

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

VLIV PŘÍMÉHO VERBÁLNÍHO PRIMINGU V PRŮBĚHU
VYKONÁVÁNÍ ROVNOVÁŽNÉHO CVIČENÍ

Diplomová práce

Bc. Dominika Bošková

obor Pedagogika pohybové prevence

Vedoucí práce: Mgr. Daniela Benešová, Ph.D.

Plzeň, 2022

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 22. 6. 2022

.....

vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, cenné rady, podněty a také za čas, který mi věnovala. Dále bych chtěla poděkovat jejím kolegům za poskytnutí času v jejich hodinách tělesné výchovy a umožnění testování jejich studentů. V neposlední řadě děkuji všem studentům pedagogické fakulty v Plzni, kteří se účastnili měření.

Obsah

1	ÚVOD	1
1.1	Cíl diplomové práce	2
1.2	Výzkumné otázky	2
1.3	Hypotézy	2
1.4	Úkoly diplomové práce	2
2	TEORETICKÁ ČÁST	4
2.1	Nervová soustava	4
2.1.1	CNS	4
2.1.2	PNS	7
2.2	Aktivace nervové soustavy	8
2.3	Kognitivní funkce	8
2.3.1	Vnímání	9
2.3.2	Pozornost	9
2.4	Priming	10
2.4.1	Podmínky primingu	10
2.4.2	Rozdělení primingu	11
2.4.2.1	Obsahový priming	11
2.4.2.2	Kognitivní priming	13
2.4.2.3	Přímý a nepřímý priming	14
2.4.2.4	Pozitivní a negativní priming	14
2.4.2.5	Teorie negativního primingu	15
2.5	Emoce	16
2.5.1	Emoce a jejich vliv na kognitivní procesy	17
2.5.1.1	Emoce a posturální stabilita	17
2.6	Posturální systém	17
2.6.1	Postura	17
2.6.2	Posturální stabilita, rovnováha a balance	18
2.6.3	Posturální kontrola	19
2.6.4	Řízení rovnováhy vzpřímeného stoje	19
2.6.4.1	Stabilizace polohy	20
2.6.4.2	Stabilizace polohy ve vzpřímeném držení těla	20
2.6.4.3	Základní pilíře vzpřímeného držení těla	20
2.6.4.4	Biomechanické faktory posturální stability	21
2.6.4.5	Svaly podílející se na posturální stabilitě	23
2.7	Senzorický systém	23

2.7.1	Vestibulární ústrojí	23
2.7.2	Propriocepce	26
2.8	Motorika člověka	27
2.9	Pohybové schopnosti	28
2.9.1.1	Koordinační schopnosti	29
2.9.1.2	Využití a význam koordinačních schopností	29
2.9.2	Klasifikace koordinačních schopností	30
2.9.2.1	Všeobecná a speciální koordinace	30
2.9.2.2	Docilita	31
2.9.2.3	Flexibilita	31
2.9.3	Rovnováhová schopnost	31
2.9.4	Sdružovací schopnost	32
2.9.5	Schopnost přestavby	32
2.10	Rovnovážná cvičení	32
3	METODOLOGICKÁ ČÁST	34
3.1	Rovnovážné cvičení	34
3.2	Měření	35
3.3	Výzkumný soubor	35
3.4	Testovací prostředí	36
3.5	Průběh testování	36
3.6	Popis úkolu	38
3.7	Provedení s intervencí pozitivního primingu	38
3.8	Provedení s intervencí negativního primingu	39
4	Interpretace výsledků	40
4.1	Testování s intervencí pozitivního primingu: skupina A	40
4.2	Testování s intervencí negativního primingu: skupina B	42
4.3	Vyhodnocení hypotéz	45
5	Diskuse	49
6	Závěr	53
7	Resumé	54
8	Summary	55
	Zdroje	56
	Seznam obrázků	61
	Seznam tabulek	62
	Seznam grafů	63

Seznam zkratek

CNS	Centrální nervová soustava
COP	Centre of Pressure
COG	Centre of Gravity
COM	Centre of Mass
AS	Area of Support (opěrná plocha)
AL	Area of Load (úložná plocha)
BS	Base of Support (opěrní báze)
AC	Area of Contact (plocha kontaktu)
m	musculus
mm	musculii
CNS	centrální nervová soustava
PNS	periferní nervová soustava
↑	zlepšení
↓	zhoršení

1 ÚVOD

Kvalita provedení sportovního výkonu je ovlivněna velkým počtem vnitřních a vnějších faktorů. Stejně tomu tak je i u rovnováhy. Diplomová práce se zaměřuje na jeden z faktorů, který je schopen ovlivnit kvalitu výkonu, a to konkrétně na verbální priming a jeho vztah k rovnováze. Jedná se o jev, který vychází z kognitivní psychologie. Primingem rozumíme intervenci, založenou na principu vstupní informace. Pokud je tato vstupní informace správně podána, aktivuje určité vzorce lidského chování či jednání a je možné skrze ni ovlivnit výsledek, v tomto případě výkon rovnovážného cvičení.

Intervence primingu se sice v posledních letech stává více diskutovaným tématem, ale spíše v marketingu a reklamě. Naopak v oblasti sportovních výkonů není podrobněji prozkoumána, i přesto že se jedná o poměrně důležitý faktor, na základě kterého můžeme ovlivnit i samotný výkon jedince. Co se týče sportovního výkonu, ať už ve formě rovnovážného cvičení nebo i jiného, největší důraz je často kladen na ovlivnění fyzické složky jedince a kognitivní složka často bývá opomíjena i přesto, že lze do určité míry poměrně snadno ovlivnit.

V této práci je zkoumán vliv intervence primingu na vykonávání rovnovážného cvičení, konkrétně vliv intervence negativního a pozitivního verbálního primingu. Bude sledováno, do jaké míry lze ovlivnit rovnovážný stav na kladině jen za pomoci verbální intervence.

První část mé práce je teoretická. Zaměřuje se zejména na popis výše zmíněných kognitivních psychických procesů, jejich ovlivnění vstupní informací, osvětlení pojmu priming, jeho rozdělení a využití. Několik kapitol je věnováno emocím a jejich vlivu na další psychické a fyzické procesy. V neposlední řadě se budu zabývat pojmem rovnováha, postura a jejich propojení s anatómií a psychikou.

Druhá část mé diplomové práce je věnována výzkumné části. V této části pojednávám o metodě výzkumu, sběru dat a charakteristice vzorku probandů. Praktické šetření diplomové práce je založeno na testování a pozorování vzorku probandů a jejich rovnovážného výkonu za použití přímého verbálního primingu.

Cílem mé diplomové práce je zjistit, zda má verbální priming vliv (popřípadě do jaké míry) na výkon, konkrétně na rovnovážné cvičení a zda je tato metoda využitelná v psychologii sportovce a pedagogice sportu.

1.1 Cíl diplomové práce

Cílem této diplomové práce je zjistit, zda lze skrze verbální priming ovlivnit rovnovážné schopnosti cvičence. Ve výzkumné části je šetřeno, zda a do jaké míry je ovlivnitelný výsledek ve vykonávání rovnovážného cvičení za intervence primingu. Tato práce se soustředí na pozitivní a negativní intervenci verbálního primingu.

1.2 Výzkumné otázky

1. Nastane rozdíl ve výsledku vykonání rovnovážného cvičení za intervence primingu a bez vstupní informace?
2. Povede intervence negativního primingu ke snížení úspěšnosti provádění rovnovážného cvičení?
3. Povede intervence pozitivního primingu ke zvýšení úspěšnosti provádění rovnovážného cvičení?

1.3 Hypotézy

1. Vstupní informace ve formě verbálního primingu ovlivní výkon cvičence provádějícího rovnovážné cvičení.
2. Intervence negativního primingu bude mít za následek zhoršení úspěšnosti ve vykonávání rovnovážného cvičení.
3. Intervence pozitivního primingu bude mít za následek zlepšení úspěšnosti ve vykonávání rovnovážného cvičení.

1.4 Úkoly diplomové práce

Na základě výše zmíněného cíle byly stanoveny tyto úkoly:

1. Sumarizace a formulace teoretických východisek zkoumané problematiky
2. Sestavení designu výzkumu
 - a. Sestavení rovnovážného cvičení
 - b. Určení podmínek testování
 - c. Vybrání výzkumného souboru
 - d. Určení podmínek rozdělení testovaných

3. Sběr dat
4. Zpracování dat, potvrzení či vyvrácení hypotéz
5. Interpretace výsledků a formulace závěrů zejména pro praxi

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Nervová soustava

Funkcí nervové soustavy je řízení a kontrola činnosti všech částí lidského těla. Díky nervové regulaci dochází k souhře mezi jednotlivými orgány a jejich funkčnímu propojení v jeden celek (Hanušová, 2014).

Základní jednotkou nervové soustavy je neuron. Základní funkční jednotkou nervového systému je reflex, jedná se o převod vzruchu mezi receptorem (čidlem) a efektoem (svalem, žlázou). Celý reflexní oblouk se pak skládá z receptoru, dostředivé dráhy, centra, odstředivé dráhy a efektoru (Hanušová, 2014).

Nervová soustava se skládá ze dvou základních částí – centrální nervové soustavy (mozek a mícha) a periferní nervové soustavy.

2.1.1 CNS

Mozek nalezneme v dutině lebeční, vznikl evolučně zvětšením a diferenciací nervové trubice. Hlavním úkolem mozku je zpracování a třídění informací.

Mozek je rozdělen na několik částí:

- Prodloužená mícha
- Varolův most
- Mozeček
- Střední mozek
- Mezimozek
- Koncový mozek (Valenta, Fiala 2012)

V prodloužené míše začínají dráhy motorických nervů hlavy, které řídí kosterní svaly a zároveň zde končí sensorické nervy smyslových orgánů. Leží zde životně důležitá centra řídící dýchání a kardiovaskulární funkce. Prodloužená mícha se dále podílí na řízení vylučování, trávení a obranných reflexů (Dylevský, Ježek, rok neuveden).

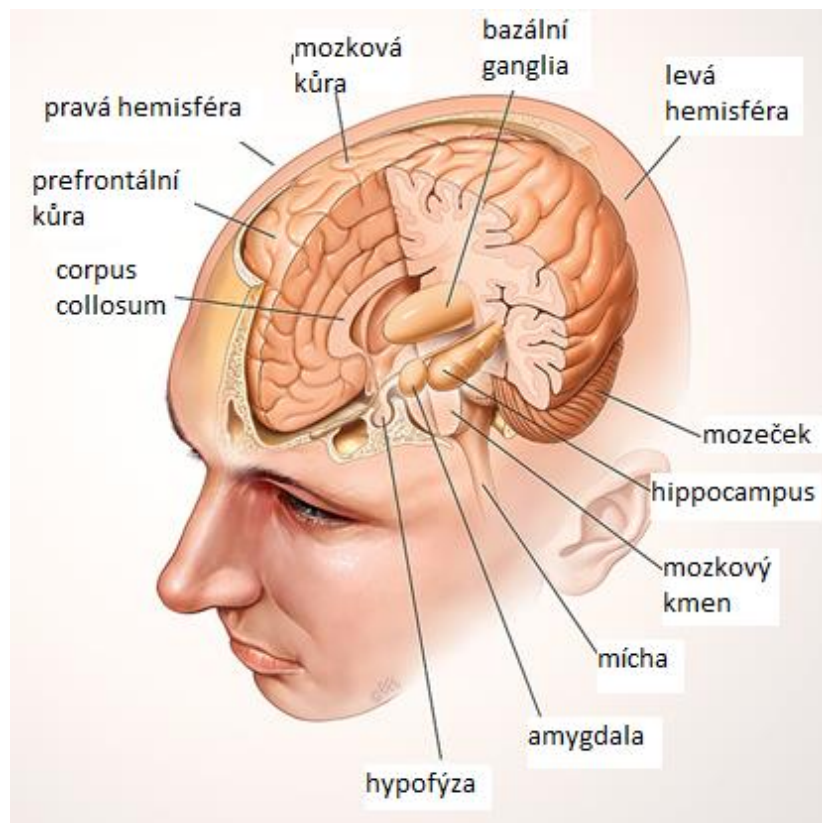
Varolův most svým tvarem připomíná příčný val. Spojuje mozkovou kůru s nižšími částmi centrální nervové soustavy, převážně s mozečkem (Valenta, Fiala, 2012).

Mozeček je důležitým senzorio-motorickým centrem, jeho funkcí je koordinace motorické aktivity a udržení postury a polohy těla. Kontroluje rovnováhu, oční pohyby, svalové napětí, koordinaci naučených volných pohybů a také poskytuje zpětnou vazbu o vykonaném pohybu (Koukolík, 2002).

Střední mozek navazuje na Varolův most, prostupují jím významné vzestupné i sestupné dráhy, zabezpečuje správnou souhru očí a reflexních pohybů hlavy (Dylevský, 2009).

Mezimotozek se skládá z několika částí. Jeho boční stěny tvoří pravý a levý hrbol mozkový (thalamus). Tyto útvary přijímají a zpracovávají smyslové vzruchy a spolu s limbickým systémem se podílí na vzniku emocí. V přední části mezimozku je připojeno podhrbolí (hypothalamus). Funkcí hypothalamu je udržení homeostázi organismu a lze ho považovat za nejvyšší centrum řízení vnitřních orgánů a žláz s vnitřní sekrecí (Valenta, Fiala, 2012).

Koncový mozek je členěn na dvě hemisféry a jeho povrch je rozbrázděn do jednotlivých závitů, tzv. gyrů. Ty rozdělují každou hemisféru na čtyři základní laloky: čelní, spánkový, temenní a týlní. Koncový mozek lze dále rozdělit na tři oddíly. Prvním oddílem je mozková kůra, která představuje hlavní centrum specifických procesů, které označujeme jako myšlení. Druhý oddíl tvoří bazální ganglia, jedná se o centra pohybových aktivit. Posledním oddílem je limbický systém. Tento systém představuje centrum emočního a instinktivního chování (Dylevský, Ježek, rok neuveden).



Obrázek 1: Anatomie mozku

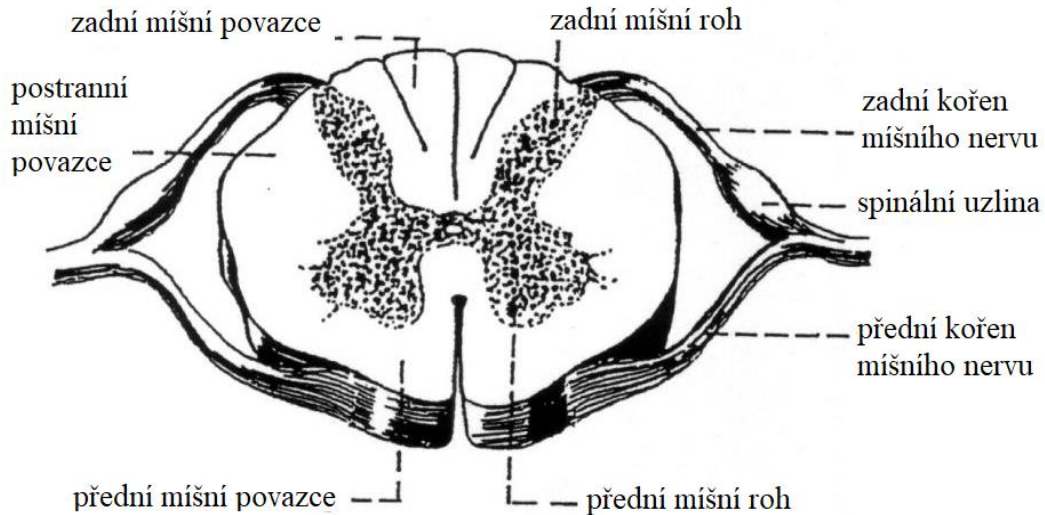
Zdroj: <https://qbi.uq.edu.au/brain/brain-anatomy/central-nervous-system-brain-and-spinal-cord>

Druhým celkem tvořícím CNS je mícha. Je uložena uvnitř páteřního kanálu a je chráněna obratlovými těly. Mícha utváří centrum pro jednoduché reflexy. Vystupuje z ní 31 párů míšních nervů, které můžeme dále rozdělit na krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční. Vystupující míšní nerv má pak dva kořeny – přední a zadní. Stejně jako mozek, i mícha je složena z hmoty šedé (neuronová těla) a hmoty bílé (neuronová vlákna). Šedá hmota připomíná svým vzhledem motýlí křídla, a vytváří tak přední a zadní rohy míšní. V předních rozích jsou uloženy tzv. motoneurony neboli těla neuronů motorických nervů (odstředivá vlákna). Naopak v zadních rozích se nachází neurony senzitivních drah (dostředivá vlákna). V postranních úsecích jsou pak jádra sympatického autonomního systému (Dylevský, Ježek, rok neuveden).

Okolo šedé hmoty se rozkládá bílá hmota. Ta je složena z axonů, dendritů a glií. Bílou hmotu tvoří sestupné a vzestupné dráhy a podle jejich uložení je dělíme na:

- přední povazce – vedení drah motorických a bolesti

- zadní povazce – vedení drah senzitivních
- postranní míšňí povazce – obsahují oba typy drah (Dylevský, Ježek, rok neuveden)



Obrázek 2: Příčný řez míchou

Zdroj: <https://vos.palestra.cz/skripta/anatomie/15a3a1.htm>

2.1.2 PNS

Periferní nervový systém je tvořen 31 páry míšňích a 12 páry hlavových nervů. Tyto nervy mají na starosti funkční a anatomické propojení mezi centrální nervovou soustavou a periferními tkáněmi (Seidl, 2007).

Míšňí nervy zajišťují spojení míchy s ostatními částmi těla. Vystupují z jednotlivých míšňích segmentů a skládají se z aferentních a eferentních vláken. Aferentní neboli dostředivá vlákna začínají v periférii na receptorech a vstupují do zadního míšňího rohu (/mozkového kmene) a mají za úkol zprostředkovat přenos různých kvalit cití, a to senzitivních (z receptorů pro bolest, teplo a tlak) a sensorických (ze smyslových orgánů). Naopak vlákna eferentní (odstředivá) začínají v předních rozích míšňích a je díky nim ovládána volní a mimovolní motorika (Seidl, 2007).

Hlavové nervy (mimo I. a II.) mají svá jádra uložena v mozkovém kmeni. Přenášejí rozmanitý druh informací mezi mozkiem a částmi těla, především v oblasti

hlavy a krku. Jejich funkce se mění dle místa inervace (senzorická, motorická, senzitivní a vegetativní vlákna) (Standring a Borley, 2008).

2.2 Aktivace nervové soustavy

Aktivační úroveň organismu je velmi složitý komplexní mechanismus, který závisí na mnoha vnitřních a vnějších psychofyziologických faktorech. Z fyziologického hlediska se aktivace NS projevuje určitou mírou excitace, z psychologického hlediska určitými znaky chování (Benešová, 2020).

Je podmíněna aktivitou smyslového a motorického systému a zároveň se na ní podílí podkorová centra (retikulární formace a limbický systém). Právě tato podkorová centra vytvářejí tonizující napětí mozkové kůry. Dalším ukazatelem aktivizační úrovně je míra elektrické aktivity mozku, která je zároveň považována i za jeden z ukazatelů aktuálního psychického stavu. Z psychologického hlediska se aktivace nervové soustavy projevuje určitými znaky chování a její úroveň je ovlivněna aktuálním psychickým stavem. (Benešová, 2020).

Atkinsová (1995) uvádí, že autonomní aktivace organismu je mimo jiné součástí emočních procesů. Během emoční aktivace dochází k řadě fyziologických změn skrze sympatickou aktivitu (změna krevního tlaku, srdeční a dechové frekvence, zúžení zornic, pocení apod.). Změna úrovně aktivace nastává po působení prahového a nadprahového podnětu a závisí na výše zmíněných psychofyziologických faktorech.

Je důležité si uvědomit, že aktivace nervové soustavy závisí jak na psychických, tak fyziologických procesech, které se vzájemně prolínají.

2.3 Kognitivní funkce

Termín kognice pochází z řeckého *gnósis* (znalost) a latinského *cognosco* (znám, poznávám). Kognitivní neboli poznávací funkce tvoří jednu ze základních částí lidské psychiky. Jedná se o procesy a operace, které se odehrávají v nervové soustavě a slouží člověku k vnímání světa kolem sebe (Preiss, Kučerová, 2006).

Poznávací funkce na sebe navazují a utváří ucelený systém, který je vzájemně propojen. Informace z okolního světa vstupují do mozku pomocí smyslů a zpracovávají se na úrovni korové oblasti. Zpracování probíhá vědomě i na automatické úrovni.

Jednotlivé kognitivní funkce tak tvoří celek, jedna bez druhé nemůže samostatně fungovat. Mezi kognitivní funkce řadíme paměť, učení, myšlení, pozornost, percepčně motorickou zručnost, orientaci vizuálně prostorovou a časovou, osobnostní rysy, emotivitu, řeč a jazyk, inteligenci (Pidrman, 2007).

Na člověka působí velké množství informací, ale není možné všechny tyto informace kvalitně zpracovat, proto je poznávání skrze kognitivní procesy výběrové. To znamená, že jedinec si z velkého množství vjemů vybírá jen malou část z nich (Benešová, 2020).

2.3.1 Vnímání

Jedná se o kognitivní funkci, která slouží k orientaci v prostředí. Vnímání (také percepce) zahrnuje celé spektrum procesů a funkcí, které vedou k identifikaci objektů na základně činnosti smyslových orgánů. Výsledek tedy závisí jak na kvalitě přijatých informací skrze receptory, tak i na kvalitě kognitivního zpracování (Benešová, 2020).

2.3.2 Pozornost

Existuje řada teorií pozornosti, které se často rozcházejí, zejména pak v problematice pozornosti a jejímu vztahu k vědomí (Benešová, 2020). Pozornost lze definovat jako zaměřenost a soustředěnost duševní činnosti na určitý objekt nebo děj (Hartl, 2000). Dle Schmidta a Lee (2005) se jedná o obecnou kapacitu organismu k procesuálnímu zpracování informací, které je limitujícím faktorem výkonu v mnoha situacích.

Jak již bylo zmíněno, z vnějšího okolí působí velké množství informací a není možné všechny kvalitně zpracovat. Díky pozornosti je umožněno aktivovat selektivní zaměření vědomí pouze na určitou část z nich a ochránit tak jedince před zahlcením nadbytečných informací a zároveň mu umožňuje se zaměřit na aktuálně relevantní informace (Atkinson a kol., 2012). Dle Jianga a Siska (2019) často v selekci hrají roli individuální cíle a motivy objektu.

Míru pozornosti může ovlivnit i emoční zabarvení informace. Pessoa (2005) dokonce uvádí, že to, jak je informace emočně zabarvená, je klíčové při nasměrování pozornosti, ovlivnění paměti a následné chování subjektu. Emoční ladění vstupu může

mít za následek snížení nebo naopak zvýšení pozornosti subjektu a následně i jeho kognitivních procesů.

2.4 Priming

Priming je v posledních letech často skloňovaným pojmem mezi psychology, odborníky, ale i širokou veřejností. Jedná se o psychologický termín, který označuje mechanismus, při kterém dochází k ovlivnění zpracování informací nebo chování na základě přijmutí určité informace.

Priming je kognitivní proces, při kterém dochází k ovlivnění zpracování určitého stimulu na základě předchozího podnětu. Janiszewski a Wyer (2014) hovoří o primingu jako o experimentálním rámci, který může ovlivnit všechny fáze zpracování informací jako je pozornost, porozumění, zapamatování a odvozování závěrů či generování odpovědi nebo odezvy. Tento jev nastává na základě zpracování prvotního stimulu a následného vytvoření obsahu a kognitivní operace (využívané k pochopení a manipulaci s tímto obsahem) přístupnějšími. Dostupný obsah a operace mohou ovlivnit následná rozhodnutí, úsudky a patrná chování. Priming může nastat bez uvědomění si faktorů, které zvyšují přístupnost obsahu a operací.

Princip primingu bývá autory často vysvětlován na bázi tzv. *common coding hypothesis*. Jedná se o teorii kognitivní psychologie, která popisuje princip, jakým jsou spojeny vnímané reprezentace (například sluchové či zrakové vjemy) a motorické reprezentace (např. pohyby rukou). Teorie tvrdí, že existují sdílené společné kódy (reprezentace) pro vnímání a akci. Zobrazení události aktivuje akci, která je k této události přidružená, a naopak provedení akce aktivuje přidruženou percepční událost (Prinz, 1984). Tato myšlenka vychází z práce psychologa Williama Jamese a později neurofyziologa Rogera Sperryho. Právě Sperry (1952) tvrdí, že cyklus percepce-akce je základní logikou nervového systému. Platí pravidlo, že procesy akce a vnímání jsou navzájem funkčně propojeny: vnímání je zprostředkovatel k akci, a naopak akce je zprostředkovatelem vnímání.

2.4.1 Podmínky primingu

Priming má pět základních podmínek, které musí být dodrženy, aby došlo k jeho správnému fungování (Janiszewski, Wyer, 2014):

1. Existuje primární, spouštěcí a cílový stimul (výsledné reakce).
2. Prvotní stimul musí změnit úsudek nebo reakci cílového stimulu.
3. Specifická charakteristika prvotního stimulu musí být zodpovědná za změněnou výslednou reakci.
4. Vliv primingu na cílový stimul je časově omezený, je pouze dočasný.
5. Účinky primingu jsou nevědomé (jedinec si neuvědomuje, že je cíleně ovlivňován).

2.4.2 Rozdělení primingu

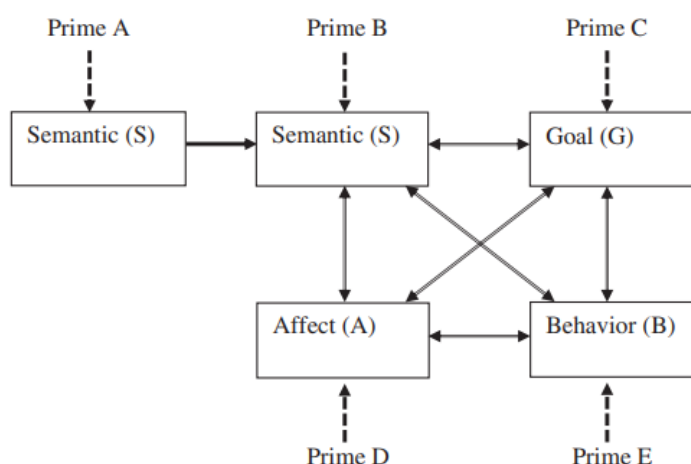
Typologie a specifikace primingu je poměrně složitá a různí autoři uvádí mnohé typy a dělení. Následující dělení vychází ze studie Janiszewského a Wyera (2014), která se zabývá důkladnou metaanalýzou problematiky primingu a také jeho klasifikace. Autoři Janiszewski a Wyr (2014) dělí priming na dva typy: obsahový a kognitivní.

2.4.2.1 Obsahový priming

K účinkům obsahového primingu dochází, když vnímání určité informace zpřístupní mentální reprezentaci této informace nebo obsahu. Je-li obsah přístupnější, zvyšuje se pravděpodobnost, že obsah bude integrován do průběžného vnímání, úsudku nebo volby.

Příkladem obsahového primingu je studie z roku 1999. Byly zkoumány dvě skupiny probandů, kteří měli za úkol zhodnotit chuť a kvalitu totožného pomerančového džusu. Jedna skupina probandů dostala před ochutnávkou propagační materiál, který popisuje lahodnou chuť a vysokou kvalitu nápoje. Výsledkem bylo podstatně pozitivnější hodnocení nápoje u skupiny, která před požitím dostala propagační materiál (Janiszewski, Wyr, 2014).

Modely obsahového primingu mají různé formy, ale všechny je lze zahrnout do asociativní reprezentační sítě (viz obrázek 3). Tato síť ukazuje, že znalosti se skládají ze čtyř typů obsahů: sémantického (S), citového (A), cílového (G), behaviorálního (B) (Janiszewski a Wyr, 2014).



Obrázek 3. Asociativní model obsahového priming

Zdroj: Janiszewski, Wyer, 2014

Každou z výše zmíněných forem můžeme dále dělit na přímý nebo nepřímý priming. Na obrázku lze pozorovat, že přímá aktivace nastává, pokud stimul zvyšuje dostupnost obsahu, který je přímým důsledkem prožívání stimulu. K nepřímému primingu dochází, pokud stimul zvyšuje dostupnost přidruženého obsahu a ovlivňuje následný úsudek vnímání nebo zjevného chování (Janiszewski a Wyer, 2014).

Sémantický působí na základě slov a jejich významu, ovlivňuje zrakovou či sluchovou identifikaci slov. Při vhodném zvolení slov v rámci vstupní informace lze ovlivnit následný úsudek. Např. ve výše zmíněné studii byla v propagačním materiálu využita slova jako je „dužnatý“ nebo „sladký,“ tyto slova pak vedla k následnému úsudku, že džus je opravdu kvalitní a je vyroben ze zralých sladkých pomerančů (Braun, 1999).

Citový neboli afektivní priming na nás působí díky vzpomínce na emoční prožitek zažitý během různých situací našeho života a následně v nás podobnou emoci znovu vyvolá. Pokud je nám například předložena fotografie usmívajících se lidí, s velkou pravděpodobností i naše následná emoce bude spíše pozitivního rázu. Janiszewski a Wyer (2014) tento jev vysvětlují tak, že pokud vidíme fotografii, která zobrazuje úsměv neznámé osoby, vyvolá v probandovi úsudek, že člověk na fotografii má pozitivní emoci jako je radost nebo nadšení. Proband si pak tuto emoci člověka na fotografii spojí se svojí vzpomínkou na radostnou situaci a vybavuje si, jak se při ní on sám cítil a tuto emoci prožívá.

Cílový (také motivovaný) priming se projevuje navýšením motivace ke splnění nějakého úkolu či dosažení cíle, popřípadě eskalace určitého procesu. Příkladem motivovaného primingu je studie publikována Websterem, Chakrabartym a Kinardem z roku 2016. Zkoumali dvě skupiny probandů, kteří byli pozváni do speciální restaurace. Před vstupem byli požádáni o vyplnění dotazníku. První skupina probandů měla dotazník orientovaný na seberegulaci, přistupování k cílům, aspiraci či naději. Druhá skupina dostala dotazník, který se týkal povinností, zodpovědnosti a závazků. Následně byly obě skupiny pozvány do restaurace a účastníci byli vyzváni, aby si nabrali tolik jídla, kolik chtějí. Výsledkem této studie bylo, že ti, kteří byli dotazováni na povinnosti, zodpovědnosti a závazky, si brali menší porce jídla a bylo u nich pozorováno rezervované chování. Naopak ti, kteří obdrželi dotazník zaměřený na aspiraci, cíle a naděje, se chovali méně rezervovaně a nabírali si větší porce jídla (Janiszewski a Wyer, 2014).

Behaviorální neboli konativní priming je druhem jednání či činnosti, které pozměňuje lidský postoj a jeho chování. Určitá asociace působí na mysl člověka tak, že se uloží do sémantické sítě jako určité pojetí nebo koncept. Při aktivaci mysli pomocí behaviorálního primingu dochází ke změně chování, které je spjaté s určitým konceptem. Jako příklad lze uvést běh, který je spojovaný s volností a svobodou (sémantický koncept aktivity, spěchu). Člověk při běhu se pak cítí právě pocitem volnosti, nespoutanosti a svobody, aniž by se na tento prožitek záměrně soustředil a chtěl ho navodit (Janiszewski a Wyer, 2014).

2.4.2.2 Kognitivní priming

Kognitivní priming řadíme mezi kognitivní procesy. Poznávací (neboli kognitivní) procesy psychologové vymezují jako procesy zpracování informací, které přijímají a zpracovávají informace z okolního světa a kognitivního prostředí člověka a utvářejí z nich výsledný psychický obraz (Janiszewski a Wyer, 2014). Tímto tématem se zabývá obecná i kognitivní psychologie. Poznávacími procesy je míněno vnímání, zapamatování, vybavování, představivost, myšlení nebo například verbální a neverbální informace (viz kapitola Kognitivní funkce). Z pedagogického hlediska jsou poznávací procesy velmi důležité, neboť tvoří podstatu učení a jsou nedílnou součástí intelektuálního vývoje.

Na rozdíl od obsahového primingu, který se projevuje tím, co je konkrétně sdělováno, kognitivní priming se váže na způsob, jakým je určitý vjem sdělován. Není zde podstatný obsah sdělení, ale způsob, jakým je sdělení podáváno (ale i přijímáno). Janiszewski a Wyer (2013) vysvětlují kognitivní priming jako jev, ke kterému dochází, pokud zpřístupnění konkrétního kognitivního procesu navýší pravděpodobnost, že jedinec tento proces využije ve svém následujícím jednání. Lze tedy říct, že cílem kognitivního primingu je zlehčení vnímání daného stimulu a na základě toho navýšení pravděpodobnosti jeho zpracování požadovaným způsobem. Nejčastěji se s kognitivním procesem setkáváme například v textech, kde se vyskytuje zvýrazněný text. Lidské oko spíše zaznamená zvýrazněná slova a následně je mozek spíše uloží.

2.4.2.3 Přímý a nepřímý priming

Podle toho, jakým způsobem priming působí na jedince rozlišujeme priming přímý a nepřímý.

Přímý priming působí na člověka ve smyslu zvětšení přístupnosti člověka ke konkrétnímu obsahu. Příkladem může být televizní reklama, která odkazuje na konkrétní knihu. V případě přímého primingu pak po shlédnutí reklamy daný titul zakoupíme.

Nepřímý priming zvyšuje přístupnost člověka k obsahu obecně. V tomto případě reklama vybídne diváka, aby si zakoupil jakoukoliv knihu a ne konkrétní, inzerovaný titul. (Janiszewski a Wyer, 2014).

2.4.2.4 Pozitivní a negativní priming

Podle druhu působení na subjekt a následného zpracování informací můžeme rozdělit priming na pozitivní a negativní. Jedná se o specifické druhy primingu, které ovlivňují rychlost zpracování vstupních informací. V případě pozitivního primingu je podpořena aktivační úroveň zpracovávání stimulů, a naopak při působení negativního primingu dochází k jejímu zpomalení (Mayr et al., 2007).

Lze tedy shrnout, že pozitivní priming je zprostředkován prožíváním stimulu, na rozdíl od toho, negativní priming je zprostředkován jak prožíváním stimulu, tak i jeho ignorováním.

2.4.2.5 Teorie negativního primingu

K vysvětlení fenoménu negativní primární percepce se setkáváme se čtyřmi hlavními teoretickými přístupy:

- model inhibice distraktoru
- model epizodického vyhledávání
- hypotéza o neshodě funkcí
- a model časové diskriminace.

Model inhibice distraktoru (Tipper, 1985, 2001 a Tipper, Cranston, 1985) je nejstarší z modelů a vysvětluje negativní primingový efekt jako výsledek selektivní pozornosti vůči cílovému stimulu. Vychází z teorie, kdy necílové podněty snižující vyhledávání (tzv. distraktory) jsou aktivně inhibovány, čímž usnadní výběr cíle. Pokud se ale některý z těchto distraktorů stane novým cílem pozornosti, reakce na cíl je ztížena okamžitou zbytkovou inhibicí.

Model epizodického vyhledávání (Neil 1992) tvrdí, že negativní priming je v podstatě paměťový fenomén. Základní myšlenou je, že opakující se podobné situace spouští vyhledávání relevantních paměťových stop, které mohou být schopny podpořit zpracování aktivní úlohy. V případě negativního primingu je zjištěna vjemová podobnost, protože objekt distraktoru se opakuje v podobě negativního primingu. Protože je však distraktor vybavován informací „neodpovídej“ v trasování paměti, které bylo připojeno během kódování, načtené trasování paměti je v konfliktu s aktuálně požadovaným úkonem, a proto vede k jeho zpoždění.

Hypotéza nesouladu funkcí navrhuje, že negativní primingový efekt je výsledkem interference kvůli umístění cíle tam, kde byl kdysi umístěn distraktor. Je založena na Simonově efektu: když je cílový stimul a distraktorový stimul opakovaně umístěn na stejné místo, známe jeho příslušné umístění a věnujeme pozornost více umístění cíle než samotnému cíli. Naše reakce na cíl je také rychlejší, protože již předvídáme, kam má směřovat pozornost. Pokud se však pozice podnětů změní, není již snadné věnovat se cíli jako předtím. Hypotéza nesouladu funkcí uvádí, že dochází k inhibici, pokud dojde k neshodě mezi cílem a jeho umístěním (Park, Kanwisher, 1994).

Poslední často zmiňovanou teorií je Model časové diskriminace. Tato teorie se snaží prolnout jak aspekty selektivní pozornosti, tak získávání paměti negativního primování v méně komplexním modelu. Vychází z toho, že negativní priming je způsoben až v okamžiku reakce na podnět, který byl dříve považován za distraktor. Vysvětluje negativní priming jako opožděnou reakci kvůli nejasnostem při klasifikaci stimulu jako starého nebo nového. Nový podnět je ihned klasifikován jako nový a prochází perцепčním zpracováním. Opakovaný starý podnět je známý a navozuje automatické načtení předchozí epizody. Pokud přijde ale podnět, který byl opakovaně ignorován, než se stal cílem, není ani zcela nový ani starý. Tato nejednoznačnost vede ke zpomalení zpracování podnětů a negativnímu efektu. Tento model tvrdí, že negativní priming je důsledkem diskriminačního procesu, který neodmyslitelně patří k obnovování paměti (Milliken, Joordens, Merikle, Seiffer, 1998).

2.5 Emoce

Jedná se o komplexní afektivní procesy, pro které je charakteristická jejich proměnlivost a vazba na změny ve vnějším a vnitřním prostředí (Poláčková Šolcová, 2018).

Nekonečný (2000) vysvětluje emoce jako úzké propojení citění a tělesných změn (motorické, biochemické a vegetativní procesy) a poukazuje na jejich původní biologický význam. Emoce jsou spjaty s adaptivními reakcemi na nejrůznější situace. V tomto smyslu vznikly evolučně emoce jako nástroj hodnotící životní významné situace, které jsou současně spojeny s aktivací organismu a mobilizací energie, který je nutná na vynaložení účelného chování. Příkladem může být například hrozící nebezpečí, při kterém je vyvolán emoční pocit strachu a dochází tak k aktivaci organismu, který se ihned připravuje na mobilizaci sil a útěk.

Emoce tedy primárně patřily do složky instinktů, jejichž funkcí bylo hodnocení situace a příprava na její fyzické zvládnutí. Emoce ale současně mají i vnitřní původ ve fyziologických a sociálních potřebách člověka, jako například hlad nebo sdružování. Emoce si dodnes zachovaly svůj vnitřní původ v hodnocení situace, aktivaci a regulaci chování, jen se s vývojem lidstva jejich zdroje rozšířily i na hodnoty kulturní (Nekonečný, 2000).

2.5.1 Emoce a jejich vliv na kognitivní procesy

Psycholožka Barbara Fredrickson (2001) se zaměřuje na nově vznikající oblast pozitivní psychologie a ve svých pracích se věnuje vlivu emocí na kognici. Její teorie „broaden-and-build theory“ předpokládá, že pozitivní emoce kladně ovlivňují kognitivní schopnosti jedince. Pozitivní emoce zlepšují porozumění a uvědomění si situace a díky tomu se v dané situaci člověk lépe orientuje a počíná si v ní úspěšněji (Fredrickson, 2001).

Za zmínku stojí i výzkum (Pereira et al., publ. 2010), který byl zaměřen na kognitivní a výkonový směr. Bylo ukázáno, že po expozici obrazů s pozitivní tematikou se navýšil výkon sledovaných. V tomto případě šlo konkrétně o reakční čas při úkolu zaměřeném na vizuální detekci objektů. Tento jev byl vysvětlen vlivem pozitivních emocí na vnitřní motivaci a následné urychlení kognitivních procesů.

2.5.1.1 Emoce a posturální stabilita

Kvalita stability je ovlivněna hned několika faktory. Jedním z faktorů, který může tvořit poměrně velké rozdíly ve výkonu i u vrcholových sportovců je úroveň psychických dovedností. Do těchto dovedností můžeme zařadit i emoční odolnost. Již Darwin ve svých pozorování zvířat a lidí došel k poznatku, že mezi emocemi a držením těla existují určité vazby (Darwin, 1872).

I přesto, že je význam emocí ve vykonání sportovního výkonu často diskutovaným tématem, neexistuje dostatek podložených studií, které by tato tvrzení potvrzovala (Šmídová, 2008).

2.6 Posturální systém

Posturálním systémem rozumíme všechny mechanismy, které zasahují do řízení a usměrňování postury, posturální kontroly, rovnováhy a posturální stabilizace. Součástí posturálního systému je velké množství dílčích systémů a jednotek, proto lze o posturálním systému hovořit jako o vysoce specializovaném mechanismu (Toupet et al., in Havlíková, 2016).

2.6.1 Postura

„Jednotliví autoři v souvislosti s posturou omezují svůj pohled pouze na rovnovážné (balanční) funkce, jiné pouze na vyšetření stoje nebo sedu ap. Pojem postura je však mnohem širší.“ (Kolář, 2009).

Jedná se o aktivní držení lidského těla, konkrétně jeho segmentů vůči působícím zevním silám. Je důležité zdůraznit, že postura se nevyskytuje pouze ve stoji vzpřímeném, jak je často odkazováno, ale existuje ve všech polohách těla. Jak vyplývá z výroku M. Magnuse „*posture follows movement like a shadow*,“ postura je základní podmínkou pohybu (není tomu tak ale naopak). Rozlišujeme tři posturální funkce: stabilitu, stabilizaci a reaktibilitu.

Posturální stabilitu Kolář (2009) definuje jako kontinuální zaujímání stálé polohy. Jde o děj, který se děje ve statické poloze a zajišťuje takové držení těla, aby nedošlo k neřízenému pádu. Stabilita je ovlivněna velikostí opěrné plochy, opěrné báze, hmotností, výškou těžiště a dalšími biomechanickými faktory a zároveň faktory neurofyziologickými.

Posturální stabilizaci rozumíme aktivní držení částí těla proti působení zevních sil, které řídí CNS. Posturální stabilizace je demonstrována svalovou aktivitou (v případě statické polohy koaktivační aktivitou svalů) působící proti zevním silám. Bez takové koordinované svalové aktivity by došlo ke zhroucení kostry (Kolář, 2009).

Posturální reaktibilita neboli reakční stabilizační funkce probíhá automaticky a vyskytuje se při konání pohybu, který je náročný na silové působení. Při takovém pohybu segmentu proti působící síle je vygenerována kontrakční svalová síla potřebná pro překonání odporu. Tato síla je převedena na momenty sil v pákovém segmentovém systému lidského těla a vyvolá reakční svalové síly v celém pohybovém systému. Výsledkem této reakce je vznik stabilního *punctum fixum* (zpevnění jednoho úponu svalu) a umožnění volného pohybu na druhé straně (*punctum mobile*). Bez této úponové stabilizace by sval nebyl schopen provést žádný cílený pohyb (Kolář, 2009).

2.6.2 Posturální stabilita, rovnováha a balance

Posturální stabilita souvisí s problematikou zajištění vzpřímeného držení těla. Neurčitost tohoto pojmu naznačuje, že jde i o problém terminologický. Posturální stabilita je vymezena jako schopnost reagovat na změny okolních sil a zajistit takové postavení těla, aby nedošlo k neřízenému pádu. Pojmem rovnováha a balance rozumíme soubor statických i dynamických strategií, které vedou k zajištění posturální stability. Véle (1997) používá slovo „balance“ ve významu „stále vyvažování“, díky kterému je možné zahájit rychlou změnu směru pohybového vektoru. S pojmem rovnováha jsou pak

spojovány tzv. rovnovážné schopnosti, které jsou součástí koordinačních schopností (Gryc, 2014).

2.6.3 Posturální kontrola

Taube a Gollhofer (2012) definují posturální kontrolu jako schopnost orientace částí lidského těla vůči sobě a okolí bez ztráty rovnováhy. Jedná se o základ všech motorických aktivit, které mají za úkol udržení postury. Posturální kontrola je dynamický proces, který se vyskytuje před, během i po samotném pohybu. Nejedná se pouze o kontrolu nebo předcházení ztráty rovnováhy, ale zároveň poskytnutí kvalitního a pevného základu pro provedení ostatních pohybů. S posturální kontrolou se pojí následující dva mechanismy: **feedback** kontrola (zpětná vazba detekující instabilitu) a **feedforward** kontrola (dopředná vazba, předvídání). Tyto mechanismy jsou doplněny o odpovídající motorické programy, které koordinují svalovou činnost podle ostatních působících sil (Míková, 2006).

2.6.4 Řízení rovnováhy vzpřímeného stoje

Pro člověka je vzpřímený stoj specifický a vyžaduje složitou pohybovou souhru, na niž se podílí velký počet mechanismů, které fungují na principu zpětnovazebné regulace. Hlavním úkolem těchto mechanismů je udržet nepřetržitě svalový tonus tak, aby těžnice těla směřovala do opěrné plochy chodidel a zároveň udržet tento směr shodný se směrem gravitační síly (Kolář, 2009).

Informace jsou přijímány především ze zrakové, vestibulární a proprioreceptivní senzorycké soustavy. Hlavními kontrolními strukturami jsou bazální ganglia, mozeček, mozková kůra obou hemisfér a koncového mozku. Při poruše některé ze struktur dochází k vychylování rovnováhy. S těmito poruchami se setkáváme například u mozečkové patologie, při které je typická široká „námořnická“ chůze doprovázena poruchou rovnováhy a častými pády (Cendelín, Štenglová, Vožeh, 2004). Jako další příklad lze uvést Parkinsonovu chorobu, která vzniká na základě patologie bazálních ganglií a vyznačuje se zhoršenou posturální kontrolou a instabilitou.

Dalšími důležitými složkami jsou tzv. anticipační mechanismy, které se účastí na modulaci signálů a řízení posturálních a rovnovážných funkcí (Hahn, 2004).

2.6.4.1 Stabilizace polohy

„Bezpečnost a spolehlivost každé konstrukce závisí na základech, na kterých stojí. Podobně je tomu i se spolehlivostí motoriky závislé na stabilitě výchozí polohy (postury), ze které pohyb vychází.“ (Véle, 1997).

Tělo je tvořeno souborem pevných, tekutých a plyných částí, které jsou od vnějšího prostředí odděleny pružným kožním obalem. Tyto části jsou vůči sobě pohyblivé a utváří vnitřní prostředí těla. Kostí a svalů pak zajišťují pohybový orgán. Tvar lidského těla je vzhledem k povaze jeho částí proměnlivý a v jeho základní vzpřímené poloze nestabilní. Nestabilita lidského těla je do jisté míry nevýhodná, ale zároveň člověku umožňuje flexibilní mobilitu organismu. Díky těmto vlastnostem je člověk schopen svoji polohu měnit a tyto změny stabilizovat.

Co se týče lidského těla, nelze se zde z fyzikálního hlediska bavit o *stabilitě* jako takové, neboť tento termín se používá při popisu chování pevných těles. Hovoříme tedy spíše o aktivní stabilizaci polohy těla eventuálně o stabilizaci postury (Véle, 2006)

2.6.4.2 Stabilizace polohy ve vzpřímeném držení těla

Vzpřímený postoj je specifickou polohou pro lidský druh a je geneticky zafixován. Véle (2006) vzpřímené postavení těla definuje jako: *„uspořádání pohybových segmentů v podélné ose těla probíhající ve vertikále tak, aby vzdálenost od paty, opírající se o podložku, na které stojíme, k vrcholu hlavy byla co největší, při zachování mírných fyziologických zakřivení páteře.“*

Vlastnosti vzpřímeného stoje jsou dány fyzikálními parametry (výška, hmotnost, gravitace, struktura, opěrná plocha apod.) a svalovou aktivitou, která je podmíněna nervovou soustavou (Véle, 2006).

2.6.4.3 Základní pilíře vzpřímeného držení těla

Vzpřímené držení těla stojí na třech základních pilířích: sensorický systém, řídicí systém a výkonný systém. Senzory představuje propriorecepce, zrak a vestibulární systém. Řízení zajišťuje mozek a mícha. Ve výkonném systému hrají zásadní úlohu kosterní svaly. Všechny výše zmíněné složky utvořily ucelený systém vzpřímeného držení, který má mimo jiné i velké kompenzační a substituční možnosti. Pokud dojde k oslabení či výpadku jedné z jeho částí, nemusí se tato chyba projevit ihned, ale pomocí

substitučních a kompenzačních mechanismů může být objevena až při dlouhodobé dekompenzaci (Vařeka, 2002).

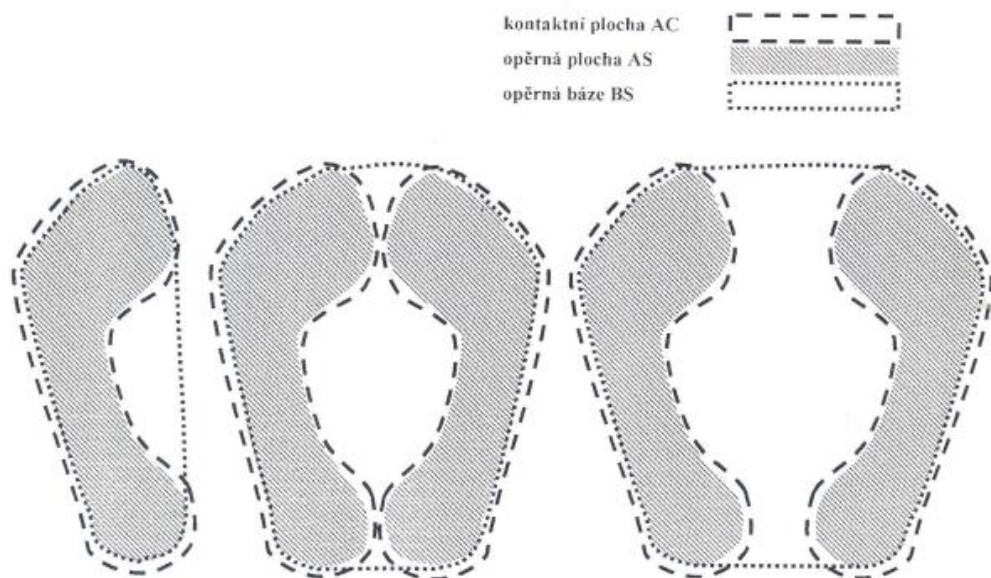
2.6.4.4 Biomechanické faktory posturální stability

O stabilitě stoje rozhodují výše zmíněné tři složky, ale taktéž se na její kvalitě podílí biomechanické faktory, mezi které řadíme:

- hmotnost a výšku jedince
- způsob kontaktu těla s podložkou (AC, AS)
- vzájemné postavení kontaktu těla s podložkou
- těžiště těla, průmět těžiště, střed tlaku
- opěrnou plochu, opěrnou bázi (BS)
- a další (Vařeka, 2002).

Plochu kontaktu (Area of Contact, AC) Vařeka (2002) definuje jako plochu, kterou se podložka dotýká povrchu těla. Protože ale dotyk s podložkou není vždy pouze „přímý“ (na kontaktu se může podílet například oblečení), nelze k aktivní opoře a kontrole využít celou AC. Proto byla definována opěrná plocha (Area of Support, AS), což je pouze ta část AC, která je aktuálně využívána k vytvoření opěrné báze (BS)

Opěrnou bázi (Base of Support, BS) je ohraničena nejvzdálenějšími hranicemi opěrné plochy. Při stoji na jedné dolní končetině nebo ve stoji spojném odpovídá BS přibližně AS stejně nebo mírně větší. Při stoji rozkročném se pak BS zvětšuje, AS zůstává stejná (Vařeka, 2002).



Obrázek 4: Vztah mezi AC, AS a BS

Zdroj: Vařeka, 2002

Dalším biomechanickým pojmem je úložná plocha (Area of Load, AL), jedná se o plochu kontaktu podložky a těla v případě, kdy není v těle zorganizován segmentový systém. K fyziologickému AL dochází u novorozence, z patologických případů lze uvést například o stav hlubokého bezvědomí. AL ale neslouží k vytvoření BS, proto v tomto případě neexistuje ani postura ve smyslu řízeného držení (Vařeka, 2002).

O stabilitě těla rozhoduje také poloha těžiště. Těžiště (COM = Centre of Mass) je hypotetický hmotný bod, do kterého je soustředěna hmotnost těla v globálním vztažném systému.). Z hlediska biomechaniky lze teoreticky stanovit těžiště pro každý segment těla zvlášť, z hlediska kineziologie je ale možné mluvit o společném těžišti těla (pouze při zaujetí postury) (Vařeka, 2002).

Těžnice (COG = Centre of Gravity) je průmět společného těžiště do roviny opěrné báze (BS). Tělo je stabilní a setrvává v rovnovážné poloze, pokud se těžnice těla nachází v opěrné bázi (Vařeka, 2002).

Centre of Pressure (COP, střed tlaku) je dle Vařky (2002) působiště reakční síly podložky. COP reprezentuje vážený průměr všech tlakových sil, které působí do opěrné plochy. (Vařka, 2002).

2.6.4.5 Svaly podílející se na posturální stabilitě

Véle (2006) uvádí, že posturální stabilita úzce souvisí s problematikou držení vzpřímeného stoje, který je pro člověka druhově specifický. Na stabilizaci trupu se se podílí svaly krátké (hluboko uložené, stabilizační) a svaly dlouhé (povrchové).

Právě svaly krátké se velmi významně účastní posturální stability, nacházejí se v těsné vzdálenosti od kloubu a jejich tah působí v ose segmentu. Výsledkem je nastavení a udržení polohy kloubu. Jedná se o krátké svaly podél páteře, v oblasti ramenních, kyčelních kloubů, dále svaly břicha, konkrétně bránice, m. transversus abdominis a svaly pánevního dna (Kolář, Lewit, 2005).

Véle (1997) uvádí, že na udržování polohy ve stabilním postoji se podílejí hlubké svaly páteře, dýchací svaly, m. iliopsoas, m. soleus a svaly dolní končetiny.

Pokud se tělo ocitne v posturálně náročné situaci, dochází ke korekci těla od distálních částí proximálně. Organismus na nestabilitu reaguje plantární flexí prstů, aktivitou lýtek a bérců. Dále se aktivují stehenní svaly a dlouhé svaly trupu. Tyto svaly se pokoušejí vrátit COP do středu opěrné baze. Jako poslední reakcí navození stability dochází k abdukci horních končetin. Čím větší nestabilita nastává, tím více svalových skupin je potřeba zapojit a docílit tak co největší silový moment (Véle, 2006).

2.7 Senzorický systém

K udržení rovnováhy a nastavení postury je důležitý kvalitní příjem sensorických informací. Sensorické informace dělíme na vizuální, vestibulární, proprioreceptivní, interoceptivní a exteroceptivní.

2.7.1 Vestibulární ústrojí

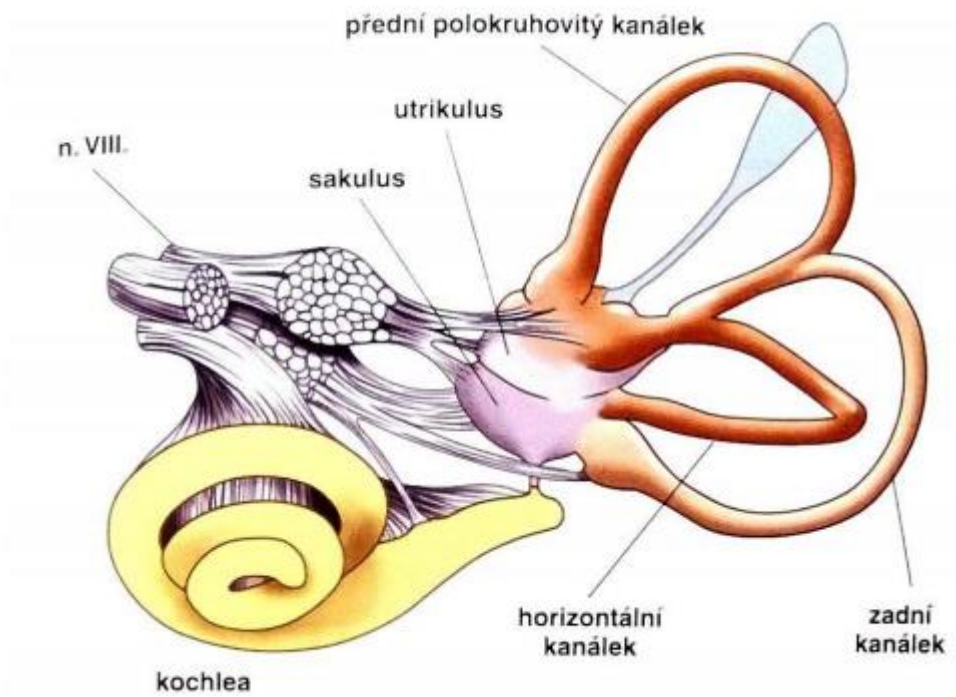
Vestibulární aparát hraje velmi významnou roli v řízení rovnováhy člověka. Mezi jeho úkoly patří:

1. Přenáší informace o změnách směrů gravitace, lineárních a úhlových změnách polohy hlavy do CNS, která na tyto změny reaguje usměrněním svalového napětí s cílem udržet vzpřímené postavení lidského těla.
2. Napomáhá udržet spojnicí očí v horizontální rovině během pohybu hlavy a spolupodílí se na fixaci zraku na pohybující se okolí.

Vestibulární receptory jsou umístěné v periferním vestibulárním systému v membranózním labyrintu. Ve vestibulárním aparátu se nachází pět vlastních orgánů. Jsou jimi tři polokruhovitě kanálky a dva otolitové orgány (sakulus a untrikulus). Z těchto periferních receptorů je informace vedena do CNS, kde je zpracována. Výsledná informace je pak vedena sestupnými drahami k efektorům (Langmeier, 2009).

Polokruhovitě kanálky (*canales semicirculares*) jsou celkem tři – přední (*c. s. anterior*), zadní (*c. s. posterior*) a boční neboli horizontální polokruhovitý kanálek (*c. s. lateralis*). Tyto kanálky jsou na sebe vzájemně kolmé a ústí do vejčitého váčku vestibula. V každém kanálku se nachází speciální receptory, tzv. ampulární krysty, které reagují na úhlové zrychlení. Při pohybu se rozproudí tekutina uvnitř kanálku (endolymfa) a začne dráždit receptory. Tento vzruch je dále přenesen do CNS a zde je zpracován (Langmeier, 2009).

V lidském uchu se nachází váčky dva: větší, vejčitý (*utrículus*) a menší, kulovitý (*sacculus*). Tyto tělíska obsahují smyslové buňky a solné krystalky. Pokud dojde k pohybu či změně polohy těla, krystalky kopírují tento pohyb a zároveň tak začnou dráždit vlásky smyslových buněk. Z vláskových buněk se pak signál dále přesouvá po sluchově-rovnovážného nervu přímo do CNS (Langmeier, 2009).



Obrázek 5: Membranózní labyrint a VIII. mozkový nerv

Zdroj: Ambler, Jeřábek, 2008, s. 65

Aferentace vestibulárního systému vstupuje do všech částí mozku (malý a velký mozek, mozkový kmen). Vestibulární jádra bychom našli na spodině IV. mozkové komory. Stimul z vnějšího prostředí je zaznamenán receptorem vestibulárním aparátu, proprioreceptorem, anebo vizuálním systémem. Od výše zmíněných struktur odstupují dráhy vzestupné a sestupné, které se podílejí na řízení rovnováhy v dalších anatomických strukturách. Tento celek se nazývá centrální vestibulární systém (McCaslin et al., 2013).

Vestibulární aparát spolupracuje spolu s okulomotorickým systémem a díky tomu navozují optickou fixaci sledovaného subjektu při polohových změnách hlavy a zároveň zabráňují, aby v takových situacích došlo k vychýlení rovnováhy a posturální stability zhoršenou posturální kontrolou a instabilitou (Hahn, 2004).

Role vestibulárního aparátu je v posledních letech přezkoumávána a diskutuje se o tom, že vestibulární signály pro vytvoření obrazu postury jsou pomalé a s nimi pak i šíření informací. Hadders-Algra (2008) ve své publikaci poznamenává, že reaktivita vestibulárního aparátu a rychlost vestibulární aferentace může být zpožděná. Příkladem

může být přetrvávající pocit pomalých oscilačních pohybů, které člověk zaznamenává i na pevnině po delším časovém úseku stráveném na lodi.

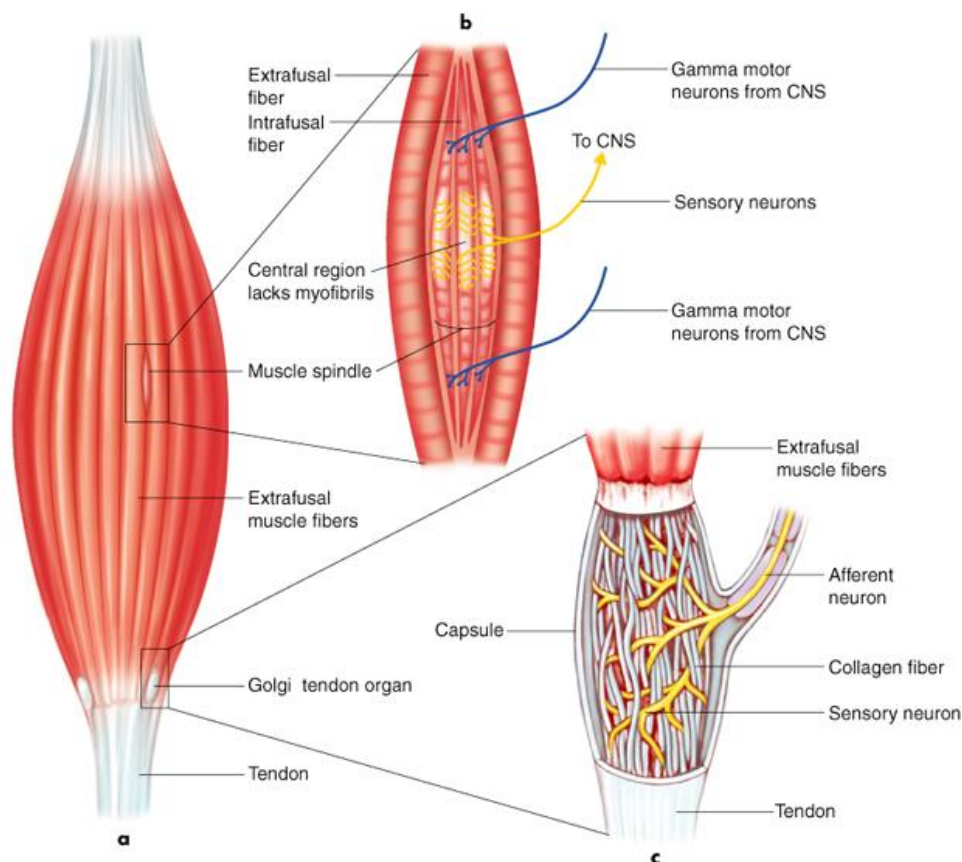
2.7.2 Propriocepce

Propriocepce neboli hloubková citlivost je schopnost nervového systému zaznamenat změny, které vznikají ve svalech a uvnitř těla na základě pohybu a svalové činnosti. Správné fungování propriocepce je nezbytné pro koordinaci pohybu, svalový tonus, některé reflexy a registraci změny polohy těla. Proprioceptory přijímají podněty z vnějšího a vnitřního prostředí a přeměňují je na nervové vzruchy. Ty jsou pak vedeny periferním nervem do buněk spinálních ganglií a z nich do míchy (Čihák, 1997).

Proprioceptory nalezneme ve svalech, šlachách a vnitřním uchu a jejich úkolem je zaznamenat změny vznikající ve svalech a uvnitř těla pohybem a svalovou činností. Řadíme mezi ně mechanoreceptory Golgiho tělíska a svalová vřetenka (Véle, 1997).

Svalová vřetenka se skládají z několika infrafuzálních vláken, které jsou obaleny vazivovým pouzdem a jsou vazivově propojeny s kontraktilními, extrafuzálními, vlákny. Extrafuzální vlákna jsou inervována alfa motorickým systémem. Infrafuzální vlákna propojují oba póly vřetenka a reagují na změnu délky, a tím pádem napětí svalu. Jsou inervovány gama-motoneurony, proto je systém inervace svalových vřetelek nazýván „Gama systém.“ Inervace se uplatňuje dvojitým způsobem: při kontrakci svalu umožňuje současně zkracování svalových vřetelek (a tím pádem zachování jejich dráždivosti) a zároveň vyvolává reflexní kontrakci svalu na podněty přímo z gama-motoneuronů. Gama systém se proto velmi významně podílí na posturálních reflexech a při řízení antigravitačních svalů. Gama systém je řízen retikulárními formacemi (Schreiber et al., 1998).

Golgiho šlachové tělísko je složeno ze šlachových svazečků, které jsou uspořádány do sítě. Aktivuje se při napnutí šlachy způsobené kontrakcí svalu nebo zvýšením svalového napětí. Golgiho tělíska pracují proti funkci svalového vřetenka a uplatní se až ve chvíli, kdy napětí šlachy přesáhne určitou úroveň. Dojde k inhibici agonisty a facilitaci antagonisty a tím vytváří systém, který má za úkol chránit svalový aparát před poškozením (Véle, 1997).



Obrázek 6: Svalové vřeténko (b), šlachové tělísko (c)

Zdroj: upraveno dle Willmore a Costille, 2004, převzato z: *Základy sportovní kineziologie*, is.muni.cz

2.8 Motorika člověka

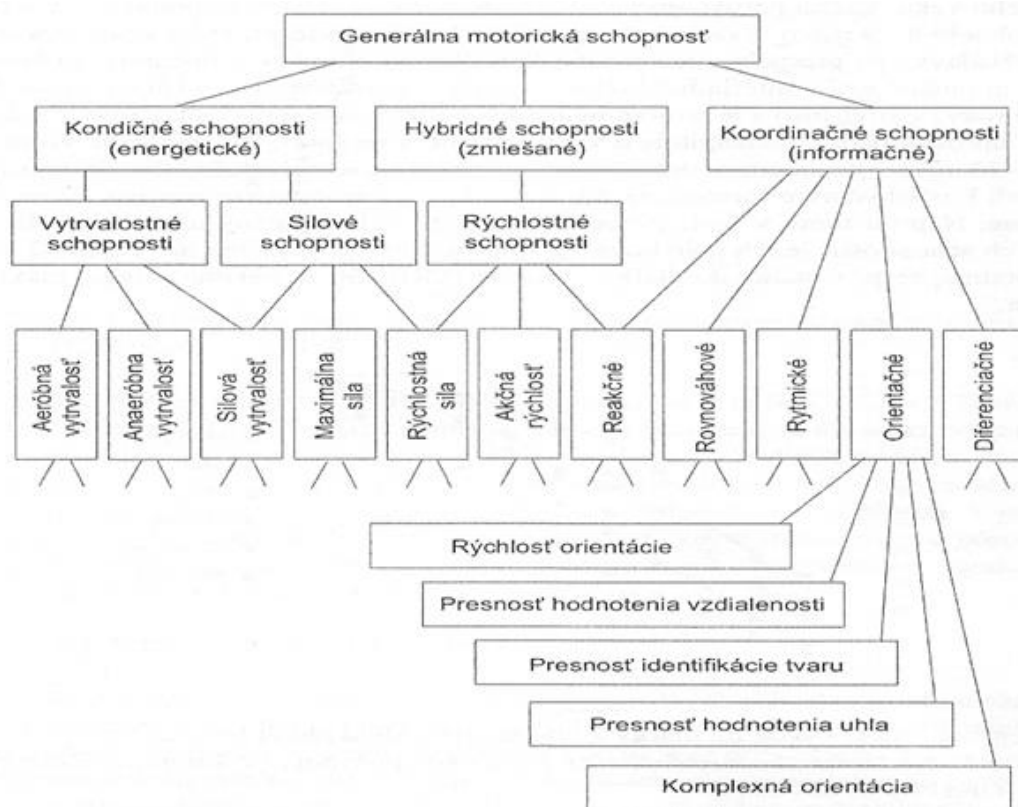
Motorikou rozumíme soubor pohybových dovedností, které nám umožní samostatné přemísťování v prostoru, zaujímání poloh nebo manipulaci s předměty. (Kucharská, Švancarová, 2004). Čelíkovský (1990) vysvětluje motorické schopnosti jako integraci vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna.

Motorika se částečně vytváří již v prenatálním věku, větší část je ale tvořena v období postnatálním. Během růstu se motorické schopnosti rozvíjejí a diferencují. Záleží na míře pohybové školenosti, aktivní pohybové činnosti nebo naopak nečinnosti, ale i věku, u dospělých je motorika více vyhraněná než u dětí. Tréninkem lze motorické schopnosti rozvíjet, obvykle je cílen na zvětšení kapacit organismu, např. aerobní kapacity či počtu svalových vláken (Měkota, Novosad, 2005).

2.9 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti lze definovat jako soubor biologických vnitřních předpokladů, který podmiňuje úspěšnou pohybovou činnost a dosažení pohybových výkonů. Všeobecně se pohybové schopnosti rozdělují na pohybové schopnosti kondiční, kondiční a hybridní. Dále pak rozlišujeme flexibilitu neboli pohyblivostní schopnost, ta stojí odděleně (Měkota, Novosad, 2007).

Kondiční pohybové schopnosti jsou určeny především energetickým faktorem a dělíme je na silové, rychlostní a vytrvalostní. Koordinační schopnosti se zaměřují na řízení a regulaci pohybové činnosti. Řadíme sem orientační, diferenční, reakční, rovnovážové a rytmické schopnosti. Samostatně pak stojí flexibilita. Podrobně se jí věnuje jedna z následujících kapitol. Hybridní schopnosti (kondičně-koordinační) jsou kombinací dvou výše zmíněných schopností. (Měkota, Novosad, 2007).



Obrázek 7: Model hierarchie struktury pohybových schopností

Zdroj: Měkota, 2000

2.9.1.1 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti jsou spojeny s centrálními mechanismy řízení a regulace pohybu. Jedná se o složitější procesy, než je tomu tak v případě kondičních schopností. Jejich vysoká úroveň vede k rychlému osvojení a využití technik.

Jsou to komplexně působící výkonové předpoklady, které závisí na vrozených neurofyziologických mechanismech (Měkota, 2005) a dále se vytvářejí v průběhu ontogenetického vývoje prostřednictvím rozmanité lidské činnosti v různých oblastech lidského konání (Kohoutek, 2002). Působí komplexně, vysoká úroveň pouze jedné koordinační schopnosti není předpokladem pro bezchybný konkrétní výkon. Koordinační schopnosti úzce souvisí s motorickými dovednostmi. Svým rámcem přesahují dovednosti a jejich fungování je možné pouze spolu se schopnostmi kondičními (Měkota, Novosad, 2007).

V případě koordinačních schopností závisí na:

1. úrovni činnosti CNS: reakční schopnosti, plasticita mozku, labilita, nervosvalová koordinace, časová a prostorová orientace, úroveň smyslových a receptorových orgánů,
2. psychických vlastnostech a stavech: motorická paměť, periferní vidění, pozornost atd.,
3. fyzických vlastnostech a schopnostech: svalová síla, kontrakční rychlost, rozsah kloubů apod. (Měkota, Novosad, 2007).

2.9.1.2 Využití a význam koordinačních schopností

Koordinační schopnosti hrají velkou roli v osvojování nových dovedností. Pozitivně ovlivňují již získané dovednosti a zefektivňují přeučování osvojených dovedností (Měkota, 2005). Dle Měkoty také sehrávají roli v následné radosti a uspokojení z pohybu. Kvalitní úroveň koordinační schopnosti je základním předpokladem pro úspěšné motorické učení (Hirtz, 1985). Rychlost a způsob osvojování pohybových technik a následně jejich stabilizace je přímo závislá na úrovni rozvoje této schopnosti. Čím vyšší je úroveň koordinačního rozvoje, tím obsáhlejší je zásoba pohybových programů, a tím pádem je jedinec schopen se vypořádat s různými pohybovými situacemi a podmínkami efektivněji (Kohoutek a kol., 2005).

Sportovci, kteří mají menší úroveň koordinačních schopností mají obvykle větší problémy s nácvikem nových technik a zdokonalování již nabytých pohybových programů. Naopak ti, kteří mají rozvinuté koordinační schopnosti zvládají nácvik lehčeji a pohotověji se orientují při náhlých změnách prostředí, jako je například nepředvídatelný zákrok v zápase či rychlá změna polohy. Následkem dobře provedeného pohybového úkonu je navíc pozitivně ovlivněna psychika hráče, do další hry je mu dodána větší odvaha a nebojí se být kreativní při další nepředvídatelné situaci (Fajfer, 1990).

Koordinační schopnost ale nenachází využití pouze ve sportu. I při každodenních činnostech je člověk často vystavován náročným situacím, při kterých je nutné ihned reagovat a souvisle přizpůsobovat pohybovou činnost v závislosti na neustále se měnících vnějších podmínkách (Měkota, Novosad, 2007).

2.9.2 Klasifikace koordinačních schopností

Taxonomie koordinačních schopností není doposud zcela ucelená, ale i přesto se autoři často v základních definicích shodují. Většina autorů dělí koordinaci na všeobecnou a speciální. Někteří autoři pak ještě k tomuto dělení přidávají další kategorie, jako je například flexibilita a docilita. Autoři dále vymezili pět základních koordinačních schopností, které jsou pro tělovýchovu stěžejní. Jedná se o schopnosti: rovnováhové, rytmické, reakční, diferenciací a orientační. Dále jsou vymezeny další dvě schopnosti, a to schopnost přestavby a sdružování (Pětivlas a kol., 2013).

2.9.2.1 Všeobecná a speciální koordinace

Všeobecná koordinace představuje schopnost účelně provádět pohybové dovednosti bez vymezení sportovní specializace. Všeobecná koordinace je předpokladem pro každého sportovce a předpokládá se, že jen při dobrém všeobecném koordinačním základu je možné si efektivně osvojit speciální koordinační prvky. Trénujeme ji pomocí různorodých sportovních her a oblastí (Bedřich, 2006).

Naopak koordinace speciální představuje efektivní a intenzivní provádění specifických sportovních činností. Pohyby v konkrétním sportu jsou vykonávány lehce, rychle a precizně. Speciální koordinace úzce souvisí s motorickými dovednostmi a schopnosti, které jedinec používá ve svém sportu. Trénujeme ji pomocí pravidelných a cílených nácviků pohybových dovedností a technik (Bedřich, 2006).

2.9.2.2 Docilita

Učeniivost neboli docilita je zvláštním projevem koordinačních schopností, který se vyznačuje rychlostí a kvalitou učení při nových pohybových dovednostech. Má význam při osvojení si speciální pohybové techniky a často charakterizuje i míru talentu. Velkou roli hraje ve sportovních odvětvích, kde je zvyšování výkonnosti přímo úměrné učení se novým dovednostem. Jedná se o sportovní disciplíny jako je krasobruslení nebo gymnastika (Perič, 2004).

2.9.2.3 Flexibilita

Flexibilita je schopnost člověka pohybovat se v dostatečně velkém rozsahu a kapacitě kloubu, který umožní plynulý a plný pohyb. Jedná se geneticky podmíněnou schopnost, která lze do jisté míry ovlivnit tréninkem (Měkota, Novosad, 2005). U flexibility jde spíše o pasivní přenos energie, uplatňuje se jak v kondičních, tak koordinačních schopnostech (Havel, Hnízdil, 2009).

Tato schopnost je podmíněna především anatomickými vlastnostmi (elasticita svalů a vazů, kloubní vůle) a její predispozice je geneticky dána. Největší rozsah nacházíme u dětí předškolního a mladšího školního věku, s rostoucím věkem se pak snižuje, proto je důležité ji pravidelně a dostatečně stimulovat, a to především strečinkem (Bedřich, 2006).

2.9.3 Rovnováhová schopnost

Rovnováhová schopnost definována jako schopnost, která napomáhá k udržení či znovuzískání rovnováhy při působení kolísavých vnějších podmínek. Základním kamenem pro kvalitní rovnováhovou schopnost je dobrá úroveň vestibulárního a zrakového analyzátoru a proprioreceptorů (Bedřich, 2006).

Udržení rovnovážné polohy je komplexní děj, který má převážně reflexní charakter, ale není vykonáván zcela mimovolně. Závisí především na souhře centrální a periferní nervové soustavy a pohybového systému. Významnou roli zde hrají vestibulární, kinestetické, taktilní a vizuální analyzátory (Bedřich, 2006).

Rovnováhovou schopnost dělí Měkota a Novosad (2007) na:

1. **Statickou rovnováhovou schopnost:** tělo je téměř v klidu a nedochází ke změně pozice (např. stoj na pevné či balanční podložce).

2. **Dynamickou rovnováhovou schopnost:** tělo je v pohybu, dochází k výrazným a často i rychlým změnám polohy a místa v prostoru (např. chůze, běh, rotační pohyby).
3. **Balancování předmětů:** schopnost udržet cizí objekt v rovnovážné poloze (např. balancování míče na prstu).

2.9.4 Sdružovací schopnost

Schopnost sdružování podmiňuje propojení dílčích pohybů jednotlivých částí těla do jednoho celku, tyto pohyby spojuje a kombinuje (např. provedení složitého pohybu a zároveň ovládnutí míče). Tato schopnost je důležitá pro veškeré sportovní činnosti a převládá při koordinačně náročných úkonech (Měkota, Novosad, 2007).

2.9.5 Schopnost přestavby

Při pohybové činnosti velmi často dochází k náhlé změně vnějších i vnitřních podmínek, které vyžadují okamžité a efektivní přebudování pohybu. Pokud taková změna nastane, uplatňuje se právě schopnost přestavby. Tato schopnost podmiňuje rychlou adaptaci pohybové činnosti při měnících se podmínkách. Jako příklad lze uvést změnu terénu při jízdě na kole, ale i například náhlou změnu obranné pozice na útočnou při boji. (Měkota, Novosad, 2007).

2.10 Rovnovážná cvičení

Při rovnovážném cvičení dochází k balancování. Jedná se o specifický způsob pohybu, který je z velké části konán nemaximální silou pomocí koordinace svalů (Křištofič, 2007). Balanční cvičení nelze soustředit izolovaně na jednu určitou svalovou skupinu, působí na celý pohybový systém jako na jeden celek. Jde o cvičení, které je vedeno volným pohybem, který je prováděný vědomě a je kontrolovaný. Je založen na zpětnovazebném principu, který je zajištěn obousměrným přenosem informací mezi pohybovou soustavou a řídicím centrem. Pro správné provedení je nutná co nejdokonalejší svalová souhra, která zajišťuje vzpřímené držení těla oproti gravitaci pomocí ekonomických a účelných pohybů. Velkou roli při balančních cvičeních hraje kvalita hlubokého stabilizačního systému páteře, který mimo jiné právě skrze rovnovážná cvičení lze posilovat a rozvíjet. Mezi další neméně důležité faktory, které mohou ovlivnit

kvalitu balančního cvičení řadíme zrak, psychický stav a kvalitu nervosvalové koordinace (Papežová, 2016).

3 METODOLOGICKÁ ČÁST

V této části diplomové práce jsou popsány metody, které byly využity k výzkumnému šetření. Metodologická část popisuje výzkumný soubor, prostředí, použité metody měření a jednotlivé postupy šetření.

3.1 Rovnovážné cvičení

Rovnováhu řadíme mezi koordinační schopnosti. Tato schopnost umožňuje nabití nebo obnovení rovnováhy ve ztížených podmínkách při statických polohách či pohybu, zejména pak v polohách, které cvičenec vykonává při zmenšení opěrné plochy (AS) – např. stoj na jedné noze nebo při zúžené opoře (stoj na kladině). Rovnovážná cvičení jsou řazena do tzv. rovnovážné a balanční průpravy, která má za úkol rozvíjet schopnosti vnímání a vyvažování polohy těla v prostoru a čase (Křištofíč et al., 2009).

Z hlediska bezpečnosti je nutno před jakýmkoliv rovnovážným cvičením (nejen na kladině) zkontrolovat překrytí kovových částí. Dále je důležité zabezpečit prostor pod a v okolí rovnovážného náčiní, aby nedošlo k zranění při pádu. Na kladině lze cvičit naboso či v měkkých gymnastických cvičkách, nevhodné je pak cvičení v ponožkách, ale i v klasických teniskách.

Před samotným vykonáním rovnovážného cvičení je v praxi důležité cvičence důkladně s kladinou seznámit a nechat je se na kladině aklimatizovat.

Pro výzkumné šetření byl zvolen jednoduchý typ rovnovážného cvičení, konkrétně setrvání ve stoju měrném na kladině. Stojem měrným rozumíme takový stoj, kdy je jedno chodidlo uloženo před druhým tak, že se pata první končetiny dotýká špičky druhé končetiny. Tento stoj má dvě varianty – pravá noha před levou nebo naopak levá noha před pravou. Stoj na kladině je typické jednoduché cvičení rovnováhy. Sama úzká plocha kladiny podmiňuje charakter rovnovážného cvičení, který ověřuje rovnovážné schopnosti, obratnost a přesnou svalovou koordinaci. Cvičení na kladině je charakteristické pro svojí neobvyklou prostorovou omezenost a působí na morálně volní vlastnosti člověka. Pohyb na kladině vyžaduje jistou míru odvahy a podporuje vůli překonat strach z pádu. Z fyziologického hlediska se zde uplatňuje jako vedoucí analyzátor vestibulární ústrojí, důležitý je taktéž analyzátor zrakový a taktilní.

3.2 Měření

Úkolem testovaného je setrvat ve stoji měrném bez vychýlení se z této pozice či pádu po co nejdelší časový úsek. Proband si na začátek zvolí postavení nohou (pravá/levá noha vpředu) a toto postavení bude dodrženo ve všech měření. Pomocí mobilní aplikace „stopky“ bude změřen čas, po který testovaný v tomto stoji setrvá, měření času bude zahájeno při zaujetí stoje měrného a zastaveno při jakémkoliv vychýlení z této polohy (zakročení nohou, předkročení nohou, výraznější změna postavení nohou, dotyk horní končetiny kladiny, dotyk dolní končetiny podložky, pád apod.). Tento čas bude zaokrouhlen na setiny vteřiny. Testovaný bude měřen vždy dvakrát, poprvé bez jakékoliv intervence (bez primingu), podruhé pak podle zařazení do výzkumné skupiny (negativní priming, pozitivní priming). Výkon testu bude tedy zaznamenán pomocí těchto hodnot:

1. Čas strávený na kladině ve stoji měrném bez intervence – měření 1 (čas uvedený ve vteřinách, zaokrouhlený na setiny vteřiny) = pretest
2. Čas strávený na kladině ve stoji měrném při intervenci – měření 2 (čas uvedený ve vteřinách, zaokrouhlený na setiny vteřiny) = posttest

Výše uvedené časové hodnoty budou zapsány do tabulky. Dále bude pro statistické účely zaznamenáno pohlaví a věk probanda, tyto informace budou odebrány od probanda před zahájení měření.

3.3 Výzkumný soubor

Soubor probandů tvoří 88 osob. Jedná se o 43 žen a 45 mužů ve věku od 19 do 24 let. Testované osoby netrpí žádným onemocněním nebo jinou poruchou, která by mohla ovlivnit kvalitu vykonání rovnovážného cvičení. Z testování budou vyloučeny také osoby, které trpí poruchou kognitivních funkcí či senzorickou poruchou. Je důležité, aby proband jasně porozuměl pokynům, které mu budou sděleny před i přímo v době provádění měření. Testování byli vybráni na základě dobrovolnosti a dostupnosti. Všechny testované osoby budou předem informovány o skutečnosti, že kdykoliv během výzkumného šetření mohou bez udání důvodů jejich účast ukončit a nemusí se nadále šetření účastnit.

Výzkumný soubor bude náhodně rozdělen do dvou skupin (skupina A, skupina B). Při měření pak každá ze skupin bude mít rozdílné podmínky měření, konkrétně jim bude podána jiná vstupní informace.

Výzkumná skupina A se skládá z 43 osob, z toho 22 žen a 21 mužů ve věku od 19 do 24 let. U této skupiny bude pozorováno, jaký vliv má na jejich výkon pozitivní priming. Testovaným bude verbálně podána vstupní informace s pozitivním zabarvením, která by v nich měla podmínit pozitivní vliv na prováděný úkol.

Výzkumná skupina B se skládá z 45 osob, z toho 21 žen a 24 mužů ve věku od 19 do 23 let. Tato skupina bude ovlivněna na principu negativního primingu. Verbální vstupní informace, která jim bude podána by měla mít negativní vliv na jejich výkon.

Tabulka 1: Výzkumný soubor

N = 88	Ženy	Muži
Počet osob	43	45
Poměr	48,864 %	51,136 %

3.4 Testovací prostředí

Testování proběhne v tělocvičně Fakulty pedagogické ZČU v Plzni. V místnosti budou zajištěny vhodné podmínky pro testování, tzn. pokojová teplota, větrání a dostatečné osvětlení. Při testování bude zamezeno hluku a dalším rušivým podnětům z vnějšího okolí. V místnosti bude přítomen vždy pouze jeden testovaný a examinátor. Místo, kde bude měření probíhat bude zabezpečeno, v okolí se nebudou vyskytovat žádné předměty, které by mohly představovat riziko poranění při vykonávání rovnovážného cvičení. O nezávadnosti testovacího prostředí budou probandi předem informováni.

3.5 Průběh testování

Samotné testování bude probíhat v březnu 2022 v tělocvičně FPE ZČU v Plzni. Testování budou přicházet jednotlivě. Nejdříve bude proband seznámen s průběhem měření a poté vyplní údaje o svém věku a pohlaví. Pokud proband po vyplnění splňuje všechna kritéria, následuje samotné měření. V případě, že bude proband vyhodnocen jako

„nehodící se“ (zejména pak kvůli špatné zdravotní kondici či jiné vážné příčině), bude z měření vyřazen.

Měření bude probíhat na kladině o šířce 3 cm. Vždy se bude měřit čas, který proband setrvá na kladině ve stoji měrném, kdy se jeho pata nohy položené vpředu bude dotýkat špičky nohy, která bude vzadu. Není povoleno se dotýkat kladiny jakoukoliv jinou částí těla, jiného předmětu či země. Při ztrátě rovnováhy či výraznějším přešlápnutím měření času končí. Dále zde bude uložen časový limit 60 vteřin, po kterém bude měření ukončeno i v případě, že proband bude stále setrávat ve správné pozici.



Obrázek 8: Testovací kladina

Zdroj: vlastní

Každý proband podstoupí dvě měření, jeho podrobný průběh se pak bude lišit dle zařazení do skupiny A nebo B. První měření bude vždy bez jakékoliv vstupní verbální informace, druhé měření pak bude s intervencí pozitivního primingu (skupina A) nebo s intervencí negativního primingu (skupina B). Při prvním měření bude také zaznamenáno, v jakém postavení dolních končetin bylo rovnovážné cvičení vykonáno (pravá/levá vpředu) a toto pořadí bude zachováno i u druhého měření.

3.6 Popis úkolu

Všichni testovaní probandi budou informováni o tom, že v rámci šetření bude měřen jejich čas strávený na kladině ve stoji měrném, jiné informace jim nebudou předem známy, aby nedošlo k ovlivnění výkonu.

Po ukončení obou měření budou probandi informováni o záměru šetření a bude jim vysvětleno, že vyslovené věty byly pouze z důvodu výzkumného, nikoliv přímo cílené na danou osobu, zejména pak u probandů, kteří byli testováni v rámci negativního primingu.

3.7 Provedení s intervencí pozitivního primingu

V první skupině A budou probandi vyzváni k tomu, aby ve stoji měrném vydrželi stát na kladině po co nejdelší možný časový úsek, pokud se z této pozice vychýlí nebo dojde ke kontaktu se zemí či kontaktu jiné části těla než nohou s kladinou, bude měření času ukončeno. Při druhém měření budou ovlivňováni verbálním primingem s pozitivním zabarvením. Budou jim sdělovány podporující slova a věty, emoce sdělujícího budou taktéž pozitivní.

Příklady vět, které budou použity u skupiny A:

- Pojď, to zvládneš!
- Moc ti to jde, jen tak dál!
- Hlavně to nevzdávej, daří se ti!
- Ještě chvíli vydrž, máš na to!
- Paráda, soustřeď se, ať jsi stejně tak dobrý jako minule!

3.8 Provedení s intervencí negativního primingu

Ve druhé skupině B bude první měření totožné jako u skupiny A. Druhé měření bude doplněno o negativní verbální priming, probandi tedy budou demotivováni ke zlepšení se. Nálada a emoce působící osoby budou taktéž negativně zabarveny.

Příklady vět, které budou použity u skupiny B:

- Nic moc.
- To nemá cenu, stejně už to lepší nebude.
- Nechceš to vzdát? Ztrácíme jen čas.
- No tak holt pojď znovu.
- Achjo, tohle ti vůbec nejde.
- Jde vidět, že máš s rovnováhou problémy.
- Pojď to teda zkusit znovu, ale lepší už to stejně nebude.

4 Interpretace výsledků

4.1 Testování s intervencí pozitivního primingu: skupina A

Testovací skupinu A tvořilo 22 žen a 21 mužů.

V rámci první skupiny A byli probandi testováni nejdříve bez jakékoliv intervence. Čas, který strávili na kladině byl zapsán do tabulky (kontrolní měření). Poté byli znovu vyzváni k rovnovážnému cvičení a zároveň ihned po zahájení druhého měření byli pozitivně primováni po celou dobu vykonávání testu. Tento čas byl opět zapsán do tabulky (měření s pozitivním primingem). V tabulce je uveden rozdíl času mezi kontrolním měřením a měřením s pozitivním primingem. Všechny časové údaje (kontrolní měření, měření s pozitivním primingem a rozdíl času) jsou uvedeny ve vteřinách s přesností na setinu vteřiny. V tabulce je také uvedeno, zda došlo ke zlepšení (↑) nebo zhoršení (↓). Zároveň je v posledním sloupci uvedeno procentuální vyjádření změny času stráveném na kladině při kontrolním měření a měřením s pozitivním primingem. Všechny výsledky jsou uvedeny v následujících dvou tabulkách.

Tabulka 2: Skupina A – ženy

Kontrolní měření	Měření s pozitivním primingem	Rozdíl času strávený na kladině	Zlepšení (↑) / zhoršení (↓) v %
4,45	3,53	- 0,92	↓ 20,67 %
11,78	13,98	+ 2,20	↑ 18,68 %
2,46	7,12	+ 4,66	↑ 189,43 %
5,48	9,63	+ 4,15	↑ 75,73 %
3,00	10,23	+ 7,23	↑ 241,00 %
6,58	6,23	- 0,35	↓ 5,32 %
6,61	30,32	+ 23,71	↑ 358,70 %
6,83	10,65	+ 3,82	↑ 55,93 %
11,28	22,86	+ 11,58	↑ 102,66 %
7,61	42,58	+ 34,97	↑ 459,53 %
4,30	27,00	+ 22,70	↑ 527,90 %
4,11	14,20	+ 10,09	↑ 245,50 %
3,33	2,88	- 0,45	↓ 13,51 %
3,93	14,93	+ 11,00	↑ 279,90 %
8,73	36,06	+ 27,33	↑ 313,06 %
1,20	5,36	+ 4,16	↑ 346,67 %
3,78	28,33	+ 24,55	↑ 649,47 %
11,61	17,60	+ 5,99	↑ 51,59 %

5,30	3,25	- 2,05	↓ 38,68 %
39,53	51,25	+ 11,72	↑ 29,65 %
3,20	12,78	+ 9,58	↑ 299,38 %
27,48	60,00	+ 32,52	↑ 118,34 %

Tabulka 3: Skupina A – muži

Kontrolní měření	Měření s pozitivním primingem	Rozdíl času strávený na kladině	Zlepšení/zhoršení v procentech
18,60	19,53	+ 0,93	↑ 5,00 %
9,68	8,90	- 0,78	↓ 8,06 %
4,08	15,18	+ 11,1	↑ 272,06 %
2,78	3,91	+ 1,13	↑ 40,65 %
3,65	21,35	+ 17,7	↑ 484,93 %
20,84	17,85	- 2,99	↓ 14,35 %
18,20	10,20	- 8,00	↓ 43,96 %
14,26	2,60	- 11,66	↓ 81,77 %
7,51	17,16	+ 9,65	↑ 128,50 %
9,53	33,12	+ 23,59	↑ 247,53
7,13	13,26	+ 6,13	↑ 85,97 %
12,51	49,01	+ 36,5	↑ 291,77 %
3,22	6,22	+ 3,00	↑ 93,17 %
60,00	7,56	- 52,44	↓ 87,40
11,06	38,82	+ 27,76	↑ 250,99 %
1,88	3,83	+ 1,95	↑ 103,72 %
3,31	6,56	+ 3,25	↑ 98,19 %
7,51	2,06	- 5,45	↓ 72,57 %
3,56	10,88	+ 7,32	↑ 205,62 %
3,10	30,11	+ 27,01	↑ 871,29 %
4,15	10,41	+ 6,26	↑ 150,84 %

Z hodnot uvedených v předchozích dvou tabulkách vyplývá, že ke zlepšení výsledku došlo u 33 osob, z toho u 18 žen a 15 mužů (viz. tabulka 5). Jedná se o 76,74 % všech probandů skupiny A, u žen je to pak 81,82 % a u mužů 71,43 % (viz. tabulka 6). Co se týče procentuálního vyjádření zlepšení, (nárůst času stráveného na kladině při primingu oproti kontrolnímu měření), průměrné zlepšení výkonu činilo 233,13 %. U žen je tato hodnota 242,40 % a u mužů 222,02 %.

Ke zhoršení výsledku došlo u 10 osob, z toho u 4 žen a 6 mužů (viz. tabulka 5). Jedná se o celkem 23,26 % probandů, žen 18,18 % a mužů 28,57 %. (viz tabulka 6). Zhoršení výsledků ve smyslu snížení hodnoty času strávené na kladině oproti

kontrolnímu měření činilo 38,63 %. Ženy se oproti svému prvnímu výkonu zhoršily o 19,55 %, muži o 51,35 %.

Tabulka 4: Četnost pozitivně primovaných a jejich výsledky

N = 43	Ženy	Muži	Celkem
Zlepšení výsledku	18	15	33
Zhoršení výsledku	4	6	10
Beze změny výsledku	0	0	0

Tabulka 5: Procentuální vyjádření četnosti pozitivně primovaných a jejich výsledky

N = 43	Ženy	Muži	Celkem
Zlepšení	81,82 %	71,43 %	76,74 %
Zhoršení	18,18 %	28,57 %	23,26 %
Shodný výkon	0 %	0 %	0 %

4.2 Testování s intervencí negativního primingu: skupina B

U testování vlivu negativního primingu na rovnovážné cvičení byl výzkumný vzorek tvořen 45 probandy. Jednalo se o 21 žen a 24 mužů.

Probandi byli testováni dvakrát. První měření bylo kontrolní. Probandi byli vyzváni, aby se pokusili co nejdéle setrvat na kladině ve stojící měrném. Podmínky provedení byly stejné, jako u skupiny A. Druhé měření poté probíhalo za stejných podmínek, ale byla k němu připojena intervence negativního primingu. Probandi byli negativně primováni po celou dobu vykonávání jejich druhého měření. Všechny časy byly zapsány do tabulky. Stejně tak, jako tomu je i u skupiny A, je tato tabulka doplněna o údaj časového rozdílu mezi prvním a druhým měřením a také procentuálním vyjádřením jejich zlepšení (↑) nebo zhoršení (↓) výsledku.

Tabulka 6: Skupina B – ženy

Kontrolní měření	Měření s negativním primingem	Rozdíl času strávený na kladině	Zlepšení/zhoršení v procentech
14,15	4,63	- 9,52	↓ 67,28 %
18,53	9,30	- 9,23	↓ 49,81 %
60,00	44,80	- 15,20	↓ 25,33 %

21,00	6,88	- 14,12	↓ 67,24 %
1,81	9,60	+ 7,79	↑ 430,39 %
16,80	4,51	- 12,29	↓ 73,15 %
5,25	4,66	- 0,59	↓ 11,24 %
47,83	7,63	- 40,20	↓ 84,05 %
17,68	18,41	- 0,73	↓ 4,13 %
19,06	11,98	- 7,08	↓ 37,15 %
29,46	26,33	- 3,13	↓ 10,62 %
20,77	7,10	- 13,67	↓ 65,82 %
21,48	19,20	- 2,28	↓ 10,61 %
60,00	7,50	- 52,50	↓ 87,50 %
60,00	60,00	0	0 %
19,48	31,12	+ 11,64	↑ 59,75 %
14,98	4,60	- 10,38	↓ 69,29 %
7,25	18,75	+ 11,50	↑ 158,62 %
10,20	4,85	- 5,35	↓ 52,45 %
8,53	30,78	+ 22,25	↑ 260,84 %
15,06	3,21	- 11,85	↓ 78,69 %

Tabulka 7: Skupina B – muži

Kontrolní měření	Měření s negativním primingem	Rozdíl času strávený na kladině	Zlepšení/zhoršení v procentech
9,62	9,16	- 0,46	↓ 4,78 %
14,76	6,96	- 7,80	↓ 52,85 %
14,53	3,70	- 10,83	↓ 74,54 %
60,00	38,86	- 21,14	↓ 35,23 %
4,01	6,01	+ 2,00	↑ 49,88 %
3,35	2,58	- 0,77	↓ 22,99 %
20,40	22,35	+ 1,95	↑ 9,56 %
30,56	7,85	- 22,71	↓ 74,31 %
5,03	11,91	+ 6,88	↑ 136,78 %
14,28	5,96	- 8,32	↓ 58,26 %
33,28	11,41	- 21,87	↓ 65,72 %
3,31	2,21	- 1,10	↓ 33,23 %
19,70	10,12	- 9,58	↓ 48,63 %
5,48	3,78	- 1,70	↓ 31,02 %
23,10	4,51	- 18,59	↓ 80,48 %
31,28	13,01	- 18,27	↓ 58,41 %
4,63	9,43	+ 4,80	↑ 103,67 %
36,18	34,70	- 1,48	↓ 4,09 %
15,30	8,30	- 7,00	↓ 45,75 %
7,08	4,03	- 3,05	↓ 43,08 %
7,78	4,48	- 3,30	↓ 42,42 %
52,75	31,21	- 21,54	↓ 40,83 %

30,38	11,21	- 19,17	↓ 63,10 %
15,35	16,63	+ 1,28	↑ 8,34 %

Bylo zjištěno, že při intervenci negativního primingu došlo ke zhoršení u 35 probandů (16 žen a 19 mužů) (viz. tabulka 9), jedná se o 77,78 % probandů (76,19 % žen a 79,17 % mužů) (viz. tabulka 10). Celkově se jejich negativně primovaný výkon v průměru zhoršil o 47,83 % oproti původnímu, u žen se jednalo o zhoršení o 49,65 %, u mužů pak o 46,30 %.

Ke zlepšení výsledků došlo u 9 osob, tzn. u 20 % probandů. Jednalo se o 4 ženy (19,05 % z celkového počtu žen) a 5 mužů (20,83 % z celkového počtu mužů) (viz. tabulky 9 a 10). U těchto probandů se jejich výkon celkově zlepšil o 135,31 %, u mužů toto zlepšení činilo 61,65 % a u žen 227,40 % oproti původnímu, kontrolnímu měření.

Jedna žena, tzn. 2,22 % z celkového počtu probandů (4,76 % z žen), tento úkol zvládla při kontrolním měření i při měření za přítomnosti negativního primingu po celý časový limit (60 vteřin), poté její pokus byl ukončen. Lze tedy říct, že u jedné ženy nedošlo k žádné změně.

Tabulka 8: Četnost negativně primovaných a jejich výsledky

N = 45	Celkem	Ženy	Muži
Zlepšení výsledku	9	4	5
Zhoršení výsledku	35	16	19
Beze změny výsledku	1	1	0

Tabulka 9: Procentuální vyjádření četnosti negativně primovaných a jejich výsledky

N = 45	Celkem	Ženy	Muži
Zlepšení	20 %	19,05 %	20,83 %
Zhoršení	77,78 %	76,19 %	79,17 %
Shodný výkon	2,22 %	4,76 %	0 %

4.3 Vyhodnocení hypotéz

H1: Vstupní informace ve formě verbálního primingu ovlivní výkon cvičence provádějícího rovnovážné cvičení.

Z níže uvedených dvou tabulek (tab.12, tab.13) lze vyčíst, že:

1. U skupiny, která byla podrobená pozitivnímu primingu došlo ke změně výsledků u 43 probandů ze 43. U 33 probandů došlo ke zlepšení jejich výsledku. U 10 z nich pak došlo ke zhoršení jejich výkonu.
2. U skupiny, která byla podrobena negativnímu primingu došlo ke změně výsledků u 44 probandů. Ke zlepšení výsledku došlo u 9 probandů, ke zhoršení výsledků pak u 35 probandů. U jednoho probanda nedošlo k žádné změně, neboť po obě měření vydržel setrvat na kladině po celý stanovený limit.

Tabulka 10: Efekt pozitivního primingu

N = 43	Počet probandů
Zlepšení výsledku	33
Zhoršení výsledku	10
Změna výsledku celkem	43
Beze změny výsledku celkem	0

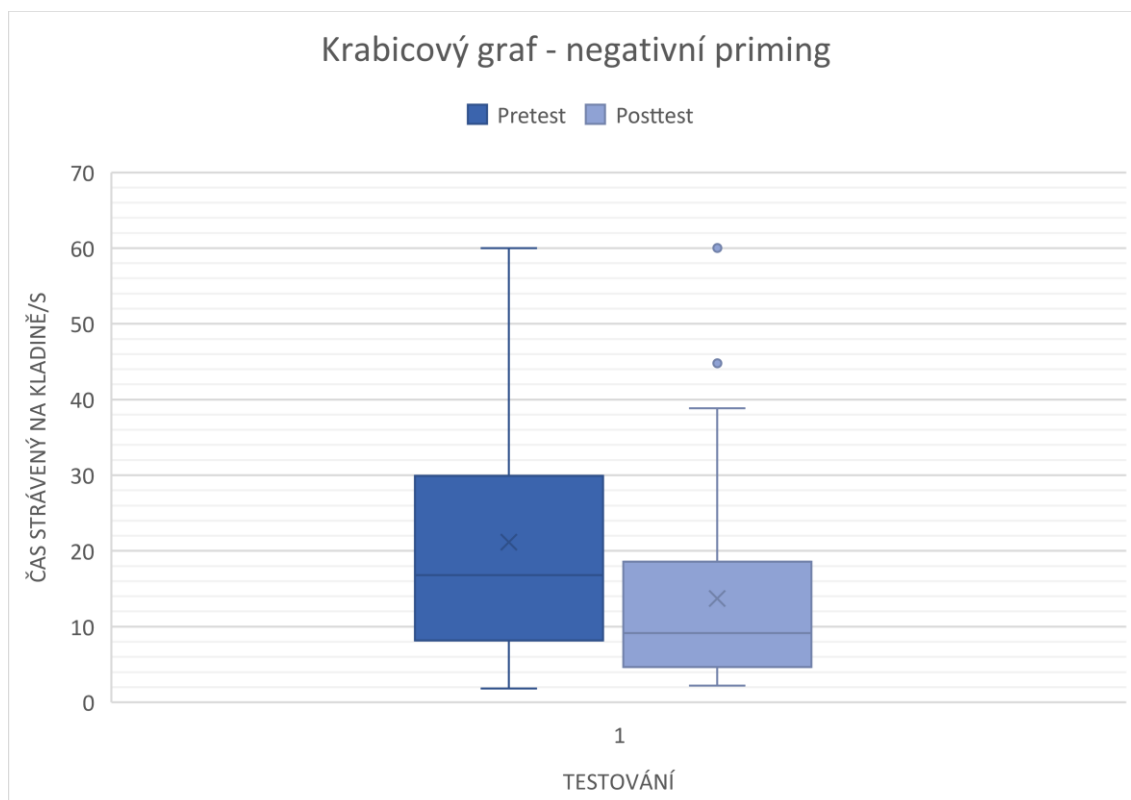
Tabulka 11: Efekt negativního primingu

N = 45	Počet probandů
Zlepšení výsledku	9
Zhoršení výsledku	35
Změna výsledku celkem	44
Beze změny výsledku celkem	1

Při intervenci přímého verbálního primingu došlo u drtivé většiny ke změně času stráveného na kladině oproti prvnímu, kontrolnímu měření. Tato hypotéza byla potvrzena.

H2: Intervence negativního primingu bude mít za následek zhoršení úspěšnosti ve vykonávání rovnovážného cvičení.

Pro ozřejmění, zda a jak negativní priming působí na vykonávání rovnovážného cvičení byl použit krabicový graf (boxplot). Z uvedeného grafu lze vyčíst, že v pretestu (kontrolním měření) byly časy strávené na kladině vyšší, tzn. že probandi vydrželi na kladině delší časový úsek než při posttestu (měření za intervence negativního primingu). Lze také pozorovat, že v případě pretestu se průměrná hodnota času pohybuje výše než v posttestu.



Graf 1: Boxplot – negativní priming

Pro vyhodnocení, zda se liší výsledky pretestu a posttestu byl vyžít párový Wilcoxonův test. Jedná se neparametrický test a obdobu párového t-testu. Po vyhodnocení vyšel p-level 0,000216. Tato hodnota ukazuje na statisticky významný rozdíl mezi měřeními pretestu a posttestu. Na základě tohoto testu lze říct, že negativně primovaná skupina reaguje jako jeden celek.

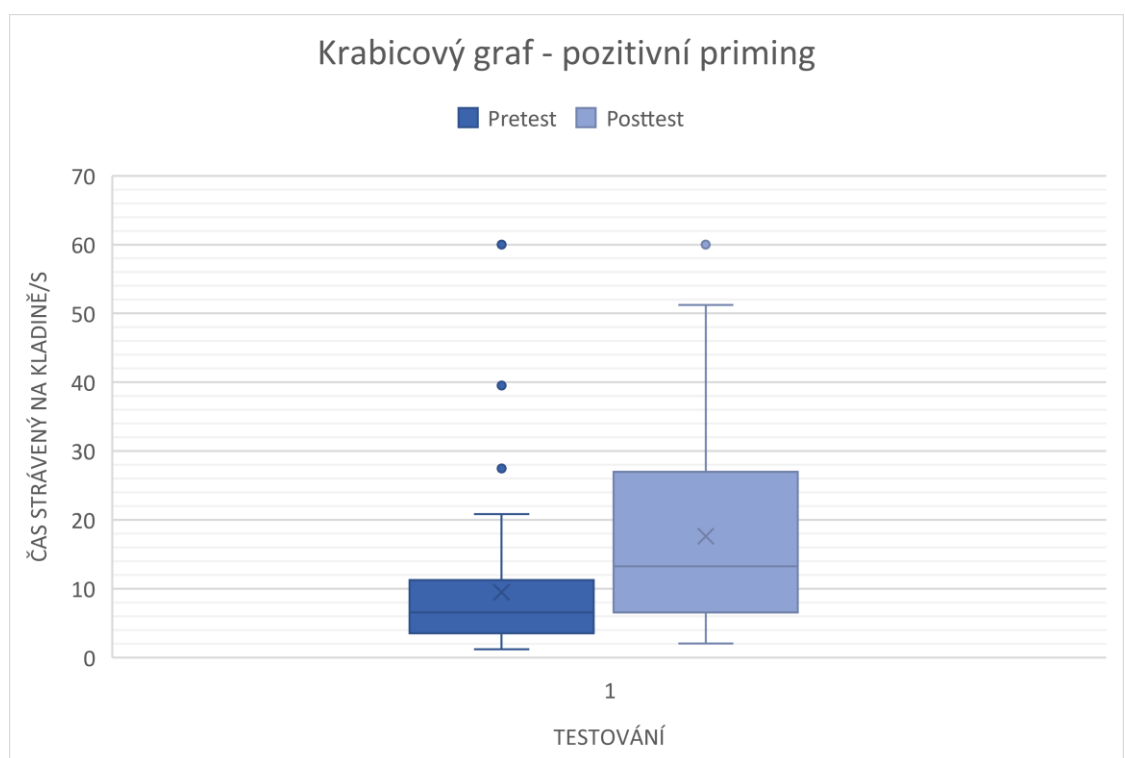
Tabulka 12: Wilcoxonův párový test – negativní priming

	N	T	Z	p-level
Pretest & posttest	45	178	3,699451	0,000216

Bylo dokázáno, že skupina reaguje jako jeden celek a při intervenci negativního primingu došlo ke změně jejich výkonu ve smyslu zhoršení. Hypotéza byla potvrzena.

H3: Intervence pozitivního primingu bude mít za následek zlepšení úspěšnosti ve vykonávání rovnovážného cvičení.

I v případě pozitivně primované skupiny byl pro zhodnocení použit boxplot. Můžeme říct, že v pretestu (kontrolním měření) bylo dosaženo u probandů menšího času stráveného na kladině oproti posttestu (měření za intervence pozitivního primingu). Ke stejné reakci došlo i průměrných hodnot, kdy průměrná hodnota času stráveného na kladině v posttestu narostla.



Graf 2: Boxplot – pozitivní priming

Zda skupina bude reagovat jako celek bylo ověřeno pomocí Wilcoxonova párového testu. Po vyhodnocení vyšel p-level 0,000061, který ukazuje na statisticky významný rozdíl. Pozitivně primovaná skupina tedy reaguje konzistentně.

Tabulka 13: Wilcoxonův párový test – pozitivní priming

	N	T	Z	p-level
Pretest & posttest	43	141	4,008884	0,000061

U skupiny probandů, kteří byli pozitivně primováni, došlo ke zlepšení výsledků. Na základě Wilcoxonova párového testu můžeme potvrdit, že celá skupina reagovala konzistentně jako jeden celek. Hypotéza byla potvrzena.

5 Diskuse

Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda je možné pomocí přímého verbálního primingu ovlivnit výkon v rovnovážném cvičení. V první řadě je nutno poukázat na některá fakta, která mohla ovlivnit výsledky měření.

Pro toto šetření byl vybrán vzorek 88 jednotlivců (43 žen a 45 mužů). Jednalo se o studenty Katedry tělesné výchovy Fakulty pedagogické ZČU v Plzni. Všichni probandí byli vybráni na základně dobrovolnosti a dostupnosti. Je nutné uvést skutečnost, že pokud by výzkumný vzorek měl jiné složení a bylo by vybráno 88 jiných jednotlivců, mohlo by dojít k signifikantní změně výsledků.

V rámci samotného měření byl čas strávený na kladině měřen pomocí aplikace Čas – stopky v mobilním zařízení. Tato aplikace je poměrně přesná, ale i přesto zde mohly jednoduše vzniknout chyby v měření v rámci desetin sekundy (opožděná nebo předčasná reakce měřící osoby). Tyto chyby lze ale s ohledem na cíl diplomové práce zanedbat, neboť časové rozdíly výkonů, které byly srovnávány se od sebe lišily v jednotkách vteřin. Časový rozdíl navíc nebyl primárním cílem pozorování, šetření bylo soustředěno hlavně na určení, zda došlo ke zlepšení nebo zhoršení času stráveného na kladině.

Výzkumný vzorek byl náhodně rozdělen do dvou skupin: skupina A byla šetřena v rámci pozitivního primingu, skupina B byla šetřena v rámci negativního primingu. Oběma skupinám byly poskytnuty stejné podmínky pro měření, aby nedošlo k ovlivnění jejich výsledků. U obou skupin byla provedena celkem dvě měření. První měření mělo kontrolní charakter. Druhé měření pak bylo doplněno o přímý verbální priming (skupina A – pozitivní, skupina B – negativní), který jim byl slovně podáván po celou dobu vykonávání jejich výkonu.

Byly porovnány a statisticky zhodnoceny rozdíly mezi pozitivně (P) a negativně (N) primovanými skupinami. Pro toto šetření lze použít Mann-Whitney U test. Ten ukázal, že je nalezený rozdíl v pretestu. Toto tvrzení lze vysvětlit náhodným zvolením probandů, které mohlo mít za následek to, že se v jedné ze skupin vyskytovali více zdatní jedinci, co se rovnovážných vlastností týče.

Tabulka 14: Mann-Whitney U test: rozdíl v pretestu

	GROUP P Rank sum	GROUP N Rank sum	U	Z	p-level
PRETEST	1382	2534	436	-4,43668	0,000009
POSTTEST	2095,5	1820,5	785,5	1,51924	0,128712
ROZDÍL	2566,5	1349,5	314,5	5,4509	0

Při testování skupiny A byly použity věty, které měly pozitivně ovlivnit výkon probanda ve smyslu prodloužení času stráveného na kladině oproti kontrolnímu měření. U 76,44 % probandů došlo ke zlepšení jejich výkonu. U 18,18 % probandů pak došlo ke zhoršení jejich výsledků. Je zajímavé, že v případech, kdy došlo k pozitivnímu ovlivnění, se výkon výrazně navýšil (v průměru o 233,13 %), kdežto pokud došlo ke zhoršení, jednalo se o méně výraznou změnu (v průměru o 38,63 %). Lze tedy říct, že pozitivní priming mohl významně ovlivnit výkon jedince ve smyslu zlepšení jeho výkonu.

Testovací skupina B podstoupila taktéž kontrolní měření a měření za intervence negativního primingu. Cílem tohoto měření bylo zjistit, zda doopravdy dojde k ovlivnění výkonů probandů ve smyslu zhoršení jejich výsledného času stráveného na kladině. U této skupiny došlo v 77,78 % případů k očekávanému efektu. U 20 % testovaných pak došlo ke zlepšení výsledků a u 2,22 % probandů nedošlo k žádné změně. U této skupiny byl pozorován stejný jev jako u skupiny A, zhoršení výkonu činilo v průměru 47,83% pokles času oproti kontrolnímu měření a zlepšení výkonu činilo nárůst o v průměru 135,31 %. Co se týče procentuální změny (množství, o kolik se výkon zhoršil nebo zlepšil), je tento rozdíl oproti očekávání výraznější při zlepšení výkonu. Vyznívá zde tedy otázka, zda byl negativní priming dostatečně interpretován a zda by v případě intenzivnějšího negativního primingu došlo k předpokládanému jevu, tedy k výraznější změně výsledků?

Z výsledných hodnot lze také pozorovat, že při pozitivním primingu došlo k pozitivnímu efektu více u testovaných žen. Naopak při negativním primingu došlo k negativnímu ovlivnění více u mužů. Pro ověření tohoto, zda muži a ženy reagují doopravdy rozdílně byl využit neparametrický Mann-Whitney U test. Pomocí tohoto testu

lze zhodnotit, zda dochází k rozdílným výsledkům mezi skupinou mužů a skupinou žen. Výsledky testu se rozcházejí s mojí úvahou a ukazují, že mezi ženami (Group 1) a muži (Group 2) není nalezen rozdíl.

Tabulka 15: Mann-Whitney U test, srovnání žen a mužů

	GROUP 1 Rank sum	GROUP 2 Rank sum	U	Z	p-level
PRETEST	2006,5	1909,5	963,5	0,03339	0,973364
POSTTEST	1856,5	2059,5	821,5	-1,21873	0,222955
ROZDÍL	1822	2094	787	-1,50672	0,131892

Je důležité zmínit, že všichni zúčastnění byli po dokončení měření informováni o záměru testování a bylo jim vysvětleno, že vše, co jim bylo v rámci intervence primingu řečeno, bylo pouze z výzkumných účelů a nejednalo se o nijak osobní zacílení, a to hlavně v případě negativního verbálního primingu. Někteří negativně primovaní jedinci i přiznali, že si připadali rozpačitě a svůj druhý pokus raději předčasně vzdali, protože jim negativní priming nebyl příjemný. Někteří ale naopak uvedli, že negativní priming byl pro ně dokonce i motivací k tomu, aby dokázali, že i přes nedůvěru v lepší výkon, svůj výsledek mohou zlepšit.

V neposlední řadě je třeba zmínit, že rovnovážné cvičení se odehrávalo na kladině, která byla položena na zemi. Lze předpokládat, že pokud by tato kladina byla ve vyšší poloze, mohlo by dojít k výraznějšímu emočnímu ladění probandů, mohl by zde působit i strach z pádu a došlo by tak k výraznějšímu cílení na psychickou stránku probandů. Toto měření by ale bylo technicky náročnější, neboť by bylo nutné zajistit větší bezpečnostní opatření z důvodu eliminace jakéhokoliv zranění.

Na základě zjištěných výsledků, lze potvrdit všechny uložené hypotézy. Pro potvrzení **H1: „Vstupní informace ve formě verbálního primingu ovlivní výkon cvičence provádějícího rovnovážné cvičení,“** byly srovnány výsledky pretestů a posttestů obou testovaných skupin. Tyto data jsou uvedena v tabulkách 10 a 11. Bylo dokázáno, že přímý verbální priming působí na jedince vykonávajícího rovnovážné cvičení a lze pomocí něj ovlivnit jeho výkon.

Pro potvrzení „**H2: Intervence negativního primingu bude mít za následek zhoršení úspěšnosti ve vykonávání rovnovážného cvičení,**“ byly výsledky graficky převedeny do boxplotu (graf 1). Z grafu lze vyčíst, že se výkony v posttestu u velké většiny probandů klesly a byly tak negativně ovlivněny. Dále zde byl využit párový Wilcoxonův test, pomocí kterého bylo dokázáno, že celá skupina reaguje jako jeden celek.

H3: „Intervence pozitivního primingu bude mít za následek zlepšení úspěšnosti ve vykonávání rovnovážného cvičení,“ byla opět potvrzena za využití boxplotu (graf 2). Pomocí grafického zobrazení lze vyčíst, že výsledky posttestu u této skupiny se zlepšily. Dále i zde byla potvrzeno, že pozorovaná skupina reaguje jako jeden celek, a to opět pomocí párového Wilcoxonova testu.

6 Závěr

V této diplomové práci jsem se pokusila osvětlit, zda má přímý verbální priming vliv na vykonávání rovnovážného cvičení na kladině. Pro zjištění těchto skutečností byla použita intervence pozitivního a negativního přímého verbálního primingu. Jednalo se o pozitivně a negativně emočně zbarvené slovní působení na jedince během vykonávání rovnovážného cvičení. Cílem práce bylo zhodnotit, zda a popřípadě do jaké míry má priming vliv na balanční výkon.

U skupiny, která byla šetřena ve smyslu pozitivního ovlivnění došlo u výrazné části ke zlepšení jejich výsledků oproti původnímu kontrolnímu měření. Tito jedinci byli více motivovaní k setrvání na kladině a byla pozorována větší snaha o zlepšení svého výkonu.

U skupiny, který byla šetřena ve smyslu negativního ovlivnění naopak došlo u výrazné části probandů ke zhoršení jejich výkonu oproti prvnímu, kontrolnímu měření. Negativně primovaní probandi se při druhém pokusu méně snažili a měli větší tendenci svůj výkon vzdát a spokojit se s horším výsledkem.

Po interpretaci výsledků lze tvrdit, že přímý verbální priming má do jisté míry vliv na vykonávání rovnovážného cvičení a lze tento výkon cíleně ovlivnit jak pozitivně, tak negativně. Můžeme tedy říct, že všechny stanovené hypotézy byly potvrzeny a cíle a úkoly práce byly splněny.

Z důvodu nízkého počtu probandů ve výzkumném vzorku tyto závěry nelze generalizovat, a i k vyhodnocení obecných závěrů by bylo nutné tento výzkum aplikovat na početně větší výzkumný vzorek. Poznatky z této diplomové práce ale mohou být přínosné pro případný další výzkum, ale taktéž pro praxi, zejména pak pro možnost využití primingu ve smyslu motivačního nástroje k ovlivnění sportovního výkonu jedince.

7 Resumé

Práce se zabývala zhodnocením vlivu přímého verbálního primingu na výkon jedince vykonávajícího rovnovážné cvičení. Výzkumný soubor tvořily dvě náhodně vybrané skupiny probandů ($N_A=43$, $N_B=45$). Bylo pozorováno, jaký vliv na jejich výkon bude mít intervence přímého verbálního pozitivního primingu (skupina A) a intervence přímého verbálního negativního primingu (skupina B). Z výsledků je patrné, že v případě pozitivního primování dojde ke zlepšení výkonu rovnovážného cvičení, a naopak v případě negativního primování dojde ke zhoršení výkonu rovnovážného cvičení. Lze tedy říct, že priming je jednou z možností, jak lze do jisté míry ovlivnit rovnovážný výkon jedince.

8 Summary

This work dealt with the evaluation of the influence of direct verbal priming on the performance of an individual performing a balance exercise. The research group was consisted of two randomly selected groups of probands ($N_A=43$, $N_B=45$). The effect of the verbal positive priming intervention (group A) and effect of the verbal negative priming intervention (group B) was observed on their performance of the balance exercise. The results show that in the case of positive priming, the performance of the balanced exercise will improve, and conversely, in the case of negative priming, the performance of the balanced exercise will deteriorate. It can be said that priming is one of the ways in which the balance performance of an individual can be influenced to a certain extent.

Zdroje

1. AMBLER, Zdeněk a Jaroslav JEŘÁBEK. Diferenciální diagnóza závratí. 2. vyd. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-807-3871-277.
2. ATKINSON, R. L., FREDRICKSON, B. L., LOFTUS, G. R., WAGENAAE, W. A., HILGARD, E. R., NOLEN-HOEKSEMA, S. (2012). Psychologie Atkinsonové a Hilgarda (Vydání 3., přepracované). Praha: Portál.
3. ATKINSONOVÁ, R. L., ATKINSON, R. C., SMITH, E. E., BEM, D. J., NOLEN-HOEKSEMA, S. (1995). Psychologie. Praha: Victoria Publishing (aktualizované vydání Portál 2003).
4. BEDŘICH, L. Fotbal - rituální hra moderní doby. Brno: Mararykova univerzita, Brno, 2006. 195 s. Řada A. ISBN 80-210-3927-2.
5. BENEŠOVÁ, D. Kognitivní funkce a pohybový výkon. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2020. ISBN 978-80-261-0998-3.
6. BERNACIKOVÁ, M., KALICHOVÁ, M., BERÁNKOVÁ, L. Základní složky pohybového systému. Základy sportovní kineziologie [online]. Brno, 2010 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/fsps/elearning/kineziologie/auth/pages/zakladni_slozky.html
7. BRAUN, K. A. (1999). Postexperience advertising effects on consumer memory. *Journal of Consumer Research*, 25(4), 319-334.
8. CENDELÍN, J., ŠTENGLOVÁ, V., VOŽEH, F. | 10. 5. 2004 | *Vesmír* 83, 273, 2004/5 <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2004/cislo-5/pohled-do-nitra-mozecku.html>
9. ČELIKOVSKÝ, S. et al. Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu (3.th ed.). Praha: Státní pedagogické nakladatelství 1990.
10. ČIHÁK, R. Anatomie. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-716-9140-2.
11. DARWIN, C., 1872. *The Expression of Emotion in Man and Animals*. Murray, London.
12. DYLEVSKÝ, I. Funkční anatomie. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-802-4732-404.
13. DYLEVSKÝ, I., JEŽEK, P. Základní funkční anatomie člověka: Nervové řízení organismu [online]. *Palestra*. Rok neuveden [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: <http://vos.palestra.cz/skripta/anatomie/15a3.htm>
14. FAJFER, Z. (1990). Koordinační (obratnostní) schopnosti, pohyblivost (strečink) v systému tréninku hráče fotbalu. Brno: ČFS.
15. FREDRICKSON B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology. The broaden-and-build theory of positive emotions. *The American psychologist*, 56(3), 218–226. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.56.3.218>
16. GRYC, T. Vztah mezi posturální stabilitou a pohybovými aktivitami. Praha, 2014. Disertační práce. Fakulta tělesné výchovy a sportu. Univerzita Karlova v Praze. Školitel František Zahálka

17. HADDERS-ALGRA, M. et al. Postural control: a Key Issue in Development Disorders. London: Wiley-Blackwell, 2008. s. 352. ISBN: 978-1-898683-57-5
18. HAHN, A. Otoneurologie – diagnostika a léčba závratí. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. s. 119. ISBN: 80-247-0510-9
19. HANUŠOVÁ, J. Kapitoly z biologie člověka. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN ISBN978-80-7290-654-3.
20. HARTL, Pavel; HARTLOVÁ, Helena. Psychologický slovník. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-303-X.
21. HIRTZ, P. (1985). Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Berlin: Volk und Wissen
22. CHANDLER, J. J., REINHARD, D., & SCHWARZ, N. (2012). To judge a book by its weight you need to know its content: Knowledge moderates the use of embodied cues. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48, 948–952.
23. JANISZEWSKI, C., & WYER Jr, R. S. (2014). Content and process priming: A review. *Journal of Consumer Psychology*, 24(1), 96-118.
24. JIANG, Y.V., SISK, C.A. (2019). Habit-like attention. *Current Opinion in Psychology*, 29, 65–70.
25. KOHOUTEK, M. a kol. 2005Koordinační schopnosti dětí : výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8 – 11 let. (87 s.) Praha : Univerzita Karlova
26. KOHOUTEK, M. et al. Možnosti hodnocení koordinačních schopností. In A. Suchomel & R. Antoš (Eds.), *Sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference „Tělesná výchova a sport 2002, Liberec – euroregion Nisa“*. Liberec 2002.
27. KOLÁŘ, P. et al. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vydání. Praha: Galén. 2010. ISBN: 9788072626571
28. KOLÁŘ, P., LEWIT, K. 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*, 5, 270-275.
29. KOUKOLÍK, F., 2002. Lidský mozek. Funkční systémy. Norma a poruchy. 2. aktual. a rozšíř. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-632-2.
30. KRIŠTOFIČ, J. Kondiční trénink: 207 cvičení s medicinbaly, expandery a aerobary. Praha: Grada, 2007. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2197-2.
31. KRIŠTOFIČ, J. *Gymnastika*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1733-6.
32. KUCHARSKÁ, A., ŠVANCAROVÁ, D. 2004. Bezstarostné roky?. 1. vyd. Praha: Scientia. ISBN 80-7183-291-X.
33. LANGMEIER, M. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2526-0.
34. MAYR, S. a A. BUCHNER. Negative Priming as a Memory Phenomenon. *Zeitschrift für Psychologie / Journal of Psychology* [online]. 2007 [cit. 2022-03-03]. ISSN 0044-3409. Dostupné z: doi:10.1027/0044-3409.215.1.35

35. MCCASLIN, D. L. Electronystagmography/videonystagmography. San Diego : Plural Pub. 2013 [online]. 2013 [cit. 16-01-2016]. Dostupné z: <http://alltitles.ebrary.com/docDetail.action?docID=10901583>
36. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. (2005). Motorické schopnosti. (1.vyd., 175 s.) Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci.
37. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. (2007). Motorické schopnosti. (175 s.) Olomouc : Univerzita Palackého.
38. MÍKOVÁ, M. 2006. Posturografie – význam a uplatnění ve výzkumu a klinické praxi. Dizertační práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Olomouc, 2006.
39. MILLIKEN, B., JOORDENS, S., MERIKLE, P. M., SEIFFERT, A. E. (1998). Selective attention: A reevaluation of the implications of negative priming. *Psychological Review*, 105(2), 203–229.
40. NEIL, W. T., VALDES, L. A., TERRY, K. M., and GORFEIN, D. S. (1992). Persistence of negative priming II: evidence for episodic trace retrieval. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.* 18,. doi: 10.1037/0278-7393.18.5.993
41. NEKONEČNÝ, M. *Lidské emoce*. Praha: Academia, 2000. ISBN isbn80-200-0763-6.
42. NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA, E., TICHÝ, J. *Neurologie*. 1. vydání. Praha : Galén, 2002. ISBN 80-7262-160-2.
43. PAPEŽOVÁ, V. Vliv balančního cvičení na úroveň rovnovážných schopností. 2016. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy. Vedoucí práce Hájková, Jana.
44. PARK, J., & KANWISHER, N. (1994). Negative priming for spatial locations: Identity mismatching, not distractor inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 613–623.
45. PEREIRA, M.G., de OLIVEIRA, L., ERTHAL, F.S. et al. Emotion affects action: Midcingulate cortex as a pivotal node of interaction between negative emotion and motor signals. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 10, 94–106 (2010). doi: 10.3758/CABN.10.1.94
46. PERIČ, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. (1.vyd., 200 s.) Praha: Grada Publishing
47. PESSOA, L. (2005). To what extent are emotional visual stimuli processed without attention and awareness? *Current Opinion in Neurobiology*, 15., str. 188-196.
48. PĚTIVLAS, T., JALOVECKÁ B., DOLEŽALOVÁ R., BUBNÍKOVÁ H. Motorické schopnosti. Balanční cvičení na labilních plochách [online]. Brno: Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, 2013 [cit. 2021-05-11]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fspjs/js13/balcvic/web/pages/01-motorickeschopnosti.html>
49. PIDRMAN, V. *Demence*. Praha: Grada, 2007. 183 s. ISBN 978-80-247-1490-5

50. POLÁČKOVÁ ŠOLCOVÁ, I. Emoce: regulace a vývoj v průběhu života: funkce a zákonitosti emocí, sociální a kulturní souvislosti, měření emocí. Praha: Grada, 2018. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-5128-3.
51. PREISS, M., KUČEROVÁ, H., a kol., Neuropsychologie v psychiatrii. 1. vyd. Praha, Grada, 2006. ISBN: 978-80-247-6994-3
52. PRINZ, W. (1984). "Modes of linkage between perception and action". In Prinz, W.; Sanders, A.-F. (eds.). Cognition and motor processes. New York: Springer. pp. 185–193. ISBN 0-387-12855-7)
53. SEIDL, Z. Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.
54. SCHMIDT, R.A., LEE, T.D. (2005). Motor Control and Learning: A Behavioural Emphasis (4th ed.). Champaign: Human Kinetics.
55. SCHREIBER, M. et al. (1998). Funkční somatologie. Jinočany: H & H.
56. SPERRY, R.W. (1952). "Neurology and the mind-body problem". American Scientist. 40: 291–312.
57. STANDRING, S., BORLEY N.R. . Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice: Overview of cranial nerves and cranial nerve nuclei. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2008. ISBN 978-0-443-06684-9
58. ŠMÍDOVÁ, J., Emoce a posturální stabilita: Vliv emočně zabarvených podnětů na stabilitu ve vzpřímeném stoji. Mezinárodní studentská vědecká konference UK FTVS v Praze, 16. - 17. dubna 2008 Vydala Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu Praha 2008
59. TAUBE, W., GOLLHOFER., A. Postural Control and Balance Training. In Routledge Handbook of Motor Control and Motor Learning. Gollhofer, A., Taube, W., Nielsen, J.B. (ed.). Simultaneously Publisher in the USA and Canada by Routledge, 711 Third Avenue, New York, NY 10017, 2012. s. 252. ISBN: 978-0-415-66960-3
60. TIPPER, S.P. (2001). Does negative priming reflect inhibitory mechanisms? A review and integration of conflicting views. Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology, 54A, 321–343
61. TIPPER, S.P., & CRANSTON, M. (1985). Selective attention and priming: Inhibitory and facilitatory effects of ignored primes. Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology, 37A, 591–611.
62. TOUPET, M., GAGEY, P. M., HEUSCHEN, S. Vestibular patients and aging subjects lose use of visual input and expem more energy in static postural control. In UHLÍKOVÁ, Jana. Posturální stabilizace a rovnováha - teoretická východiska problematiky a vymezení pojmů (rešersní práce). 2016. vedoucí práce E. Rašev.
63. VALENTA, J., FIALA, P. Central nervous system: overview of anatomy. Prague: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2067-1.
64. VAŘEKA, I. (2002). Posturální stabilita. Část 1. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 9. 115-121.

65. VÉLE, F. Kineziologie pro klinickou praxi. 1. vyd. Praha, Grada, 1997. s. 271. ISBN: 80- 7169-256-5
66. VÉLE, F. Kineziologie : přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 8072548379.
67. VÉLE, F. Kineziologie pro klinickou praxi. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. ISBN 8071692565.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Anatomie mozku	6
Obrázek 2: Příčný řez míchou.....	7
Obrázek 3. Asociativní model obsahového priming	12
Obrázek 4: Vztah mezi AC, AS a BS	22
Obrázek 5: Membranózní labyrint a VIII. mozkový nerv	25
Obrázek 6: Svalové vřetenko (b), šlachové tělísko (c).....	27
Obrázek 7: Model hierarchie struktury pohybových schopností	28
Obrázek 8: Testovací kladina.....	37

Seznam tabulek

Tabulka 1: Výzkumný soubor	36
Tabulka 2: Skupina A – ženy	40
Tabulka 3: Skupina A – muži.....	41
Tabulka 4: Četnost pozitivně primovaných a jejich výsledky	42
Tabulka 5: Procentuální vyjádření četnosti pozitivně primovaných a jejich výsledky	42
Tabulka 6: Skupina B – ženy	42
Tabulka 7: Skupina B – muži.....	43
Tabulka 8: Četnost negativně primovaných a jejich výsledky.....	44
Tabulka 9: Procentuální vyjádření četnosti negativně primovaných a jejich výsledky	44
Tabulka 10: Efekt pozitivního primingu	45
Tabulka 11: Efekt negativního primingu	45
Tabulka 12: Wilcoxonův párový test – negativní priming.....	46
Tabulka 13: Wilcoxonův párový test – pozitivní priming	48
Tabulka 14: Mann-Whitney U test: rozdíl v pretestu.....	50
Tabulka 15: Mann-Whitney U test, srovnání žen a mužů.....	51

Seznam grafů

Graf 1: Boxplot – negativní priming.....	46
Graf 2: Boxplot – pozitivní priming.....	47