

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Kognitivní funkce spojené s výkonem v MMA

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Jiří Mudrák, Ph. D.

Vypracoval:
Karel Toman

Praha, prosinec 2017

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Karel Toman

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Dovolte mi, abych touto skromnou cestou poděkoval Mgr. Jiřímu Mudrákovi, Ph. D. za odborné vedení bakalářské práce a podnětné konzultace k tématu. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Radce Hlaváčkové za její ochotu a spolupráci při zapůjčení a zaškolení se systémem VTS. Nakonec bych rád poděkoval rodině, bez které by má studia nebyla možná.

Abstrakt

Název: Kognitivní funkce spojené s výkonem v MMA

Cíle: Cílem práce je zjištění vlivu kognitivních funkcí na výkon v bojovém sportu MMA.

Metody: Vienna test systém, determinační test

Výsledky: Výzkum porovnává výběrové reakce na akustické a vizuální podněty mezi třemi skupinami - profesionálními zápasníky MMA, amatérskými zápasníky MMA a intaktní populací. Z výsledků šetření vyplývá, že lepších výsledků dosahují jedinci, kteří se věnují MMA nezávisle na kategorii (profesionální i amatérští zápasníci MMA) než rekreační sportovci ze skupiny intaktní populace. Mezi skupinou profesionálních zápasníků MMA a skupinou amatérských zápasníků MMA nebyly prokázány signifikantní rozdíly.

Klíčová slova: stres, reakce, smíšená bojová umění, poznávací funkce

Abstract

Title: Cognitive functions and performance in MMA

Objectives: The goal of the work was to figure out the effect of cognitive functions to performance in MMA.

Methods: Vienna test system, determination test

Results: Research compares sample reactions to acoustic and visual impulses among three groups - professional MMA fighters, amateur MMA fighters and intact population. The results of the research show that MMA individuals, regardless of the category (professional and amateur MMA fighters), have better results than recreational athletes from the intact population. There were no significant differences among the group of professional MMA fighters and the group of amateur MMA fighters.

Keywords: stress, reactions, Mixed Martial Arts, cognitive functions

Obsah

Obsah	7
1. Úvod	8
2. Teoretická východiska práce	11
2.1 Bojová umění	11
2.1.1 Bojová umění vs. bojové sporty	12
2.1.2 MMA.....	14
2.2 Kognitivní funkce.....	16
2.2.1 Paměť	16
2.2.2 Pozornost	18
2.2.3 Myšlení	19
2.3 Tělesná zdatnost	21
2.3.1 Aerobní zdatnost.....	21
2.3.2 Svalová zdatnost	21
2.3.3 Flexibilita	22
2.3.4 Somatické znaky.....	22
2.3.5 Pohybové dovednosti a pohybová aktivita	22
2.4 Motorické schopnosti	23
2.5 Stres.....	27
2.5.1 Eustres a distres	28
2.5.2 Vliv stresu na výkon.....	30
3. Cíle a úkoly práce, hypotézy.....	32
4. Metodika práce	34
4.1 Výzkumný soubor.....	34
4.2 Použité metody - Vienna test systém	36
4.2.1 Determinační test.....	38
4.3 Průběh výzkumu a zpracování dat	39
5. Výsledky	41
6. Diskuze	47
7. Závěr.....	50

1. Úvod

Bojová umění mají velmi dlouhou historickou tradici. Jak už sám název napovídá, jedná se o spojení s “boje” a “umění”. Jedinec, který se bojovému umění věnuje, je obratný a ovládá minimálně základní prvky boje - kihon, kata, kumite. Zároveň je však bojové umění spojené s určitou kulturou a filozofií mnohdy celého života. I když zde bojová umění existují po mnoho stovek let a bojovníci byli najímáni jako ochránci obchodníků na cestách, v povědomí celé populace se dostala až s rozmachem amerických filmů, kdy v 70. letech se masově začaly natáčet hollywoodské filmy s hrdiny ovládající bojová umění. Mezi nejznámější bojová umění patří karate, judo či kung-fu.

Nastává však otázka, jaký je rozdíl mezi bojovým uměním a bojovým sportem. Bojové sporty však mnohdy vycházejí z bojového umění a jsou definovány rozdílně v rámci různých definicí a jednotlivých vědních disciplín. Někteří autoři se stále snaží nalézt vztah mezi bojovým sportem a bojovým uměním. Většina z nich se však shoduje, že jednotná definice stále neexistuje a hranice mezi bojovým uměním, bojovým sportem a sebeobranou jsou nejasné. I vzhledem k nejasnosti vymezení pojmů vůči sobě bude práce užívat tyto pojmy jako synonyma.

Jedním z bojových sportů je i Mixed Martial Arts tedy zkráceně MMA. Jedná se o směsici bojového umění, přičemž zápasník může použít proti protivníkovi úderovou, úchopovou či podmaňující techniku. I když je MMA poměrně novou záležitostí, jeho prvky se však využívají už po staletí. MMA je v dnešní době považováno za jeden z nejefektivnějších bojových sportů vůbec. Za základ novodobých MMA je považován rok 1993 a vznik šampionátu UFC – Ultimate Fighting Championship. V současnosti však zápas MMA představuje nejkomplexnější souhrn bojových dovedností a stylů, které mají vést k co nejefektivnějšímu vedení útoku či obrany s ohledem na získání převahy nad protivníkem.

Veškeré sportovní výkony jsou spojeny s kognitivními funkcemi. Mezi jednu z nejpodstatnějších řadíme paměť. Paměť je kognitivní funkcí, která nám umožňuje fungovat v běžném životě. Senzorická paměť nám umožňuje vnímat jednotlivé a

zpracovávat jednotlivé vjemy z okolí. Krátkodobá paměť nám umožňuje pracovat a dlouhodobá paměť uchovává všechny naše znalosti, dovednosti a osobní zážitky. Pro sportovce je paměť velmi důležitá. Nejen k tomu, aby si pamatoval základní věci spojené s daným sportem jako jsou dané pohyby, techniky, pravidla atd. Některé sporty jsou na paměť náročnější. Jedná se o sporty, při kterých je důležité si určité věci pamatovat (např. slalomářská trať, techniky při sebeobraně).

Další kognitivní funkcí je pozornost. Pozornost nám umožňuje uvědomovat si některé vjemy a ty, co jsou mimo naši pozornost, nevnímat. Pozornost je pro sportovce velmi důležitá. U sportovce je žádoucí, aby se před závodem, zápasem či podáním výkonu zcela koncentroval právě na tento výkon. Pozornost však úzce souvisí s motivací, která pozornost může zesilovat, ale také zeslabovat. Některé sporty využívají také pozornost v jiném smyslu (např. brankář musí mít neustále pojem o tom, kde se vyskytuje míč/puk, bojovník při grapplingovém zápase musí neustále hlídat protivníkovi nástupy do technik).

Myšlení je považováno za nejvyšší kognitivní proces. Myšlení nám pomáhá řešit nové situace, ve kterých se ocitneme. Myšlení tak sportovec využívá v případech, kdy potřebuje obelstít soupeře novou strategií. Svůj vliv na výkon má i ladění jedince, tedy obecné přemýšlení o světě (optimismus x pesimismus).

V rámci sportu se uplatňují motorické schopnosti. Každý jedinec má motorické schopnosti na jiné úrovni. Silové schopnosti jsou ty, které nám pomáhají překonávat, udržovat či brzdit určitý odpor. Dělíme je na maximální sílu, rychlou sílu, reaktivní sílu či vytrvalostní sílu. Vytrvalostní schopnosti se pojí s intenzitou a stabilitou v čase. Koordinační schopnosti nám pomáhají přizpůsobit se měnícím se podmínkám. Jedná se tak o diferenční schopnosti, orientační schopnosti, reakční schopnosti, rytmické schopnosti, rovnovážné schopnosti, schopnosti sdružování, schopnosti přestavby. Rychlostní schopnosti jsou determinovány kondičními a koordinačními schopnostmi. Mezi rychlostní schopnosti řadíme reakční rychlost, acyklickou rychlost, cyklickou rychlost, komplexní rychlost.

Velmi výrazný vliv na výkon jedince může mít stres. Tedy reakce organismu na neočekávané podněty, které s sebou nesou zvýšenou psychickou i fyzickou zátěž.

Do stresových situací se dostávají jak sportovci, tak běžní lidé. Snadněji se jedinec dokáže vyrovnat s akutním stresem oproti chronickému, i když akutní stres má také svá rizika. Stres však nemusí nutně znamenat něco negativního, něco, co nás brzdí. Eustres je stres, který nás motivuje k reakci a má tedy pozitivní účinky. Oproti tomu stojí distres, který nás vede k domnění, že nad situací ztrácíme kontrolu a může jedince „paralyzovat“ v jednání. V souvislosti s výkonem, a to nejen sportovním, mluvíme o Yerkes-Dodsonovu zákonu. Dle této teorie každá lidská činnost „unes“ určitou míru stresu, která jedince mobilizuje. Poté, co stres přesáhne tuto hranici, výkon jedince klesá.

Jako cíl výzkumu jsme si stanovili zjištění vlivu kognitivních funkcí na výkon v bojovém sportu MMA. Práce porovnává reakce na akustické a vizuální podněty mezi třemi skupinami – profesionálními zápasníky MMA, amatérskými zápasníky MMA a intaktní populací. Úkoly práce jsou prozkoumat existující literatury k dané problematice a stanovit východiska práce, stanovit metody měření, absolvovat výcvik v administraci, stanovit charakteristiky vzorku a následně vybrat testované osoby, realizovat měření, vyhodnotit a interpretovat získaná data.

Kognitivní funkce jsme si vybrali právě proto, jelikož se domníváme, že se jedná o jeden z výrazně limitujících faktorů tohoto sportu. Předpokládáme, že zápasníci MMA nezávisle na kategorii (profesionální i amatérští zápasníci MMA), budou dosahovat lepších výsledků, než rekreační sportovci ze skupiny intaktní populace. Přínos práce vidíme jako osvětlení vlivu kognitivních funkcí na výkon v bojovém sportu MMA.

2. Teoretická východiska práce

2.1 Bojová umění

Je těžké datovat vznik bojových umění, neboť v prvopočátku jejich vzniku se informace předávaly pouze ústní formou, nikoliv písemnou. Nelze tedy dohledat přesné záznamy. Nejstarší dochované památky, které se pojí s bojovým uměním, byly nalezeny v Mezopotámii a pocházejí z 27. – 26. století př. n. l. Konkrétně se jedná o vykopávky. Svoboda (2012, s. 19) se k tomuto tématu vyjadřuje následovně: „*Skutečný vznik soudobých bojových umění je možno co do historického období situovat mezi roky 600 př. n. l. a 1300 n. l.*“ Další důkazy které potvrzují již dávnou existenci bojových umění, jsou egyptské reliéfy z 25. století př. n. l. Ty znázorňují tři muže – dva zápasící a třetího, který boji přihlíží. Bojové sporty byly také součástí starořeckých olympijských her již od roku 706 př. n. l. Tehdy byl poprvé zaveden zápas palé, následně i box pigmé a v roce 648 př. n. l. i všeboj zvaný Pankration (Reguli, 2005).

Během novověku začala vznikat nová a nová odvětví bojového sportu a bojových umění. V dnešní době jsou bojová umění v médiích velmi často propagována, což přispívá jejich oblibě mezi publikem. Bojová umění se stávají také námětem celovečerních filmů, přičemž hlavní hrdina ovládající bojová umění bývá velmi oblíbený. V 70. letech 20. století točil takové filmy např. Bruce Lee. Následně se díky svému bojovému umu stali hollywoodskými hvězdami Jean-Claude van Damme, Chuck Norris, Steven Segal či Jackie Chan. I díky těmto představitelům se bojová umění dostala do podvědomí všech televizních diváků. Poté, co byly tyto série filmů vypuštěny do světa, se zvýšil zájem o provozování bojového umění mezi dětmi i dospělými.

Bojová umění lze definovat následovně: „*Umění zápasu, v němž se pojí bojové techniky s filozofií, strategií a kulturními tradicemi. Bojové umění může být zaměřeno na boj, nebo to může být umění sloužící k sebeobraně. Lze ho rovněž pěstovat kvůli zlepšení zdraví a fyzické kondice, za účelem osobního a duchovního rozvoje i jako*

formu sportu a zábavy. Bojová umění lze cvičit jak se zbraněmi, tak bez nich.“ (Crudelli, 2011 s. 10). Dříve byla bojová umění užívána zejména k sebeobraně proti zdatnějšímu jedinci či ozbrojenému útočníkovi. Jedinci, kteří uměli bojová umění, byli dokonce najímáni obchodníky, které doprovázeli po cestách jako ochránci proti případnému přepadení. Díky tomu, že bojové umění bylo tímto způsobem široce využíváno se postupem času zdokonalovalo až do dnešní podoby. Mezi jedny vůbec nejstarší bojová umění Dálného východu můžeme zařadit karate, což je boj beze zbraní. Jeho zakladatelem je Gičin Funakoši. Karate je specifické tím, že jedinci, kteří jej provozují, musí být fyzicky i duševně otužováni, neboť hlavním prostředkem, který se k boji užívá, je vlastní tělo. Karate lze rozdělit do tří kategorií (Pavelka, Stich, 2012):

- Kihon – nácvik krytů, kopů, správných postojů
- Kata – simulace bojové situace
- Kumite – cvičení dvou či více cvičenců

Dalším oblíbeným, rozšířeným a velmi starým bojovým uměním je judo. Jedná se o japonskou úpolovou disciplínu, která je založená také na obraně a útoku beze zbraně: *„Užívá se také jako jedna z forem sebeobrany, a dále jako tělesné cvičení za účelem obecného rozvoje a rekreace člověka.*“ (Fojtík, 1984, s. 101). Zakladatelem juda je Džigoro Kanó.

Dalším takovým bojovým sportem je jiu jitsu. Jedná se o systém boje z blízka na zemi, který byl založený Helio Graciem. V současnosti je jiu jitsu považováno za jedno z neefektivnějších bojových umění: *„Svými jednoduchými technikami se dokáže adekvátně vypořádat se všemi typy útoku.*“ (Novák 2007, s. 19). Všechna výše uvedená bojová umění a mnohá další byla spojena a vytvořila Mixed Martial Arts, tedy smíšená bojová umění. MMA se v dnešní době stalo velmi populární zejména díky tomu, že celý šampionát UFC je ve Spojených státech amerických vysílán na televizních stanicích (Pavelka, Stich, 2012).

2.1.1 Bojová umění vs. bojové sporty

Každý bojový sport lze definovat na základě pravidel daného bojového sportu nebo v rámci sportovní psychologie. Bojové sporty však velmi často vychází z některých bojových umění. Tato kapitola má tak sloužit k ujasnění a vymezení těchto pojmů.

K danému tématu, tedy odlišení bojového sportu od bojového umění, existuje mnoho postojů a názorů. Nabízíme tedy pohledy různých autorů. Někteří autoři jako je např. Gentry (2011) tvrdí, že bojová umění nejsou ve sportovním boji efektivní, přičemž pochybují i o reálné efektivitě bojových umění. Gentry (2011) dále označuje MMA jako zástupce bojového sportu za bojovou taktiku, která se nejvíce blíží reálnému boji. Paradoxem však nadále zůstává, že právě MMA tedy Mixed Martial Arts ve svém názvu nese právě pojem umění (Arts = umění). Clements (2006) dále nastoluje otázku, co je trénink bojového sportu a bojového umění, neboť předpokládá „sadu otázek“, kterou je třeba se naučit a následně předvést v reálném souboji. Pokud se tedy trénink blíží nácviku reálného boje, jedná se o bojové umění. V opačném případě lze uvést označení bojový sport. Jeho pojetí je tak úplně opačné oproti pojetí Gentryho (2011). Oproti tomu Green (2001) se k dané tematice vyjadřuje způsobem, že ve snaze definovat a vymežit vztah mezi bojovými sporty a bojovým uměním bylo již „vyplýtváno mnoho inkoustu“ a stále neexistuje jednotné pojetí, které by tento vztah vymezovalo. A tedy on nebude další, který bude plýtvat svým časem.

Bez jasných definic se však těžko určuje vztah mezi těmito pojmy, a tak nelze s určitostí tvrdit, zda se práce zabývá bojovým sportem či bojovým uměním. O obtížnosti porovnání bojových umění i bojových sportů mluví právě i Green (2001), který uvádí, že se stále nedaří nalézt srovnání mezi pojmy bojová umění, bojové sporty a sebeobrana.

Terminologií bojového sportu a bojového umění se zabývali Pérez Gutiérrez, Gutiérrez García a Escobar Molina (2010). Do svého výzkumu zařadili 278 termínů, které se vztahují k bojovým sportům a bojovým uměním. Z výsledků vyplynulo, že 53,2 % termínů se nevztahuje ani k bojovým sportům ani k bojovému umění. Dalších 14,0 % termínů se nevztahovalo k bojovému sportu nebo k bojovému umění. A posledních 32,7 % termínů se vztahovalo k bojovým sportům a bojovým uměním. Na základě tohoto výzkumu se ukázalo, že terminologie, která je využívána ve vědecké literatuře v souvislosti s bojovým sportem a bojovým uměním je značně variabilní a může činit problémy ve sběru dat. Různé organizace užívají terminologii různě, což může zkreslovat výsledky. Jednotlivé termíny jsou také různou měrou také zpopularizované a jedinci si je různou měrou vybavují.

Na základě výše uvedeného budeme termíny bojová umění a bojové sporty využívat jako synonyma.

2.1.2 MMA

Mixed Martial Arts tedy zkráceně MMA je velmi jednoduše řečeno set pravidel, které určují podobu tohoto bojového sportu. Jak už originální název napovídá, jedná se o bojový sport, jež je tvořen v podstatě směsicí bojového umění. Lze tak využít téměř jakékoliv techniky strikingu (úderové techniky), techniky grapplingu (úchopové techniky) i podmaňující techniky (páky a škrcení). Samotný boj také může probíhat jak v postoji, tak také na zemi (Unified Rules and Other MMA Regulations, 2017).

Cílem každého zápasu MMA je donutit protivníka vzdát se (tzv. tapout) nebo ho knockoutovat. To znamená zasadit protivníkovi několik silných úderů tak, že protivník není schopen pokračovat v boji. Může se stát, že protivník ztratí i vědomí. V případě, že ve stanoveném časovém limitu není zápas ukončen některým z vyjmenovaných způsobů, vítěze zápasu určí rozhodčí (Unified Rules and Other MMA Regulations, 2017).

MMA je moderní záležitostí. Již v antice však můžeme nalézt bojový sport, který se k dnešnímu MMA velmi blíží. Je jím řecký Pankration. Vzhledem k tomu, že MMA je však bojový sport téměř bez pravidel, tak se s jeho obdobou můžeme po staletí potkávat v různých pouličních bitkách, nebo pod záštitou sportů, které nazýváme free fighting, Luta livre a Vale tudo (Green, 2001).

Konec 20. století je specifický pro rozvoj komunikačních technologií, v dopravě i masmédiích. Díky tomu se začaly rozšiřovat vědomosti a povědomí o bojových uměních i bojových sportech, mezi které patří kung-fu, karate, judo, taekwondo a další. Díky tomu se začala asijská bojová umění porovnávat s bojovými sporty západního stylu jako je box, kickbox a wrestling. Vystává tak otázka, který bojový sport je z nich ten nejefektivnější. Rodina Gracie chtěla dokázat, že jejich forma brazilského jiu-jitsu je tím nejefektivnějším bojovým stylem. Tato rodina tak pořádala tzv. challenge matches (tedy zápasové výzvy), kde se utkali se zástupci různých stylů. Téměř všechny zápasy vyhráli, ale i přesto se nedočkali uznání jako nejefektivnějšího stylu (Gracie, Gracie, Azoury, Peligro, 2001).

V roce 1993 byl v Americe založen Ultimate Fighting Championship (UFC), tedy televizní show. Jedná se o formu turnaje, ve kterém se utkávají nejlepší zástupci různých bojových stylů a děje se tak téměř bez pravidel. Jediné, co je v souboji zakázáno, je píchání do očí a také kousání. Čtyři turnaje vyhrál syn zakladatele jiu-jitsu Royce Gracie (Century, 2011).

UFC se dnes však stala nejznámější a největší organizací, která pořádá zápasy MMA. Postupem času zápasníci začínají studovat více aspektů boje a nezaměřují se pouze na grappling či striking. Zápasník MMA tak začíná ovládat grapplingové techniky, techniky strikingu, boj v stoji, klinči a taktéž na zemi. Přibylo i mnoho pravidel, která usměrňují průběh celého zápasu.

Česká asociace MMA definuje MMA následovně: *„Mix různých bojových stylů je znám již od starověkých olympijských her v podobě tehdy až brutálního Pankrationu. Za základ novodobých MMA je považován rok 1993 a vznik šampionátu UFC – Ultimate Fighting Championship. V současnosti však zápas MMA představuje nejkompexnější souhrn bojových dovedností a stylů, které mají vést k co nejefektivnějšímu vedení útoku či obrany s ohledem na získání převahy nad protivníkem i svou vlastní „myslí“. Fyzicky jeden z nejnáročnější sportů na světě, je přirovnáván k bojovému triatlonu. Bojovníci musejí rozvíjet všechny složky fyzické i psychické kondice. Maximální sílu, dynamickou sílu, vytrvalost i odolnost. Bojovníci jsou připravováni ve všech 3 úrovních boje – boj v postoji, boj na zemi i zápas (např.: Box, Muay Thai, judo, řecko-římský zápas či brazilské Jiu Jitsu pro boj na zemi). Kromě již zmíněné fyzické náročnosti je nedílnou a velice důležitou součástí i mentální trénink bojovníka – tzv. motivace a rozvíjení psychické kondice. Právě proto, i díky jeho obrovské popularitě je v tomto sportu aplikováno mnoho inovativních přístupů a technologií rozvíjejících požadované vlastnosti bojovníka. MMA provokuje naše dávno zapomenuté pudy, boří mýty a přináší nový pohled na gladiátory 21. století.“*

2.2 Kognitivní funkce

Kognitivní funkce jsou funkcemi, které patří mezi základní funkce lidského mozku a lidské psychiky. Kognitivní funkce člověku pomáhají poznávat, pamatovat si, vybavovat si či chovat se společensky. Řadíme k nim paměť, pozornost, zrakově-prostorové schopnosti, jazyk, myšlení, inteligenci (Klucká, Volfová, 2009).

Následující kapitola se zaměří na popis kognitivních funkcí a jejich roli při sportovním výkonu.

2.2.1 Paměť

Paměť je velmi důležitou kognitivní funkcí, neboť právě paměť ovlivňuje mnohé další funkce. Paměť se skládá ze tří samostatných fází, které se do různé míry prolínají. Jedná se o vštípení, uchování a vybavování. Vštípení je fáze, při které dochází k transformaci sensorických dat do mentálních reprezentací. Fáze uchování je fází, kdy jsou data uložena bez toho, aniž by je člověk aktuálně využíval, ale zároveň jsou neustále k dispozici pro vybavování (Plháková, 2005). Pro správnou funkci paměti jsou zapotřebí všechny tři tyto fáze.

Existuje mnoho modelů paměti. My si následně představíme pravděpodobně tu nejznámější. Tímto modelem je model Richarda Atkinsona a Richarda Shiffrina, kteří dělili paměť na sensorickou, krátkodobou a dlouhodobou. Sensorická paměť neboli ultrakrátká paměť uchovává pouze sensorické vlastnosti podnětů v řádu několika desetin sekund až sekund. Sensorickou paměť dále dělíme dle toho, z jakého smyslu je informace přijata na paměť vizuální, sluchovou a hmatovou. Vzhledem k tomu, že procesy sensorické paměti probíhají velmi rychle, tak jednotlivé fáze vštěpování, uchování a vybavování probíhají téměř zároveň. Krátkodobá paměť je přezdívana také jako pracovní paměť. Tato část paměti je zapotřebí při řešení většiny aktuálních psychických procesů. Podržení informace v krátkodobé paměti se pohybuje v řádu několika desítek sekund. S krátkodobou pamětí je také spojeno Millerovo magické číslo 7 ± 2 , které udává počet smysluplných jednotek neboli chunks, které je člověk schopen v krátkodobé paměti udržet. Z dlouhodobé paměti jsou vybavovány informace staré několik hodin, dní i roků, které mohou být do paměti uloženy bezděčně nebo také

mechanicky memorováním (Sternberg, 2002). Dlouhodobou paměť dělíme následujícím způsobem (Koukolík, 2012):

- Explicitní paměť = deklarativní paměť – životní události a znalosti o světě, které lze verbálně sdělit
 - o Epizodická paměť – události z našeho života (např. co jsme dělali v předešlý den)
 - o Sémantická paměť – paměť obsahující fakta, poznatky o světě (např. hlavní město České republiky je Praha)
- Implicitní paměť = procedurální paměť – ukládání probíhá nevědomě, senzomotorické dovednosti, obsahy jsou těžko verbalizovatelné (např. způsob, jak složit skříňku)

Paměť je mnohdy velmi důležitou součástí sportovcovy výkonu: „*Pamětní pohybová představa není jen vizuálním obrazem pohybu, jakousi projekční reprodukcí, kdy představující jakoby viděl představovaný pohyb v subjektivním představovém prostoru. S takovou chybou přistupují nováčci nejčastěji k ideomotorickému tréninku. To je představa divácká – např. „takovéto provedení skoku už jsem viděl“. Správná pohybová představa obsahuje i subjektivní kinestetickou složku, tj. subjektivní představu vlastního provádění, včetně pocitových komponent klíčových fází představovaného pohybu. Takováto interiorizovaná představa je vhodným východiskem motorického učení. Navozuje se vizuálně, s účastí mechanismu nápodoby. Imitace je nejmohutnější mechanismus osvojování dovedností. Verbální navozování je instrukce, kdy se zapojují mechanismy fantazijní. Třetí cestou je pasivní polohování k nabytí představy o pohybu, kdy se zapojuje proprioceptivní a kinestetická paměť. Technika přináší možnosti počítačové a trenažérové simulace k navozování adekvátních pohybových představ. Podobně jako u vnímání, dochází v průběhu tréninku i k precizaci pamětních představ. Mluvíme o speciální paměti. Tak např. slalomář po prohlídce trati je schopen reprodukovat věrně sestavy branek, zatímco laik si ve stejné situaci pamatuje jen kusé prvky. Orientační běžec po pohledu do mapy si po dlouhou dobu pamatuje cestu tam, kde laik se do mapy musí dívat opakovaně. Rozhodčí po shlédnutí sestavy je schopen reprodukovat zastoupené prvky, včetně chyb a laik má ve stejné situaci jen nepřesnou představu o viděných cvicích. Sportovní fanoušek si pamatuje sestavy a výkony (sportovní statistiku) mimořádným způsobem. Je to dáno zkušeností, motivací a pamatovanými schémata, která slouží jako „kognitivní mapy“ pro znovuvybavování.“*

2.2.2 Pozornost

Pozornost můžeme definovat jako zaměření určitým směrem. Pozornost má úzký vztah k vědomí, neboť soustředění vědomí na nějaký objekt je právě pozornost. Pozornost můžeme věnovat jak vnějším, tak vnitřním podnětům, avšak věnujeme ji nejčastěji tomu, co je v daný okamžik pro nás nejpodstatnější (Klucká, Volfová, 2009).

Hlavním úkolem pozornosti je ochrana mozku před zahlcením. Kdybychom neměli vyvinutou pozornost, náš mozek by byl zahlcen všemi podněty, na které by neměl kapacitu. Vše by se také muselo zákonitě ukládat do paměti (Kulišťák, 2011). Základní vlastností pozornosti je tak selektivita.

Pozornost má dvě fáze. Jedná se o zaměření pozornosti, tedy výběr těch prvků, které jsou pro jedince důležité. Tuto fázi lze označit právě selekcí. Následuje soustředění vědomí, kdy do jedincova vědomí vstupuje jen určitý počet objektů.

Pozornost můžeme dělit na bezděčnou a záměrnou. Vědomě svou pozornost věnujeme objektům např. při učení. Existují však některé objekty, které přednostně upoutají naši pozornost. Jsou jimi (Plháková, 2005):

- Nové podněty a podněty asociované s nebezpečím
- Intenzivní, pohybující se a měnící se podněty
- Změny dobře známých podnětů
- Nezvyklé podněty
- Podněty kontrastující s okolím
- Podněty s osobním nebo sociálním významem

Kognitivní psychologové rozlišují také několik vlastností, kterými se pozornost vyznačuje. Patří k nim (Plháková, 2005):

- Selektivita – schopnost zaměřit svou pozornost pouze na určité objekty, schopnost ignorovat bezvýznamné stimuly
- Koncentrace – schopnost soustředit se roste s tím, čím méně objektům věnujeme svou pozornost
- Distribuce – schopnost rozložit svou pozornost pro několik různých objektů nebo mezi několik různých činností
- Kapacita – množství objektů, které dokáže člověk postřehnout současně, mnozí autoři kapacitu pozornosti ztotožňují s krátkodobou pamětí

- Stabilita – stálost pozornosti se v průběhu života mění – dítě v předškolním věku je schopno udržet pozornost cca deset minut, po nástupu školní docházky se tato schopnost zvyšuje

Pozornost má ve sportu své významné postavení. Pozornost je často kognitivním procesem, který stojí ve sportu v popředí a sportovci ji často trénují. *„Některé požadavky na pozornost ve sportu jsou v protikladu. Koncentrovaná pozornost má zpravidla menší rozsah. Rozdělená pozornost je povrchní. Únava pozornost narušuje, zájem pozornost provokuje (zaujetí, pohroužení, fascinace činností). Výkon v testu pozornosti může být ve sportu kritériem aktuální práce schopnosti, tj. předpokladu sportovního výkonu. Podmínkou je znalost osobní výkonové normy sportovce v testu. Výkon v pozornostním testu je silně ovlivněn motivací, tj. sportovec mu musí přikládat význam, podobně jako při měření před výkonem a tzv. „fokuse“ tj. zaměřování (zaostřování) pozornosti na důležité prvky sportovních situací. Při hodnocení chronické únavy se u sportovců osvědčily škrtačí, nebo hledací pozornostní testy. Při testování kapacity pozornosti se získala dobrá zkušenost s metodou druhotné úlohy, kdy např. brankář, kromě sledování hry řeší ještě druhotnou mentální úlohu (sedmičkový sčítací pozornostní test). Výkon v testu dokumentuje zbytkovou pozornostní kapacitu, která se ostře snižuje při ohrožení branky útočnou akcí protivníka.“*

2.2.3 Myšlení

Myšlení je považováno za nejvyšší poznávací proces, neboť integruje všechny kognitivní procesy. K procesu myšlení je nezbytné vnímání a představivost. Zároveň úzce souvisí s řečí, inteligencí, motivací i emocemi. Myšlení využíváme vždy, když dojde ke vzniku nových, neznámých, nenadálých situací.

Mezi základní myšlenkové operace řadíme analýzu, syntézu, indukci, dedukci a abstrakci. Analýza je procesem rozčleňování jednotlivých částí celku. Syntéza je jejím opakem, tedy sjednocování částí do celku. Indukce je vyvozování obecného úsudku na základě elementárních částí. Dedukce je vyvozování jednotlivých případů na základě celku. Abstrakce je selektivní odlišení podstatného od nepodstatného (Švigelová, 2005).

Vzhledem k tomu, že se jednotlivé situace, které jedinec musí řešit od sebe odlišují, rozlišujeme také různé způsoby myšlení (Švigelová, 2005):

- Konkrétně názorné – pro řešení problému jsou uplatňovány názorné představy (mladší školní věk)
- Teoretické, abstraktní – pro řešení problému jsou uplatňovány abstraktní pojmy (od staršího školního věku)
- Konvergentní = sbíhavé myšlení – využíváme jej v případech, kdy případ má jen jedno možné řešení (např. matematické příklady)
- Divergentní = rozbíhavé myšlení – využíváme jej v případech, kdy má případ několik možných řešení, vyžaduje kreativitu (např. jak uspořádat nábytek v pokoji)

V rámci sportu se nejčastěji setkáme s těmito typy myšlení:

„Operativní, neboli činnostní myšlení, které je organicky spojeno s úkony při řešení problémů. Často má variantní podobu myšlení typu „pokus a omyl“, kdy je hledána nejlepší varianta řešení úkolu. Zpětnovazebně se člověk učí z vlastních chyb, které si uvědomuje. Ve hrách a v úpolech je frekventované taktické myšlení, které svým charakterem také spadá pod myšlení činnostní. Rozdělená, postupná (iterativní) strategie je svým průběhem podobná postupu „pokus a omyl“, zatímco strategie ohnisková spíše staví na vhledu do situace a obsahuje heuristické prvky ... Hlavním požadavkem na myšlení ve sportu je rychlost. Často není čas na dalekosáhlé úvahy. Proto je požadavku rychlosti vycházeno vstříc budováním „kognitivních map“, tj. přípravou řešení pro určité typy situací. Tyto „vzorce“ řešení se potom automaticky zařadí ve vhodné situaci. Zvláště časté je to ve standardních situacích ve sportovních hrách ... Ve sportu hraje také úlohu pozitivní a negativní myšlení. Jsou spojeny s optimismem a pesimismem ve smyslu aktuálního psychického stavu a osobnostního založení. Negativní myšlení je obvyklou součástí předsoutěžního stavu. Je ovládáno trémou a má strachový podtext. Spočívá v tvorbě negativních hypotéz a v negativní interpretaci všech získávaných informací ... Pozitivní myšlení je mentální dovedností „naučeného optimismu“. Spočívá v reálné aspirační úrovni, ve vědomí „sebeúčinnosti“ (self-efficacy) a v pojetí ctností, které přinášejí štěstí.“

2.3 Tělesná zdatnost

Pohyb je pro každý živý organismus přirozenou aktivitou, která je součástí obecné zdatnosti. Ta je nutným předpokladem pro efektivní fungování lidského organismu. Součástí této obecné zdatnosti je tělesná zdatnost, tedy schopnost adaptace na pohybovou zátěž. Tělesnou zdatností lze vyjádřit optimální fungování organismu při řešení různých situací spojených s pohybovým úkolem. Na pojem tělesná zdatnost lze nahlížet dvěma různými způsoby. Prvním pohledem, který si také asi vybaví laická veřejnost, je spojení tělesné zdatnosti a výkonnosti. Dobrá tělesná zdatnost tak znamená zvýšení výkonnosti jedince, tedy výkonově orientovaná zdatnost. V dnešní době, kdy spousta autorů uvádí, že se zvyšuje počet dětí, mladistvých i dospělých, kteří žijí sedavým způsobem života, však pojem tělesná zdatnost vyjadřuje zdatnost, která ovlivňuje zdravotní stav jedince a působí preventivně při problémech, které jsou spojeny s tělesnou nečinností (hypokinézou) (Tupý, 2005).

Pokud se v praxi zaměříme na měření zdravotně orientované zdatnosti, měříme aerobní zdatnost, svalovou zdatnost, flexibilitu a složení těla.

2.3.1 Aerobní zdatnost

„Aerobní zdatnost (kardiovaskulární nebo kardiorespirační vytrvalost) je základem ZOZ. Je to schopnost přijímat, transportovat a využívat kyslík. Fyziologickým podkladem je zapojování "pomalých" svalových vláken a uplatnění energetických potřeb svalů oxidativním způsobem (tj. za přístupu kyslíku). Základem je rozvoj vytrvalostních schopností“ (Tupý, 2005).

Aerobní zdatnost lze měřit dvanáctiminutovým během, dvoukilometrovou chůzí, člunkovým během nebo step-testy.

2.3.2 Svalová zdatnost

„Silové schopnosti, které jsou podkladem svalové zdatnosti dělíme na:

- **statickou sílu**, tj. schopnost vyvinout maximální sílu při kontrakci svalstva (příklady testů: výdrž ve shybu nadhmatem, výdrž v záklonu v lehu aj.);

- *dynamicickou sílu*, tj. schopnost vyvíjet sílu při maximálním počtu opakování (příklady testů: shyby nadhmatem, sed - leh opakovaně, kliky);
- *výbušnou (explozivní) sílu*, tj. schopnost vyvinout maximální sílu v minimálním časovém intervalu (příklady testů: vertikální výskok, hod obouruč)“ (Tupý, 2005).

2.3.3 Flexibilita

V měření flexibility jde zejména o zaměřenost na rozsah jednotlivých kloubních spojení a rozsah páteře. Důležitou komponentou je také svalová nerovnováha, která se projevuje tím, že každý jedinec má své originální stereotypní držení těla. To je výsledkem tělesných i duševních vlastností člověka (např. únava, zaměstnání, koníčky) (Tupý, 2005).

2.3.4 Somatické znaky

V rámci tohoto kritéria lze měřit tělesnou výšku a tělesnou hmotnost (tedy BMI) a také množství podkožního tuku (Tupý, 2005).

2.3.5 Pohybové dovednosti a pohybová aktivita

Předpokladem tělesné zdatnosti je pohybová dovednost a pohybová aktivita. Pohybovou dovednost lze definovat jako maximální jistotu při dosahování cíle, minimální výdej energie a dosažení cíle v minimálním čase (Měkota, Couberek, 2007). Tyto dovednosti pak lze kategorizovat dle toho, zda jsou jemné nebo hrubé, otevřené nebo uzavřené a sériové nebo kontinuální (Měkota, Novsad, 2005).

Globální pohybová aktivita vyjadřuje množinu všech pohybových aktů a souhrn všech pohybů. Můžeme tedy říci, že snížená globální aktivita je předpokladem např. pro obezitu. Parciální pohybovou aktivitou pak lze vyjádřit každou samostatnou pohybovou aktivitu, kterou může být jak hra ledního hokeje, tak sběr dřeva v lese. Součástí parciální pohybové aktivity je pak tělesné cvičení, které je většinou prováděné za účelem zdokonalování vytrvalosti či síly jedince (Měkota, Couberek, 2007).

I když je pohybová aktivita součástí života každého živého organismu, lidská se v jistých znacích odlišuje. Pohybová aktivita člověka je založena na inteligenci, oproti zvířecí se vyznačuje mnohem větší flexibilitou a adaptibilitou a může být na základě plánovitého procesu zdokonalována (Hofman, Haris, 2000).

2.4 Motorické schopnosti

Schopnost je trvalý geneticky určený rys či vlastnost jedince. Schopnosti jsou předpokladem pro rozvoj různých motorických a kognitivních aktivit. Skrze schopnosti můžeme definovat rozdíly mezi jednotlivými jedinci (Měkota, Novosad, 2007). Mluvíme tedy o různých schopnostech u jednotlivých jedinců. Motorické schopnosti má každý jedinec, avšak na různé úrovni.

Motorické schopnosti lze charakterizovat jako: „integraci vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna“ (Čelikovský, 1990).

V rámci této tematiky se setkáváme s mnoha různými děleními a klasifikací motorických schopností. Dle různých autorů můžeme motorické schopnosti dělit následovně:

Měkota a Blahuš (1983)

- Kondiční motorické schopnosti
 - o Silové motorické schopnosti
 - o Vytrvalostní motorické schopnosti
- Nekondiční (koordinační) schopnosti obratnostní

Čelikovský (1990)

- Silové motorické schopnosti
- Rychlostní motorické schopnosti
- Vytrvalostní motorické schopnosti

- Obratnostní motorické schopnosti

Měkota a Novosad (2007)

- Kondiční motorické schopnosti
- Koordinační motorické schopnosti
- „Hybridní“ kondičně-koordinační motorické schopnosti
- Pohyblivostní motorické schopnosti – flexibilita

V následujících podkapitolách přiblížíme jednotlivé motorické schopnosti.

Silové schopnosti

Silové schopnosti lze charakterizovat jako pohybové schopnosti, které nám pomáhají překonávat, udržovat či brzdit určitý odpor (Dovalil, 2008). Silové schopnosti můžeme rozčlenit do čtyř skupin (Čelikovský, 1990):

- Maximální síla – jedná se o největší sílu, kterou může nervosvalový systém organismu vyvinout při volné kontrakci.
- Rychlá síla – jedná se o dosažení nervosvalového systému organismu silového impulzu v určitém časovém intervalu (startovní síla – schopnost dosáhnout síly na počátku kontrakce; explozivní síla – schopnost dosáhnout maximálního zrychlení v konečné fázi pohybu).
- Reaktivní síla – tato síla je dána úrovní maximální síly, rychlostí svalového stahu a elasticitou svalu.
- Vytrvalostní síla – schopnost organismu odolávat únavě při nějakém dlouhodobém produkování síly.

Pokud chceme rozvíjet sílu u dětí, je třeba brát v úvahu jejich věk a pohlaví. Obecně však lze říci, že v mladším školním věku lze s dětmi lehce posilovat, a to zejména prostřednictvím posilování s váhou vlastního těla. V tuto dobu by se ještě neměla užívat cvičení, která jsou typická pro výkonnostní a vrcholový sport (Měkota, Novosad, 2007).

Vytrvalostní schopnosti

Schopnosti, které jsou spojené s vytrvalostí jsou schopnosti, které můžeme zařadit do komplexu pohybových schopností, jež se vyznačují intenzitou a její stabilitou v čase. Vytrvalostní schopnosti vedou ke schopnosti odolávat únavě. Vytrvalost lze rozdělit podle délky trvání následovně (Dovalil, 2008):

- Rychlostní (do 20 – 30 s)
- Krátkodobá (do 2 – 3 min)
- Střednědobá (do 8 – 10 min)
- Dlouhodobá (přes 10 min)

Kromě délky můžeme vytrvalost rozdělit také podle cílového rozvoje vytrvalosti na základní (nespecifickou) či specifická. Základní vytrvalost je vytrvalost, která je obecná a není primárně zvyšována ve sportu. Specifická pak závisí na specifické sportovní specializaci, kdy dochází ke specifickému zatěžování organismu (Měkota, Novsad, 2007).

Během mladšího školního věku lze rozvíjet aerobní vytrvalostní schopnosti. Anaerobní vytrvalost lze rozvíjet až v pozdějším věku, nejlépe až během puberty (Peříč, 2008).

Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti pomáhají ke koordinaci vlastního pohybu, přizpůsobit pohyb měnícím se podmínkám, k provádění složitějších pohybových činností či k rychlému osvojování si nových pohybů (Dovalil, 2008). Koordinační schopnosti lze rozdělit do následujících sedmi skupin (Měkota, Novosad, 2008):

- Diferenciační schopnosti – jedná se o schopnost provádět pohyby, které vyžadují přesnost a plynulost
- Orientační schopnosti – jedná se o schopnosti, které nám pomáhají měnit polohu těla v čase a v prostoru
- Reakční schopnosti – jedná se o schopnost organismu reagovat na podněty v co nejkratším čase
- Rytmičké schopnosti – jedná se o schopnost provádět pohyb rytmičky

- Rovnovážné schopnosti – jedná se o schopnost udržet a obnovit rovnováhu těla.
- Schopnosti sdružování – schopnost sdružovat jednotlivé pohyby jednotlivých částí těla do celkového pohybu
- Schopnosti přestavby – schopnost změnit pohyby podle vnějších i vnitřních podmínek

Mladší školní věk je s koordinačními schopnostmi velmi silně spojen. Právě v toto období dochází k vývojovému vzestupu koordinačních schopností. Konec mladšího školního věku je nazýván jako „první vrchol koordinačního rozvoje“ (Měkota, Novosad, 2007).

Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti řadíme mezi hybridně kondičně-koordinační schopnosti, protože rychlost je determinována jak kondičními, tak koordinačními schopnostmi (Měkota, Novosad, 2007). Jedná se tedy o schopnost zahájit pohyb a co nejrychleji provádět pohybovou aktivitu v nejvyšší intenzitě. Rychlost můžeme dělit následovně (Dovalil, 2008):

- Reakční rychlost – souvisí se zahájením pohybu
- Acyklická rychlost – nejvyšší rychlost jednotlivých pohybů
- Cyklická rychlost – nejvyšší rychlost při opakování stejných pohybů
- Komplexní rychlost – kombinace všech předchozích typů rychlostí, ta se projevuje jako celková rychlost těla v prostoru

Mladší školní věk je spojený se zkracováním reakčního času. K tomu nejvíce dochází mezi osmým a dvanáctým rokem života jedince (Měkota, Novosad, 2007).

Flexibilita

Flexibilita neboli pohyblivost je schopnost provádět také pohyby, které vyžadují velký až plný kloubní rozsah (Dovalil, 2008). V souvislosti s flexibilitou mluvíme o normální, snížené či hypermobilitě. Flexibilita může být odlišná pro každou část těla – paže, rameno, trup, kyčle atd. Mladší školní věk je charakteristický právě rozvojem flexibility (Měkota, Novosad, 2007).

2.5 Stres

Stres je fenoménem, se kterým se každý jedinec během svého života pravidelně setkává. Jedná se také o téma, které bývá dnes ve společnosti i v médiích často zmiňované. Dle psychologického slovníku lze stres definovat následovně: „*Fyziologická odpověď organismu na nadměrnou zátěž neúnikového druhu, která vede ke stresové reakci.*“ (Hartl, Hartlová, 2010). Můžeme tak říci, že stres je stav jakéhokoliv živého organismu, který je vyveden z rovnováhy. Živý organismus následně hledá možnosti, jak se opětovně dostat do rovnováhy. Nerovnováhu způsobují stresory.

Stres můžeme dělit různými způsoby. Základním dělením je akutní a chronický stres. Akutní stres se vyznačuje tím, že vzniká v určitou situaci a následně odeznívá. Chronický stres trvá dlouhodobě. Každý stres se může odrazit přímo nebo nepřímo na zdraví jedince. Takovými onemocněními se zabývá behaviorální medicína (Křivohlavý, 2003).

Stres bývá mnohdy zkoumán v souvislosti s motivací, neboť, jak již bylo psáno výše, nerovnováhu, kterou stres vyvolává, se snaží organismus odstranit. Mezi průkopníky těchto výzkumů patří Walter B. Cannon. Ten popsal reakci na stres jako útok nebo útěk (fight/flight). Cannon při své teorii vycházel z teorie homeostázy, což je cílem každého živého organismu. Svá výzkumná zvířata tak vystavoval stresovým faktorům jako je zvýšená teplota či hluk a zjistil, že při ohrožení organismu dochází k jeho celkové mobilizaci a zvýšení činnosti sympatického nervového systému (Večeřová – Procházková, Honzák, 2008).

Dalším významným autorem, který se této tématice věnoval, je Hans Selye. Jeho výzkumy došly k závěru, že organismus, který je vystaven stresorům, má tendenci se dané situaci přizpůsobovat (Náchodský, 2006). Tuto tendenci popsal jako syndrom GAS (General Adaptation Syndrom, tedy všeobecný adaptační syndrom) (Večeřová – Procházková, Honzák, 2008). Syndrom GAS má následující podobu (Psychologon):

„1. Poplachová reakce - první reakce organismu na stresor. V této fázi se může objevit šok a utlumení obranných reakcí. Po chvíli (někdy i delším časovém úseku) se jedinec adaptuje na vzniklou situaci, obnoví se obrany a zvýší jeho aktivace. Na endokrinním a

neuropsychickém pozadí mezitím probíhají biochemické změny ovlivňované (vylučování adrenalinu a noradrenalinu dřením nadledvin, glukózy), které umožní rychlou reakci - útok nebo útek (Cannonův stres).

2. Stadium resistance - v tomto stádiu dochází k relativnímu zklidnění organismu, zajišťování zdrojů pro získání další energie a probíhá zde i vyhodnocování, zda je potřeba udržet stresovou reakci aktivní, nebo zda nebezpečí už pominulo.

3. Stadium vyčerpání - pokud se jedinec nedokáže na situaci adaptovat, případně ji vyřešit - stres je nadměrně intenzivní nebo se objevila porucha adaptačních mechanismů (např. aktivace sympatoadrenálního či hypotalamo-hypofyzárního systému) dochází k vyčerpanosti organismu. Ta může pokračovat až k negativním důsledkům.“

Posledním autorem, kterého zmíníme, je R. Lazarus. Ten kladl důraz na kognitivní složku, která je pro člověka typická. Na základě svých myšlenek vytvořil model dvojího zhodnocení stresové situace (Křivohlavý, 2003):

- Prvotní zhodnocení (primary appraisal) – subjektivní i objektivní ohrožení organismu
- Druhotné zhodnocení (secondary appraisal) – možnosti zvládnout nastalou situaci

2.5.1 Eustres a distres

Každý stres nemusí nutně znamenat škodlivý účinek pro organismus. Ale podle toho, jak na člověka daný stres působí, charakterizujeme ho jako negativní nebo pozitivní. Rozlišujeme tak mezi aktivací organismu, kterou považujeme za draví prospěšnou (eustres) a zdraví škodlivou zátěž (distres). Chemická povaha obou typů stresu jsou totožné, liší se však tím, jak na ně organismus reaguje.

Eustres je psychický stres, který má pozitivní účinky. Selye tvrdí, že kdyby organismus občas nebyl ve stresu, bylo by málo pozitivních změn a konstruktivních činností. To znamená, že stres je něco, co organismus potřebuje a stává se tak žádoucím, protože jedince motivuje k žádoucím změnám (Náchodský, 2006).

Distres je subjektivně jedincem vnímán jako nemožnost vyrovnat se s kladenými nároky a celou situací. Jedinec může nabývat až dojmu, že nad situací ztrácí kontrolu. Situace v něm navozuje depresivní stavy, úzkost i beznaděj. Distres způsobuje, že organismus ztrácí schopnost obnovovat rovnováhu. Důsledkem distresu mohou být i somatické obtíže či psychické problémy. Distres také způsobuje to, že se jedinec začíná vyhýbat situacím, ve kterých došlo k pociťovanému stresu (distresu). Distres nejvíce pociťují lidé, kteří jsou vystavováni trvalé zátěži v sociálně – emocionální oblasti (Křivohlavý, 2003).

Stres může mít vliv na psychické i fyzické zdraví člověka. Holmes a Rahe vyčlenili 43 životních událostí, které představují určitou stresovou zátěž. Dle níže uvedené tabulky si každý jedinec může vypočítat, jak moc je za posledních 12 měsíců stresem ohrožen. Ti, co nasbírají 300 a více bodů, jsou téměř jistě zdravotně ohroženi. Velmi zajímavé je, že tabulka obsahuje jak negativní, tak pozitivní životní události, které však pro člověka představují také určitou míru stresu (Zikmund, 2016):

Tabulka 1 Tabulka životních událostí, Holmes a Rahe (Zikmund, 2016)

Životní události	Body
Úmrtí partnera	100
Rozvod	73
Rozchod s partnerem	65
Pobyt ve vězení	63
Úmrtí blízkého člena rodiny	63
Zásadnější zranění či onemocnění	53
Svatba	50
Propuštění z práce	47
Usmíření se s partnerem	45
Odchod do důchodu	45
Zásadnější změny ve zdravotním stavu nebo chování člena rodiny	44
Těhotenství	40
Potíže v sexu	39
Získání nového člena rodiny	39
Zásadnější změny v zaměstnání	39
Zásadnější změny ve finanční situaci	38
Smrt blízkého přítele	37
Změna pracovní pozice	36
Zásadnější změna v počtu hádek s manželem	35

Vzetí si půjčky nebo hypotéky	31
Zabavení majetku kvůli nezaplacení půjčky či hypotéky	30
Zásadnější změna v odpovědnosti v práci	29
Odchod dítěte z domu	29
Potíže s příbuzným ze strany partnera	29
Výjimečný osobní úspěch	28
Začátek nebo konec partnera v zaměstnání	26
Začátek nebo konec studia	26
Zásadnější změna životních podmínek (stěhování, rekonstrukce)	25
Přehodnocení osobních zvyklostí (oblékání, kouření)	24
Problémy s nadřízeným	23
Zásadnější změna v pracovní době nebo pracovních podmínkách	20
Změna bydliště	20
Změna školy	20
Zásadnější změna v obvyklém způsobu a době rekreace	19
Zásadnější změna náboženských aktivit	19
Zásadnější změna sociálních aktivit (návštěvy kin, divadel, večírků)	18
Vzetí si drobné půjčky nebo leasingu	17
Zásadnější změna ve spánkových zvyklostech	16
Zásadnější změna v počtu rodinných setkání	15
Zásadnější změna ve způsobu stravování	15
Dovolená	13
Hlavní svátky (Vánoce, Velikonoce)	12
Menší porušení zákona (pokuta za parkování, rychlost, atd.)	11

2.5.2 Vliv stresu na výkon

V roce 1908 se vlivem stresu na výkon začali zabývat Yerkes a Dodson. Zjistili, že aktivace organismu má psychologický (pocit'ované napětí, klid až úzkost) i fyziologický (bdělost organismu) charakter (Nolen – Hoeksama et al, 2012).

Původní výzkum Yerkese a Dodsona byl prováděn na myších. Myš byla vložena do skříňky, kde měla přístup do bílé a černé komory. Cílem výzkumu bylo, naučit myš ihned po vložení do skříňky zvolit si bílou komoru. Pokud se do ní odebrala, mohla v ní pobývat nebo projít dále. Pokud si zvolila černou komoru, dostala elektrický šok. Výzkum byl ukončen v té chvíli, kdy si myš třikrát po sobě zvolila bílou komoru. Ztížená varianta nabízela možnosti mezi černou a šedou komorou, přičemž v každé

variantě měl výzkumník k dispozici tři úrovně elektrického šoku. K rychlejšímu procesu učení docházelo v jednodušší variantě s černou a bílou komorou. Byl také prokázán vztah mezi mírou elektrického šoku a rychlostí učení v závislosti na stupni obtížnosti zadání (Yerkes, Dodson, 1908).

Z jejich teorie vyplývá, že nabuzení jak fyziologické, tak psychické pomáhá do určité fáze zvyšovat výkon. Pokud je však míra nabuzení příliš vysoká, výkon klesá. U různých úkolů je vyžadována různá aktivace pro dosažení optimálního výkonu – obtížné a intelektově náročné úkoly vyžadují pouze nižší míru aktivace, oproti tomu úkoly, které vyžadují vytrvalost, vyžadují také vyšší hladinu nabuzení (Yerkes, Dodson, 1908).

3. Cíle a úkoly práce, hypotézy

Hlavním cílem tohoto výzkumu je zjištění vlivu kognitivních funkcí na výkon v bojovém sportu MMA. Práce porovná reakce na akustické a vizuální podněty mezi třemi skupinami – profesionálními zápasníky MMA, amatérskými zápasníky MMA a intaktní populací.

Tato práce probíhá ve formě pilotní studie, neboť v našich podmínkách by bylo provedení klasické studie velmi časově a finančně náročné. Vedlejším cílem této studie je tak poskytnout kvalitní podklad pro případnou další výzkumnou činnost v této oblasti.

Rekapitulace cílů práce:

- 1) Zjištění vlivu kognitivních funkcí na výkon v bojovém sportu.
- 2) Porovnání reakce na vizuální a akustické podněty mezi dvěma rozdílnými výkonnostními skupinami zápasníků MMA a intaktní populací.
- 3) Poskytnout podklad pro další výzkum v této oblasti.

Na základě těchto cílů práce jsme si vytyčili následující úkoly práce:

- 1) Prozkoumat existující literaturu k dané problematice a stanovit východiska práce.
- 2) Stanovit si metodu měření – Vienna test systém.
- 3) Absolvovat výcvik v administraci Vienna test systému.
- 4) Stanovit charakteristiky vzorku a následně vybrat testované osoby.
- 5) Realizovat měření.
- 6) Vyhodnotit a interpretovat získaná data.
- 7) Shrnout silné stránky studie a její limity.

V rámci výzkumu se zaměříme na tyto výzkumné otázky: *Jak se liší výsledky v determinačním testu mezi profesionálními zápasníky MMA, amatérskými zápasníky MMA a testovanými osobami z intaktní populace?*

Na základě poznatků z teoretické části stanovujeme vůči výzkumným otázkám tyto výzkumné hypotézy:

Hypotéza 1: Profesionální zápasníci MMA dosahují v determinačním testu signifikantně lepšího výsledku než testované osoby z intaktní populace.

Hypotéza 2: Profesionální zápasníci MMA nedosahují v determinačním testu signifikantně lepšího výsledku než amatérští zápasníci MMA.

Nezávislou proměnnou je v naší studii úroveň zápasníků MMA (profesionální zápasníci, amatérští zápasníci, jedinci nezápasící v MMA). Závislou proměnnou jsou výsledky dosažené v determinačním testu.

4. Metodika práce

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný vzorek byl vybírán ze tří populací – profesionálních zápasníků MMA, amatérských zápasníků MMA a intaktní populace, a to na základě metody příležitostného výběru a metody snow-ball. Pro získání testovaných osob z řad profesionálních zápasníků MMA a amatérských zápasníků MMA byla využita kombinace obou metod výběru výzkumného vzorku. V případě výběru osob z intaktní populace byl využit pouze příležitostný výběr.

Před samotným výběrem testovaných osob bylo nutné stanovit kritéria výběru. Jednalo se o následující kritéria, která musela každá testovaná osoba splňovat:

V případě profesionálních zápasníků MMA

- Věk 18 – 30 let
- Aktivní ve sportovní kariéře
- Alespoň pět odzápasených profesionálních zápasů MMA

V případě amatérských zápasníků MMA

- Věk 18 – 30 let
- Aktivní ve sportovní kariéře
- Alespoň pět odzápasených amatérských zápasů MMA

V případě intaktní populace

- Věk 18 – 30 let
- Bez aktivní zkušenosti v zápasech MMA
- Provozování sportu rekreačně

Celkem bylo pro výzkum osloveno 43 osob. Samotného výzkumu se pak zúčastnilo 21 osob. Konkrétně se jednalo o vyrovnanou skupinu v případě charakteristiky „úroveň profesionality zápasníků MMA“. Ve výzkumu je tak zahrnuto sedm profesionálních zápasníků MMA, sedm amatérských zápasníků MMA a sedm

jedinců bez zkušenosti se zápasy MMA. Zbýlých dvacet dva respondentů se výzkumu nezúčastnilo z nejrůznějších důvodů (např. nemoc, časové důvody, nesplnění základních předpokladů pro zařazení do výzkumu) (viz tabulka 1).

Tabulka 2 Úroveň profesionality zápasníků MMA

Úroveň profesionality zápasníků MMA					
		Počet	Procentuální zastoupení	Platné procentuální zastoupení	Kumulativní procentuální zastoupení
Platné hodnoty	Profesionálové	7	16,3	33,3	33,3
	Amatéri	7	16,3	33,3	66,7
	Rekreační	7	16,3	33,3	100,0
	Celkem	21	48,8	100,0	
Chybějící hodnoty	System	22	51,2		
Celkem		43	100,0		

Všichni zúčastnění respondenti byli mužského pohlaví. Nejmladšímu respondentovi bylo 20 let a nejstaršímu 29 let. Průměrný věk respondentů byl necelých 25 let (Viz tabulka 2). Dva respondenti byli v době výzkumu stále studenti středních škol, proto jejich nejvyšší dosažené vzdělání je základní. Tři respondenti mají vysokoškolské vzdělání. Zbytek výzkumného souboru dosahuje středoškolské vzdělání (viz tabulka 3).

Tabulka 3 Věk respondentů

Věk respondentů					
	N	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk	21	20	29	24,71	2,686
Platný počet testovaných osob	21				

Tabulka 4 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

V4 - Dosažené vzdělání					
		Počet	Procentuální zastoupení	Platné procentuální zastoupení	Kumulativní procentuální zastoupení
Platné hodnoty	Základní škola	2	4,7	9,5	9,5
	Střední škola	16	37,2	76,2	85,7
	Vysoká škola	3	7,0	14,3	100,0
	Celkem	21	48,8	100,0	

Chybějící hodnoty	System	22	51,2		
Celkem		43	100,0		

4.2 Použité metody - Vienna test systém

Autorem Vienna test systému je rakouská společnost Schuhfried. Tato společnost je považována za elitu v rámci psychologické diagnostiky jak v evropském, tak celosvětovém měřítku. Společnost byla založena ve 40. letech minulého století a její centrála se nachází v rakouském Mödlingu (Wagnerová, 2011). Vienna test systém je velmi rozšířenou testovou metodou. Je využíván v šedesáti sedmi zemích světa, přičemž základní systém je přeložen do čtrnácti jazyků a jednotlivé testy jsou přeloženy celkově do dvaceti sedmi jazyků (Schuhfried GmbH, 2012).

V rámci samotné psychologie se Vienna test systém využívá v různých oblastech a oborech. Neuropsychologové jej využívají pro hodnocení mentálního stavu a posouzení kognitivních deficitů. Uplatnění nachází jak při stanovování diagnózy, tak také při výběru nejvhodnější terapie pacienta. Své využití nachází Vienna test systém i v dopravní psychologii, kde slouží k posouzení výkonových i osobnostních předpokladů řidičů. Tímto testováním prochází profesionální řidiči, řidiči, jimž byl sebrán řidičský průkaz, který jim má být opětovně navrácen i řidiči, kteří řídí vozidla se zvýšenou zodpovědností (vozidla záchranné služby, hasičská, policejní). Sportovní psychologové jej využívají pro identifikaci sportovních talentů a k diagnostice slabých stránek profesionálních sportovců. V oblasti pedagogické psychologie má Vienna test systém široké využití. Lze jej použít pro hodnocení struktury inteligence, pro zjištění zájmů a motivace žáka i pro testování jemné motoriky a pozornosti. Pracovnímu psychologovi může tento systém posloužit k výběru výkonných pracovníků. Výkonové a osobnostní předpoklady lze touto testovou metodou zjišťovat i u pracovníků, kteří pracují na rizikových pracovištích (piloti, dispečeri letového provozu) (Schuhfried GmbH, 2012).

V České republice využívají Vienna test systém velké množství institucí, jako je např. Centrum dopravního výzkumu, Ústřední vojenská nemocnice v Praze, úřady práce či vysoké školy (ČVUT, FTVS, ČZU) (Wagnerová, 2011). V celém světě patří mezi uživatele Vienna test systému přes 9250 subjektů (např. kliniky, nemocnice a rehabilitační centra, personální agentury, dopravně-testovací centra, centra železniční

dopravy, univerzity, letecké společnosti a letecká výcviková centra, sportovní psychologové, vojenské instituce, soukromí uživatelé) (Schuhfried GmbH, 2012).

Vienna test systém je složen ze základního softwaru, dongle, jednotlivých testů a volitelných speciálních vstupních zařízení. Základní software slouží k nastavení administrace testů i testových baterií, správě databáze probandů a výsledků testování i k nastavení parametrů testování a vyhodnocování. Dongle nese informace o licencích a chrání proti neoprávněnému kopírování dat. Kromě toho Vienna test systém nabízí přes osmdesát testových metod. Tyto metody lze rozčlenit na několik různých částí (Schuhfried GmbH, 2012):

- Inteligenční testy
- Speciální testy inteligence
- Testy speciálních schopností
- Osobnostní dotazníky
- Speciální osobnostní testy
- Objektivní testy osobnosti
- Testy postojů a zájmů
- Klinické testy
- Programy umožňující vytvářet vlastní testy
- Expertní testové situace.

Jednotlivé testy mají různé podoby. Některé z nich při administraci využívají techniku tužka-papír (např. Ravenovy IQ testy, Stroopův test pozornosti, Eysenckovy osobnostní dotazníky). Dále jsou tu testy, které nahrazují dříve používané jednoúčelové přístroje (např. determinační test či test reakčního času). Jiné testy zase využívají speciální doplňkové periferie (např. diagnostika jemné motoriky) či multimediální technologie, kdy je k testování zapotřebí propojení zvuku a obrazu (např. Vídeňský test sklonu riskovat – pro řidiče) (Wagnerová, 2011).

Jak již bylo zmíněno, některé testy využívají zadání klasickou metodou tužka-papír. Jiným postačí klasický běžný počítač včetně klávesnice a myši. Některé testy jsou však specifické a vyžadují užití speciálních tedy periferních vstupních zařízení (Schuhfried GmbH, 2012):

- LED panely – diagnostika periferního vnímání
- Standardní pedály – determinační test

- MLS panel – test jemné motoriky
- Analogové pedály – diagnostika koordinace a motoriky nohou
- Flicker tube – diagnostika aktivace centrální nervové soustavy
- Světelné pero a dotyková obrazovka – testování osob, které nejsou zvyklé pracovat na počítači
- Reakční panely – UNIVERSAL, ADVANCED, STANDARD

Samotné testování má několik fází. Prvním krokem je administrace testů, tedy instrukce k jejich zadání. Dále následují vždy tréninkové úkoly. Tato fáze je zařazena proto, aby bylo zřejmé, že testovaná osoba pochopila daný úkol. Testovaná osoba získává ihned zpětnou vazbu, neboť program dokáže vyhodnotit chybnou reakci, přičemž na to upozorní právě administrátora, který může testovanou osobu opětovně o instrukcích poučit (Wagnerová, 2011).

Výsledky testů jsou zaznamenány v různých formách – hrubé skóry, vážené skóry, grafická i textová forma. Získaná data tak lze zpracovávat v běžně dostupných programech jako je SPSS nebo Microsoft Excel (Schuhfried GmbH, 2012). Program dokáže také zaznamenávat takové informace, jako je čas potřebný pro zaznamenání odpovědi či vypracování jednotlivých úloh testované osoby či změny v odpovědích (zda respondent odpovědi měnil a případně jak často). Tyto hodnoty lze v rámci testování porovnávat s celým výzkumným souborem nebo výzkumným vzorkem dle jednotlivých charakteristik jako je věk, pohlaví, vzdělání či jiné. Tyto výsledky pak lze srovnávat v T-skórech, Z-skórech a percentilech (Schuhfried GmbH, 2012).

4.2.1 Determinační test

Determinační test je užíván zejména v rámci baterie Expert Sytem Trafic, a to v řadě evropských zemí. Tento test je užíván v případě, kdy je třeba testovat schopnost, udržet pozornost a reakční dobu v situaci senzorického stresu. Test měří odolnost vůči zátěži, deficity pozornosti a reakční čas. Test obsahuje šestnáct možných forem, avšak devět z nich se využívá pouze pro klinický výzkum (Šucha, Rehnová, Kořán, Černochová, 2013).

Test využívá akustické ale i vizuální signály. Testovaná osoba pak podle předem daných instrukcí reaguje na podněty stiskem tlačítek a pedálů. Determinační test lze administrovat třemi možnými způsoby (Šucha, Rehnová, Kořán, Černochová, 2013):

- Adaptivní mód – rychlost prezentace je upravena dle úrovně výkonu testované osoby
- Akční mód – rychlost prezentace je bez časového limitu
- Reakční mód – rychlost prezentace je dána pevným časovým limitem

Administrace testu trvá 6 až 15 minut a je jej možno využít v oblasti klinické psychologie a neuropsychologie, psychologii práce a řízení lidských zdrojů, sportovní psychologii, dopravní psychologii a psychologii letecké dopravy.

4.3 Průběh výzkumu a zpracování dat

Poté, co byly stanoveny základní charakteristiky výzkumného vzorku byla vyhledána místa, která by mohla být s danou populací spojena. Byly tak vyhledány kluby, které sdružují profesionální a amatérské zápasníky MMA. Tyto kluby byly následně kontaktovány a osloveny emailem s nabídkou zapojení se do výzkumu. Následovalo osobní setkání se zástupci klubů, kde jim byl sdělen záměr výzkumu a základní požadavky. Zástupci klubů pak informovali své členy o této možnosti a sdělili kontakt na výzkumníka.

Následně se pak již ozývali samotní zápasníci MMA výzkumníkově. Ten jim sdělil potřebné informace, tedy záměr výzkumu, průběh měření, doba trvání výzkumu, čas a místo konání výzkumu. Respondenti, kteří splnili základní požadavky potřebné k zařazení do výzkumu, byli přizváni k samotnému testování. Na osobním setkání před samotným měřením byl respondentům opět zopakován záměr výzkumu a průběh výzkumu. Následně jim byl předložen k podpisu informovaný souhlas (viz příloha), prostřednictvím kterého potvrzovali svou účast ve výzkumu. Informovaný souhlas také zavazoval výzkumníky k zachování anonymity a poskytoval respondentům možnost kdykoliv bez udání důvodu odmítnout účast ve výzkumu v jakékoliv jeho fázi či stáhnout své výsledky a svá data z výzkumu. Této možnosti však v průběhu výzkumu ani po skončení testování nikdo nevyužil. Následovalo samotné šetření a měření. Po jehož skončení byl ponechán prostor pro otázky. Vzhledem k tomu, že po oslovení klubů se přihlásil malý počet respondentů, zúčastnění jedinci poskytli kontakty na další osoby, které by splňovali kritéria pro výzkum. Protože celkový počet respondentů není příliš vysoký, mohli jsme si tak dovolit poskytnout respondentům zpětnou vazbu o

jejich výkonu, čímž jsme také chtěli zvýšit motivaci pro zapojení se do výzkumu. Po testu jsme tak účastníky o výsledcích informovali, ale následně byly jejich výsledky již zpracovány anonymně.

Stejný průběh mělo i měření s intaktní populací s tím rozdílem, že jedinci byli osloveni na jiných místech než ve sportovních klubech.

Samotné měření probíhalo v souladu s pokyny pro zadávání Vienna test systému a také s etickými normami výzkumu. Jednotlivé výsledky pak byly zpracovány v programech IBM SPSS Statistics 21 a Microsoft Excel 2016.

5. Výsledky

V následující „tabulka 4“ poskytuje základní údaje o celkovém výzkumném vzorku. Udává výsledky v rámci jednotlivých částí měření. Pro následující hodnocení výsledků budou stěžejní zejména výsledky reakční doby, počet správných odpovědí, počet chybných odpovědí a počet vynechaných odpovědí.

Tabulka 5 Shrnutí výsledků celého výzkumného vzorku

Základní údaje					
	N	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
V6 DT/S1 RW-MDRT - Hrubý skór medián reakční doby	21	,5600	,6900	,613333	,0395390
V7 DT/S1 RW-S - Hrubý skór počet podnětů	21	221	317	278,71	29,304
V8 DT/S1 RW-ZV - Hrubý skór správné	21	165	264	219,81	30,271
V9 DT/S1 RW-F - Hrubý skór chybné	21	9	41	25,57	9,287
V10 DT/S1 RW-R - Hrubý skór reakce	21	175	286	245,38	35,462
V11 DT/S1 RW-A - Hrubý skór vynechané	21	26	55	40,71	9,182
Platný počet testovaných osob	21				

Mezi úrovní profesionality zápasníků MMA a reakční dobou v testu neexistuje žádný vztah, neboť $p > 0,05$. Oproti tomu mezi úrovní profesionality zápasníků MMA a počtem chybných odpovědí v testu existuje středně těsný vztah ($p < 0,05$). Hodnota neparametrického pořadového koeficientu korelace je $-0,531$. Tento vztah je negativní. Znamená to, čím je respondent v MMA zkušenější, tím více chybných úkonů provedl. Negativní korelace byla prokázána také v případě správných odpovědí, kdy pořadový koeficient korelace činí $-0,685$ ($p < 0,01$). Čím byl respondent nezkušenější v MMA, tím méně označil správných odpovědí. Poslední vztah mezi mírou úrovně profesionality zápasníků MMA a počtem vynechaných položek existuje také středně těsný vztah

($p < 0,01$). Hodnota neparametrického Spearmanova pořadového koeficientu korelace je 0,583. Tento vztah je pozitivní a platí tedy, že čím větší úroveň profesionality zápasníků MMA, tím více položek jedinec vynechal (viz tabulka 5).

Tabulka 6 Korelace mezi úrovní profesionality zápasníků MMA a měřením

Korelace									
			Úroveň profesionality zápasníků MMA	V6 DT/S1 RW-MDRT - Hrubý skór medián reakční doby	V7 DT/S1 RW-S - Hrubý skór počet podnětů	V8 DT/S1 RW-ZV - Hrubý skór správné	V9 DT/S1 RW-F - Hrubý skór chybné	V10 DT/S1 RW-R - Hrubý skór reakce	V11 DT/S1 RW-A - Hrubý skór vynechané
Spearmanovo rho	Úroveň profesionality zápasníků MMA	Korelační koeficient	1,000	0,362	-0,602**	-0,685**	-0,531*	-0,752**	0,583**
		Sig. (2- tailed)		0,107	0,004	,001	,013	,000	,006
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21
	V6 DT/S1 RW-MDRT - Hrubý skór medián reakční doby	Korelační koeficient	,362	1,000	-,678**	-,558**	-,254	-,505*	-,198
		Sig. (2- tailed)	,107		,001	,009	,267	,019	,389
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21
	V7 DT/S1 RW-S - Hrubý skór počet podnětů	Korelační koeficient	-,602**	-,678**	1,000	,978**	,355	,913**	-,285
		Sig. (2- tailed)	,004	,001		,000	,115	,000	,210
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21
	V8 DT/S1 RW-ZV - Hrubý skór správné	Korelační koeficient	-,685**	-,558**	,978**	1,000	,383	,952**	-,425
		Sig. (2- tailed)	,001	,009	,000		,086	,000	,055
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21
	V9 DT/S1 RW-F - Hrubý skór chybné	Korelační koeficient	-,531*	-,254	,355	,383	1,000	,613**	-,721**
		Sig. (2- tailed)	,013	,267	,115	,086		,003	,000
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21
	V10 DT/S1 RW-R - Hrubý skór reakce	Korelační koeficient	-,752**	-,505*	,913**	,952**	,613**	1,000	-,604**
		Sig. (2- tailed)	,000	,019	,000	,000	,003		,004
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21
	V11 DT/S1 RW-A - Hrubý skór vynechané	Korelační koeficient	,583**	-,198	-,285	-,425	-,721**	-,604**	1,000
		Sig. (2- tailed)	,006	,389	,210	,055	,000	,004	
		Celkový počet testovaných osob	21	21	21	21	21	21	21

Výsledky ukázaly, že nejkratší reakční dobu, tedy nejlepší výsledky byly zaznamenány u amatérských zápasníků MMA (0,57 s). Druhého výsledku dosáhli profesionálové (0,61 s) a nejhůře jsou na tom rekreační sportovci (0,65 s). Jednotlivé výsledky se tak od sebe liší o 0,04 s. Na správné podněty nejlépe reagovali profesionální zápasníci MMA (m = 238,86 správných pokusů). O něco hůře na tom jsou amatérští zápasníci MMA (m = 233,00 správných pokusů). Opět nejhůře jsou na tom rekreační sportovci (m = 187,57 správných pokusů), kteří tak výrazně za prvními dvěma skupinami zaostávají. V případě chybných pokusů jsou však výsledky opačné. Nejméně chybovali právě rekreační sportovci (m = 19,57 chybných pokusů). Oproti tomu profesionální zápasníci MMA chybovali nejvíce s velkým odstupem (m = 32,14 chybných pokusů). Vynechané položky ale značí opět nejlepší výsledky u profesionálních zápasníků MMA (m = 31,14 vynechaných položek), jejichž výsledky jsou o poznání lepší oproti rekreačním sportovcům a amatérským zápasníkům MMA (m = 44,57 příp. 46,43 vynechaných položek) (viz tabulka 6).

Tabulka 7 Dosažené výsledky v determinačním testu dle úrovně profesionality zápasníků MMA

Dosažené výsledky v testu									
		Celkový počet testovaných osob	Průměr	Směrodatná odchylka	Chyba měření	95% interval spolehlivosti		Minimum	Maximum
						Dolní meze	Horní meze		
V6 DT/S1 RW-MDRT - Hrubý skór medián reakční doby	Profesionálové	7	,612857	,0221467	,0083707	,592375	,633339	,5900	,6500
	Amatéri	7	,574286	,0139728	,0052812	,561363	,587208	,5600	,6000
	Rekreační	7	,652857	,0303942	,0114879	,624747	,680967	,6100	,6900
	Celkem	21	,613333	,0395390	,0086281	,595335	,631331	,5600	,6900
V7 DT/S1 RW-S - Hrubý skór počet podnětů	Profesionálové	7	292,00	17,243	6,517	276,05	307,95	259	309
	Amatéri	7	298,29	16,204	6,125	283,30	313,27	270	317
	Rekreační	7	245,86	19,752	7,466	227,59	264,12	221	273
	Celkem	21	278,71	29,304	6,395	265,38	292,05	221	317
V8 DT/S1 RW-ZV - Hrubý skór správné	Profesionálové	7	238,86	21,905	8,279	218,60	259,12	195	264
	Amatéri	7	233,00	19,442	7,348	215,02	250,98	202	256
	Rekreační	7	187,57	18,920	7,151	170,07	205,07	165	215
	Celkem	21	219,81	30,271	6,606	206,03	233,59	165	264
V9 DT/S1 RW-F - Hrubý skór chybné	Profesionálové	7	32,14	7,988	3,019	24,76	39,53	21	41
	Amatéri	7	25,00	7,257	2,743	18,29	31,71	19	40
	Rekreační	7	19,57	8,848	3,344	11,39	27,75	9	35
	Celkem	21	25,57	9,287	2,027	21,34	29,80	9	41
V10 DT/S1 RW-R - Hrubý skór reakce	Profesionálové	7	271,00	22,413	8,471	250,27	291,73	229	286
	Amatéri	7	258,00	19,774	7,474	239,71	276,29	222	284
	Rekreační	7	207,14	25,321	9,570	183,73	230,56	175	250

	Celkem	21	245,38	35,462	7,738	229,24	261,52	175	286
V11 DT/S1 RW-A - Hrubý skóre vynechané	Profesionálové	7	31,14	3,934	1,487	27,50	34,78	26	37
	Amatéri	7	46,43	6,079	2,298	40,81	52,05	39	52
	Rekreační	7	44,57	8,142	3,077	37,04	52,10	32	55
	Celkem	21	40,71	9,182	2,004	36,53	44,89	26	55

Prostřednictvím testu ANOVA bylo zjištěno, že v případě měření reakční doby, správných položek a vynechaných položek existují statisticky významné rozdíly mezi skupinami ($p < 0,01$). V případě chybných položek neexistují statisticky významné rozdíly mezi skupinami ($p > 0,01$) (viz tabulka 7).

Tabulka 8 Test ANOVA

ANOVA						
		Součet čtverců	df	Chyba odhadu	F	Sig.
V6 DT/S1 RW-MDRT - Hrubý skóre medián reakční doby	Between Groups	,022	2	,011	20,139	,000
	Within Groups	,010	18	,001		
	Celkem	,031	20			
V7 DT/S1 RW-S - Hrubý skóre počet podnětů	Between Groups	11474,000	2	5737,000	18,116	,000
	Within Groups	5700,286	18	316,683		
	Celkem	17174,286	20			
V8 DT/S1 RW-ZV - Hrubý skóre správné	Between Groups	11032,667	2	5516,333	13,612	,000
	Within Groups	7294,571	18	405,254		
	Celkem	18327,238	20			
V9 DT/S1 RW-F - Hrubý skóre chybné	Between Groups	556,571	2	278,286	4,287	,030
	Within Groups	1168,571	18	64,921		
	Celkem	1725,143	20			
V10 DT/S1 RW-R - Hrubý skóre reakce	Between Groups	15944,095	2	7972,048	15,586	,000
	Within Groups	9206,857	18	511,492		
	Celkem	25150,952	20			
V11 DT/S1 RW-A - Hrubý skóre vynechané	Between Groups	974,000	2	487,000	12,307	,000
	Within Groups	712,286	18	39,571		
	Celkem	1686,286	20			

Tukeyho post hoc test porovnává všechny dvojice průměrů. Jako statisticky významné na pěti procentní hladině významnosti se ukázaly být následující dvojice:

Reakční doba

- Profesionální zápasníci MMA a rekreační sportovci
- Profesionální zápasníci MMA a amatérští zápasníci MMA
- Rekreační sportovci a amatérští zápasníci MMA

Správné odpovědi

- Profesionální zápasníci MMA a rekreační sportovci
- Rekreační sportovci a amatérští zápasníci MMA

Chybné odpovědi

- Profesionální zápasníci MMA a rekreační sportovci

Vynechané odpovědi

- Profesionální zápasníci MMA a amatérští zápasníci MMA
- Profesionální zápasníci MMA a rekreační sportovci

Tabulka 9 Tukeyho post hoc test pro porovnání jednotlivých dvojic průměrů

Porovnání průměrů								
Tukey HSD								
Závislá proměnná			Rozdíl průměrů (I-J)	Chyba měření	Sig.	95% Interval spolehlivosti		
						Dolní meze	Horní meze	
V6 DT/S1 RW-MDRT - Hrubý skór medián reakční doby	Profesionálové	Amatéri	,0385714 [†]	,0123810	,016	,006973	,070170	
		Rekreační	-,0400000 [†]	,0123810	,012	-,071598	-,008402	
	Amatéri	Profesionálové	-,0385714 [†]	,0123810	,016	-,070170	-,006973	
		Rekreační	-,0785714 [†]	,0123810	,000	-,110170	-,046973	
	Rekreační	Profesionálové	,0400000 [†]	,0123810	,012	,008402	,071598	
		Amatéri	,0785714 [†]	,0123810	,000	,046973	,110170	
	V7 DT/S1 RW-S - Hrubý skór počet podnětů	Profesionálové	Amatéri	-6,286	9,512	,789	-30,56	17,99
			Rekreační	46,143 [†]	9,512	,000	21,87	70,42
Amatéri		Profesionálové	6,286	9,512	,789	-17,99	30,56	
		Rekreační	52,429 [†]	9,512	,000	28,15	76,71	
Rekreační		Profesionálové	-46,143 [†]	9,512	,000	-70,42	-21,87	
		Amatéri	-52,429 [†]	9,512	,000	-76,71	-28,15	
V8 DT/S1 RW-ZV - Hrubý skór	Profesionálové	Amatéri	5,857	10,760	,851	-21,61	33,32	
		Rekreační	51,286 [†]	10,760	,000	23,82	78,75	

správné	Amatéri	Profesionálové	-5,857	10,760	,851	-33,32	21,61
		Rekreační	45,429 ¹	10,760	,001	17,97	72,89
	Rekreační	Profesionálové	-51,286 ²	10,760	,000	-78,75	-23,82
		Amatéri	-45,429 ³	10,760	,001	-72,89	-17,97
V9 DT/S1 RW-F - Hrubý skór chybné	Profesionálové	Amatéri	7,143	4,307	,248	-3,85	18,13
		Rekreační	12,571 ⁴	4,307	,024	1,58	23,56
	Amatéri	Profesionálové	-7,143	4,307	,248	-18,13	3,85
		Rekreační	5,429	4,307	,435	-5,56	16,42
	Rekreační	Profesionálové	-12,571 ⁵	4,307	,024	-23,56	-1,58
		Amatéri	-5,429	4,307	,435	-16,42	5,56
V10 DT/S1 RW-R - Hrubý skór reakce	Profesionálové	Amatéri	13,000	12,089	,541	-17,85	43,85
		Rekreační	63,857 ⁶	12,089	,000	33,00	94,71
	Amatéri	Profesionálové	-13,000	12,089	,541	-43,85	17,85
		Rekreační	50,857 ⁷	12,089	,001	20,00	81,71
	Rekreační	Profesionálové	-63,857 ⁸	12,089	,000	-94,71	-33,00
		Amatéri	-50,857 ⁹	12,089	,001	-81,71	-20,00
V11 DT/S1 RW-A - Hrubý skór vynechané	Profesionálové	Amatéri	-15,286 ¹⁰	3,362	,001	-23,87	-6,70
		Rekreační	-13,429 ¹¹	3,362	,002	-22,01	-4,85
	Amatéri	Profesionálové	15,286 ¹²	3,362	,001	6,70	23,87
		Rekreační	1,857	3,362	,847	-6,72	10,44
	Rekreační	Profesionálové	13,429 ¹³	3,362	,002	4,85	22,01
		Amatéri	-1,857	3,362	,847	-10,44	6,72

6. Diskuze

Velkým omezením této studie je její malý vzorek. Bohužel se nám v našich podmínkách nepodařilo najít větší množství zápasníků v MMA, a to jak v profesionální, tak amatérské kategorii. V případě navazující studie by bylo zapotřebí výzkumný vzorek rozšířit. Nízkým počtem testovaných osob by se dal vysvětlit středně těsný vztah v případě Spearmanova ρ . Pokud by příští studie také obsahovala malý výzkumný vzorek, bylo by vhodné stanovit si více charakteristik jednotlivých testovaných osob, aby se mohli shodovat v co nejvíce charakteristikách, a ne pouze ve věkovém rozpětí 18 – 30 let. Vzorky by si pak byly více podobné a rozdíly by se nedaly vysvětlit intervenující proměnnou. Jako možné návrhy se jeví kupříkladu délka sportovní kariéry, doba po kterou člověk daný sport provozuje, zúžení věkového období (kognitivní schopnosti z podstaty ontogeneze mohou v 18. letech a 30. letech dosahovat jiné úrovně).

Za silnou stránku výzkumu lze považovat to, že probíhal v laboratorním prostředí. Výzkumník tak může kontrolovat některé vnější podmínky tak, aby se zkonstantněly a nestávala se z nich intervenující proměnná (např. světelné a teplotní podmínky ve výzkumné místnosti). Takové laboratorní podmínky pak vedou ke stejným podmínkám pro každého účastníka. Stejně podmínky byly zaručeny také díky totožné administraci testu, která vychází přímo z Vienna test systému. Všechny tyto charakteristiky laboratorního výzkumu zvyšují interní validitu, avšak snižují vnější validitu. Při interpretaci výsledků a jejich aplikaci je tak třeba dávat pozor a brát v úvahu, že výzkum probíhal v laboratorních podmínkách.

To, co však v laboratorních podmínkách nedokážeme ošetřit je různý psychický a zdravotní stav respondentů. Pokud se výzkumu účastní testovaná osoba, která je např. nachlazená, může se to odrazit ve výsledku testu (např. v reakci na akustický signál, který nemusí dobře registrovat kvůli zalehlým uším z rýmy). Na výkon má zcela jistě vliv i únava, která může vznikat jak při onemocnění, tak i po psychickém vyčerpání. I v takovém případě jsou reakce a pozornost oslabeny. Emoční naladění a psychický stav v obecné rovině se může také odrážet v motivaci jedince ke spolupráci. Někteří jedinci tak mohli být z různých důvodů motivováni k dosažení co nejlepšího výsledku v testu. Jiní k tomu mohli přistupovat „laxně“. V celém výzkumu jsme však nezaznamenali

žádné výsledky, které by oproti ostatním vybočovaly (outlieři) a výsledky tak výrazným způsobem zkreslovaly. Z tohoto důvodu je potřebné vždy výsledky vůči outlierům zkontrolovat.

Velký pozor je třeba si dávat při vyhodnocování testové metody, protože lze porovnávat reakční čas a pokusy, ať už správné, chybné nebo vynechané. Při interpretaci výsledků se výzkumník musí soustředit na to, že rychlý reakční čas nemusí nutně značit úspěch v testu s ohledem na správnost položek. U respondentů, kteří mají velmi rychlé reakční časy oproti ostatním respondentům, a zároveň nízký počet správných položek, případně vysoký počet chybných položek, je třeba zvážit, jestli tyto respondenty zařazovat do výzkumu, zda se jednalo o položky, ve kterých chybovaly i ostatní testované osoby (tedy limit testu). Stejný problém může nastat i v případě opačné situace. Vysoký počet správně zodpovězených položek a vysoký reakční čas neznačí, že byla u respondenta měřena rychlost jeho reakce/pozornost. Je tedy nutné tyto položky a charakteristiky vyhodnocovat v souvislosti, s ohledem k té dané druhé položce a ne separovaně.

Výsledky zaznamenaly, že v některých charakteristikách jsou statisticky významné rozdíly mezi rekreačními sportovci a amatérskými zápasníky MMA. Tyto rozdíly mohou být způsobeny konkrétními sporty, které rekreační sportovci vykonávají. Některé sporty vyžadují potřebu velké míry koncentrace, pozornosti a rychlou reakci. A to ať už se jedná např. o kolektivní hry jako je lední hokej a volejbal, kde je žádaná rychlá reakce na vizuální podněty, tak i individuální sporty jako je atletika, plavání a ostatní sporty, ve kterých je nutné startovat na akustický podnět. Takoví sportovci mohou vykazovat rychlejší reakce na podněty a vysoké počty správných položek, neboť jsou zvyklí na ně v rámci svého sportovního odvětví běžně reagovat.

Kognitivní funkce prokazatelně ovlivňují jedince ve sportovní výkonnosti. V testech nejhůře obstála skupina složená z inkatní populace oproti MMA zápasníkům bez rozdílu výkonnosti, což potvrzuje nejen platnost našich hypotéz, ale i fakt, že se MMA zápasníci v těchto funkcích zlepšují každou tréninkovou jednotkou, tedy mají lepší predispozice pro náš výzkum. Ať už se jedná o pamětní pohybovou představu, pozornost, dobu reakce či zvládnání akutního stresu při výkonu.

Kognitivní funkce u zápasníků MMA ovlivňují jejich výsledky. Zápasník, který má například lepší pohybovou představu, dosahuje rychlejšího naučení a zapamatování

techniky. Tento jedinec si následně lépe vybaví techniku při souboji, která změní průběh boje. Stále častěji můžeme vidět na tréninkových jednotkách MMA imaginační cvičení, kde si zápasníci představují vývoj svého zápasu, způsob provedení vítězné techniky atd.

Jak již bylo zmíněno v teoretické části, pozornost je často kognitivním procesem, který stojí ve sportu v popředí a sportovci ji často trénují. V MMA to platí dvojnásob, jelikož pozornost při zápase je výrazně limitující faktor. Zápasník musí po celou dobu zápasu soustředit vědomí na to, co je v daný moment nejdůležitější. Příkladem může být situace, kdy zápasník naznačuje úder a snaží se dostat soupeře porazem na zem, soupeř musí selektivně soustředit vědomí na odmítnutí porazu. Výkon v testu pozornosti může být ve sportu předpokladu sportovního výkonu. Trénování pozornosti u zápasníků je velice individuální. Například někteří zápasníci z pražského Penta gymu trénují pozornost cvičením, při kterém se boxuje do tenisového míčku. Tenisový míček je připevněn pružným provázkem k čelence, kterou má zápasník na hlavě a zároveň během tohoto cvičení odpovídá na početní příklady. Obecně platí, že profesionální zápasníci do svého tréninkového programu zařazují trénování dílčích kognitivních funkcí, oproti amatérským zápasníkům, kteří se věnují spíše hlavním tréninkovým jednotkám daného sportu.

Výsledky ukázaly, že profesionální zápasníci MMA měli nejvíce správných i chybných odpovědí v testu. Může to být dáno tím, že hlavním požadavkem na myšlení ve sportu je rychlost. Právě příliš vysoká rychlost odpovědí se zároveň podílela na vysokém počtu chybných odpovědí. Naopak vysokého počtu správných odpovědí dosáhli, protože dokáží dobře pracovat s akutním stresem. Právě pozitivní stres, neboli eustres, jedince motivuje k žádoucím změnám a tím pomohl k vysokému počtu správných odpovědí. Profesionální zápasníci by měli mít zkušenosti, jak se stresem pracovat ve svůj prospěch a měli by být z těchto tří testovaných skupin nejvíce odolný vůči stresu a nepropadat tak do negativního stresu, neboli distresu, který jedince paralyzuje. K paralyzaci docházelo u intaktní populace. Při reakci na výběrové podněty, doslova zamrzli a počkali až do doby, kdy si byli jisti správnou odpovědí.

7. Závěr

Hlavním cílem výzkumu bylo zjištění vlivu kognitivních funkcí na výkon v bojovém sportu MMA. Dílčím cílem bylo poskytnout oporu pro následující studie v této oblasti. V rámci této práce byly stanoveny následující úkoly práce:

- 1) Prozkoumat existující literaturu k dané problematice a stanovit východiska práce.
- 2) Stanovit si metodu měření – Vienna test systém.
- 3) Absolvovat výcvik v administraci Vienna test systému.
- 4) Stanovit charakteristiky vzorku a následně vybrat testované osoby.
- 5) Realizovat měření.
- 6) Vyhodnotit a interpretovat získaná data.
- 7) Shrnout silné stránky studie a její limity.

Na základě teoretických východisek, výzkumných úkolů a výzkumných otázek byly stanoveny tyto čtyři hypotézy:

Hypotéza 1: Profesionální zápasníci MMA dosahují v determinačním testu signifikantně lepšího výsledku než testované osoby z intaktní populace.

Hypotéza 2: Profesionální zápasníci MMA nedosahují v determinačním testu signifikantně lepšího výsledku než amatérští zápasníci MMA.

Výzkum byl prováděn na třech výzkumných skupinách. Jednalo se konkrétně o profesionální zápasníky MMA, amatérské zápasníky MMA a intaktní populaci. Výběr vzorku probíhal kombinací metod příležitostného výběru a snow-ball techniky. Před provedením samotného výzkumu byly stanovena základní kritéria, která musel každý respondent splnit:

V případě profesionálních zápasníků MMA

- Věk 18 – 30 let
- Aktivní ve sportovní kariéře
- Alespoň pět odzápasených profesionálních zápasů MMA

V případě amatérských zápasníků MMA

- Věk 18 – 30 let
- Aktivní ve sportovní kariéře
- Alespoň pět odzápasených amatérských zápasů MMA

V případě intaktní populace

- Věk 18 – 30 let
- Bez aktivní zkušenosti v zápasech MMA
- Provozování sportu rekreačně

Celkově bylo osloveno 43 jedinců, z nichž se výzkumu následně účastnilo 21 respondentů průměrného věku 24,71 let, přičemž jednotlivé výzkumné skupiny byly početně vyrovnané.

Jako metoda sběru dat sloužil Vienna test systém, který se využívá v nejrůznějších oblastech (kliniky, nemocnice a rehabilitační centra, personální agentury, dopravně-testovací centra, centra železniční dopravy, univerzity, letecké společnosti a letecká výcviková centra, sportovní psychologové, vojenské instituce, soukromí uživatelé). Jedná se totiž o soustavu různých testových metod:

- Inteligenční testy
- Speciální testy inteligence
- Testy speciálních schopností
- Osobnostní dotazníky
- Speciální osobnostní testy
- Objektívni testy osobnosti
- Testy postojů a zájmů
- Klinické testy
- Programy umožňující vytvářet vlastní testy
- Expertní testové situace.

V rámci tohoto výzkumu budou uplatněny testy, které testují zejména reakční čas, pozornost, správné a chybné reakce. Tyto testy se nevyužívají pouze ve sportovní

psychologii, ale také v pedagogické psychologii, v dopravní psychologii, v pracovní psychologii či klinické psychologii a neuropsychologii.

Na počátku výzkumu byly osloveny kluby, které sdružují profesionální a amatérské zápasníky MMA. Přes tyto kluby byli do výzkumu zařazeni někteří respondenti. Přes tyto respondenty jsme následně získali kontakt na další testované osoby. Všichni účastníci výzkumu byli seznámeni se záměrem výzkumu a s jeho průběhem. Nutnou součástí výzkumu byl také podpis informovaného souhlasu, prostřednictvím kterého vyjadřoval respondent svůj souhlas se zapojením do výzkumu a současně souhlas se zveřejněním výsledků studie. Tento informovaný souhlas respondentovi zaručoval anonymitu a možnost v jakékoliv fázi z výzkumu odstoupit. Zpracování dat probíhalo anonymně.

Výsledky ukázaly, že existuje středně těsný vztah mezi úrovní profesionality zápasníků MMA a počtem chybných odpovědí, správných odpovědí a počtem vynechaných odpovědí. Žádný vztah nebyl prokázán v případě úrovně profesionality zápasníků MMA a reakční dobou. Tyto výsledky ale mohou být dány nízkým počtem testovaných osob.

Dále se výzkumem podařilo potvrdit fakt, že jedinci, kteří se věnují MMA nezávisle na kategorii (tedy profesionální i amatérští zápasníci MMA) dosahují v testech lepších výsledků než skupina rekreačních sportovců. Mezi skupinou profesionálních zápasníků MMA a skupinou amatérských zápasníků MMA nebyly prokázány signifikantní rozdíly. Výsledky tak potvrdily platnost hypotéz.

Největším limitem této studie je malý počet respondentů. Výzkum probíhal v laboratorním prostředí, což zvyšuje interní validitu, ale na druhou stranu je třeba být opatrný v aplikaci těchto výsledků na celou populaci. Mezi intervenující proměnné může v tomto případě zařadit případnou únavu respondentů, jejich motivaci a celkový psychický a fyzický stav, který se může projevit ve výkonu v testu, jež je založen na reakcích na akustické a vizuální podněty. Výsledky mohou sloužit jako podklad pro případné další výzkumy v této oblasti. Bylo by však vhodné rozšířit výzkumný vzorek tak, aby byl více reprezentativní vůči celkové populaci.

Referenční seznam

- Adolfová, Lucie (2014). Zvládání stresu u pacientů s idiopatickými střevními záněty. Masarykova univerzita: Brno. (diplomová práce). https://is.muni.cz/auth/th/362509/ff_m/Lucie_Adolfova_DP.pdf (s. 23-43)
- Clements, J. 2006. How to tell if your Fenci gis a Martial art or Combat sport. Meibukan Magazine, 1, 8 – 10.
- Crudelli, C. 2011. Cesta bojovníka. Praha: Mladá fronta.
- Čelikovský, S., et al. 1990. Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Česká asociace MMA. (cit. dne 2017 – 08 – 11). Dostupné z <http://www.mmaa.cz/co-je-mma>
- Dovalil, J., et al. 2009. Lexikon sportovního tréninku. UK v Praze: Karolinum.
- Fojtík, I. 1999. Duch Budó. Olomouc: Nakladatelství Votobia.
- Gentry, C. 2011. No holds barred: the complete history of mixed martial arts in America. Chicago, IL: Triumph Books.
- Green, T. A. 2001. Matrial arts of the world: en encyclopedia. Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.
- Gracie, R., Gracie, R., Azoury, R., Peligro, K. 2001. Brazilian jiu-jitsu: theory and techniques. Montpelier, VT: Invisible Cities Press.
- Hartl, P. & Hartlová, H., 2010. Velký psychologický slovník, Praha: Portál.
- Hoffman, S., Harris, J. 2000. Introduction to kinesiology. Studing physical aktivty champaign. IL: Human Kinetice.
- Hošek. 2005. Psychologie sportu. Učební text. (cit. dne 2017 – 08 – 11). Dostupné z <vstvs.palestra.cz/data/psychologiesportu.doc>
- Klucká, J. & Volfová, P., 2009. Kognitivní trénink v praxi, Praha: Grada.

- Koukolík, F., c2012. Lidský mozek: [funkční systémy, norma a poruchy] 3., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Galén.
- Křivohlavý, J., 2003. Psychologie zdraví Vyd. 2., Praha: Portál.
- Kulišťák, P., 2011. Neuropsychologie 2., aktualiz. a přeprac. vyd., Praha: Portál.
- Měkota, K., Blahuš, P. 1983. Motorické testy v tělesné výchově. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota K., Cuberek, R. 2007. Pohybové dovednosti, činnosti, výkony. Olomouc: FTK UP Olomouc.
- Měkota, K., Novosad, J. 2005. Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Náchodský, Z., 2006. Teorie sebeobrany, Praha: Armex.
- Nolen-Hoeksema, S. 2012. Emoton Regulation and Psychopathology: The Role of Gender. The Annual Review of Clinical Psychology. Dostupné z http://psych.colorado.edu/~willcutt/pdfs/Nolen-Hoeksema_2012.pdf
- Novák, M., 2007. Jujutsu: více než sebeobrana : komplexní příprava, aplikace technik, sebeobrana ženy, Praha: Grada.
- Pavelka, R., Stich, J. 2012. Vývoj bojových sportů. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Perič, T. 2004. Sportovní příprava dětí. Praha: Grada.
- Pérez-Gutiérrez, M., Gutiérrez-García, C., Escobar-Molina, R. 2011. Terminological recommendations for improving the visibility of scientific literature on martial arts and combat sports. Science of Martial arts, 7(3).
- Plháková, A., 2005. Dějiny psychologie: studijní texty pro distanční studium, Olomouc: Univerzita Palackého.
- Reguli, Z. 2005. Úpolové sporty. Brno: Masarykova univerzita.
- Schuhfried GmbH. 2012. Vienna Test Systém. Psychological Assessment. Mödling: Paul Gerin Druckerei, Wolkersdorf.
- Sternberg, R.J., 2002. Kognitivní psychologie, Praha: Portál.

Svoboda, S. 2012. Encyklopedie bojových umění a sportů. Praha: Česká unie bojových umění.

Šucha, M., Rehnová, V., Kořán, M., Černochová, D. 2013. Dopravní psychologie pro praxi: výběr, výcvik a rehabilitace řidičů. Praha: Grada

Tupý, J. 2005. Pojmy ve vzdělávacím oboru Tělesná výchova. Metodický portál RVP. (cit. dne 2017 – 08 - 11). Dostupné z <http://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/376/POJMY-VE-VZDELAVACIM-OBORU-TELESNA-VYCHOVA.html/>

Unified Rules and Other MMA Regulations. (cit. dne 2017 – 08 – 11). Dostupné z <http://www.ufc.com/discover/sport/rules-and-regulations>

Večeřová – Procházková, Honzák. 2008. Stres, eustres a distres. In Interní medicína pro praxi. (cit. dne 2017 – 08 – 11). Dostupné z <https://www.solen.cz/pdfs/int/2008/04/09.pdf>

Wagnerová, I. 2011. Psychologie práce a organizace. Praha: grada Publishing

Yerkes, R. M., Dodson, J. D. 1908. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. Journal of Comparative Neurology and Psychology, 18, 459 – 482. Dostupné z <http://psychclassics.yorku.ca/Yerkes/Law/>

Zikmund. 2016. Stres jako původce nemocí a životní události, které k němu přispívají. (cit. dne 2017 – 08 – 11). Dostupné z <https://jecasnazmenu.cz/2016/02/23/stres-jako-puvodce-nemoci-a-zivotni-udalosti-ktere-k-nemu-prispivaji/>

Příloha

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem „Kognitivní funkce spojené s výkonem v MMA“ prováděné na UK FTVS.

Cílem projektu je zjištění vlivu kognitivních funkcí na výkon v MMA (smíšená bojová umění).

Měření bude probíhat na počítači a přídavném panelu pomocí programu Vienna Test System, kde bude proband reagovat na akustické a optické podněty. Testy se budou skládat z reakčního a determinačního testu. Testy jsou ověřeny a běžně používány v praxi. Před měřením bude proband zaškolen do měření a dotazován na otázky ohledně věku a zápasnické minulosti. Jedná se o neinvazivní metodu. Probandovi nehrozí žádné zdravotní riziko a bude poučen o zacházení s přístroji. Tyto testy jsou jednorázové, krátké a fyzicky nenáročné. Veškerá získaná data a informace budou zaznamenána, zpracována a uchována v anonymní podobě.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele projektu: Karel Toman

Podpis:

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Karel Toman

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis: