

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu

KONTROLA LETU MÍČE PŘI HŘE WEDGÍ U AMATÉRSKÝCH HRÁČŮ GOLFU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Tomáš Gryc, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce:

Prof. Ing. František Zahálka, Ph.D.

Vypracoval:

Milan Kotrba

Praha, srpen 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury. Tato práce, ani její podstatná část, nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne

.....

Podpis studenta

.....

Evidenční list:

Souhlasím se zapůjčení 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:

Velký dík patří mému vedoucímu práce Mgr. Tomáši Grycovi, Ph.D. za vedení a konzultaci bakalářské práce, za poskytnuté informace k danému tématu a za zapůjčení odborné literatury.

Rád bych též poděkoval panu Prof. Ing. Františku Zahálkovi, Ph.D. za konzultaci mé bakalářské práce.

Abstrakt

Název

Kontrola letu míče při hře wedgí u amatérských hráčů golfu

Cíle práce

Cílem práce bylo zjistit úroveň kontroly vzdálenosti letu míče a její vztah k aktuální a dlouhodobé výkonnosti u hráčů golfu elitní amatérské úrovně.

Metody

Výzkumný soubor tvořilo 10 vybraných pravorukých golfistů elitní amatérské úrovně (věk = 22 ± 3 let, Výška 186 ± 13 cm, hmotnost $81 \pm 20,5$ kg, HCP $1,2 \pm 3,4$). Probandi měli za úkol odehrát celkem 15 úderů. Na každou z testovaných vzdáleností (45 m, 55 m, 65 m, 75 m a 85 m) odehrál hráč tři údery. Při zjišťování testovaných parametrů byl použit 3D dopplerovský radar TrackMan 4 (TrackMan, Denmark). Zjištěné výsledky byly zaznamenávány do individuálních protokolů a následně zpracovány v programu Microsoft Excell, který byl použit také k získání základních statistických údajů: průměr, směrodatná odchylka, variační rozpětí a procentuální odchylka od cíle. Procentuální odchylka od cíle byla počítána jako procenta celkové odchylky ze vzdálenosti cíle. Pro statistické hodnocení vztahu mezi kontrolou vzdálenosti letu míče a výkonností jsme použili program R v3.5.2 (Vienna, Austria). Vztah mezi parametry byl hodnocen pomocí Pearsonova korelačního koeficientu.

Výsledky

Při výzkumu bylo zjištěno, že hráči s nižším hendikepem dosahují především lepších výsledků při měření celkové odchylky ze vzdálenosti 45 m. Mezi celkovou odchylkou od cíle a hendikepem vyšla korelace o velikosti 0,81 na hladině významnosti dokonce nižší, než je 1 %, konkrétně 0,5 %. Mezi skóre z prvního dne a celkovou odchylkou došlo ke korelaci o velikosti 0,76 na hladině významnosti nižší, než 2 %. Při hledání vztahu mezi celkovou odchylkou a celkovým skóre v turnaji došlo ke korelaci o velikosti 0,75 na hladině významnosti nižší než 5 %. V našem výzkumu jsme také

nalezli vztah mezi hendikepem a celkovým skóre, kdy byla zjištěna korelace o velikosti 0,72 na hladině významnosti nižší než 5 %. Z pohledu vzdáleností odchylky, byly zjištěny nejvýznamnější vztahy mezi celkovou odchylkou od cíle ze vzdálenosti 45 m a výsledky z prvního dne a celkovým skóre. Zde vyšla mezi vzdálenostní odchylkou od cíle a skóre z prvního dne korelace o velikosti 0,72 na hladině významnosti nižší než 2 % a mezi odchylkou od cíle a celkovým skóre korelace 0,77 na hladině významnosti nižší než 3 %. Při hledání vztahu mezi směrovou odchylkou a výkonnostními parametry došlo k signifikantnímu vztahu pouze na vzdálenosti 55 m, a to s celkovým skóre v turnaji, kdy byla zjištěna korelace o velikosti 0,82 na hladině významnosti nižší, než 2 %.

Klíčová slova

Krátká hra, golf, zkrácené údery, golfový švih, výkonnost

Abstract

Title

Ball flight control with wedges in amateur golf players

Objectives

The aim of the study was to determine level of ball's flight distance control and its relationship to the current and long-term performance of the elite amateur golfers.

Methods

The research sample was consisted of 10 selected right-handed golfers of the elite amateur level (age = 22 ± 3 years, height 186 ± 13 cm, weight 81 ± 20.5 kg, HCP $1,2 \pm 3,4$). Probands task was to hit 15 strokes. At each of the tested distances (45 m, 55 m, 65 m, 75 m and 85 m) the player played three strokes. The TrackMan 4 3D Doppler Radar (TrackMan, Denmark) was used to determine tested parameters. The results were recorded in individual protocols and then processed in Microsoft Excel, which was also used to obtain basic statistics: mean, standard deviation, variation range, and percentage deviation from the target. Percentage deviation from target was calculated as a percentage of total deviation from target distance. We used program R v3.5.2 (Vienna, Austria) for statistical evaluation of the relationship between ball distance control and performance. The relationship between the parameters was evaluated using the Pearson correlation coefficient.

Results

In the research it was found that players with lower handicap are mainly achieving better results in measuring the total deviation from a distance of 45 m. Between the total deviation from the target and the handicap, the correlation of magnitude 0.81 was released at the level of significance even lower than 1 % , namely 0.5 %. Between the score of the first day and the total deviation, a correlation of 0.76 size at the level of significance lower than 2 %. In finding the relationship between the total deviation and

the total score in the tournament, a correlation of 0.75 size at the significance level below 5% has been achieved. In our research, we also found the relationship between handicap and overall score, when correlation of 0.72 size was detected at the level of significance lower than 5 %. In view of the deviation distances, the most significant relations were found between the total deviation from the target from the distance of 45 m and the results from the first day and the total score. Here, between the distance deviation from the target and the score of the first day, a correlation of 0.72 size at the level of significance below 2 % and between the deviation from the target and the total correlation score of 0.77 at a level of significance below 3 %. In the search for the relationship between the directional deviation and the performance parameters, there was a significant relationship only at the distance of 55 m with a total score in the tournament, when a correlation of size 0.82 was detected at the significance level lower than 2%.

Key words

Short game, golf, shortened strokes, golf swing, performance

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Teoretická část	4
2.1	Charakteristika golfu	4
2.2	Historie golfu.....	5
2.3	Struktura sportovního výkonu v golfu.....	7
2.3.1	Somatické faktory	7
2.3.2	Kondiční faktory	8
2.3.3	Technické faktory.....	10
2.3.4	Taktické faktory	11
2.3.5	Psychologické faktory	12
2.4	Typy úderů v golfu	14
2.4.1	Dlouhá hra	14
2.4.2	Patování.....	14
2.4.3	Krátká hra.....	15
2.4.4	Typy zkrácených úderů	19
2.5	Kontrola vzdálenosti letu míče u zkrácených úderů.....	22
3	Cíle úkoly a vědecké otázky	25
3.1	Vědecké otázky	25
3.2	Hypotézy.....	25
3.3	Cíle	25
3.4	Úkoly	25
4	Metodika práce	26
4.1	Výzkumný soubor	26
4.2	Experimentální protokol.....	26
4.3	Sběr a vyhodnocení dat	27
5	Výsledky	29

6	Diskuze	44
7	Závěr	48
	Použitá literatura:	50
	Seznam obrázků, tabulek, grafů a příloh.....	52

1 Úvod

Golf je nádherný sport, hraný v přírodě, kde člověk může objevit velká tajemství svého těla a mysli. V této hře se spolu může utkat nesportovec s atletem a nesportovec ho přesto může porazit. Tato hra si našla nejprve velkou oblibu v západních zemích a po rozpadu SSSR se rozmohla i u nás a dále na východ. Golf dokáže být také ale velice frustrujícím sportem. Stejně jako alkohol nebo drogy se i golf může stát závislostí. Osobně jsem nikdy nezažil den, abych na golfu neudělal jedinou chybu. Každý den se z něčeho můžu do budoucna poučit a něco nového se naučit. Člověk se ze svých chyb většinou poučí. V ostatních sportech jsem chybu, která byla mnou odhalena, ještě párkrát zopakoval, ale poté se poučil. V golfu jednu chybu odhalím a objeví se dvě další, nové. Když vyřeším konečně ty nové, opět zapomenu na tu první a vracím se zpět na začátek. Golf je kruh chyb, ze kterého se nedá vystoupit.

Téma Kontrola vzdálenosti letu míče u zkrácených úderů jsem si záměrně vybral, protože i sám cítím, že v této části mám ve své hře rezervy. Věřím, že zjištění nových poznatků v této oblasti hry mi přinese nejen nové znalosti, ale i zlepšení výkonnosti díky pochopení principů této hry.

Pro vytvoření představy, co je to vlastně golf, jsem v úvodní části teorie popsal stručnou charakteristiku golfu a její historii. V dalších částech se dostaneme ke struktuře sportovního výkonu v golfu a jeho jednotlivým determinantům. V druhé polovině mé teoretické práce se hlouběji ponoříme do tématu krátké hry, zkrácených úderů a kontroly vzdálenosti, jež je hlavním tématem mé práce. V metodice popíši cíle mého výzkumu. Po metodice zde uvedu výsledky mého výzkumu, jež dále okomentuji v diskuzní části. Celý výzkum poté shrnu v závěru této bakalářské práce.

2 Teoretická část

2.1 Charakteristika golfu

Golf je cílová (terčová, pálková) hra, kde úkolem hráče je dostat elastický míček na co nejmenší počet úderů z odpaliště přes různě tvarovaný reliéf, vody, písky do jamky. V žádném jiném sportu není rozdíl mezi hracím polem a cílem tak veliký. Na rozdíl od ostatních sportů, zde nemusíte být nejrychlejší, nejsilnější, není nutné být vyšší než ostatní. Golf je individuální sport, kde nemáte jiného protihráče než sám sebe. Nikdy nemůžete svalit vlastní chybu na někoho jiného, ani na svého trenéra nebo své spoluhráče. I když nemáte fyzické předpoklady nutné k jiným sportům, můžete být v golfu i přesto velice úspěšní. V této hře totiž má úder na vzdálenost 300 m stejnou váhu jako doklepnutí do jamky na vzdálenost 1 m (Adams a Tomasi, 2000).

Podstatou golfu je dostat golfový míček podle pravidel do jamky za nejmenší počet úderů.

2.2 Historie golfu

Existuje mnoho teorií, jak tato hra vznikla. První zmínka o hře podobné golfu je už ve starobylém Římě pod názvem „paganica“, ta se vlivem válečného tažení rozšířila v různých obměnách po celé Evropě. Ve Skotsku ve 12. století si odpalováním kamenů dřevěnými holemi pasácci ovcí krátili čas strávený na pastvě. V Nizozemsku uvádí hru kolven, ve Francii chole, kdy se hrálo tzv. „cross-country“, kde bylo cílem odpalem dřevěnou zahnutou holí dosáhnout míčkem branky, sloupku nebo dveří. Chole byl podle Roberta Downinga do Skotska zavléčen vojáky vracejícími se ze 100leté války, a ti si ji přejmenovali a přivlastnili. Dalším možným předchůdcem golfu může být keltská hra shinty, ale ta se podle pramenů podobala více hokeji než golfu (Barrett a Hobbs, 1997).

O golfu dnešní podoby lze hovořit až od konce 15. století, kdy byl golf oblíbenou nedělní zábavou. Za domov lze považovat Skotsko a konkrétně městečko St. Andrews, kde se nachází nejstarší hřiště na světě. Opravdový rozmach však pro golf nastal až rozšířením do Anglie, kde kvůli jeho popularitě měl negativní dopad na zájem o lukostřelbu, a proto byl od roku 1491 zakázán. Vlna zájmu o tento sport se zvedla až po smrti Alžběty I., po nástupu rodu Stuartovců na anglický trůn v roce 1603. Prvním známým golfistou byl Jakub VI., který založil spolu s dalšími skotskými šlechtici první 7jamkové golfové hřiště, a jehož pravnuk anglický král Jakub I. Stuart měl obrovský vliv na rozvoj golfu v anglicky mluvících zemích. Golf byl díky Jakubovi I. opět povolen za předpokladu, že daná osoba si splnila své náboženské povinnosti vůči církvi. Následně šlo spatřit hrát tuto hru všechny vrstvy občanů od šlechty přes biskupy až po prosté občany (Halada, 2017).

V roce 1744 byl založen v Edinburghu první golfový klub Honourable company of Edinburgh golfers a zároveň byla sepsána první listina se základními pravidly. Ta jsou však oproti těm dnešním velice strohá. Golf se díky tomu nehrál na standartní počet 18 jamek, ale v prvopočátcích se hrálo různě od 6 do 22 jamek. Teprve až v roce 1858 se pravidlo o počtu jamek sjednotilo a ustanovilo se 18 jamek jako definitivní norma (Barrett a Hobbs, 1997).

Golf si díky své oblibě brzy začal hledat cestu i na ostatní kontinenty. Netrvalo dlouho a díky skotským důstojníkům v roce 1786 byl založen první golfový klub v Jižní Karolíně. Pro oblibu tohoto sportu i v rámci armády americké Unie se golf rozšířil

v roce 1829 do Bombaje a v roce 1842 do Kalkaty. Britové zase golf rozšířili na starý kontinent a do Asie (Hongkong) (Barrett a Hobbs, 1997).

Ve dvacátých letech 19. století nastal na britských ostrovech první „boom“. Začala se stavět nová golfové hřiště, vyvíjelo se nové golfové vybavení. V roce 1866 výroční zpráva britské golfové asociace uvádí 38 golfových klubů na 23 hřištích a v roce 1900 přes 1000 hřišť s 2330 kluby na území Velké Británie. Podobného rozvoje si můžeme všimnout na přelomu 19. a 20. století i na území USA, kdy v roce 1931 čítá americká asociace (USGA) přes 5000 hřišť. 20. století bylo symbolem modernizace. Z golfu se stal průmysl a dodnes se investují velké peníze do zlepšování vybavení, technologií a nových tréninkových metod. Na území USA je dnes golf dokonce populárnějším sportem, než je tenis, kdy se mu dnes věnuje přes 21 milionů obyvatel (Barrett a Hobbs, 1997).

V České republice se založilo první hřiště až v roce 1904, a to v Karlových Varech, o rok později se postavilo hřiště v Mariánských Lázních, kdy byl přítomen u otevření král Edward VII. a hřiště dostalo přívlastek Royal (Královské) (Sedlák, web ČGF, c2019).

2.3 Struktura sportovního výkonu v golfu

Ve všech sportech, a golfu nevyjímaje, existují vrozené dispozice, které ovlivňují sportovní trénink a možnou budoucí výkonnost jedince. Jednotlivé prvky tvořící strukturu sportovního výkonu mohou být somatického, fyziologického, motorického, psychického charakteru. Některé znaky jsou patrné na první pohled, například znaky somatické (výška, váha), nebo dokonce znaky koordinační projevující se estetickým dojmem v technice. Pro popsání struktury sportovního tréninku rozdělujeme 5 základních kamenů výkonu. Jsou to faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické (Dovalil a kol., 2012).

Golf je považován za relativně klidnou hru, kde fyzické predispozice nejsou nijak zásadně důležité. Z hlediska obecného názoru veřejnosti je úspěch v golfu přikládán psychickým a s ním úzce provázaným technickým a taktickým faktorům. Ano, i profesionální golfisté opravdu dříve nevypadali zrovna jako atleti, avšak to se díky dnešnímu hlubšímu bádání a novým tréninkovým metodám naštěstí změnilo. Golfista během týdne odpálí kolem 2000 míčků, ujde 40 km a musí i přesto udržet tělo v dobré kondici, aby dokázal udržet dobrou stálou techniku. 300 odpalů denně má charakter silově dynamického zrychlujícího se rotačního pohybu, kdy se hůl pohybuje někdy až 200 km rychlostí, což vyvolává vysoké požadavky na svaly hlubokého stabilizačního systému a svalstva beder a zad, které drží kostru po hromadě. Hlubším zkoumáním došli vědci k výsledku, že hráči s malou fyzickou přípravou dosahují v průměru o poznání horších výsledků než ti, u kterých je posilování a příprava s ním spojená na denním pořádku. Důležitost posilovacích cvičení je dnes už nezpochybnitelnou činností pro zlepšení golfového výkonu (Smith, 2012).

2.3.1 Somatické faktory

Somatické faktory jsou značně geneticky ovlivněné předpoklady pro sportovní výkon. Mezi hlavní somatické faktory řadíme výšku, hmotnost, délkové rozměry a poměry, tělesnou typologii a složení těla. Ve sportech může mít každý jednotlivý faktor velký vliv na výkonnost. Při zjišťování úrovně trénovanosti se v rámci somatických faktorů využívá ukazatel BMI (Body Mass Index), což je ukazatel měřený z poměru výšky a hmotnosti. Ten se dá dále využít při zjišťování tělesného typu nebo složení těla. V některých sportech se zavádějí dokonce váhové kategorie, aby dané poměrování sil mělo smysl (Dovalil a kol., 2012).

V golfu mají somatické faktory významný vliv především na délku odpalů a ty následně na výkonnost v golfu. Podle nových studií má v dnešní době na americké PGA Tour největší vliv na množství vydělaných peněz právě délka odpalů. Při testu na hráčích této túry se dospělo k výsledku, že hráč měřící 172 cm odpaluje v průměru o 15 m kratší odpaly než hráč s výškou 193 cm. To by však znamenalo, že 1 cm výšky znamená 0,7 m. Rozměry paží a váha však nejsou jedinými determinanty délky odpalů. Nejzásadnější vliv na délku odpalů mají především kondiční faktory, ať už jsou to silové, rychlostní, vytrvalostní nebo jiné v kombinaci. Vyplývá to ze statistik na PGA Tour, kde mezi 5 nejdelšími hráči figuruje Rory McIlroy, který sám měří pouhých 171 cm, a přesto je schopný odpálit míček přes 300 m. Při měření elitních českých hráčů somatických faktorů výšky a hmotnosti zjistil Špůr (2012) mezi hráči výrazné rozdíly. Nejmenší hráč měřil 175 cm, zatímco nejvyšší 194 cm, hmotnost se pohybovala od 66 do 122 kg. Průměrná výška golfistů se tedy nacházela na 182 cm a hmotnosti 88 kg. Při měření složení těla dosáhl průměrné hodnoty celkové tělesné vody na 51,29 l, kdy minimální objem byl 39 l a maximální 64,8 l. Index mezi intracelulární a extracelulární hmotou byl 0,78. Procentuální množství těla bylo stanoveno na 17,23 procentech, kdy minimální množství tuku bylo u hráčů středního věku 8,3 %, a maximální hodnota činila 32 %. BMI se pohyboval od 19 kg/m² do 37,9 kg/m² (Špůr, 2012).

2.3.2 Kondiční faktory

Za kondiční faktory se pokládá soubor schopností zajišťující různé činnosti závislé na čase, odporu, nebo rychlosti. Kondiční faktory rozdělujeme na schopnosti silové, rychlostní, rychlostně-vytrvalostní, vytrvalostní, koordinační a pohyblivost. Z kondičních pohybových schopností mají zásadní vliv na výkon v golfu silové schopnosti, koordinace a pohyblivost.

Silové schopnosti

Trénink silových schopností má významný vliv na délku odpalů. Hráč Brooks Koepka, vítěz několika turnajů kategorie major, se věnuje silovému tréninku každý den. V rámci svého tréninku se věnuje rozvoji výbušné síly, díky níž patří k hráčům s nejdelšími odpaly na PGA Tour (Tibbs, 2019). „Výbušná síla je schopnost spojená s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí, může být realizována při dynamické (koncentrické) svalové činnosti.“ (Dovalil a kol., 2012). V jiných oblastech silových schopností by měl golfista dosáhnout dobrého silového

základu, kdy jeho výkony nemusí dosahovat mezních hodnot. V dnešní době už je zcela běžné, že golfista pro zlepšení délky odpalu chodí do posilovny a má svého osobního trenéra.

Pohyblivost

Pokud hovoříme o pohyblivosti ve vztahu ke golfovému švih, je zcela zásadní pro dosažení dlouhé vzdálenosti odpalů snížení napětí ve svalech. Nedostatečné protažení v jednotlivých segmentech může vést k neefektivním pohybovým návykům a s ní spojenou nechtěnou bolestí v bederní části zad (Smith, 2010). V golfu se hovoří o tzv. faktoru X. Faktor X je relativní úhlový rozdíl mezi rotací boků a ramen v horizontální rovině ve vrcholu náprahu. Čím větší je rozdíl ve vrcholu náprahu mezi těmito segmenty, tím dosáhne hráč větší rychlosti hlavy hole v době impactu. V práci Johna McLeana (2002) poté vyšlo, že profesionální hráči mají delší odpal, čím déle tento faktor udrží během švih k míči. Hráči s menším faktorem X měli kratší rány než ti s větším (McLean, 2002). V rámci studie také vyšlo, že profesionální hráči a hráči s nižším handicapem mají v průměru větší rozsah v kyčelním kloubu oproti rekreačním hráčům (Smith, 2010). Pod termínem pohyblivost chápeme ve sportu předpoklady pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech – schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Větší pohyblivostí zároveň předcházíme možným kontraindikacím. Titleist performance institute přišel v roce 2003 s novým systémem odhalování příčin zranění a nových tréninkových metod sestavování pohybových programů pro golfisty. Česká golfová federace implementovala systém TPI v roce 2015 Keithem Williamsem pro sledování dlouhodobého rozvoje fyzické zdatnosti a flexibility hráčů české reprezentace. Při testu na golfových profesionálech, amatérských hráčích, amatérských výkonnostních hráčích a reprezentaci, podle hodnocení TPI (Kočica, 2016), dosahovala zkoumaná skupina elitních amatérů podobných výsledků jako profesionálové, zatímco rekreační amatérští hráči vykazovali výsledky o poznání horší (Kočica, 2016).

Koordinační schopnosti

V rámci koordinačních faktorů se dají vyzdvihnout především rovnovážné schopnosti. Golf je sport hrající se na různě tvarovaném reliéfu a díky tomu musí hráč předvést švih z různých typů pozic s jiným postavením vůči středu Země. Při testu rovnováhy na jedné noze a se zavřenýma očima dosahovali profesionálové a hráči s nižším handicapem lepších výsledků (Sell a kol., 2007). Podle výsledků Špůra (2012) však není úroveň posturální stability nijak zásadní a na výkonnost hráče nemá přílišný vliv. Při testu dosáhla nejvyšší závislosti v hodnocení závislosti mezi HCP a úrovní posturální stability na pravé noze, kdy závislost dosáhla výsledku 0,386 na hladině závislosti menší než 1 %, kdy se i tak jedná o mírný stupeň korelační závislosti. Dále potom faktory spojené s časem a vnitřním klidem jako je rytmus a tempo. Tempo v golfu znamená čas provedení. Některým golfistům trvá golfový úder delší dobu. To nemusí nutně znamenat ztrátu vzdálenosti. Znamená to pouze jiné nastavení. Rytmus v golfu znamená způsob, jakým jsou jednotlivé svaly zapojovány. Hráči s různým tempem mohou mít stejný rytmus. Na světě existují hráči hrající v různém tempu, rytmus je však u nejlepších hráčů velice podobný (Flick a Cuban, 2012). Pro opakovatelnost jednotlivých úderů by měl golfista být vnímavější na rytmické podněty a být schopen předvést svůj švih ve svém dokonalém tempu za každých podmínek.

Vytrvalostní schopnosti

Golf je činnost trvající sice 3-4 hodiny denně, nehraje se však načas a není tedy žádným překvapením, že hráči golfu nevykazují v této oblasti známky příliš dobrých výkonů. Hodnoty VO₂max dosahují u golfistů spíše výsledků zdravé populace než sportovců s trénovanými vytrvalostními schopnostmi. U elitních golfistek byly zjištěny průměrné hodnoty 45,7 mL/min/kg (Pheasy, 2008). Při jiných testech u amatérských hráčů ve středním věku bylo při běhu na pásu dosaženo hodnoty 33,8 mL/min/kg (Magnusson, 1998). Požadavky na kardiorespirační systém nejsou nijak vysoké (Sell, 2008; Murase, 1989).

2.3.3 Technické faktory

„Technikou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu.“ (Dovalil a kol., 2012). Moderní sport je odjakživa spojen s rozvojem techniky. V některých sportech se

napodobovala technika nejlepších sportovců, většina bojových sportů hledala efektivní řešení daných situací vytvářením a učením se novým technikám. V dnešní době je rozvoj a hledání dokonalé techniky spojen s hlubokým bádáním a analýzou biomechaniky jednotlivých sportovních výkonů. Učením získaná schopnost vykonávat určitou činnost se nazývá dovednost. Většina sportovních tréninků se zabývá procesem hledání a upevňování sportovních dovedností (Dovalil a kol., 2012).

V golfu neexistuje nic jako dokonalá technika, vše závisí na souhrě mnoha faktorů. Dva faktory, které jsou však nejvýznamnější, jsou dráha pohybu hlavy hole při úderu do míčku a úhel úderové plochy hlavy hole vůči cíli. Vzájemný poměr poté vytváří trajektorii letu. Pro analýzu golfového švihů se dnes kromě videa používá Trackman, radar s Dopplerovou technologií a 3D snímáním golfového švihů, který zkoumá impactové faktory, což jsou faktory dráhy pohybu hlavy hole a míčku v okamžiku impaktu (úderu do míčku) a jejich vzájemné vztahy.

2.3.4 Taktické faktory

„Taktikou se chápe způsob řešení širších a dílčích úkolů realizovaných v souladu s pravidly daného sportu. Spočívá ve výběru optimálního řešení strategických a taktických úkolů. Ten však bezprostředně souvisí s technickými aspekty, takže realizace taktických záměrů je možná jedině prostřednictvím techniky.“ (Dovalil a kol., 2012)

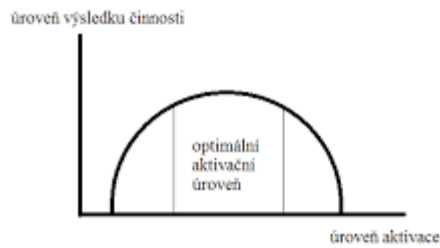
Jinak tomu není i v golfu. Profesionální hráči pracují s pravděpodobnostmi a snaží se hrát tak, aby dosáhli co nejnižšího skóre, popřípadě aby ztráta na dané jamce byla co nejnižší. Do vytváření strategie hry vstupuje mnoho faktorů: tvar jamky, rychlost a směr větru, typ balonu, teplota, tlak, navrtání jamky na greenu, umístění překážek aj. Se všemi těmito faktory hráč musí počítat. Na PGA Tour existují jak hráči tzv. pocitoví, kteří vše hrají podle toho, jak se v dané situaci cítí, a jiní, kteří jako například Bryson DeChambeau má vše do detailu propočítané a míček odpaluje s dokonalým analytickým vyhodnocováním podmínek. Pokud se hráč dostane na úroveň, kdy si splní zelenou kartu a může jít na hřiště, zjistí, že golf není pouze o pálení míčků dopředu. Vše, co udělá, musí mít dokonale promyšlené, aby byl úspěšný. Stejně jako má hokejový tým systém hraní, kdy chvíli brání, chvíli útočí, musí i hráč golfu vědět, kdy je vhodné riskovat, kdy se hnát kupředu a kdy hrát defenzivně. Do taktiky hry vstupuje i formát hry (jamková hra nebo hra na rány). Jde-li o zápas (jamkovku), měl by zvolit jinou

strategii oproti dni, kdy hraje na rány. Během hry na rány hráč skládá výsledek a číslo, zatímco při jamkové hře má jediný úkol, být v jamce vždy na menší počet úderů, než soupeř (Ayres a Cook, 2005). Na americké PGA Tour naleznete spoustu typů hráčů, kteří využívají různých taktik pro dosažení úspěchu. Hráči s dlouhými ranami se často uchylují k agresivnějším, riskantnějším ranám stylem „přijď a pal“, zatímco hráči krátkí, vše dopředu dlouho prověřují a spoléhají se na dobrou úroveň krátké hry a středních želez. Profesionální hráči si před každým turnajem prochází v rámci cvičného kola všechny jamky a zkoušejí najít tu nejefektivnější cestu, jak dosáhnout úspěšného výsledku při turnaji (Woods, 2003). K dispozici je profesionálům vždy jejich nosič holí (caddy), jenž kromě nošení holí pomáhá golfistovi s volbou strategie a vytváření dobré atmosféry pro výkon. Pro běžného hráče je však caddy spíše výjimkou a vše si musí promyslet dopředu sám.

2.3.5 Psychologické faktory

Faktory psychické mají u všech typů výkonu zcela zásadní význam. Podle Cattella (1970) závisí výkon na faktorech centrálních, lokálních, instrumentálních strukturách neintelektuálních faktorech. Některé faktory lze rozvíjet, jiné jsou s časem relativně stálé. Dynamika mezi těmito faktory je úzce spojená s korovými i podkorovými oblastmi mozku. U sportovce závisí výkon především na jeho schopnostech a motivaci, která je pro dospělého člověka naprosto přirozená. Psychologické schopnosti rozdělil Cattell na schopnosti senzorické, pohybové a intelektuální.

V případě, kdy hovoříme o psychice spojené především s výkonem v golfu, hovoříme o aktivační úrovni jedince spojenou s aktuálním psychickým stavem. Aktivační úroveň si lze představit jako úroveň nabuzení organismu při výkonu. Aktivační úroveň se dá měřit pomocí elektrických potenciálů mozkové činnosti, případně na základě vodivosti kůže. V případě vysoké aktivity dochází ke křečovitým, trhavým pohybům, při nízké naopak až k přílišnému uvolnění a nedostatečné připravenosti (motivaci) k výkonu. Sportovec dosáhne nejlepších výkonů ve středních hodnotách aktivační úrovně, ačkoliv závisí především na provozované činnosti (Dovalil a kol., 2010).



Obrázek 1: Aktivační úroveň podle Slepíčka, Hošek, Hátlová (2006)

V případě golfové hry v optimálním rozpoložení hraje hráč podvědomě a vše, co dělá, přichází automaticky (Woods, 2003). Pro golfistu je mentální stránka přípravy pravděpodobně ta nejdůležitější z hlediska předvedení dobrého výkonu a správného švihů. Na golfovém hřišti golfista stráví někdy až 5 hod., kdy většinu času má spojenou s myšlenkami. Během samotné hry by měl hráč umět vypnout a nemyslet na již provedenou ránu. Samotný odpal trvá přibližně 2 sekundy, avšak s přípravou zabere takřka minutu. Dobrý hráč během jednoho kola zahraje okolo 72 ran, což znamená minimálně hodinu plného soustředění, jež je pro mozek velice náročné. Proto by ve zbylém čase měl hráč střídat síly a v mysli odpočívat. (Woods, 2003; Adams a Tomasi, 2000).

2.4 Typy úderů v golfu

V rámci golfu rozdělujeme v zásadě tři druhy technik: dlouhou hru, krátkou hru a patování. Dlouhá hra je spojená s odpálením míčku, pokud možno co největší silou tak, abychom si mohli další ranou vytvořit šanci na zahrání dobrého skóre. Krátká hra je způsob hry, kde již nepoužíváme plného švihů, a slouží k záchraně paru nebo k vytvoření šance na birdie (normy jamky). Patování k završení jamky, které probíhá na a kolem greenu (jamkovišti) (Woods, 2003).

2.4.1 Dlouhá hra

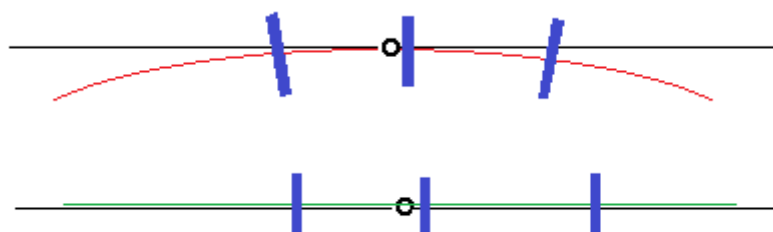
Základem dobré dlouhé hry je golfový švih. Golfový švih se u každého liší. Dobrý golfový švih je zbraň, která může golfistovi zajistit delší a přesnější odpaly a vytvořit tak jednodušší podmínky při zvládnání přirozeného stresu na hřišti. Je to efektivní individuální řešení pohybového úkolu. Ač se golfové švihové techniky různí od hráče ke hráči, dokážeme mezi dobrými hráči nalézt mnohé podobnosti. Golfové švihy můžeme rozdělit na moderní švihy a klasické (oldschoolové) švihy. Při klasickém provedení vypadá technika velice přirozeně. Hráči s klasickým provedením využívají laterální pohyby v kyčlích a jejich došvih je charakterizován ohnutou páteří ve tvaru obráceného C. Tím vytvářejí dojem, jako by hlavu hole vystřelili od země vpřed k cíli. Oproti klasickému provedení se hráč s moderním švihem snaží získat při nápřahu co největší předpětí ve svalech. Při nápřahu využívají moderní golfisté stabilnějšího základu v nohou, menšího pohybu v kyčlích během nápřahu a výrazné natočení v ramenu se značným relativním úhlovým rozdílem natočení mezi kyčlemi a rameny. Pro generování rychlosti hlavy hole využívají golfisté s moderním švihem silných pružných svalů horní poloviny těla a silných nohou s menší rotací v dolní polovině. V klasickém provedení je získání energie spojen s uvolněnou výraznou rotací v obou částech těla (Adams a Tomasi, 2000).

2.4.2 Patování

Patování je velice podceňovaná část hry. Většina hráčů při tréninku věnuje svůj čas raději zlepšování techniky švihů než patování, kterému nevěnuje dostatečnou pozornost. Heslo: „Drive for funny, putt for money!“ má své opodstatnění. Golfisté se v tréninku více věnují dlouhé hře, především odpalování drivů, protože se jim zdá tento trénink více zábavný. Statisticky rekreační hráči odpálí v průměru driverem 14x za kolo

a trénují ho hodiny a hodiny, zatímco s patrem odehraje golfista kolem 30 úderů, což tvoří více jak 40 % času z celé golfové hry a jeho tréninku nedává více jak 30 minut. U profesionálních hráčů je toto číslo zcela odlišné. Samozřejmě během období, kdy je hráč zaměřen na přetváření švihu, bude věnovat tréninku golfového švihu větší část svého času, avšak dále v průběhu sezony se profesionální hráči golfovému švihu tolik nevěnují a dávají tréninku patování 80 % celkového času. Patování se zdá být velice jednoduché. Míči nepřekážejí v cestě žádné trestné oblasti, vody, bunkery, outy. Úder není fyzicky náročný, netrvá dlouho a je krátký. Zatímco u jiné části hry každodenním tréninkem nemusíte dosáhnout lepších výsledků, u patování tréninkem lze dělat pokroky prakticky okamžité (Adams a Tomasi, 2000; Pelz, 2015).

Patování je krátký kyvadlový pohyb vycházející z ramen. Důležité je správné zaměření úderové plochy, pevný postoj a správný rytmus. Do úspěšnosti patu vstupují faktory zvlnění, růst trávy a rychlost greenů, takže podstatné je i dobré čtení greenů a představitivost. Existují dvě patovací techniky - oblouková technika a technika po linii patu. Svým vyvážením jsou patry uzpůsobené buď pro jednu, nebo druhou techniku. Obloukový pat je charakteristický otevíráním úderové plochy během nápřahu po mírném oblouku vzad a zavíráním během prošvihu vpřed. Rovný pat vede po prodloužené linii mezi kolmicí úderové plochy a místa namíření. Během pohybu vzad je patrnější náklon úderové plochy směrem dolů v nápřahu a vzhůru během prošvihu. Při tomto pohybu by měl patr být držen tak pevně, aby úderová plocha během celého pohybu směřovala k cíli (Adams a Tomasi, 2000).



Obrázek 2: *Understanding putter [online]. 2012 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z <https://thepowerfade.com/2012/09/12/understanding-putters-toe-hang-and-various-neck-styles/>*

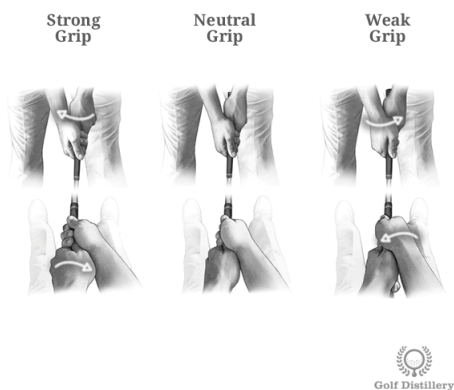
2.4.3 Krátká hra

Hlavní vytváření příležitostí ke skórování v golfu je skrytá ve hře na méně než 100 m. Zde dochází kolem 60 % všech golfových úderů, avšak trénink těchto ran je často podceňován. Přitom 80 % úderů, proč hráč zahraje horší výsledek než par, je díky špatné přihrávce a nekontrolované technice zkrácených úderů. Pro rány kratší 100 m

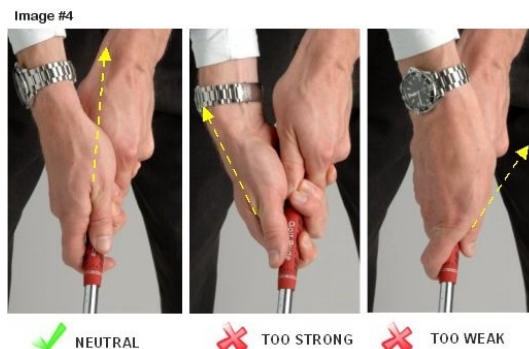
využíváme jak plných ran wedgemi, tak zkrácených švihů, které nás v naší práci zajímají nejvíce. Technika krátké hry se dá rozdělit na několik typů úderu. Při zkrácených úderech hovoříme o švihách, kdy se dominantně snažíme o kontrolu vzdálenosti a nešviháme švihem s plnou energií. Hovoříme-li o krátké hře, zcela zásadní pro úspěšné provedení švihu je zvládnutí adrenalinu. Adrenalin ve svalech zvyšuje napětí, a tím i tak snižuje schopnost vnímání a pocitu švihu. Hráč by měl ve švihů spoléhat především na své tělo a jeho svaly by neměly být vědomě kontrolovány. Namísto vedení švihu svaly paže by hráč měl věřit své biomechanice švihového pohybu (Pelz, 2015).

Držení

Pokud si hráč chce vybudovat stálou opakovatelnou techniku bez dobrého držení, není to jednoduché. Existují tři typy držení - silné, neutrální a slabé. Neutrální, biomechanicky nejlepší držení, je pro pravorukého golfistu takové, že levá horní ruka drží hůl v dlani ze strany dolními částmi prstů ruky. Po sevření je palec na gripu z pravé strany tak, aby byl začátek zápěstí levé ruky přímo na konci gripu. Pokud hráč drží hůl levou rukou správně, budou při správném provedení golfového švihu ramenní, loketní a zápěstní klouby v jedné přímce s úderovou plochou hole. Pravá ruka se přikládá ze strany dlaní směřující k cíli. Grip je uchopen mezi prsty pravé ruky a polštářky pravé dlaně. Vznikne prostor mezi pravou rukou a gripem, do které se vloží palec levé ruky (Adams a Tomasi, 2000). Držení hole by nemělo být křečovitě, ale zároveň musí být pevné. Mělo by být tak uvolněné, aby měly ruce dostatek volnosti pro generování rychlosti a zároveň tak pevné, aby hráč udržel nad svou holí kontrolu (Woods, 2003).



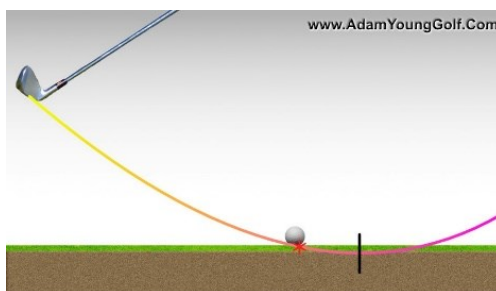
Obrázek 4: Proper golf grip [online]. 2019 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z <https://free-online-golf-tips.com/fundamental-golf-tips/golf-set-up-tips/proper-golf-grip/>



Obrázek 3: Proper golf grip [online]. 2019 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z <https://free-online-golf-tips.com/fundamental-golf-tips/golf-set-up-tips/proper-golf-grip/>

Pozice míče

Dobrá pozice míčku v postoji je základem. Pro různé typy úderů využíváme různých pozic golfového míčku. Pro chipy (nízké krátké rány s dlouhým doběhem) by měl být míček umístěn na úrovni vnějšího pravého kotníku, pro snížení počtu stébel trávy, která by se mohla dostat mezi míček a úderovou plochu, a zároveň k snížení trajektorie odpalu. U bunker shotů se umisťuje míček pro změnu naproti levé patě, protože při tomto typu úderu chce hráč nejprve trefit písek a až poté míček, aby využil písek k vystřelení míčku vzhůru z bunkeru.



Obrázek 5: Understanding low point control [online]. 2015 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z <https://www.adamyounggolf.com/low-point-control-in-golf/>

V případě umístění míčku dále v postoji nutí tato pozice přenesení váhy během švihů na zadní nohu, a tím tak ztrátě kontroly nad hlavou hole. Pro zkrácené údery a pitching se umisťuje míček přímo doprostřed postoje mezi vnitřní kotníky. V případě špatného nastavení míčku do postoje musí hráč provádět golfový švih i drobnými svaly zápěstí, které špatně zvládají stresové situace, a namísto pohybu vycházejícího ze synchronizace velkých svalů horní a dolní poloviny těla, začnou hrát pouze rukama. Mnozí golfisté, aby nezahráli tlustou ránu (ránu, při které nejprve trefí zem a až potom míček) říkají trenérovi: „Já jsem zvedl hlavu...“, avšak zvednutí hlavy je pouze reakce na špatně umístěný míček v postoji. Díky zvednuté hlavě posunou švihový oblouk o maličko výš a mají alespoň malou šanci trefit míček čistě (Pelz, 2015).

Postoj

Pro všechny typy úderů se využívají mírně pokrčená kolena s mírným předklonem vpřed. Čím bude úder delší, tím budeme volit širší postoj. Široký postoj slouží k pevnějšímu stabilnějšímu postoji, využívaným především u ran s dlouhými holemi (dřeva, železa), zatímco užší postoj, asi na šířku pánve, je využíván v krátké hře pro větší pohyblivost ve spodní polovině těla. Pro zkrácené údery doporučuje Pelz (2015) mírné ukročení levou nohou do strany asi o 45 ° směrem k cíli. Díky tomuto nakročení

se budou snáze otáčet boky během impactu a pohyb bude moci být veden synchronně z ramen bez využití dalších souhybů v zápěstí. Pelz (2015) se ve své knize nezmiňuje o přenesení těžiště mírně nad přední nohu, avšak podle (Adams a Tomasi, 2000) je tento náklon zcela zásadní pro opakovatelnost úderů.

Švihová dráha

Švihová dráha nebo rovina vychází z dobrého postoje. Během švihu v nápřahu se trojúhelník tvořený rameny a pažemi nemění až do výše pasu. Horní konec hole směřuje ke středu břicha, popřípadě na levé tříslu. Na úrovni pasu se vlivem vyvážení hole začne zápěstí a pravý loket ohýbat směrem vzhůru (Adams a Tomasi, 2000). Během švihu hůl pohybuje po linii vycházející ze středu míče směřující do oblasti ramen. Pokud se hůl pohybuje nad touto linií tzv. planem, hovoříme o strmém nápřahu. Je-li hůl vedena pod linií, jedná se o plochý nápřah. U každého hráče je tato rovina zcela individuální. Záleží na somatických faktorech, způsobu a typu techniky (Pelz, 2015).



Obrázek 6: Hit straighter and longer golf shots [online]. 2014 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z <https://www.golftipsmag.com/instruction/quick-tips/middle-game-plane-and-simple/>

Míření

Míření je dalším ze základů golfového švihu. Pokud chceme hrát na cíl, musí být míření naprosto přesné, jinak dochází k různým nechtěným pohybům a technika ztrácí na konzistenci. Zamíření je to, kam ukazuje vaše úderová plocha hole. V případě, že úderová plocha směřuje doleva od cíle, popřípadě od postoje, hovoříme o zavřené úderové ploše. Směřuje-li na pravou stranu od cíle, jde o otevřenou úderovou plochu. Obojí nastavení úderové plochy se v golfu využívá ať už pro tvarování ran nebo k zahrání jednotlivých typů úderů. V případě krátké hry se vychází z mírně otevřeného postoje tak, aby měla spodní polovina přirozený náskok vůči ramenům a mohl být veden švih pouze tělem a ne rukama (Pelz, 2015). Pro kontrolu zamíření využíváme různých přirozených ukazatelů na hřišti. Během golfové rutiny by si měl hráč najít bod kousek před míčkem, který je rovnoběžný s cílem, a podle něj orientovat svou úderovou

plochu. Tato pomůcka slouží ke kontrole správného nastavení postoje. Využívá se, protože na hřišti na hráče čekají místa a situace, která dokáží golfistovi míření rozhodit (Adams a Tomasi, 2000).

Délka nápřahu

Délka nápřahu je odvozená od vzdálenosti, na kterou chceme hrát, a zároveň od typu úderu. Například pro flop shot se využívá téměř plného švih, zatímco u chipu využíváme pouze nápřahu do úrovně pasu. Pro pitching a zkrácené údery se využívá polovičních až $\frac{3}{4}$ nápřahů s téměř plným prošvihem do finišu. Délka nápřahu ovlivňuje rychlost hlavy hole. Díky delšímu prošvihem může hůl akcelarovat lépe skrz míč a hráč se tak vyvaruje tlustým ranám způsobeným zastavením pohybu těsně před impactem. V případě dlouhého nápřahu a krátkého prošvihem je hůl brzděna, a tím hráč ztrácí kontrolu nad směrem hole a vzdáleností (Pelz, 2015).

Rytmus a tempo

Z hlediska tempa hovoříme o celkové době provedení golfového švihem. Na PGA Tour existují hráči s pomalým klidným tempem jako je Ernie Els, ale také hráči jako je Tiger Woods, Henric Stenson a Rickie Fowler, jejichž švih vypadá a zároveň je velmi rychlý. To, jakým tempem hráč hraje, vychází především z jeho osobnosti. V krátké hře využíváme tempa ke kontrole vzdálenosti a kontrole rotace míčku.

Pokud jde o rytmus, mluvíme o správném načasování jednotlivých segmentů golfového švihem. V případě špatného rychlého rytmu dochází k nekontrolovaným ranám, které v hráči vyvolají pocit bez kontroly, bez zpětné vazby. Načasování (rytmus) je zcela klíčový pro zvládnání herních situací (Adams a Tomasi, 2000).

2.4.4 Typy zkrácených úderů

Chip

Rána chip je využitelná jak pro přihrávku z fairwaye nebo roughu, kdy máme dostatečný prostor pro práci s greenem. Pro chipování využíváme hole od wedgí po dlouhá železa. Při chipování se umísťuje míček vzadu v postoji naproti pravému vnějšímu kotníku, horní konec hole míří na levé tříslu. Postoj je užší než na šířku boků. Pro tento úder chceme, aby úder vycházel z kyvadla a trojúhelníku ramena paže, zápěstí. Při tomto úderu jsou kolena mírně pokrčená v aktivní pozici. Úder není nijak

dlouhý, důležitý je však zásah míčku při klesavém zrychleném pohybu směrem dolů. Pro zvládnutí tohoto úderu je důležitá představivost a čtení greenů. Pro kontrolu vzdálenosti ve většině případů měníme délku hole místo změny tempa. Tempo zrychlujeme pouze v případě, že chceme z nějakého důvodu dosáhnout většího spinu (Woods, 2003). Některé pozice nám neumožní dlouhý doběh. Jsou to pozice přes kopeček k jamce, z hustého roughu. V těchto chvílích se volí mezi lobwedgí a sandwedgí a při chipu se otevírá úderová plocha a postoj vůči cíli. Úder se hraje klidně s pevným levým zápěstím a značným otočením těla skrz míček. To umožní míčku letět výš a mít kratší doběh. V případě zastavení těla během impactu riskuje hráč podjetí míčku.

Pitch

Pitch se od úderu chipu odlišuje tím, že míček tráví delší dobu ve vzduchu než na zemi. Pitch se velice podobá plnému golfovému švih. Je to úder využitelný v roughu z fairwaye a hraje se zpravidla wedgemí – 50° a víc. Předpoklady pro správný úder jsou postoj a hladký rotační švih umožňující švih po linii (Adams a Tomasi, 2000). Během pitche by měl hráč zaujmout postoj užší, než je jeho šířka ramen, aby byla zajištěna dostatečná pohyblivost ve spodní části těla. Provedení úderu se podobá hodů spodem. Někteří trenéři dokonce doporučují, aby hráči pro lepší představivost při hře náznakem hodili míček směrem na cíl. Tento úder také pravděpodobně nese název pitch podle baseballového synonyma nadhodit (Pelz, 2015). Čím kratší rána, tím by měly být nohy blíže u sebe, aby byla zajištěna lepší kontrola vzdálenosti vlivem kratšího náprahu. Vzdálenost nohou od sebe by však neměla být nikdy kratší než na vzdálenost 2 cm, protože i pro tento úder je rovnováha velice důležitá. Pro správně provedení tohoto úderu je mírně otevřený postoj nutností (Adams a Tomasi, 2000). Postoj by měl být atletický s koleny mírně pokrčenými. Při úderu by svaly paží měly zůstat bez svalového napětí. Jakýkoli drobný nechtěný pohyb může znamenat neúspěch – fat shot, nebo socket (trefení míčku na krčku hole). Horní polovina a spodní polovina těla by měly pracovat vzájemně ve stejném tempu. Plane zůstává stejně strmý jako u delších ran (Pelz, 2015). Tato rána je velice podobná zkráceným delším úderům. Hovoříme-li přímo o pitchingu jedná se o rány cca do 30 m. Pitching se využívá v situacích, kdy potřebujeme kratší doběh než dolet tak, aby míček dopadl přímo na green a potom krátce roloval k jamce (Pelz, 2015).

Pitch and run

Na linksových hřištích se využívá také technika tzv. pitch-run, kdy pro velký vítr a tvrdost greenů potřebujeme nižší ránu s delším doběhem, avšak ne tak krátkou, abychom ji mohli chipovat. Při tomto úderu hledáme dopadovou zónu těsně před greenem nebo těsně na greenu tak, aby míček měl prostor pro doběh. Pro zvládnutí pitch and run je důležitá velká představitivost. Tento úder se hraje pitchingwedgí nebo gapwedgí, hůl se drží pevněji s mírným náklonem vpřed před míček tak, aby zápěstí nemělo tendenci se krčit a pohybovat během impactu. Švih je veden malinko zevnitř s krátkým prošvihnutím pro zajištění co nejnižšího úhlu vzletu. Důležité je, aby ruce měly náskok před golfovou holí, jinak dojde k fat shot (McLean, 2005).

Hra z bunkeru

Pro hru z greenových bunkerů je typické zavrtání nohou do písku. Nohy tak vytváří stabilní základnu. Váha je posunuta mírně na paty. Pozice míčku by měla být mezi středem postojů a levou patou. Těžiště je posunuté z 60 procent na přední nohu. Pozice míčku určuje množství písku, se kterým budeme pracovat při švihu. Čím více písku hráč vezme s sebou, tím méně dostane míček spinu. Postoj a hlava hole je otevřená. Pro úder z bunkeru se využívá holí s velkým loftem jako je lob, sand, gap a pitchingwedge. Vzdálenost je kontrolována rychlostí švihu a sklonem hole, výška délkou náprahu. Během tohoto úderu potřebuje hráč mít uvolněné zápěstí tak, aby jeho švih byl dostatečně mělký. Tempo by mělo být uvolněné a klidné pro dobrý cit na množství odehraného písku (McLean, 2005).

Kousavá nízká rána na cca 90 m

Někteří hráči na vzdálenost 80–100 m volí plný úder, avšak tímto riskují vlivem velkého spinu vyrolování pryč z greenu, ačkoliv míček dopadne těsně u jamky. Jejich jedinou možností, jak dostat míček k jamce, je, pokud mají za jamkou dost prostoru, odpálit míček přes a back spinem nechat dojet míček zpět k jamce. Toto je však velice riskantní rána, která může při špatném propočtu skončit tragicky, pokud je za greenem svah, nebo v horším případě trestná oblast nebo out. Pro tuto vzdálenost je vhodné se naučit kousavé rány nižší rány s menším množstvím spinu. Tato rána se hraje $\frac{3}{4}$ švihem se zkráceným držením a o malinko bližším postavením k míčku. Během pohybu do míčku je důležitá rotace v těle bez aktivních rukou, které by mohly míčku přidat

zbytečné množství spinu. Pro tyto rány se využívá gap nebo pitchingwedge (McLean, 2005).

2.5 Kontrola vzdálenosti letu míče u zkrácených úderů

Do kontroly letu vzdálenosti vstupuje několik faktorů. Vzdálenost se kontroluje rychlostí švihu, délkou hole, zkrácením hole, délkou náprahu, výškou trajektorie a množstvím spinu. Do kontroly vzdálenosti také vstupuje to, jakým směrem fouká vítr. Pokud se hráč chce stát konkurenceschopným mezi golfovými profesionály, musí být jeho kontrola vzdálenosti na vysoké úrovni a musí být schopen kontrolovat vzdálenost s využitím všech těchto faktorů. V případě, že fouká vítr do zad směrem k cíli, je lepší namísto volby kratší hole zahrát zkrácený $\frac{3}{4}$ úder s umístěním míčku dále v postoji tak, aby míček nepřeletěl zbytečně green, a ještě dál neběžel. Pro kontrolu vzdáleností se využívá mnohých kombinací a hráč profesionální úrovně by je měl ovládat (McLean, 2005).

Délka náprahu

Při kontrole vzdálenosti pomocí délky náprahu hráči využívají buď představivosti o hodinách, kdy jejich poloviční náprah odpovídá 9. hodině a jejich tříčtvrtěční náprah odpovídá 10:30 na ciferníku, nebo využívají bodů na těle, podle kterých si určují délku náprahu a kdy v každém bodě vrcholu náprahu mají přesně naměřenou vzdálenost, do jaké míček odpálí (Pelz, 2015).

Délka, zkrácení hole a výška trajektorie

Kombinací zkrácení držení délky hole lze docílit kontrolovanějšího pohybu. Při volbě delší hole na kratší vzdálenost nemusí hráč švihát takovou rychlostí a nechá hůl, aby pracovala za něj. Čím více zkrátí hráč držení, tím získává větší kontrolu nad úderovou plochou. Čím delší je však hůl, tím bude i nižší trajektorie vlivem menšího loftu na delších holích, a tím pádem kratší dopad s delším doběhem. Pomocí umístění míčku v postoji, případně větší aktivitou zápěstí v průběhu impalu, lze docílit úderu s vyšším vzletovým úhlem, čímž může dojít ke zkrácení nebo prodloužení vzdálenosti odpáleného míčku (Pelz, 2015).

Rychlostí švihu (tempo)

Změnou tempa lze docílit také delších nebo kratších ran, avšak kontrola tímto způsobem už vyžaduje vyšší úroveň zvládnutí golfové techniky. Aby tato úprava

vzdálenosti fungovala, musí hráč dokázat udržet hůl po celou dobu v tahu za tělem, jinak ztratí kontrolu nad směrem. Se změnou tempa je také úzce spojeno množství spinu, které je mírou agresivity skrz míček docíleno. Čím hráč rychleji švihne, tím zpravidla vytvoří větší spin na holi (Pelz, 2015).

Hráči na americké PGA Tour jsou v této oblasti opravdovými mistry. Ze vzdálenosti 45–70 m má hráč Emiliano Grillo průměrnou vzdálenost míčku po odpalu od jamky ve vzdálenosti 180 cm od jamky, což znamená celkovou průměrnou odchylku velkou 3 %. Ze vzdálenost 70 – 95 m je ve statistice nejlepší Rickie Fowler, který má průměrnou vzdálenost od jamky kratší než 4 m, což znamená přesně 5 % průměrnou odchylku od jamky. Nejhoršími hráči jsou v těchto dvou statistikách Rory McIlroy a Adam Scott, kdy však oba se dokáží dostat v obou statistikách pod 10 % průměrnou odchylku. Hráči elitní amatérské úrovně by se měli v těchto statistikách blížit podobným výsledkům jako profesionální hráči

Ve výzkumu, kterým se zabýval Pelz (2015), zjistili, že profesionálové mají někdy dvojnásobně větší odchylku při zkrácených švizích než při plných ranách. Pět z jeho zkoumaných profesionálů dosahovalo při plném švihu odchylky 7,3 – 7,5 % zatímco u zkrácených úderů dosahovaly jejich výsledky 13 – 16 % odchylky. Našli též větší odchylku u wedgí při kontrole vzdálenosti než při kontrole směru. Výsledky, kterých testování v jiném testu dosáhli při plných úderech, byly téměř totožné s ranami wedgí, pouze otočené o 90°. Při plných švizích míčky končily v perfektní vzdálenosti, ale s velkou odchylkou od směru. S wedgedmi míčky končily téměř v perfektním směru, ale buď byly krátké, nebo končily za jamkou. Podle Pelze (2015) je to dáno tím, že pro plnou ránu využívá golfista golfové hole, se kterou švihne pokaždé normálním plným švihem, zná dokonale délku své rány při plném švihu a hlídá si pouze směr letu. U wedgí využívá jednu hůl na několik vzdáleností pokaždé s jinou délkou a rychlostí švihu.

Zvládnutí zkrácených úderů má při dosahování nízkého skóre velký význam. Při zkrácených úderech je potřeba kontrolovat zejména směr a vzdálenost letu míče tak, aby se hráč přiblížil k cíli (jamce) co nejlíže. Dalšími faktory majícími vliv na výslednou polohu míče je rychlost rotace, která nám zajišťuje brzké zastavení míče na jamkovišti, a úhel dopadu míče, který ovlivňuje délku prvního odskoku míče na jamkovišti, a tak rychlost, s jakou se rotace míče projeví. Ačkoliv svou roli hraje také tvrdost a rychlost

jamkoviště, nejdůležitějším faktorem při zvládnání zkrácených úderů je právě kontrola vzdálenosti letu míče (Pelz, 2015; McLean, 2005).

3 Cíle úkoly a vědecké otázky

3.1 Vědecké otázky

1. Jaký je vztah mezi kontrolou vzdálenosti letu míče a aktuální a dlouhodobou výkonností u hráčů golfu elitní amatérské úrovně?

3.2 Hypotézy

H1: Předpokládáme signifikantní vztah mezi aktuální výkonností hráče a kontrolou vzdálenosti letu míče

H2: Předpokládáme signifikantní vztah mezi dlouhodobou výkonností hráče a kontrolou vzdálenosti letu míče

3.3 Cíle

Cílem práce bylo zjistit úroveň kontroly vzdálenosti letu míče a její vztah k aktuální a dlouhodobé výkonnosti u hráčů golfu elitní amatérské úrovně.

3.4 Úkoly

1. Nastudování a sepsání teoretických východisek týkajících se problematiky kontroly vzdálenosti letu míče v golf
2. Určení cíle výzkumu
3. Provést výzkum kontroly vzdálenosti letu míče
4. Sběr dat pomocí přístroje TrackMan 4
5. Analýza dat z výzkumu pomocí programu Excel a R
6. Vytvoření grafického zpracování výsledků
7. Zhodnocení výsledků

4 Metodika práce

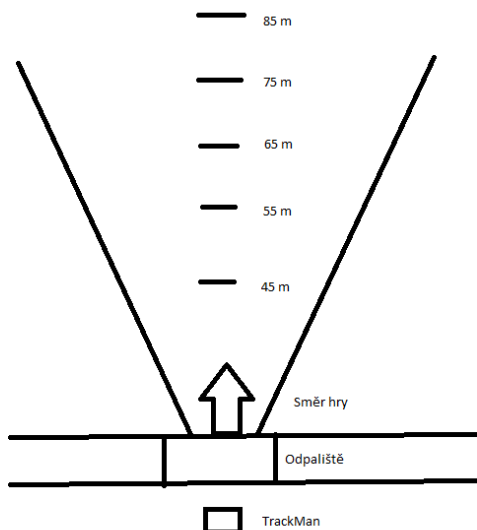
4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo 10 vybraných pravorukých golfistů elitní amatérské úrovně (věk=22 ± 3 let, Výška 186 ± 13 cm, hmotnost 81 ± 20,5 kg, HCP 1,2 ± 3,4), kteří se testování účastnili dobrovolně. Všichni testovaní jsou pravidelnými účastníky Czech Golf Amateur Tour, nejvyšší amatérské soutěže v České republice, a hrají za své kluby nejvyšší týmovou soutěž (extraliga). Sběr dat a průběh experimentu byl schválen Etickou komisí Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze pod číslem 179/2019.

4.2 Experimentální protokol

Všechna data byla získána v terénních podmínkách tréninkového odpaliště. Testování proběhlo před cvičným kolem, jeden den před zahájením turnaje. Na začátku testování byli všichni probandi informováni o průběhu experimentu. Poté měli 15 minut na individuální rozcvičení, kdy měli možnost využít také použitý měřicí přístroj tak, aby si zvykli na podmínky testování. Každý hráč používal vlastní hole, které mohl v průběhu testování měnit. Při testování byly použity běžně používané drivingové míče.

Během sběru dat odehrál každý hráč celkem 15 úderů. Na každou z testovaných vzdáleností (45 m, 55 m, 65 m, 75 m a 85 m) odehrál hráč tři údery. Směr úderu byl vyznačen značkou ve vzdálenosti 100 m. Všichni probandi hráli stejným směrem bez viditelného vyznačení vzdálenosti cíle. Po každém úderu byla probandovi poskytnuta zpětná vazba o dosažené vzdálenosti. Grafické znázornění experimentálního protokolu je na obrázku 7.

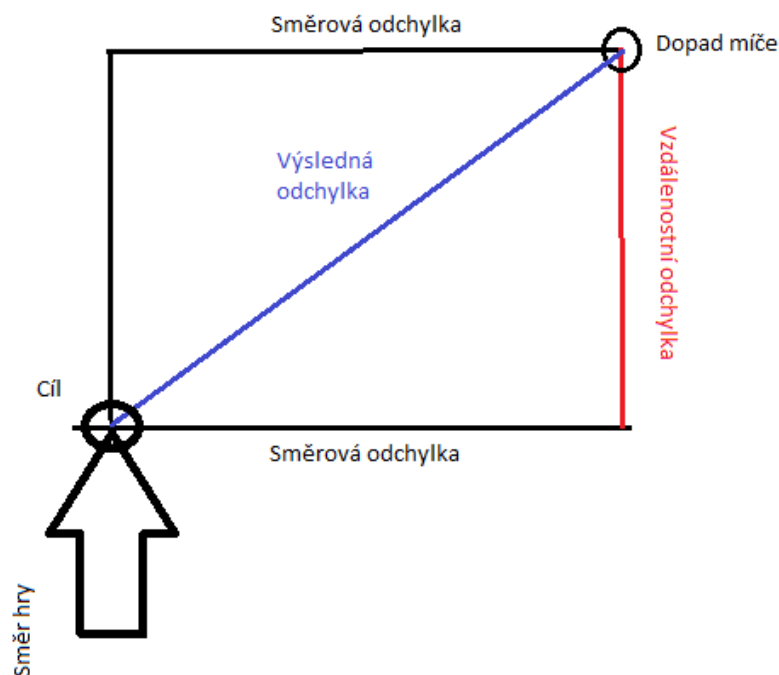


Obrázek 7: Experimentální protokol

4.3 Sběr a vyhodnocení dat

Parametry aktuální výkonnosti (skóre prvního hracího dne, celkové skóre z turnaje) byly získány z oficiálních výsledků turnaje a parametr dlouhodobé výkonnosti, hendikep, byl získán v den testování ze serveru České golfové federace (CGF web, c2019).

Testovanými parametry byly celková odchylka od cíle, vzdálenostní odchylka a stranová odchylka. Celková odchylka byla hodnocena jako vzdálenost mezi dopadem míčku a cílem. Vzdálenostní odchylka byla hodnocena jako vzdálenost mezi osou ve vzdálenosti cíle kolmou na směrovou osu a stranová odchylka jako vzdálenost mezi směrovou osou a dopadem míče ve vzdálenosti dopadu míče. Hodnocení parametrů je graficky znázorněno na obrázku 8.



Obrázek 8: Způsob měření vzdálenostních odchylek

Při zjišťování testovaných parametrů byl použit 3D dopplerovský radar TrackMan 4 (TrackMan, Denmark). Zjištěné výsledky byly zaznamenávány do individuálních protokolů a následně zpracovány v programu Microsoft Excell, který byl použit také k získání základních statistických údajů: průměr, směrodatná odchylka, variační rozpětí a procentuální odchylka od cíle. Procentuální odchylka od cíle byla počítána jako procenta celkové odchylky ze vzdálenosti cíle. Pro statistické hodnocení vztahu mezi kontrolou vzdálenosti letu míče a výkonností jsme použili program R v3.5.2 (Vienna, Austria). Vztah mezi parametry byl hodnocen pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, na hladině významnosti 0,05.

5 Výsledky

V části výsledky nejprve uvádíme zjištěné výkonnostní údaje, následně výsledky, dále souhrnné výsledky zkrácených úderů všech hráčů, výsledky výkonnosti u zkrácených úderů u jednotlivých hráčů a vztahová analýza mezi výkonností a zkrácenými údery

Tabulka 1: Výkonnostní údaje z turnaje

Číslo hráče	HCP	Skóre	Celkové skóre
1	-0,3	81	157
2	-4,5	81	161
3	-2,5	76	228
4	2,2	72	216
5	-4	77	236
6	-3,1	74	226
7	0,8	77	223
8	0,2	75	228
9	1,2	71	228
10	-1,5	77	225
Průměr	-1,15	76,1	226,25
SD	2,2	3,14	5,26
Max	2,2	81	236
Min	-4,5	71	216
Var	6,7	10	20

Vysvětlivky: HCP – hendikep, SD – směrodatná odchylka, Max. – maximální odchylka, Min.– minimální odchylka, Var. – variační rozpětí

V tabulce č. 1 nalezneme celkovou výkonnost skupiny. Hráči byli označeni čísly 1–10. První dva z hráčů neprošli do finálového kola, a proto jejich výsledek nelze započítat ve sloupci s celkovým počtem ran. Průměrné hodnoty jsou pro HCP 1,15, pro počet ran za první kolo 76,1 a celkový počet ran byl 226,25, což znamená 10,25 nad parem hřiště. Směrodatná odchylka byla u HCP 2,2, u počtu ran během jednoho kola činila 3,14 rány, a při celkovém počtu ran byla velká 5,26 rány. Variační rozpětí, tedy rozptyl, byl u HCP 6,7, u počtu ran za jedno kolo 10, a v rámci celého turnaje 20 úderů.

Tabulka 2: Všechny výsledky testu zkrácených úderů

Číslo hráče	45 m			55 m			65 m			75 m			85 m		
	Stranová (m)	Vzdálenostní (m)	Od cíle (m)	Stranová (m)	Vzdálenostní (m)	Od cíle (m)	Stranová (m)	Vzdálenostní (m)	Od cíle (m)	Stranová (m)	Vzdálenostní (m)	Od cíle (m)	Stranová (m)	Vzdálenostní (m)	Od cíle (m)
1	-2,1	32,8	32,9	0,5	11,2	11,2	-0,7	1,3	1,5	2,6	-8,2	8,6	1,8	-8,4	8,6
	-0,3	1,4	1,4	1	1,6	1,8	1,6	3,9	4,2	3,7	-2,9	4,7	-0,3	0,4	0,5
	0,9	1,9	2,1	1,2	0,4	1,3	0,9	-11	11	0,4	-9,4	9,4	7,1	2	7,3
2	0,3	1	1	1	-14	14,2	2,3	-13	13,1	2	-1,6	2,6	7,4	-7,9	11,1
	4,3	-9,9	11	-2,3	-8,3	8,6	-3,9	-1,4	4,2	0,7	4,5	4,6	3,7	-5,8	6,9
	1,4	-33	32,9	-0,2	-6,3	6,3	0,3	-2	2,1	0,3	4,7	4,7	1,2	-0,9	1,5
3	3,2	-2,5	4,2	3,2	7,9	8,5	-2,3	-0,2	2,3	3,4	-9,1	9,8	2	6	6,3
	0,4	-6,9	6,9	0,9	-35	34,9	0,4	-21	20,7	4,4	-14	14,9	3,6	3	4,7
	-1,2	13,6	13,7	3,2	-0,9	3,4	4,1	-1,7	1,7	-0,3	9,8	9,8	2,3	-6,1	6,5
4	-1,2	-1,9	2,2	0,3	-2,9	2,9	2,6	-8	8,5	3,8	4,3	5,7	-2,9	-5,2	6
	-1,1	0,5	1,2	0,4	-7,8	7,8	-1,4	-10	10,4	-3,2	-5,4	6,3	-4,4	-1,4	4,7
	-4	-1,7	4,4	0,7	-0,5	0,8	0,6	-1,1	1,3	-4,3	-10	11,3	-3	-1,9	3,6
5	6,2	26,9	27,4	9,6	14,4	16,8	3,3	19,4	19,6	2,5	-9	9,4	5,4	2	5,7
	0,5	-11	11,4	2,4	1,8	3	2,5	0,9	2,7	5,1	-33	33,5	-0,8	-8,9	8,9
	3	16,6	16,8	2,2	-0,9	2,4	4,6	12	12,7	4,1	18,7	19	11,1	-5,4	12,7
6	-1,3	-9	9,1	-1,8	3,1	3,5	-1,6	2,4	2,9	-1,2	-8,1	8,2	2,5	4,4	5,1
	-2,1	7,5	7,7	-1,8	5,2	5,5	-0,6	0,5	0,8	1,9	3,7	4,1	2,1	-12	12,1
	-2,6	-4,3	5,1	-3,6	8,1	8,8	-0,6	5,7	5,8	0,7	2,6	2,7	0,8	-1,9	2
7	1,4	-4,7	4,9	-2,2	-6,7	7,1	1,5	-12	12,4	-4,5	-12	12,6	-0,5	-18	18,1
	1,2	-3,9	4,1	-1,7	-9,7	9,9	-7,4	-5,8	9,7	-1,2	-40	39,9	-6,4	-4,4	7,9
	1,3	8,8	8,8	3	-3,2	4,4	2,7	13,2	13,4	0,2	-5	5	-6	2,9	6,6
8	-0,3	11,7	11,7	-2,5	6,6	7	-1,5	-7,5	7,7	3,9	-11	11,6	6,1	-2,3	6,6
	-0,8	1,8	1,9	3,1	-7,7	8,4	-3,4	-0,8	3,5	2,7	-8,9	9,4	10,2	-6,4	12,4
	0,9	2,8	3	-4,5	-4,8	6,8	5,2	-15	16,4	-1,6	4,1	4,4	5,5	-2,7	6,3
9	-0,1	1,7	1,7	-2,3	5,4	5,8	1,8	2,5	3,1	-0,2	0,2	0,2	-3	-5,3	6,1
	2,2	1,3	2,5	1,2	-0,4	1,2	1,1	1,7	2	-1,3	5,3	5,5	5,4	-5,4	7,8
	1,3	2	2,4	-5,5	4,7	7,1	0,2	5,8	5,8	-1,6	9,2	9,3	-1,9	7,5	7,7
10	0,2	8	8	1,6	0	1,6	4,5	4,7	6,4	4,2	-5,2	6,8	1	9,7	9,8
	3	-11	11,5	3,4	-7,6	8,4	0,7	-5,2	5,3	-6,5	4,1	7,5	2,2	4,9	5,4
	1,5	4,7	4,9	4	2,8	4,8	-0,6	4,3	4,3	2,3	9,2	9,4	1,1	5,4	5,5
Průměr	0,54	1,50	8,56	0,48	1,45	7,14	0,56	1,25	7,18	0,77	-3,72	9,70	1,66	2,07	7,15
SD	2,10	11,83	8,58	2,98	9,00	6,38	2,70	8,52	5,49	2,90	11,71	8,20	4,37	6,07	3,54
Max	6,2	32,8	32,9	9,6	14,4	34,9	5,2	19,4	20,7	5,1	18,7	39,9	11,1	9,7	18,1
Min	-4	-33	1	-5,5	-35	0,8	-7,4	-21	0,8	-6,5	-40	0,2	-6,4	-18	0,5
Var	10,2	65,6	31,9	15,1	49,3	34,1	12,6	40	19,9	11,6	58,5	39,7	17,5	27,8	17,6

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka, Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační

rozpětí

V tabulce č. 2 jsou celkové výsledky skupiny u jednotlivých vzdáleností testu zkrácených úderů.

Na 45 m skončili hráči v průměru 8,56 m od cíle, což činí 19 % z celkové vzdálenosti, 1,5 m za jamkou a 0,54 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,98 m. Variační stranové rozpětí činilo 10,2 m, vzdálenostní 65,6 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle 31,9 m.

Na 55 m skončili hráči v průměru 7,14 m od cíle, což činí 13 % z celkové vzdálenosti, 1,45 m před jamkou a 0,48 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 6,38 m. Variační stranové rozpětí činilo 15,1 m, vzdálenostní 49,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle 49,3 m.

Na 65 m skončili hráči v průměru 7,18 m od cíle, což činí 11 % z celkové vzdálenosti, 1,25 m před jamkou a 0,56 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 5,49 m. Variační stranové rozpětí činilo 12,6 m, vzdálenostní 40 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle 19,9 m.

Na 75 m skončili hráči v průměru 9,70 m od cíle, což činí 13 % z celkové vzdálenosti, 3,72 m před jamkou a 0,77 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 8,2 m. Variační stranové rozpětí činilo 11,6 m, vzdálenostní 58,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle 39,7 m.

Na 85 m skončili hráči v průměru 7,15 m od cíle, což činí 8,4 % z celkové vzdálenosti, 2,07 m před jamkou a 1,66 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 3,54 m. Variační stranové rozpětí činilo 17,5 m, vzdálenostní 27,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle 17,6 m.

Tabulka 3: Celkové výsledky skupiny ve všech vzdálenostech dohromady

	Stranová (m)	Vzdálenostní (m)	Od cíle (m)
Průměr	0,79	-1,4	8,04
SD	3,11	9,82	6,77
Max	11,1	32,8	39,9
Min	-7,4	-40	0,2
Var	18,5	72,6	39,7

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka, Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační rozpětí, Od cíle – celková odchylka od cíle; stranová - stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

V tabulce č. 3 byla průměrná celková vzdálenost od cíle byla v testu 8,04 m, průměrná vzdálenostní odchylka od cíle byla 1,4 m před a průměrná stranová odchylka byla 0,79 m do pravé strany. Směrodatná odchylka u parametru celková odchylka od cíle činila 6,77 m, u parametru vzdálenostní odchylka 9,82 m a u parametru stranová odchylka 3,11 m. Variační stranové rozpětí bylo 18,5 m, vzdálenostní 72,6 m a od 39,7 m.

Tabulka 4: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 45 m

Číslo hráče	Průměr - Stranová (m)	Průměr - Vzdálenostní (m)	Průměr - Od cíle (m)	SD - Stranová (m)	SD - Vzdálenostní (m)	SD - Od cíle (m)	Var - Stranová (m)	Var - Vzdálenostní (m)	Var - Od cíle (m)
1	-0,5	12,0	12,1	3	31,4	31,5	3	31,4	31,5
2	2,0	-14,0	15,0	4	33,8	31,9	4	33,8	31,9
3	0,8	1,4	8,3	4,4	20,5	9,5	4,4	20,5	9,5
4	-2,1	-1,0	2,6	2,9	2,4	3,2	2,9	2,4	3,2
5	3,2	10,7	18,5	5,7	38,3	16	5,7	38,3	16
6	-2,0	-1,9	7,3	1,3	16,5	4	1,3	16,5	4
7	1,3	0,1	5,9	0,2	13,5	4,7	0,2	13,5	4,7
8	-0,1	5,4	5,5	1,7	9,9	9,8	1,7	9,9	9,8
9	1,1	1,7	2,2	2,3	0,7	0,8	2,3	0,7	0,8
10	1,6	0,6	8,1	2,8	19	6,6	2,8	19	6,6

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka, Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační rozpětí, Od cíle – celková odchylka od cíle; stranová - stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

Tabulka 5: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 55 m

Číslo hráče	Průměr - Stranová (m)	Průměr - Vzdálenostní (m)	Průměr - Od cíle (m)	SD - Stranová (m)	SD - Vzdálenostní (m)	SD - Od cíle (m)	Var - Stranová (m)	Var - Vzdálenostní (m)	Var - Od cíle (m)
1	0,9	4,4	4,8	0,7	10,8	9,9	0,7	10,8	9,9
2	-0,5	-9,6	9,7	3,3	7,9	7,9	3,3	7,9	7,9
3	2,4	-9,3	15,6	2,3	42,8	31,5	2,3	42,8	31,5
4	0,5	-3,7	3,8	0,4	7,3	7	0,4	7,3	7
5	4,7	5,2	7,4	7,4	15,3	14,4	7,4	15,3	14,4
6	-2,4	5,5	5,9	1,8	5	5,3	1,8	5	5,3
7	-0,3	-6,5	7,1	5,2	6,5	5,5	5,2	6,5	5,5
8	-1,3	-2,0	7,4	7,6	14,3	1,6	7,6	14,3	1,6
9	-2,2	3,2	4,7	6,7	5,8	5,9	6,7	5,8	5,9
10	3,0	-1,6	4,9	2,4	10,4	6,8	2,4	10,4	6,8

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka, Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační rozpětí, Od cíle – celková odchylka od cíle; stranová - stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

Tabulka 6: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 65 m

Číslo hráče	Průměr - Stranová (m)	Průměr - Vzdálenostní (m)	Průměr - Od cíle (m)	SD - Stranová (m)	SD - Vzdálenostní (m)	SD - Od cíle (m)	Var - Stranová (m)	Var - Vzdálenostní (m)	Var - Od cíle (m)
1	0,6	-1,9	5,6	2,3	14,9	9,5	2,3	14,9	9,5
2	-0,4	-5,4	6,5	6,2	11,4	11	6,2	11,4	11
3	0,7	-7,5	8,2	6,4	20,4	19	6,4	20,4	19
4	0,6	-6,4	6,7	4	9,1	9,1	4	9,1	9,1
5	3,5	10,8	11,7	2,1	18,5	16,9	2,1	18,5	16,9
6	-0,9	2,9	3,2	1	5,2	5	1	5,2	5
7	-1,1	-1,6	11,8	10,1	25,5	3,7	10,1	25,5	3,7
8	0,1	-7,9	9,2	8,6	14,5	12,9	8,6	14,5	12,9
9	1,0	3,3	3,6	1,6	4,1	3,8	1,6	4,1	3,8
10	1,5	1,3	5,3	5,1	9,9	2,1	5,1	9,9	2,1

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka; Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační rozpětí, Od cíle – celková odchylka od cíle; stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

Tabulka 7: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 75 m

Číslo hráče	Průměr - Stranová (m)	Průměr - Vzdálenostní (m)	Průměr - Od cíle (m)	SD - Stranová (m)	SD - Vzdálenostní (m)	SD - Od cíle (m)	Var - Stranová (m)	Var - Vzdálenostní (m)	Var - Od cíle (m)
1	2,2	-6,8	7,6	3,3	6,5	4,7	3,3	6,5	4,7
2	1,0	2,5	4,0	1,7	6,3	2,1	1,7	6,3	2,1
3	2,5	-4,4	11,5	4,7	23,8	5,1	4,7	23,8	5,1
4	-1,2	-3,8	7,8	8,1	14,6	5,6	8,1	14,6	5,6
5	3,9	-7,7	20,6	2,6	51,5	24,1	2,6	51,5	24,1
6	0,5	-0,6	5,0	3,1	11,8	5,5	3,1	11,8	5,5
7	-1,8	-19,0	19,2	4,7	34,8	34,9	4,7	34,8	34,9
8	1,7	-5,7	8,5	5,5	14,9	7,2	5,5	14,9	7,2
9	-1,0	4,9	5,0	1,4	9	9,1	1,4	9	9,1
10	0,0	2,7	7,9	10,7	14,4	2,6	10,7	14,4	2,6

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka, Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační rozpětí, Od cíle – celková odchylka od cíle; stranová - stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

Tabulka 8: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 85 m

Číslo hráče	Průměr - Stranová (m)	Průměr - Vzdálenostní (m)	Průměr - Od cíle (m)	SD - Stranová (m)	SD - Vzdálenostní (m)	SD - Od cíle (m)	Var - Stranová (m)	Var - Vzdálenostní (m)	Var - Od cíle (m)
1	2,9	-2,0	5,5	7,4	10,4	8,1	7,4	10,4	8,1
2	5,6	-4,9	6,5	3,7	7	9,6	3,7	7	9,6
3	2,6	1,0	5,8	1,6	12,1	1,8	1,6	12,1	1,8
4	-3,4	-2,8	4,8	1,5	3,8	2,4	1,5	3,8	2,4
5	5,2	-4,1	9,1	11,9	10,9	7	11,9	10,9	7
6	1,8	-3,1	6,4	1,7	16,3	10,1	1,7	16,3	10,1
7	-4,3	-6,5	10,9	5,9	21	11,5	5,9	21	11,5
8	8,2	-3,8	8,4	4,1	4,1	6,1	4,1	4,1	6,1
9	0,2	-1,1	7,2	8,4	12,9	1,7	8,4	12,9	1,7
10	1,4	6,7	6,9	1,2	4,8	4,4	1,2	4,8	4,4

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka, Max – maximální odchylka, Min – minimální odchylka, Var – variační rozpětí, Od cíle – celková odchylka od cíle; stranová - stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

Hráč č. 1

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 12,1 m od cíle, 12 m za jamkou a 0,5 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 14,7 m. Variační stranové rozpětí činilo 3 m, vzdálenostní 31,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 31,5 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 4,8 m od cíle, 4,4 m za jamkou a 0,9 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4,6 m. Variační stranové rozpětí činilo 0,7 m, vzdálenostní 10,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,9 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,57 m od cíle, 1,9 m před jamkou a 0,6 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,3 m, vzdálenostní 14,9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,5 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,6 m od cíle, 6,8 m před jamkou a 2,23 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,1 m. Variační stranové rozpětí činilo 3,3 m, vzdálenostní 6,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 4,7 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,5 m od cíle, 2 m před

jamkou a 2,9 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 3,6 m. Variační stranové rozpětí činilo 7,4 m, vzdálenostní 10,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 8,1 m.

Hráč č. 2

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 15 m od cíle, 14 m před jamkou a 2 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 13,3 m. Variační stranové rozpětí činilo 4 m, vzdálenostní 33,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 31,9 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 9,7 m od cíle, 9,6 m před jamkou a 0,9 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4,6 m. Variační stranové rozpětí činilo 0,7 m, vzdálenostní 10,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,9 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 6,5 m od cíle, 5,4 m před jamkou a 0,4 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4,8 m. Variační stranové rozpětí činilo 6,2 m, vzdálenostní 11,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 11 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 4 m od cíle, 2,53 m za jamkou a 1 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 1 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,7 m, vzdálenostní 6,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 2,1 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 6,5 m od cíle, 4,9 m před jamkou a 5,6 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 3,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 3,7 m, vzdálenostní 7 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,6 m.

Hráč č. 3

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 8,3 m od cíle, 1,4 m za jamkou a 0,8 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4 m. Variační stranové rozpětí činilo 4,4 m, vzdálenostní 20,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,5 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 15,6 m od cíle, 9,3 m před jamkou a 2,43 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 13,8 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,3 m, vzdálenostní 42,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 31,5 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 8,23 m od cíle, 7,5 m před jamkou a 0,73 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 8,8 m. Variační stranové rozpětí činilo 6,4 m, vzdálenostní 20,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od

cíle činilo 19 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 11,5 m od cíle, 4,4 m před jamkou a 2,5 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,4 m. Variační stranové rozpětí činilo 4,7 m, vzdálenostní 23,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5,1 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,8 m od cíle, 1 m za jamkou a 2,6 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 0,8 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,6 m, vzdálenostní 12,1 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 1,8 m.

Hráč č. 4

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 2,6 m od cíle, 1 m před jamkou a 2,1 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 1,3 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,9 m, vzdálenostní 2,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 3,2 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 3,8 m od cíle, 3,7 m před jamkou a 0,5 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 0,4 m, vzdálenostní 7,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 7 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 6,7 m od cíle, 6,4 m před jamkou a 0,6 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 3,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 4 m, vzdálenostní 9,1 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,1 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,8 m od cíle, 3,8 m před jamkou a 1,2 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,5 m. Variační stranové rozpětí činilo 8,1 m, vzdálenostní 14,6 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5,6 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 4,77 m od cíle, 2,8 m před jamkou a 3,4 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 0,98 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,5 m, vzdálenostní 3,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 2,4 m.

Hráč č. 5

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 18,5 m od cíle, 10,7 m za jamkou a 3,2 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 6,7 m. Variační stranové rozpětí činilo 5,7 m, vzdálenostní 38,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 16 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,4 m od cíle, 5,1 m za jamkou a 4,73 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 6,7 m. Variační

stranové rozpětí činilo 7,4 m, vzdálenostní 15,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 14,4 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 11,7 m od cíle, 10,8 m za jamkou a 3,47 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 6,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,1 m, vzdálenostní 18,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 16,9 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 9,4 m od cíle, 9 m před jamkou a 2,5 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 9,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,6 m, vzdálenostní 51,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 24,1 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 9,1 m od cíle, 4,1 m před jamkou a 5,2 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 11,9 m, vzdálenostní 10,9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 7 m.

Hráč č. 6

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,3 m od cíle, 1,9 m před jamkou a 2 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 1,7 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,3 m, vzdálenostní 16,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 4 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,93 m od cíle, 5,5 m za jamkou a 2,4 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,19 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,8 m, vzdálenostní 5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5,3 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 3,2 m od cíle, 2,9 m za jamkou a 0,9 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,1 m. Variační stranové rozpětí činilo 1 m, vzdálenostní 5,2 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5 m od cíle, 0,6 m před jamkou a 0,5 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,33 m. Variační stranové rozpětí činilo 3,1 m, vzdálenostní 11,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5,5 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 6,4 m od cíle, 3,1 m před jamkou a 1,8 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4,22 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,7 m, vzdálenostní 16,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 10,1 m.

Hráč č. 7

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,9 m od cíle, 0,1 m za jamkou a 1,3 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,1 m. Variační stranové rozpětí činilo 0,2 m, vzdálenostní 13,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 4,7 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,1 m od cíle, 6,5 m před jamkou a 0,3 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,3 m. Variační stranové rozpětí činilo 5,2 m, vzdálenostní 6,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5,5 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 11,8 m od cíle, 1,6 m před jamkou a 1,1 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 1,56 m. Variační stranové rozpětí činilo 10,1 m, vzdálenostní 25,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 3,7 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 19,2 m od cíle, 19 m před jamkou a 1,8 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 15 m. Variační stranové rozpětí činilo 4,7 m, vzdálenostní 34,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 34,9 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 10,9 m od cíle, 6,5 m před jamkou a 4,3 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 5,14 m. Variační stranové rozpětí činilo 5,9 m, vzdálenostní 21 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 11,5 m.

Hráč č. 8

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,5 m od cíle, 5,4 m za jamkou a 0,1 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 4,4 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,7 m, vzdálenostní 9,9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,8 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,4 m od cíle, 2 m před jamkou a 1,3 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 0,71 m. Variační stranové rozpětí činilo 7,6 m, vzdálenostní 14,3 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 1,6 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 9,2 m od cíle, 7,9 m před jamkou a 0,1 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 5,4 m. Variační stranové rozpětí činilo 8,6 m, vzdálenostní 14,5 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 12,9 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 8,5 m od cíle, 5,2 m před jamkou a 1,67 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 3,01 m. Variační stranové rozpětí činilo 5,5 m, vzdálenostní 14,9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 7,2 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 8,4 m od cíle, 3,8 m před jamkou

a 8,15 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,81 m. Variační stranové rozpětí činilo 4,1 m, vzdálenostní 4,1 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 6,1 m.

Hráč č. 9

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 2,2 m od cíle, 1,7 m za jamkou a 1,13 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 0,4 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,3 m, vzdálenostní 0,7 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 0,8 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 4,7 m od cíle, 3,2 m za jamkou a 2,2 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,5 m. Variační stranové rozpětí činilo 6,7 m, vzdálenostní 5,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 5,9 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 3,6 m od cíle, 3,3 m za jamkou a 1,03 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 1,6 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,6 m, vzdálenostní 4,1 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 3,8 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5 m od cíle, 4,9 m za jamkou a 1 m na levé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 3,7 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,4 m, vzdálenostní 9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 9,1 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,2 m od cíle, 1,1 m před jamkou a 0,17 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 0,8 m. Variační stranové rozpětí činilo 8,4 m, vzdálenostní 12,9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 1,7 m.

Hráč č. 10

Na vzdálenost 45 m skončil v průměru ve vzdálenosti 8,13 m od cíle, 0,57 m za jamkou a 1,57 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,7 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,8 m, vzdálenostní 19 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 6,6 m. Na vzdálenost 55 m skončil v průměru ve vzdálenosti 4,9 m od cíle, 1,6 m před jamkou a 3 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,8 m. Variační stranové rozpětí činilo 2,4 m, vzdálenostní 10,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 6,8 m. Na vzdálenost 65 m skončil v průměru ve vzdálenosti 5,3 m od cíle, 1,3 m za jamkou a 1,53 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 0,9 m. Variační stranové rozpětí činilo 5,1 m, vzdálenostní 9,9 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 2,1 m. Na vzdálenost 75 m skončil v průměru ve vzdálenosti 7,9 m od cíle, 2,7 m za jamkou a 0 m při směrovém rozptylu. Směrodatná odchylka od cíle činila 1,1 m.

Variační stranové rozpětí činilo 10,7 m, vzdálenostní 14,4 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 2,6 m. Na vzdálenost 85 m skončil v průměru ve vzdálenosti 6,9 m od cíle, 6,7 m za jamkou a 1,4 m na pravé straně. Směrodatná odchylka od cíle činila 2,1 m. Variační stranové rozpětí činilo 1,2 m, vzdálenostní 4,8 m a rozpětí ve vzdálenosti od cíle činilo 4,4 m.

Tabulka 9: Významová závislost jednotlivých výkonnostních proměnných

		HCP	Skóre	Celkové skóre
HCP		1 (NA)	0.53 (0.118)	0.72 (0.046)
Skóre		0.53 (0.118)	1 (NA)	0.39 (0.339)
Celkové skóre		-0.16 (0.658)	-0.72 (0.018)	1 (NA)
Všechny vzdálenosti	Stranová	0.5 (0.144)	0.32 (0.374)	0.62 (0.104)
	Vzdálenostní	0.01 (0.967)	0.25 (0.488)	-0.24 (0.568)
	Celková	0.46 (0.183)	0.45 (0.19)	0.58 (0.133)
45 m	Stranová	0.46 (0.186)	-0.04 (0.918)	0.18 (0.663)
	Vzdálenostní	0.52 (0.12)	0.72 (0.018)	0.77 (0.027)
	Celková	0.81 (0.005)	0.76 (0.012)	0.75 (0.031)
55 m	Stranová	0.49 (0.15)	-0.14 (0.704)	0.82 (0.013)
	Vzdálenostní	0.55 (0.1)	0.42 (0.229)	0.13 (0.764)
	Celková	0.5 (0.139)	0.26 (0.471)	0.35 (0.397)
65 m	Stranová	0.37 (0.289)	0.02 (0.953)	0.63 (0.092)
	Vzdálenostní	0.3 (0.392)	-0.11 (0.76)	0.48 (0.229)
	Celková	0.05 (0.898)	0.24 (0.513)	0.27 (0.511)
75 m	Stranová	0.2 (0.574)	0.24 (0.512)	0.6 (0.118)
	Vzdálenostní	-0.34 (0.343)	0.16 (0.66)	-0.02 (0.968)
	Celková	0.06 (0.874)	0.12 (0.736)	0.38 (0.349)
85 m	Stranová	0.15 (0.672)	0.34 (0.344)	0.19 (0.647)
	Vzdálenostní	0.15 (0.677)	0.36 (0.31)	-0.1 (0.808)
	Celková	0.01 (0.983)	0.06 (0.87)	0.41 (0.311)

Vysvětlivky: HCP – hendikep, Celková – celková odchylka od cíle; stranová - stranová odchylka; vzdálenostní – vzdálenostní odchylka

V tabulce č. 9 jsou výsledky všech hráčů dohromady, je zde popsána významnost vztahu mezi jednotlivými výkonnostními proměnnými. Aby byl korelační koeficient významný, musí na hladině významnosti přesáhnout 95 % (0,05). K významnému vlivu, kdy lepší hráči dosahovali lepších výsledků, došlo především při testu na vzdálenosti 45 m a konkrétně celkové odchylky od cíle, kdy HCP dosáhl hodnoty $R = 0,81$ – tedy silné korelace a hodnoty $P = 0,005$ (99,5 %), výsledek z prvního dne dosáhl hodnoty $R =$

0,76 – silné korelace a hodnoty P - 0,012 (98,8 %), celkové skóre dosáhlo hodnoty R – 0,75 a hodnoty P – 0,031 (96,9 %). K dalším signifikantním vztahům došlo při testu ze stejné vzdálenosti, ale při měření vzdálenostní odchylky s výsledkem z prvního dne, kdy reálná hodnota byla R – 0,72 – silná korelace a hodnota P – 0,018 (98,2 %), dále celkové skóre s hodnotou R – 0,77 – silná korelace a hodnota P – 0,027 (97,3 %). Významný vztah jsme taktéž našli u stranové odchylky z 55 m a celkovým výsledkem v turnaji, kdy byla hodnota R – 0,82 – velmi silná korelace a hodnota P – 0,013 (98,7 %). K poslednímu významnému vztahu jsme došli při hodnocení HCP a celkového skóre, kdy hodnota R – 0,72 byla silně korelující a hodnota P – 0,046 (95,4 %) významná.

6 Diskuze

V této práci jsme se zabývali úrovní kontroly vzdálenosti letu míče při hře wedgi u hráčů golfu elitní úrovně. Testování probíhalo na vzdálenosti 45 m, 55 m, 65 m, 75 m a 85 m. Cílem práce bylo zjistit úroveň kontroly vzdálenosti letu míče a její vztah k aktuální a dlouhodobé výkonnosti u hráčů golfu elitní amatérské úrovně.

Ačkoliv James (2007), který se ve své práci zabýval statistickými analýzami výkonnosti v golfu, konstatoval, že budoucnost analýzy výkonnosti v golfu je v hodnocení přiblížení míčku k cíli ve vzdálenosti kratší než 90 m, tak ve vědeckých databázích nebyla nalezena práce, která by se tímto tématem zabývala. Při rešerši literatury byla použita klíčová slova golf, short game, distance control, wedges, performance. Současné vědecké práce v golfu se zabývají zejména oblastmi plného švihů a patování. V oblasti plného švihů se jedná zejména o vztah mezi rychlostí hlavy hole (délkou odpalu) a handicapem (dlouhodobá výkonnost hráče) (Franklin a kol., 2004; Thomson a kol., 2007; Wells a kol., 2009), biomechanikou provedení golfového švihů (Meister a kol., 2019; Chu a kol., 2010; Adlington, 1996) a vlivem kondiční přípravy na výkonnost (Fradkin a kol., 2004; Lephart a kol., Sell, 2007; Fletcher a Hartwell, 2004). Vědecké práce v oblasti patování se zabývají kinematickou analýzou provedení patovacího úderu (Gryc a kol., 2017; Karlsen a kol., 2008; Toner a Moran, 2011).

Na základě Pelzem (2015) vypracované teorie mají hráči nejvyšší úrovně při testu zkrácených úderů větší vzdálenostní odchylku než odchylku stranovou. Tato teorie se nám během měření potvrdila. Naši měření hráči vykazovali průměrnou stranovou odchylku 0,79 m a téměř dvojnásobnou odchylku vzdálenostní, která činila 1,4 m.

Američtí profesionálové vykazovali při kontrole vzdálenosti kratší než 100 m s wedgemí průměrnou odchylku 13–16 % z celkové vzdálenosti. Podle statistik na PGA Tour, však dosahují dnešní hráči lepších hodnot. Tyto hodnoty jsou však měřené ne jako místo dopadu od cíle, ale jako konečná vzdálenost, kde už hrají roli další faktory jako například množství rotace míčku, tvrdost a sklon greenu aj. Nejlepší hráči mají ze vzdálenosti 90 m průměrnou odchylku 5 % a 200. hráč 9 %. Na vzdálenost 55 m má nejlepší hráč odchylku 3,5 % a 200. hráč 14,5 % (PGA Tour web, c2019). Na 45 m měli naši elitní hráči průměrnou odchylku 19 %, na 55 m měli odchylku velkou 13 %, což by znamenalo, že v této statistice se naši hráči blíží výsledkům hráčů kolem 150.

místa na PGA Tour, na 65 m 11 %, na 75 m 13 % a na 85 m 8,4 %, kdy by se blížili odchylce nejlepších hráčů na PGA Tour.

To, proč však naši golfisté pravděpodobně nejsou tak úspěšní, může dokazovat náš výpočet signifikantních vztahů mezi jednotlivými proměnnými. Při měření jsme zjistili, že krátká hra má významný vztah jak s HCP, zastupující dlouhodobou výkonnost, tak aktuální výkonnost reprezentovanou výsledkem z prvního dne i střednědobou zastoupenou výsledky z celkového skóre v turnaji. To, aby vztah byl považován za významný, musí výsledky dosahovat významnosti větší než 95 %, jež nám zajistí opakovatelnost našich výsledků.

Při hledání signifikantních vztahů mezi výkonnostními proměnnými jsme našli při výsledku na vzdálenosti 45 m významný vztah mezi celkovou vzdáleností od cíle s HCP, se skórem z prvního dne, tak s výsledkem v turnaji. Na hladině závislosti nižší než 5 % dosáhly všechny tyto testy silné korelace vyšší než 0,75. A je to právě 45 m, kde naši hráči dosahují největší celkové průměrné odchylky ze vzdálenosti, konkrétně 19 %, kde hráči profesionální úrovně dosahují v porovnání s našimi atlety výsledků až o 14 % lepších. Nejmenší korelaci mělo celkové skóre 0,75, což je však stále velmi silná korelace, výsledek z prvního dne 0,76 a HCP 0,81. Tento výsledek nám dokazuje, že hráči s nižším HCP dosahují menší celkové odchylky od cíle. Teorie nám naznačuje, že hráči s lepším HCP budou dosahovat lepších výsledků ve všech aspektech hry a v našem případě především na lepší úrovni vnímání vzdáleností.

Další významné vztahy jsme našli na téže vzdálenosti, ale při vzdálenostní odchylce s celkovým skóre z prvního dne. Hráči s menší vzdálenostní odchylkou naměřenou v testu dosáhli nižšího počtu ran v turnaji a lepšího celkového umístění.

Se skóre z prvního dne dosahoval výsledek silné korelace 0,72 a s celkovým umístěním taktéž silné korelace 0,77 na hladinách závislostí dokonce menších, než jsou 3 %.

U stranové odchylky jsme našli pouze jednu signifikantní korelaci, a to s celkovým výsledkem v turnaji, kdy stranová odchylka na 55 m byla nejsilnější naměřenou korelací vůbec, konkrétně 0,82 na hladině závislosti nižší než 1,5 %.

Celkové skóre dále úzce souviselo s HCP, kdy na hladině závislosti nižší než 5 % dosáhlo síly korelace 0,72. Při testování jsme zjistili, že s rostoucí vzdáleností klesá procentuální odchylka ze vzdáleností. Naši golfisté dosahují výsledků od nejkratší

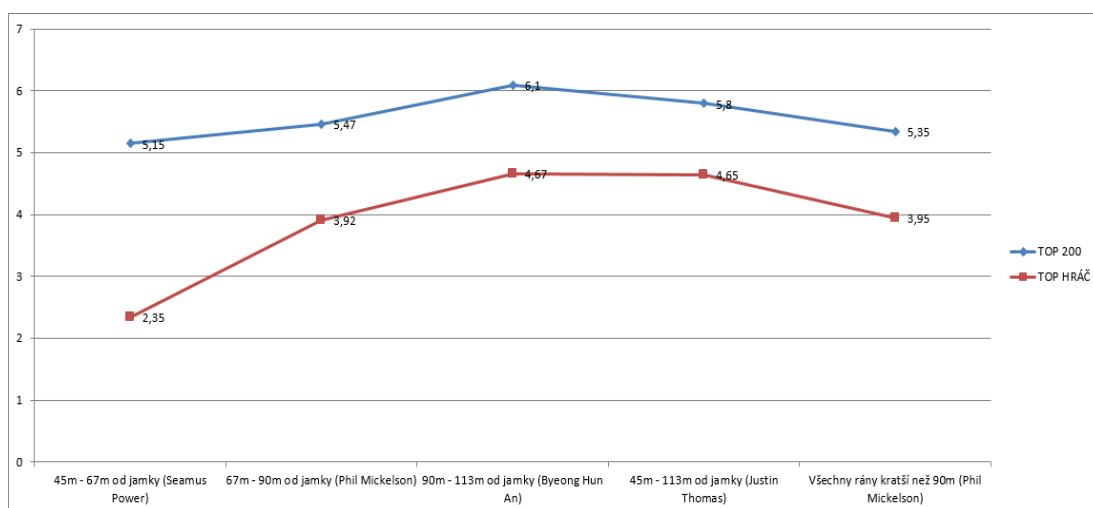
vzdálenosti procentuální odchylky 19 %, 13 %, 11 %, 13 % a 8,4 %. V absolutních vzdálenostních hodnotách to je 8,56 m, 7,14 m, 7,18 m, 9,7 m, 7,15 m. Jak tedy vidíme, s rostoucí vzdáleností neroste vždy i vzdálenostní odchylka od cíle. Tyto statistické údaje by každý hráč měl vědět a na turnaji by se měl vzdálenosti s největší procentuální odchylkou vyhýbat a raději tuto vzdálenost poté cvičit při svém vlastním tréninku. Podle našich statistik, by si tedy hráči měli upravit strategii tak, aby hráli buď z 65 m, nebo z 85 m, kde v našem testování dopadli nejlépe a obě odchylky jsou téměř totožné.

Tabulka 10: Vybrané statistické údaje PGA Tour za rok 2017 při hře do 125 yardů od cíle (PGA Tour web, c2017)

VZDÁLENOST	Průměrná výsledná vzdálenost (TOP 200)	TOP HRÁČ 2017	Jméno TOP HRÁČE 2017
	Vzdálenost (m)	Vzdálenost (m)	
45–67 m od jamky	5,15	2,35	Seamus Power
67–90 m od jamky	5,47	3,92	Phil Mickelson
90–113 m od jamky	6,1	4,67	Byeong Hun An
45–113 m od jamky	5,8	4,65	Justin Thomas
Všechny rány kratší než 90 m	5,35	3,95	Phil Mickelson

Vysvětlivky: TOP 200 – 200 nejlépe hodnocených hráčů v této statistice na PGA Tour; TOP HRÁČ – nejlépe hrající hráč v dané statistice

Graf 1: Vybrané statistické údaje PGA Tour za rok 2017 při hře do 125 yardů od cíle (PGA Tour stats web. c2017)



Vysvětlivky: TOP 200 – 200 nejlépe hodnocených hráčů v této statistice na PGA Tour; TOP HRÁČ – nejlépe hrající hráč v dané statistice

Statistickými analýzami si můžeme porovnat naše hráče na námi měřených vzdálenostech s hráči PGA Tour. Na vzdálenosti z 45–65 m dosáhli naši hráči celkové odchylky od cíle 7,63 m, což je o necelých 2,5 m větší odchylka než průměru 200 nejlepších hráčů na PGA Tour a dokonce o 5 m větší odchylka než u hráče Seamuse Powera, který v této statistice skončil nejlépe. Na vzdálenost 65–85 m dosáhli naši hráči průměrné odchylky 8 m, což je opět o necelých 2,5 m víc, než je průměrný výsledek nejlepších dvou set hráčů a o 4 m horší než výsledky Phila Mickelso, nejlepšího hráče v této statistice (PGA Tour stats web. c2017).

7 Závěr

Hlavním cílem práce bylo zjistit vztah mezi kontrolou vzdálenosti letu míče a aktuální a dlouhodobou výkonností u hráčů golfu elitní amatérské úrovně. Tato práce by dále měla sloužit jako novodobý výzkum s novými daty o málo prozkoumané části této hry.

Hráči absolvovali během 30 minut test zkrácených úderů a poté absolvovali celý tříkolový turnaj nejvyšší amatérské úrovně v Česku. Podle získaných výsledků jsme objevili signifikantní vztah mezi zkrácenými údery kratšími 55 m a aktuální a celkovou výkonností. Zjistili jsme, že hráči s nižším HCP, tedy dlouhodobou výkonností, mají i dlouhodobě lepší úroveň krátké hry.

Pro ověření vlivu kontroly vzdálenosti letu míče na výkonnost byly stanoveny dvě hypotézy a na základě výsledků jsou hodnoceny následovně.

H1: Předpokládáme signifikantní vztah mezi aktuální výkonností hráče a kontrolou vzdálenosti letu míče

Hypotéza nebyla potvrzena

První hypotéza předpokládala signifikantní vztah mezi aktuální výkonností hráče (skóre první den turnaje a celkového skóre turnaje) a kontrolou vzdálenosti letu míče. Tuto hypotézu můžeme potvrdit pouze z části, neboť byl zjištěn signifikantní vztah pouze mezi aktuální výkonností a výsledky kontroly vzdálenosti letu míče ze vzdálenosti 45 m a z části také ze vzdálenosti 55 m. Hypotézu bychom tedy mohli potvrdit pouze z 26,6 %.

H2: Předpokládáme signifikantní vztah mezi dlouhodobou výkonností hráče a kontrolou vzdálenosti letu míče

Hypotéza nebyla potvrzena

Druhá hypotéza předpokládala signifikantní vztah mezi dlouhodobou výkonností hráče (úrovni hendikepu) a kontrolou vzdálenosti letu míče. Tuto hypotézu můžeme potvrdit pouze při kontrole letu míče ze vzdálenosti 45 m, tedy z 6,66 %.

Z výsledků se dá vyčíst, že naši amatérští golfisté se ve zkrácených úderech mohou rovnat nejlepším hráčům světa, avšak pouze ve vzdálenostech delších, než je 55 m, kde však mezi výkonností a úrovní krátké hry není tak významný vztah. Faktem je tedy, že aby se naši hráči posunuli ve své vlastní výkonnosti a mohli se rovnat světové úrovni, musí se zaměřit na zkrácené údery do 100 m s rostoucím zřetelem na kratších vzdálenostech. Při tréninku by se měli soustředit na odhad vzdálenosti, kde jsou jejich rozdíly největší. "

Slabým místem této práce může být nízký počet probandů, kvalita zázemí. Zároveň z technických důvodů nebyla možnost využít stejné míče jaké hráči používají při své hře. Ve své diplomové práci bych se rád zaměřil na hledání vztahu mezi dovednostmi na driving range, herními statistikami a herní výkonností, coby základu pro trénink golfu vrcholových hráčů.

Použitá literatura:

- ADAMS, M., TOMASI, T. J. Hrajte lépe golf. Havlíčkův Brod: Fragment, 2000. ISBN 80-7200-381-X.
- AYRES, D., COOK J. Jak se zlepšit v golfu. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0424-9
- DOVALIL, J., a kol. Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia 2012. ISBN 978-80-7376-326-8
- CATELL, R., B. The scientific analysis of personality. Harmondsworth: Penguin Books Ltd., 1970.
- CHU, Y., SELL, T., LEPHART, S. The relationship between biomechanical variables and driving performance during the golf swing. 2010. s. - 1251-1259.
- BARETT, T., HOBBS, M. Velká encyklopedie Golfu. 1. vydání. Praha: Svojtka a Vašut 1997. ISBN 80-7180-299-9.
- COCHRAN, A., STOBBS, J. The search for the perfect swing. Grass Valley: The booklagger, 1986. ISBN 0-936421-00-2
- FLICK, J., CUBAN, J. D. Rythm or tempo? [online]. [cit. 08. 08. 2019]. Golf digest 2012. Dostupné: www.golfdigest.com
- GRYC, T., ŠŤASTNÝ, P., ZAHÁLKA, F., SMÓLKA, W., ŽMIJEWSKI, P, GOLÁŠ, A., MALÝ, T. (2017). Performance and Kinematic Differences in Putting Between Healthy nad Disabled Elite Golfers. *Journal of Human Kinetics*, 60, 233-241.
- HALADA, A. Golfová hra v proměnách času. Praha: UK. Karolinum. 2017.
- JAMES, N. (2007). The Statistical Analysis of Golf Performance. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 2(0), 231-249.
- KOČICA, M. Porovnání golfových hráčů podle TPI vyšetření. Brno, 2016 60-70 s. Bakalářská práce na FSPS MU.
- MAGNUSSON, G. Golf: exercise for fitness and health. In Science and Golf III. Scotaland: Human Kinetics 1998. s. 51-57.

McLEAN, J. The 3 scoring clubs. New York: Gotham Books, Penguin Books, 2005. ISBN 1-592-40117-1

MURASE, Y., KAMEI, S., HOSHIKAWA T. The journal of sport medicine and physical fitness. 1989.

PELZ, D., A. FRANK J. Dave Pelz's Short game bible. New York: Aurum Press Ltd. 2015. ISBN 978 1 85410 648 3

PGA Tour web stats [online]. [cit. 08. 08. 2019]. c2017. Dostupné: <https://www.pgatour.com/stats.html>

PGA Tour web stats [online]. [cit. 08. 08. 2019]. c2019. Dostupné: <https://www.pgatour.com/stats.html>

PHEASEY, C., Physiological support within women's elite amateur golfers. SportEX Medicine. 2008. s. 10-12.

SELL, T., MEYERS J., LEPHART S. The role of upper torso and pelvis rotation in driving performance during the golf swing. Journal of sport science. 2008. s. - 181-188.

SEDLÁK, P. Stručná historie golfu v České republice. [online]. [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné: <http://old.cgf.cz/ArticleDetail.aspx?IDMenu=39122985&IDArticle=7637402>

SMITH, M., F. The role of physiology in the development of golf performance. Sport medicine. 2012.

ŠPŮR, O. Vybrané indikátory výkonu elitních hráčů golfu. Praha: Diplomová práce na FTVS UK. 2012. s. - 51-56.

TIBBS, Rachel Why staying in shape makes you a better golfer. [online]. [cit. 08. 08. 2019]. National golfer club. 2019

WELLS, G., ELMI, M., SCOTT, T. Physiological correlates of golf performance. Journal of Strength and Conditioning research. 2009. 23 (3): 741-750

WOODS, T. Jak já hraju golf. Praha: Golf Digest. 2003. ISBN 80-7205-919-X

Seznam obrázků, tabulek, grafů a příloh

Obrázky:

Obrázek 1: Aktivační úroveň podle Slepíčka, Hošek, Hátlová (2006)	13
Obrázek 2: Understanding putter [online]. 2012 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z https://thepowerfade.com/2012/09/12/understanding-putters-toe-hang-and-various-neck-styles/	15
Obrázek 3: Proper golf grip [online]. 2019 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z https://free-online-golf-tips.com/fundamental-golf-tips/golf-set-up-tips/proper-golf-grip/	16
Obrázek 4: Proper golf grip [online]. 2019 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z https://free-online-golf-tips.com/fundamental-golf-tips/golf-set-up-tips/proper-golf-grip/	16
Obrázek 5: Understanding low point control [online]. 2015 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z https://www.adamyounggolf.com/low-point-control-in-golf/	17
Obrázek 6: Hit straighter and longer golf shots [online]. 2014 [cit. 08. 08. 2019]. Dostupné z https://www.golftipsmag.com/instruction/quick-tips/middle-game-plane-and-simple/	18
Obrázek 7: Experimentální protokol	27
Obrázek 8: Způsob měření vzdálenostních odchylek	28

Tabulky:

Tabulka 1: Výkonnostní údaje z turnaje	29
Tabulka 2: Všechny výsledky testu zkrácených úderů	30
Tabulka 3: Celkové výsledky skupiny ve všech vzdálenostech dohromady	32
Tabulka 4: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 45 m ...	32
Tabulka 5: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 55 m ...	33
Tabulka 6: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 65 m ...	34
Tabulka 7: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 75 m ...	35
Tabulka 8: Měřené proměnné hodnoty u jednotlivých hráčů na vzdálenosti 85 m ...	36
Tabulka 9: Významová závislost jednotlivých výkonnostních proměnných.....	42
Tabulka 10: Vybrané statistické údaje PGA Tour za rok 2017 při hře do 125 yardů od cíle (PGA Tour web, c2017)	46

Grafy:

Graf 1:Vybrané statistické údaje PGA Tour za rok 2017 při hře do 125 yardů od cíle (PGA Tour stats web. c2017).....	47
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Přílohy:

Příloha 1:Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS.....	54
Příloha 2: Informovaný souhlas	55

Přílohy

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Kontrola letu míče, při hře wedgí u amatérských hráčů golfu

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: červen 2019, červenec 2019

Hlavní řešitel: Milan Kotrba

Místo výzkumu (pracoviště): Golfové hřiště, Driving range, v době konání české amatérské tour

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Tomáš Gryc, Ph.D.

Popis projektu: Cílem bakalářské práce je zhodnocení aktuální úrovně kontroly vzdálenosti letu míče při hře wedgí její vliv na aktuální výkonnost hráče při turnaji. Testovaným předložíme dotazník (výška, hmotnost, hcp, doba hry golfu) a na základě výkonu při experimentu a následné hře na rány budeme získávat nová data do mé bakalářské práce.

Charakteristika účastníků výzkumu: Výzkumný soubor budou tvořit výkonnostní hráči golfu, pravidelní účastníci nejvyšší tuzemské amatérské série Czech golf amateur tour. Předpokládaný počet účastníků je 10 ve věku 18-26, hcp +4 - 10.

Zajištění bezpečnosti: Hráči se před testováním individuálně rozcvičí a rozehrají na driving range. Veškerá měření jsou neinvazivní. Hráči hrají v průběhu testu stejné údery jako při běžné hře, pouze na předem dané vzdálenosti. Hráči mají platnou zdravotní prohlídku. Hráči nebudou mít v době testování žádná zdravotní omezení. Do projektu nemůže být zařazen hráč, který bude mít zranění či akutní onemocnění nebo hráč s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu ani s kardiovaskulárním onemocněním či v úrazu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Do výzkumu zapojí pouze výkonnostní golfisté. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Neanonymizované údaje bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru. Anonymizace osobních dat bude provedena do jednoho dne po testování.

Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.

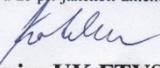
V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu: příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 10.6. 2019

Podpis předkladatele: 

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martinková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 149/2019

dne: 13.6.2019

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA

Příloha 1: Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

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 biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem Kontrola vzdálenosti letu míče při hře wedgi u amatérských hráčů golfu.

Projekt není nijak financován, slouží pouze jako výzkum pro bakalářskou, případně jinou výzkumnou práci na LSM FTVS UK.

Tento výzkum slouží jako sběr nových dat a poznatků ohledně málo prozkoumané oblasti golfové hry – kontrola vzdálenosti letu míče.

Test bude probíhat formou experimentu s následným pozorováním v době konání české amatérské tour. Při testu nebudou použity žádné invazivní metody. Doba experimentu bude 20–30 minut s následnou hrou na golfovém hřišti.

Do projektu nemůže být zařazen hráč, který bude mít zranění či akutní onemocnění nebo hráč s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu ani s kardiovaskulárním onemocněním či v úrazu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.

Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

O účastníka experimentu se bude starat řešitel bakalářské práce Milan Kotrba a Mgr. Tomáš Gryc, Ph.D. Díky výzkumu bychom se měli dozvědět vztah mezi aktuální úrovní kontroly vzdálenosti letu míče a výkonností golfisty.

Za účast na projektu nebude poskytnuta žádná finanční ani jiná odměna.

Pro sběr a zisk dat nám poslouží přístroj TrackMan, jenž je nejnovější technikou využívanou všemi nejlepšími profesionálními hráči na světě. TrackMan je přístroj, který sleduje míč po celou dobu letu a analyzuje údery.

S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit v disertační práci v studentském informačním systému (SIS), v nebo na e-mail adrese: milan.kotrba@seznam.cz

Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána.

Neanonymizované údaje bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru.

Anonymizace osobních dat bude provedena do jednoho dne po testování.

Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.

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

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projekt: Milan Kotrba Podpis:

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení 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. **Potvrzuji, že mám platnou zdravotní prohlídku.** 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: