na 3cm široké kladince. Probandi byli náhodně rozděleni do dvou skupin, přičemž skupiny obdrželi protichůdnou verbální intervenci v průběhu testu. Třetího šetření se zúčastnilo 142 probandů (83 mužů). Bylo zaměřeno na ověření efektu persvazivní komunikace při výraznější stimulaci aktuálního psychického stavu. Testem posturální stability bylo setrvání ve stoji měrném na 3cm široké kladince na 80cm vysoké platformě.

**Výsledky:** Vliv verbální intervence byl statisticky potvrzen pouze v případě persvazivní komunikace při opakovaném provedení stejného úkolu. Při intervenci persvazivní komunikací na vyvýšené podložce rozdíly mezi skupinami potvrzeny nebyly. Byly ovšem zjištěny zajímavé rozdíly mezi muži a ženami. Efekt psychologického primingu u testu posturální stability potvrzen nebyl. Naopak se ukázalo jako nejvhodnější verbální intervenci před testem vynechat. Vedle statisticky nevýznamných rozdílů byly naznačeny určité trendy fungování zmíněných konceptů specifické komunikace. Nicméně vztah fungování primingu směrem k aktivaci zůstává ne zcela objasněn.

**Klíčová slova:** psychologický priming, persvazivní komunikace, posturální stabilita

**ABSTRACT**

**Title:** The Relationship between verbal intervention and postural stability

**Objective:** To evaluate whether there is a relationship between verbal intervention and manifestations of postural stability.

**Methods:** In the submitted work, 3 research investigations were carried out. The first investigation involved 185 probands (84 men) and was focused on verifying the effect of psychological priming. The Posturograph STP-03 was used to assess postural stability. Probands were randomly divided into three groups and each received different information about the difficulty of the upcoming task. An electrodermal activity data was recorded during the investigation. The second investigation involved 88 probands (45 men) and was aimed at verifying the effect of persuasive communication. The test of postural stability was to remain in a standing position measured on a 3 cm wide beam. Probands were randomly divided into two groups. The groups received the opposite verbal intervention during the test. 142 probands (83 men) took part in the third investigation. It was aimed at verifying the effect of persuasive communication during more significant stimulation of the current psychological state. The test of postural stability was to remain in a standing position measured on a 3 cm wide beam on an 80 cm high platform.

**Results:** The effect of verbal intervention was statistically confirmed only in the case of persuasive communication when the same task was repeated. During the intervention of persuasive communication on a raised platform differences between groups were not confirmed. However, interesting differences between men and women were found. The effect of psychological priming in the postural stability test was not confirmed. On the contrary, it turned out to be the most appropriate to omit the verbal intervention before the test. In addition to statistically insignificant differences, specific trends in the functioning of the mentioned concepts of specific communication were indicated. However, the relationship between priming and activation remains unclear.

**Keywords:** psychological priming, persuasive communication, postural stability

**OBSAH**

ÚVOD.....	5
CÍL, VÝZKUMNÁ OTÁZKA, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE.....	6
1 SOUHRN TEORETICKÝCH VÝCHODISEK DISERTAČNÍ PRÁCE .....	7
2 VÝZKUMNÁ ŠETŘENÍ.....	11
2.1 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 1.....	11
2.1.1 Výsledky.....	11
2.2 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 2.....	13
2.2.1 Výsledky.....	13
2.3 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 3.....	14
2.3.1 Výsledky.....	14
3 DISKUSE.....	15
ZÁVĚR .....	19
SEZNAM VYBRANÉ LITERATURY .....	20

## Úvod

Mnoho lidí se zabývá hledáním možností, jak zlepšit pohybový výkon nebo zefektivnit průběh nácviku motorických dovedností. Z hlediska fyziologického je zmíněná oblast poměrně dobře prozkoumána, nicméně z našeho pohledu, zde stále zaostává výzkum v oblasti psychických procesů.

Komunikace může mít značný vliv na průběh procesu motorického učení. Ať už jde o způsob instruování, poskytování zpětné vazby nebo vyjadřování podpory při učení. Vidíme potenciál v možnosti zefektivnění pedagogického působení prostřednictvím využití specifických způsobů komunikace jako jsou psychologický priming nebo persvazivní komunikace. Tyto způsoby komunikace jsou běžně používány např. v politice, marketingu, nebo psychologii prodeje. Chtěli bychom se zaměřit na využití jejich potenciálu v tělovýchovném procesu.

Při předchozích šetřeních jsme ověřovali zmíněný koncept u náročného senzomotorického úkolu. Nyní jej aplikujeme na využití v testu rovnováhových předpokladů. Někteří neurovědci totiž poukazují na společný neurofyziologický základ aktivace nervové soustavy a posturálního řízení (Sibley et al., 2014). Využitím specifické komunikace se snažíme ovlivnit aktivaci nervové soustavy a v důsledku tedy posturální stabilitu. Vedle toho jsou zde studie poukazující na možnost ovlivnění posturální stability prostřednictvím působení afektivních podnětů (Adkin & Carpenter, 2018; Lelard et al., 2019), kterými mohou zmíněné specifické způsoby komunikace být. Také náš výzkum potvrzuje vztah pozice těla a aktivační úroveň nervové soustavy (Švátora et al., 2021).

V předložené práci se snažíme popsat vztah mezi verbální komunikací, aktivací nervové soustavy a posturální stabilitou. Představujeme výsledky tří experimentálních šetření. Prezentovaná zjištění poukazují na rozdíly ve vhodnosti použití vybraných specifických způsobů komunikace pro ovlivnění výkonu v testu posturální stability. Persvazivní způsob komunikace se v tomto případě jeví jako vhodný, nicméně prezentujeme i další zajímavá zjištění.

## **CÍL, VÝZKUMNÁ OTÁZKA, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE**

**Cíl:** Zhodnotit, zda existuje vztah verbální intervence a projevů posturální stability.

**Výzkumná otázka:** Existuje významný vztah verbální intervence a projevů statické posturální stability?

### **Úkoly práce:**

Předložit teoretická východiska vztahující se k vlivu emotivních stimulů na projevy posturální stability.

Zhodnotit vztah rozdílné verbální intervence před testem posturální stability a výkonu v testu posturální stability.

Zhodnotit vztah rozdílné verbální intervence při testu posturální stability a výkonu v testu posturální stability.

Zhodnotit vztah verbální intervence a aktivace nervové soustavy před a při testu posturální stability.

Zhodnotit vztah rozdílné verbální intervence při testu a výkonu v testu posturální stability na vyvýšené podložce.

### **Hypotézy:**

H1: Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu významně ovlivní výkon v testu posturální stability.

H2: Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu významně ovlivní aktivaci NS před testem posturální stability.

H3: Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu významně ovlivní aktivaci NS při testu posturální stability.

H4: Rozdílná verbální intervence v průběhu testu posturální stability významně ovlivní výkon v testu posturální stability.

H5: Rozdílná verbální intervence v průběhu testu posturální stability významně ovlivní výkon v testu posturální stability na vyvýšené podložce.

## 1 SOUHRN TEORETICKÝCH VÝCHODISEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Jednou z funkcí mezilidské komunikace je ovlivnit, přesvědčit (Vybíral, 2009). Vzhledem k potenciálu komunikace manipulovat, přesvědčit nebo ovlivnit aktéry tělesné výchovy a sportu v jejich činnosti/nácviku jsme se v našich šetřeních rozhodli zaměřit na psychologický priming a persvazivní způsob komunikace.

Priming (podněcování, instruování předem) je mechanismus zpracování určité informace, přičemž zpracovaná informace dokáže ovlivnit naše další rozhodování, jednání, chování. Jde o drobné nevědomé podněty, jež mohou mít dopad na chování jedince. Je ve své podstatě druhem implicitní (nepřímé), nedeklarativní paměti. Je neuvědomovaným vlivem minulé zkušenosti na současný výkon nebo chování a může mít pozitivní nebo negativní dopad, přičemž prvotní podnět ovlivňuje zpracování následného podnětu (Koukolík, 2003, 2012; Kulišťák, 2011; Sternberg, 2002).

Definice persvaze není zcela jednotná, nicméně jednotlivé definice se ve většině znacích shodují. Jde o úmyslný pokus ovlivnit, přesvědčit, změnit postoj recipienta. Je formou komunikace, dochází k přenosu informace od komunikátora k recipientovi. Důsledkem jejího působení je změna duševního stavu recipienta (změna postojů, chování, myšlenek, názorů). Přičemž změna postojů je základním předpokladem změn v chování. Posledním a důležitým znakem je svobodná vůle recipienta. Především tímto znakem se liší persvaze od nátlaku (Beisecker & Parson, 1972; Bettinghaus & Cody, 1987; Kline & Clinton, 1998; Levy et al., 1998; O'Keefe, 2015; Perloff, 2016; Simons, 1976). Jako výsledek syntézy různých definic uvádí Gálik (2012), že „*Persvaze je specifická forma komunikace, jejímž cílem je ovlivnit duševní stav recipienta v atmosféře svobodné volby.*“ (Gálik, 2012, s. 11). Tato definice je z našeho pohledu dostatečná a shrnuje všechny podstatné znaky persvazivní komunikace.

Komunikací lze ovlivnit aktuální psychický stav jedince. Ten lze objektivizovat prostřednictvím sledování aktivace nervového systému (např. pomocí časového sběru dat elektrodermální aktivity). Psychický stav jedince má výrazný vliv na držení těla a významně ovlivňuje i proces volby vhodného programu k obnovení či udržení posturální stability. Tento vliv se projevuje jak vědomě, tak i podvědomě. Obava nebo strach z nezvládnutí situace vede k nadměrnému svalovému napětí, které ruší potřebnou

koordinaci (Vařeka, 2002). Některé provedené výzkumy (Maki & McIlroy, 1996; Maki & Whitelaw, 1993; McIlroy & Maki, 1993; Sibley et al., 2008, 2009, 2010, 2014) poukazují na možnost společného neurofyziologického základu posturální a autonomní modulace, a tedy nepřímo na možnost ovlivnění posturální stability skrze komunikaci.

V možnosti ovlivnění posturální stability skrze vyvolané změny aktivace NS vidíme potenciál a zabýváme se jím v našich šetřeních. Potenciální neurobiologický základ emoční stimulace posturální kontroly byl identifikován v neuronálním okruhu, který se podílí na vestibulo-autonomní reakci a také na úzkosti. Jádro těchto nervových drah představují spojení mezi vestibulárními jádry, parabrachiálním jádrem a jeho obousměrné spojení s centrální amygdalou, infralimbickým kortexem a hypotalamem (Balaban & Thayer, 2001). Tato neurální spojení jsou chápána jako rozhodující pro vztah mezi úzkostí a rovnováhou, protože amygdala je z velké části zapojena do zpracování emočních podnětů, patří do mozkové „sítě strachu“ a její dysfunkce byla spojena s úzkostnými poruchami. Vedle toho se bazální ganglia účastní mimovolných pohybů (např.: držení těla), ale také fyziologické interpretace emocí (Kandel et al., 2000).

Předpokládá se, že propojení limbického systému s motorickými systémy může pomoci vysvětlit emoční vliv na posturální kontrolu potažmo na motorické chování. Chybí konkrétní a definitivní důkazy o vlivu aktivace NS vyvolané emočním stimulem, ale publikované přehledy v souhrnu poukazují na společný neurofyziologický základ posturální a autonomní modulace (Sibley et al., 2014). Zmíněné souvislosti emoční stimulace a motorického chování mají svůj základ již v evolučních teoriích, kde byly součástí instinktivní odpovědi umožňující rychlou reakci (Panksepp & Biven, 2012). Dnes je již přijato, že emoční procesy ovlivňují behaviorální a motorické reakce (Hälbig et al., 2011; Lang et al., 1990; Tokuno et al., 2018). Dokonce že mají vliv konkrétně na posturální chování (Barliya et al., 2013; Fawver et al., 2015; Michalak et al., 2009; Naugle et al., 2011).

Zkoumání účinků emočního stimulu na posturální reakce může být přínosné, protože vzpřímené držení těla můžeme považovat za fyzický základ pro sledování motorických projevů způsobených vyvoláním různých emocí. O důležitosti zkoumání těchto projevů svědčí i vzrůstající množství publikovaných studií v posledních letech.



Množství studií zaměřených na tuto problematiku nicméně neposkytuje jednoznačné výsledky a v některých případech ani nepoužívají srovnatelné metody (Adkin & Carpenter, 2018; Lelard et al., 2019).

Na tomto místě se pokusíme poskytnout přehled výsledků studií, ve kterých bylo využito externí emoční intervence k ovlivnění posturální stability jedince. Hovoříme konkrétně o studiích Attilio et al. (2013), Azevedo et al. (2005), Chen & Qu (2017), Facchinetti et al. (2006), Fawver et al. (2012), Galeazzi et al. (2006), Gea et al. (2014), Hillman et al. (2004), Horslen & Carpenter (2011), Kordts-Freudinger et al. (2017), Lelard et al. (2014), Roelofs et al. (2010), Stins & Beek (2007). Naprostá většina studií používala pro emoční intervenci vizuální stimul, pouze jedna využila zvukový stimul. Nejprve se pokusíme popsat vliv emoční intervence na projevy aktivace NS a následně na projevy posturální stability.

Vliv stimulu není napříč studii jednoznačný z hlediska vlivu valence podnětu na projevy posturální stability ani co se týče rozdílů mezi muži a ženami. V jedné studii je zmíněn méně výrazný dopředený pohyb v reakci na stimul u mužů oproti výraznějším pohybům žen směrem vzad (Hillman et al., 2004), zatímco ve většině ostatních studií nejsou rozdíly mezi pohlavími nejsou zmiňovány, anebo jsou označeny jako nevýznamné (Chen & Qu, 2017; Horslen & Carpenter, 2011; Lelard et al., 2014). Zvláštní ambivalenci přináší srovnání výchylek COP, u reakce na nepříjemné podněty spojované s vyšší aktivací NS. Ve studiích Chen & Qu (2017), Fawver et al. (2012), Galeazzi et al. (2006), Gea et al. (2014), Hillman et al. (2004), Kordts-Freudinger et al. (2017), Lelard et al. (2014) je uváděna jako reakce na nepříjemné podněty v souvislosti s vyšší aktivací NS výraznější pohyby COP v anterioposteriorním směru. Naproti těmto zjištěním studie Attilio et al. (2013), Azevedo et al. (2005), Facchinetti et al. (2006), Horslen & Carpenter (2011), Roelofs et al. (2010), Stins & Beek (2007) uvádí naopak v reakci na nepříjemné podněty menší výchylky COP vysvětlované jako svalová ztuhlost „freezing“ v důsledku stresové reakce na podnět. Pravděpodobně v tomto případě bude záležet na absolutní výši aktivace NS v porovnání s klidovou hodnotou jedince.

Na základě souhrnu poznatků zkoumaných studií lze konstatovat, že emoce potažmo emoční reakce mohou ovlivňovat posturální stabilitu, automatické posturální

a fyziologické reakce. Vyšší aktivace NS jedince pravděpodobně způsobuje změny v posturálních reakcích v důsledku expozice nepříjemným podnětům. Některé studie poukazují na výraznější pohyb COP, zatímco jiné na snížené výchylky COP označované jako „freezing“, chápaný jako obranná reakce. Aktivace nervové soustavy je jedním z mediátorů posturální reakce a má pravděpodobně potenciál ovlivnit výsledky testování a diagnostiky subjektů (Horslen & Carpenter, 2011; Sibley et al., 2014). Představené studie ovšem hodnotí pouze statickou složku posturální stability v klidném stoji. Pro zaměření dalších studií vidíme jako vhodné využití objektivního hodnocení aktivace NS (EDA, EEG, EKG), ve shodě s Lelard et al. (2019), pro přiblížení se lepšímu pochopení takových odpovědí. Také by bylo vhodné zjištění vlivů jiných stimulů než nejčastěji používaných vizuálních stimulů. Jedna z nových studií ještě poukázala na výraznější vliv emočních videí než statické zobrazení obličejů (Lebert et al., 2020) na posturální stabilitu. Žádná ze zmiňovaných studií také nehodnotila držení těla testovaného jedince, proto by tato proměnná mohla být sledována pro dokreslení celkového obrazu posturální reakce. V případě používání objektivních metod hodnocení aktivace NS by mohl být získán jasnější obraz o působení jednotlivých stimulů ve spojení s objektivním hodnocením projevů posturální stability. Na základě výše uvedeného je důležité se pokusit zhodnotit vztah verbální informace, jako emotivního stimulu na projevy posturální stability.

## 2 VÝZKUMNÁ ŠETŘENÍ

Pro splnění cíle a úkolů práce byla realizována 3 výzkumná šetření, která byla realizována v prostorách Centra tělesné výchovy a sportu Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni v letech 2019 - 2022. Pro zajištění homogenity zkoumané populace byli probandy jednotlivých šetření studenti programů Tělesná výchova a sport a Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání. Vzhledem k povaze jednotlivých šetření se každý proband účastnil jen jednoho z výzkumných šetření. Celkově se výzkumu zúčastnilo 415 probandů.

Všichni probandi se šetření zúčastnili dobrovolně a podepsali informovaný souhlas. Celý projekt výzkumné práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem 114/2019.

### 2.1 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 1

Jako první bylo provedeno komplexnější laboratorní šetření (N=185) využívající verbální intervence realizované při zadávání testu (před testem). Realizovanou verbální intervencí lze označit jako psychologický priming. Parametry posturální stability byly zaznamenávány prostřednictvím tlakové desky Posturograf STP-03. Aktivace nervové soustavy jako odraz aktuálního psychického stavu byla objektivizována prostřednictvím časového sběru dat elektrodermální aktivity. Zároveň bylo hodnoceno držení těla metodu Kleina, Thomase a Mayera (Haladová & Nechvátalová, 2010) Pro zahrnutí do výzkumu nesměli probandi dříve absolvovat testování na posturografu a dále náleželi do zkoumané populace viz výše.

#### 2.1.1 VÝSLEDKY

Verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu neměla vliv na výkon v testu posturální stability při porovnání mezi všemi skupinami ( $p=0,18$ ;  $ES=0,02$  ;  $power=0,62$ ). Při pohledu na rozdíly mezi jednotlivými dvojicemi skupin nebyl zjištěn významný rozdíl mezi experimentálními skupinami ( $p=0,2$ ;  $ES=0,17$  ;  $power=0,66$ ), mezi skupinou kontrolní a skupiny s intervencí o vysoké obtížnosti nadcházejícího úkolu ( $p=0,63$ ;  $ES=0,04$  ;  $power=0,71$ ) ani v porovnání skupiny kontrolní a skupiny s intervencí o snadnosti nadcházejícího úkolu ( $p=0,07$ ;  $ES=0,16$  ;  $power=0,63$ ).

Na základě nezjištěných rozdílů ve výkonech mezi skupinami **hypotézu H1:** „Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu významně ovlivní výkon v testu posturální stability.“ **zamítáme.**

Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu neměla vliv na rozdíl v průměrných hodnotách EDA před testem v porovnání všech skupin ( $p=0,51$ ;  $ES=0,007$ ;  $power=0,69$ ). Rozdíl nebyl nalezen ani v žádném z porovnávaných dvojic mezi skupinami experimentálními ( $p=0,41$ ;  $ES=0,072$ ;  $power=0,69$ ), skupinou kontrolní a skupinou s intervencí o snadnosti nadcházejícího úkolu ( $p=0,81$ ;  $ES=0,02$ ;  $power=0,86$ ) ani mezi skupinou kontrolní a skupinou intervenovanou vysokou obtížností nadcházejícího úkolu ( $p=0,26$ ;  $ES=0,1$ ;  $power=0,68$ ).

Na základě nezjištěných rozdílů v průměrných hodnotách EDA před testem mezi skupinami **hypotézu H2:** „Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu významně ovlivní aktivaci NS před testem posturální stability.“ **zamítáme.**

Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu také neměla vliv na rozdíl v průměrných hodnotách EDA při testu v porovnání všech skupin ( $p=0,36$ ;  $ES=0,011$ ;  $power=0,65$ ). Rozdíl nebyl nalezen ani v porovnávaných dvojic experimentálních skupin ( $p=0,34$ ;  $ES=0,09$ ;  $power=0,7$ ), kontrolní a skupinou intervenovanou o snadnosti nadcházejícího úkolu ( $p=0,73$ ;  $ES=0,03$ ;  $power=0,83$ ), kontrolní a skupinou intervenovanou o vysoké obtížnosti nadcházejícího úkolu ( $p=0,15$ ;  $ES=0,13$ ;  $power=0,64$ ).

Na základě nezjištěných rozdílů v průměrných hodnotách EDA při testu mezi skupinami **hypotézu H3:** „Rozdílná verbální informace o obtížnosti nadcházejícího testu významně ovlivní aktivaci NS při testu posturální stability.“ **zamítáme.**

## 2.2 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 2

Druhé dílčí šetření (N=88) zahrnovalo využití verbální intervence realizované při provádění testu posturální stability. Realizovaná verbální intervence by se dala označit jako persvazivní komunikace. Proti prvnímu výzkumnému šetření nebyla zmiňována obtížnost úlohy, ale bylo examinátorem sdělováno očekávání výsledku pokusu a tvrzení směřující k osobnosti probanda. Testem posturální stability bylo setrvání ve stoji měrném na 3cm široké kladince. Probandi zahrnutí do výzkumu náleželi do zkoumané populace viz výše jako u předchozího šetření.

### 2.2.1 VÝSLEDKY

Verbální intervence v průběhu testu posturální stability měla vliv na rozdíl ve výkonu mezi vstupním a výstupním měřením v případě obou skupin, tedy u skupiny pozitivně intervenované ( $p < 0,01$ ;  $ES = 0,43$ ;  $power = 0,99$ ) i u skupiny negativně intervenované ( $p < 0,01$ ;  $ES = 0,39$ ;  $power = 0,99$ ).

Na základě rozdílů zjištěných mezi vstupním a výstupním měřením u obou skupin **hypotézu H4: „Rozdílná verbální intervence v průběhu testu posturální stability významně ovlivní výkon v testu posturální stability.“ přijímáme.**

Při porovnání výsledků výstupních měření mezi skupinami pozitivně a negativně intervenovanými nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,129$ ;  $ES = 0,33$ ;  $power = 0,66$ ), vedle Je nutné upozornit na signifikantní rozdílnost ve výkonech posturální stability mezi skupinami ve vstupním měření ( $p < 0,01$ ;  $ES = 0,47$ ;  $power = 0,99$ ). Zároveň je potřeba upozornit na abnormalitu naměřených dat u vstupního měření pozitivně intervenované skupiny. Zde byla zjištěna velká špičatost.

## 2.3 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ 3

Ve třetím výzkumném šetření (N=142) byla verbální intervence realizována shodně s druhým šetřením a bylo využito stejného testu posturální stability. Pro výraznější stimulaci aktuálního psychického stavu, byla pro výstupní měření kladinka umístěna na 80 cm vysokou platformu (Carpenter et al., 1999 ; Adkin & Carpenter, 2018). Probandi zahrnutí do výzkumu náleželi do zkoumané populace viz výše jako u předchozího šetření.

### 2.3.1 VÝSLEDKY

Verbální intervence v průběhu testu posturální stability na vyvýšené podložce neměla vliv na rozdíl ve výkonu při porovnání všech skupin ( $p=0,66$ ;  $ES=0,006$ ;  $power=0,76$ ). Při porovnání rozdílů mezi vstupním a výstupním měřením byl zjištěn významný rozdíl pouze v případě negativně intervenované skupiny ( $p<0,05$ ;  $ES=0,21$ ;  $power=0,86$ ). Ve skupinách pozitivně intervenované ( $p=0,68$ ;  $ES=0,04$ ;  $power=0,86$ ) a kontrolní ( $p=0,27$ ;  $ES=0,11$ ;  $power=0,81$ ) nebyl mezi výkony ve vstupním a výstupním měření zjištěn významný rozdíl.

Na základě nezjištění rozdílů ve výkonech mezi skupinami na vyvýšené podložce **hypotézu H5: „Rozdílná verbální intervence v průběhu testu posturální stability významně ovlivní výkon v testu posturální stability na vyvýšené podložce.“ zamítáme.**

### 3 DISKUSE

V rámci předložené práce byla realizována tři šetření, jejichž snahou bylo přiblížit se poznání vztahu verbální intervence a posturální stability. Ověřovány byly dva specifické způsoby komunikace – psychologický priming a persvazivní komunikace.

Koncept fungování psychologického primingu na projevy posturální stability v naší studii potvrzen nebyl. Domníváme se, že efekt primingu se neprojevil, protože posturální stabilita je kognitivně nenáročným procesem. Zde jsou ovšem naše zjištění v určitém rozporu se studii poukazujícími na vliv afektivních informací na posturální stabilitu (Horslen & Carpenter, 2011; Lebert et al., 2020; Roelofs et al., 2010; Sibley et al., 2014; Stins & Beek, 2007). V naší předchozí studii (Švátora & Benešová, 2018) byl vliv primingu ověřen na kognitivně náročném senzomotorickém úkolu. V tomto případě měla informace o snadnosti nadcházejícího úkolu za následek nejméně přesné provedení pohybu. Toto je v jisté shodě se současným šetřením. Při prostém porovnání průměrů je výkon v testu posturální stability u skupiny primované na snadnost pozorována nejnižší přesnost vedení těžiště i celkově nejhorší výkon. Ovšem v tomto případě nebyly rozdíly mezi skupinami statisticky potvrzeny. Na základě zjištěných výsledků u námi zkoumané populace lze usuzovat, že nejvhodnější působení na jedince před testem je jen prosté zadání bez snahy intervenovat prostřednictvím primingu směřujícího k obtížnosti nadcházejícího úkolu.

V našem případě nebyl prokázán vliv primingu ani na aktivaci nervové soustavy před, ani při testu. Zde jsme opět v neshodě s našimi předchozími studii (Švátora, 2014, 2016), kde byly zjištěny rozdíly v hodnotách aktivace NS před testem i při testu ve smyslu nejvyššího průměru a největšího rozptylu sledovaných hodnot skupiny ovlivněné primingem o snadnosti nadcházejícího úkolu. Tento jev nebyl v našem šetření pozorován. Rozpor ve zjištění v souvislosti s aktivací NS v průběhu testu je z naší strany vysvětlován rozdílnou kognitivní náročností pohybových úkolů.

Naše zjištění ohledně priming efektu přispívají do diskuze v současnosti stále řešenou problematikou replikovatelnosti psychologického výzkumu obecně (Pashler & Harris, 2012) a v konkrétním případě psychologického primingu (Cesario, 2014; Chivers, 2019; Molden, 2014; Strack & Schwarz, 2016). Naše šetření může přispět do

diskuze nad samotnou problematikou fungování psychologického priming efektu. John Bargh (2021), nejvýznamnější osobnost výzkumu primingu uvádí, že vlivu psychologického primingu navzdory šířené skepsi stále věří.

Koncept fungování persvazivního způsobu komunikace na projevy posturální stability byl ověřován v rámci šetření 2 a 3. V rámci šetření 2 se jednalo o opakování stejného testu posturální stability, za přítomnosti vlivu persvazivní komunikace. V tomto případě byl efekt vlivu persvazivní komunikace potvrzen. Za přítomnosti pozitivní intervence bylo dosaženo významně lepších výkonů v testu posturální stability a při působení negativní intervence naopak. To potvrzuje způsob fungování persvaze, tak jak ji popisuje Cialdini (2007, 2009) nebo Gálik (2012). V dosud nepublikované studii se nám podařilo výsledky druhého šetření replikovat na populaci dětí mladšího školního věku (N = 127).

Ve třetím šetření jsme se snažili zvýšit emoční zátěž při provádění testu posturální stability, proto bylo výstupní testování přesunuto na vyvýšenou podložku. Při provedení výstupního testu na vyvýšené podložce nebyl efekt persvazivní komunikace potvrzen statisticky významnými rozdíly při porovnání mezi všemi skupinami. Nicméně byly naznačeny určité trendy ve shodě s výsledky druhého šetření. Především u skupiny, která byla ovlivňována negativně, došlo ke statisticky významné zhoršení výkonu ve výstupním měření oproti vstupnímu měření. Naproti tomu nejmenší zhoršení ve srovnání vstupního a výstupního měření bylo pozorováno u skupiny pozitivně intervenované.

Ve třetím šetření jsme zaznamenali zajímavé výsledky u žen. Byl zde bez ohledu na rozdělení do skupin pozorován statisticky významný rozdíl mezi vstupním na zemi a výstupním měření na vyvýšené podložce. To potvrzuje globálně zjištěný vyšší neurotismus u žen (Lynn & Martin, 1997; Djuidyah et al., 2016). Vedle toho ženy vykazovaly průměrně až dvojnásobně delší časy oproti mužům. Současně byl u všech skupin žen pozorován nižší průměrný výkon ve výstupním měření než při vstupním měření. U mužů bylo ve dvou ze tří skupin pozorováno dokonce zlepšení ve výstupním měření na vyvýšené podložce oproti vstupnímu na zemi. To poukazuje na genderové rozdíly při provedení testu posturální stability na zemi a na vyvýšené podložce. Celkově byly ovšem průměrné hodnoty výstupního měření ve skupinách žen ve dvou



případech vyšší než vstupní hodnoty u mužů. Z toho lze usuzovat, že v rámci námi zkoumaného souboru se projevila celkově lepší úroveň posturální stability u žen než u mužů. Zajímavý výsledek jsme ještě zaznamenali v kontrolní skupině žen, kdy byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p=0,01$ ) mezi vstupním a výstupním měřením. To nebylo pozorováno v žádné jiné skupině při rozdělení dle pohlaví.

Z našich zjištění je patrné rozdílné působení verbální intervence na jedince v případě primingu a persvaze. Zatímco priming je sdělován předem, směřován k nadcházející úloze a její obtížnosti, tak persvaze je vztažena přímo k osobě jedince, kdy jsou v průběhu provádění úlohy sdělována očekávání výkonu daného jedince. To pravděpodobně podmiňuje rozdílné fungování a zřejmě také v našem případě i zjištěný rozdílný efekt. Domníváme se, že persvazivní informace výrazněji působí na aktuální psychický stav jedince. Domníváme se, že u primingu je zásadní osobní angažovanost v nadcházející úloze, která ovlivní aktuální psychický stav. V našem šetření jsme nepozorovali významné změny aktuálního psychického stavu. To mohlo být do jisté míry způsobeno i měřením v laboratorním prostředí. Úroveň osvojení dané pohybové dovednosti může vyžadovat rozdílnou verbální intervenci a rovněž může souviset se zaměřením pozornosti při provádění pohybové činnosti (Perkins-Ceccato et al., 2003; Tunc et al., 2014).

Závěrem diskuse bychom chtěli upozornit na několik okolností, které mohly přispět k ovlivnění námi prezentovaných výsledků. Výzkumný soubor nebyl tvořen reprezentativním vzorkem populace. Zkoumanou populací byli v našem případě studenti studijních programů Tělesná výchova a sport a Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání. Tento výběr souboru do jisté míry zajišťoval homogenitu zkoumaného souboru z hlediska motorických schopností a dovedností. Výběr byl proveden na základě dostupnosti a dobrovolnosti (Hendl, 2004). Objektivizace aktivace nervové soustavy byla realizována za pomoci časového sběru dat elektrodermální aktivity. Jedná se o objektivní metodu záznamu s citlivostí na změny v průběhu měření, proti použití dotazníku Self-assessment manikin (Bradley & Lang, 1994). Uvědomujeme si, že výsledky měření mohly ovlivnit nepostihnutelné faktory jako např. stav zavodnění subjektu, dočasné zvýšení tlaku na elektrody, individuálně specifická potivost kůže apod. Vedle toho existují faktory, které jsme se snažili optimalizací průběhu testování eliminovat, např. teplota

a vlhkost v testové místnosti, nastavení přítlačku elektrody při připevnění k prstům, kalibrace přístroje na individuální nulovou hodnotu probanda apod. U testovaných probandů nebyl zjišťován jejich psychologický profil. Ačkoliv by zde mohly být nalezeny souvislosti, v našich šetřeních jsme tuto proměnnou nesledovali. V jedné z předchozích studií nebyl nalezen rozdíl v působení primingu mezi různými temperamentovými typy (Švátora, 2014). Vedle toho v tělovýchovné praxi nelze přistupovat ve všech případech individuálně a je potřeba pracovat se skupinou jako celkem. Vzhledem k tomu, že pravděpodobně nebude existovat obecný koncept, je to možný směr dalšího zkoumání.

## ZÁVĚR

Cíl práce byl splněn, nicméně vztah verbální intervence byl statisticky potvrzen pouze v případě persvazivní komunikace při opakovaném provedení stejného úkolu. V šetření, v němž výstupní test probíhal na vyvýšené podložce, nebyly zjištěny rozdíly mezi skupinami s rozdílnou intervencí. Byly ale zjištěny zajímavé rozdíly mezi muži a ženami. Efekt psychologického primingu u testu posturální stability rovněž nebyl potvrzen. Naopak se ukázalo jako nejvhodnější, verbální intervenci před testem vynechat. Vysvětlujeme si to typem pohybového úkolu, v jehož rámci byl efekt ověřován. Vedle statisticky nevýznamných rozdílů byly naznačeny určité trendy fungování zmíněných konceptů specifické komunikace. Nicméně vztah fungování primingu směrem k aktivaci zůstává ne zcela objasněn.

Na základě našich zjištění má cílená persvazivní komunikace v tělovýchovné praxi při nácviku rovnováhových činností pravděpodobně větší význam než priming. Koncept psychologického primingu nechceme zcela zavrhnout. Spíše cítíme potřebu zaměřit se na dílčí okolnosti řízení a kontroly pohybu v různých situacích a snažit se je systematicky popsat.

Předloženou práci chceme upozornit na důležitost komunikace v TV procesu. Způsob verbálního intervenování v pedagogické praxi je relativně snadno naučitelná dovednost, které z našeho pohledu není věnována dostatečná pozornost v přípravě budoucích tělovýchovných pedagogů. Naznačili jsme možné směry dalšího výzkumu, protože považujeme komunikaci v TV a sportu za důležitou součást pedagogického procesu s případným potenciálem zvýšit adherenci k pohybové aktivitě.

---

## SEZNAM VYBRANÉ LITERATURY

- Adkin, A. L. & Carpenter, M. G. (2018). New Insights on Emotional Contributions to Human Postural Control. *Frontiers in Neurology*, 9, 789. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00789>
- Attilio, M., Rodolfo, D., Abate, M., Festa, F. & Merla, A. (2013). Effects of affective picture viewing on postural control in healthy male subjects. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 31(3). <https://doi.org/10.1179/crn.2013.031>
- Azevedo, T. M., Volchan, E., Imbiriba, L. A., Rodrigues, E. C., Oliveira, J. M., Oliveira, L. F., Lutterbach, L. G. & Vargas, C. D. (2005). A freezing-like posture to pictures of mutilation. *Psychophysiology*, 42(3). <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2005.00287.x>
- Balaban, C. D. & Thayer, J. F. (2001). Neurological bases for balance–anxiety links. *Journal of Anxiety Disorders*, 15(1–2). [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(00\)00042-6](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(00)00042-6)
- Bargh, J. A. (2021). Unconscious Goal Pursuit in Real-Life Organizations: Commentary on Chen, Latham, Piccolo, and Itzchakov (2020). *Applied Psychology*, 70(1), 254–261. <https://doi.org/10.1111/apps.12259>
- Barliya, A., Omlor, L., Giese, M. A., Berthoz, A. & Flash, T. (2013). Expression of emotion in the kinematics of locomotion. *Experimental Brain Research*, 225(2). <https://doi.org/10.1007/s00221-012-3357-4>
- Beisecker, T. D. & Parson, D. W. (1972). *The Process of Social Influence: Readings in Persuasion*. Prentice-Hall.
- Bettinghaus, E. P. & Cody, M. J. (1987). *Persuasive Communication*. Holt, Rinehart and Winston.
- Bradley, M. M. & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1). [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)
- Carpenter, M. G., Frank, J. S. & Silcher, C. P. (1999). Surface height effects on postural control: a hypothesis for a stiffness strategy for stance. *Journal of Vestibular Research : Equilibrium & Orientation*, 9(4), 277–286.
- Cesario, J. (2014). Priming, Replication, and the Hardest Science. *Perspectives on Psychological Science*, 9(1), 40–48. <https://doi.org/10.1177/1745691613513470>
- Chen, X. & Qu, X. (2017). Influence of affective auditory stimuli on balance control during static stance. *Ergonomics*, 60(3). <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1182649>
- Chivers, T. (2019). What's next for psychology's embattled field of social priming. *Nature*, 576(7786), 200–202. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-03755-2>
- Djudiyah, S. M., Harding, D. & Sumatri, S. (2016). Gender Differences in Neuroticism on College Students. *2nd Asean Conference Psychology & Humanity*, 723–728.
- Facchinetti, L. D., Imbiriba, L. A., Azevedo, T. M., Vargas, C. D. & Volchan, E. (2006). Postural modulation induced by pictures depicting prosocial or dangerous contexts. *Neuroscience Letters*, 410(1). <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2006.09.063>
- Fawver, B., Amano, S., Hass, C. J. & Janelle, C. M. (2012). Active control of approach-oriented posture is influenced by emotional reactions. *Emotion*, 12(6). <https://doi.org/10.1037/a0028945>
- Fawver, B., Beatty, G. F., Naugle, K. M., Hass, C. J. & Janelle, C. M. (2015). Emotional State Impacts Center of Pressure Displacement Before Forward Gait Initiation. *Journal of Applied Biomechanics*, 31(1). <https://doi.org/10.1123/JAB.2013-0306>
- Galeazzi, G., Monzani, D., Gherpelli, C., Covezzi, R. & Guaraldi, G. P. (2006). Posturographic stabilisation of healthy subjects exposed to full-length mirror image is inversely related to body-image preoccupations. *Neuroscience Letters*, 410(1). <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2006.09.077>
- Gálik, S. (2012). *Psychologie přesvědčování*. Grada.
- Gea, J., Muñoz, M. A., Costa, I., Ciria, L. F., Miranda, J. G. V. & Montoya, P. (2014). Viewing pain and happy faces elicited similar changes in postural body sway. *PLoS ONE*, 9(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104381>
- Haladová, E. & Nechvátalová, L. (2010). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotní odborů.

- 
- Hälbig, T. D., Borod, J. C., Frisina, P. G., Tse, W., Voustantiyouk, A., Olanow, C. W. & Gracies, J.-M. (2011). Emotional processing affects movement speed. *Journal of Neural Transmission*, 118(9), 1319–1322. <https://doi.org/10.1007/s00702-011-0627-4>
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat: Analýza a metaanalýza dat*. Portál.
- Hillman, C. H., Rosengren, K. S. & Smith, D. P. (2004). Emotion and motivated behavior: Postural adjustments to affective picture viewing. *Biological Psychology*, 66(1). <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2003.07.005>
- Horslen, B. C. & Carpenter, M. G. (2011). Arousal, valence and their relative effects on postural control. *Exp Brain Res*, 215, 27–34. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2867-9>
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H. & Jessell, T. M. (2000). Principles of Neural Science, fourth addition. In *McGraw-Hill Companies*.
- Kline, S. L. & Clinton, B. L. (1998). Developments in children's persuasive message practices. *Communication Education*, 47(2), 120–136. <https://doi.org/10.1080/03634529809379117>
- Kordts-Freudinger, R., Oergel, K. & Wuennemann, M. (2017). Feel Bad and Keep Steady: Emotional Images and Words and Postural Control during Bipedal Stance. *Journal of Nonverbal Behavior*, 41(4). <https://doi.org/10.1007/s10919-017-0260-5>
- Koukolík, F. (2003). *Já: o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Karolinum.
- Koukolík, F. (2012). *Lidský mozek*. Galén.
- Kulišťák, P. (2011). *Neuropsychologie*. Portál.
- Lang, P. J., Bradley, M. M. & Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, 97(3). <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.377>
- Lebert, A., Chaby, L., Garnot, C. & Vergilino-Perez, D. (2020). The impact of emotional videos and emotional static faces on postural control through a personality trait approach. *Experimental Brain Research*, 238(12), 2877–2886. <https://doi.org/10.1007/s00221-020-05941-5>
- Lelard, T., Krystkowiak, P., Montalan, B., Longin, E., Bucchioni, G., Ahmaidi, S., Godefroy, O. & Mouras, H. (2014). Influence of postural threat on postural responses to aversive visual stimuli. *Behavioural Brain Research*, 266. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.02.051>
- Lelard, T., Stins, J. & Mouras, H. (2019). Postural responses to emotional visual stimuli. *Neurophysiologie Clinique*, 49(2). <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.005>
- Levy, D. A., Collins, B. E. & Nail, P. R. (1998). A new model of interpersonal influence characteristics. *Journal of Social Behavior and Personality*, 13(4), 715–733.
- Lynn, R. & Martin, T. (1997). Gender Differences in Extraversion, Neuroticism, and Psychoticism in 37 Nations. *The Journal of Social Psychology*, 137(3), 369–373. <https://doi.org/10.1080/00224549709595447>
- Maki, B. E. & Mcllroy, W. E. (1996). Influence of arousal and attention on the control of postural sway. *J. Vestib. Res.*, 6, 53–56.
- Maki, B. E. & Whitelaw, R. S. (1993). Influence of expectation and arousal on center-of-pressure responses to transient postural perturbations. *J. Vestib. Res.*, 3, 25–39.
- Mcllroy, W. E. & Maki, B. E. (1993). Task constraints on foot movement and the incidence of compensatory stepping following perturbation of upright stance. *Brain Research*, 616(1–2), 30–38. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(93\)90188-S](https://doi.org/10.1016/0006-8993(93)90188-S)
- Michalak, J., Troje, N. F., Fischer, J., Vollmar, P., Heidenreich, T. & Schulte, D. (2009). Embodiment of Sadness and Depression—Gait Patterns Associated With Dysphoric Mood. *Psychosomatic Medicine*, 71(5). <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181a2515c>
- Mikulášťík, M. (2010). *Komunikační dovednosti v praxi*. Grada.
- Molden, D. C. (2014). Understanding Priming Effects in Social Psychology: What is “Social Priming” and How does it Occur? *Social Cognition*, 32(Issue Supplement), 1–11. <https://doi.org/10.1521/soco.2014.32.supp.1>
- Nakonečný, M. (2009). *Sociální psychologie*. Academia.
- Naugle, K. M., Hass, C. J., Joyner, J., Coombes, S. A. & Janelle, C. M. (2011). Emotional state affects the initiation of forward gait. *Emotion*, 11(2). <https://doi.org/10.1037/a0022577>
- O’Keefe, D. J. (2015). *Persuasion: Theory and Research*. Sage Publications.

- 
- Panksepp, J. & Biven, L. (2012). *The Archaeology of Mind: Neuroevolutionary Origins of Human Emotions*. Norton & Company.
- Pashler, H. & Harris, Ch. R. (2012). Is the Replicability Crisis Overblown? Three Arguments Examined. *Perspectives on Psychological Science*, 7(6), 531–536. <https://doi.org/10.1177/1745691612463401>
- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R. & Lee, T. D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of Sports Sciences*, 21(8), 593–600. <https://doi.org/10.1080/0264041031000101980>
- Perloff, R. M. (2016). *The Dynamics of Persuasion*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315657714>
- Roelofs, K., Hagenaaers, M. A. & Stins, J. (2010). Facing freeze: Social threat induces bodily freeze in humans. *Psychological Science*, 21(11). <https://doi.org/10.1177/0956797610384746>
- Sibley, K. M., Mochizuki, G. & McIlroy, W. E. (2009). Perturbation-evoked electrodermal activity responds to instability, not just motor or sensory drives. *Clinical Neurophysiology*, 120(3), 619–625. <https://doi.org/10.1016/J.CLINPH.2008.12.004>
- Sibley, Kathryn M., Lakhani, B., Mochizuki, G. & McIlroy, W. E. (2010). Perturbation-evoked electrodermal responses are sensitive to stimulus and context-dependent manipulations of task challenge. *Neuroscience Letters*, 485(3), 217–221. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2010.09.015>
- Sibley, Kathryn M., Mochizuki, G., Esposito, J. G., Camilleri, J. M. & McIlroy, W. E. (2008). Phasic electrodermal responses associated with whole-body instability: Presence and influence of expectation. *Brain Research*, 1216, 38–45. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2008.04.002>
- Sibley, Kathryn M., Mochizuki, G., Lakhani, B. & McIlroy, W. E. (2014). Autonomic contributions in postural control: a review of the evidence. *Reviews in the Neurosciences*, 25(5). <https://doi.org/10.1515/revneuro-2014-0011>
- Simons, H. W. (1976). *Persuasion: Understanding, practice, and analysis*. Addison-Wesley.
- Sternberg, R. (2002). *Kognitivní psychologie*. Portál.
- Stins, J. F. & Beek, P. J. (2007). Effects of affective picture viewing on postural control. *BMC Neuroscience*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2202-8-83>
- Strack, F. & Schwarz, N. (2016). Editorial overview: Social priming: Information accessibility and its consequences. *Current Opinion in Psychology*, 12, 4–7. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2016.11.001>
- Švátora, K. (2014). *Vliv vstupní informace na výkon v senzomotorickém testu* [Bakalářská práce]. Západočeská univerzita v Plzni.
- Švátora, K. (2016). *Vliv vstupní informace na výkon v testu zrcadlového kreslení a následné sebehodnocení* [Diplomová práce]. Západočeská univerzita v Plzni.
- Švátora, K & Benešová, D. (2018). Vliv předchozí informace na výkon v senzomotorickém testu. *Studia Sportiva*, 12(2), 172–179.
- Švátora, Karel, Benešová, D., Chocholoušková, V. & Zazo, F. J. (2021). The Impact of Body Position on Changes in Activation of the Nervous System. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 16(3).
- Tokuno, C. D., Keller, M., Carpenter, M. G., Márquez, G. & Taube, W. (2018). Alterations in the cortical control of standing posture during varying levels of postural threat and task difficulty. *Journal of Neurophysiology*, 120(3). <https://doi.org/10.1152/jn.00709.2017>
- Tunc, A., Akadere, M. & Bastug, G. (2014). The analysis of the attention levels of individuals playing golf. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 16(1), 104–115. <https://doi.org/10.15314/TJSE.201416171>
- Vařeka, I. (2002). Posturální stabilita (II. část): řízení, zajištění, vývoj, vyšetření. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*, 4, 122–129.
- Vybíral, Z. (2009). *Psychologie komunikace*. Portál.