

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

VLIV VSTUPNÍ INFORMACE NA VÝKON V TESTU
ZRCADLOVÉHO KRESLENÍ A NÁSLEDNÉ SEBEHODNOCENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Karel Švátora

Učitelství pro střední školy, oborová kombinace TV-PS,GE

léta studia (2014 – 2016)

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

Plzeň, 2016

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval
samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů
informací.*

Plzeň, duben 2016

.....
vlastnoruční podpis

Chtěl bych poděkovat Mgr. Daniele Benešové, Ph.D., za vedení a cenné podněty, které mi pomohly při zpracování této práce, za poskytnutí materiálového vybavení a prostor pro testování. Rovněž bych chtěl poděkovat všem, kteří se ve volném čase tohoto výzkumu zúčastnili a s testováním pomáhali.

!!!

ORIGINÁL ZADÁNÍ PRÁCE

!!!

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	3
2.1 Nervový systém	3
2.1.1 Centrální nervový systém (CNS)	3
2.1.2 Periferní nervový systém (PNS)	9
2.2 Řízení motoriky	11
2.2.1 Úrovně řízení motoriky	12
2.3 Aktivační úroveň	15
2.3.1 Elektrodermální aktivita	18
2.4 Motivace	20
2.4.1 Aspirace	21
2.4.2 Výkonová motivace	21
2.4.2.1 Teorie potřeby úspěchu	22
2.4.2.2 Teorie cíle snažení	23
2.5 Priming	25
3. Metodologická část	28
3.1 Zrcadlové kreslení	28
3.2 Měření elektrodermální aktivity	30
3.3 Dotazníkové šetření	32
3.4 Výzkumný soubor	33
3.4.1 Rozdělení do skupin	33
3.5 Testovací prostředí	34
3.6 Průběh testování	35
4. Interpretace výsledků	36
4.1 Testování hypotézy H_1	37
4.2 Testování hypotézy H_2	41
4.3 Testování hypotézy H_3	44
5. Diskuze	46
6. Závěr	50
7. Resumé	51

8. Summary	52
9. Seznam literatury	53
10. Seznamy	57
10.1 Seznam obrázků.....	57
10.2 Seznam tabulek.....	57
10.3 Seznam grafů	57
11. Přílohy	I

1 ÚVOD

Psychický stav sportovce před sportovním výkonem i při něm bezpochyby ovlivňuje jeho výsledek. Tento vliv psychické složky osobnosti sportovce je patrný napříč sportovními disciplínami. Zatímco v různých sportovních odvětvích již máme propracované teorie sportovních příprav, a to často velice podrobně, jsou orientovány především na složku fyzickou. Psychická stránka bývá často opomíjena, ačkoliv většina odborníků tvrdí, že většinu sportovního výkonu tvoří právě psychický stav sportovce.

Naším cílem je přiblížit se poznání lidské psychiky z hlediska její ovlivnitelnosti před samotným výkonem, stejně tak před zahájením procesu motorického učení. Pokusíme se porozumět tomu, jak po psychické stránce působit na jedince stojícího před učením se neznámému pohybovému úkolu nebo na sportovce před zápasem.

V této oblasti jsme již provedli pilotní studii, na kterou bychom chtěli navázat. V předchozí studii se nám podařilo prokázat, že informace poskytnuté testovanému před samotným výkonem měly vliv na jeho výsledek, stejně tak na aktivaci nervové soustavy. Navázáním na tuto studii chceme jednak potvrdit dosud naměřené výsledky, a hlavně rozšířit testování o mapování dalších relevantních proměnných. V této oblasti jistě intervenuje mnoho proměnných a ne všechny lze jednoznačně postihnout. Zaměříme se tedy na vybrané fenomény, které hlouběji analyzujeme.

Výzkum je sestaven tak, že probandi jsou před výkonem ovlivněni rozdílnou vstupní informací. Vstupní informací je informace o obtížnosti úkolu, která je rozdílná pro tři testované skupiny. Výkonem je pro potřeby našeho zkoumání výsledek v testu zrcadlového kreslení. Během poskytování předchozí informace i při samotném výkonu je neustále objektivně sledována aktivace nervové soustavy. Ta je objektivizována pomocí sledování elektrických změn na pokožce. Pro porozumění subjektivnímu vnímání testované osoby jsme zvolili výstupní dotazník, který je zaměřen na subjektivní zhodnocení svého výsledku. Doprovodné šetření, které by nám mělo pomoci lépe uchopit celou problematiku, je testování ego/task orientace každého z probandů a dotazník mapující subjektivní očekávání před testem.

1.1 Cíl diplomové práce

Cílem práce je zhodnotit úroveň aktivace nervové soustavy a senzomotorického výkonu probanda při rozdílné vstupní informaci o obtížnosti úkolu. Dále hodláme zjistit, zda výkon v testu má vliv na následné sebehodnocení probanda.

1.2 Výzkumné otázky

- 1) Ovlivní vstupní informace o obtížnosti úkolu výkon v senzomotorickém testu?
- 2) Ovlivní vstupní informace o obtížnosti úkolu aktivaci nervové soustavy?
- 3) Ovlivní výkon v testu následné sebehodnocení probanda?

1.3 Hypotézy

H₁: Předpokládáme, že vstupní informace o obtížnosti úkolu ovlivní výkon v senzomotorickém testu.

H₂: Předpokládáme, že vstupní informace o obtížnosti úkolu ovlivní aktivaci nervové soustavy.

H₃: Předpokládáme, že výkon v testu ovlivní následné sebehodnocení probanda.

1.4 Úkoly diplomové práce

1. Formulovat teoretická východiska.
2. Sestavit design výzkumu.
 - 2.1 Stanovit senzomotorický test.
 - 2.2 Objektivizovat aktivaci nervové soustavy.
 - 2.3 Sestavit vstupní a výstupní dotazník.
 - 2.4 Určit podmínky rozdělení testovaných do tří skupin.
3. Provést sběr dat.
4. Statisticky zpracovat data, ověřit hypotézy.
5. Interpretovat výsledky a vytvořit závěry pro praxi.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

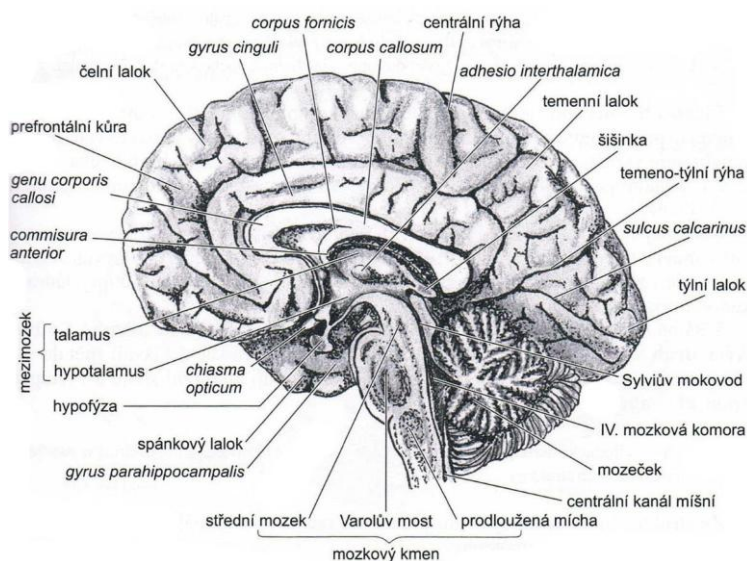
2.1 Nervový systém

Nervový systém je charakteristický dokonalým řízením organismu. Zprostředkovává vztahy mezi všemi částmi uvnitř organismu a mezi organismem a vnějším prostředím. Analyzuje informace z vnějšího i vnitřního prostředí a zajišťuje na ně odpovědi. Vnitřní prostředí se snaží udržet co nejstálejší při permanentním přizpůsobováním se podmínkám vnějšího prostředí (Kopecký, 2005).

Základní funkční jednotkou je neuron, který je schopen vytvořit, zpracovat a přenést signál. Mezi jednotlivými neurony nebo neuronálními populacemi je signál přenášen pomocí synapsí. Akční potenciál (signál, vzruch) postupuje celým nervovým vláknem v konstantní intenzitě, přičemž jeho rychlost je závislá na průměru daného nervového vlákna. Z makroskopického hlediska je tvořen *periferním a centrálním nervovým systémem* (Kaňovský, 2007; Seidl, 2015).

2.1.1 Centrální nervový systém (CNS)

CNS lze z anatomického hlediska rozdělit takto: spinální mícha, mozkový kmen (prodloužená mícha, Varolův most, střední mozek), mozeček, mezimozek a koncový mozek.



Obrázek 1. Pohled na mediální plochu mozku (Orel, 2009)

Spinální mícha je tvořena šedou (středová část) a bílou hmotou (přední a zadní rohy). Obsahuje interneurony spojující aferentní a eferentní dráhy. Z míchy vystupuje 31 ventrálních a dorzálních míšních kořenů spojených v míšní nervy. Hřbetní mícha je nejjednodušší součástí CNS. Procházejí jí dráhy zajišťující aferentaci z povrchu těla vyjma hlavy a také eferentní dráhy zajišťující volní i reflexní hybnost (Kaňovský, 2007).

Mozkový kmen je anatomicky do jisté míry pokračováním míchy. Vystupuje z něj 12 hlavových nervů. Je zde zajištěno ovládání motoriky a citlivosti hlavy a krku. Probíhají zde senzorké reakce sluchu, rovnováhy, chuti a částečně zraku. Nalézáme zde centra základních životních funkcí – centrum řízení dýchání, centrum řízení kardiovaskulární činnosti, trávicí soustavy apod. Nachází se zde centra primárních reflexů, a to např. kašel, kýchání, polykání, zvracení. Celým mozkovým kmenem prostupuje **retikulární formace**. Její funkce jsou např. integrační, propojovací, koordinační nebo aktivační pro aktivaci NS (Orel, 2009; Kaňovský, 2007).

Mozeček se skládá z mozečkových hemisfér, mezi nimiž je uložen mozečkový červ. S ostatními částmi mozku je propojen pomocí tří mozečkových stonků. V tkáni mozečku nacházíme jak bílou, tak šedou mozečkovou hmotu. Mozeček je přímo napojen na mozkový kmen a mezimozek. Dostává stále informace prakticky z celého těla. Z funkčního hlediska ho můžeme rozdělit na tři části.

- **Vestibulární mozeček** – podílí se zejména na vzpřímeném držení těla při stoji a chůzi, řízení automatických očních pohybů aj.
- **Spinální mozeček** – zajišťuje přesnost, preciznost, efektivitu, ladnost, jemnost a plynulost pohybů.
- **Cerebrální mozeček** – uplatňuje se především při programování a plánování volních pohybů (ve spolupráci s bazálními ganglii, motorickou kůrou aj.).

U mozečku hovoříme také o tzv. prediktivní funkci (*feedforward*), kdy dokáže s určitým předstihem odhadnout průběh zamýšleného pohybu. To umožňuje, že pohyb je

hladký a přesný. Kromě toho je nezbytný i pro vypracování motorických podmíněných reflexů, tudíž se podílí na procesu učení a paměti (Myslivoček, 2009, Orel, 2009).

Mezimozek svým uložením představuje pomyslný střed mozku. Je uložen mezi mozkovými hemisférami. Navazuje na mozkový kmen (střední mozek) a pokračuje do struktur koncového mozku. Jeho hlavními dvěma částmi jsou **talamus** (mezimozkový hrbol) a **hypotalamus** (podhrbolí).

- *Talamus (thalamus)* je šedá hmota složená ze dvou párových vejčitých těles. Do talamu přicházejí informace ze všech dostředivých dráhových systémů. Ovšem přicházejí sem druhé dostředivé neurony po přerušení v míše, prodloužené míše nebo v mozečku.

Talamy všechny vstupující informace třídí, integrují, modulují a hlavně přepojují do dalších oblastí mozku (mozkové kůry, hypotalamu, limbického systému, mozečku, mozkového kmene aj.). Díky tomu bývá nazýván „bránou vědomí“. Velkou část smyslových informací talamus zpracuje nevědomě, a proto i když naše smysly vnímají daný objekt, nemusíme si ho uvědomit („na něco se díváme a nevidíme to“). Právě talamus danou informaci může a nemusí zaslat do příslušných oblastí mozkové kůry, i když o tom spolurozhoduje kvalita a kvantita vstupní informace, ale také vnitřní nastavení, motivace, očekávání, aktuální situace, stav nervového systému atd.

Mezi oběma částmi talamu je na uzdičkovou spojku (sloupec bílé hmoty spojující oba hrboly) dorzálně připojena **epifýza** (šišinka) produkující melatonin, který tlumí sekreci pohlavních hormonů (Orel, 2009, Kopecký, 2005).

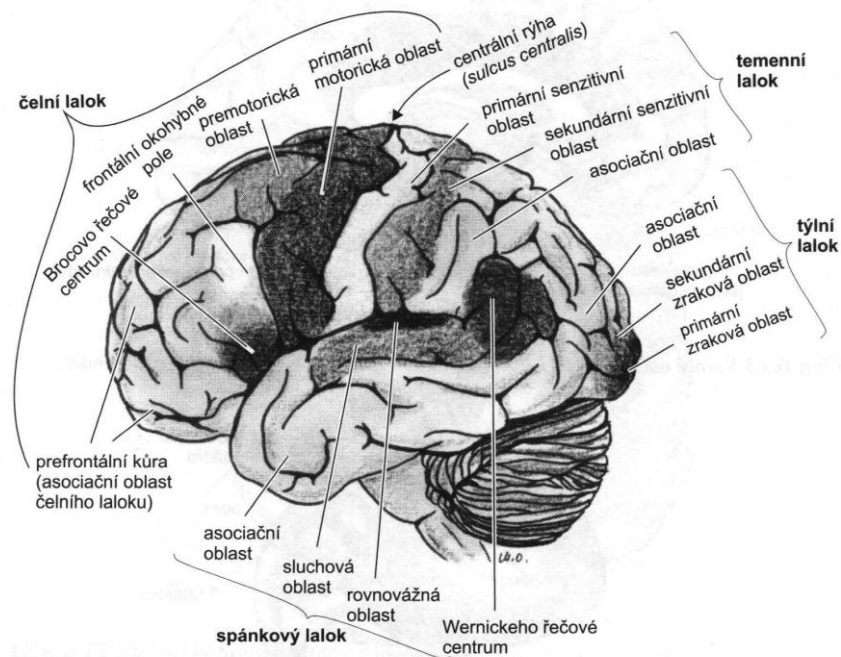
- *Hypotalamus (hypotalamus)*, jak vyplývá z názvu, je uložen pod talamem. Tvoří ho šedá hmota seskupená do četných jader.

Funkci hypotalamu lze nazvat integrační, přičemž integrovaných funkcí je mnoho. Tyto funkce Mysliveček (2009) shrnuje do následujících bodů: hlad a příjem potravy, žízeň, sexuální funkce, sekrece hormonů (hypotalamo-hypofyzární

system), řízení vegetativního nervstva (sympatikus, parasympatikus), termoregulace, účast na emočních stavech a řízení cirkadiálních rytmů.

Hypotalamus tedy nefunguje jen jako nervové centrum, ale je také významný producent hormonů. Jistá oblast hypotalamu reguluje činnost **adenohypofýzy** (přední lalok podvěsku mozkového). Hypotalamus ve svých jádrech produkuje neuropeptidy, které se krví dostávají do adenohipofýzy, kde její hormonální produkci stimulují (liberiny), nebo inhibují (statiny). Do **neurohypofýzy** vedou přímé axony, díky kterým se zde uvolňují do krevního řečiště ADH (antidiuretický hormon), a oxytocin. Jako **hypotalamo-hypofyzární systém** bývá označena část hypotalamu produkující hormony společně s hypofýzou, tedy podvěskem mozkovým (Kopecký, 2005; Orel, 2009; Mysliveček, 2009).

Koncový mozek je fylogeneticky a ontogeneticky nejrozvinutější část nervové soustavy. Je tvořen dvěma hemisférami, přičemž se každá skládá ze čtyř mozkových laloků (viz obrázek 2). Povrch hemisfér zvětšují četné rýhy a závit. Hemisféry jsou tvořeny kůrou (cortexem) a podkořím.



Obrázek 2. Laloky a korové oblasti koncového mozku (Orel, 2012)

Mozkové polokoule jsou morfologicky, funkčně i biochemicky asymetrické a veškeré informace jsou mezi oběma hemisférami rychle přenášeny. Lze levou mozkovou hemisféru označit jako „*intelektuální*“ (matematické, logické, technické, analytické myšlení aj.) s dominantním podílem na zpracování informací z pravé poloviny těla a jejím řízení. Pravou mozkovou hemisféru označujeme spíše jako „*citovou*“ (zpracování informací s emočním doprovodem, představivost, chápání perspektivy aj.), přičemž se podílí na řízení a zpracování informací hlavně z levé poloviny těla (Kaňovský, 2007; Orel, 2009).

Z funkčního hlediska dělí Mysliveček (1989) koncový mozek na ***bazální ganglia***, ***allocortex*** (*limbický systém*) a ***neocortex*** (*mozková kůra*).

- ***Bazální ganglia*** jsou mohutné podkorové útvary (tvořeny šedou hmotou) ležící v bílé hmotě mozkových polokoulí. Podstatou funkce je zpracování motorických, afektivních a kognitivních pochodů. Jejich hlavní vstupy vedou z mozkové kůry, výstupy do talamu a ostud zpět do kůry. Ovšem spojení ganglií je mnohem složitější. Hlavními mediátory jejich neuronů jsou ***dopamin***, ***acetylcholin*** a ***kyselina gama-aminomáselná*** (Nicholls, 2013; Orel, 2009).
- ***Limbický systém*** je jeden z nejsložitějších systémů. Struktury (korové i podkorové), které jej tvoří, prochází celým koncovým mozkem a jsou bohatě propojeny vnitřně mezi sebou, ale také s oblastmi do tohoto systému nenáležícími. Hlavním systémem propojení je ***Papezův okruh*** (Mysliveček, 2009; Orel, 2009).

Kromě Papezova okruhu Mysliveček (2009) vymezuje další významné části limbického systému - amygdala, septum a hipokampus. ***Amygdala*** koordinuje somatické funkce při emočních reakcích, účastní se tvorby paměťové stopy, a to především ve vztahu k emocím (asociativní učení). ***Septum*** je propojeno s amygdalou hypotalamem a talamem. Reguluje emoce a schopnost učení, podílí se na pohnutkách, jako jsou sexuální drivy, žízeň, hlad, agrese a strach. ***Hipokampus*** se podílí především na dvou paměťových systémech, a to na paměti deklarativní a prostorové. Podílí se hlavně na vytváření těchto nových paměťových stop.

Limbický systém ovlivňuje endokrinní systém a autonomní nervový systém. V souhrnu lze říci, že funkce limbického systému jsou: somatovegetativní regulace

(žvýkání, slinění, vyprazdňování aj.), účast na tvorbě paměťové stopy, účast na prostorové orientaci, integrace funkčních změn při emocích a chování zajišťující zachování jedince a rodu. Zasahuje do systému motivací (Myslivoček, 2009).

- *Mozková kůra (cortex)* je fylogeneticky nejmladší a nejvýznamnější oddíl CNS. Morfologicky se dělí na laloky a Brodmann (1909) kůru dále rozděluje na jedenáct oblastí a 52 okrsků.

Funkčně lze cortex dle Myslivečka (2009) rozdělit na následující tři oblasti. **Primárně projekční oblasti**, do kterých patří chuťové, zrakové, sluchové, čichové, vestibulární a somatické oblasti. **Asociační oblasti**, jsou části mozkové kůry, které integrují, asociují a přepojují aferentaci z oblastí výkonných do oblastí výkonných. Patří sem asociační systém motorický a senzorický. **Efektorové oblasti** lze obecně charakterizovat jako oblasti, které vyvolávají motorické nebo vegetativní odpovědi v periférii. Náleží sem oblasti pyramidové a mimopyramidové, doplňkové oblasti (integrace pohybů), autonomní efektorové oblasti (srdeční frekvence, frekvence dýchání, motilita střev, tvorba podmíněných reflexů – souvislost s autonomním nervstvem), supersonické oblasti (někdy bývá jejich existence popírána).

Člověk má jako jediný tvor schopnost primární signál označit jiným signálem. Tímto signálem je řeč, jejíž centra jsou lokalizována, a je vhodnější je považovat za nejvyšší integrační centra, nikoli pouze jen jako centra projekční a efektorová. Jsou to Brocovo motorické centrum řeči a Wernickeovo senzorické centrum, centrum diferenciacní (Myslivoček, 2009). Další morfologické a funkční členění je velice složité a dále se jím nebudeme zabývat.

2.1.2 Periferní nervový systém (PNS)

PNS obsahuje vodivá nervová vlákna, která vstupují do CNS a vystupují z něho. Zahrnuje svazky nervových vláken (periferních nervů) spojující CNS s periferií. Aferentní (dostředivá) vlákna vedou vzruchy z periferie do CNS. U eferentních (odstředivých) nervů je tomu naopak. Nelze ho považovat za zcela samostatný systém (Kopecký, 2005). Periferní nervy dělíme na mozkomíšní nervy a autonomní nervy.

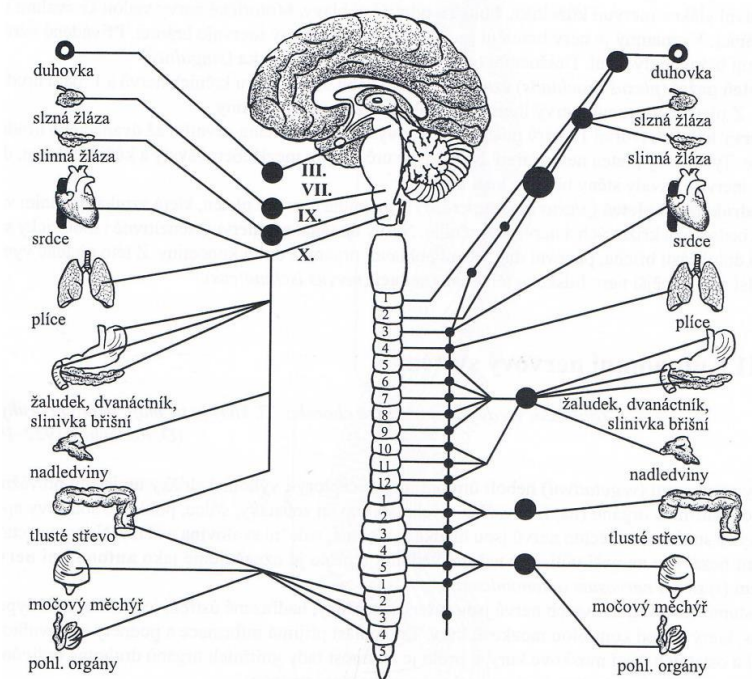
Mozkomíšní nervy představují somatomotorický a somatosenzorický systém nervových vláken a dále jej dělíme na **hlavové nervy a míšní nervy**.

- **Hlavové nervy** jsou párové a těchto párů je 12. Mezi senzitivní nervy patří čichový, zrakový a předsíňohlemýžďový. Do skupiny motorických nervů patří nerv okohybný, kladkový, odtahující, lící, přídatný a podjazykový. Smíšené povahy (obsahují senzitivní i motorická vlákna) jsou nervy trojklanný jazykohltanový a nerv bloudivý. Všechny páry nervů se rozvětvují v oblasti krku a výjimkou nervu bloudivého, který sestupuje k orgánům dutiny hrudní a břišní (Kopecký, 2005).
- **Míšní nervy** vznikají spojením vláken vystupujících z předních a zadních kořenů míšních. Senzitivní vlákna vystupují ze zadních a motorická z předních kořenů. Jedná se tedy o nervy smíšené. Senzitivní vlákna přivádějí vzruchy z interoreceptorů, proprioreceptorů a exteroceptorů. Motorická vlákna vedou vzruchy k příčně pruhovaným svalům. Míšních nervů je celkem 31 párů a dělí se na 8 párů krčních, 12 párů hrudních, 5 párů bederních, 5 párů křížových a 1 pár kostrční. Dále rozeznáváme pleteně krční, pažní, hrudní a pleteně bedrokřížová (Kopecký, 2005).

Autonomní nervový systém (ANS) pracuje automaticky, nezávisle na naší vůli. Ovládá a reguluje činnost hladkého svalstva stěn cévních a činnost jednotlivých soustav. Receptory i výkonné složky jsou umístěny převážně ve stěnách orgánů.

Interoreceptory (vstupní část autonomních nervů) jsou podřízené mezimozku, hypotalamu, který je pod kontrolou cortexu. Tato oblast integruje informace a podněty z vnějšího prostředí a částí cortexu. Proto je i činnost vnitřních orgánů druhotně ovlivňována psychickými pochody, stresem, nervozitou nebo zrakovými podněty.

Autonomní nervy vycházejí z CNS k inervovaným orgánům zpravidla souběžně s mozkomíšními nervy nebo jsou přidruženy k tepnám. Méně často tvoří makroskopicky viditelné vegetativní nervy. Odstředivá vlákna ANS se dělí na *sympatikus* a *parasympatikus* (Kopecký, 2005).



Obrázek 3. Schéma ANS – parasympatická (vlevo) a sympatická (vpravo) vlákna (Kopecký, 2010)

Ačkoliv sympatikus a parasympatikus často působí antagonisticky, tak se ve své činnosti doplňují. Vyrovnaný poměr jejich regulačních vlivů udržuje náš organismus v rovnováze. Některé orgány mají pouze jedinou inervaci, většina orgánů má inervaci obojí.

- *Sympatikus* podněcuje orgány sloužící k mobilizaci energetických zdrojů, k výkonu, pohotovosti, útěku, boji.
- *Parasympatikus* naopak podněcuje systémy sloužící k úspoře energie, zotavení a zároveň tlumí činnost sympatiku. Je tedy obzvlášť aktivní během spánku.

Přenos vzruchů z vegetativních nervů na výkonný orgán je zajištěn látkově. Mediátorem parasympatiku je acetylcholin. U parasympatiku to jsou adrenalin a noradrenalin (Kopecký, 2005).

2.2 Řízení motoriky

Motorika (pohyb) je jeden ze základních projevů lidského individua. Veškerý lidský pohyb je řízen funkcemi CNS. Motorický systém ovšem není sám o sobě schopen žádného pohybu. Jeho vlastní mechanismy nejsou nastaveny generovat impulzy efektorům bez předcházející iniciace. Touto iniciací může být informace z vnějšího či vnitřního prostředí. Motorické struktury jsou tedy schopny fungování pouze na základě informace, která k nim je dopravena a zpracována v tzv. integrujících strukturách (Kaňovský, 2007).

Motorické systémy účastné v systému jsou pyramidový a mimopyramidový systém. *Mimopyramidový* je fylogeneticky starší a zodpovídá za hrubé, pomalé pohyby. Dráhy jsou víceneuronové. Udržuje posturu a účastní se mimovolních pohybů. *Pyramidový* systém je vývojově mladší a účastní se např. jemné motoriky ruky. Dráha je rychlejší než u mimopyramidových, přímá bez přepojení.

Senzorické systémy účastné regulaci motoriky jsou velice důležité a patří mezi ně např. optický systém, vestibulární systém, sluchový systém. Je třeba zmínit také somatosenzorické systémy, a to jak exteroceptivní, tak proprioceptivní. Ty přináší patrně z hlediska motoriky nebo senzomotorické integrace nejdůležitější informace. Kromě informací a stavu prostředí, ve kterém se jedinec pohybuje, přináší informace o vnitřním prostředí organismu (Kaňovský, 2007).

Řízení volního pohybu, jak uvádí Véle (2006), ovládá CNS dvěma druhy aktivity. *Stimulující emocionální aktivita* (podnět) a *brzdící racionální aktivita* (úvaha). Vědomý pohyb je odpověď na senzorický podnět provázený emocí, která rozhoduje o intenzitě pohybu. Slabá emoce znamená slabou nebo žádnou aktivitu a silná vyvolá intenzivní až překotnou reakci. Racionální aktivita pohyb zpomaluje. Má-li být zamýšlený pohyb úspěšný, musí být dobře koordinovaný. To ovšem vyžaduje vyváženost obou druhů kontroly.

2.2.1 Úrovně řízení motoriky

Fylogeneze vedla k diferenciaci motoriky a k vytváření stále složitějších úrovní řízení. Véle (2006) uvádí čtyři hlavní hierarchicky uspořádané úrovně.

Autonomní úroveň řízení

Na této úrovni jsou řízeny základní biologické funkce. Lokální řídicí centra vytvářejí větší uzliny (ganglia). Anatomicky a fyziologicky se rozděluje na sympatikus a parasympatikus (jejich funkce viz 2.1.2). Tvoří složité pleteně podél cév a vnitřních orgánů. Přes autonomní ráz řídicích pochodů je lze řídit pomocí intenzivních představ podpořených emocemi při použití zvláštních technik. Těmito technikami lze ovlivnit rychlost tepu, reakci zornic, dokonce i cirkulační funkce na kapilární úrovni. Příkladem může být přecházení žhavých kamenů bez vzniku popálenin (Véle, 2006).

Spinální úroveň řízení

Šedou hmotu míšni tvoří skupiny neuronů tvořící funkční centra (jádra) vzájemně propojené do spinální neuronové sítě. Probíhá zde obousměrná komunikace s mozkem i periferií. *Bílá hmota míšni* spojuje senzorická a motorická centra s periferií, vyššími centry a všechny části vzájemně mezi sebou.

Jsou zde lokalizovány motoneurony (výkonný systém motoriky), interneurony (ovládací a aktivační systém motoneuronů) a vegetativní neurony (obousměrně propojeny se sítí zajišťující autonomního systému řídicí logistiku). Díky vegetativním neuronům a celkovému propojení vzniká obousměrný vztah mezi motorickými výkonnými orgány, pokožkou, vnitřními orgány a mozkem. Tohoto vztahu využívají např. orientální terapie (Véle, 2006).

Podněty k aktivitě motoneuronů mohou přicházet přímo nebo nepřímo. Přímo z centra nebo z periferie. Nepřímo přes interneuronovou síť, která je ale také napojena na centrum i periferii. Aferentní dráha přinese z periferie k motoneuronům signál, který vyvolá aktivitu, reflex. Eferentní signály z kortikálních a subkortikálních center aktivují motoneurony a tím svaly. Do CNS jsou zpětnovazebně neseny informace o změnách délky svalu, napětí šlachy a postavení segmentů v kloubu.

Spinální řídicí systém sekvenčně aktivuje své tři úrovně řízení. Na začátku vegetativní systém nastaví úroveň logistiky. Poté se nastavuje úroveň excitability jednotlivých motoneuronů (systémem gama). A nakonec jsou aktivovány samotné motoneurony (systémem alfa) vedoucí k pohybu, přičemž jsou v průběhu ovlivňovány zpětnovazební aferentní z periferie (Véle, 1997).

Subkortikální úroveň řízení

Na této úrovni jsou nastavovány a řízeny funkce spinální úrovně. Véle (2006) shrnuje funkci této úrovně do následujících bodů.

- Přednastavení úrovně, a to jak logistiky, excitability motoneuronů, tak výchozí postury.
- Adaptace na podmínky vnitřního i zevního prostředí v průběhu pohybu.
- Vyhlazování hrubé funkce spinálních servomechanismů.
- Udržování orientované polohy v gravitačním poli.
- Automatizaci opakovaných pohybových úkonů a jejich kontrolu.
- Vytváření náhradních pohybových schémat při nocicepci (detekci bolesti).

Subkortikální oblast řízení pohybu má zásadní vliv na posturální funkci a na tvorbu pohybových vzorů. **Retikulární formace** pod vlivem senzorických aferencí připravuje podmínky pro pohyb. Ovlivňuje excitabilitu motoneuronů, v mozkovém kmeni úroveň logistiky, v mozkové kůře úroveň bdělosti a racionální kontrolu pohybu atd. **Mozkový kmen** zabezpečuje podmínky pro funkci složitějších pohybových vzorů. Pohybů, které nemohou být realizovány bez korové kontroly. **Bazální ganglia** jsou již schopna vytvářet jednoduché pohybové programy. Ovlivňují posturální funkci, nastavují svalový tonus, z mozkové kůry vybírají vhodné uložené pohybové vzory. **Talamická jádra a hypotalamus** participují na senzomotorických vztazích jak jemné, tak i hrubé motoriky. **Mozeček** umožňuje průběžnou korekci pohybu. Díky feedforward je schopen krátkodobě predikovat stav vnějšího prostředí a tím přizpůsobovat pohyb aktuálnímu stavu okolí. Také zajišťuje timing (časový sled zapojování svalů) v průběhu pohybu (Véle, 2006).

Kortikální úroveň řízení

Na této úrovni dochází k řízení orgánů pro realizaci volní ideokinetické motoriky. Realizace pohybu vytvořeného v mysli. Ideokinetický pohyb je iniciován představou cíle a promítají se do jeho provedení jak charakter jedince, tak i momentální stav mysli.

Průběh úmyslného pohybu Králíček (2011) popsal v několika fázích. První popud k pohybu vyhází z **motivačních ústředí** CNS (vztah k limbickému systému). Poté probíhá **senzorická analýza** vnějšího prostředí. Informace ze senzorického systému jsou převedeny do systému motorického, na jejichž základě je vypracován **plán akce**. Na základě tohoto plánu je vypracován konkrétní **program pohybu**, a to doby trvání jednotlivých kontrakcí svalů atd. Nakonec je třeba samotný **pohyb iniciovat a realizovat**.

2.3 Aktivační úroveň

Aktivace nervové soustavy neboli aktivační úroveň (arousal) je multidimenzionálním jevem. Je odrazem všech procesů probíhajících v organismu a je považována za jeden z ukazatelů psychického stavu jedince. Vzrušení nervové soustavy (excitace) vychází ze stávajících potřeb a emocí. Má své psychické i fyziologické příznaky (Nakonečný, 1997; Králíček, 2011).

Na změnách aktivace organismu se podílí především retikulární formace v souhře se sympatikem. Mozková kůra recipročně upravuje svůj stav na podkladě signálů dopravených z retikulární formace a hypotalamu. Retikulární aktivační systém třídí vnější podněty a na základě přijatých informací řídí aktivační úroveň organismu. Tato aktivační úroveň se v psychické rovině pohybuje od spánku po zaměřenou pozornost. Změny v aktivaci představují regulační souhru mezi centrálním nervovým systémem i endokrinním systémem (Hill, 2004; Machač, 1988; Uherík, 1978).

Excitace nervové soustavy se ve fyziologické rovině projevuje motorickým neklidem, vzrůstem svalového napětí, přičemž vede ke zvýšení rychlosti a síly pohybů. Někdy se mohou vyskytovat tiky, jako lokální projevy vzrůstu motorické aktivity. V rovině psychické dochází ke zvýšení intenzity intelektových představ, v jejichž důsledku lze zaznamenat například zrychlení myšlení nebo rychlý průběh asociací. Excitace působí také na autonomní nervový systém, především na sympatický oddíl, což vede ke specifické stimulaci vnitřních orgánů (Nakonečný, 1997).

Atkinsonová (2003) uvádí aktivaci autonomního systému jako doprovodný prvek emocí. Při prožívání silných emocí lze pociťovat mnoho tělesných změn. Tyto fyziologické změny jako důsledek emoční aktivace způsobené sympatickým oddílem autonomního nervstva připravují tělo na útěk či útok. Jako důsledek působení sympatického nervového systému uvádí Atkinsonová (2003) ve složce fyzické tyto změny:

- zvýšení krevního tlaku a zrychlení srdeční frekvence,
- zrychlení dýchání a zúžení zornic,
- zvýšení pocení a snížení vylučování slin a hlenu,

- snížení hladiny glukózy v krvi pro zajištění většího množství energie,
- zvýšení srážlivosti krve pro případ poranění,
- odvádění krve od žaludku a střev k mozku a kosterním svalům,
- vztyčení chlupů na kůži.

Výše uvedené změny se mohou vyskytovat v různých kombinacích.

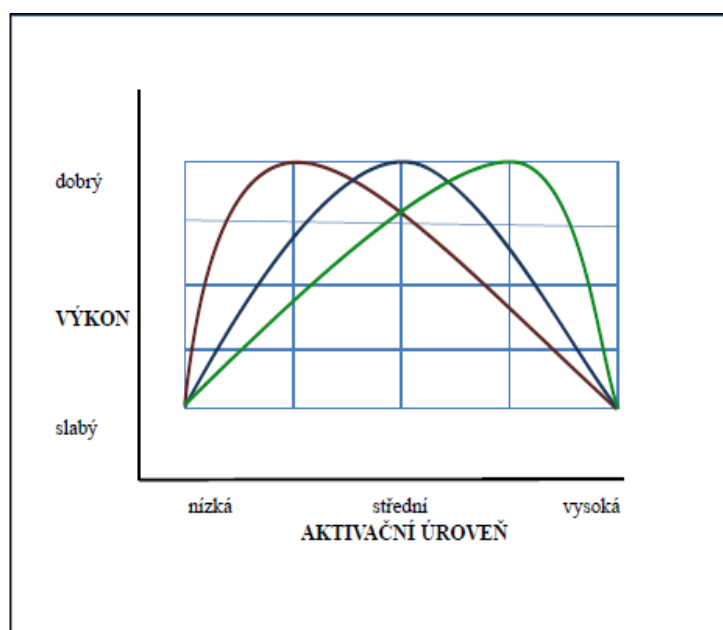
Psychické projevy aktivace projevující se ve vědomí a chování uvádí Nakonečný (1997) v následující tabulce.

<u>Úroveň aktivace</u>	<u>Stav vědomí</u>	<u>Chování</u>
stav afektu (strach, hněv)	zúžené vědomí, rozdělená pozornost	dezorganizovanost, nedostatek kontroly a sebekontroly
bdělá pozornost	selektivní pozornost, koncentrované zaměření	dobrá činnost, účinné rychlé a výběrové reakce
relaxovaná bdělost	fluktuace pozornosti, převaha volných asociací	dobrá rutinní činnost, disponovanost k tvořivému myšlení
ospalost	okrajové vědomí s občasnými výpadky, nezřetelné vnímání, snění, touha po spánku	činnost sporadická, chudá, nekoordinované malátné pohyby
lehký spánek	výrazně redukované vědomí, případně nedostatek vědomí, sen	bez činnosti, reflexní pohyby
hluboký spánek	naprostý nedostatek vědomí, chybí paměť pro stimulaci a pro sny	bez činnosti (event. reflexní pohyby spojené se změnou polohy těla)
kóma	naprostá ztráta vědomí, amnézie	bez činnosti, velmi slabé nebo žádné reakce na stimulaci
smrt	-	-

Tabulka 1. Úroveň aktivace a jejich koreláty ve vědomí a chování (Nakonečný, 1997)

Základní vlastností aktivační úrovně je její proměnlivost. Změny v klidových podmínkách jsou relativně pozvolné a nedosahují krajních hodnot. Základní hladina aktivace je interpersonálně variabilní, a to i způsob a velikosti změn aktivace během dne. Rozdílný je i způsob návratu k základní úrovni aktivace po jejím vychýlení jako odpovědi na změny v okolí (Severová, 1966).

Nejčastěji citovanou prací zaměřenou na závislost aktivační úrovně a výkonu je studie Yerkese a Dodsona (Yerkes a Dodson, 1908). Střední hodnota aktivace byla označena za optimální pro dosažení maximálního výkonu. Vztah mezi kvalitou prováděného výkonu a úrovní aktivace je znázorněna pomocí obrácené „U-křivky“. Tato teorie je velice názorná, ovšem nelze ji paušalizovat (Benešová, 2011).



Obrázek 4. Závislost pohybového výkonu a aktivační úrovně dle Yerkese – Dodsonova zákona (Benešová, 2012)

Optimální úroveň aktivace pro úkoly vyžadující střední úroveň nervosvalové koordinace znázorňuje modrá křivka. Pro úkoly vyžadující vysokou úroveň nervosvalové koordinace znázorňuje optimální úroveň aktivity fialová křivka. Úroveň aktivity pro úkoly vyžadující vysokou míru explozivně silových schopností s menším důrazem na nervosvalovou koordinaci znázorňuje zelená křivka (Benešová, 2012).

2.3.1 Elektrodermální aktivita

Měření elektrodermální aktivity (EDA) je jeden ze způsobů, jímž lze objektivizovat aktivaci nervové soustavy. Vývoj této metody měření se vyvíjel přes různé způsoby měření až k dnešnímu digitalizovanému záznamu průběhu změn EDA, které lze následně zpracovávat. Samotnému pojmu elektrodermální aktivita předcházelo užívání termínů jako psychogalvanický reflex, kožně-galvanický odpor nebo reakce (Boucsein, 1992).

V dnešní době se k měření elektrodermální aktivity využívají dva hlavní přístupy. Jsou to endosomatický přístup, který k měření využívá spontánní elektrický potenciál kůže a exosomatickým přístupem využívající k měření průchod externího elektrického proudu.

Endosomatickým přístupem se více zabýval Tarchanov, který bez použití vnějšího proudu jako první měřil kolísání elektrických potenciálů. K tomuto způsobu snímání se využívají také EEG nebo EKG přístroje. Měřitelnou reakci lze vyvolat různou stimulací periferního nervu nebo se objevuje spontánně při stresu a úzkostné reakci. Hlavní minus této metody je v tom, že nelze zaznamenávat absolutní hodnoty kožního odporu ani jeho změny v čase.

Exosomatickým přístupem na rozdíl od předchozího využívá střídavý nebo stejnosměrný proud. Je zde aplikován princip můstkové metody, kterým je odpor snímán pomocí dvou povrchových elektrod umístěných na povrch těla. Nejčastěji na prsty ruky, dlaň, předloktí nebo nohy. Změny odporu jsou závislé na propustnosti buněčných membrán, činnosti potních žláz a dalších vlivech. Kožně-galvanický odpor je na mentální změny velice citlivý. Aktivací sympatického oddílu autonomního nervstva se elektrokožní odpor snižuje, tudíž vodivost stoupá. A parasympatiku je tomu naopak (Caha, 2011; Irmiš, 2007; Kettner, 2010; Uherík, 1965).

Na naměřené hodnoty elektrodermální aktivity kůže působí některé exogenní vlivy. Ty potom mohou zkreslit absolutní hodnoty. Ovšem existují mechanismy, kterými lze většinu těchto faktorů eliminovat. Mezi hlavní faktory ovlivňující měření EDA patří teplota mikroklimatu. Názory odborníků na vliv mikroklimatu při měření EDA se různí. Tělesná teplota ovšem toto měření ovlivňuje, čím větší tělesná teplota, tím je vyšší základní elektrický potenciál. Tento faktor lze eliminovat kalibrací měřicího přístroje.

Účinek vlhkosti prostředí na naměřené hodnoty elektrodermální aktivity nebyly prokázány. Některé farmakologické látky také mohou hodnoty měření zkreslit (Uherík, 1965, 1978).

V posledních letech se problému měření elektrodermální aktivity věnoval Šlechta (2001, 2002), ten se zabýval spíše metodologií a měřil elektrodermální aktivitu v průběhu testu slovních asociací u psychiatrických pacientů a normální osob. Lukavský (2003) porovnával osobnostní faktory a parametry elektrodermální aktivity, přičemž mezi některými kritérii byla nalezena souvislost.

Affanni (2015) se zabýval metodologií dlouhodobého měření elektrodermální aktivity pomocí endosomatické metody. V práci představuje low-cost přenosný systém měření EDA s přenosem záznamu do tabletu pomocí technologie bluetooth.

Young-Eun (2013) ve své studii ukazuje, že existuje vztah mezi hypertenzí a elektrodermální aktivitou. Přičemž pacienti s vyšším krevním tlakem dosahovali i vyšších hodnot EDA oproti pacientům, jejichž krevní tlak byl v normě.

Bechara a kol. (1994) zjistili, že nevědomá změna chování se projeví se změnou elektrodermální aktivity mnohem dříve, než člověk tuto změnu chování vysvětlí. V experimentu si testovaní vybírali ze čtyř balíčků karet, přičemž dva byly evidentně výhodnější. Zhruba po deseti otočených kartách se začala u testovaných projevovat stresová reakce pocením dlaní na nevýhodné balíčky a zároveň začali preferovat výhodnější balíčky karet. Ovšem osoby tušily, které balíčky jsou výhodnější až po padesáti otočených kartách, a teprve po osmdesáti byli schopni toto tvrzení vysvětlit. Pomocí měření EDA tedy bylo možné vysvětlit jejich chování mnohem dříve, než si to testovaní sami uvědomili.

2.4 Motivace

Lidská motivace se vztahuje k příčinám chování, zaměřuje naše chování, dává jednání konkrétní cíl, aktivizuje člověka. Bez motivace by tedy neexistovala žádná smysluplná činnost. Motivace také zahrnuje procesy přání, snažení, prožívání a chtění (Holeček, Miňhová a Prunner, 2007).

Nakonečný (1997) charakterizuje motivaci jako proces usměrňování, udržování a energetizace chování, který sice vychází z biologických zdrojů, je psychickým fenoménem. Je to druh regulace řízený psychikou. Motivace se projevuje jako výrazně systémový jev. Má funkční vztahy s ostatními psychickými procesy. Váže se s vlastnostmi osobnosti, na fyziologii organismu i na životní podmínky jedince.

Motivace je: „*Hypotetický konstrukt sloužící k popisu vnitřních a vnějších sil působících na zahájení, směr, intenzitu a trvání určitého chování.*“ (Vallerand a Thill, 1993, s. 18).

Je také nutné poukázat na rozdíl pojmů motivace a motiv. Motivace vyjadřuje proces a motiv hypotetickou dispozici k procesu motivace. Lze tedy říci, že motivy a jejich vzájemné působení vytváří motivaci. Motiv je nějaká síla, ať už vnitřní nebo vnější, která uvádí člověka do pohybu. Motivы nás vedou ke konání různých aktivit. Mohou vést k uspokojení základních potřeb napít se nebo ke sportovní aktivitě (Nakonečný, 1997; Říčan, 2007).

Motivy k činnostem dle různých kritérií dělí Holeček, Miňhová a Prunner (2007) na vnější a vnitřní, vědomé a nevědomé, pravé a vznešené. Rozdělení motivů na *pravé a vznešené* lze popsat tak, že motivы společensky nepřijatelné (pravé) skrývá a místo nich navenek prezentuje motivы společností akceptovatelné (vznešené). Motivы *vědomé a nevědomé* se liší v jejich kognitivním zpracování. Vědomé motivы si člověk uvědomuje a může s nimi pracovat. Ovšem motivы nevědomé si člověk neuvědomuje, není si tedy vědom jejich vlivu na své chování. Tento způsob ovlivňování chování člověka je označován jako **priming** a je nejvíce využíván v ekonomii v oblasti marketingu. Základní třídění motivů na *vnitřní a vnější* rozděluje motivы na incentivy zahrnující vnější činitele a introtyvy zahrnující činitele vnitřní. Mezi *incentivy* patří odměny, tresty, příkazy, prosby,

nabídky, pobídky a vzory. *Introtivy* zahrnují potřeby, pudy, zájmy, emoce, návyky, postoje, hodnoty, životní plány a také pocity povinnosti.

2.4.1 Aspirace

S motivací úzce souvisí pojem aspirace. Aspirace lze popsat jako směřování k určitým hodnotám zkonkretizované v cílech. Ve sportu má sportovec poměrně jasné stanovené nároky na svůj další výkon. Tyto subjektivní nároky vyjadřují sportovcovo sebehodnocení a označujeme je jako *aspirační úroveň*. Právě aspirace se od očekávání nebo odhadu výsledku liší svou subjektivitou a vztahem k volným a motivačním procesům.

Úroveň aspirace se průběhu sportovní činnosti mění. Mladší sportovci a muži mají obecně vyšší aspirace než starší sportovci a ženy. Aspirace ovlivňuje především poslední výkon v dané činnosti. Pokud následný výkon převyší aspiraci, je výkon prožíván kladně, ovšem je-li výkon nižší, znamená to frustraci. Prožívané úspěchy aspiraci zvyšují a neúspěchy naopak.

Ve sportovní činnosti se setkáváme s hyperaspirativností. *Hyperaspirativnost* znamená permanentně vyšší aspirační úroveň, než byl předchozí výkon. Sportovec má tedy neustálou tendenci zlepšování výkonů. To ovšem na druhé straně vede k frustracím. Po úspěchu sportovec své aspirace daleko ochotněji zvyšuje, než po neúspěchu snižuje. Naopak lidé nespportovci jsou v nárocích na svůj výkon spíše *hypoaspirativní*. Požadavky na svůj výkon mají nižší, než byl výkon předchozí. Vytvářejí si tak určitou rezervu ve výkonnosti a zvyšují tak pravděpodobnost úspěchu. Aspirace jednoho člověka v různých činnostech mohou mít různou úroveň (Slepička, Hošek a Hátlová, 2009).

2.4.2 Výkonová motivace

Výkonová motivace je velice intenzivně zkoumanou oblastí psychologie. Potřeba dosahovat výkonu je považována za specificky lidskou, která výrazným způsobem ovlivňuje naše jednání, chování prožívání i vnímání. Projevuje se v mnoha oblastech lidského života, v konkurenčním prostředí. Můžeme zmínit například práci, školu nebo

sport, kde je složka motivace považována za samozřejmou, vždy přítomnou, která žene člověka dokonce k rozvoji schopností (Slepička, Hošek a Hátlová, 2009; Kozelka, 2010).

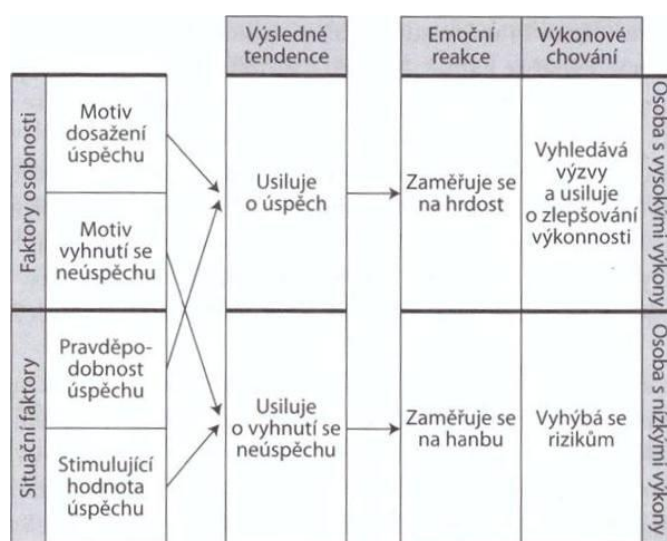
2.4.2.1 Teorie potřeby úspěchu

Tato teorie je jednou z prvních modelů motivace, kterou představil McClelland a kol. (1953). Základem teorie je předpoklad, že každý člověk má vnitřní touhu dosahovat úspěchu a vyhýbat se neúspěchu. Aktivita zaměřená k velkému výkonu je vždy výsledkem konfliktu mezi dvěma protichůdnými silami, a to mezi tendencí dosáhnout úspěchu a tendencí vyhnout se selhání (Slepička, Hošek a Hátlová, 2009; Tod, Thatcher a Rahman, 2012).

Jsou zde popisovány kognitivní procesy prožívání málo výkonnými a vysoce výkonnými jedinci. Teorie zahrnuje pět faktorů, které ovlivňují pravděpodobnost, že se jedinec bude chovat způsobem usilujícím o úspěšný výkon. Tyto faktory jsou: osobnostní, situační, výsledné tendence, emoční reakce a výkonové chování (viz obrázek 5).

- *Osobnostní faktory* představují předpoklad, že každý člověk si přeje dosáhnout úspěchu a vyhnout se neúspěchu. Důležitou otázkou zde je, zda *usilujeme o úspěch* (hrdost, uspokojení), nebo naši motivací je *vyhýbání se neúspěchu* (hanbě, nepříjemným pocitům). Podle této teorie se vysoké výkony pojí s motivem úspěchu, přičemž slabé výkony převážně motivuje snaha vyhnout se neúspěchu.
- *Situační faktory* popisují pravděpodobnost dosažení úspěchu v dané situaci. Zahrnuje faktory *pravděpodobnosti úspěchu* (předchozí trénink, počasí, protivník) a *stimulující hodnota úspěchu* (velikost hodnoty přisouzené úspěchu).
- *Výsledné tendence* ukazují pravděpodobnost, že osoba zvolí v dané situaci konkrétní přístup. Výkonné osoby upřednostňují situace s vysokým stupněm výzvy. Osoby s nízkým výkonem upřednostní, buď situace, kde je možné snadno uspět, nebo tak těžké, že nikdo neočekává úspěch.

- *Emoční reakce* přibližují pochopení toho, na které emoce se člověk zaměřuje ve vztahu k úspěchu a neúspěchu. Výkonní sportovci vyhledávají hrdost, zatímco málo výkonní se vyhýbají zahanbení.
- *Výkonové chování* vysvětluje, jaké chování lze očekávat u osob s vysokými a nízkými výkony. Výkonní jedinci vyhledávají obtížné situace a chtějí se stále zlepšovat, kdežto slabší jedinci se chtějí vyhnout riziku zahanbení a nevyberou si jedince stejně výkonného, jako jsou oni sami (Tod, Thatcher a Rahman, 2012).



Obrázek 5. Teorie potřeby úspěchu (Tod, Thatcher a Rahman, 2012)

2.4.2.2 Teorie cíle snažení

V oblasti sportu bývá více než teorie předchozí preferována teorie cíle. Tato teorie se zdá být více aplikovatelná v oblasti sportu. Vychází z předpokladu dvou stálých zaměření osobnosti na provozování sportovní aktivity. Motivace jedince k provozování sportovní aktivity může pramenit buď z touhy provozovat vlastní činnost a zlepšovat se oproti svým předchozím výkonům, nebo na to být lepší než ostatní, být nejlepší. První případ popisuje motivaci jedince **orientovaného na úkol**, druhý případ je označován jako **orientace na ego**. V literatuře se lze setkat i s názvem **EGO/TASK orientace** (Tod, Thatcher a Rahman, 2012; Nicholls, 1984).

Lidé orientovaní na úkol konají úkol s vědomím, že energie, kterou do úkolu vloží, bude odměněna úspěchem. Ke sportování tento typ lidí motivuje radost z činnosti samotné. Takto zaměření jedinci upřednostňují ty úkoly, které jim umožní překonávat své vlastní hranice, zlepšovat se.

Pro lidi orientované na ego není dosažený úspěch výsledkem vloženého úsilí. Za příčinu úspěchu považují své přirozené schopnosti. Ke sportování jedince orientované na ego vede příležitost poměřit se s ostatními. Předvést své mimořádné schopnosti a ukázat, že právě oni jsou lepší. Vyhledávají tedy takové úkoly, které jim umožní vypadat lépe v porovnání s druhými (Tod, Thatcher a Rahman, 2012).

Studie Cury a kol. (1997) podporuje tvrzení, že rozdílně orientovaní lidé se značně liší typem úkolů, které si volí. Lidé orientovaní na úkol si většinou volí úkoly obtížné, které jim umožňují se zlepšovat a zjistit, jak se vyvíjejí. Kdežto jedinci orientovaní na ego chtějí hlavně ukázat, že jsou dobří v tom, co dělají, a že tuto činnost provádějí lépe než ostatní. Proto si zvolí spíše snazší činnost, aby mohli předvést své schopnosti.

Uvedená ego/task orientace se pojí s rysy osobnosti a určitými dispozicemi lidí, jak je již rozebráno výše. Ovšem toto zaměření se může situačně měnit. Lze tedy říci, že poměr zapojení ego a task se může měnit v konkrétní situaci. Například u osoby orientované na ego, se v určité části tréninku zaměřené na osobní zlepšování mohou projevit rysy orientování na úkol. Stejně tak, osoba orientovaná na úkol se může během utkání, kdy je kladen důraz především na vítězství, může vykazovat výrazné zapojení ego orientace (Tod, Thatcher a Rahman, 2012).

Prostředí tedy výraznou měrou přispívá k poměru orientace ega a task. Tato situační variabilita bývá označována jako *motivační klima*. Rozeznáváme *klima mistrovství*, jež převážně podporuje zapojení se do úkolů a *klima soutěžení*, které pomáhá zapojovat ego (Tod, Thatcher a Rahman, 2012).

Typy klimatu, jak se ukázalo ve studii Reinboth a Duda (2004), mají dopad na sebeúctu jedince. Vyšší sebeúcta byla logicky zjištěna u lidí s lepšími schopnostmi, a to bez ohledu na jejich motivační klima. Klima soutěžení ovšem vedlo k mnohem nižším hladinám sebeúcty u osob, které považovaly své schopnosti za špatné.

2.5 Priming

Priming (podněcování, instruování předem) je mechanismus zpracování určité informace, přičemž tato zpracovaná informace dokáže ovlivnit naše další rozhodování, jednání, chování. Bývá také označována jako druh nevědomé paměti. Tato paměť je implicitní, tudíž skrytá a není přístupná vědomé pozornosti. Závisí na činnosti rozsáhlých oblastí kůry temenních, týlních a spánkových laloků. Dá se také chápat jako mechanismus, kterým mozková kůra zmírňuje námahu (Koukolík, 2003).

Sternberg (2002) popisuje priming jako neuvědomovaný proces, při kterém prvotní podnět ovlivňuje zpracování následného podnětu. Specifický počáteční proces aktivuje mentální dráhu, čímž dojde ke zvýšení schopnosti zpracovávat, které se dostaví následně. Priming probíhá mimo vědomou pozornost a je součástí předvědomého zpracování informací. Koukolík (2000) uvádí, že se priming v některých případech projevuje zkrácením reakční doby mezi podnětem a reakcí.

V této oblasti již byla provedena řada výzkumů, z nichž drtivá většina v zahraničí. Sada tří experimentů týkajících se primingu byla prezentována v Bargh, Chen a Burrows (1996). V jednom z experimentů testovaní přicházeli po dlouhé chodbě do místnosti, kde na stole ležel list papíru. Na něm bylo pět skupin slov, ze kterých měli testovaní za úkol složit gramaticky správnou větu. Po utvoření vět šli chodbou opět zpátky. Ukázalo se, že cesta zpět zabrala testovaným více času. Slova totiž byla vybrána tak, aby evokovala stáří. Donutila testované přemýšlet o stáří. Testovaní šli zpět pomalu, ale neuvědomovali si to. Nevědomí vzalo slova týkající se stáří za své, ovšem o své náhlé obsesi ostatní části mozku hned neinformovala. V dalším experimentu dali examinační studenti dva rozdílné testy na tvoření vět. V jednom se vyskytovala slova jako „rušit“, „agresivně“, „hrubý“ a v druhém „trpělivě“, „ohleduplný“, „úcta“. Ani v jednom případě nebylo slov tolik, aby testovaným studentům došlo, o co jde. Pokud si osoby uvědomily, že je na nich prováděn priming, tak by samozřejmě nefungoval. Po dokončení testu měli studenti dojít na druhou stranu chodby a zeptat se vedoucího experimentu, jaký je jejich další úkol. Vedoucí experimentu byl ale vždy úmyslně zaneprázdněn rozhovorem s kolegyní, aby testovaný musel počkat. Lidé s primingem na nezdvouřilá slova do rozhovoru vstoupili v průměru po 5,4 minutách. Ovšem z těch, kteří podstoupili priming na zdvořilost, 82% vydrželo čekat na chodbě po dobu 10 minut, kdy byl experiment ukončen. Jejich průměrný čas byl 9,3

minuty a u neutrální skupiny bylo naměřeno 8,7 minuty. Třetí experiment byl zaměřen na sociální stereotypy týkající se afroameričanů.

Nizozemští autoři Dijksterhuis a van Knippenberg (1998) v návaznosti na předchozí zmíněné studie publikovali výsledky čtyř experimentů, ve kterých potvrdili vliv primingu na výkon v otázkách testující všeobecné znalosti. Jedna skupina testovaných si měla představovat po dobu pěti minut, co by znamenalo být profesor a vše, co je v této souvislosti napadne. Tito testovaní odpověděli správně na 55,6% otázek. Druhá skupina měla po stejnou dobu myslet na fotbalové výtržníky. Tato skupina uspěla na 42,6%.

Franěk (2009) se svým experimentem snažil zopakovat studie výše zmíněných nizozemských autorů. Využil priming vyvolávající sociální stereotypy, který byl proveden v reálných podmínkách. Na první skupině byl proveden priming na vzdělaného člověka, konkrétně univerzitní docent/profesor. Na druhé skupině byl proveden priming na stereotyp uklízečka. Testovaní si měli představit typického představitele dané profese a volně odpovídat na otázky týkající se jeho běžného dne, trávení volného času atd. Mezi skupinami byl rozdíl ve výsledcích. Ukázalo se, že aktivace stereotypu vzdělance vedla k mírně lepším výsledkům než aktivace stereotypu prosté, nevzdělané osoby.

V publikovaných experimentech Williams a Bargh (2008) sledovali ovlivňování rozhodování jedince v závislosti na vnímaném teple nebo chladu. V jednom z nich testovaní drželi hrnek s teplým nebo studeným nápojem. Ukázalo se, že vystavené teplému hrnku hodnotili promítané obličeje neznámých lidí jako více příjemné, hodné a přátelské. V obdobném pokusu testovaní vystavení teplu vybrali ve většině případů dárek pro přítele, než sami pro sebe.

Další experimenty prezentovali Kay, Wheeler, Bargh a Ross (2004). Jeden z nich byl zaměřen na ovlivnění rozhodnutí vnímanými objekty. Dvě skupiny lidí spojovaly objekty s jejich slovními popisy. Jedna skupina měla obrázky týkající se byznysu jako kufřík a plnicí pero, které spojovala s jejich popisy. Druhá skupina měla neutrální obrázky, jako velryba nebo papírový drak. Poté se účastníci studie přesunuli do místnosti, kde měli přiděleného examinátora do páru. Dále s ním hráli hru o 10 dolarů. Všichni účastníci se dostali ve hře do situace, kdy měli oněch 10 dolarů rozdělit mezi sebe a člověka ve dvojici. Ve skupině s neutrálními obrázky se 91% lidí rozhodlo před začátkem hry rozdělit peníze

rovným dílem. Ve skupině s tematikou byznysu se pro spravedlivé dělení rozhodlo pouze 33% zúčastněných, ostatní dělili peníze tak, aby jim zůstala větší část. Autoři experimentu jej opakovali s reálnými předměty a výsledky byly obdobné.

Rozsáhlou studii primingu publikovali Janiszewski a Wyer (2014), ve které shrnují dosavadní publikované studie, týkající se této problematiky a charakterizují jednotlivé druhy primingu. Rozlišují zde obsahový a kognitivní, přímý a nepřímý priming. U obsahového primingu rozlišují další podkategorie jako sémantický (např. Krumnikl, 2012), motivovaný, citový a behaviorální priming. Dále také popisují pět základních podmínek pro naplnění priming efektu.

1. Musí zde být **spouštěcí a cílový podnět**. Spouštěcí podnět spustí celý mechanismus a cílový je jeho projevem.
2. Spouštěcí stimul musí **změnit úsudek nebo rozhodnutí** o cílovém podnětu.
3. Specifická charakteristika primingu musí **být zodpovědná za změnu reakce** na cílový podnět.
4. Celý mechanismus **je dočasný**.
5. Tento efekt **je nevědomý**.

Z teorie primingu a výše uvedených pokusů plyne, že naše předchozí zkušenost určuje, co a jak slyšíme, vidíme, jak si tyto poznatky ukládáme do paměti, jak si je vykládáme a jak je následně užíváme (Koukolík a Drtilová, 2002). Priming tedy může výrazně ovlivňovat rozhodování a jednání lidí. Není tedy divu, že je hojně využíván v marketingu při tvorbě reklam (např. Žák, 2015) a v mediální komunikaci (např. Valenzuela 2009).

Priming je vyvoláván prostřednictvím všudy přítomné komunikace. Ta může být jak verbální, tak neverbální. Informace, které se pomocí komunikace šíří, nás informují, ale také in-formují – tj. přetvářejí či mění naše poznatky, postoje, ale také emoce (Vybíral, 2000).

3 ČÁST METODOLOGICKÁ

V metodologické části jsou popsány metody, které byly použity v průběhu šetření. Jsou zde popsány jednotlivé využívané přístroje, dotazníky a výzkumný soubor.

3.1 Zrcadlové kreslení

Tato metoda je užívána v psychologii již od 19. století. Zpočátku byly využívány její jednodušší verze. V tomto experimentu je používána elektronická verze testu sestrojena Ing. Janem Dvořákem.

Tento senzomotorický test staví probanda do percepčního konfliktu. Jde o velice náročnou percepčně motorickou situaci. Díky značné obtížnosti testu se markantněji projeví individuální rozdíly mezi testovanými.



Obrázek 6. Přístroj pro test zrcadlového kreslení (Švátora, 2014)

Vlastní přístroj se skládá ze spodní horizontálně položené desky se znázorněným obrazcem (šesticípá hvězda), vertikálně umístěného zrcadla a černé desky horizontálně situované tak, že znemožňuje přímý pohled na obkreslovaný obrazec (viz obrázek 6). Zrcadlo i černou desku lze libovolně naklápět, a tak přizpůsobit každému testovanému.

Součástí přístroje je i elektronická tužka, která je kabelem připojena k základní desce. Přístroj je napájen z vnějšího napájecího zdroje a k osobnímu počítači připojen standardním sériovým rozhraním. Vyšetření je prováděno za pomoci programu, který přesně a okamžitě vyhodnotí každý pokus s možností archivace dat.

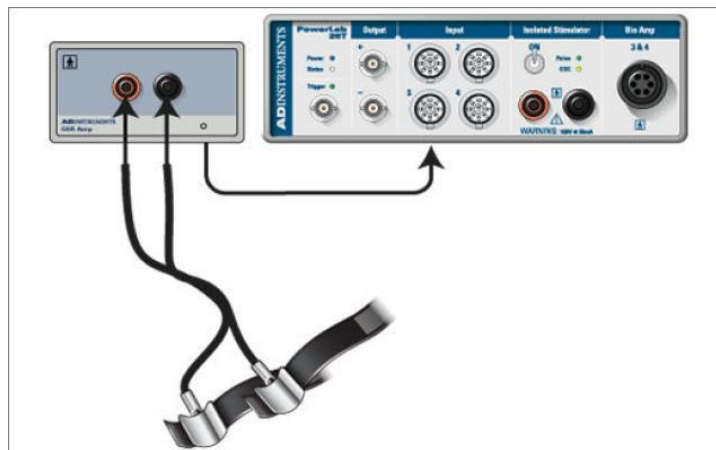
Úkolem testovaného je obkreslit šesticípou hvězdu bez přímé sensorické kontroly. Testovaná osoba má po celou dobu zakrytý pohled na obrazec a ruku s tužkou. Postup obkreslování lze kontrolovat pouze přes protilehlé zrcadlo, testovaný má tedy převrácenou zpětnou vazbu. Pro testovaného s dominantní pravou rukou je výchozí bod kreslení pravý spodní cíp hvězdy a obkresluje hvězdu proti směru hodinových ručiček. Pro osobu s dominantní levou rukou je to levý spodní cíp hvězdy se směrem obkreslování po směru hodinových ručiček. Software přístroje zaznamenává počet chyb a délku jejich trvání. Chybou je vybočení z černé linie obrazce široké přibližně 0,5 cm.

Každý proband měl k dispozici dva pokusy na obkreslení obrazce. Z těchto dvou naměřených pokusů byl vyhodnocen a uložen ten lepší. Bylo zaznamenáváno, zda zdařilejší pokus byl první nebo druhý. Výkon v testu charakterizují zaznamenané hodnoty, a to jsou:

1. celkový čas potřebný pro obkreslení,
2. počet chyb (vybočení z linie),
3. celkový čas strávený chybováním (mimo linií).

3.2 Měření elektrodermální aktivity

Pro měření velikosti změn elektrodermální aktivity jsme použili přístroj od firmy ADInstrument PowerLab 8/30, doplněný zesilovačem ML116 GSR Amp a vybavený softwarem PowerLab Chart. Přístroj zaznamenává data kožně-galvanické reakce v časové řadě, která představuje kožní vodivost.



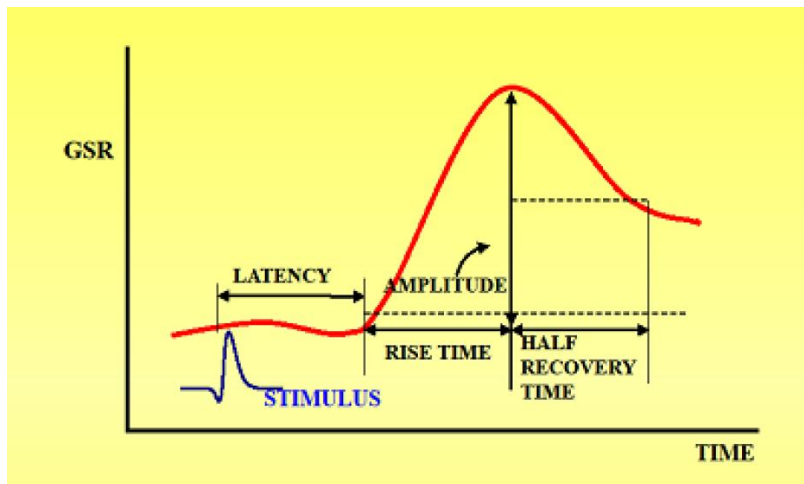
Obrázek 7. Schéma přístroje ADInstrument Power Lab 8/30 se zesilovačem ML 116 GSR Amp a elektrodami (převzato z <http://www.adinstruments.com>)

Elektrodermální aktivita v rámci naší studie objektivizuje aktivaci nervové soustavy a je snímána pomocí dvou bipolárních elektrod umístěných na distálních člancích prsteníku a ukazováku nedominantní ruky. Elektrody jsou připevněny pomocí pásek se suchým zipem. Proband měl ruku s připojenými elektrodami po celou dobu snímání volně položenou na měkké podložce.

Před každým měřením nového probanda byl přístroj vynulován. Po připojení elektrod proběhla kalibrace přístroje na individuální klidovou úroveň měřené osoby. Křivka tedy vždy vychází z klidové hodnoty testovaného.

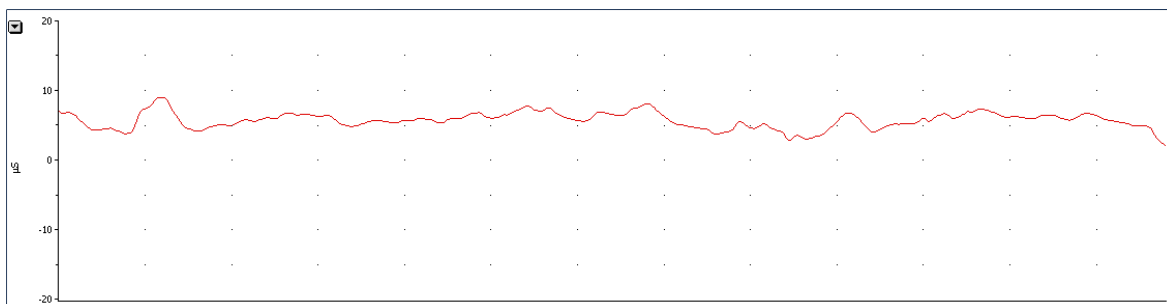
Změna elektrodermální aktivity se projevuje v důsledku reakce na podnět. Pokud na subjekt působí podnět, dojde ke zvýšení aktivity sympatického nervového systému, v jehož důsledku se zvýší aktivita potních žláz. Čím méně je podnět očekávaný, tím výraznější může být reakce. Tento stav trvá i několik sekund a poté dochází k návratu kožní vodivosti

na původní úroveň. Přístroj zaznamenává hodnoty kožní vodivosti každých 0,25 s. Od působení stimulu do projevu reakce proběhne krátká latentní fáze, která předchází nástupu vodivosti (viz obrázek 8).



Obrázek 8. Příklad kožní bioelektrické reakce (galvanic skin response) na podnět (Benešová, 2011)

Hodnoty elektrodermální aktivity byly zaznamenávány jako křivka změn kožně galvanické reakce v čase. Tyto křivky byly při testování průběžně ukládány a následně analyzovány pomocí programu Scope.



Obrázek 9. Ukázka křivky EDA v programu Scope (vlastní zpracování)

3.3 Dotazníkové šetření

Mimo výše popsané měření výkonu v testu zrcadlového kreslení a měření aktivace nervové soustavy pomocí měření elektrodermální aktivity bylo použito i dotazníkové šetření. Na jednotlivé dotazníky probandi odpovídali v průběhu celého testování tak, jak jim byly předkládány.

1. **Dotazník „Ego/Task“ orientace** zjišťuje výkonovou motivaci (Duda, 1989). Popisuje skutečnost, zda je proband orientován na podání co nejlepšího výkonu v porovnání s ostatními, nebo na prožívání vlastního úspěchu či neúspěchu. Tato bipolární orientace popisuje vnímání úspěchu či neúspěchu, jak již bylo blíže popsáno v kapitole 2.4.2.2. Česká verze dotazníku zahrnuje 12 položek (viz příloha 1), přičemž 6 z nich se vztahuje k orientaci na „ego“ a 6 k orientaci na „task“. Jednotlivé položky pro „ego“ a pro „task“ se sečtou a jejich poměrem dostaneme hodnotu, pomocí které můžeme jedince porovnávat. Pokud poměrem položek vyšla hodnota nižší než 1, je jedinec orientován převážně na prováděný úkol. Pokud ale hodnota přesáhne hranici 1, lze o jedinci říci, že je orientován převážně na „ego“ (srovnávání výkonu s ostatními).
2. **Aspirační dotazník** mapující subjektivní očekávání jedince před plněním úkolu. Tento dotazník obsahuje 3 tvrzení. Na tato tvrzení jedinec odpovídá na 4stupňové škále podle toho, jak moc odpovídají jeho subjektivnímu pocitu z nadcházejícího testu. Tvrzení jsou zaměřena na to, zda se testovaný obává, že bude v testu chybovat, dopadne hůře než ostatní, a jaký očekává, že bude jeho výkon (viz příloha 2).
3. **Dotazník sebehodnocení** je zaměřen na zhodnocení svého výkonu po absolvování úkolu a obsahuje rovněž 3 tvrzení. Odpovídá se také na 4stupňové škále stejně jako v dotazníku předchozím. Tvrzení se zaměřují na subjektivní vnímání spokojenosti s výsledkem úkolu, jak hodnotí svůj výkon v porovnání s ostatními a zda jej očekával náročnější nebo méně náročný (viz příloha 3).

3.4 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor se skládá z 90 osob. Všechny testované osoby byly studenty Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni, a to z převážné většiny Katedry tělesné a sportovní výchovy. Testovaní byli studenti jak bakalářského, tak magisterského studia. Testované osoby byly vybírány na základě dobrovolnosti a dostupnosti (Hendl, 2004).

N = 90	Muži	Ženy
Počet	47	43
Podíl	52,20%	47,80%

Tabulka 2. Tabulka četností podle pohlaví

Všichni z testovaných museli splnit předem stanovené podmínky pro přípuštění k testu. Podmínky pro přípuštění k testování byly následující.

1. Předchozí neabsolvování testu zrcadlového kreslení.
2. Dosavadní neznalost testu zrcadlového kreslení.
3. Současné aktivní provozování sportovní aktivity.

Každý z testovaných předem potvrdil, že uvedené podmínky splňuje. Pokud některou z podmínek nesplňoval, do výzkumného souboru nebyl zařazen.

Můžeme tedy říci, že všichni testovaní jsou aktivními sportovci a nikdo z nich před samotným testováním dříve neabsolvoval ani neznal test zrcadlového kreslení. Na základě těchto kritérií se nám podařilo utvořit homogenní skupinu.

3.4.1 Rozdělení souboru

Výzkumný soubor N=90, byl náhodně rozdělen do třech skupin po 30 probandech. První skupina zahrnuje 15 mužů a 15 žen, skupina druhá 14 mužů a 16 žen a skupina třetí 18 mužů a 12 žen.

Jednotlivé skupiny byly rozdílně informovány o obtížnosti nadcházejícího úkolu. Předávání informace testované osobě probíhalo dle standardní struktury (viz přílohy 4, 5 a 6), a to verbálně. Zadávání informace prováděl u všech testovaných pouze jeden examinator, čímž jsme se snažili učinit zadávání informace vždy stejné, tedy objektivní.

1. První skupina byla informována pouze o tom, co bude v průběhu testu jejich úkolem, čeho musí dosáhnout a jaká jsou pravidla. Byla jim také sdělena kritéria hodnocení testu.
2. Druhá skupina byla informována o tom, co je v průběhu testu jejich úkolem, čeho musí dosáhnout, jaká jsou pravidla a kritéria hodnocení testu. Dále jim v průběhu zadávání bylo několikrát zdůrazněno, že tento test je jednoduchý, není nijak náročný, že s ním nikdo z dosud testovaných neměl výraznější problémy. Tudíž se není čeho bát.
3. Třetí skupina byla informována o tom, co je jejich úkolem, čeho musí dosáhnout, jaká jsou pravidla testu a podle jakých kritérií probíhá hodnocení. Oproti druhé skupině jim byl o testu sdělen naprostý opak. V průběhu zadávání bylo probandům několikrát zdůrazněno, že test je velice náročný, každý z dosud testovaných měl se splněním testu velké problémy, a proto je třeba si dát při jeho plnění velký pozor.

3.5 Testovací prostředí

Testování bylo prováděno v laboratoři zátěžové diagnostiky Fakulty pedagogické ZČU v Plzni. V laboratoři byly po celou dobu testování zajištěny standardní podmínky. V místnosti bylo po celou dobu testování zajištěno dostatečné osvětlení. Pro každého testovaného bylo v místnosti zabezpečeno ticho, klid a teplota v místnosti se pohybovala okolo 23°C. Každý z testovaných byl informován o zdravotní nezávadnosti testování. Tím jsme se snažili předejít případnému stresu probanda, který by mohl být způsoben neinformovaností.

Pro testování byl připraven jeden stůl pro vyplnění dotazníku „Ego/Task“ orientace a druhý pro test zrcadlového kreslení a vyplnění následujících dvou dotazníků. Examinátor

měl přichystány dva počítače. Jeden pro záznam a archivaci dat elektrodermální aktivity, druhý pro vyhodnocení testu zrcadlového kreslení. Examinátor měl také nachystán testovací protokol, do kterého si zaznamenával průběh a nezbytná data z testování.

3.6 Průběh testování

Po příchodu do místnosti proband vyplnil u prvního stolu dotazník „Ego/Task“ orientace. Poté se přesunul k testu zrcadlového kreslení. Pohodlně se usadil a přístroj mu byl upraven tak, aby mu při samotném testování nic nebránilo. Následně mu byly na nedominantní ruku připojeny elektrody pro snímání elektrodermální aktivity. Následovala kalibrace přístroje na individuální nulu, přičemž byl testovaný vyzván, aby klidně seděl, popřípadě zavřel oči.

Následně bylo zahájeno samotné šetření. Examinátor přistoupil k testované osobě a podle předem připravené struktury proběhlo instruování k testu. Probandovi byl sdělen jeho úkol v testu, způsob jeho zahájení a ukončení. Také mu byla sdělena kritéria hodnocení, případně doplněná o informaci týkající se obtížnosti testu podle zařazení do skupiny (viz kapitola 3.4.1). Po celou dobu instruování k testu byla zaznamenávána křivka EDA. Následovalo vyplnění dotazníku mapujícího aspirace testovaného subjektu vztahující se k nadcházejícímu úkolu.

Po vyplnění druhého dotazníku byl spuštěn test zrcadlového kreslení. Testovaný přiložil hrot elektronické tužky na spodní cíp šesticípé hvězdy na stranu jeho dominantní ruky. Na základě zaznění akustického signálu testovaný začal obkreslovat. Po obkreslení celého obrazce až k počátečnímu bodu opět zazněl akustický signál, který ukončil první pokus. Testovaný elektronickou tužku zvedl z podložky. Následně ji opět položil a po zaznění signálu pokračoval druhým pokusem až do konečného zaznění signálu o ukončení testování.

Třetí dotazník mapující probandovo sebehodnocení vztahující se k vykonanému testu zrcadlového kreslení testovaný vyplnil ihned po ukončení obkreslování. Po celou dobu konání testu zrcadlového kreslení byly zaznamenávány hodnoty EDA.

4 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Pro zpracování výsledků jsme měli k dispozici tyto proměnné, které zde uvádíme i s jejich zkratkami:

F ... počet chyb v testu zrcadlového kreslení

T ... celkový čas strávený chybováním v testu zrcadlového kreslení

SC ... celkový čas potřebný pro splnění testu zrcadlového kreslení

I_EDA_PR ... průměrná hodnota elektrodermální aktivity při zadávání testu

I_EDA_MA ... maximální hodnota elektrodermální aktivity při zadávání testu

I_EDA_MI ... minimální hodnota elektrodermální aktivity při zadávání testu

I_EDA_SD ... směrodatná odchylka hodnot elektrodermální aktivity při zadávání testu

I_EDA_R ... rozptyl hodnot elektrodermální aktivity při zadávání testu

K_EDA_PR ... průměrná hodnota elektrodermální aktivity při zrcadlovém kreslení

K_EDA_MA ... maximální hodnota elektrodermální aktivity při zrcadlovém kreslení

K_EDA_MI ... minimální hodnota elektrodermální aktivity při zrcadlovém kreslení

K_EDA_SD ... směrodatná odchylka hodnot elektrodermální aktivity při zrcadlovém kreslení

K_EDA_R ... rozptyl hodnot elektrodermální aktivity při zrcadlovém kreslení

EGO_TASK ... hodnota Ego/Task orientace

ASPIRACE ... hodnota aspirace

SEBEHODN ... hodnota sebehodnocení

Všichni testovaní, jak je již zmíněno výše, byli rozděleni do třech skupin: **Skupina první (1)** byla informována pouze o průběhu testu. Nedostala žádnou informaci o obtížnosti testu.

Druhá skupina (2) byla informována o průběhu testu a zároveň ji bylo několikrát zdůrazněno, že *test je lehký*.

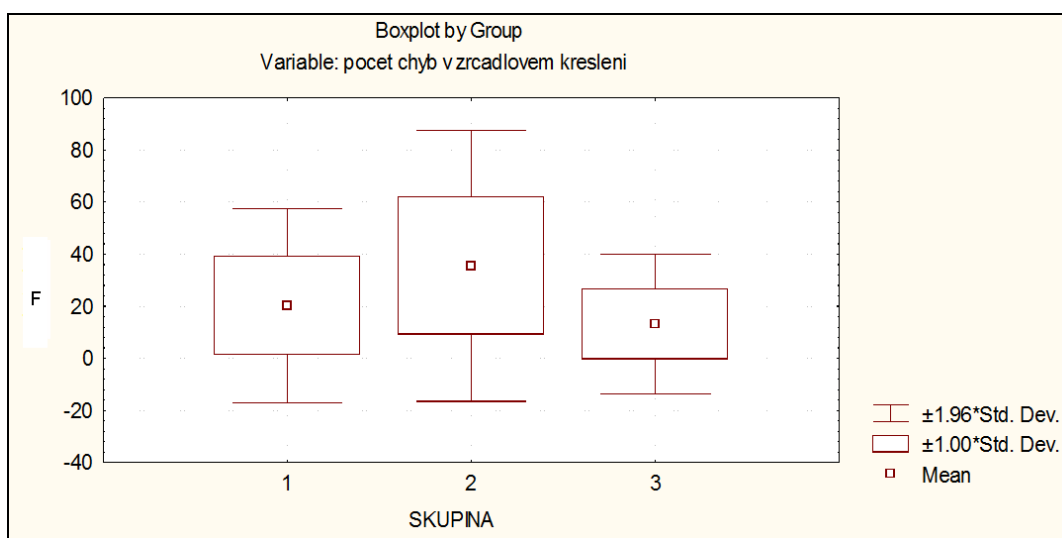
Třetí skupina (3) stejně jako druhá skupina kromě pouhého zadání testu byla informována o obtížnosti úkolu. Examinátor v průběhu zadávání testu několikrát zdůraznil, že *test je obtížný*.

4.1 Testování hypotézy H_1

H_1 :

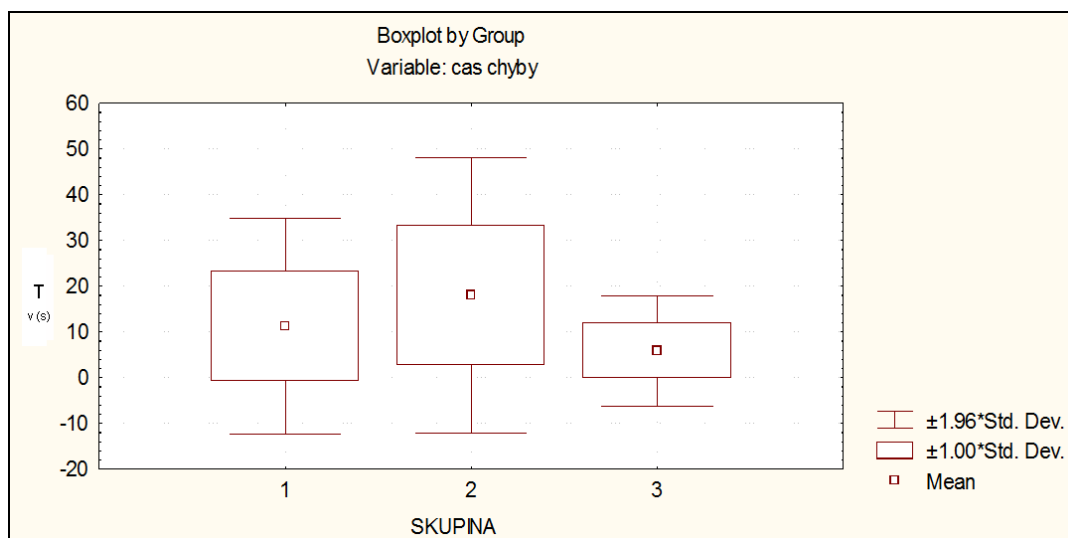
„Předpokládáme, že vstupní informace o obtížnosti úkolu ovlivní výkon v senzomotorickém testu.“

Pro porovnání jednotlivých složek výkonu u skupin jsme použili nejprve krabicové grafy (boxploty).



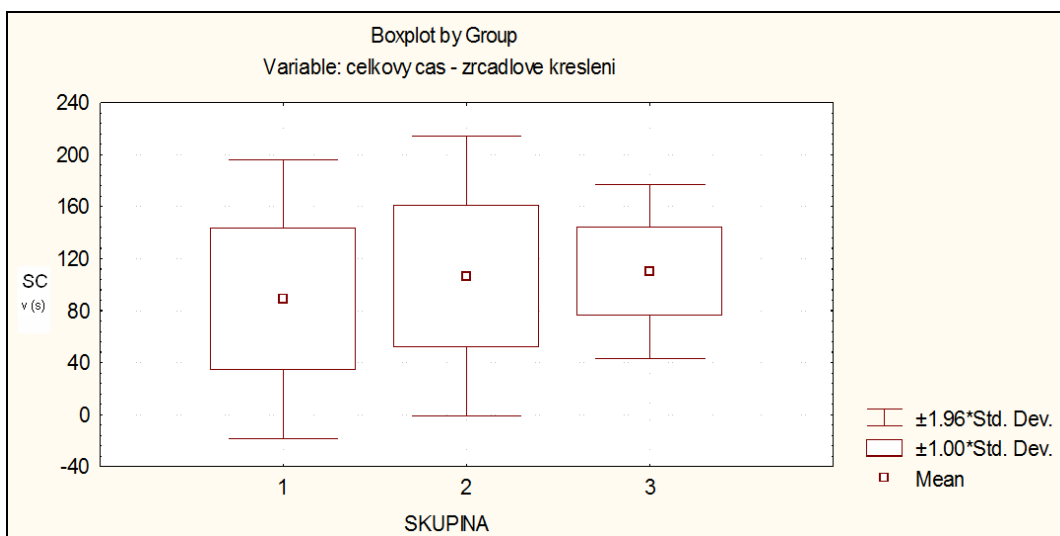
Graf 1. Boxplot počtu chyb v zrcadlovém kreslení

Z grafu 1 můžeme vyčíst, že největší rozdíl v průměrném počtu chyb je mezi skupinami 2 a 3. V průměru nejméně chyb se dopustili probandi ve skupině 3 a nejvíce ve skupině 2. Průměrný počet chyb skupiny 1 se nachází mezi ostatními dvěma skupinami. Rozpětí jedné směrodatné odchylky v počtu chyb je nejmenší u skupiny 3 a největší u skupiny 2. Skupina 1 se v rozpětí jedné směrodatné odchylky nachází taktéž mezi ostatními dvěma skupinami.



Graf 2. Boxplot celkového času stráveného chybováním v testu zrcadlového kreslení

Nejmenší průměrný čas, jak můžeme vidět v grafu 2, strávili chybováním probandi ze skupiny 3 a průměrně nejdelší dobu chybovali testovaní ze skupiny 2. Největší rozpětí jedné směrodatné odchylky je zřejmé u skupiny 2 a nejmenší u skupiny 3. Skupina 1 se jak s průměrným časem stráveným chybováním, tak i s rozpětím směrodatné odchylky v tomtéž kritériu hodnocení výkonu nachází mezi skupinami 2 a 3.



Graf 3. Boxplot celkového času potřebného pro splnění testu zrcadlového kreslení

Při pohledu na graf 3 je vidět, že průměrně nejdéle trvalo plnění testu skupině 3, méně skupině 2 a nejméně času zabralo plnění testu testovaným ze skupiny 1. Přibližně stejné rozpětí jedné směrodatné odchylky můžeme vidět u skupin 1 a 2, ovšem u skupiny 3 je stejně jako u předchozích proměnných podstatně menší.

Dále jsme pomocí neparametrické statistické metody, Kruskal–Wallis testu, porovnali rozdílnost jednotlivých parametrů výkonu skupin. Zhodnotili jsme její statistickou i věcnou významnost.

	H	p
F	16,48346	0,0003
T	14,61718	0,0007
SC	6,734498	0,0345

Tabulka 3. Porovnání skupin Kruskal-Wallis testem

Z tabulky 3 je zřejmé, že mezi všemi parametry výkonu jsou statisticky významné rozdíly při stanovené hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

Vypočtením věcné významnosti jsme dospěli k hodnotám pro $F = 0,18520742$, pro $T = 0,16423798$ a pro $SC = 0,07566852$. Na základě těchto hodnot můžeme potvrdit i věcnou významnost rozdílů mezi skupinami. U proměnných F a T byl totiž zjištěn velký efekt a u proměnné SC byl zjištěn malý efekt.

Pro porovnání skupin 2 a 3, tedy skupin s rozdílnou vstupní informací použili Mann-Whitney U test. Hladinu statistické významnosti jsme si stanovili $\alpha = 0,05$.

	Rank Sum 2	Rank Sum 3	Z	p-level	N Group 2	N Group 3
F	1180	650	3,91787	0,00009	30	30
T	1169,5	660,5	3,76264	0,000168	30	30
SC	854,5	975,5	-0,89446	0,371084	30	30

Tabulka 4. Porovnání výkonu skupin 2 a 3 Mann-Whitney U testem

Z tabulky 4 můžeme vyčíst statisticky významné rozdíly mezi skupinami v proměnných F a T, tedy v počtu chyb a času stráveným chybováním v testu zrcadlového kreslení.

Na základě výše uvedených výsledků hypotézu H_1 potvrzujeme.

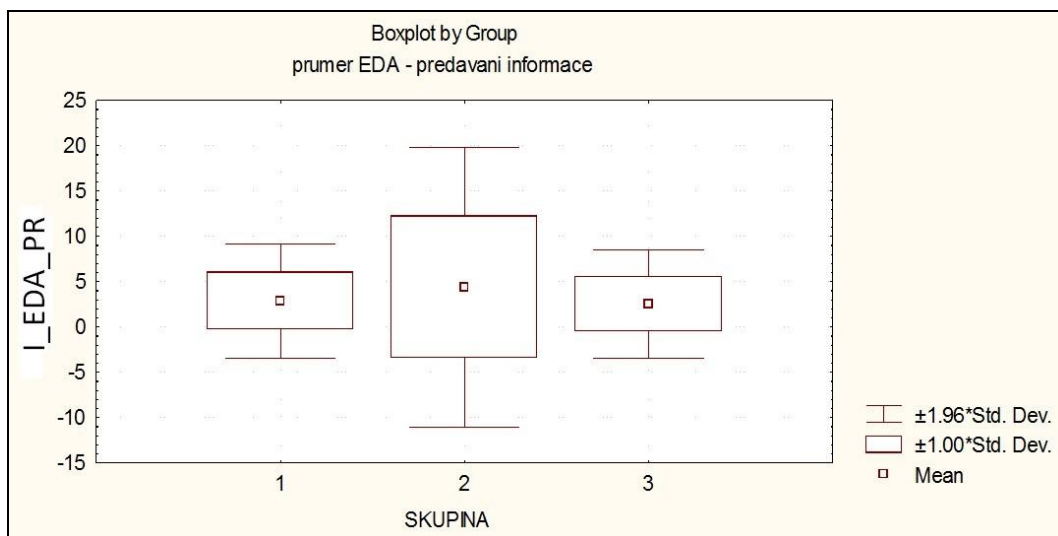
4.2 Testování hypotézy H₂

H₂:

„Předpokládáme, že vstupní informace o obtížnosti úkolu ovlivní aktivaci nervové soustavy.“

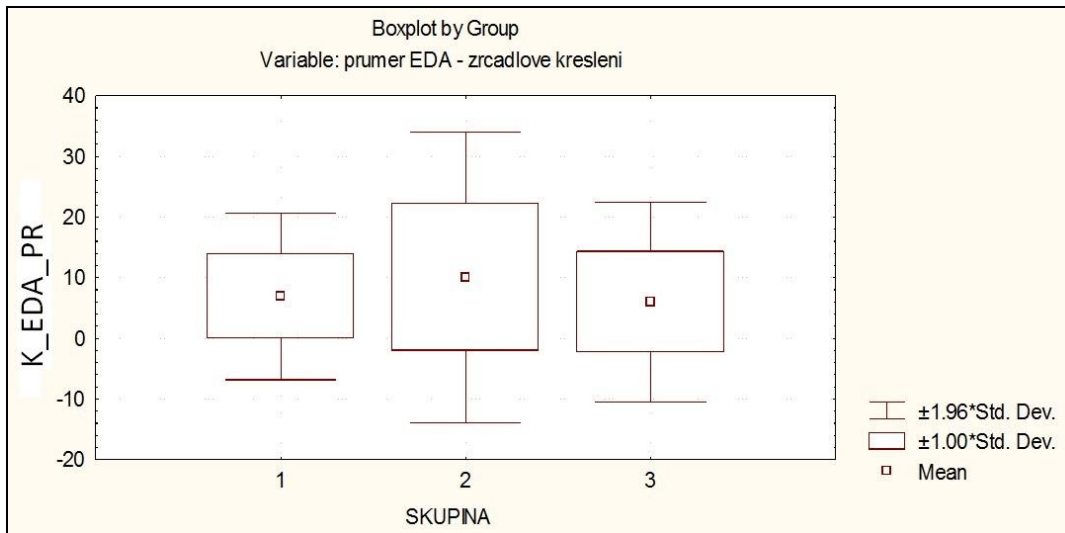
Aktivace nervové soustavy je v rámci naší studie objektivizována hodnotami elektrodermální aktivity.

Pro porovnání hodnot elektrodermální aktivity mezi skupinami jsme stejně jako u hypotézy předchozí použili boxploty. Elektrodermální aktivita byla porovnávána jednak v průběhu zadávání testu a jednak při samotném zrcadlovém kreslení.



Graf 4. Boxplot průměrné elektrodermální aktivity při předávání informace

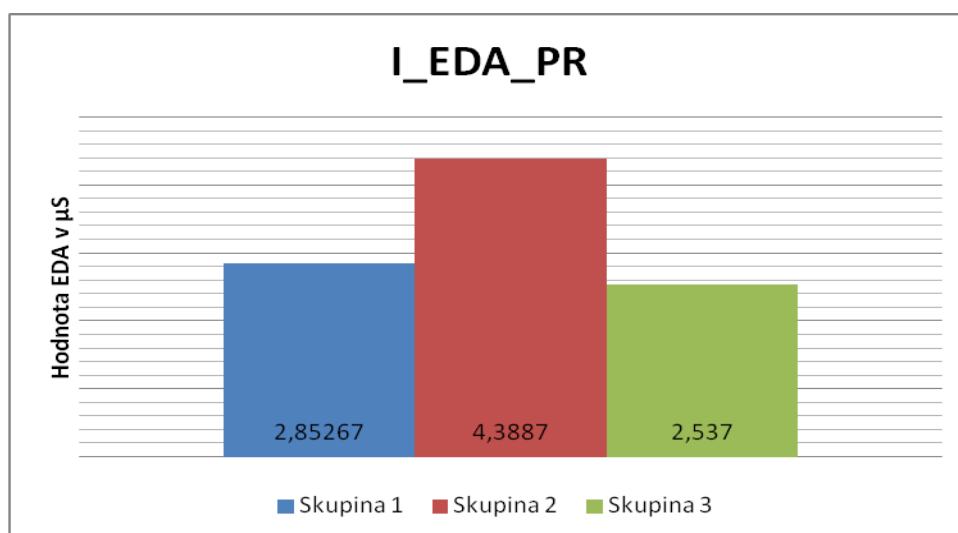
Při pohledu na čtvrtý graf je zřejmý velký rozdíl v průměrných hodnotách EDA při zadávání informace. Nejnižšího průměru dosáhla skupina 3 stejně tak jako nejmenší rozpětí jedné směrodatné odchylky. Největšího rozpětí směrodatné odchylky a nejvyššího průměru EDA při zadávání testu dosáhla skupina 2.



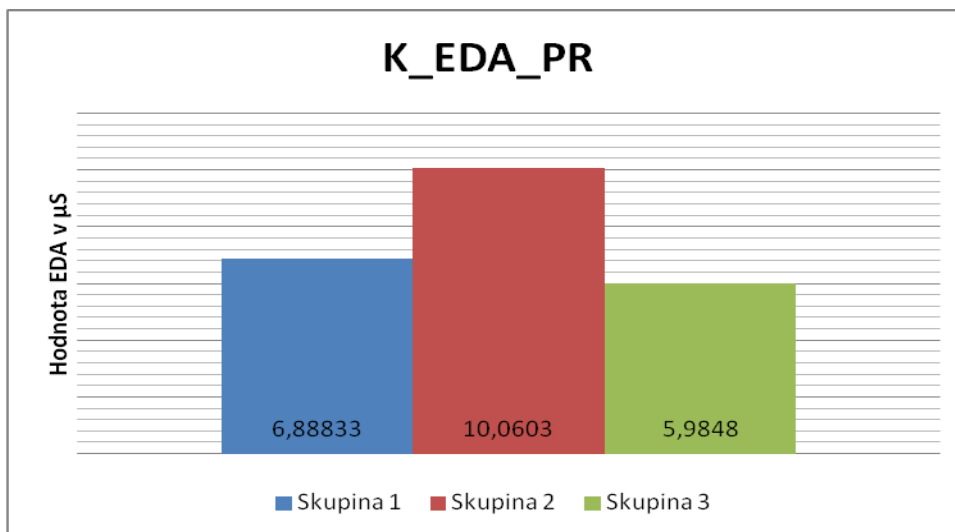
Graf 5. Boxplot průměrné elektrodermální aktivity při testu zrcadlového kreslení

V grafu 5 jsou již zřetelnější rozdíly v průměrech hodnot EDA. Nejvyšších hodnot dosáhla, stejně jako při zadávání testu, skupina 2. Skupina jedna měla průměrně nejnižší hodnoty EDA. Skupina 1 měla nejnižší rozpětí směrodatné odchylky a jejich průměrné hodnoty EDA se nacházely mezi ostatními dvěma skupinami.

Pro lepší grafické znázornění rozdílů průměrných hodnot elektrodermální aktivity při zadávání testu i při samotném zrcadlovém kreslení jsme se rozhodli připojit grafy 6 a 7.



Graf 6. Porovnání průměrných hodnot EDA při předávání informace



Graf 7. Porovnání průměrných hodnot EDA při testu zrcadlového kreslení

V grafech 6 a 7 je vidět lépe než v předchozích boxplotech rozdíl v průměrných hodnotách EDA skupin. Při zadávání testu i při jeho plnění nejnižších hodnot dosahovala skupina 3 a nejvyšších skupina 2.

Kruskal-Wallis testem jsme ověřili rozdílnost hodnot EDA skupin při plnění testu i při zadávání informace. Zjišťovali jsme statistickou i věcnou významnost.

Statistická významnost rozdílnosti skupin v hodnotách EDA se nepotvrdila, při vypočtené hodnotě $p = 0,3836$ pro plnění testu a $p = 0,312$. Vypočítáním věcné významnosti jsme dospěli k hodnotě 0,02153183 u provádění testu a 0,02617303, což nám potvrzuje v obou případech malou věcnou významnost v rozdílech hodnot EDA skupin.

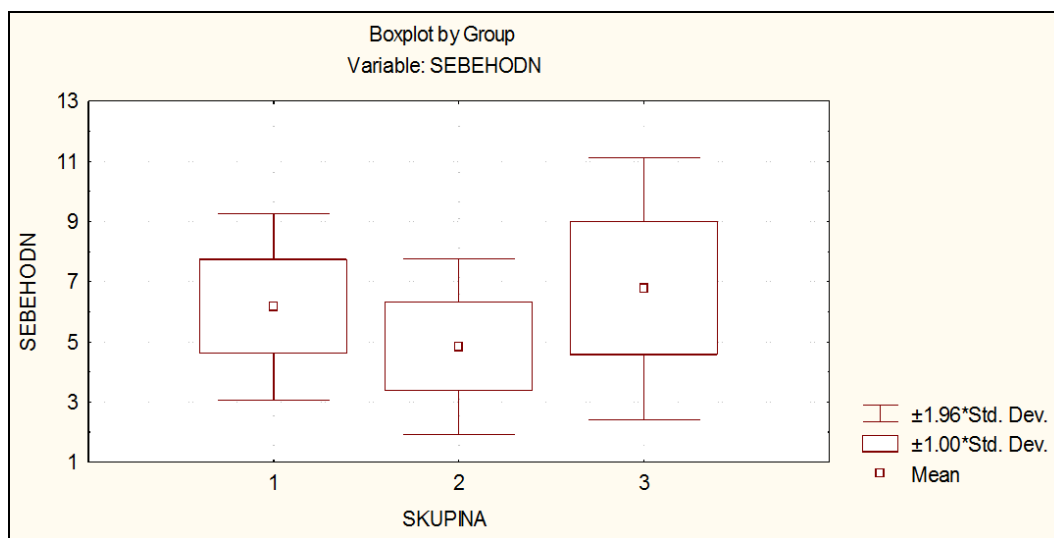
Na základě výše uvedených výsledků hypotézu H_2 potvrzujeme.

4.3 Testování hypotézy H_3

H_3 :

„Předpokládáme, že výkon v testu ovlivní následné sebehodnocení probanda.“

Pro ověření třetí hypotézy jsme nejprve použili boxplot.



Graf 8. Boxplot sebehodnocení

V grafu 8 můžete vidět nejvyšší průměrné sebehodnocení u skupiny 3. Skupina 3 také nabyla největší směrodatné odchylky. Nejnižší průměrnou hodnotu sebehodnocení při nejmenším rozpětí jedné směrodatné odchylky nabyla skupina 2 a průměrné hodnoty sebehodnocení skupiny 1 se nachází mezi uvedenými dvěma skupinami.

Kruskal-Wallis testem jsme zjišťovali statistickou a věcnou významnost rozdílů sebehodnocení probandů vzhledem k předcházejícímu testu. Statistická významnost nabyla hodnoty $p = 0,0005$, při hladině významnosti stanovené $\alpha = 0,05$. Vypočtením věcné významnosti jsme dostali hodnotu $0,17149382$, byl zde tedy zjištěn velký efekt. Statistická i věcná významnost rozdílů sebehodnocení mezi skupinami je zřejmá.

Pro další porovnání rozdílů v sebehodnocení mezi skupinami s rozdílnou vstupní informací, tedy skupin 2 a 3, jsme použili Mann-Whitney U test.

	Rank Sum 2	Rank Sum 3	Z	p-level	N Group 2	N Group 3
SEBEHODN	688,5	1141,5	-3,34867	0,000813	30	30

Tabulka 5. Porovnání sebehodnocení skupin 2 a 3 Mann-Whitney U testem

Pro Mann-Whitney U test jsme stanovili hladinu statistické významnosti $\alpha = 0,05$. Můžeme tedy říci při pohledu na hodnoty v tabulce 5, že rozdíl v sebehodnocení skupin 2 a 3 je statisticky významný.

Na základě výše uvedených výsledků hypotézu H_3 potvrzujeme.

5 DISKUZE

Před zahájením této kapitoly bych chtěl upozornit na několik skutečností, které mohly mít vliv na naměřené hodnoty. Testované osoby, jak je již zmíněno výše, byly vybírány na základě dobrovolnosti a dostupnosti (Hendl, 2004) převážně z řad studentů Katedry tělesné a sportovní výchovy Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni. Je tedy možné, že se výzkumu nezúčastnili někteří jedinci, kteří by svými výkony a naměřenými hodnotami změnili předložené výsledky. Na základě tohoto faktu nelze výzkumný vzorek považovat za reprezentativní. Stejně tak naměřené výsledky mohly být zkresleny faktory nepostihnutelnými v rámci našeho šetření. Můžeme za ně považovat momentální psychický stav testovaných osob, jako jsou například únava nebo emocionální zátěž nevyplývající z testování. V rámci měření elektrodermální aktivity jsme se snažili eliminovat možné vlivy kalibrací měřicího přístroje na individuální nulovou hodnotu každého probanda nebo měkkou podložkou pod rukou s připojenými elektrodami. Vlivy jako nevědomé přitlačování elektrod v průběhu testování, individuální kožní vodivost nebo momentální zavodnění organismu jsme eliminovat nemohli.

Do samotného šetření jsme na počátku zahrnuli dvě doprovodná šetření. Domnívali jsme se, že by zde mohly intervenovat proměnné Ego/Task orientace a subjektivní aspirace před samotným testem.

Provedli jsme Mann-Whitney U test hodnot Ego/Task orientace mezi jednotlivými skupinami. Ukázalo se, že skupiny v tomto ohledu nejsou rozdílné. Výsledky testu mezi skupinami 1 a 2 vyšly $p = 0,818747$, mezi skupinami 1 a 3 vyšlo $p = 0,678903$ a mezi skupinami 2 a 3 vychází $p = 0,847589$. Na základě těchto hodnot můžeme říci, že orientace Ego/Task neovlivnila naměřené výsledky.

V dotazníku zaměřeném na aspirace jsme zjišťovali, jak proband stojící před samotným úkolem po vyslechnutí instrukcí spojených s informací o obtížnosti testu vnímá své šance na úspěch. I zde na základě hodnocení rozdílů mezi jednotlivými skupinami pomocí Mann-Whitney U testu můžeme říci, že mezi skupinami nebyly nalezeny rozdíly. Vypočtené hodnoty mezi skupinami ukazují, že mezi skupinami 1 a 2 je $p = 0,574251$, 1 a 3 je $p = 0,994102$ a v porovnání skupin 2 a 3 vyšlo $p = 0,673498$. V návaznosti na uvedené hodnoty lze tvrdit, že testování subjektivně nevnímali před započítáním testu rozdílně své

šance na úspěch v testu. Jejich hodnoty elektrodermální aktivity byly ovšem už při zadávání instrukcí k testu, jak je uvedeno v kapitole 4.2, rozdílné.

Na základě analýzy grafů 1, 2 a 3, společně s výsledky Kruskal-Wallis testu a Mann-Whitney U testu jsme potvrdili hypotézu H_1 : **„Předpokládáme, že vstupní informace o obtížnosti úkolu ovlivní výkon v senzomotorickém testu.“** V porovnání počtu chyb a celkové doby strávené chybováním byly nejmarkantnější rozdíly zaznamenány mezi skupinami ovlivněnými předchozí informací. Skupina informovaná o tom, že následující test bude „lehký“ (2) v porovnání se skupinou ovlivněnou informací, že test bude „těžký“ (3), spáchala v průměru o 22, 4 chyby více a chybováním strávila v průměru o 12,1 sekundy déle. Tento rozdíl při průměrných počtech chyb u skupin (3) 13,1 a (2) 35,4667 společně dobou chybování (3) 5, 8533 sekundy a (2) 17,99 sekund považujeme za velice výrazný. Tento rozdíl mezi skupinami potvrzují výsledky Mann-Whitney U testu mezi těmito dvěma skupinami zobrazené v tabulce 4. Rozmezí jedné směrodatné odchylky u skupiny informované o tom, že úkol bude „těžký“, je v obou případech nejmenší.

Celkový čas potřebný pro splnění testu v porovnání skupin 2 „lehké“ a 3 „těžké“ byl průměrně delší u skupiny 3 o 3,657 sekundy. Tento rozdíl při celkových průměrných časech potřebných na splnění testu 106,44 (2) a 110,097 (3) považujeme za zanedbatelný vzhledem k markantnímu rozdílu v počtu chyb.

Můžeme tudíž tvrdit, že předchozí ovlivnění informací o triviálnosti úkolu způsobila jeho podcenění. Skupina ovlivněna informací o značné náročnosti úkolu přistoupila k úkolu zodpovědněji, dopustila se v testu výrazně méně chyb, také méně času strávila chybováním při nepatrně delším čase potřebném pro dokončení úkolu. Výkony testovaných ve skupině ovlivněných výraznou obtížností úkolu byly také vyrovnanější.

Hypotézu H_2 : **„Předpokládáme, že vstupní informace o obtížnosti úkolu ovlivní aktivaci nervové soustavy,“** jsme na základě grafického porovnání průměrů hodnot elektrodermální aktivity zobrazených v grafech 4, 5, 6, 7 a výsledků Kruskal-Wallis testu také potvrdili. Ve statistickém porovnání Kruskal-Wallis testem nebyl mezi skupinami zjištěn statisticky významný rozdíl v hodnotách elektrodermální aktivity při plnění testu ani při jeho zadávání, ovšem věcnou významnost tento test potvrdil v obou případech.

Zjištěný malý efekt věcné významnosti rozdílů hodnot elektrodermální aktivity mezi skupinami si vysvětlujeme velkou interindividuální variabilitou v reakcích probandů. V grafech 4 a 5 můžeme vidět velké rozdíly v rozpětí směrodatných odchylek mezi skupinami ovlivněnými informací o obtížnosti testu, tedy 2 a 3. Největších rozpětí jedné směrodatné odchylky dosahuje před i při testu skupina 2 ovlivněna informací o tom, že test bude „lehký“. Tento značně větší rozptyl hodnot skupiny 2 oproti skupině 3 je vidět i na grafech hodnot týkajících se výkonu v testu.

Pokud bychom se zaměřili na grafy 6 a 7, které lépe graficky znázorňují rozdíly průměrných hodnot elektrodermální aktivity, uvidíme největší rozdíly mezi skupinami 2 a 3. Skupina, která měla v informacích k testu zahrnuto, že nadcházející test bude lehký, dosahovala v průměru vyšších hodnot než skupina s opačnou informací. Skupina ovlivněna informací o značné obtížnosti úkolu dosahovala již při zadávání informace pouze 57,8% průměrné hodnoty elektrodermální aktivity skupiny 2 a při samotném plnění úkolu to bylo 59,5%. Za povšimnutí zde stojí porovnání tohoto. Ačkoli subjektivně vnímané aspirace skupin 2 (6,7) a 3 (6,9) se v průměrech lišily pouze nepatrně, tak hodnoty elektrodermální aktivity se liší značně (cf. Bechara a kol., 1994). Aktivace nervové soustavy se u všech skupin v porovnání při zadávání informace a samotného zrcadlového kreslení více než zdvojnásobila.

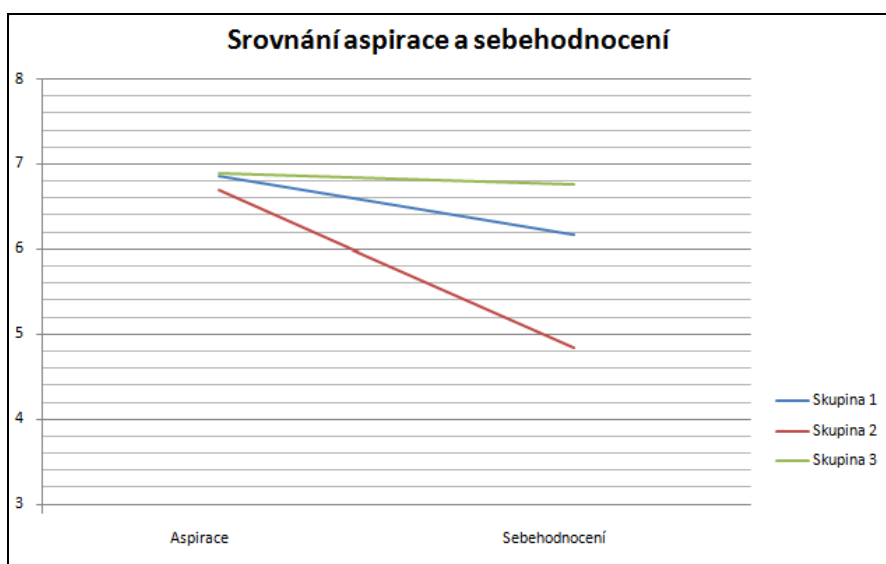
Lze tedy říci, že informace o snadnosti nadcházejícího úkolu způsobila vyšší excitaci nervové soustavy již při samotném zadávání testu a následném jeho plnění než u skupiny s informací opačnou. Tento fakt si vysvětlujeme tím, že u testovaných ze skupiny „lehké“ se projeví obavy ze srovnání s ostatními. Vyslechly si totiž, že úkol je lehký a nikdo, kdo ho dosud plnil, s ním neměl výraznější problémy. Naopak testovaní ze skupiny „těžké“ neměli z testu takové obavy, bylo jim sděleno, že test je náročný, všichni s ním mají problémy a víceméně nikdo v něm nedosahuje dobrých výsledků. Tyto odlišné informace způsobily rozdílné vzrušení nervové soustavy, ovšem vědomě v dotazníku aspirace testovaní z obou skupin své šance na úspěch v testu těsně před jeho započítím viděli obdobně.

Při analýze výsledků v grafu 8 je zřejmé, že průměrně nejvyšší hodnoty v sebehodnocení dosáhla skupina ovlivněná informací, že nadcházející úkol bude obtížný. Naopak skupina, která byla ovlivněna jednoduchostí testu, dosáhla v sebehodnocení

hodnot nejnižších. Kontrolní skupina se nacházela hodnotami mezi těmito dvěma skupinami. Kruskal-Wallis testem byla zjištěna statistická významnost rozdílů v těchto hodnotách. V párovém porovnání skupin 2 a 3 Mann-Whitney U testem byla také zjištěna statisticky významná rozdílnost (viz tabulka 5).

Můžeme říci, že rozdílná předchozí informace ve svém důsledku ovlivnila i sebehodnocení probandů vzhledem k provedenému úkolu. Hypotézu H_3 : „**Předpokládáme, že výkon v testu ovlivní následné sebehodnocení probanda,**“ tedy potvrzujeme.

Za zmínku stojí porovnání rozdílů mezi aspiracemi a sebehodnocením testovaných mezi jednotlivými skupinami, které je graficky znázorněno v grafu 9.



Graf 9. Srovnání aspirace a sebehodnocení skupin

Zatímco všechny skupiny dosáhly v průměrných hodnotách aspirace přibližně stejné hodnoty, tak u sebehodnocení jsou mezi skupinami značné rozdíly. Největšího rozdílu mezi hodnotou aspirace a sebehodnocení dosáhla skupina ovlivněná triviálností nadcházejícího úkolu. Zde činil rozdíl hodnot aspirace a sebehodnocení při stejně nastaveném bodovacím systému 1,87. U skupiny ovlivněné opačnou informací byl tento rozdíl pouze 0,14.

6 ZÁVĚR

V předložené práci jsme se snažili přiblížit poznání, zda může vstupní informace o obtížnosti nadcházejícího úkolu nějak ovlivnit výkon v úkolu samotném. Zaměřili jsme se také na to, zda dokáže tato informace nějakým způsobem ovlivnit aktivaci nervové soustavy. Pokusili jsme se dále zhodnotit, zda v samotném důsledku tato informace nějakým způsobem ovlivní sebehodnocení člověka vzhledem k absolvovanému úkolu.

Po zhodnocení všech výsledků šetření můžeme říci, že vstupní informace o obtížnosti úkolu měla vliv na výkon v testu. Stejně tak ovlivnila aktivaci nervové soustavy a ovlivněno bylo i sebehodnocení osob vzhledem k plněnému úkolu. Všechny hypotézy stanovené před zahájením šetření byly potvrzeny.

U skupiny, která obdržela před samotným zahájením testování mimo jiné informaci, že nadcházející úkol bude těžký, byl úkol splněn lépe, ovšem v delším čase než u skupiny ovlivněné informací o triviálnosti úkolu. V této skupině nedošlo v porovnání se skupinou s opačnou vstupní informací k tak vysoké aktivaci nervové soustavy, a to jak při zadávání úkolu, tak při jeho samotném plnění. Obě skupiny vykazovaly před zahájením samotného testu po předání instrukcí shodné aspirace vzhledem k nadcházejícímu testu. V aktivaci nervové soustavy ve skupinách byly znatelné rozdíly již před samotným testem, ovšem vědomě testovaní hodnotili své šance na úspěch v testu shodně. Rozdílná vstupní informace v důsledku ovlivnila sebehodnocení testovaných, přičemž testovaní ze skupiny ovlivněné informací o vysoké náročnosti úkolu dosahovali vyšších hodnot sebehodnocení.

Pokud tedy byly testované osoby před plněním testu vystaveny informaci o vysoké obtížnosti úkolu, pracovaly přesněji, dosahovaly lepších výsledků, jejich nervová soustava nebyla výrazněji excitována a jejich sebehodnocení po absolvování testu dosahovalo nejvyšších hodnot. Z pohledu skupiny byly jejich výkony stabilnější. Testovaní ovlivnění informací o snadnosti nadcházejícího úkolu pracovali rychleji, avšak nepřesně, s velkým množstvím chyb. Jejich aktivace nervové soustavy byla vyšší a jejich sebehodnocení nižší.

Cíle a úkoly práce byly splněny. Vzhledem k nedostatečnému rozsahu výzkumného souboru nemůžeme prezentované výsledky generalizovat. Domníváme se ovšem, že pokud bychom tento výzkum aplikovali na reprezentativní výběr, výsledky by byly obdobné. Z empirického hlediska lze říci, že prezentované závěry platí také v praxi.

7 RESUMÉ

Tato práce je zaměřena na zhodnocení vlivu předchozí informace na výkon v senzomotorickém testu, na aktivaci nervové soustavy a v důsledku také na sebehodnocení. Testovaní (N=90) dostali v průběhu zadávání testu informaci o tom, že je nadcházející úkol vysoce náročný nebo velice snadný. Výsledky ukázaly signifikantní rozdíly ve výkonech i sebehodnocení, v případě aktivace nervové soustavy byla stanovena malá věcná významnost. Skupina testovaných ovlivněných informací o vysoké obtížnosti úkolu dosahovala lepších výkonů, byla u nich zjištěna nižší aktivace nervové soustavy a vyšší sebehodnocení.

8 SUMMARY

This work focuses on the evaluation of influence of previously provided information on sensorimotor test performance, nervous system activation and consequently on self-evaluation. When provided the test instructions, the subjects (N=90) received information that the upcoming task is either highly difficult or very easy. The results show significant differences in performance and self-evaluation. Between previously provided information and activation of the nervous system was determined little factual significance. The group of subjects influenced by the information about great difficulty of the task performed better and had lower nervous system activation and higher self-evaluation.

9 SEZNAM LITERATURY

1. AFFANNI, A. a CHIORBOLI G. Design and characterization of a real-time, wearable, endosomatic electrodermal system. *Measurement*. 2015, **75**, 111-121.
2. ATKINSONOVÁ, R. L., a kol. *Psychologie*. Praha: Portál, 2003.
3. BALLÝ, M. *Dynamika změn elektrodermální aktivity v závislosti na obtížnosti pohybového úkolu*. Plzeň, 2013. Bakalářská práce. Západočeská univerzita
4. BARGH, J. A., CHEN, M. a BURROWS, L. Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1996, **71**(2), 230-244.
5. BECHARA, A., DAMASIO, H., TRANEL, D. a DAMASIO, A. R. Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*. 1997, **275**(5304), 1293-1295.
6. BENEŠOVÁ, D. Aktivační úroveň v průběhu testu bimanuální koordinace. *Studia kinanthropologica*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Pedagogická fakulta, 2012, **13**(1), 12-19.
7. BENEŠOVÁ, D. *Dynamika změn aktivační úrovně jako komponenta motorické doplity*. Praha, 2011. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze.
8. BOUSCEIN, W. *Electrodermalactivity*. New York: Plenum, 1992.
9. BRODMANN, K. *Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde*. Leipzig: Springer, 1909.
10. CAHA, M. *Analýza vodivosti kůže*. Brno, 2011. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií. Ústav biomedicínského inženýrství.
11. CURY, F., BIDDLE, S., SARRAZIN, P. a FAMOSE, J. P. Achievement goals and perceived ability predict investment in leasing a sport task. *British Journal of Educational Psychology*. 1997, **67**, 293-309.
12. DIJKSTERHUIS, A. a VAN KNIPPENBERG, A. The relation between perception and behavior, or how to win a game of trivial pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1998, **74**(4), 865-877.
13. DUDA, J.L. Relationship between task and ego orientation and the perceived purpose of sport among high school athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1989, **11**, 318-335.
14. FRANĚK, M. Priming aktivující sociální stereotypy a výkon v mentálním testu. *E-psychologie*. 2009, **3**(2), 1-9.

15. HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2004.
16. HILL, G. *Moderní psychologie*. Praha: Portál, 2004.
17. HOLEČEK, V., MIŇHOVÁ J. a PRUNNER, P. *Psychologie pro právníky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2007.
18. HRANÁČ, P. *Aktivace nervové soustavy v průběhu relaxačních cvičení*. Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita
19. IRMIŠ, F. *Temperament a autonomní nervový systém: diagnostika, psychosomatika, konstituce, psychofyziologie*. Praha: Galén, 2007.
20. JANISZEWSKI, C. a WYER, R. S. Content and process priming: A review. *Journal of consumer psychology*. 2014, **24**(1), 96-118.
21. KAŇOVŠÝ, P., HERZIG, R., a kol. *Obecná neurologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007.
22. KAY, A. C., WHEELER, S. C., BARGH, J. A. a ROSS, L. Material priming: The influence of mundane physical objects on situational construal and competitive behavioral choice. *Organizational behavior and human decision processes*. 2004, **95**(1), 83-96.
23. KETTNER, D. *Elektrodermální komplexita a její vztah ke konvergentnímu a divergentnímu myšlení*. Brno, 2010. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Fakulta filozofická. Psychologický ústav.
24. KOPECKÝ, M. a CICHÁ, M. *Somatologie pro učitele*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005.
25. KOPECKÝ, M. *Somatologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010.
26. KOUKOLÍK, F. a DRTILOVÁ, J. *Základy stupidologie – Život s deprivanty II*. Praha: Galén, 2002.
27. KOUKOLÍK, F. *Já: o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Praha: Karolinum, 2003.
28. KOUKOLÍK, F. *Lidský mozek*. Praha: Portál, 2000.
29. KOZELKA, P. *Výkonová motivace a její zjišťování*. České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita
30. KRÁLÍČEK, P. *Úvod do speciální neurofyziologie*. Praha: Galén, 2011.

31. KRUMNIKL, M. *Sémantický priming*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
32. LUKAVSKÝ, J. Vliv temperamentových vlastností na elektrodermální aktivitu při asociačním experimentu. *Československá psychologie*. 2003, **47**(6), 503-512.
33. MACHAČ, M., HOSKOVEC, J. a MACHAČOVÁ, H. *Emoce a výkonnost*. Praha: SPN, 1988.
34. MCCLELLAND, D. C., ATKINSON, J. W., CLARK, R. W. a LOWELL, E. L. *The achievement motive*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1953.
35. MYSLÍKOVÁ, T. *Ego/task orientace u hráček fotbalu*. Plzeň, 2014. Bakalářská práce. Západočeská univerzita
36. MYSLIVEČEK, J. a MYSLIVEČKOVÁ-HASSMANOVÁ, J. *Nervová soustava*. Praha: Avicenum, 1989.
37. MYSLIVEČEK, J., a kol. *Základy Neurovědy*. Praha: Triton, 2009.
38. NAKONEČNÝ, M. *Encyklopedie obecné psychologie*. Praha: Academia, 1997.
39. NICHOLLS, J. G. Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice and performance. *Psychological Review*. 1984, **91**, 328-346.
40. NICHOLLS, J. G., a kol. *Od neuronu k mozku*. Praha: Academia, 2013.
41. OREL, M. a kol. *Psychopatologie*. Praha: Grada Publishing, 2012.
42. OREL, M., FACOVÁ, V., a kol. *Člověk, jeho mozek a svět*. Praha: Grada Publishing, 2009.
43. REINBOTH, M. a DUDA, J. L. Perceived motivational climate, need satisfaction and indices of well-being in team sports. *The Sport Psychologist*. 2004, **18**, 237-251.
44. ŘÍČAN, P. *Psychologie osobnosti*. Praha: Grada, 2007.
45. SEIDL, Z. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015.
46. SEVEROVÁ, M. Závislost výkonů člověka na motivaci. *Rozpravy ČSAV*. Řada společenských věd. Praha: Academia, 1966, **76**(6), 1-89.
47. SLEPIČKA, P., HOŠEK, V. a HÁTLOVÁ, B. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, 2009.
48. STERNBERG, R. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál, 2002.

49. ŠLECHTA, P. Možnosti psychologické diagnostiky na základě dat kožní vodivosti během testu slovních asociací. *Československá psychologie*. 2001, **45**(5), 460-469.
50. ŠLECHTA, P. Účinnost skrínungu psychických poruch pomocí testu slovních asociací. *Československá psychologie*. 2002, **46**(6), 509-519.
51. ŠVÁTORA, K. *Vliv vstupní informace na výkon v senzomotorickém testu*. Plzeň, 2014. Bakalářská práce. Západočeská univerzita
52. TOD, D., THATCHER, J. a RAHMAN, R. *Psychologie sportu*. Praha: Grada, 2012.
53. UHERÍK, A. *Bioelektrická aktivita kůže*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV, 1965.
54. UHERÍK, A. *Psychofyziologické vlastnosti člověka*. Bratislava: Psychodiagnostické a diagnostické testy, n. p., 1978.
55. VALENZUELA, S. Variations in media priming: The moderating role of knowledge, interest, news attention and discussion. *Journalism & Mass Communication Quarterly*. 2009, **86**(4), 756-774.
56. VALLERAND, R. J. a THILL, E. E. *Introduction á la psychologie de la motivation*. Laval: Éditions Études Vivantes, 1993.
57. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 1997.
58. VÉLE, F. *Kineziologie*. Praha: Triton, 2006.
59. VYBÍRAL, Z. *Psychologie lidské komunikace*. Praha: Portál, 2000.
60. WILLIAMS, L. E. a BARGH, J. A. Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science*. 2008, **322**(5901), 606-607.
61. YERKES, R. M. a DODSON, J. D. The Relationship of Strength of Stimulus to Rapidity of Habit-Formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*. 1908, **18**, 459-482.
62. YOUNG-EUN, K., a kol. Comparison of Electrodermal Activity between Hypertensive and Non-hypertensive Subject in Health Screening Population. *Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology*. 2013, **27**(6), 847-852.
63. ŽÁK, V. *Efekt primingu v marketingovém prostředí*. Brno, 2015. Diplomová práce. Masarykova univerzita.

10 SEZNAMY

10.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Pohled na mediální plochu mozku (Orel, 2009)	3
Obrázek 2: Laloky a korové oblasti koncového mozku (Orel, 2012).....	6
Obrázek 3: Schéma ANS – parasympatická (vlevo) a sympatická (vpravo) vlákna (Kopecký, 2010)	10
Obrázek 4: Závislost pohybového výkonu a aktivační úrovně dle Yerkes – Dodsonova zákona (Benešová, 2012).....	17
Obrázek 5: Teorie potřeby úspěchu (Tod, Thatcher a Rahman, 2012).....	23
Obrázek 6: Přístroj pro test zrcadlového kreslení (Švátora, 2014)	28
Obrázek 7: Schéma přístroje ADInstrument Power Lab 8/30 se zesilovačem ML 116 GSR Amp a elektrodami (převzato z http://www.adinstruments.com)	30
Obrázek 8: Příklad kožní bioelektrické reakce (galvanic skin response) na podnět (Benešová, 2011)	31
Obrázek 9: Ukázka křivky EDA v programu Scope (vlastní zpracování).....	31

10.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Úroveň aktivace a jejich koreláty ve vědomí a chování (Nakonečný, 1997)	16
Tabulka 2: Tabulka četností podle pohlaví.....	33
Tabulka 3: Porovnání skupin Kruskal-Wallis testem	39
Tabulka 4: Porovnání výkonu skupin 2 a 3 Mann-Whitney U testem	40
Tabulka 5: Porovnání sebehodnocení skupin 2 a 3 Mann-Whitney U testem.....	45

10.3 Seznam grafů

Graf 1: Boxplot počtu chyb v zrcadlovém kreslení	37
Graf 2: Boxplot celkového času stráveného chybováním v testu zrcadlového kreslení.....	38
Graf 3: Boxplot celkového času potřebného pro splnění testu zrcadlového kreslení	39

Graf 4: Boxplot průměrné elektrodermální aktivity při předávání informace.....	41
Graf 5: Boxplot průměrné elektrodermální aktivity při testu zrcadlového kreslení	42
Graf 6: Porovnání průměrných hodnot EDA při předávání informace	42
Graf 7: Porovnání průměrných hodnot EDA při testu zrcadlového kreslení.....	43
Graf 8: Boxplot sebehodnocení	44
Graf 9: Srovnání aspirace a sebehodnocení skupin	49

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Dotazník „Ego/Task“ orientace

Dotazník 1

Ve sportu se cítím nejméně úspěšněji, když:

1. jsem jediný, kdo dokáže správně hrát, cvičit

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

2. se učím novým dovednostem a chci se mi pak více cvičit

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

3. mohu být lepší než moji přátelé

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

4. ostatní nejsou tak dobří jako já

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

5. se učím něčemu, co mě baví

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

6. ostatní chybují a já ne

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

7. se učím novým dovednostem usilovně

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

8. se skutečně velmi namáhám

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

9. dávám nejvíce gólů, bodů

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

10. jsem nejlepší

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

11. se v nácviku dovednosti cítím skutečně dobře

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

12. to dělám, jak nejlépe umím

- a) ano vždy
- b) většinou
- c) většinou ne
- d) nikdy

Zdroj: DUDA, J.L. Relationship between task and ego orientation and the perceived purpose of sport among high school athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1989, **11**, 318-335.

Dotazník 2

1. Mám obavy, že v testu budu chybovat.

- a) souhlasím, určitě udělám hodně chyb
- b) spíše souhlasím, jistě nějaké chyby udělám
- c) spíše nesouhlasím, mohl bych test zvládnout bez chyb
- d) nesouhlasím, žádnou chybu neudělám

2. Bojím se, že v testu dopadnu hůře než ostatní.

- a) souhlasím, nejspíše budu nejhorší
- b) spíše souhlasím, budu mezi nejhoršími
- c) spíše nesouhlasím, budu mezi nejlepšími
- d) nesouhlasím, budu v testu dosud nejlepší

3. Můj výkon v testu bude špatný.

- a) souhlasím, bude špatný
- b) spíše souhlasím, nebude úplně špatný
- c) spíše nesouhlasím, bude dobrý
- d) nesouhlasím, bude výborný

Dotazník 3

1. Se svým výsledkem jsem spokojen.

- a) souhlasím, jsem velice spokojen
- b) spíše souhlasím, ale mohlo by to být lepší
- c) spíše nesouhlasím, nejsem zcela spokojen
- d) nesouhlasím, nejsem vůbec spokojen

2. V porovnání s ostatními jsem myslím dopadl ...

- a) lépe než všichni ostatní
- b) lépe než většina
- c) většina ostatních byla lepší
- d) hůře než všichni ostatní

3. Byl test těžší nebo lehčí než jsi očekával(a)?

- a) byl výrazně lehčí, než jsem očekával(a)
- b) o trochu lehčí, než jsem očekával(a)
- c) o trochu těžší, než jsem očekával(a)
- d) výrazně těžší, než jsem očekával(a)

Příloha 4. Struktura zadání pro skupinu 1

Skupina 1

Nyní Vás čeká test „Zrcadlové kreslení“.

Až budete vyzváni, uchopíte do Vaší dominantní ruky tužku, která leží na stole před přístrojem. Poté se pohodlně usadíte tak, abyste shora měli obrys hvězdy zakrytý černou deskou a tento obrys viděli pouze přes protilehlé zrcadlo.

V tomto testu budete tužkou obkreslovat obrys hvězdy co nejrychleji a zároveň co nejpřesněji.

Po celou dobu se budete snažit držet hrotem tužky v černé linii. Počítačem je zaznamenáván počet vyjetí z linie, doba strávená mimo linii a celkový potřebný čas pro obkreslení.

Obkreslovat začnete na spodním cípu hvězdy na straně Vaší dominantní ruky.

Pokud je Vám vše jasné, můžeme začít.

Příloha 5. Struktura zadání pro skupinu 2

Skupina 2

Nyní Vás čeká test „Zrcadlové kreslení“.

Tento test je jednoduchý, jde jen o následující. Až budete vyzváni, uchopíte do Vaší dominantní ruky tužku, která leží na stole před přístrojem. Poté se pohodlně usadíte tak, abyste shora měli obrys hvězdy zakrytý černou deskou a tento obrys viděli pouze přes protilehlé zrcadlo.

V tomto testu je Vaším úkolem jen tužkou obkreslovat obrys hvězdy co nejrychleji a zároveň co nejpřesněji.

Po celou dobu se budete snažit držet hrotem tužky v černé linii. Počítačem je zaznamenáván počet vyjetí z linie, doba strávená mimo linii a celkový potřebný čas pro obkreslení.

Všichni před Vámi test splnili velmi dobře a bez výraznějších problémů.

Obkreslovat začnete na spodním cípu hvězdy na straně Vaší dominantní ruky.

Jak jsem již říkal, test je jednoduchý a tedy není se čeho bát.

Pokud je Vám vše jasné, můžeme začít.

Příloha 6. Struktura zadání pro skupinu 3

Skupina 3

Nyní Vás čeká test „Zrcadlové kreslení“.

Tento test je velice náročný, dávejte dobrý pozor. Až budete vyzváni, uchopíte do Vaší dominantní ruky tužku, která leží na stole před přístrojem. Poté se pohodlně usadíte tak, abyste shora měli obrys hvězdy zakrytý černou deskou a tento obrys viděli pouze přes protilehlé zrcadlo.

V tomto testu budete tužkou obkreslovat obrys hvězdy co nejrychleji a zároveň co nejpřesněji.

Po celou dobu se budete snažit držet hrotem tužky v černé linii. Počítačem je zaznamenáván počet vyjetí z linie, doba strávená mimo linii a celkový potřebný čas pro obkreslení.

Zatím každý kdo test plnil, měl s jeho splněním velké problémy.

Obkreslovat začnete na spodním cípu hvězdy na straně Vaší dominantní ruky.

Jak jsem již říkal, test je velice obtížný a je tedy třeba si při jeho plnění dávat velký pozor.

Pokud je Vám vše jasné, můžeme začít.