

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**VLIV ŘÍZENÉ RELAXACE A SUGESCE NA SENZOMOTORICKÝ
VÝKON**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Petr Hranáč

Učitelství pro základní školy, obor Výchova ke zdraví - tělesná výchova pro ZŠ

Vedoucí práce: Mgr. Daniela Benešová Ph.D.

Plzeň, 2017

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

V Plzni, 9. dubna 2017

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování:

Děkuji paní Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za ochotnou pomoc a vedení při vypracování mé diplomové práce. Poskytla mi též prostor k testování a vytvořila příznivé podmínky pro celý výzkum. Také bych chtěl poděkovat přátelům, kolegům, kteří přišli a podrobili se testování ve svém volném čase. Nechci opomenout mou rodinu, kteří mi dodávali motivaci v tomto výzkumu.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	3
1 ÚVOD	4
2 CÍL, ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY	5
2.1 CÍL PRÁCE	5
2.2 VĚDECKÁ OTÁZKA	5
2.3 HYPOTÉZY	5
2.4 ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE	5
3 ŽIVOTNÍ STYL	6
3.1 ZDRAVÝ ŽIVOTNÍ STYL	6
3.1.1 Životní styl LOHAS	7
4 ELEKTRODERMÁLNÍ AKTIVITA	8
4.1 HISTORIE	8
4.2 DRUHY PŘÍSTROJŮ PRO MĚŘENÍ EDA	9
5 ANATOMIE A FYZIOLOGIE KŮŽE	10
5.1 POTNÍ ŽLÁZY	11
5.2 MAZOVÉ ŽLÁZY	11
6 NERVOVÁ SOUSTAVA	12
6.1 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ	13
6.1.1 Centrální nervová soustava	13
6.1.2 Periferní nervová soustava	13
6.2 AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM	13
6.2.1 Sympatikus	14
6.2.2 Parasympatikus	14
6.3 LIMBICKÝ SYSTÉM	15
6.3.1 Hipokampální formace	16
6.3.2 Amygdalární komplex	17
6.4 IMPLICITNÍ PAMĚŤ	18
7 POHYB	20
7.1 ŘÍZENÍ POHYBU	20
7.1.1 Reflexy	20
7.1.2 Volní kontrola pohybu	20
7.1.3 Sensorická dráha zraková	22
7.2 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI	22
7.2.1 Pohybové schopnosti kondiční	23
7.2.2 Pohybové schopnosti koordinační	24
7.3 KOORDINACE POHYBU OKO RUKA	25
7.3.1 Jemná motorika	25
7.3.2 Vizuomotorika	25
7.3.3 Zrakové vnímání hloubky prostoru	25
8 ZÁKONITOSTI OVLIVŇUJÍCÍ VÝKON JEDINCE	27
8.1 STRES	27
8.1.1 Fyziologie	27
8.1.2 Stresory	28
8.1.3 Generalizovaný adaptační syndrom GAS	29
8.1.4 Dopad stresu na organismus	30
8.1.5 Faktory ovlivňující odolnost organismu vůči stresu	31

8.2	POZORNOST.....	31
8.3	KONCENTRACE	32
8.3.1	Vytváření předpokladů pro koncentraci.....	32
8.3.2	Faktory narušující koncentraci	33
8.4	MOTIVACE.....	34
8.4.1	Teoretická stránka motivace	34
	introtivy – vnitřní motivace	34
	incentivy – vnější motivace	34
8.4.2	Pásmo optimální motivace	34
8.5	EMOCE	35
8.5.1	Kognitivní složka emoce	36
8.5.2	Fyziologická složka emoce	36
8.5.3	Emoční paměť mužů a žen a emoční inteligence	36
8.6	STÁRNUTÍ V PRŮBĚHU ONTOGENEZE	37
8.6.1	Stárnutí kognitivních funkcí.....	37
9	TECHNIKY OVLIVŇUJÍCÍ VÝKONOST JEDINCE PO PSYCHICKÉ STRÁNCE	39
9.1	RELAXACE.....	39
9.1.1	Proč je nutný spánek?	39
9.1.2	Vědomí.....	40
9.1.3	Druhy relaxace – jak bojovat proti stresu.....	40
9.2	MEDITACE	42
9.2.1	Vliv meditace na funkce mozku.....	43
9.2.2	Vliv meditace na strukturu mozku.....	44
9.3	NEUROLINGVISTICKÉ PROGRAMOVÁNÍ.....	44
9.3.1	Historie	45
9.3.2	Síla podvědomí	46
9.4	SUGESCE, HYPNÓZA.....	46
9.4.1	Sugesce a její druhy	47
9.4.2	Využití sugesce v současnosti	48
10	METODOLOGICKÁ ČÁST	50
10.1	TESTOVANÝ SOUBOR.....	50
10.2	POSTUP TESTOVÁNÍ.....	50
10.2.1	Kritéria prostředí pro testování.....	50
10.2.2	Měřicí přístroj	51
10.2.3	Kritéria tvorby zvukové nahrávky pro řízenou relaxaci	53
10.2.4	Metodika testování.....	54
10.3	ZPRACOVÁNÍ DAT.....	58
11	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	59
12	DISKUZE	66
12.1	STATISTICKÉ POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ	66
12.1.1	Seznam proměnných v analýze	70
	ZÁVĚR.....	71
	RESUMÉ	73
13	SEZNAM LITERATURY	74
14	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	78
15	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	79
16	PŘÍLOHY.....	I

SEZNAM ZKRATEK

ANS	- Autonomní nervový systém
CNS	- Centrální nervová soustava
NLP	- Neurolingvistické programování
HPA	- Endokrinní cesta osy hypotalamus – hypofýza - nadledviny
LOHAS	- Lifestyles of Health and Sustainability
GAS	- Všeobecný adaptační syndrom
EDA	- Elektrodermální aktivita
WHO	- World Health Organization

1 ÚVOD

Příslušné téma diplomové práce jsem si zvolil proto, že se již delší dobu osobně zajímám o relaxační techniky. Mám rovněž vlastní dlouhodobé zkušenosti ohledně pozitivního vlivu tohoto cvičení na mou osobu. V minulosti se již několika odbornými studiemi prezentovalo, že relaxace má celkově pozitivní vliv na organismus. Mým cílem je potvrdit vliv tohoto cvičení na výkonnost jedince. Výzkum se z části opírá o stanovisko vlivu relaxačních cvičení na kvalitu života dnešní populace. Bude zde porovnáváno senzomotorické cvičení před a po relaxaci.

Relaxační cvičení je fenomén moderní doby kdy se neustále zvyšují nároky na psychiku každého jednotlivce společnosti. Ten bývá neustále atakován stresovými faktory, které negativně ovlivňují nejen psychický stav, ale i výkonnost. Relaxace je takzvané uvolnění biologické a psychické stránky člověka. Jedinec ovládající různé relaxační techniky je odolnější vůči vnějším stresovým faktorům.

2 CÍL, ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY

2.1 CÍL PRÁCE

Zjistit závislost relaxačních cvičení podpořených pozitivní sugescí na senzomotorický výkon.

2.2 VĚDECKÁ OTÁZKA

Dosáhne zrelaxovaná skupina lepších senzomotorických výsledků po provedené řízené relaxaci?

2.3 HYPOTÉZY

H_1 = Předpokládáme, že testovaná skupina stimulovaná sugescí k určité činnosti dosáhne rozdílných výsledků v senzomotorického výkonu před a po relaxaci.

H_0 = Předpokládáme, že řízenou sugescí nedojde k dosažení rozdílných výsledků v senzomotorickém testu před a po relaxaci.

2.4 ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

1. Výběr senzomotorických testů
2. Vytvoření hudebně slovní nahrávky
3. Zvolení vhodné metody měření EDA
4. Sběr dat (testování probandů)
5. Zpracování výsledků měření
6. Analyzování a interpretace dat
7. Závěr diplomové práce

3 ŽIVOTNÍ STYL

Definice zdraví je velmi složitý multioborový problém. Někteří autoři se dokonce domnívají, že zdraví nelze přesně vymezit. Zdraví je jednou z nejdůležitějších životních hodnot, která je uznávána ve všech kulturách v průběhu samotných dějin lidstva. Zdraví a nemoc jsou dva protichůdné pojmy, jež jsou v přímé opozici. Zdraví je důležitý prostředek i v momentě rozdílných cílů (Zacharová, a další, 2007).

Životní styl je charakterizován jako každodenní chování jedince či skupiny osob, v němž se výrazným způsobem projevuje hodnotová orientace, přijatý souhrn norem, potřeby, postoje, zájmy. Jedná se o způsob využívání, ale i ovlivňování sociálních a materiálních životních podmínek a prostředí (Sigmund, a další, 2011).

David Seedhouse prezentuje čtyři různé pohledy na pojem zdravý z hlediska různých osobností:

- **Lékař:** pojem zdraví rozumí jako absence nemoci, choroby či úrazu.
- **Sociolog:** je člověk, který je schopen dobře fungovat ve všech jemu blízkých sociálních rolích.
- **Humanista:** mluví o člověku, který je schopen pozitivně se vyrovnávat s životními úkoly.
- **Idealista:** je člověk, kterému je dobře po tělesné duševní, sociální a duchovní (spirituální) stránce.

Světová zdravotnická organizace definovala v roce 1947 zdraví jako stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody, ne pouze nepřítomnost nemoci či vady. WHO definici v roce 1984 následně upravila na znění „Zdraví je stav, který na jedné straně umožňuje jednotlivcům i skupinám lidí poznat vlastní cíle a uspokojovat potřeby. Na druhé straně reagovat na změny a vyrovnávat se se svým prostředím.“ (Zacharová, a další, 2007).

3.1 ZDRAVÝ ŽIVOTNÍ STYL

Tento způsob životní stylu je považován jako alternativní druh. Aby se dal považovat za zdravý, měl by splňovat určitá kritéria. Například: vyvarovat se kouření, alkoholu, drogám. Zároveň zařadit do denních stereotypů pohybovou aktivitu a vytvářet dobré mezilidské vztahy. Tento pojem je v současnosti velmi frekventovaný, ale bohužel stále nedoceňovaný

z pozice státních institucí. Žít zdravým životním stylem je jeden z hlavních předpokladů primární prevence před vznikem různých civilizačních onemocnění. Na počátku nové změny je nutné dělat malé krůčky, které postupně zařazujeme do denního režimu. Například: vykonávání tělesné aktivity, relaxování, zásady racionální výživy, vyvarování se stresu (Duffková, a další, 2008).

Zdravý životní styl v minulosti byl samozřejmostí. V historii se jednalo o přiměřenou konzumaci potravin, dostatek pohybu, minimalizování stresu a určitý pravidelný odpočinek. V dnešní (hektické) době je pro určité jedince splnění těchto zásad až nereálné. Jen z pohledu udělat si dostatek prostoru či času pro relaxaci. Může to být způsobeno i po stránce obavy jedince před vybočením ze zažitého stereotypu.

Spotřebitelé hlásající se ke zdravému životnímu stylu si například vyrábí různé pokrmy v domácím prostředí, nebo preferují produkty z ekologických farem. S tím i souvisí zvýšený zájem o spotřebiče typu: sušičky na ovoce, domácí pekárny, parní hrnce, lisy na citrusové plody, atd. Jedním z hlavních důvodů proč lidé preferují tento způsob přípravy, je zachování vitamínů a jiných tělu prospěšných látek při tepelné úpravě v potravinách (Duffková, a další, 2008).

3.1.1 ŽIVOTNÍ STYL LOHAS

Termín LOHAS je zkratkou pro název Lifestyles of Health and Sustainability. Jedná se o životní styl, který vznikl spojením zdravého a ekologického životního stylu. Do České republiky se dostal ze západní civilizace nedávno. LOHAS (Mediaguru, 2013) popisuje způsob života, ve kterém hraje roli životní prostředí, osobní rozvoj, zdraví, sociální spravedlnost. Jinými slovy, jedná se o životní styl, kde jedinci preferují BIO, Fair trade produkty, alternativní pohony k přemísťování, ekologické domy, atd. V oblasti zdravotnictví upřednostňují alternativní medicínu (homeopatie, medicína původem z asijských zemí). Velmi často se lidé zabývají i jógou a jím podobným cvičením. Tento životní styl si našel největší oblibu ve vyspělých zemích a ekonomicky silnějších a vzdělanějších vrstev populace. Osoby zabývající se LOHAS jsou někdy označovány jako spotřebitelé budoucnosti pro společnosti, které se zaměřují na služby a produkty z obnovitelných zdrojů. Například tímto životním stylem se zabývá v USA již 19% populace, což činí cca 41 mil. osob (Rolland, 2013).

4 ELEKTRODERMÁLNÍ AKTIVITA

Název elektrodermální aktivita neboli EDA se vyvíjel v průběhu minulého století. Původní název byl kožně-galvanická reakce, reflex či kožně galvanický odpor. Samotný termín EDA vznikl v 60. letech 20. století.

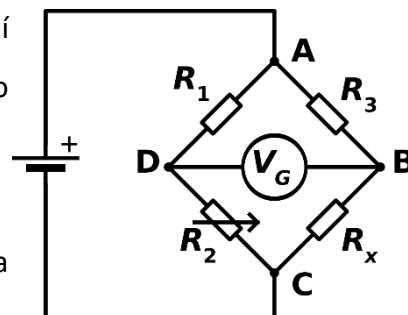
V současnosti rozeznáváme dvě hlavní metody – endosomatické a exosomatické.

Endosomatický přístup

Kožní potenciál je snímán za pomoci elektrod bez použití externího elektrického zdroje. Tato metoda zachycuje pouze změny elektrického potenciálu a bohužel vyžaduje velmi citlivé přístroje. Touto metodou se v historii zabýval Tarchanov (Uherík, 1965).

Exosomatický přístup

Již z názvu vyplývá, že je zde naopak použit externí elektrický zdroj, ke sledování elektrického odporu či jeho převrácené hodnoty vodivosti. Právě kožní vodivost je více využívána k analýze, neboť je pro tyto účely názornější. Při větším vzrušení organismu její hodnota stoupá a naopak.



K měření se využívá zdroj produkující střídavý či stejnosměrný proud. Principiálně je využívána metoda Wheatstonova můstku dle schématického obrázku č. 1. Snímání je prováděno za pomoci bipolárních kožních elektrod, které se připevňují na distální články prstů ruky (Uherík, 1965).

Obrázek 1 Schéma zapojení Wheatstonova můstku (převzato z https://www.google.cz/search?q=Wheatstonova+m%C5%AFstku&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjWj50kxJDTAhULICwKHd7QAzMq_AUICsgC&biw=834&bih=709#imgrc=PN5gbYpqWnCNqM:)

4.1 HISTORIE

Prvním vědcem, který provedl samotné měření kožního potenciálu na základě exosomatického přístupu za pomoci stejnosměrného elektrického proudu byl E. Remak. V roce 1888 Ch. Féré použil galvanometru jako nulového indikátoru, který poté zdokonalil. Bioelektrickou aktivitu studoval i ruský vědec Tarchanov. Ten na rozdíl od Férého měřil Endosomatickým přístupem. Jako první tento vědec zaznamenal kolísání elektrických

potenciálů mezi různými částmi těla, následně na základě ovlivňování lidského organismu za pomoci různých podnětů.

V české republice bylo v období 60 – 80 letech 20. století měření EDA nejvíce využíváno. Mezi nejznámější české vědce zabývající se touto problematikou patří: B. Severová, P. Šlechta, A. Uherík (Uherík, 1965).

4.2 DRUHY PŘÍSTROJŮ PRO MĚŘENÍ EDA

Na samotném počátku byl tzv. kapilarioelektrometr, nebo elektroskop. V současnosti se kromě galvanometru, který byl zapojen napříč Wheatstonovým můstkem, postupně navíc začaly využívat výkonné operační zesilovače konstruované s tzv. elektronkami. Teď se využívá spíše polovodičových součástek na bázi křemíku a germania. Za pomoci tohoto velmi citlivého spojení bylo možné přesně měřit i závislost EDA vůči různým vlivům (teplota, vlhkost, věk, atd.) Výstupem byl posuvný papír, nebo fotopapír. Nyní se již využívá moderních digitálních technologií, které dokážou signál přenášet do číselné, grafické podoby na LCD monitoru. Výsledky měření lze tak dále analyzovat dalšími doplňkovými (statistickými) programy (Uherík, 1965).

V případě endosomatického přístupu se využívalo vysoce citlivého smyčkového, či strunového galvanometru, který byl postupně nahrazován osciloskopem s předřazeným zesilovačem.

Byl využíván i kvadrantový elektrometr vědci Broxonem a Münzingerem, kteří měřily statické potenciálové rozdíly v kůži (Uherík, 1965).

V současnosti můžeme měřit kožní vodivost i za pomoci elektronického miliampérmetru, který je schopen převádět naměřené hodnoty do jednotek vodivosti (Siemens). Nespornou výhodou tohoto měřicího přístroje je jeho nízká cena.

5 ANATOMIE A FYZIOLOGIE KŮŽE

Kůže je považována za orgán oddělující vnitřní prostředí organismu od vnějšího. Je to biologická bariéra chránící organismus před fyzikálními, biologickými, chemickými a mechanickými vlivy. Zároveň je důležitým smyslovým orgánem, protože obsahuje velké množství různorodých smyslových receptorů, které převádějí fyzikální energii na elektrickou. Tato energie je následně za pomoci nervových vzestupných drah vedena k dalšímu zpracování do CNS (Čihák, 2004).

Kožními receptory vnímáme chlad, teplo, vibrace, bolest, tlak, dotyk. Kůže je zároveň špatným vodičem tepla, tím je považována za dobrý termoregulační systém ovládaný zcela autonomně. Jmenovaný systém je regulován krevním řečištěm, nebo potními žlázami.

Síla kůže se na jednotlivých částech těla liší. Nejslabší je na očních víčkách a penisu (Čihák, 2004).

Kůže se skládá ze tří základních vrstev:

Epidermis

Je tvořena mnohvrstevným dlaždicovým rohovějícím epitelem. Buňky na povrchu postupně odumírají, rohovatí a odlupují se. Naopak spodní vrstvy jsou tvořeny epitelem mnohvrstevným až cylindrickým. Za pomoci keratinu obsažených v jednotlivých buňkách je pokožka více odolná vůči mechanickému a chemickému poškození. Nacházejí se zde též melanocyty tvořící pigment, který je citlivý na ultrafialové záření, tím chrání pokožku před slunečním zářením (Kopecký, 2010).

Škára

Je tvořena z elastických a kolagenních vláken, čímž kůže získává pružné a zároveň pevné vlastnosti. Vazivo škáry obsahuje krevní a mízní vlasečnice, citlivé nervové zakončení. Dochází zde k různým autonomním mechanismům. Jako například k vazodilataci či vazokonstrikci krevních vlasečnic podle měnící se teploty vnějšího prostředí (Kopecký, 2010).

Podkožní vazivo

Třetí vrstva zachycující dermis s fascií či periostem. Je tvořena sítí vazivových pruhů, jež jsou vyplněny tukovými buňkami. Tuková tkáň zde plní funkci tepelněizolační, energetickou zásobárnu, ale i ochranou před nárazy z vnějšího prostředí (Kopecký, 2010).

5.1 POTNÍ ŽLÁZY

Největší počet potních žláz se nachází na dlaních, v podpaží, na čele, na chodidlech.

Potní žláza obsahuje dvě části:

Sekretorická část

Začátek kanálku je stočen do klubíčka ve škáře, výjimečně až v podkožním vazivu. Sekretorická část obsahuje cylindrické buňky, které produkují pot o kyselosti 4 – 6 pH. Kyselost má především insekticidní funkci vůči množení pyrogenních patogenů (Čihák, 2004).

Vývodná část

Vyústuje na povrch pokožky. U vývodu se nacházejí bakterie rozkládající odumřelé buňky a tuk. Při tomto rozkladu vzniká kyselina mléčná.

Potní žlázy jsou stimulovány zcela autonomně za pomoci ANS a to pouze větví sympatiku. Jedná se o řídicí funkci tělesné teploty a regulace množství vody v organismu. Jejich produkce je stimulována v závislosti na teplotě prostředí, dehydrataci organismu, vlhkosti vzduchu, fyzické a psychické zátěži organismu (Kopecký, 2010).

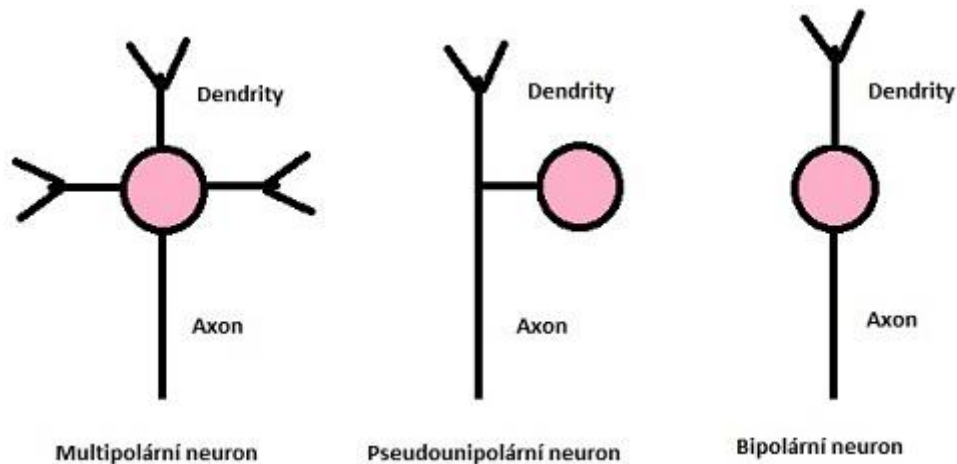
5.2 MAZOVÉ ŽLÁZY

Stejně jako potní žlázy nacházejí se po celém těle. Největší hustota mazových žláz je na tváři, zádech a hlavě. Vytváří kožní maz, který s potem tvoří antibakteriální ochranný film, pokožka tím neztrácí pružnost (Kopecký, 2010).

6 NERVOVÁ SOUSTAVA

Funkce nervové soustavy v organismu je regulační a integrační. K nejvyššímu, po mentální stránce, vývojovému stupni rozvoje došlo právě u člověka. Nervový systém je složen z centrální, periferní a autonomní části, jejichž základem jsou nervové buňky. Lidský organismus obsahuje cca 100 miliard neuronů, které jsou propojené do funkčních jednotek nervového systému (Kulišťák, 2011).

Podle specializace dělíme nervové buňky na bipolární, pseudounipolární, multipolární. Bipolární jsou určeny zejména pro senzomotorické dráhy. Neurony pseudounipolární se vyskytují v míše a mozgovém kmeni jako neurony hlavových nervů. Multipolární neurony můžeme zpravidla nalézt přímo v mozkové kůře. Na obrázku č. 1 jsou schematicky znázorněny jednotlivé neurony (Vilímovský, 2013).



Obrázek 2 Základní rozdělení neuronů (převzato z <https://cs.medlicker.com/157-rozdeleni-a-stavba-nervovych-a-gliovych-bunek>)

Uvnitř neuronu jsou informace přenášeny v podobě elektrických impulsů nazývajících se akční potenciál. Impulzy mezi neurony jsou přenášeny za pomoci neurotransmiterů v synaptických štěrbinách nacházejících se mezi zakončeními nervových výběžků (synapse).

Neurony mají velmi rychlý metabolismus, který je vázán pouze na glukózu a kyslík. Neumějí si tuto energii uchovávat na rozdíl od buněk svalových. Proto jsou závislé na tzv. podpůrných buňkách. V případě, že přerušíme krev k neuronu, dojde během několika minut k jeho trvalému poškození, které je zpravidla nevratné. Ještě v blízké minulosti se vědecká společnost domnívala, že se v dospělém mozku nové neurony nemohou tvořit.

Nedávné výzkumy toto tvrzení již vyvrátily. Bylo zjištěno, že v některých oblastech mozku k neurogenezi naopak dochází (Bischofberger, 2007).

6.1 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ

6.1.1 CENTRÁLNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA

Je tvořena mozkem v dutině lebeční (neurocraniu), mozkovým kmenem a míchou v páteřním kanálu. Aferentní nervy přenášejí informace do CNS, naopak eferentními nervovými drahami jsou informace vedené z centrální nervové soustavy.

Úkolem CNS je příjem senzitivních informací a po vyhodnocení dochází k odeslání odpovědi k výkonnému orgánu.

6.1.2 PERIFERNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA

Se dělí na hlavové a míšní periferní nervy, jejichž úkolem je spojení periferií a vnitřních orgánů s centrální nervovou soustavou.

Dráhy se dále dělí na:

1. **Vzestupné** – hlavní činností je poskytnutí zpětné vazby z výkonných orgánů do centrální nervové soustavy
2. **Sestupné** – úkolem je přenášet informaci k výkonným orgánům

Periferní nerv je svazek nervových vláken (výběžků nervových buněk míchy, mozkového kmene a buněk spinálních ganglií). Tyto svazky jsou drženy pohromadě řídkým vazivem (endoneurokrinem). Nacházejí se zde i drobné cévy zásobující samotný nerv. Svazek je opatřen vazivovým obalem perineuriem (Dylevský, 2009).

6.2 AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

ANS je systém je nezávislý na našem vědomí. Jeho základní činností je regulace životně důležitých funkcí organismu. Zároveň dochází i k řízení na základě zpětných a hormonálních vazeb. Například nejsme schopni vědomě zvýšit produkci potu na pravé ruce, ale do určité míry můžeme nepřímo některé funkce ovlivňovat, ale určitá stresová reakce může zvýšit srdeční tep.

Autonomní nervová soustava je úzce propojena s volnými pohyby. Pohyb určité části těla způsobuje přes ANS vazokonstrikci cév ve stimulovaných svalech. Je to způsobeno zvýšenou náročností zásobení krví živinami (energií), tak aby byla zachována maximální funkčnost

svalu pro konkrétní pohyb. V závislosti k této zvýšené zátěži dochází i k dalším mechanismům způsobujícím například zvýšenou produkci potních žláz, zvýšení tepové a dechové frekvence (Nicholls, 2001).

Základním rozdílem mezi ANS a motorickým systémem je, že při úplném mentálním a fyzickém klidu zůstávají eferentní vlákna autonomního nervového systému z důvodu zachování funkce vnitřních orgánů neustále aktivní.

6.2.1 SYMPATIKUS

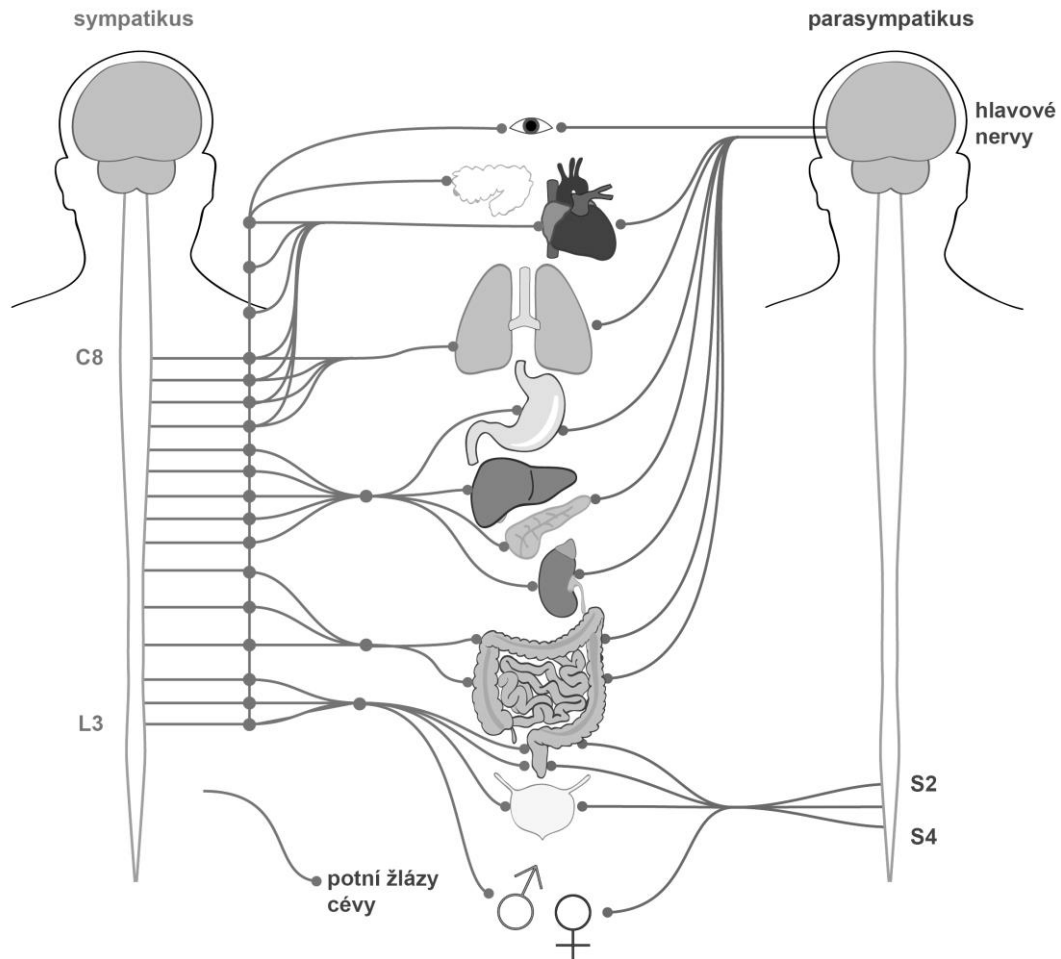
Jedná se o větev ANS, která inervuje hladké svaly a vede informace aferentně.

Hlavním úkolem sympatického oddílu je ovlivňování krevního oběhu na základě zvyšování srdeční frekvence, síly stahů srdce, vazokonstrikce v útrobních orgánech a naopak vazodilatace ve výkonných orgánech (svalech). V plicích dochází k rozšiřování bronchů z důvodu efektivnějšího dopravování dýchacího plynu do plicních alveol (Dylevský, 2009).

Sympatická periferní vlákna vystupují společně s předními kořeny motorických vláken z míchy v segmentech C8 – L3 jak je znázorněno na obrázku č. 2. Zde tvoří synapse v gangliích, které jsou následně spojeny s druhým postgangliovým neuronem (Dylevský, 2009).

6.2.2 PARASYMPATIKUS

Je aktivnější převážně v klidovém režimu jedince. Například po jídle či v době odpočinku. Tato část je spíše opozicí sympatického oddílu, kdy v klidu dochází ke zvýšené činnosti například GITu. V odborných publikacích je označován jako oddíl kraniosakrální z důvodu uložení pregangliových neuronů v jádrech mozkového kmene a v segmentech S2 – S4 postranních rohů míšních. Pregangliové neurony mají relativně dlouhé axony, které bez přerušení sahají, až téměř k výkonnému orgánu. Poté se axon připojuje k druhému postgangliovému neuronu (Králíček, 2011).



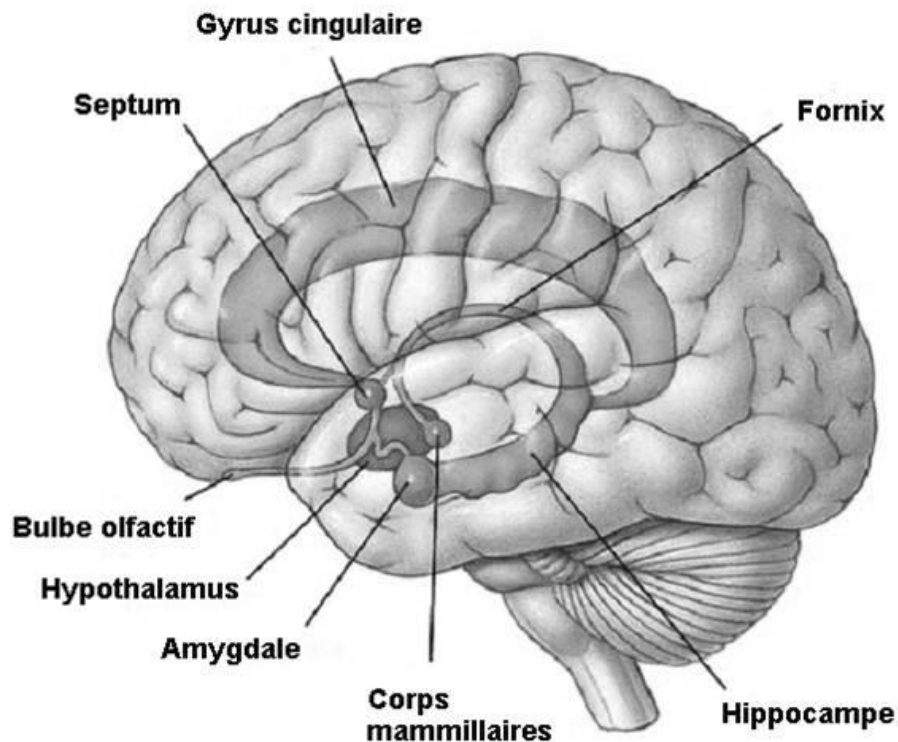
Obrázek 3 Schéma sympatiku a parasympatiku ANS (převzato z <http://fbt.cz/wp-content/uploads/2013/12/Kapitola-12-05-01.jpg>)

6.3 LIMBICKÝ SYSTÉM

Je velmi složitý nervový systém v CNS. Jenž je také nazýván jako čichový mozek či mozek viscerální. Činnost limbického systému úzce souvisí s emocemi a řízením somatovegetativních funkcí. Základní dělení limbického systému je na oblast podkorovou a korovou, které jsou mezi sebou složitě propojeny. Bylo zjištěno i propojení s nelimbickými strukturami mozku. To pouze dokazuje fakt, že mozek pracuje jako složitý funkční celek. Primárním systémem tohoto propojení se nazývá Papezův okruh (Orel, a další, 2009).

Název je odvozen od jeho autora Jamese Papeze, který uvádí, že tyto dráhy zajišťují spoje pro kortikální kontrolu emocí. Pod tímto názvem označujeme silné spojení vycházející z hipokampální formace a na ně navazující projekce spojující struktury limbického systému (Drugda, a další, 2011).

Funkce limbického systému je v některých ohledech mnohostranná a komplexní. Ovlivňuje nejen tělesné, ale i mentální funkce člověka. K primárním funkcím přiřazujeme motivace, paměť a ovlivňování chování a prožívání (Orel, a další, 2009).



Obrázek 4 Schéma limbického systému (převzato z <http://pfyziollfup.upol.cz/castwiki/?p=4916>)

Jednotlivé části limbického systému získávají značné množství informací nejen za pomoci receptorů, ale i z různých částí mozku. Jako například stav hydratace, obsah saturovaného oxidu uhličitého v krvi, ale i obsahu kyslíku v krvi, atd.

Limbický mozek je z velké části tvořen z tzv. okruhů. Kde hlavní dva se nazývají amygdalární a hipokampální komplex (Orel, a další, 2009).

6.3.1 HIPOKAMPÁLNÍ FORMACE

Jedná se o vývojově starou oblast mozkové kůry, která je uložena v temporálním laloku. Již z názvu vyplývá, že její tvar připomíná mořského koníka (Mysliveček, 2009).

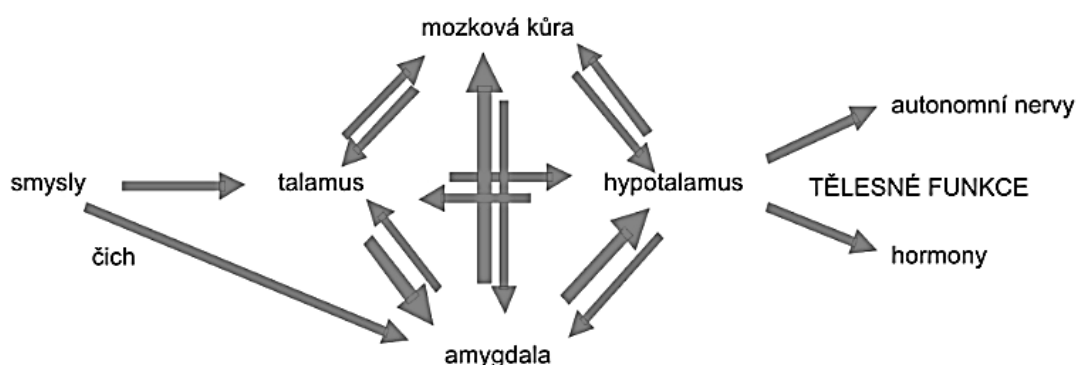
Její zásadní význam je v procesu ukládání informací z krátkodobé paměti do paměti dlouhodobé, upevňování obsahu paměťových stop. Má úlohu rovněž v prostorové

orientaci. Ze složky vědomé paměti si člověk začíná vědomě pamatovat informace až v období kolem třetího roku života. Na nevědomé úrovni mozek přijímá informace neustále a proto je zde možnost uchovávat informace již mnohem dříve. Již z období prenatálního (Orel, a další, 2009).

6.3.2 AMYGDALÁRNÍ KOMPLEX

Jedná se o párovou strukturu, která v součinnosti s hipokampem tvoří klíčovou oblast limbického systému. Slovo amygdala pochází z řeckého slova amygdala – mandle. Nachází se v mediální části temporálního laloku v blízkosti hipokampální formace. Je uložena hluboko ve spánkovém laloku. Tvoří převážnou část tohoto uskupení. Amygdalární komplex obsahuje více jak 20 diskrétních podjader, která jsou uspořádána do větších skupin a vzájemně propojených funkčních celků. Základní jádra dělíme na korové, centrální, zevní a bazální. Jejich hlavní činností je zpracování vstupních (senzitivních) informací ve spojení se zkušeností, pamětí a vrozenými mechanismy přiřazení důležitosti významu a zároveň i emočního náboje (Langmeier, a další, 2006).

Hlavním mediátorem vstupních drah do amygdaly je glutamát. Jako mediátory lokálních neurálních okruhů uvnitř amygdaly se uplatňují především noradrenalin, serotonin, dopamin a acetylcholin. Zároveň zde hrají neméně důležitou roli i tzv. opioidy (endomorfín, endorfin, enkefalin a dynorfin). V amygdale se totiž nacházejí ve vysoké koncentraci receptory k těmto látkám a to především v centrálním a bazolaterálním komplexu jader (Langmeier, a další, 2006).



Obrázek 5 Schéma zapojení amygdaly

Vstupní informace se do amygdaly přesouvají přednostně, jsou tak zpracovány ještě dříve, než se dostanou do mozkové kůry. Tím je umožněno zpracování vstupních informací na vědomé úrovni. Emoce tak mají z hlediska zpracování prioritní význam. Pokud amygdala vyhodnotí vnímanou situaci jako nepříjemnou až nebezpečnou, dochází k aktivizaci stresových a emočních reakcí, které následně ovlivňují celý organismus po biologické a mentální stránce. Vzhledem k úzkému propojení s hypotalamem má amygdala vliv i na tělesné funkce. Je propojena také s bazálními ganglii a tím dochází k ovlivnění řízení motoriky, směru a formy jednání.

Tento útvar se rovněž podílí na procesu učení, například mateřského jazyka. Obráceně je tomu při učení druhého jazyka u dospělých kdy se v tomto případě do procesu učení téměř nezapojuje, protože zde není jednotlivým, nově naučeným slovům přiřazen emoční náboj a samotný proces je tím pomalejší. Z tohoto důvodu jeli proces učení podpořen emocemi, můžeme předpokládat, že bude mít daleko větší efektivitu (Langmeier, a další, 2006).

Propojením amygdaly s prefrontální kůrou dochází k ovlivnění motivace i samotného myšlení. Má i výrazný vliv na tzv. pracovní paměť, která zahrnuje vše „čím se zabýváme právě teď“.

Pracovní paměť je klíčovou funkcí mozku, která slučuje, integruje informace do souvislých celků. Tuto funkci zastupuje tzv. centrální výkonnostní složka, která je vázána na funkce čelních laloků mozku. Jinými slovy je tím sníženo vytížení mozkové kůry (Koukolík, 2014).

Emočně silné, významné události se zapisují do amygdaly velmi pevně až téměř nesmazatelně. Informace nás z tohoto důvodu mohou ovlivňovat po celý život (Orel, a další, 2009).

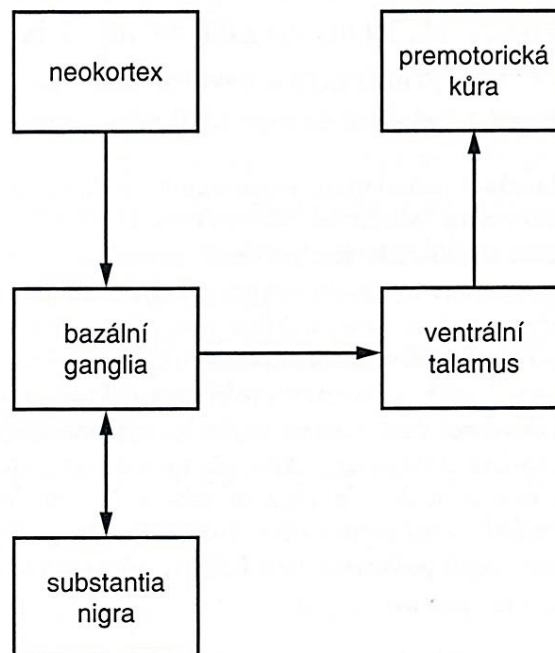
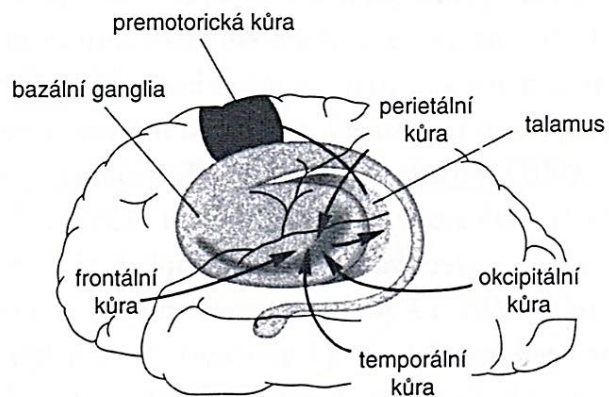
6.4 IMPLICITNÍ PAMĚŤ

Je paměť, která je naplňována „bez námahy“. Zefektivněním tohoto procesu by přineslo spoustu pozitivních aspektů. Například v případě deklarativní paměti (Kulišťák, 2011).

Bazální ganglia přijímají informace ze všech oblastí neokortexu a sama je vysílají prostřednictvím několika nervových cest do premotorické kůry. V této oblasti byla také zjištěna i zvýšená koncentrace dopaminu, o kterém se předpokládá, že se spolupodílí na formování paměti. Bazálním gangliím je přisuzována především funkce motorická. Na základě těchto obvodů je zde předpoklad o přenášení sensorických informací z neokortexu

do oblastí motorické kůry. Při testech na zvířatech docházelo při poškození těchto oblastí k poruchám učení nových motorických dovedností, a učení reagovat odpovídajícím způsobem na potřeby i v asociačních úlohách (Kulišťák, 2011).

Mozeček se současně podílí na motorickém učení, na základě klasického podmiňování (Thompson, 1986).



Obrázek 6 Schéma anatomické oblasti CNS mající souvislost s implicitní pamětí

7 POHYB

7.1 ŘÍZENÍ POHYBU

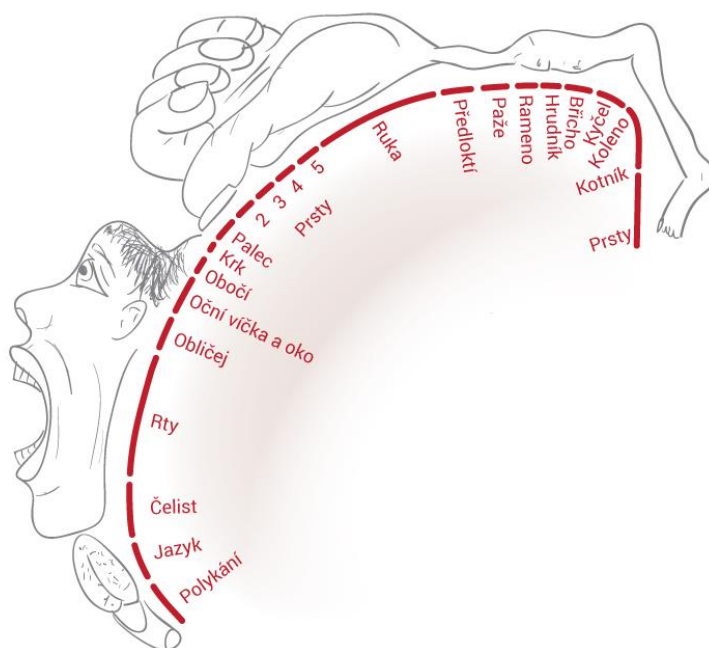
Veškerá svalová činnost je pod vlivem nervové soustavy. Přesto se buňky hladkého svalstva mohou stahovat spontánně. Frekvence těchto stahů je rovněž ovlivňována neurony autonomního nervového systému. Děje se tak například u srdečního svalu. Ovládání kosterních svalů probíhá na základě reflexů, kde dominuje mícha, nebo vlivem volní činnosti za pomoci centrální nervové soustavy (Ayers, a další, 2015).

7.1.1 REFLEXY

Reflex je moment (motorická činnost), kdy je svalový pohyb proveden mimovolně v reakci na podnět. Mluvíme například o situaci, kdy sáhneme na horkou ploténku vařiče. V tento moment stáhneme ruku automaticky zpět k tělu. V tomto případě se jedná o nevědomý proces, bez účasti korových oblastí mozku (Ayers, a další, 2015).

7.1.2 VOLNÍ KONTROLA POHYBU

Neurony, které se účastní tvorby impulzů pro volní pohyb, jsou umístěny v primární motorické korové oblasti. Jedná se shluk neuronů v zadní části čelních laloků uspořádané do takzvané mapy, která je interpretována v podobě motorického homunkulusu viz obr. 6.



Obrázek 7 Motorický homunkulus (převzato z <http://www.cnsonline.cz/?p=315>)

Každá z dílčích primárních oblastí motorické korové oblasti řídí pohyby konkrétní svalové skupiny. Za pomoci senzomotorické korové oblasti jsou přijímány zpětnovazební informace o určitém stavu daného svalu či kloubu. Svalová inervace je zajišťována několika typy nervových vláken, které se liší nejen morfologicky, ale i funkčně (Ayers, a další, 2015).

Motorická vlákna typu Alfa

Hybnou, motorickou inervaci kosterních svalů zprostředkovávají motorická vlákna nervu nazývaní se alfa motoneurony. Nemají jednotnou strukturu. Dle rozměru buněčných těl je dělíme na malé a velké. Velké alfa motoneurony mají větší rychlost vedení vzruchu, vyšší dráždivost a inervují převážně rychlá svalová vlákna. Malé alfa motoneurony vedou vzruch naopak pomaleji (Kott, 2013).

Těla těchto neuronů se nacházejí v předních rozích míšních. Jejich sestupné výběžky (axony) tvoří samotné motorické složky periferních nervů, které končí ve výkonných kosterních svalech na takzvaných motorických ploténkách. Určitý počet svalových vláken je inervovaný jedním motorickým (nervovým) vláknem. Toto spojení se nazývá motorická jednotka. Čím méně svalových vláken je inervováno jedním nervovým vláknem, tím je řízení svalu přesnější, jemnější (Dylevský, 2009).

Dalším neméně důležitým oddílem k řízení svalové kontrakce jsou zpětné senzitivní informace dostředivých (vzestupných) drah podávající informace na základě proprioreceptorů (Dylevský, 2009).

Gama vlákna

Jsou zakončena u motorických jednotek, jejichž hlavní funkcí je svalový tonus. Podněty pro svalový tonus vznikají v retikulárních formacích, které jsou řízeny přes centra v mozečku a mozkovém kmeni (Havlíčková, 1999).

Současně dochází i k řízení na základě informací pocházejících z proprioreceptorů. Jsou důležitým mechanismem pro zajištění pevnosti kloubních pouzder. Sval je díky klidovému napětí udržován v jakémsi pohotovostním režimu k navození případné rychlé reakce (Kott, 2013).

Každý inervovaný sval má určitou úroveň klidového tonusu neboli pasivního napětí. V základě je to velmi slabá izometrická kontrakce. Neboli svalová kontrakce téměř bez

energetických nároků. Sval v tomto případě nejeví známky únavy a nevykazuje akční potenciál (Kott, 2013).

7.1.3 SENZORICKÁ DRÁHA ZRAKOVÁ

Mluvíme o tzv. čtyřneuronové dráze, jejíž první tři neurony jsou uloženy v sítnici.

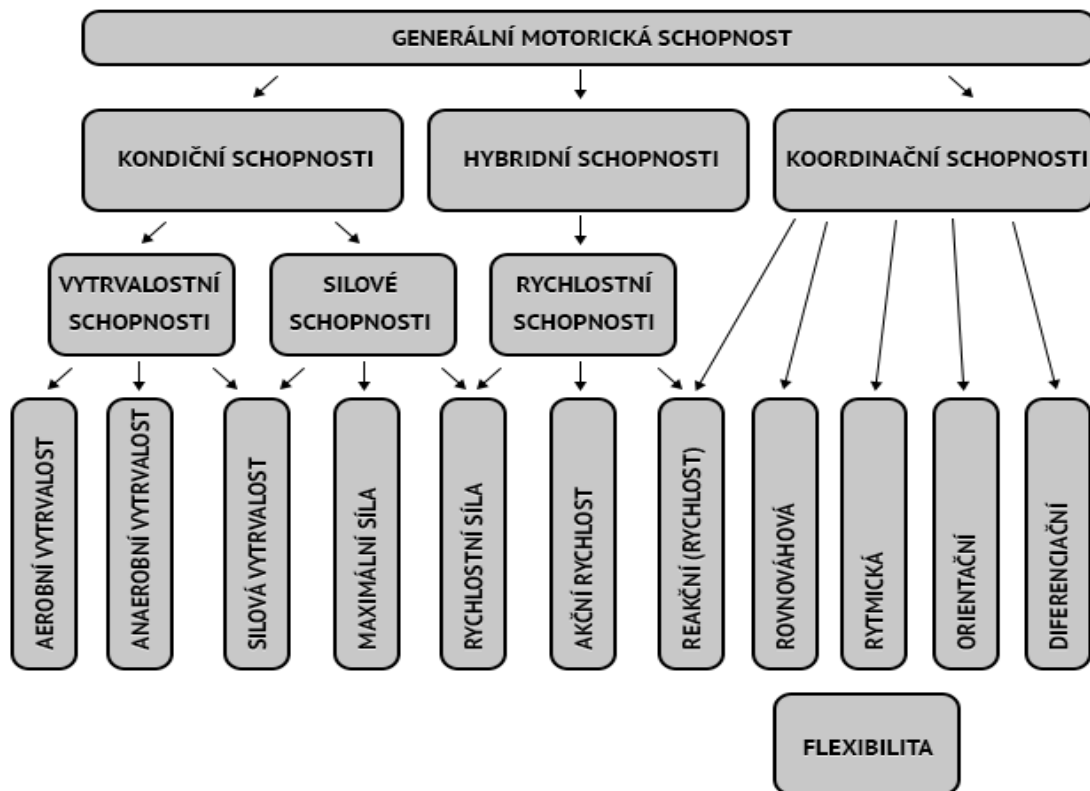
1. neuron tvoří samostatnou vrstvu tyčinek a čípků. Převádí elektromagnetické vlnění na elektrické.
2. neuron reprezentuje vrstvu bipolární buněk sítnice.
3. neuron jsou gangliové buňky sítnice, jejichž axony se sbíhají a vystupují z oka jako nervus opticus (zrakový nerv).
4. neuron zrakové dráhy pokračuje z jader mezimozku v zadním úseku kapsula interna do korového zrakového centra nacházející se v týlním laloku.

Ze zrakového korového centra kde dochází k nejvyšší analýze a syntéze informací zrakového vjemu vycházejí vlákna, která vedou do bazálních ganglií, talamu, mezimozku, horních hrbolků středního mozku a Varolova mostu. Tyto spoje zabezpečují reakce organismu na zrakové vjemy stimulující různé úrovně CNS (Dylevský , 2009).

7.2 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI

Jsou schopnosti určující vnitřní předpoklady jedince k pohybové činnosti. Mají genetický základ, lze jimi dosáhnout pouze určité úrovně, kterou není možné překonat = **potencialita výkonu**.

V současnosti neexistuje jednotné rozdělení motorických schopností. V jejich struktuře se autoři stále rozcházejí, proto se budu více přiklánět k Měkotovi z roku 2005. Jedná se o poslední a nejfrekventovanější rozdělení novodobých publikací. Dříve byla zahrnována pouze silová, rychlostní, vytrvalostní, obratnostní schopnost. Současné teorie zahrnují i schopnosti z pohledu funkčního a komplexního. Například i orgánové struktury. Měkota rozděluje motorické schopnosti na tři základní kategorie: Kondiční, koordinační a hybridní (Pavlík, a další, 2010).



Obrázek 8 Rozdělení schopností dle Měkoty 2005 (převzato z <https://publi.cz/books/108/02.html>)

7.2.1 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI KONDIČNÍ

Jsou ovlivněny převážně energetickými procesy. Základní dělení těchto schopností:

Silové schopnosti

Předpoklad jedince vykonávat činnost se svalovým úsilím. Překonávat vnější odpor břemene, nebo hmotnost vlastního těla podle zadaného pohybového úkolu. Silové schopnosti dělíme na statickou a dynamickou silovou schopnost. Dle vnějšího projevu na maximální, explozivní, rychlou a vytrvalostní sílu (Vespalec, 2014).

Rychlostní schopnosti

Schopnost realizovat cyklický, nebo acyklický projev v co nejkratším čase. Vnímáme zde pohyb konaný po dobu max. 15-20 sekund. Je to jednoduchý, koordinačně nenáročný pohyb uplatňovaný pouze v rychlostních disciplínách (atletický sprint) (Vespalec, 2014).

7.2.2 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI KOORDINAČNÍ

Schopnosti řízené centrálními mechanismy a související s procesy řízení a regulace pohybu či jeho přesnosti. Za předpokladu obsáhlého zapojení centrální nervové soustavy. Podle Chytráčkové se jedná o schopnost, která umožňuje realizovat složité časoprostorové struktury pohybu. Vychází ze zdokonalování senzomotorických procesů změnami podmínek cvičení, způsobu provedení, zkvalitňování pohybového aparátu (Pavlík, a další, 2010).

Je nutné podotknout, že koordinační schopnosti jsou svázány se schopnostmi kondičními. To znamená, že působí současně. Správně rozvinuté koordinační schopnosti celkově zrychlují proces motorického učení (Měkota, a další, 2005).

Reakční rychlost

Je schopnost rychlého a smysluplného zahájení činnosti v co nejkratším čase na základě jednoduchého, nebo složitého podnětu. Nejčastěji diagnostikujeme na základě reakční doby. Volní reakce na podnět jsou mnohem složitější než reflexy, protože vyžadují účast vyšších mozkových funkcí. I když reakční doba je rozdílná, průměrné hodnoty adolescentů jsou 190 ms pro vizuální, 150 ms auditivní, 155 ms pro taktilní podnět. Zvukový podnět dojde do mozku za 8-10ms, naopak zrakový podnět za 20-40 ms (Měkota, a další, 2005).

Rovnováhové

Mluvíme o udržení těla či předmětu v určité labilní poloze i při měnícím se vnějším prostředí. Rovnováha je především ovlivněna vestibulárním aparátem vnitřního ucha, kinestetického cití a zrakovou kontrolou. Rovnováhová schopnost se může projevovat několika způsoby:

Statická rovnováha – udržení stanovené polohy za relativně stejných podmínek (stoj na jedné noze).

Dynamická rovnováha – udržení rovnováhy v průběhu pohybu (běh, chůze, jízda na kole, bruslích).

Balancování předmětů – je schopnost udržet jiný předmět v určité labilní poloze (Vespalec, 2014).

7.3 KOORDINACE POHYBU OKO RUKA

7.3.1 JEMNÁ MOTORIKA

Je definována jako manipulace s předměty v malém prostoru za účasti drobných svalových skupin rukou, úst, či nohou. Dovednost vyžaduje přesnost pro plnění motorických úkolů, která je typická také pro kreativní činnost jedince (Vyskotová, a další, 2013).

Uvedená manipulace je definována jako záměrný ideomotorický cílený pohyb, který je schopen tvůrčí činnosti. Manipulace není pouze o pohybu, ale vyjadřuje či dokresluje předávanou informaci druhé osobě, skupině osob na základě gestikulace, mimiky. Pokud jedinec zapojuje při manipulaci jednu ruku – jedná se o činnost monomanuální, nebo obě ruce bimanuální činnost. Mohou nastat i situace, kdy si zapojení rukou do určité činnosti ani nemusíme uvědomovat (Véle, 1997).

V rámci jemné motoriky se můžeme setkat se spoustou vědních oborů, které se zabývají konkrétním problémem velmi podrobně. Například: Oromotorika, Logomotorika, Grafomotorika, Vizuomotorika.

7.3.2 VIZUOMOTORIKA

Samotný název vychází z latinského slova visus – zrak, vidění. Jedná se o koordinaci rukou a zraku. V tomto pojetí je zde zrak jako vizuální zpětnovazební funkce organismu při manipulaci rukou. Případně souvislost s vizuospaciálními (zrakově-prostorovými) funkcemi mozku.

7.3.3 ZRAKOVÉ VNÍMÁNÍ HLOUBKY PROSTORU

Samotný optický systém člověka přeměňuje trojrozměrný prostor na dvojrozměrný. I přesto jsme schopni vnímat trojrozměrně na základě stereoskopického vidění. Teorie stereoskopického vidění je založena na existenci identických a neidentických disparátních bodů obou sítnic a jejich následné projekce do vyšších center CNS. Pokud zaměříme pozornost na jeden určitý bod v prostoru. Dochází automaticky k disjunktivnímu očnímu pohybu, který způsobí protnutí zorných os očí právě do bodu na sledovaném objektu (Králíček, 2011).

Např. balanční tyče stojící v dlani, nebo pravítka, které se snažíme chytit v co nejkratším čase.

Sledování probíhá na základě automatického řízení očních volných pohybů. Primární popud vychází z kaudální části zadní parietální korové oblasti, která je součástí dorzální informační cesty. Oblast je propojena i s limbickým systémem iniciující rovněž vzorec chování zaměřující pozornost na sledovaný objekt, který se objevil ve sledovaném poli (Kralíček, 2011).

8 ZÁKONITOSTI OVLIVŇUJÍCÍ VÝKON JEDINCE

Dnešní moderní doba přináší ve zvýšené míře stres a s ním i další negativní stavy jako je potlačování emocí, úzkost, strach a spontaneita. Uvedené faktory způsobují zvýšené vnitřní napětí, které může přejít do chronického stavu. Jedinec si již není schopen v takové míře racionálně uvědomovat svůj stav, případně se uvolnit. Později to přináší různé druhy psychosomatických potíží projevující se zvýšenou nemocností, alergiemi či kardiovaskulárními obtížemi. Nejen že klesá výkonost člověka, ale snižuje se i odolnost vůči zátěžovým situacím či jejich zvládnutím (Jucovičová, a další, 2000).

8.1 STRES

V historii prvotně slovo stres vzniklo v oboru mechaniky. Stres se v tomto pojetí používalo k popisu vnitřních sil v daném systému. Vnitřní síly vznikaly na základě vnějších tlaků za pomoci různých látek (voda, vzduch, atd.). V současnosti je pojem užíván v mnoha významech. Například různé negativní situace, kdy jedinec pociťuje tlak či napětí. Dle určitých definic se stres objevuje v případě vzniku zvýšeného úsilí na zvládnutí situace či úkolu (Ayers, a další, 2015).

Reakce na stres jsou rozdílné s ohledem na osobnost každého jedince. Základní reakce na stres jsou kognitivní, afektivní, behaviorální a fyziologické. Mezi těmito složkami neexistuje pevná souvislost. Jinak řečeno každý jedinec reaguje na ten samý stresový faktor zcela odlišně. Někdo má větší tělesnou reakci, ale emoční reakce je minimální. Naopak jiní lidé mají silné emoční reakce, ale při tom současně vykazují silné fyziologické reakce (Furnham, 2003).

8.1.1 FYZIOLOGIE

V padesátých letech minulého století bylo provedeno několik podrobných pokusů na reakce „útok či útěk“, při kterých bylo zjištěno, že reakce se účastní sympatický oddíl autonomního nervového systému v podobě rychlé první vlny reakce a současně za pomoci druhé pomalejší vlny reakce na stres na základě endokrinní cesty osy **hypotalamus – hypofýza – nadledviny** (HPA). Sympatická větev autonomního nervového systému přímo aktivuje tělesné systémy a připravuje tělo ke konkrétní akci (jednání). Dřeň nadledvin je stimulována k produkci stresových hormonů katecholaminů tím dochází ke stimulaci myokardu, dýchacích svalů, atd. Na druhou stranu dochází i k redistribuci krve z útrobních

orgánů. Například gastrointestinálního traktu, reprodukce. Čímž dojde k efektivnějšímu usměrnění toku energie do důležitých orgánů pro tuto reakci (Kunzová, a další, 2014).

Současně dochází k aktivaci osy HPA, čímž je stimulována produkce kortikotropinu v hypotalamu. Kortikotropin spouští řetězovou reakci endokrinních dějů, jenž zapříčiňují tvorbu kortizolu. Jedná se o steroid, který je považován za neméně důležitý stresový hormon, neboť na jeho základě dochází ke zvýšení cukru v krvi, zrychlení metabolismu, regulaci krevního tlaku, imunitního systému. Tím je dodávána podpora ke stresové reakci útěku či útoku.

Jsou známy i negativní faktory dlouhodobého působení glukokortikoidů v organismu, například hromadění břišního tuku, úbytek svalové a kostní tkáně. V tomto případě mluvíme o tzv. **Cushingovu syndromu**. Kromě těchto symptomů se může u jedince projevat také zvýšené pocení, zeslabení kůže, strie, ochlupení obličeje. Po psychické stránce tento syndrom vede rovněž i k problémům se spaním, snížením sexuálních funkcí, omezení plodnosti, k depresím či úzkosti (Ďurovcová, 2009).

Alostatická zátěž - vyčerpání imunitního systému chronickým stresem, způsobující zvýšenou náchylnost vůči různým infekčním onemocněním či zvýšené riziko ke zhoubnému nádoru (Kunzová, a další, 2014).

8.1.2 STRESORY

Příčiny, podněty, okolnosti vyvolávající stresovou reakci. Stresory rozdělujeme do základních skupin:

1. Vnější

Fyzikální: dlouhotrvající hluk, chlad, příliš velké teplo, cigaretový kouř, atd.

Sociální: závažné životní události, svatby, úmrtí, atd.

2. Vnitřní

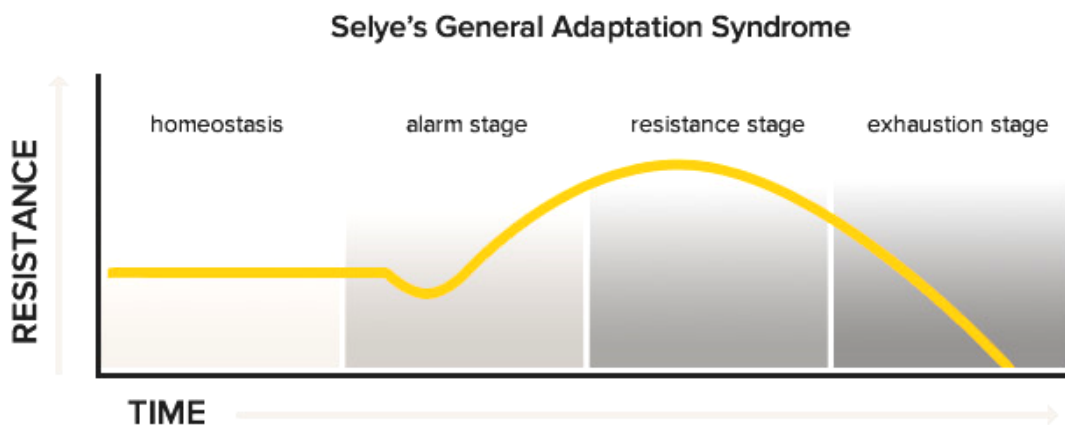
Tělesné: fyzické frustrace, neuspokojené základní životní potřeby, pocit bolesti, únavy, atd.

Psychické: nervozita, neadekvátní očekávání, neschopnost relaxace, plynoucí psychické přetížení

8.1.3 GENERALIZOVANÝ ADAPTAČNÍ SYNDROM GAS

Jinými autory nazýván též generální adaptační syndrom GAS. Je to tzv. neurohumorální reakce, která navrácí nepříznivý vliv opět do rovnováhy. Hans Selye (1956) přišel s myšlenkou, že fyziologická reakce na stres má tři stádia jak se vyrovnat se stresem. Pro lepší názornost je průběh GAS znázorněn na obrázku č. 8. Na počátku **akutní nervové poplachové** (alarm) reakce je vždy snaha o rozpoznání zdroje a následné vyhodnocení povahy stresoru. GAS je mechanismus připravující organismus na útok či útěk. To je zajišťováno především prefrontální mozkovou kůrou stimulující limbický systém. Po té vstupuje do hry konkrétní emocionální reakce proti stresoru. V limbickém systému se stresová odpověď koordinuje a ten přes hypotalamus aktivuje sympatický oddíl ANS a zároveň endokrinní osu hypotalamus-hypofýza-nadledviny. Obě cesty vedou k sekreci katecholaminů dřeně nadledvin působící na organismus. Dochází tak k produkci kortizolu a antidiuretického hormonu. V této kombinaci se zvyšuje i krevní tlak (Handl, 2014).

Druhým stádiem je **rezistence** (resistance), kdy se lidský organismus pokouší vyřešit stres a vrátit se do homeostatického normálu. V případě přetrvávajícího stresoru, zůstane organismus ve fyziologicky aktivním stavu (Ayers, a další, 2015).



Obrázek 9 Průběh GAS (převzato z <http://www.integrativepro.com/Resources/Integrative-Blog/2016/General-Adaptation-Syndrome-Stages>)

Z důvodu přetrvávajícího aktivního stavu tak přejde organismus postupně do poslední fáze **vyčerpání** (exhaustion). V tomto momentě začínají působit glukokortikoidy, které jsou za normálních okolností pro organismus životně důležité. Při dlouhodobém působení

chronického stresu jsou až kontraproduktivní. Ovlivňují metabolismus, imunitní systém, působí na aktivitu nervové soustavy (Handl, 2014).

Chronický stres poškozuje kognitivní funkce, na jejichž zpracování se podílí hipokampus. Tím se zvyšuje míra strachu korelující s aktivitou amygdaly. Je nutno připomenout individuální rozdílnost každého jedince. Například u jedinců, u nichž byla zjištěna zvýšená reaktivita amygdaly na stresující podněty v podobě hněvu, či strachu byl zjištěn vyšší stupeň preklinické aterosklerózy (Koukolík, 2014).

Fyziologická reakce útok či útěk a VAS nám poskytují určité pochopení tělesných reakcí na stres. Novodobými výzkumy bylo zjištěno, že tento mechanismus je daleko složitější než se očekávalo. Například se objevily důkazy o tom, že reakce útok či útěk platí spíše pro muže, zatímco ženy častěji užívají reakci typu péče a přátelení, kdy se kvůli většímu bezpečí a ochraně dětí obracejí na skupinu (Taylor, a další, 2000).

8.1.4 DOPAD STRESU NA ORGANISMUS

Stres má po psychické i biologické stránce dopad na organismus jako celek. Opakovanost a závažnost jednotlivých projevů stresu jsou rozdílné. Zde záleží na predispozicích každého jedince. Velmi závažný pro lidský organismus je dlouhotrvající (chronický) stres způsobující změny téměř všech orgánových soustav.

Syndrom vyhoření - burnout

Chronický neléčený stres může vést v extrémním případě až k tzv. syndromu vyhoření, který je definován jako emoční či kognitivní vyčerpanost, poruchy spánku, celková únava paměti a soustředění. První zmínka o tomto jevu je z roku 1974 od amerického spisovatele Herberta J. Freudenbergera kdy byl tento pojem používán hlavně s jedinci dlouhodobě závislími na drogách. Později se Burnout začal spojovat i do souvislosti s pracujícími lidmi, kteří projevovali letargii, bezmocnost a zoufalství (Prokopová, 2011).

Syndrom může být vyvoláván i na základě dalších faktorů např. vysoké nároky na tvořivost, zodpovědnost (Nowakowska, 2016).

Dle vědeckých studií se nejčastěji objevuje u profesí: lékaři, zdravotní sestry, učitelé, psychologové, právníci, policisté (Nowakowska, 2016).

Syndrom vyhoření je plynulý, dlouhodobý proces, kde lze pozorovat fáze: počáteční nadšení, vystřízlivění, frustrace, apatie a samotný syndrom. Jak se syndromu vyhoření

zbavit? Každý člověk je jiný a každý vyžaduje jiný postup, ale nejúčinnější postup je, že jedinec musí začít nejdříve sám u sebe: zrevidovat své přednosti, rezervy, žebříček hodnot, plány, ambice, (Prokopová, 2011).

8.1.5 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ODOLNOST ORGANISMU VŮČI STRESU

Za důležité faktory ovlivňující odolnost organismu vůči stresovým vlivům můžeme považovat psychohygienu, sílu osobnosti, sociální podporu, životosprávu, dostatek spánku, zdravou výživu. Neméně důležitá je i vhodná pohybová aktivita, při které se jedinec může dostatečně odreagovat. Je vhodné mít kvalitní odpočinek v pozitivně naladěném prostředí, kde se dotyčný cítí příjemně. Proti stresu se používají dnes již velmi populární antistresové techniky (jóga, dechová cvičení, atd.).

V současnosti se začínají využívat i různé meditační techniky, které dokážou účinně odstranit stres a zároveň jeho negativní důsledek (Britta, 2011).

Vliv stresu na zdraví je v různých ohledech odlišný. Byla prokázána i přímá souvislost zvýšeného stresu a většího výskytu infekčních onemocnění, pomalejší hojení ran, astma, atd. (Britta, 2011).

Stres může být způsobený i okolnostmi kdy každý jedinec se s ním setká ať již na schůzce, termíny v práci, nebo podrobení se zkoušce.

8.2 POZORNOST

Je psychický stav, který se projevuje zaměřeností a koncentrací vědomí. Jedná se o schopnost vybrat si z okolí takové informace, kterým se chceme věnovat a zpracovávat je. Je součástí vnímání, učení a podávání výkonu v situacích kdy chceme rozdělovat pozornost mezi různé úkoly. Faktory ovlivňující čemu chceme věnovat pozornost, jsou fyzická aktivace, motivace a emoce. Na druhou stranu může docházet i ke zkresení (Pužejová, 2016).

Pozornost dělíme na:

Volní – jedná se o stav, kdy se věnujeme učení, nebo provádíme určitý úkol

Mimovolní – kdy naši pozornost vyvolá hlasitý zvuk, pohyb

Když se naše pozornost zaměřuje na konkrétní objekt či jev. Informace jsou v danou chvíli zpracovávány velmi podrobně. Naopak okrajové informace téměř nevnímáme a mohou nám tudíž i uniknout (Vuilleumier, 2005).

Tři mechanismy sledování více objektů:

- Zaměření pozornosti na konkrétní předmět
- Určitému podnětu přestat věnovat pozornost
- Přesouvat pozornost z jednoho objektu na druhý

Pozornost je úzce spojena s kognitivními procesy vnímání a paměti (Vuilleumier, 2005).

Multitasking

Je schopnost zaměřit svou pozornost k více činnostem současně. Je jednodušší, když prováděné činnosti jsou zautomatizované a nejsou příliš složité či podobné. Například můžeme psát diplomovou práci a zároveň poslouchat hudbu, nebo běhat a při tom konverzovat s druhou osobou (Hrdličková, 2009).

Mohli bychom říci, že automatizace dovednosti je určitou výhodou pro multitasking. Na druhou stranu tuto zautomatizovanou činnost již nelze v plné míře vědomě kontrolovat.

8.3 KONCENTRACE

Jiným slovem soustředěnost. Podle Rubinštejna se jedná o intenzivní soustředěnost na jeden či více objektů. Určuje se podle intenzity a zúžením pozornosti (Míček, 1988).

8.3.1 VYTVÁŘENÍ PŘEDPOKLADŮ PRO KONCENTRACI

Je koncentrovat se pravidelně ve stejnou dobu. Většinou se udává jako nevhodnější doba ráno, nebo odpoledne. Naopak nejméně vhodná doba je v období oběda či těsně po něm. Jedním z hlavních aspektů pro koncentraci je co největší eliminování rušivých vlivů. Dalším předpokladem pro vysokou koncentraci je, že jedinec má k činnosti dostatek času. Nejvhodnějším nástrojem maximální efektivizace je rozdělení činnosti na několik menších dílčích splnitelných kroků.

8.3.2 FAKTORY NARUŠUJÍCÍ KONCENTRACI

Vlastní rušivé myšlenky

Je velmi důležité se nezabývat intenzivně negativními myšlenkami. Takto by docházelo k úbytku duševních sil a negativní myšlenka by se vracela se zdvojenou silou. Naopak je dobré tyto myšlenky pouze pozorovat a ony sami časem vymizí. Dalším nástrojem je zaujmutí neutrálního postoje vůči některým emocím narušující koncentraci. Stejně tak je přínosem zaujmout stejný postoj vůči vnějším rušivým vlivům či podnětům vycházejících z organismu. Vyčerpávající až poměrně nebezpečné mohou být myšlenky, kde dominuje strach, obavy, hněv, atd. Tyto myšlenky často dominují u nervózních, nevyrovnaných jedinců (Míček, 1988).

Únava

Při nadměrném cvičení je vhodné na chvíli přerušit koncentraci. Nechat zavřené oči a pouze sledovat zájmový objekt v našem vědomí.

Může se také jednat o generalizovanou odpověď na stresové situace. Rozlišujeme podobně jako u stresu, únavu fyzickou a mentální. Mezi nimi není jednoznačná hranice. Vždy se jedná o převahu jedné z obou složek v organismu. Objektivním projevem únavy je pokles výkonu. Příčinou může být nedostatek živin, nedostatečné odplavování zplodin metabolismu, či určitá disharmonie vnitřních orgánů, nebo poruchy v regulaci funkčnosti. Hlavní příčinou zejména mentální únavy je většinou právě narušení funkční souhry mezi fyziologickými procesy (Machačová, a další, 1991).

Únavu je třeba chápat, také z pozitivní stránky, neboť se jedná o takzvanou pojistku, že zátěž se začíná blížit hranici, kdy je třeba se začít věnovat odpočinku z důvodu zahájení regeneračních procesů. Tím se mohl organismus vrátit zpět do výchozího stavu homeostatického (Machačová, a další, 1991).

Nechť a nezájem

Je vhodné počítat s tím, že se pokrok v soustředění nedostaví okamžitě, ale třeba až po několika cvičeních. Proto je velmi častým jevem počáteční nadšení, které postupně upadá v apatii. Jedinec, který neustále s trpělivostí cvičí, vždy dojde k určitému progresu.

Křečovitost a přemotivovanost

Příliš velká snaha o dosažení cíle brzo vyvolává mentální únavu. Naopak koncentrační cvičení je třeba chápat jako něco příjemného, spontánního. Jedná se ryze o dobrovolnou činnost, ne povinnost či nutnost (Míček, 1988).

8.4 MOTIVACE

Motivace a emoce jsou mechanismy, kterými reagujeme na vnější podněty. V mnoha ohledech ovlivňují náš život. Emoce jsou silné motivační faktory, které nás za určitých okolností nutí riskovat.

8.4.1 TEORETICKÁ STRÁNKA MOTIVACE

Motivace vychází z latinského slova „movere“. Je to v zásadě pohnutka k činnosti. Lidé jsou motivováni dělat či naopak nedělat různé věci v životě. Některé motivy jsou biologické (potřeba jíst, pít, rozmnožovat se, atd.), psychologické a sociální, například pohnutka dosahovat úspěchu a postavení. Chování člověka ovlivňuje jeho vnitřní stav, ale také vnější situace, ve kterých se nachází. Motivaci dělíme na vnitřní a vnější.

Významným rysem motivace je, že působí současně ve třech dimenzích stálosti, myšlení, představy (Hvízdal, 2009).

INTROTIVY – VNITŘNÍ MOTIVACE

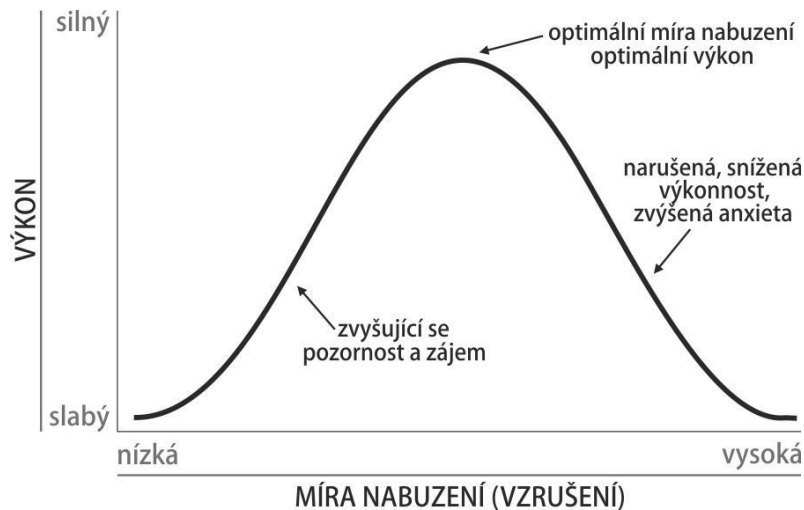
Vnitřní motivaci si vytvářejí jedinci sami, podle aktuálních potřeb. Mezi nejznámější faktory jsou například odpovědnost, nebo pocit, že vykonávaná práce je důležitá, možnost určitého progresu v profesním životě, vyšší finanční ohodnocení.

INCENTIVY – VNĚJŠÍ MOTIVACE

Jiným slovem pobídka. Vnější motivace vzniká pod vlivem vnějších motivačních činitelů. Například odměny, tresty, zvýšení platu, atd. (Hvízdal, 2009).

8.4.2 PÁSMO OPTIMÁLNÍ MOTIVACE

Nejefektivnějšího výkonu dosahuje jedinec při střední síle. Malá motivace vede přirozeně k nízkému výkonu. Naopak příliš velká motivace vede ke zmatkům, trémě, obavě z neúspěchu tedy k poklesu výkonu. Tento princip je také nazýván Yerkesův - Dodsonův zákon (Holeček, a další, 2007).



Obrázek 10 Yerkesův - Dodsonův zákon (převzato z <https://publi.cz/books/171/04.html>)

8.5 EMOCE

Je to určité prožívání subjektivního stavu, nebo vztahu k působícím podnětům. Projevu se libostí či nelibostí. Každé prožívání stejného podnětu je odlišné mezi jednotlivci. Například určitá věc vyvolává u lidí stejný vjem, ale velmi odlišné emoce.

Pocity mají velký význam pro správný a všestranný rozvoj osobnosti člověka. Tyto projevy se liší na základě temperamentových vlastností, prožitými životními zkušenostmi (Holeček, a další, 2007).

Od roku 1872, z dob Darwina se mezi základní emoce řadí štěstí, smutek, hněv, hnus, a strach. Občas se k emocím přisuzuje i překvapení. Jak ji chápe Damasio. Emoce je proces vysoké úrovně automatické homeostázy. Za homeostatickou emoci se dá považovat bolest, nedostatek vzduchu, hladu a sytosti, atd. (Koukolík, 2014).

V psychologii se používá obecný pojem afekt. Což vyjadřuje emoce, nálady a impulzy. U člověka je rozlišeno šest základních emocí, přičemž každá z nich má vlastní odlišné fyziologické procesy. Mluvíme zde o radosti, smutku, překvapení, hněvu, strachu a znechucení. Někteří vědci tento seznam rozšiřují ještě o další emoce jako je opovržení, vzrušení, rozpaky, láska a žárlivost (Ekman, 1999).

Emoce mají veliký vliv na kvalitu života. Negativní pocity jako deprese, mohou dokonce člověka motivovat i k ukončení života. Jsou řazeny k fylogeneticky velmi starým mozgovým funkcím, které jsou vázány spíše na podkorové mozkové struktury. Z tohoto důvodu jsou k neuropsychologickému vyšetření málo přístupné (Kulišťák, 2011).

8.5.1 KOGNITIVNÍ SLOŽKA EMOCE

Pro kognitivní složku je důležité, co konkrétní situace pro jednotlivce znamená. Prvním kognitivním prvkem je, že jednatelce posoudí situaci. Následně této situaci přidělí význam (zda je ohrožující, nebezpečná, či neškodná). Druhým prvkem je označení emočního stavu k dané situaci. K aktivaci sympatické větve autonomního nervového systému dochází v úzkosti, stejně tak když jsme vzrušeni. Po tomto prvku přichází třetí, který můžeme označit jako vyhodnocení předchozích. Zda tuto situaci vnímáme jako pozitivní, příjemnou (chceme se k ní vrátit, zopakovat jí), či jako nepříjemnou (jedinec má tendenci se takové situaci vyhýbat). Třetí krok, se utváří v našem vědomí jako zkušenost, na jejímž základě reagujeme v podobných situacích. Tím se utváří naše budoucí reakce (Ayers, a další, 2015).

8.5.2 FYZIOLOGICKÁ SLOŽKA EMOCE

Fyziologická komponenta je tvořena aktivitou centrálního a autonomního systému, jejímž výsledkem jsou změny činnosti vnitřních orgánů popsané výše. Zároveň emoce doprovází i výraz ve tváři, tón hlasu, postoj těla. Jedná se o znaky verbalizované a skutečně prožívané souhry (Kulišťák, 2011).

Behaviorální složka emoce

Základní rozdělení

- tendence k jednání
- neverbální reakce
- výrazy obličeje

Mluvíme zde i o určitém potenciálu či popudu jednat. Jinými slovy emoce vstupují do prováděné činnosti a posléze získávají přednost. Emoce zároveň řídí i naši pozornost.

8.5.3 EMOČNÍ PAMĚŤ MUŽŮ A ŽEN A EMOČNÍ INTELIGENCE

Emoční paměť je řazena do nedeklarativní paměti, avšak úzce spolupracuje i s pamětí deklarativní. Emoční paměť obsahuje dva hlavní systémy. Vědomá paměť na emoce zprostředkována hipokampem. Zároveň je amygdala zodpovědná za emoční odpověď (Hort, 2012).

Paměť pro události emočně významné je u obou pohlaví odlišná. Ženy si rychleji vybarvují emočně zabarvené vzpomínky. Lépe si vybavují události spojené se společnou dovolenou, k první schůzce, či poslední konflikt (Koukolík, 2014).

Emoční inteligence je soubor emočních a sociálních schopností a dovedností, které umožňují jedinci vyrovnávat se se stresovými faktory a jinými vnějšími vlivy působícími na psychiku člověka. Je závislá na neporušených mentálních funkcích organismu. Klíčovými oblastmi jsou amygdala, vnitřní a spodní prefrontální kůra, somatosenzorická kůra (Koukolík, 2014).

V současnosti stále zůstává otázka jak se amygdala a hipokampus vzájemně v emoční situaci ovlivňují (Hort, 2012).

8.6 STÁRNUTÍ V PRŮBĚHU ONTOGENEZE

Váha mozku se v průběhu ontogeneze mění. Po narození se jeho váha zvyšuje do 20. roku života. V tomto období dosahuje průměrné hmotnosti 1350g. Následně dochází k postupnému snižování váhy. V průběhu stárnutí dochází k neuropatologickým změnám po stránce atrofické u centrálního a periferního systému. Projevuje se to například rozšířením mozkových rýh, srašťováním závitů či zvyšováním objemu cerebrospinálního moku. Na základě pitvy bylo zjištěno, že v rozmezí 20 – 50 roku života dochází k rychlejšímu úbytku šedé hmoty mozkové před bílou v poměrovém rozmezí 1,28 – 1,13. Po 50. roce života se tento úbytek zvyšuje na straně bílé hmoty v poměru 1,55 (Coffey, 1999).

8.6.1 STÁRNUTÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Kognitivní funkce nám umožňují poznávat svět kolem sebe, pohybovat se v něm a vnímat sám sebe. Přenos informací má pozitivní vliv na funkčnost mozkové aktivity. Intenzivní duševní a tělesný trénink má vliv na vytváření husté nervové sítě. Tím dochází ke zdokonalování nervového systému. Ve vyšším věku dochází ke zhoršování paměti na základě nižší schopnosti uchovávat informace. Proto je nutné neustále pozornost rozvíjet a soustředit se na výběr přijímaných informací. Všeobecně jakékoliv aktivity vytvářejí nové nervové spojení a tím dochází ke zmiňovanému pozitivnímu vlivu mozkové činnosti. Mozek je uzpůsoben k neustálému přijímání informací (Štěpánková, 2015).

Je zde určitá hypotéza mozkové rezervy, která předpokládá, že u osob vzdělanějších dochází k menšímu kognitivnímu narušení, než u osob nevzdělaných. Tím je možné lépe předcházet stařecké demenci (Coffey, 1999).

Z fyziologického hlediska je informace vlastně pro mozek výživa, při kterém dochází k tvorbě informačních bílkovin, jež stimulují mozkový metabolismus (Klevetová, 2012).

9 TECHNIKY OVLIVŇUJÍCÍ VÝKONOST JEDINCE PO PSYCHICKÉ STRÁNCE

9.1 RELAXACE

Znamená uvolnění svalstva. V souvislosti s tímto uvolněním dochází k navození duševního klidu a tím i harmonizaci činnosti vnitřních orgánů.

9.1.1 PROČ JE NUTNÝ SPÁNEK?

Spánek je téma, se kterým má mnoho lidí určité problémy. Kvalita spánku ovlivňuje i naše duševní zdraví. Někdo spánek spojuje s formou neaktivity, ale ve skutečnosti dochází v mozku k neméně důležitým dějům právě ve spánku. Proto se spánková deprivace považuje za negativní stav pro lidské zdraví, především s dopadem na lidský mozek. Na základě této deprivace můžeme pozorovat sníženou pozornost, kognitivní funkce, paměť, ale i mimovolní příchod spánku. Jehož výrazný nárůst byl zaznamenán již po dvou dnech spánkové nedostatečnosti. Vědeckými studii nebyla prokázána statistická významnost spánkové nedostatečnosti v denních, nebo nočních hodinách (Dignes, 1997).

Je zde i určitá souvislost mezi spánkem a pamětí. Nedostatečný spánek, či jeho špatná kvalita může způsobit zhoršení paměti, či zhoršení výkonnosti v procesu učení. Spánková deprivace má vliv také na biologickou stránku jedince, která se může projevit formou zhoršených funkcí imunitního systému, či kardiovaskulárních onemocnění (Marcos, a další, 2006).

Spánek můžeme definovat jako stav bezvědomí, ze kterého může být člověk probuzen přiměřeným sensorickým podnětem. Při EEG měřeních bylo zjištěno, že spánek není jednotný jev, ale že se skládá ze dvou stavů.

1. Non-REM spánek – spánek s pomalými vlnami
2. REM spánek – spánek paradoxní

Cyklické střídání spánku a bdění

Téměř u všech živočichů se setkáváme s cyklickými změnami mnoha funkcí. Tyto cykly jsou různě dlouhé. Nejvíce známý je denní rytmus, který trvá 24 hodin. Ten podléhá cyklickému střídání spánku a bdění (Králíček, 2011).

9.1.2 VĚDOMÍ

Vědomí je aktivní proces s mnoha složkami. W. James řekl, že vědomí je „uvědomění si sebe samého a okolí. Young a Piggot považují za nejprůkaznější příklad bdělosti uvědomování jedince v trvalém vegetativním stavu. Může být probuzen ze spánku s otevřením očí a elektroencefalograficky zaznamenaným probuzením, ale schází u tohoto jedince percepce, porozumění reakce v chování. Uvědomování vyžaduje mozkovou aktivitu, která je úzce propojena s některou z mozkových podkorových struktur (Kulišťák, 2011).

Vědomí je další stav, který je nedílnou součástí života každého jedince. Mluvíme o stavu, při kterém přijímáme informace z okolí, či vnitřního prostředí organismu (bolest, žízeň, únava). Jedná se o tzv. duševní proces. Zde se vyskytují i další úrovně duševní aktivity, které můžeme na základě senzorů nacházejících se v organismu přijímat, ale nemusíme si je uvědomovat. Jedná se o **nevědomé procesy** mozku, které jsou ve spojitosti s autonomním systémem organismu (řízení tepové frekvence, či trávení). **Předvědomí** obsahuje informace, které se vyvolávají v případě potřeby. Mluvíme o tzv. zautomatizovaných informacích (jméno, datum narození, bydliště). **Podvědomí** je ta část, kde máme uložené, zpracované informace, ale nejsme si vědomi, že se zde tyto informace nacházejí. Dají se vyvolat na základě různých technik. Jsou zde uloženy například potlačené vzpomínky, které jsou nám nepříjemné. Mohou do určité míry způsobovat i určitý psychický blok (Kulišťák, 2011).

9.1.3 DRUHY RELAXACE – JAK BOJOVAT PROTI STRESU

Máme mnoho druhů technik, jak můžeme bojovat proti stresu. Zde jsem vybral z mého pohledu nevíce zajímavé. Z pohledu samotné historie lidské kultury je potřeba uvolnit se či relaxovat přirozenou stránkou lidského bytí. Lidé žijící v různých kulturách v odlišných prostředích používají různé relaxační techniky (Nešpor, 1998).

Cílem relaxačních technik je uvolnění a zklidnění organismu jedince. Relaxační metody mají velmi často společné dvě fáze: Uvolnění tělesné a psychické. Při hlubších relaxacích může docházet i k jevům, které mohou doprovázet i uvolnění samotného podvědomí. Toto uvolnění se může projevat pocitem vznášení, houpání, atd. Uvedené jevy se nemusí v průběhu relaxace projevit. Nemůžeme chápat tento jev jako cíl relaxační techniky. Tudiž je chybou, jestliže je jedinec neklidný z důvodu nedostavení se tohoto pocitu (Mihulová, a další, 1999).

Byla provedena studie, při níž byl pozorován vztah poklesu subjektivní hladiny stresu k poslechu hudby. To vedlo ke snížení sekrece slinných žláz a alfa-amylázy. Závěrem této studie je, že poslouchání relaxační hudby o samotě redukuje subjektivní pocit stresu. Naopak je tomu při poslouchání této hudby v přítomnosti druhých (Linnemann, 2016).

Relaxační techniky lze provozovat jako samostatné cvičení, nebo jako zklidňující složku pohybové aktivity. Při tomto cvičení dochází ke snižování tělesné teploty a postupnému snižování metabolismu na klidovou úroveň. Z těchto důvodů je vhodné být ve volném, suchém, teplejším oblečení.

V průběhu relaxace by se měly maximálně eliminovat různé rušivé vlivy, které by ztěžovali průběh k maximálnímu uvolnění.

Je velmi důležité, aby se jedinec dokázal zbavit pokud možno co nejvíce negativních vjemů a duševního napětí ze svého vědomí, které vznikly v průběhu dne a pokusil se je nahradit pozitivními představami především před samotným usnutím. Člověk, který se nedokáže odpoutat od těchto problémů, dochází postupně k negativnímu ovlivnění kvality spánku a to se zároveň projeví záporně i na nadcházející pracovní den (Míček, 1988).

Je otázka, zda lze zrelaxovat i vnitřní orgány. Podle Jacobsona je toto tvrzení podpořeno klinickými zkušenostmi a laboratorními výzkumy. V případě, že kosterní svalstvo je dostatečně zrelaxováno, dochází současně ke snížení tonu i ve vnitřním svalstvu. To platí i obráceně. U jedince, u kterého jsou vnitřní svaly v nadměrné tenzi, dochází současně ke zvýšení tonu i u kosterních svalů (Míček, 1988).

Jóga

Slovo Jóga pochází od sanskrtského kořene slova „JUDŽ“. Význam slova ztvárňuje spojení či sjednocení všech stránek lidské bytosti. Cílem jógy není dosahovat precizních poloh při cvičení, ale zaujímání různých poloh ve spojení s dýcháním a jinými aspekty. Zároveň zvyšování trpělivosti a přibližování se k dokonalosti.

Je vhodná pro všechny věkové skupiny, v současnosti nabývá na popularitě. Jóga přináší přísun energie, vitality, odpočinek či regeneraci sil. Může se cvičit individuálně, nebo skupinovou formou. Dnes se pořádají různé vícedenní semináře, které si kladou u jedince za cíl pozvednutí celkové duchovní úrovně prostřednictvím adekvátního vzdělávání (Mihulová, a další, 1999).

S jógou se můžeme setkat i v různých fitness, nebo relaxačních centrech. V roce 1971 Bikram tento způsob cvičení přinesl do Spojených států, kde později v Beverly Hills založil první školu. Prokázal na základě vědecké studie, že jóga má pozitivní vliv na lidský organismus, jehož schopnosti jsou v regeneraci tkání a léčení různých chronických onemocnění (Mihulová, a další, 1999).

Pohyby jógy se provádějí pomalu, kontrolovaně a řízeně. Pozorováním těchto pohybů docílujeme větší soustředěnosti a uvolněné koncentrace (Mihulová, a další, 1999).

Jacobsonova progresivní relaxace

Jedná se o systém cvičení, který klade důraz na rozlišování rozdílů svalového napětí. Jacobson hovoří o svalové hypertenzi, která je získána nahromaděním stresových situací či nemocí. Následně se z dlouhodobého hlediska může projevat jako různá onemocnění ve formě poruchy štítné žlázy, sluchu a zraku, nebo bolesti či jako neuróza. Problémem novodobé historie je zvýšená zátěž stresových faktorů vůči jednotlivcům ve formě spěchu, neklidu, neustále se zvyšujících nároků (Míček, 1988).

Nepsychogenní přeladění

Jedná se o jednu z cest k upevnění duševní rovnováhy za pomoci úpravy životosprávy. Podstatou je „Vše co prospívá tělu, tělesnému zdraví, přispívá současně ke zdraví duševnímu.“ Jakékoliv dlouhotrvající vyčerpání, přepracování a nevyspání všeobecně organismus oslabuje a je tak náchylnější k různým onemocněním. Přeladění organismu je velmi jednoduché, jen stačí najít správnou motivaci. Úpravou životosprávy rozumíme kvalitní spánek, výživa, odpočinek, denní režim, úprava pracovního prostředí (Míček, 1988).

9.2 MEDITACE

Význam slova meditace se hledá těžko, protože tato technika se objevuje v mnoha kulturách. Například hinduismu, buddhismu, ale i křesťanství a šamanismu. Společným znakem meditace je ztišení mysli, čili tzv. myšlení na nic. Mohli bychom říci, že se jedná o nenáročný proces, ale opak je pravdou. Myslet na nic je velmi obtížné a vyžaduje určitý výcvik a koncentraci s nutnou dávkou trpělivosti. Ta spočívá v zaměření své mysli na jednu věc, slovo či symbol, nebo můžeme zaměřit svou mysl na vnímání dýchacích pohybů.

Přínos meditace je v nalezení vlastního vnitřního klidu, který se promítne na zlepšení emocionální rovnováhy při rozhodování v každodenním životě. Jedinec má k sobě větší sebedůvěru, pocit jistoty. Dlouhodobý trénink s meditačním cvičením se projeví i ve zlepšení v mezilidských vztahů.

Pozitivní účinky meditace byly prokázány vědeckými studiemi i ve formě nižšího krevního tlaku, snížení hladiny stresových hormonů v organismu. Dochází tím i ke zkvalitnění spánku.

Jak již bylo řečeno, při tomto cvičení je velmi důležitá koncentrace na prováděnou činnost. Základem je zaměřit svou mysl na jeden bod. Pro začátečníky je vhodným bodem samotné dýchání. Před započítím meditace je důležité zvolit si subjektivně pohodlnou polohu. Klasická pozice pro meditaci je považována poloha sed skřížný skrčmo.

9.2.1 VLIV MEDITACE NA FUNKCE MOZKU

Doktor Richard Davidson na základě výzkumu na Wisconsinské univerzitě prokázal, že lidé prožívající často stres vykazují větší aktivitu prefrontální kůry v pravé hemisféře mozku. Bylo prokázáno, že vyšší aktivita pravé hemisféry je pozorována u osob s větším výskytem úzkostí, depresemi a u hyperviligantních osob. Naopak je tomu u osob prožívající více spokojenosti, méně negativních nálad. Zde dominuje aktivita prefrontální kůry levé hemisféry. Byl proveden výzkum o objemu vzorku stovek osob, kde bylo zjištěno, že nevýraznější aktivita v levé části prefrontální mozkové kůry byla zaznamenána u tibetských mnichů, kteří každodenně praktikují meditace po dobu více jak 10 let (Goleman, 2003).

Doktor Davidson společně s doktorem Jonem Kabat-Zinnem otestovali skupinu osob, který byly běžně vystavovány stresovým situacím každý den. Polovinu této skupiny naučili meditačním cvičením, které prováděli tři hodiny týdně po dobu osmi týdnů. Tu pak srovnávali se skupinou osob, který meditoval neuměly. U všech osob byla aktivita prefrontální kůry výraznější na pravé straně. Po absolvování tohoto osmitýdenního kurzu byla aktivita výraznější na levé straně. Následně těmto osobám byla aplikována vakcína proti chřipce. Ukázalo se, že meditující skupina má daleko silnější imunitní reakci (Davidson, a další, 2003).

9.2.2 VLIV MEDITACE NA STRUKTURU MOZKU

Doktorka Sara Lazarová zabývající se studiem ve všeobecné nemocnici v Bostonu ve státě Massachusetts, porovnávala snímky z magnetické rezonance lidí zabývajících se dlouhodobě meditací. Ve svém výběrové souboru měla osoby, zabývajících se meditací 9 let průměrně 9 hodin týdně. V tomto výzkumu prokázala, že meditující skupina osob měla silnější mozkovou kůru v oblastech insulární, senzitivní, prefrontální. Kde tyto oblasti jsou aktivní při zaměření své pozornosti na dech a další smyslové podněty. Což je typické právě pro meditační cvičení. Rozdíly v tloušťce byl výraznější u osob starších a nárůst odpovídal tomu, jak dlouho se osoba věnovala tomuto cvičení. I když je to neustále předmětem zkoumání. Jedná se o slibný objev ve vztahu k zachování kognitivních funkcí v pokročilém věku v průběhu ontogeneze (Lazar, a další, 2006).

9.3 NEUROLINGVISTICKÉ PROGRAMOVÁNÍ

NLP se zabývá tím, jak vyniknout, jak vtisknout jednotlivci takové informace aby mohl dosáhnout výjimečných výsledků. Je to učení se respektu a zvědavosti, hledání pro jedince výjimečných cest a způsobů jejich plnění. Na základě NLP dochází k posilování vlastního potenciálu (Knight, 2011).

Pojem Neurolingvistické programování se skládá ze tří slov:

Neuro – týká se samotného lidského mozku a jeho fyziologie. Mluvíme zde o osvojování různých návyků, které jsou pro život nezbytně nutné. Každá přijatá a zpracovaná informace má v nevědomé části naší mysli určité místo. Některé návyky jsou užitečné, jiné nám neprospívají pro kvalitnější bytí na tomto světě. Pokud si budeme lépe uvědomovat způsob našeho myšlení, můžeme si uvědomovat samotnou podstatu ovlivňování výsledků, kterých dosahujeme v našem rodinném a profesním životě. Samotný klíč k tomuto úspěchu musíme hledat sami v sobě. Pokud pochopíme způsob našeho myšlení, umožní to nalézt odpovědi, které potřebujeme.

Lingvistické – slovo nás odkazuje na verbální a neverbální projev, který je využíván ke komunikaci se sebou samým a okolím. Komunikace je nedílnou součástí života. Co dokážeme vyjádřit, o tom můžeme přemýšlet a následně realizovat. Učení se samotnému jazyku, jež je branou ve světě komunikace ve všech možných podobách a je samozřejmě zároveň životodárnou mízou v kterémkoliv životě.

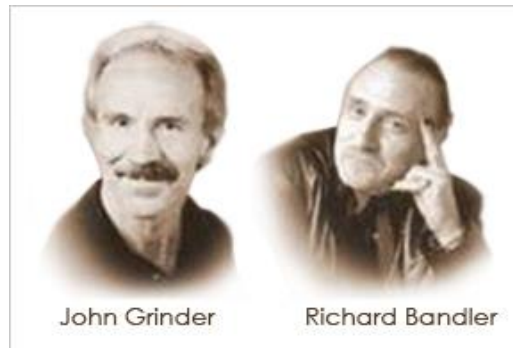
Programování – Zde jsou vzorce myšlení, jazyka a chování spojovány v jeden celek ve snaze dojít k určitým výsledkům (pozitivním, negativním). NLP se inspiroje moderními technologiemi. Počítače využívají různé strategie k dosažení konkrétních výsledků. Pokud tyto strategie poznáme a pochopíme, můžeme efektivněji pokračovat v to, co děláme. Zda rozvineme svůj potenciál, vyzdvihneme ho na vyšší úroveň.

Jinými slovy řečeno NLP se zabývá zkoumáním našeho myšlení, chování a vzorců komunikace s cílem vytvořit si soubor nejlepších cest pro vše co děláme v rodinném a profesním životě. NLP se dá aplikovat na vše. Například: rozhodování, start v podnikání, inspirování a motivování druhých lidí, utváření vztahů, koučování týmu, dosahování rovnováhy v životě, především osvojování schopnosti učit se. Na základě NLP můžeme zdokonalovat exitující strategie. Můžeme zároveň vyřadit ty z naší mysli, které jsou nadbytečné či postradatelné (Knight, 2011).

Za pomoci NLP můžeme vniknout nejen k vědomé složce naší mysli, ale i k nevědomé. Tím můžeme poznat, jak děláme to, co děláme, neboli k metakognici (Knight, 2011).

9.3.1 HISTORIE

Samotná metoda neurolingvistického programování vznikla na počátku 70. let minulého století v USA na univerzitě Santa Cruz v Kalifornii. Na vzniku se podíleli jazykovědec John Grider a matematik, počítačový specialista Richard Bandler. Tito vědci zjistili, že úspěšní lidé při své práci používají velmi podobné vzorce chování.



Obrázek 11 Autoři NLP (převzato z <http://www.nlp.cz/historie-nlp/>)

Na základě výsledků v součinnosti s řadou dalších vědců z oblasti kybernetiky, antropologie, biologie, hypnoterapie vytvořili model vzdělávání, který nazvali neurolingvistické programování. V Evropě a USA vznikla certifikovaná centra. V současnosti je NLP považováno za jednu z velmi efektivních způsobů metod edukačního procesu. Grider a Bandler vydali několik knih, ve kterých představili metodu NLP široké veřejnosti. Neurolingvistické programování bylo v mnohém doplněno a aplikováno na nejrůznější oblasti lidského života. Mezi nejvýznamnější pokračovatele patří Robert Dilts, David Gordon, Steve Andreas, Anthony Robbins, Joseph O'Connor (Polách, 2013).

9.3.2 SÍLA PODVĚDOMÍ

Psychika sehrává pro udržení zdravého lidského organismu mimořádně důležitou roli. To je jeden z hlavních důvodů, proč lékaři používali v minulosti léčbu za pomoci hypnózy a sugesce. Proto je důležité zmínit dr. Wiliama Browna, profesora Oxfordské univerzity, který v letech 1914 – 1918 zhypnotizoval mnoho pacientů. Literatura uvádí až 600. Následně v roce 1925 prohlásil, že tuto metodu může provádět kdokoliv z nás. Uvedl, že je možné touto technikou léčit jednoduché psychické onemocnění. Toto prohlášení bylo podpořeno i dr. D. Kvackenbosem (Damon, 2004).

Sugesce je z psychologického hlediska proces, při kterém jedinec přijímá nekritické myšlenky (informace), přičemž mohou být vysílány k osobě verbálně, extraverbálně, ale i neverbálně (Hoskovec, a další, 1998).

9.4 SUGESCE, HYPNÓZA

Pojem hypnóza vychází z řeckého slova hypnos (spánek). Samotný proces hypnóza, na venek připomíná spánek. O spánek se zde v pravém slova smyslu nejedná. Jedná se o stav, kdy dochází k celkové relaxaci organismu (Machačová, a další, 1991).

O možnosti aplikace hypnózy se velmi často hovoří ve spojitosti s přípravou jedince k podání špičkového výkonu. Ať je to sportovec, nebo umělec před důležitým vystoupením. Faktor motivace je v tomto případě velmi důležitý. Negativní jevy jako například obavy z neúspěchu či z odmítnutí mohou snižovat naši výkonnost (Hoskovec, a další, 1998).

Slovo sugesce si můžeme vysvětlit jako druh pokynu, rady, příkazu, nebo napomenutí, které sdělujeme jedinci ve stavu bdělosti, nebo hypnóze. Jedná se vlastně o dobrovolnou spolupráci dvou lidí, kteří myslí na stejnou věc, výkon, jenž se stává následně realitou (Damon, 2004).

Chceme-li pochopit samotnou podstatu hypnózy, musíme porozumět jejím klíčovým bodům, které se podílejí na vzniku hypnosugestivních efektů.

1. klíčový bod - Disociace

Veškeré dění na mentální úrovni tvoří integrovaný celek, který vykazuje funkční souvislosti. Jinými slovy jsou navzájem asociovány. Například strach, který doprovází vegetativní reakce s averzními tendencemi v chování. Dojde-li k narušení těchto souvislostí, mluvíme o disociaci.

V hypnóze funkční disociace způsobuje, že sugestivní vlivy přestávají podléhat určité kontrole a stávají se tak relativně nestálé (Machačová, a další, 1991).

2. klíčový bod - Raport

Jinými slovy **aktuální psychická vazba**. Zde si musíme uvědomit, že mezi hypnotizovaným a hypnotizérem není vyvážený vztah. Hypnotizér zde přebírá aktivitu nad procesem hypnózy. Kdežto hypnotizovaný je spíše objektem pasivním.

Sugesce je způsob ovlivňování chování, myšlení jednotlivců a skupin. Hlavním prostředkem ovlivňování je řeč druhé osoby či zvuk z technického zařízení. Součástí sugesce je proces nazývaný se sugestibilita, která se projevuje stupněm ovlivnitelnosti psychomotorických procesů, emocí, paměti, myšlení, postojů a vjemů. Vlivem sugesce jedinec omezuje vlastní schopnost myšlení a jednání. Může probíhat vědomě či bezděčně. Sugestibilita se zvyšuje na základě únavy, požitím léků ovlivňující psychiku jedince. Zvyšuje se i v novém neznámém prostředí. Určitou roli hraje také zkušenost, schopnost samostatně myslet (Machačová, a další, 1991).

Sugesce je obsažena například v reklamách, jejímž hlavním úkolem je ovlivnit jednání jedince či skupiny.

Dle Couého je sugesce proces, při kterém probíhá vtisknutí určité myšlenky do mozku hypnotizovaného. Samotnou podstatou účinnosti je působení na nevědomí, které disponuje velikou pamětí zaznamenávající zkušenosti získané v průběhu života (Míček, 1988).

Již samotnou návštěvou optimistického lékaře můžeme považovat za tzv. pozitivní sugesci vůči pacientovi. Lékař ať už vědomě či nevědomě dává určitou naději (energii, sílu) k uzdravení pacienta. Tohoto lze využít i v životě každého z nás, při každé příležitosti (Damon, 2004).

9.4.1 SUGESCE A JEJÍ DRUHY

Existuje velmi mnoho druhů. Zde bych uvedl dva nejzákladnější, jako je Schulzův autogenní trénink, Relaxační aktivační metoda.

Schultzův autogenní trénink

Je v evropských zemích jednou z nejrozšířenějších technik, která je zaměřena na ovlivnění svalů a autonomního nervového systému. Poprvé byla tato metoda publikována v roce 1932 německým psychiatrem a zakladatelem J. H. Schultzem. Od té doby vyšlo mnoho dalších výtisků ať už v původní podobě, nebo v řadě různých modifikací. Sám Schultz tvrdí, že se jedná o metodu přispívající k rychlému obnovení sil a k odstranění příznaků neklidu a napětí. Základní pojmy autogenního tréninku jsou dva: relaxace a koncentrace. (Kovářová, 2016)

Relaxační aktivační metoda

Umožňuje úmyslnou neobsahovou regulaci psychofyziologických stavů. Metoda se v minulém století aplikovala i u sportovců, kteří měli problém s dosahováním vrcholného výkonu a u pacientů s psychosomatickými potížemi. Jejím cílem je přeladění psychického stavu na stav pozitivního emočního naladění, pohotovost a připravenost na výkon. Tato metoda je rozdělena na relaxační a aktivační fázi. Každá relaxace se ještě skládá z relaxace svalové a duševní. Relaxační a aktivační fáze se během cvičení střídají, i když při prvním tréninku je relaxační fáze delší, tento poměr se postupně mění. Aktivační fáze postupně získává dominantnější zastoupení. Metoda je další formou (obranou) proti neurotickým sklonům a neekonomickým zacházením s vlastním psychofyziologickým aparátem. Trénovaný jedinec je vyrovnanější, klidnější, se sníženým svalovým tonem, schopen rychleji tlumit negativní napětí v organismu. Trénovaný jedinec dokáže více odolávat zvýšenému duševnímu zatížení, bez větších poruch koncentrace (Machačová, a další, 1991).

9.4.2 VYUŽITÍ SUGESCE V SOUČASNOSTI

Sugesci je možné využívat nejen k odstraňování zlovyků, ale i k získávání pozitivních návyků, nových charakterových rysů. Již bylo prokázáno za pomoci vědecké studie. Sugescí je možné snižovat chronickou bolest. Tudiž můžeme v tomto měřítku považovat techniku za velikého pomocníka pro kvalitnější život obecně (Dillworth, a další, 2011).

Vzhledem k tomu, že zde dochází k ovlivňování napětí v organismu jak na biologické, tak i mentální úrovni. Můžeme pomocí sugescie ovlivňovat doznívající intenzitu různých ohnisek napětí v organismu. Díky tomu lze urychlit regenerační pochody (Machačová, a další, 1991).

Bohužel potíže s nežádoucím dozníváním napětí a poruchy napětí má velké množství lidí. V případě překonávání různých stresových situací, závisí její zvládnutí na efektivitě probíhajících regeneračních mechanismů. Tím prvotním je právě spánek. Nekvalitní spánek může způsobovat poruchy nálad či snížení výkonnosti. Běžně se na špatný spánek užívají různé farmakologické produkty, alkohol, či jejich kombinace. Tím ale bohužel dochází k odlišnému druhu spánku, než jakým spí zdravý člověk. O kvalitní spánek či relaxaci nesmíme usilovat násilím. To zapříčiní to, že způsobíme další nežádoucí napětí organismu a my ho naopak potřebujeme utlumit (Machačová, a další, 1991).

10 METODOLOGICKÁ ČÁST

10.1 TESTOVANÝ SOUBOR

Výzkumný soubor byl vytvořen z probandů mužského a ženského pohlaví ve věku 21 – 35 let. Každý proband byl vybrán zcela náhodně na území Plzeňského kraje za pomoci různých komunikačních kanálů. Jednalo se o osoby z různých sociálních sfér, národností, profesí. Základní nutnou podmínkou byla naprostá dobrovolnost. V případě nesplnění této základní podmínky by tím došlo ke zkreslení naměřených výsledků a následně k poklesu platnosti celého experimentu.

V diplomové práci byl vytvořen jeden výzkumný soubor, který byl následně rozdělen do dvou výběrových skupin na základě výsledné hodnoty EDA zjištěné při probíhající řízené relaxaci. V momentě kdy byla u jedince v průběhu testování změřena průměrná hodnota celkové EDA v negativních hodnotách, byl zařazen do skupiny zrelaxovaných osob. V opačném případě byl ve skupině nezrelaxovaných probandů.

Způsob rozdělení jedinců do daných skupin byl proveden na základě zjištěných poznatků v bakalářské kvalifikační práci, jejímž cílem bylo prokázání vlivu relaxačních cvičení v závislosti na velikost snížení EDA. Na základě měření bylo zjištěno, že v průběhu relaxačního cvičení skutečně dochází k poklesu EDA. Zároveň je zde i určitá závislost mezi EDA a Elektrookulografie. V tomto projektu byli porovnávány výsledky mezi medituujícími osobami a jedinci, kteří meditační cvičení nikdy neprováděli. Ze získaných dat byla zjištěna určitá diferenciacie (Hranáč, 2015).

Celková časová náročnost testování jedné osoby nepřesáhne 30 minut.

10.2 POSTUP TESTOVÁNÍ

10.2.1 KRITÉRIA PROSTŘEDÍ PRO TESTOVÁNÍ

Testování vždy proběhlo v laboratoři na katedře tělesné výchovy Fakulty Pedagogické v Plzni na Klatovské třídě.

Popis prostředí laboratoře: Jedná se o prostornou, klidnou místnost s dostatkem přirozeného osvětlení, jež zaručuje vhodné podmínky testování. Toto prostředí bylo zvoleno také vzhledem k příznivé stránce dopravní dostupnosti vůči probandům. Teplota v místnosti se pohybovala v rozmezí 23 – 26 stupňů.

Před samotným testováním byl proband seznámen s experimentem a obsahem testování. Šlo o základní informace zaměřené na nezávadnost testování na lidský organizmus po psychické i fyzické stránce. Zároveň poskytnutím informací došlo i ke vzbuzení zájmu, motivování testované osoby a ke zvýšení důvěry vůči examinátorovi.

10.2.2 MĚŘICÍ PŘÍSTROJ

K měření elektrodermální aktivity byla použita aparatura od firmy ADInstruments PowerLAB 8/30 se zesilovačem ML 116 GSR Amp. Systém je určen k zobrazování a záznam měřených dat s následnou analýzou.



Obrázek 12 PowerLAB 8/35 (převzato z <http://www.adinstrument.com>)



Obrázek 13 GSR Amp s elektrodami (převzato z <http://www.adinstrument.com>)

Základním prvkem hardwarové části je mikroprocesor PowerPC 240MHz, který je v součinnosti s 16MB dynamickou vyrovnávací pamětí. Komunikační rozhraní je řešeno standardem USB 2.0, které dosahuje teoretické přenosové rychlosti až 480 Mbit/s. Je zde i zpětná kompatibilita s USB 1.1.

Přístroj disponuje analogovými vstupy, k nimž je přiváděn externí signál, který je digitalizován za pomoci 16 bit A/D převodníku. Převodník je schopen zpracovávat signál rychlostí 400 vzorků za sekundu. Tyto vzorky jsou poté v digitální podobě přenášeny do počítače, kde jsou dále zpracovávány a vizualizovány za pomoci dodávaného programu LabChart.

Přístroj ADInstruments je vybaven 75 Hz oscilátorem, který vytváří signál obdélníkového průběhu s nízkou impedancí. O napětí 22 mV rms pro prstové elektrody. Hlavní úlohou popisovaného signálu je redukce polarizace elektrod a tím i vznik případných zkreslení nacházejících se ve stejnosměrných systémech jako je právě lidské tělo (Ltd., 2009).



Obrázek 14 Pracovní prostředí programu LabChart 8

Přístroj disponuje certifikací IEC601-1 BF. Jedná se o bezpečnostní galvanickou izolaci pro zařízení zabývající se měřením lidského organismu. Zesilovač je nutné před každým měřením kalibrovat pro každého jedince zvlášť na subjektivní nulovou hodnotu SCL.

Za pomoci prstových elektrod, které jsou připojeny na distální články prsteníku a prostředníku za pomoci suchého zipu se snímá popisovaná elektrodermální aktivita. Síla připevnění by měla být taková, aby proband necítil pulzující krev ve snímaném článku a naopak, že elektroda spadne (Ltd., 2009).

10.2.3 KRITÉRIA TVORBY ZVUKOVÉ NAHRÁVKY PRO ŘÍZENOU RELAXACI

Kritéria pro zhotovení kvalitní relaxační nahrávky se liší od nahrávky umělecké. Pro tento výzkum jsem zvolil hudebně slovní nahrávku, z několika důvodů. Hudební doprovod lépe snižuje napětí v organismu a vyvolává v případě mluveného projevu plynulost a celistvost zvukové stopy. Tudiž u probanda nevyvolává dojem, že došlo k selhání techniky, nebo že je konec řízené relaxace. Ta nastává až po skončení hudebního doprovodu.

Dalším aspektem je zvolení vhodného textu. Text byl sestaven, tak, že navede probanda do správné relaxační polohy, ve které bude probíhat relaxace. Následně se mu na základě slovního doprovodu vizualizují představy, jenž napomohou se lépe zrelaxovat a celkově zklidnit organismus. Musíme si uvědomit, že slovní doprovod pro uvolnění vyžaduje více času. Proband nesmí mít pocit časové tísně, nebo že nestačíme realizovat požadovanou řízenou relaxaci. Mezi větami jsou zařazeny slovní pauzy, ale zároveň je plynulá. Pauzy jsou přínosem pro kvalitnější zpracování sdělených informací.

Kadence slov byla zvolena přibližně na 20 – 30 slov za minutu. Věty jsou krátké, jednoduché obsahující běžně používaná slova. Byl zvolen monotónní přednes, před nahrávkou s tzv. teatrálním, směšným, nepřírozeným přednesem. Hlas interpreta je v průběhu celé nahrávky klidný, tichý, sebejistý, bez jakéhokoliv napětí. Přednes je bez přerázení a jakýchkoliv jiných rušivých vlivů.

Nahrávka je složena ze tří částí. Na konci každé části dochází k průběžnému ztlumení hlasu interpreta, tak že hudební doprovod se postupně stává dominantní složkou zvukové stopy. První část je zaměřena na samotné zklidnění organismu a odbourání co nejvíce negativních myšlenek z mysli testovaného jedince, které narušují koncentraci, soustředěnost k následně prováděnému cvičení. V první části interpret ve zvukové stopě instruuje testovanou osobu pro zaujmutí ideální polohy v lehu na testovacím lehátku pro řízenou relaxaci. Poté dochází k určitým vizualizacím, s jejichž pomocí se proband dostane do hlubšího stavu uvolnění organismu po biologické a psychické stránce. Zklidňující část zvukové stopy je dlouhá 2 minuty 40 sekund.

První část přechází plynule do druhé části zvukové stopy o délce pěti minut, jenž je složena pouze z relaxační hudby. Dochází zde k aplikaci sdělených informací předešlé zvukové části pro odbourání negativních vlivů.

Následně v 8 minutě a padesáté sekundě začíná třetí část zvukové stopy, která se specializuje pouze pro test balancování s tyčí. Zde jsou předávány informace, které vizualizují činnost stimulovaného cvičení. Jedná se vlastně o tzv. ideomotorický trénink, který zároveň inklinuje i ke stimulaci na úrovni vizuomotoriky. Třetí část končí v desáté minutě a čtrnácté sekundě.

Celková délka nahrávky je tedy 10 minut 14 sekund.

10.2.4 METODIKA TESTOVÁNÍ

Pretest

Samotné testování začíná zjišťováním vstupního výkonu za pomoci třech koordinačních cviků v pořadí reakční rychlost, balancování s tyčí a házení šipek na terč.

Pro každý test bylo stanoveno 5 pokusů z důvodu, že při nadměrném počtu pokusů by se zde mohli projevit faktory únavy. V důsledku toho by docházelo k postupnému snižování výkonu. V případě koordinačního cviku balancování s tyčí a házení šipek by se zde mohl navíc projevit faktor docility.

1. test – Reakční rychlost

Pomůcky

Dřevěná tyč o průměru 2 cm a délce 110cm. Nulový bod se nachází 20 cm od okraje tyče. Značka se nachází na protilehlé straně tyče od stupnice délky, židle, stůl.

Provedení

Před samotným testováním provede examinator s testovanou osobou názornou ukázkou. Testovaná osoba usedne na židli k laboratornímu stolu. Na ten přes horní okraj položí zápěstí dominantní ruky. Examinátor se nachází před testovanou osobou. Dřevěnou tyč, kterou drží u horního konce, vloží testované osobě mezi palec a ukazováček, jenž se lehce vzájemně dotýkají a obepínají tak testovací tyč. Examinátor poté tyč povytáhne vzhůru tak vysoko, aby nulový bod stupnice byl na úrovni horního okraje palce. Proband fixuje pohled na černou značku, nedívá se na ruku examinatora. Stupnice je natočena směrem k testující osobě. Současně examinator slovním pokynem „připraven“ upozorní, že se pohybový akt uskuteční během příští jedné až pěti sekund. V tomto časovém rozmezí examinator tyč

pouští. Ta následně padá volným pádem ve svislé poloze k zemi. Úkolem testované osoby je tyč zachytit v co nejkratším čase sevřením palce vůči prstům ruky. Údaj se odečítá z horního okraje palce.

Záznam

Výsledky všech pěti pokusů se zapisují, jsou vyjádřeny v celých centimetrech. V případě mezního zachycení se hodnota zaokrouhluje na celé centimetry směrem v vyššímu číslu. Nejlepší a nejhorší pokus se anulují. Ze zbylých tří pokusů se provede aritmetický průměr.

2. test – Balanční cvičení

Pomůcky

Stejná dřevěná tyč jako u předchozího testu, stopky, židle

Provedení

Cvičení spočívá v balancování s tyčí stojící ve svislé poloze na dlani. V tomto případě se odpočítává doba, po kterou je jedinec schopen udržet stojící tyč na dlani.

Po ukončení prvního testu proband sedí stále na židli, nohy jsou stále volně podél na zemi. Sám si umístí tyč do středu dlaně s tím, že prsty musí být po celou dobu testu rozevřeny. V momentě kdy proband pouští druhou rukou balanční tyč, začíná odpočítávání času. Odpočítávání je zastaveno, v momentě spadnutí tyče nebo dotknutí se jiného předmětu či části těla než je jeho dlaň. Čas se následně zapíše do pracovního archu. Po celou dobu testování sedí proband na židli. Maximální délka testu je 1 minuta. Poté se test automaticky přerušuje a zapíše se maximální čas.

Záznam

Pro 2. test je celkem pět pokusů. Nejlepší a nejhorší výsledek se nehodnotí a ze zbývajících tří pokusů se vypočítá průměr. Čas se zaznamenává s přesností na 0,1 s.

3. test – přesnost

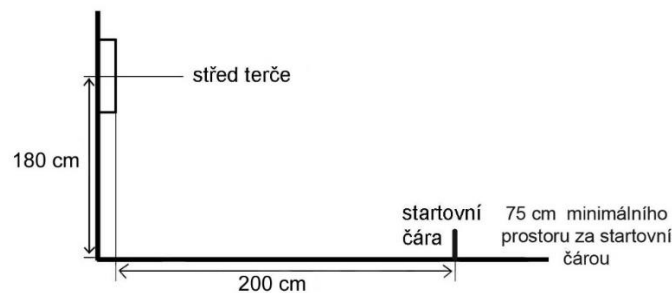
Pomůcky

5 šipek, elektronický terč

Provedení

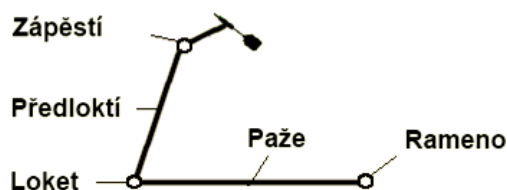
Test se zaměřuje na přesnost, kterou měříme za pomoci testu, ve formě házení šipek na elektronický terč se soustřednými kruhy ze vzdálenosti 200 centimetrů, ze stoje. Terč je umístěn na zdi ve výšce 180 cm od podlahy. Výška je měřena od středu terče dle obrázku č. 15.

Po celou dobu testování proband stojí a jeho špička nohy nesmí překročit risku na zemi, která značí 200 cm od terče. Samotný hod spočívá v odhodu šipky z dominantní ruky směrem na střed terče.



Obrázek 15 Schéma umístění terče od probanda

Šipka je držena mezi palcem a ukazovákem za přední, kovovou část šipky ve výšce očí. Hrot šipky směřuje směrem k terči. Loket je ve flexi v sagitální rovině. Samotný pohyb spočívá v provádění extenze lokte a následným odhozením šipky. Jak je schematicky znázorněno na nadcházejícím obrázku.



Obrázek 16 Schématické znázornění postavení ruky před hodem

V případě, že se šipka pouze odrazí od terče (nezabodne se), je proveden náhradní hod.

Záznam

Bodové hodnocení se odvíjí ze vzdálenosti šipek od středu terče s přesností na 5 mm, které se zaokrouhlují vždy směrem k vyšší hodnotě. Vzdálenost je měřena za pomoci certifikovaného posuvného měřítka. Celkem je 5 pokusů, které se zaznamenávají do pracovního archu. Nejlepší a nejhorší výsledek není započítán do výsledného průměru naměřených hodnot.

Řízená relaxace

Po vstupních koordinačních cvičeních následuje řízená relaxace za pomoci zvukové nahrávky, která je sestavena dle kritérií uvedených viz kapitola **7.1.4 Kritéria pro tvorbu řízené relaxace**.

Proband si sedne na testovací lehátko, kde mu budou přiloženy bipolární elektrody na poslední (distální) články ukazováčku a prostředníčku levé ruky. Elektrody se fixují na prsty za pomoci suchého zipu. Síla fixace elektrod musí být taková, aby proband neměl na místě fixace elektrody pocit pulsující krve, a zároveň nesmí mít pocit, že elektrody mají tendenci spadnout. Poté se probandovi umístí na hlavu náhlavní stereofonní sluchátka, za pomoci kterých je přenášena zvuková stopa. Čímž je redukován přenos zvukových rušivých vlivů z okolního prostředí směrem k probandovi v průběhu relaxace.

Po těchto úkonech testovací osoba zaujme na testovacím lehátku subjektivně nej pohodlnější polohu. Je mu sděleno, že se bude jednat o slovně-hudební nahrávku, která bude trvat cca 10 minut. Po celou dobu řízené relaxace má proband zavřené oči. Jakmile skončí hudební stopa, je relaxace u konce a proband si může opět pomalu sednout. Následně mu budou bipolární elektrody pro snímání EDA a stereofonní náhlavní sluchátka pro testování řízené relaxace sejmuta. Poté se plynule přechází k poslední části testování.

Posttest

Průběh posttestu je naprosto totožný se vstupním testováním. S tím, že je probandovi sděleno, aby si jen vzpomněl na průběh relaxace a jaké informace mu byli v průběhu hudebně slovní nahrávky sděleny. Následně se přistoupí k samotnému testování.

10.3 ZPRACOVÁNÍ DAT

Data byla zpracována na základě neparametrického testu Mann-Whitney U testu, Wilcoxonova párového neparametrického testu, korelační analýzy Kendall Tau.

Výsledky analýzy považujeme za signifikantní na hladině významnosti $\alpha \leq p\text{-value } 0,05$. V případě signifikantnosti byla hypotéza H_1 potvrzena, naopak H_0 vyvrácena. Veškeré výsledky, které dosáhly požadované hladiny významnosti, jsou zvýrazněny červenou barvou pro lepší přehlednost.

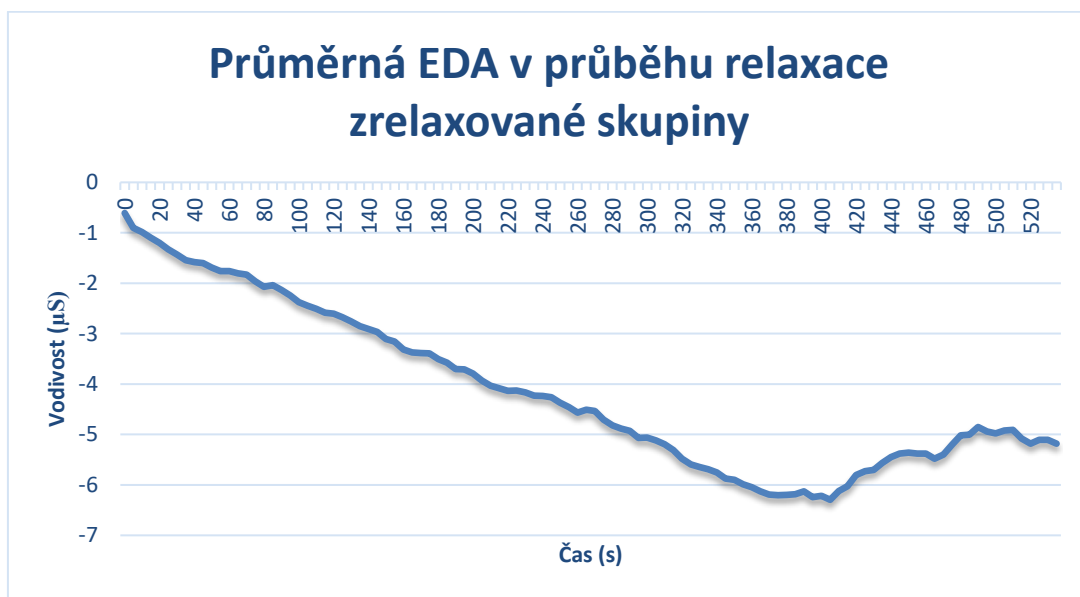
Bylo otestováno celkem 45 osob, kteří byly rozděleni do dvou výběrových souborů na základě změřené hodnoty průměrné EDA v průběhu řízené relaxace.

Nezrelaxovaný soubor o četnosti 16 osob.

Zrelaxovaný soubor o četnosti 29 osob.

11 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

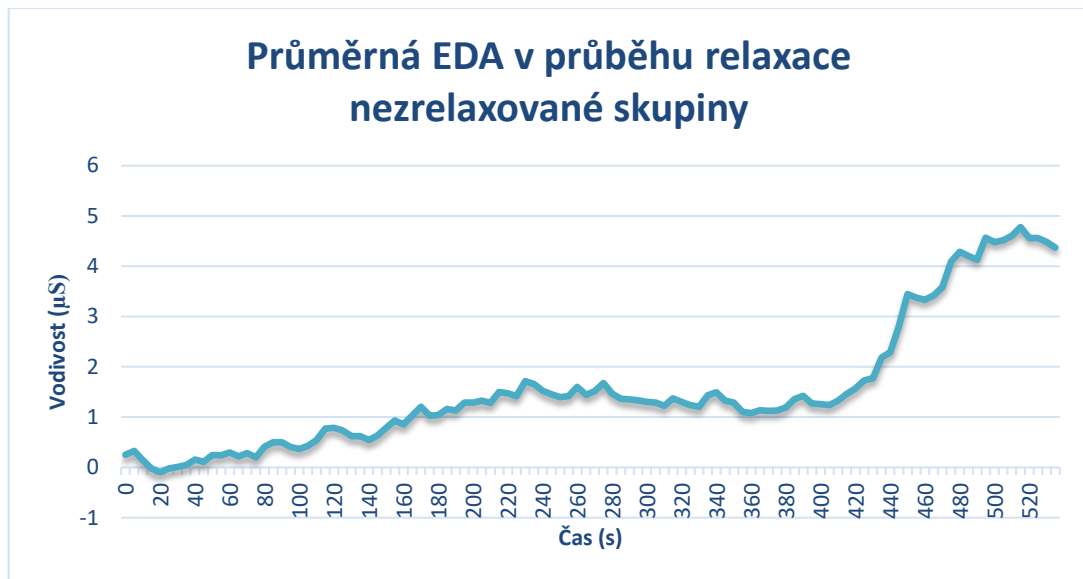
V grafu č. 1 jsou znázorněny výsledky průběhu EDA při řízené slovně hudební relaxaci. Následující graf je situován způsobem, že ve svislém sloupci jsou interpretovány hodnoty vodivosti v μS . Ve vodorovném sloupci jsou hodnoty znázorňující čas v (s). Již z grafu je patrné, že EDA má od začátku měření sestupnou tendenci, kde před začátkem 3 části slovní stopy ve 440 s dosahuje vodivosti cca $-6\mu\text{S}$. V průběhu třetí části zvukové stopy dochází k mírnému a pozvolnému zvýšení aktivity sympatické části ANS. V tomto případě se EDA zvýšila k hodnotě $-5\mu\text{S}$. Lze se domnívat, že ke zvýšení EDA dochází na základě přijímání informací k samotnému testu balancování s tyčí.



Graf 1 Průměrná EDA zrelaxované skupiny

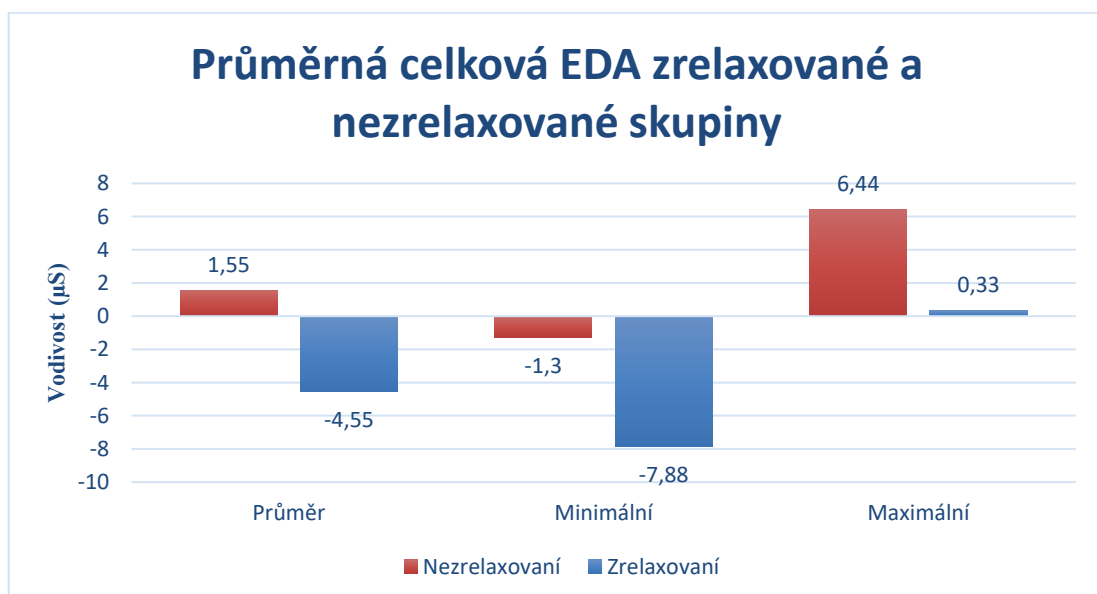
Naopak je tomu u druhé skupiny, kde je naopak znatelné zvýšení aktivity EDA jak znázorňuje graf č. 2.

Elektrodermální aktivita má v tomto případě vzestupnou tendenci a po 440s dochází k ještě znatelnějšímu nárůstu aktivace autonomního nervového systému, kdy tento nárůst je výraznější než u zrelaxované skupiny. Po tomto zrychleném nárůstu následně dochází k mírné stagnaci EDA. Křivka EDA se již poté výrazně neliší, případně u některých jedinců docházelo i k mírnému poklesu.



Graf 2 Průměrná EDA nezrelaxované skupiny

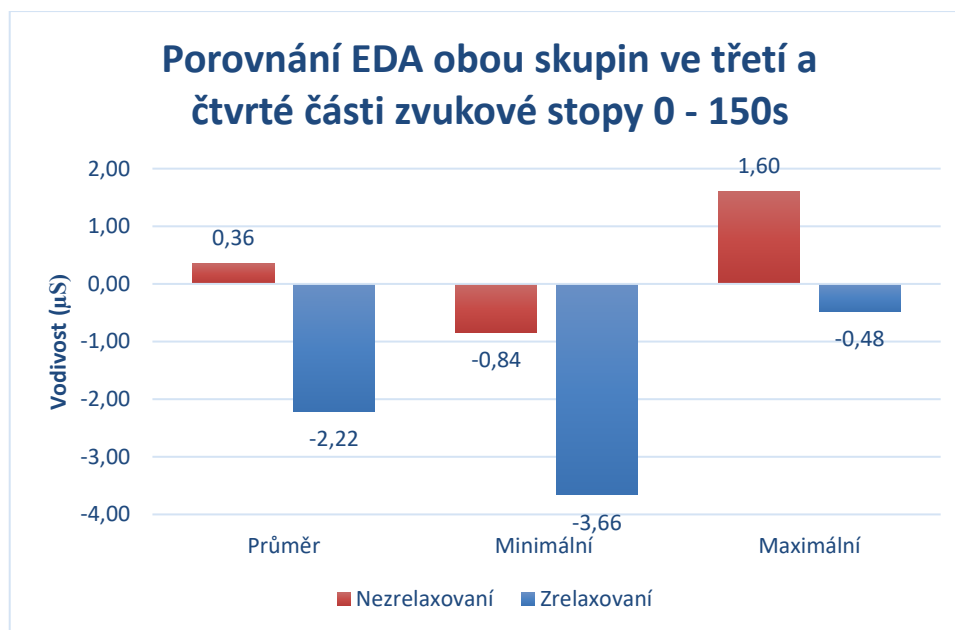
Ve sloupcovém grafu č. 3 jsou porovnávány průměrné hodnoty EDA obou skupin. Zde je patrné, že průměrná EDA zrelaxované skupiny dosahovala hodnoty $-4,55\mu\text{S}$. U druhé skupiny byla průměrná hodnota $1,55\mu\text{S}$. Dále ve středním sloupci grafu č. 3 je znázorněno jaké minimální hodnoty EDA jednotlivé skupiny dosahovaly. U zrelaxované skupiny byl naměřen pokles EDA až na $-7,88\mu\text{S}$. U nezrelaxované skupiny $-1,30\mu\text{S}$. Ve třetím sloupci jsou vizualizovány údaje, kde popisované skupiny naopak dosahovaly maximálních hodnot. U zrelaxované skupiny byla změřena max. hodnota $0,33\mu\text{S}$. U nezrelaxované skupiny hodnoty $6,44\mu\text{S}$.



Graf 3 Průměrná celková EDA zrelaxované a nezrelaxované skupiny

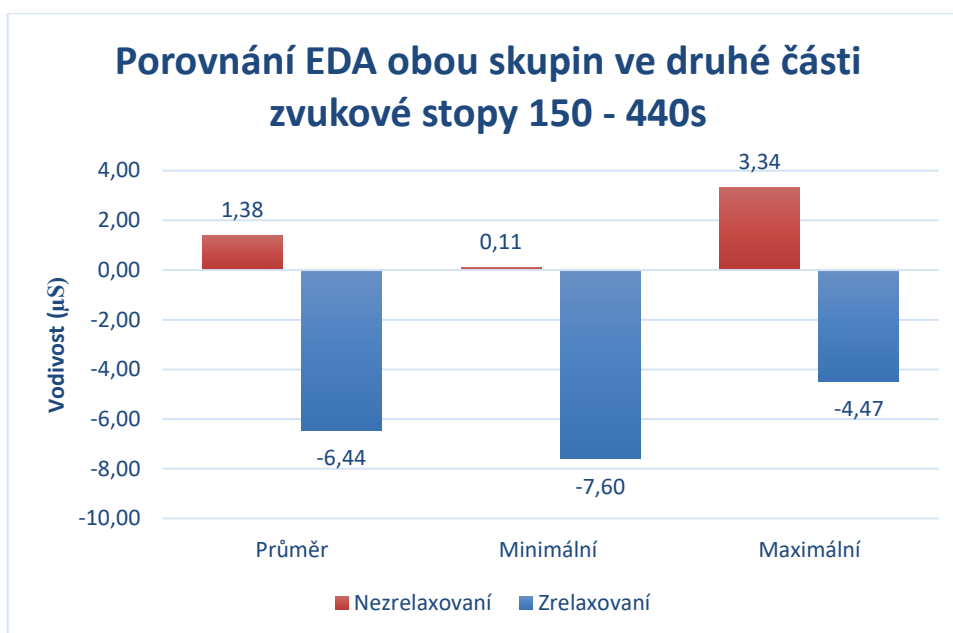
V grafu č. 4 je porovnávána EDA obou skupin první části zvukové stopy, která končí ve 150s. V prvním sloupci je znázorněno, že skupina nerelaxovaných probandů dosahovala v průměru 0,36 μS . Ve sloupci minimálních hodnot -0,84 μS . Ve třetím sloupci maximální hodnot 1,6 μS .

Skupina testovaných osob zrelaxovaných dosáhla průměrného výsledku -2,22 μS . V rámci této skupiny došlo k největšímu snížení EDA na -3,66 μS . Naopak se zde vyskytovali jedinci, kterým se EDA snížila pouze o -0,48 μS .



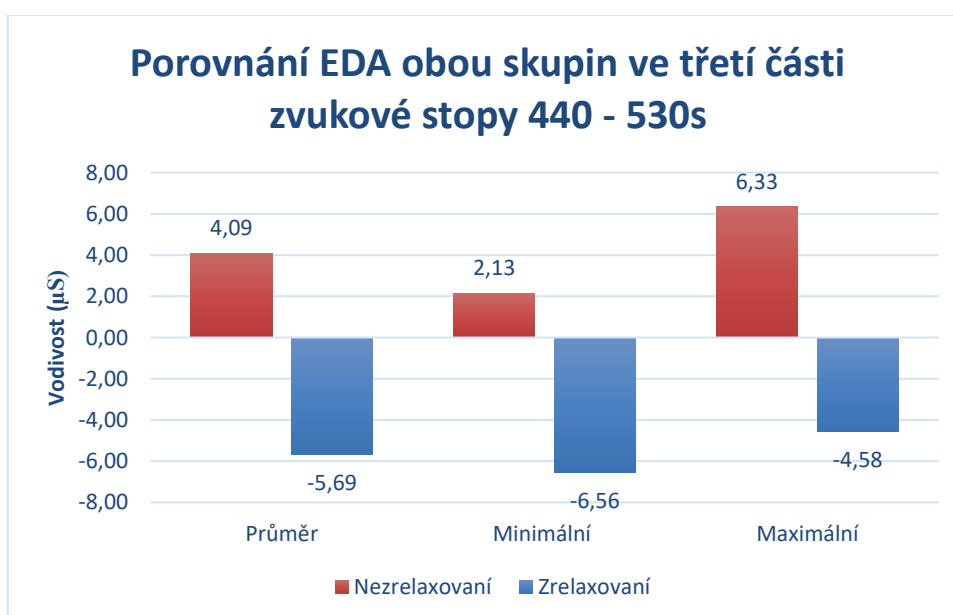
Graf 4 Hodnoty EDA první části zvukové stopy

V grafu č. 5 je porovnávána EDA druhé zvukové části, která je pouze hudebního charakteru. Nachází se na zvukové stopě v rozmezí 150 - 440 sekundě. Zde již docházelo k výraznějším rozdílům mezi skupinami. Sloupce jsou situovány stejně jako u předcházejícího grafu č. 4. U skupiny nezrelaxovaných osob byla změřena EDA v průměru 1,38 μS , minimální hodnota 0,11 μS , maximální 3,34 μS . Naopak u druhé zrelaxované skupiny byla naměřena průměrná hodnota -6,44 μS , minimální dosažená EDA -7,6 μS a maximální -4,47 μS .



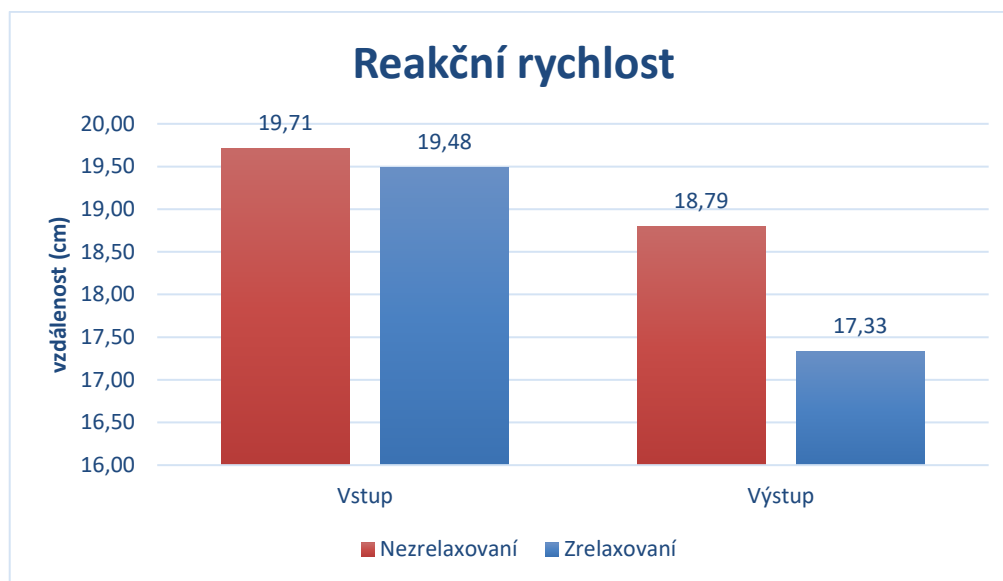
Graf 5 Hodnoty EDA druhé části zvukové stopy

V grafu č. 6 jsou vizualizovány výsledky EDA třetí části zvukové nahrávky, která je hudebně mluveného charakteru. Obsah slovního projevu byl zaměřen pro druhý test balancování s tyčí. V průběhu předávání informací byla průměrná EDA u nezrelaxované skupiny 4,09 μS . Minimální hodnota byla změřena 2,13 μS a maximální 6,33 μS . U zrelaxované skupiny byla vypočítána průměrná hodnota -5,69 μS , minimální -6,56 μS , maximální -4,58 μS .



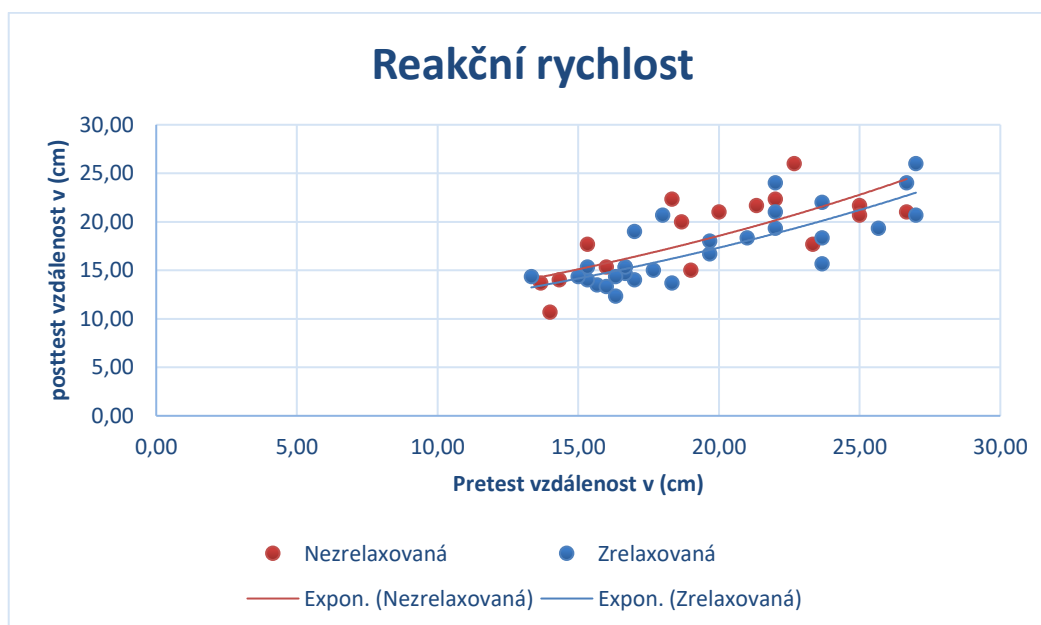
Graf 6 Hodnoty EDA třetí části zvukové stopy

V grafu č. 7 je znázorněno určité zlepšení obou skupin, kdy se jednalo o reakční rychlost. U nezrelaxované skupiny byl výsledek naměřených hodnot v průměru 19,71 cm. Po sugesci byl 18,79 cm. Zde došlo po odečtení těchto hodnot ke zlepšení v průměru o 0,92 cm. U zrelaxované skupiny byla v pretestu naměřena průměrná hodnota skupiny 19,48 cm, v posttestu byl celkový průměrný výsledek 17,33 cm. V případě zrelaxované skupiny došlo ke zlepšení o 2,15 cm.



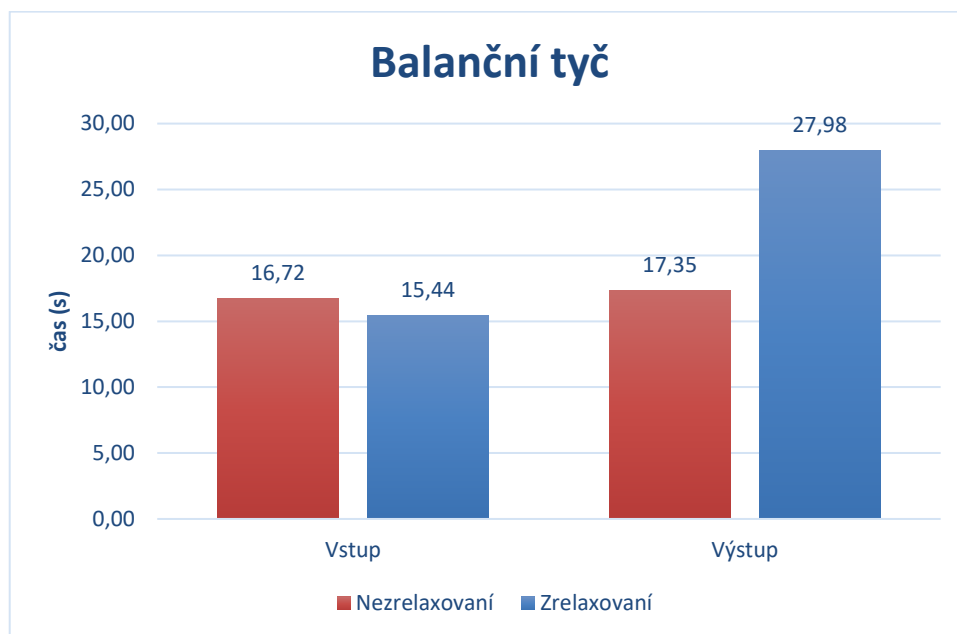
Graf 7 Porovnání výsledků - reakční rychlost

V bodových grafech č. 9, 11, 13 jsou znázorněna data s exponenciální spojnicí trendu. Kde na vodorovné ose jsou vždy hodnoty pretestu a na svislé ose hodnoty posttestu.

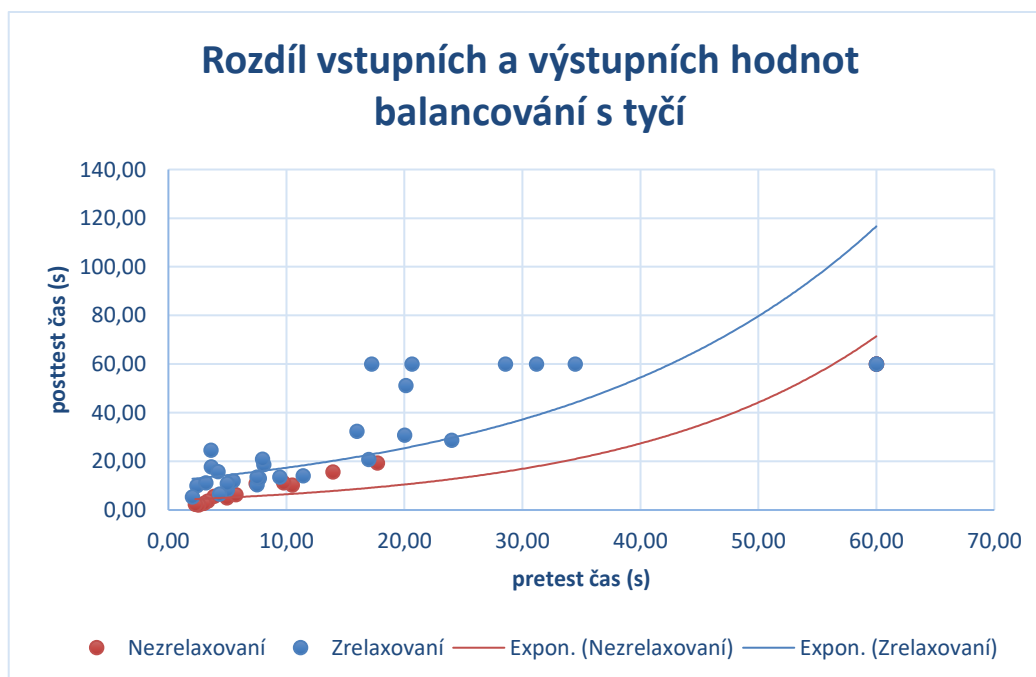


Graf 8 Rozdíl vstupních a výstupních hodnot reakční rychlosti

V případě balančního testu graf č. 9 byly změřené průměrné hodnoty u pretestu nezrelaxované skupiny 16,72s a posttestu 17,35s. V tomto případě byla v rámci skupiny zlepšení 0,63s. V případě zrelaxované skupiny byla průměrná hodnota u pretestu 15,44s, u posttestu 27,98s. Mezi pretestem a posttestem zrelaxované skupiny je rozdíl 12,54s.

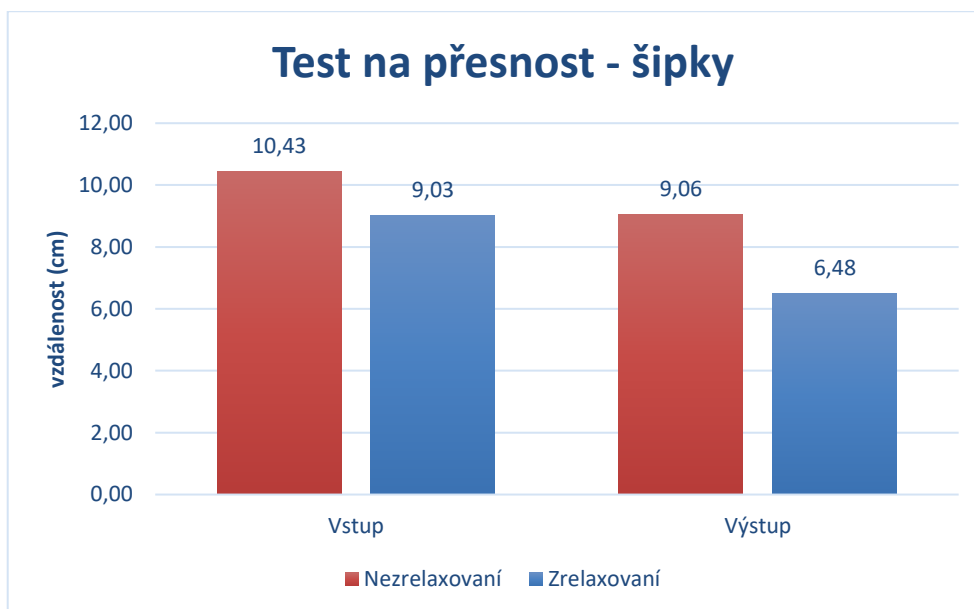


Graf 9 Porovnání výsledků - balanční tyče

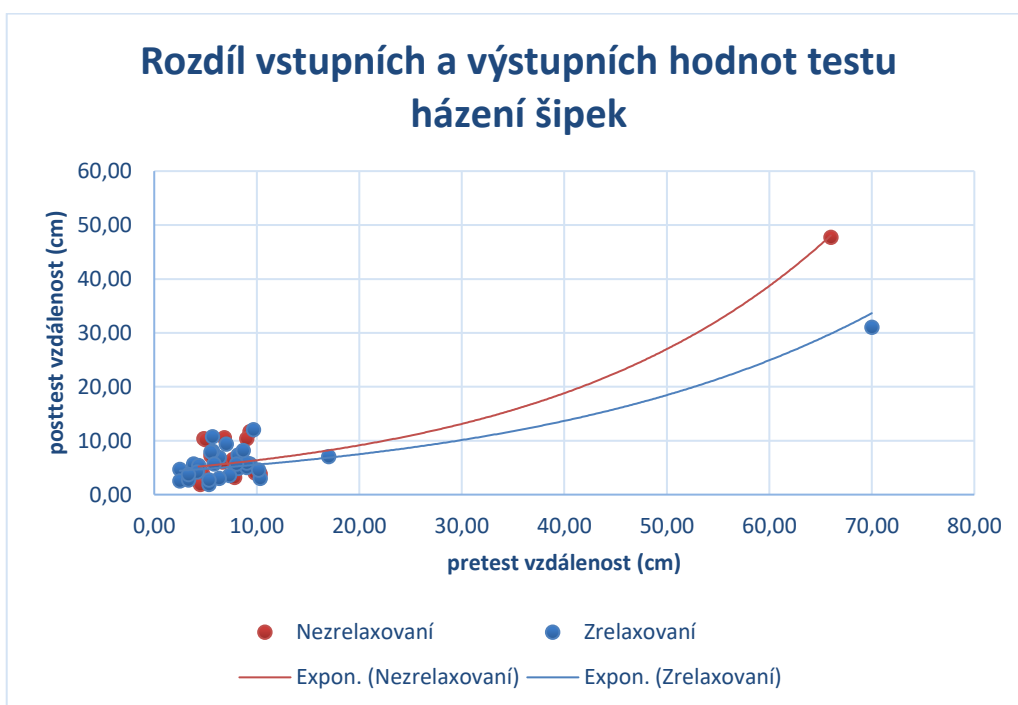


Graf 10 Rozdíl vstupních a výstupních hodnot balancování s tyčí

U třetího testu týkajícího se přesnosti v házení šipek graf č. 11 byla u nezrelaxované skupiny v pretestu změřena průměrná vzdálenost od středu terče 10,43cm. U posttestu byl výsledek 9,0cm. Rozdíl mezi těmito testy je 1,43 cm. U zrelaxované skupiny byla průměrná hodnota pretestu 9,06cm, u posttestu 6,48cm. V případě druhé skupiny je rozdíl mezi vstupním a výstupním testem 2,55cm.



Graf 11 Porovnání výsledků - test přesnosti v házení šipek na terč



Graf 12 Rozdíl vstupních a výstupních hodnot testu házení šipek

12 DISKUZE

12.1 STATISTICKÉ POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ

V tabulkách č. 1-6 jsou uvedeny hodnoty Wilcoxonova testu. Tabulka 1, 2, 3 posuzuje rozdíl mezi pretestem a posttestem nezrelaxovaného souboru. Tabulka 4, 5, 6 mezi pretestem a posttestem zrelaxovaného souboru.

Hodnocení Wilcoxonovým testem je často kvalitativně stejné jako t-test (Hendl, 2006).

Tabulka č. 1 interpretuje statistickou významnost rozdílu mezi pretestem a posttestem v testu reakční rychlosti. Na základě změřených výsledků byla vypočítána hodnota p-level = 0,334284. Zde můžeme usuzovat, že v tomto případě nedošlo ke statistické významnosti.

Wilcoxon Matched Pairs Test – Nezrelaxovaná skupina				
	Valid N	T	Z	p-level
RR_PRE & RR_POST	16	43	0,965535	0,334284

Tabulka 1 Nezrelaxovaný soubor reakční rychlost pretest & posttest

Tabulka č. 2 interpretuje statistickou významnost rozdílů mezi pretestem a posttestem v balančním cvičení. V tomto případě nemůžeme usuzovat o statistické významnosti. I když se výpočet velmi přiblížil hladině statistické významnosti $\alpha \leq 0,05$.

Wilcoxon Matched Pairs Test - Nezrelaxovaná skupina				
	Valid N	T	Z	p-level
BT_PRE & BT_POST	16	19	1,85197	0,064039

Tabulka 2 Nezrelaxovaný soubor balanční test pretest & posttest

Tabulka č. 3 interpretuje statistickou významnost rozdílů mezi pretestem a posttestem v přesnosti v házení šipek na terč u nezrelaxované skupiny.

Wilcoxon Matched Pairs Test - Nezrelaxovaná skupina				
	Valid N	T	Z	p-level
PS_PRE & PS_POST	16	50	0,567962	0,570065

Tabulka 3 Nezrelaxovaný soubor přesnost pretest & posttest

Tabulka č. 4 interpretuje statistickou významnost rozdílů mezi pretestem a posttestem v reakční rychlosti u zrelaxovaného souboru. Rozdíl proměnných je statisticky významný p-level = 0,000282.

Wilcoxon Matched Pairs Test - Zrelaxovaná skupina				
	Valid N	T	Z	p-level
RR_PRE & RR_POST	29	43,5	3,632042	0,000282

Tabulka 4 Zrelaxovaný soubor reakční rychlost pretest & posttest

Tabulka č. 5 interpretuje statistickou významnost rozdílů mezi pretestem a posttestem v testu balancování s tyčí u zrelaxované skupiny, kde v průběhu řízené relaxace docházelo k poklesu aktivity autonomního nervového systému. Dle Wilcoxonova testu byla na základě získaných dat vypočítaná hodnota p-level = 0,000006.

Wilcoxon Matched Pairs Test - Zrelaxovaná skupina				
	Valid N	T	Z	p-level
BT_PRE & BT_POST	29	0	4,540725	0,000006

Tabulka 5 Zrelaxovaný soubor balanční test pretest & posttest

Tabulka č. 6 interpretuje rozdíl mezi proměnnými pretestu a posttestu přesnosti v házení šipek na terč. V tomto případě byla vypočítaná hodnota p-level = 0,033493.

Wilcoxon Matched Pairs Test - Zrelaxovaná skupina				
	Valid N	T	Z	p-level
PS_PRE & PS_POST	29	100,5	2,126212	0,033493

Tabulka 6 Zrelaxovaný soubor přesnost pretest & posttest

Shrnutím výsledků Wilcoxonova testu můžeme učinit závěr, že u nezrelaxovaného souboru nedošlo u žádného koordinačního testu mezi pretestem a posttestem ke statisticky rozdílným výsledkům. I když se v případě testu balančního cvičení k hladině významnosti přiblížila. Přesto, že zvuková nahrávka byla zaměřena pouze na test balancování s tyčí, došlo k signifikantním zlepšením u všech testů zrelaxované skupiny. V případě balancování s tyčí k velmi vysoké významnosti.

V tabulce č. 7 jsou interpretovány výsledky korelační analýzy Kendall Tau mezi jednotlivými položkami motorických testů v rámci zrelaxovaného souboru. Kendallův korelační koeficient nabývá hodnot v rozmezí od -1 do 1. -1 značí zcela nepřímou závislost a 1 naopak závislost přímou.

Byly zjištěny signifikantní hodnoty testovaných osob, kterým v průběhu řízené relaxace klesala elektrodermální aktivita. Na základě výpočtů korelačních koeficientů vztahů mezi jednotlivými jevy můžeme usuzovat o přímé závislosti mezi pretestem a posttestem všech koordinačních cvičení. Z tohoto pohledu došlo k potvrzení hypotézy H_1 a hypotézu H_0 tedy můžeme vyvrátit. U prvního cviku reakční rychlosti na základě výsledků je zde 80% přímá závislost, u druhého cviku je přímá závislost z 81% a třetího cviku je přímá závislost 89%.

Signifikantní závislost je pro větší přehlednost zvýrazněna červenou barvou.

Correlations, Casewise MD deletion, N=29							
by SKUPINA: G_2:1 zrelaxovaní							
	EDA	RR_PRE	RR_POST	BT_PRE	BT_POST	SP_PRE	SP_POST
EDA	1	0,07	0,13	-0,1	-0,11	0	-0,06
RR_PRE	0,07	1	0,8	-0,18	-0,1	-0,09	-0,06
RR_POST	0,13	0,8	1	-0,05	-0,06	-0,17	-0,14
BT_PRE	-0,1	-0,18	-0,05	1	0,81	-0,08	-0,25
BT_POST	-0,11	-0,1	-0,06	0,81	1	0,07	-0,15
SP_PRE	0	-0,09	-0,17	-0,08	0,07	1	0,89
SP_POST	-0,06	-0,06	-0,14	-0,25	-0,15	0,89	1

Tabulka 7 Korelační analýza zrelaxovaného souboru

V tabulce č. 8 jsou interpretovány výsledky nezrelaxovaného výběrového souboru, kde EDA naopak v průběhu řízené relaxace neklesala. U všech koordinačních cviků mezi pretestem a posttestem byla zjištěna přímá závislost. I zde můžeme na základě zjištěných výsledků H_1 vyvrátit a H_0 interpretovat jako správnou. V případě prvního testu reakční rychlosti byla zjištěna mezi pretestem a posttestem přímá závislost ze 72%. U druhého testu balančního cvičení je přímá závislost 100%. U třetího testu na přesnost je přímá závislost mezi pretestem a posttestem 95%.

Na základě korelační analýzy Kendall Tau zde byly zjištěny i přímé nezávislosti. Jedná se o vztah mezi posttestem reakční rychlosti a pretestem balančního cvičení z 56%. Další přímá

nezávislost byla zjištěna u položek posttest reakční rychlosti a posttestem balančního cvičení z 57%.

Correlations, Casewise MD deletion, N=16							
by SKUPINA: G_1:0 nezrelaxovaní							
	EDA	RR_PRE	RR_POST	BT_PRE	BT_POST	SP_PRE	SP_POST
EDA	1	-0,28	-0,06	0,18	0,16	-0,24	-0,24
RR_PRE	-0,28	1	0,72	-0,46	-0,48	0,28	0,24
RR_POST	-0,06	0,72	1	-0,56	-0,57	-0,03	-0,07
BT_PRE	0,18	-0,46	-0,56	1	1	-0,09	-0,11
BT_POST	0,16	-0,48	-0,57	1	1	-0,1	-0,13
SP_PRE	-0,24	0,28	-0,03	-0,09	-0,1	1	0,95
SP_POST	-0,24	0,24	-0,07	-0,11	-0,13	0,95	1

Tabulka 8 Korelační analýza nezrelaxovaného souboru

V tabulkách č. 9, 10 je interpretován Mann Whitney U-test, který počítá s pořadím dat v souboru. Jde o neparametrickou obdobu nepárového t-testu. Zde jsou nejprve čísla obou souborů sloučena a následně je v tomto sloučeném souboru vytvořeno jejich pořadí. Pak jsou hodnoty vráceny do původních souborů a nadále se pracuje již jen s jejich pořadími.

Tento neparametrický test byl použit z důvodu nízkého počtu probandů v nezrelaxovaném souboru. Jestliže vezmeme v úvahu stanovenou hladinu korelační významnosti $\alpha \leq 0,05$. Můžeme konstatovat, že zde došlo ke statistické významnosti pouze mezi skupinami v posttestu u balančního cvičení kde byla vypočítána hodnota p-level 0,007858. Z tohoto důvodu můžeme nulovou hypotézu u balančního testu zamítnout a přijmout hypotézu H_1 .

Závěrem můžeme uvést, že na základě poklesu EDA při řízené sugesci, která byla zaměřená na balanční cvičení, dochází ke zvýšené diferenciaci mezi oběma skupinami.

Mann-Whitney U Test							
By variable SKUPINA							
Group 1: 1 Group 2: 0							
	Rank Sum Group 1	Rank Sum Group 2	U	Z	p-level	Valid N Group 1	Valid N Group 2
EDA	435	600	0	-5,50099	0	29	16
RR_PRE	662	373	227	-0,11856	0,905535	29	16
RR_POST	611	424	176	-1,32782	0,183739	29	16
BT_PRE	704	331	195	0,87731	0,379978	29	16
BT_POST	778,5	256,5	120,5	2,64379	0,007858	29	16
SP_PRE	659	376	224	-0,18969	0,84948	29	16
SP_POST	634	401	199	-0,78247	0,433794	29	16

Tabulka 9 Korelační analýza mezi soubory

12.1.1 SEZNAM PROMĚNNÝCH V ANALÝZE

EDA	– elektrodermální aktivita
RR_PRE	– reakční rychlost pretest
RR_POST	– reakční rychlost posttest
BT_PRE	– balancování s tyčí pretest
BT_POST	– balancování s tyčí posttest
SP_PRE	– přesnost pretest
SP_POST	– přesnost posttest
p-level	– hladina významnosti
Valid N	– počet osob ve skupině
Group 1	– zrelaxovaná skupina
Group 2	– nezrelaxovaná skupina
Z adjusted	– hodnota asymptomatické testové statistiky
Rank Sum Group 1	– Součet pořadí zrelaxované skupiny
Rank Sum Group 2	– Součet pořadí nezrelaxované skupiny

ZÁVĚR

V diplomové práci jsem se pokusil popsat vliv relaxačního cvičení na výkonnost jedince. V tomto případě se jednalo o tři zcela rozdílné koordinační cviky, které byly zaměřeny na reakční rychlost, balancování s předmětem a přesnost. Ze získaných dat se skutečně potvrdilo, že dochází k významnému nárůstu výkonnosti u osob, u kterých byl zjištěn pokles hodnot EDA.

V této práci, jež má výzkumný charakter jsem se také snažil najít výkonnostní rozdíly v jednotlivých testech z pohledu testovaných skupin. Z tohoto hlediska byla zjištěna statistická významnost pouze u testu balancování s tyčí. Lze se domnívat, že tento výsledek je způsoben řízenou relaxací, která byla zaměřena právě na toto cvičení.

Bohužel se nepodařilo prokázat signifikantní výsledek v souvislosti hladiny výkonnosti k míře poklesu hodnot elektrodermální aktivity. Domnívám se, že to může být způsobeno samotným přístrojem ADinstruments, který měří pouze subjektivní hodnotu probanda. V tomto případě se přístroj pokaždé kalibruje na každého jedince zvlášť. Tudíž na začátku měření vždy vychází z nulové hodnoty kožní vodivosti a měří jeho odchylku.

Musíme brát na vědomí, že k zobecnění těchto hypotéz by byl vhodný daleko širší reprezentativní vzorek výzkumného souboru. Zároveň by bylo zajímavé, jakých výsledků bychom dosáhli u osob v pokročilém věku života. Z pohledu kognitivních změn v průběhu ontogeneze. Zde je možné u těchto osob na základě popisované metody zlepšit kognitivní funkce.

Na základě tohoto výzkumu se můžeme domnívat, že meditace a celkově relaxační cvičení mohou mít pozitivní vliv na lidský organismu po biologické a psychické stránce. Jedinec tím může mít kvalitnější život, být efektivnější. Z mého pohledu pojetí zdraví prochází v lidské společnosti neustále určitým vývojem. Chtěl bych tím podotknout, že je velmi důležité v jakém stavu se jedinec nachází při přijímání informací. Zda se tyto informace předávají pod určitým tlakem, nebo v momentě kdy je jedinec v klidu a je zajištěn takzvaný pocit bezpečí. Tento názor je uvažován do souvislosti pozornosti, koncentrace, atd.

Z mého pohledu lze výzkum aplikovat nejen do sportovních aktivit, ale všeobecně ke každodenní činnosti člověka. Můžeme se domnívat, že zvýšená výkonost je získána po provedené relaxaci, která má celkově pozitivní vliv zvláště na psychickou stránku

organizmu. Tím se člověk může více soustředit na prováděnou činnost v rodinném či profesním životě obecně. Hlavním úkolem hudebně slovní nahrávky bylo vytlačení negativních myšlenek z mysli jedince a vnímání současnosti. Toho co je tady a teď. Věřím, že pravidelným pořádáním tohoto sezení by se mohlo dojít k daleko zajímavějším výsledkům.

Zároveň je nutné si uvědomit, že meditace je jedna z mnoha dalších alternativních cest ke snížení výskytu civilizačních onemocnění už jen z pohledu vzniku různých psychosomatických potíží.

Tímto výzkumem jsem měl možnost hlouběji pochopit mechanismy elektrodermální aktivity a zároveň tím prohloubit své zkušenosti v této problematice. Spojení pohybu a psychiky je pro mě velmi zajímavým tématem a chtěl bych se mu nadále v budoucnosti věnovat.

RESUMÉ

Tento výzkum je zaměřen na porovnání aktivace sympatické části autonomního nervového systému k výkonu koordinačního cvičení. Komparace je prováděna mezi osobami, které byly rozděleny do dvou výběrových souborů na základě změřené hodnoty průměrné hodnoty kožní vodivosti. Jedná se o nepřímou metodu měření aktivace sympatické části ANS.

V Teoretické části se zabývám přiblížením problematiky čtenáři. Kdy se zabývám fyziologicko anatomickými aspekty lidského organismu, elektrodermální aktivitou kůže a funkčními mechanismy centrální nervové soustavy. Byli zde vysvětleny zákonitosti ovlivňující výkon jedince na základě stresových a jiných negativních faktorů, které narušují pozornost, koncentraci, motivaci. V teoretické části byly přiblíženy i emoční aspekty jedince a zároveň měnící se vlastnosti kognitivních funkcí v průběhu ontogeneze. Na závěr byly vysvětleny některé techniky ovlivňující výkonnost jedince za přístupu meditace, sugesce a neurolingvistického programování.

V části metodologické je popisován samotný přístroj ADinstruments jehož pomocí byla měřena EDA. Jsou zde popisována kritéria k samotnému měření a jednotlivým koordinačním testům. Dále byla objasněna tvorbu vhodné zvukové stopy pro tento účel, která byla přehrávána každému probandovi při řízené relaxaci za pomoci stereofonních sluchátek.

V diskuzi jsou popsány výsledky měření a korelační analýza změřených dat z pohledu několika přístupů.

13 SEZNAM LITERATURY

- Ayers, Susan a de Visser, Richard. 2015.** *Psychologie v medicíně*. Praha 7 : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5230-3.
- Bischofberger, Josef. 2007.** Young and excitable: new neurons in memory networks. *Nature Neuroscience*. 10, 2007, Sv. 3, 273 - 275.
- Britta, Hölzel. 2011.** Science Daily. [Online] Justus Liebig University and Harvard Medical School, 2011. [Citace: 03. 03 2015.] www.sciencedaily.com/releases/2011/10/111031154134.htm.
- Coffey, Edward. 1999.** <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. *PubMed*. [Online] 13. 06 1999. [Citace: 03. 07 2016.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10408558>.
- Čihák, Radomír. 2004.** *Anatomie 3*. Praha : Grada, 2004. ISBN-80-247-1132-X.
- Damon, Cyron. 2004.** *Tajemství hypnózy a sugesce*. Bratislava : Eko-konzult, 2004. ISBN 80-88809-31-2.
- Davidson, Richard, a další. 2003.** Alterations in Brain and Immune Function Produced by Mindfulness Meditation. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*. [Online] *PubMed*, 07 2003. [Citace: 27. 09 2016.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12883106>.
- Dignes, David F. 1997.** Cumulative Sleepiness, Mood Disturbance, and Psychomotor. *Sleep*. 1997, Sv. 20, 4.
- Dillworth, Tiara a Jensen, Mark. 2011.** The Role of Suggestions in Hypnosis for Chronic Pain. *NIH Public Access*. [Online] 13. 06 2011. [Citace: 21. 07 2016.] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3113537/pdf/nihms-270994.pdf>.
- Drugda, Rastislav, Dubový, Petr a Grim, Miloš. 2011.** *Anatomie centrálního nervového systému*. Praha : Galén, 2011. ISBN 978-80-246-1895-1.
- Duffková, Jana, Urban, Lukáš a Dubský, Josef. 2008.** *Sociologie životního stylu*. Plzeň : Čeněk Aleš s.r.o., 2008. ISBN 978-80-7380-123-6.
- Đurovcová, Viktória . 2009.** <http://www.medicinapropraxi.cz/>. <http://www.medicinapropraxi.cz/>. [Online] 02. 06 2009. [Citace: 02. 02 2017.] <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/06/02.pdf>.
- Dylevský, Ivan. 2009.** *Funkční anatomie*. Havlíčkův Brod : Grada Publishing a.s., 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- Ekman, Paul. 1999.** Basic emotions. *Handbook of cognition and emotion*. 1999, 98, stránky 45-60.
- Furnham, Adrian. 2003.** Repressive coping style and positiveself-presentation. *British Journal of Health Psychology*. The British Psychological Societ, 2003, 8, stránky 223-249.
- Goleman, Daniel. 2003.** BEHAVIOR; Finding Happiness: Cajole Your Brain to Lean to the Left. *The New Your times*. [Online] The New Your times, 04. 02 2003. [Citace: 27. 09 2016.] http://www.nytimes.com/2003/02/04/health/behavior-finding-happiness-cajole-your-brain-to-lean-to-the-left.html?_r=0.
- Handl, Lukáš. 2014.** <http://web.practicus.eu/>. *Practicus*. [Online] 01 2014. [Citace: 29. 08 2014.] <http://web.practicus.eu/sites/cz/Documents/Practicus-2014-01/07-prevence-stresu-a-syndromu-vyhoreni.pdf>.

- Havlíčková, Ladislava. 1999.** *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha : Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-875-1.
- Hendl, Jan. 2006.** *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha : Portál, 2006. str. 232. ISBN 80-7367-123-9.
- Holeček, Václav, Miňhová, Jana a Pruner, Pavel. 2007.** *Psychologie pro právníky*. Plzeň : Aleš Čeněk s.r.o., 2007. ISBN 978-80-7380-065-9.
- Hort, Jakub. 2012.** Emoční paměť – patofyziologie a klinické. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie*. 75, 05. 03 2012, Sv. 108, 5, stránky 546-551.
- Hoskovec, Jiří a Hoskovcová, Simona. 1998.** *Psychologie hypnózy a sugesce*. Praha 8 : Portál, 1998. ISBN 80-7178-234-3.
- Hranáč, Petr. 2015.** *Aktivace nervové soustavy v průběhu relaxačních cvičení*. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2015.
- Hrdličková, Lucie. 2009.** Pět věcí najednou? To hravě zvládnou! *Psychologie dnes*. 02. 12 2009, 12.
- Hvízdal, František. 2009.** *Základy psychologie*. Brno : Institut mezioborových studií Brno, 2009. ISBN 4-1325.793.
- Jucovičová, Drahomíra a Žáčková, Hana. 2000.** *Relaxace nejen pro děti s LMD*. Praha : D&H, 2000.
- Klevetová, Dana. 2012.** Kognitivní funkce a stárnutí. *Sestra plus*. [Online] 5. 10 2012. [Citace: 17. 7 2016.] <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/kognitivni-funkce-a-starnuti-466846>.
- Knight, Sue. 2011.** *NLP v praxi - neurolingvistické programování jako cesta k osobní jedinečnosti*. Praha : Press, 2011. ISBN 978-80-7261-231-4.
- Kopecký, Miroslav. 2010.** *Somatologie*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN-978-80-244-2271-8.
- Kott, Otto. 2013.** *Předpoklady pohybu*. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2013. ISBN 978-80-261-0215-1.
- Koukolík, František. 2014.** *Mozek a jeho duše*. Praha 5 : Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-069-1.
- Kovářová, Lenka. 2016.** Co je autogenní trénink. *Autogenní trénink*. [Online] UK FTVS Praha, 2016. [Citace: 20. 03 2017.] <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/attrenink/coje.html>.
- Králíček, Petr. 2011.** *Úvod do speciální neurofyziologie*. 3. vyd. Semily : Galén, 2011. ISBN-978-80-7262-618-2.
- Kulišťák, Petr. 2011.** *Neuropsychologie*. Praha : Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-891-3.
- Kunzová, Šárka, a další. 2014.** Chování a zdraví, III psychosociální faktory, životní styl a komplexní choroby. *Hygienu*. [Online] 11. 04 2014. [Citace: 19. 02 2016.] <http://apps.szu.cz/svi/hygienu/archiv/h2014-2-07-full.pdf>.
- Langmeier, Miloš a Marešová, Dana. 2006.** Amygdala (morfologie, funkce, klinika). *Psychiatrie*. 2006, 10.
- Lazar, Sara a Kerr, Katherine. 2006.** Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *NIH Public Access*. [Online] 06. 02 2006. [Citace: 27. 09 2019.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1361002/pdf/nihms-6696.pdf>.

- Linnemann, Alexandra. 2016.** The stress-reducing effect of music listening varies depending on the social context. *PSYCHONEUROENDOCRINOLOGY*. 2016, Sv. 72, stránky 97-105.
- Ltd., ADInstruments Pty. 2009.** ADI instruments. [Online] 01. 12 2009. [Citace: 20. 03 2015.] http://cdn.adinstruments.com/adi-web/manuals/PowerLab_30_Series_OG.pdf.
- Machačová, Helena a Machač, Miloš. 1991.** *Psychické rezervy výkonosti*. Praha : Karolinum, 1991. ISBN 80-766-485-1.
- Marcos, Frank a Benington, Joel. 2006.** The Role of Sleep in Memory Consolidation and brain plasticity. *The Neuroscientist*. 2006, Sv. 12, 6.
- Mediaguru. 2013.** LOHAS. *Mediaguru*. [Online] 2013. [Citace: 23. 04 2016.] <http://www.mediaguru.cz/medialni-slovník/lohas/>.
- Měkota, Karel a Novosad, Jiří. 2005.** *Motorické schopnosti*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
- Míček, Libor. 1988.** *Sebevýchova a duševní zdraví*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. ISBN 14-226-86.
- Mihulová, Marie a Svoboda, Milan. 1999.** *Abeceda jógy*. Liberec : Santal, 1999. 978-80-85965-49-0.
- Mysliveček, Jaromír. 2009.** *Základy neurovědy*. Praha : Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-088-1.
- Nešpor, Karel. 1998.** *Uvolněně a s přehledem: relaxace a meditace pro moderního člověka*. Praha : Grada, 1998. ISBN 80-7169-652-8.
- Nicholls, John. 2001.** *Od neuronu k mozku*. Praha : Academia, 2001. ISBN-978-80-200-2155-7.
- Nowakowska, Iwona. 2016.** The influence of factors of work environment and burnout syndrome on self-efficacy of medical staff. *ANNALS OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE*. 2016, Sv. 2, 23, stránky 304-309.
- Orel, Miroslav a Facová, Věra. 2009.** *Člověk, jeho mozek a svět*. Praha 7 : Grada, 2009. ISBN-978-80-247-2617-5.
- Pavlík, Josef a Sebera, Martin. 2010.** *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno : Muni press, 2010. ISBN 978-80-210-5144-7.
- Polách, Ladislav. 2013.** Institut pro neurolingvistické programování. *Historie NLP*. [Online] 13. 2 2013. [Citace: 26. 3 2016.] <http://www.nlp.cz/historie-nlp/>.
- Prokopová, Lucie. 2011.** Syndrom vyhoření a jeho prevence u pracovníků. *is.muni.cz*. [Online] 2011. [Citace: 10. 11 2016.] https://is.muni.cz/th/366005/pedf_m/Syndrom_vyhoreni_a_jeho_prevence_u_pracovnik_u_v_socialnich_sluzbach.pdf.
- Pužejová, Yvetta. 2016.** Pozornost. *Psychologie*. [Online] 2016. [Citace: 19. 02 2017.] <https://publi.cz/books/339/14.html>. ISBN 978-80-88058-88-5.
- Rolland. 2013.** O way. *Organic way*. [Online] 2013. [Citace: 23. 04 2016.] <http://organic-way.cz/lohas/>.
- Sigmund, Erik a Sigmundová, Dagmar. 2011.** *Pohybová aktivita pro podporu zdraví a mládeže*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2811-6.

- Štěpánková, Hana. 2015.** Mini-Mental State Examination – česká normativní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 78, 2015, Sv. 111, 1.
- Taylor, Shelley, a další. 2000.** Biobehavioral responses to stress in females: Tend-and-befriend, not fight-or-flight. *Psychological Review*. 2000, Sv. 107, 3, stránky 411-429.
- Thompson, Richard. 1986.** The neurobiology of learning and memory. *Sciense*. 29, 1986, Sv. 233, 4767, stránky 941-947.
- Uherík, Anton. 1965.** *Bioelektrická aktivita kože*. Bratislava : Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied v Bratislavě, 1965. str. 200.
- Véle, František. 1997.** *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha : Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-256-5.
- Vespalec, Tomáš. 2014.** *Antropomotorika*. Brno : Masarykova univerzita, 2014.
- Vilímovský, Michal. 2013.** Rozdělení a stavba nervových a gliových buněk. *Medlicker*. [Online] Medlicker.com, Ltd., 22. 05 2013. [Citace: 2016. 4 23.] <http://cs.medlicker.com/157-rozdeleni-a-stavba-nervovych-a-gliovych-bunek>.
- Vuilleumier, Patrik. 2005.** How brains beware: neural mechanisms of emotional attention. *Pubmed*. 9, 2005, Sv. 12, 585-594.
- Vyskotová, Jana a Macháčková, Kateřina. 2013.** *Jemná motorika*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
- Zacharová, Eva, Hermanová, Miroslava a Šrámková, Jaroslava. 2007.** *Zdravotnická psychologie - teorie a praktická část*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2068-5.

14 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

OBRÁZEK 1 SCHÉMA ZAPOJENÍ WHEATSTONOVA MŮSTKU (PŘEVZATO Z HTTPS://WWW.GOOGLE.CZ/SEARCH?Q=WHEATSTONOVA+M%C5%AFSTKU&SOURCE=LNMS&TBM=ISCH&SA=X&VED=0AHUKEWJWJ5OKXJDTAHULLCWKHD7QAZMQ_AUICSGC&BIW=834&BIH=709#IMGR C=PN5GBYPQWNCNQM:)	8
OBRÁZEK 2 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ NEURONŮ (PŘEVZATO Z HTTPS://CS.MEDLICKEK.COM/157-ROZDELENI-A-STAVBA-NERVOVYCH-A-GLIOVYCH-BUNEK)	12
OBRÁZEK 3 SCHÉMA SYMPATIKU A PARASYMPATIKU ANS (PŘEVZATO Z HTTP://FBLT.CZ/WP-CONTENT/UPLOADS/2013/12/KAPITOLA-12-05-01.JPG)	15
OBRÁZEK 4 SCHÉMA LIMBICKÉHO SYSTÉMU (PŘEVZATO Z HTTP://PFYZIOLLFUP.UPOL.CZ/CASTWIKI/?P=4916)	16
OBRÁZEK 5 SCHÉMA ZAPOJENÍ AMYGDALY	17
OBRÁZEK 6 SCHÉMA ANATOMICKÉ OBLASTI CNS MAJÍCÍ SOUVISLOST S IMPLICITNÍ PAMĚTÍ	19
OBRÁZEK 7 MOTORICKÝ HOMUNKULUS (PŘEVZATO Z HTTP://WWW.CNSONLINE.CZ/?P=315)	20
OBRÁZEK 8 ROZDĚLENÍ SCHOPNOSTÍ DLE MĚKOTY 2005 (PŘEVZATO Z HTTPS://PUBLI.CZ/BOOKS/108/02.HTML)	23
OBRÁZEK 9 PRŮBĚH GAS (PŘEVZATO Z HTTP://WWW.INTEGRATIVEPRO.COM/RESOURCES/INTEGRATIVE-BLOG/2016/GENERAL-ADAPTATION-SYNDROME-STAGES)	29
OBRÁZEK 10 YERKESŮV - DODSONŮV ZÁKON (PŘEVZATO Z HTTPS://PUBLI.CZ/BOOKS/171/04.HTML)	35
OBRÁZEK 11 AUTOŘI NLP (PŘEVZATO Z HTTP://WWW.NLP.CZ/HISTORIE-NLP/)	45
OBRÁZEK 12 POWERLAB 8/35 (PŘEVZATO Z HTTP://WWW.ADINSTRUMENT.COM)	51
OBRÁZEK 13 GSR AMP S ELEKTRODAMI (PŘEVZATO Z HTTP://WWW.ADINSTRUMENT.COM)	51
OBRÁZEK 14 PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ PROGRAMU LABCHART 8	52
OBRÁZEK 15 SCHÉMA UMÍSTĚNÍ TERČE OD PROBANDA	56
OBRÁZEK 16 SCHÉMATICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POSTAVENÍ RUKY PŘED HODEM	56

15 SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

TABULKA 1 NEZRELAXOVANÝ SOUBOR REAKČNÍ RYCHLOST PRETEST & POSTTEST	66
TABULKA 2 NEZRELAXOVANÝ SOUBOR BALANČNÍ TEST PRETEST & POSTTEST	66
TABULKA 3 NEZRELAXOVANÝ SOUBOR PŘESNOST PRETEST & POSTTEST	66
TABULKA 4 ZRELAXOVANÝ SOUBOR REAKČNÍ RYCHLOST PRETEST & POSTTEST	67
TABULKA 5 ZRELAXOVANÝ SOUBOR BALANČNÍ TEST PRETEST & POSTTEST	67
TABULKA 6 ZRELAXOVANÝ SOUBOR PŘESNOST PRETEST & POSTTEST	67
TABULKA 7 KORELAČNÍ ANALÝZA ZRELAXOVANÉHO SOUBORU	68
TABULKA 8 KORELAČNÍ ANALÝZA NEZRELAXOVANÉHO SOUBORU	69
TABULKA 9 KORELAČNÍ ANALÝZA MEZI SOUBORY	69
GRAF 1 PRŮMĚRNÁ EDA ZRELAXOVANÉ SKUPINY	59
GRAF 2 PRŮMĚRNÁ EDA NEZRELAXOVANÉ SKUPINY	60
GRAF 3 PRŮMĚRNÁ CELKOVÁ EDA ZRELAXOVANÉ A NEZRELAXOVANÉ SKUPINY	60
GRAF 4 HODNOTY EDA PRVNÍ ČÁSTI ZVUKOVÉ STOPY	61
GRAF 5 HODNOTY EDA DRUHÉ ČÁSTI ZVUKOVÉ STOPY	62
GRAF 6 HODNOTY EDA TŘETÍ ČÁSTI ZVUKOVÉ STOPY	62
GRAF 7 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ - REAKČNÍ RYCHLOST	63
GRAF 8 ROZDÍL VSTUPNÍCH A VÝSTUPNÍCH HODNOT REAKČNÍ RYCHLOSTI	63
GRAF 9 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ - BALANČNÍ TYČE	64
GRAF 10 ROZDÍL VSTUPNÍCH A VÝSTUPNÍCH HODNOT BALANCOVÁNÍ S TYČÍ	64
GRAF 11 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ - TEST PŘESNOSTI V HÁZENÍ ŠIPEK NA TERČ	65
GRAF 12 ROZDÍL VSTUPNÍCH A VÝSTUPNÍCH HODNOT TESTU HÁZENÍ ŠIPEK	65

16 PŘÍLOHY