UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Přenos hmotnosti v průběhu patovacího úderu

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Tomáš Gryc

Konzultant bakalářské práce:
doc. Ing. František Zahálka, Ph.D.

Vypracoval:
Jan Kosina

Praha, srpen 2014

Abstrakt

Název

Přenos hmotnosti v průběhu patovacího úderu

Cíle práce

Deskripce přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu a posouzení interindividuální a intraindividuální stability provedení na základě parametrů přenosu hmotnosti a přesnosti patování.

Metody

Teorie byla zpracována rešeršní metodou, nastudováním odborné literatury. Výzkumný soubor tvořili vrcholoví hráči golfu. Přenos hmotnosti byl měřen pomocí tlakových desek KISTLER a kinematika pohybu byla sledována pomocí kinematického analyzátoru CODA Motion System. Interindividuální a intraindividuální stabilita provedení byla hodnocena v parametrech přenosu hmotnosti a přesnosti patování. Parametry přenosu hmostnosti byly hodnoceny v klíčových okamžicích patovacího úderu.

Výsledky

U sledovaného souboru jsme zjistili průběh přenosu hmotnosti v souladu s odbornou literaturou zabývající se patováním. Bylo zjištěno, že míra přenosu hmotnosti a přesnost patování se měnila s měnící se vzdáleností cíle. Byla prokázána vysoká interindividuální a intraidividuální stabilita provedení na základě parametrů přenosu hmotnosti a přesnosti úderu.

Klíčová slova

Golf, přenos hmotnosti, patovací úder, silové působení, přesnost

Abstract

Title

Weight transfer during the putting stroke

Objectives

Description of weight transfer during the putting stroke and comparison of interindividual and intraindividual stability due to parametres accuracy and weight transfer.

Methods

Theory was build up by researching method alongside with studiing technical literature. Testing group consisted of professional golfers. Weight transfer was measured by two plattens KISTLER a kinematics of movement was observed by kinematic analysartor CODA motion system. The analysis of interindividual and intraindividual stability was based on data collected during the testing of professional golf players.

Results

High interindiviual and intraindividual stability of execution was proved due to parametres weight transfer and accuracy. It was proved that capability of accuracy and stability of execution weight transfering is decreasing alongside with longer distance. For description of weight transfer critical phazes of movement were estabilished. By the measurement was discovered how the weight is transferred during the putting stroke.

Key words

Golf, weight transfer, putting stroke, force effect, accuracy

Prohlášení

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

V Praze, dne ……. Jan Kosina

Poděkování

Na prvním místě bych rád poděkoval Mgr. Tomáši Grycovi za vedení této bakalářské práce a za poskytnutí cenných rad a odborné literatury.
Dále bych chtěl poděkovat doc. Ing. Františku Zahálkovi, Ph.D za odborné konzultace, kterých se mi po celou dobu vypracovávání této bakalářské práce dostávalo.

Obsah

1. Úvod……...…….…….3
2. Teoretická část……...…….……..2
   2.1 Charakteristika, historie a vývoj golfu……...4
      2.1.1 Charakteristika golfu……...…….……...4
      2.1.2 Historie a vývoj golfu…….....5
   2.2 Charakteristika patování……...……..9
      2.2.1 Co je to patování ?.....9
      2.2.2 Patování je jednoduché…….……...9
      2.2.3 Patování je „hra ve hře“……....……..9
      2.2.4 Patovat může každý……..…….……10
      2.2.5 Patování je důležité……..…….…….10
      2.2.6 Patování je „loterie“……..…….…..……11
   2.3 Struktura patování jako sportovního výkonu……....….……13
      2.3.1 Somatický faktor…….……....….13
      2.3.2 Kondiční faktor…….……..……...13
      2.3.3 Technický faktor…….....….….….13
      2.3.4 Taktický faktor……..……...……14
      2.3.5 Psychický faktor……...……14
   2.4 Technika patovacího úderu…….…….....…….16
      2.4.1 Základní postoj…….…….……...….16
      2.4.2 Poloha míčku……...….....16
      2.4.3 Držení patru……...…….……...18
         2.4.3.1 Obrácený overlaping…….……18
         2.4.3.2 Držení překříženými pažemi……..18
      2.4.4 Patovací úder…….19
         2.4.4.1 Tempo…….……19
         2.4.4.2 Nápřah…….….…..19
         2.4.4.3 Impakt……....…….20
         2.4.4.4 Dokončení švihu…….....…….20
      2.4.5 Složení úderového mechanismu…….…….…..21

2.4.5.1 Míření……..……..…….21
2.4.5.2 Linie švihu…….…….……22
2.4.5.3 Úhel úderu…….….……22
2.4.5.4 Úderový vzorec…….…….23
2.4.5.5 Výběr patru…….……...…....……25
2.4.5.6 Flow lines……...……...…..……..25
2.4.6 Metody patování…….…..….……..…..……26
2.4.6.1 Patování tělem……..……..……...…….27
2.4.6.2 The power stroke…….….…….…..….…..27
2.4.6.3 The pop stroke…….….…….…….28
2.4.6.4 The hook stroke…….…….28
2.4.6.5 The cut stroke…….……...……29
3. Metodická část……..…..….…...31
3.1 Cíle práce, hypotézy, úkoly práce……...……...…..31
3.1.1 Cíle práce……..……..….…….…31
3.1.2 Hypotézy……..…….....….31
3.1.3 Úkoly práce……...……....31
3.2 Výzkumné metody……..….....32
3.2.1 Výzkumný soubor…….……..……..32
3.2.2 Přístrojové vybavení a matody měření…….……..……...32
3.2.3 Organizace a průběh testování…….……..……....34
3.2.4 Metody hodnocení a zpracování dat …….……..……..34
4. Výsledky……..…….…..……....37
5. Diskuse…….……...….…..…45
6. Závěr…….…..……...….47
7. Seznam použité literatury……...…….…..……...…..49

1. Úvod

S rostoucí popularitou golfu zejména v posledních dvou desetiletích roste i potřeba vědecky pojmenovat veškeré faktory, které hru ovlivňují. Přestože vědeckých studií věnujících se tomuto sportu v současné době přibývá, o patování a zejména o přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu bylo napsáno málo. Pelz (2000), Kolbinhg a Steinfurth (2000) a celá řada dalších autorů zkoumá patování do nejmenšího detailu z pohledu techniky.

Patování je nejvíce používaným typem úderu, s nímž se golfista během jednoho kola setká. Navíc fakt, že se jedná o finální úder, který rozhoduje hru, dělá z patování zároveň i úder nejdůležitější. Pelz (2000) při popisu mechaniky patování nevěnuje přímo pozornost změnám rozložení tělesné hmotnosti, pouze uvádí, že dolní končetiny jsou při úderu nehybné, a tak nedochází ke změně zatížení dolních končetin. Mezi golfisty je totiž rozšířen názor, že se při patování rozložení tělesné hmotnosti nemění. Hlavním cílem této práce je proto objektivizační metodou zkoumat patovací úder u vrcholových hráčů golfu, zjistit, zda se mění rozložení tělesné hmotnosi v jeho průběhu a zhodnotit stabilitu provedení při patování na různé vzdálenosti a při měnících se vzdálenostech patu.

Pro úplné seznámení čtenáře s patováním je třeba podat informace se všemi souvislostmi. Úvod teoretické části je tak věnován historii a vyvoji golfu od svého vzniku až do podoby, v jaké se dnes těší takové oblibě. Dále se teoretická část věnuje již samotnému patování, jeho charakteristice, struktuře a technice. V teoretické částii se také zabývá dosud známými fakty o přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu. V samotné výzkumné části této práce se věnujeme průběhu patovacího úderu a to z pohledu přenosu hmotnosti a stability provedení.

2. Teoretická část

2.1. Charakteristika, historie a vývoj golfu

2.1.1 Charakteristika golfu

Na úvod této bakalářské práce se sluší představit golf jako takový. Golf je hra, ve které odpalujeme malý míček speciálně upravenou holí, na charakteristickém poli, nazývaném golfové hřiště, jehož reliéf je rozmanitý a přerušovaný cíleně využitými přírodními překážkami. Smyslem hry je umístit míček do jamky na co nejmenší počet úderů. (Lipońsky, 2003)

Dle Arlotta (1975) je golfové hřiště obvykle dlouhé 4572-6400 metrů a je rozděleno na 18 jamek. Každá jamka obsahuje krátce střižené rovné odpaliště, ze kterého hráč uvadí míček do hry. Dále krátce střiženou plochu širokou 27-90 metrů vedoucí až ke greenu, tzv. fairway. Greenem se rozumí speciálně upravená travnatá plocha připravená pro finální úder, tzv. pat. Hráč pat směřuje tak, aby míček spadl díry o průměru 108mm. Díra je označená vlajkou. Pro ztížení a zpestření může jamka obsahovat široké spektrum přírodních překážek. Jako například stromy, jezírka a v neposlední řadě pískem vyplněné jámy, tzv. bunkery. Cílem hry je dostat míček z odpalište do díry na co nejméně úderů.

Každá jamka má svůj par. Par je číslo, které udává stanovený standartní počet úderů, kterými lze pokrýt vzdálenost odpaliště - jamka. Toto číslo je přímo úměrné vzdálenosti. Na každé jamce je počítáno se dvěma paty. To znamená, že jamka s parem 3 je dosažitelná první ranou na green, plus dva zmíněné paty. Par 4 udává, že je green standartně zasažen druhou ranou a u jamky s parem 5 až ranou třetí. Celkový par hřiště je většinou 72. Par se tedy týká vzdálenosti. Skutečnou obtížnost jamky udává její hendikep (dále jen hcp). Hcp jamky je standardizované číslo, které udává, na kolik úderů by měl hráč se stejným hcp jamku zahrát. Poku ji zahraje na nižší počet úderů, získává více bodů. Pokud ji však zahraje na vyšší počet úderů, dostává bodů méně. (Lipońsky, 2003)

2.1.2 Historie a vývoj golfu

Před více jak čtrnácti lety jsem byl aktivní člen skautského oddílu. Spousta nachozených kilometrů, spousta zážitků. Pamatuji si pár míst, kde jsme tábořili. Nějaký ten zámek a bojovku, při které jsem tajně používal baterku. Na jednu činnost mám až překvapivě čisté a zřetelné vzpomínky. Byli jsme na jednom z výletů, více jak polovina trasy před námi. Morálka na dně. Pamatuji si, jak jsem na zemi našel klacek s lehce zahnutým koncem. Zbytek cesty nám už přišel jako krátká chvilka. Během těch několika kilometrů jsme odpálili, co se dalo. Šišku, kámen. Zapojili se všichni. Bylo mi tehdy 8 let. O golfu jsem neměl nejmenší ponětí stejně jako zbytek oddílu. Bylo to pro nás přirozené. Máchnout, trefit se a sledovat často velmi krátký let. Stejné pocity mohl zažívat i člověk v době kamenné. Klidně i dříve. Historikové se v otázce vzniku golfu názorově rozcházejí. První část odborníků se domnívá, že se golf plynule vyvinul z primitivnějších her. Část druhá oproti tomu věří, že golf má původ ve Skotsku a prvotní vývoj se uskutečnil pouze v této zemi. (Campbell, 2002)

Původ golfu je tedy nejasný. Víme, že se již od dob Starého Egypta objevovaly po celém světě různé hry, více či méně podobné golfu. Rozhodující je časová osa, na které se jednotlivé formy raného golfu objevily a jak se golf pravděpodobně mohl vyvíjet. Pátrání po první zmínce o hře, ze které golf mohl vzniknout, nás zavede až do dob 4. dynastie Středního království v Egyptě. Do roku 2050 př. n. l. Výjev na stěně v hrobce vládce 11. dynastie Khetiho in Beni Hasana vyobrazuje dvě postavy stojící naproti sobě. V rukou třímají dlouhé hole a mezi nimi je kulatý předmět. Samotný fakt, že pro výzdobu hrobky byl použit právě tento výjev svědčí o popularitě hry a její rozšířenosti ve společnosti. Není však patrné, zda se jedná o kruh, či míček. Postavení hráčů proti sobě nasvědčuje tomu, že se tato hra hrála nejspíše proti soupeři. Pravděpodobně se tak jednalo o kontaktní sport. Bohužel je malba na zdi jedinou dochovanou zmínkou. Za zmínkou další je třeba se vydat o několik set let vpřed. Přesněji, do 13. století př. n. l. Dobová kamenná deska vystavená v Athénském národním muzeu vyobrazuje řecké atlety opět s holí v ruce, stojící naproti sobě a mezi nimi na zemi leží kulatý předmět. Při obchodních a historických vazbách Řecka s Egyptem je možné, že hra připlula na jedné z obchodních lodí spolu s kořením a jiným zbožím. (Campbell, 2002)

První hra, o které se nám dochovalo větší množství informací, byla Paganica. Oblíbená činnost mezi venkovským lidem v raných dobách Římské říše. O pravidlech

se ví bohužel velmi málo. Legendy vypráví, že se paganika hrála zahnutou holí a koženým míčkem naplněným peřím. Stejná náplň se používala v počátcích i pro golfový míček. Rozměry míčku používaném při Paganice byly však až pětkrát větší. Expanzivní charakter Římské říše mohl tuto oblíbenou hru lehce rozšířit do severní a západní Evropy. Římští vojáci často sloužili v cizích zemích dlouhá období. Čas si přirozeně krátili tak, jak byli zvyklí. Zvědavost místních rolníků a vesničanů, čemu že se tak intenzivně římští legionáři ve svém volnu věnují, způsobila rozšíření Paganiky a to i do částí světa, kde o ní dříve lidé neměli ani tušení. Předpokládá se, že Paganika byla inspirací pro jiné hry s holí a míčkem. Například Cambuta byla oblíbená v Anglii, Jeu de mail ve Francii a Kolven v Holandsku. Právě poslední zmíněná hra Kolven je často brána jako první opravdový předchůdce golfu. (Arlott, 1975)

Kolven byl prvně zmíněn v básni středověkého básníka Jacoba van Maerlanta roku 1261. Byla to pravděpodobě terčová týmová hra. Tým, který dostal na co nejméně úderů míček k předem určenému předmětu, vyhrál. Cílovým předmětem mohlo být cokoliv. Hrálo se na ulicích, na dvorech kostelů, v otevřených polích a v okolí měst. Kvůli stále častějším nehodám, kdy byl zasažen náhodný chodec, nebo rozbité okno od kostela, byl kolven zakázán a dále se směl hrát jen mimo město v otevřených polích. Během malé doby ledové v 16. a 17. století si kolfisté (tak se říkalo hráčům kolvenu) užívali hry na zamrzlých kanálech, jezírkách, rybnících a řekách. Na konci 17. století zájem o kolven značně klesnul, až se mu lidé věnovali jen opravdu velmi málo. Hra se přesunula do zastřešených prostor na dřevěné podlahy, nebo speciálně vystavené kolfové kurty. Takto se mu lidé věnují i dnes. Proto je tedy jisté, že golf nevznikl z holandské terčové hry, ale že se jí pouze inspiroval. První vetší podobnost s golfem u této hry, narozdíl od Paganici a jiných mladšíh her podobných golfu, můžeme pozorovat v absenci zasahování protihráčů do hry soupeřů. Je to tedy bezkontakntí hra.

Všechny výše zmíněné možné rané formy golfu toho mají mnoho společného. Kolven by se svou podobností s golfem mohl opravdu brát jako jeho předchůdce. Postrádá, a s ním i všechny výše zmíněné hry, jeden velmi zásadní prvek. A tím je jamka. Prvek, který nás při pátrání po původu golfu zavede do Skotska.

V roce 1513 Skotové utrpěli potupnou porážku v bitvě na Flodden Field z rukou Angličanů. Přišli tehdy o krále a výkvět svých šlechtických rodů. Campbell (2002) ve své encyklopedii uvádí, že podíl na oné ostudné porážce má i značná obliba golfu. Skotové se s Angličany nemohli měřit jako lučišníci a během prvního útoku byli nakonec

zahnáni na útěk. O 50 let dříve, něž došlo k této události, byl skotský král Jakub II. znepokojen, že obliba golfu neblaze zasahuje do výcviku lukostřelby. Znepokojen byl natolik, že v roce 1457 vydal zákaz hraní golfu výnosem skotského parlamentu. Tento výnos je první písemnou zmínkou o dnešní hře. Vše však nasvědčuje tomu, že lidé tomuto zákazu věnovali pramalou pozornost.

Vznik golfu nebude otázkou jednoho okamžiku, kdy se lidé sešli a řekli si: „Tak teď si zahrajeme hru, při níž budeme odpalovat kámen a pak ho náhodou trefíme do králičí nory“ a ejhle, golf je na světě. S ohledem na vývoj několika her s podobnou strukturou již od Starého Egypta, bude vznik golfu spíše výsledkem zdokonalování a vylepšování onoho „vezmu klacek a odpálím kámen.“ Jedna z teorií hovoří o tom, že rybáři na východním pobřeží Skotska vynalezli hru ke svému pobavení a krátili si tak čas cestou domů, když se vraceli od rybářských člunů. Klackem, který vyplavilo moře, odpálit kámen. Podruhé se ho snažit odpálit ještě dál. Do hry se zapojili i ostatní rybáři a soutěžili mezi sebou. Hru hráli v co nejkratší linii mezi člunem a vesnicí. Končili pokaždé na stejném místě. A když jednou kámen skončil v králičí noře, byla vynalezena téměř celá golfová hra. (Campbell, 2002)

Postupný vývoj a rostoucí popularitu této hry nám výborně dokládá dobové vybavení. Roku 1848 se na golfové scéně objevuje gutaperčový míček. Nahrazuje velmi drahý kožený. A jelikož je míček věc nestálá a často majitele opouští, najednou si mohou zahrát i lidé, kteří si to dříve nemohli dovolit. Golf opět může udělat krok vpřed a získat na popularitě. Na přelomu 19. a 20. století nahrazuje primitivní zavlažovací systém neefektivní studny. Hřiště je nejednou mnohem snažší udržet v dobré kondici. Gary Player, v rozhovoru pro Českou televizi v roce 2014, označil dobrý zavlažovací systém jako základní předpoklad pro stavbu hřiště. Voda je pro udržení „zdravého“ hřiště prostě nezbytná. Zavlažovací systém značně ulehčil práci tehdejším green keeperům (správci hřiště). A hřišť začalo přibývat.

Tesaři, výrobci luků, barelů a brnění. Všichni tyto řemeslníci se v počátcích golfové éry zabývali výrobou holí. Až roku 1890 se výroba profesionalizovala. Objevilo se mnoho patentů a inovací. Malé dílny nahradily velké továrny. Namísto stovky holí týdně jich byly vyrobeny tisíce. Výrobu zaštítili roku 1930 velké firmy a produkce rapidně stoupala.

V současné době je na celém světě více než 30,000 hřišť, které navštěvuje více než 55 mil. registrovaných hráčů. Tento úctyhodný počet řadí golf na druhé místo ve

velikosti členské základny hned za volejbal. V roce 2016 se golf opět vrátí na Olympijské hry v brazilském Riu de Janeiru po dlouhých 112 letech. Česká republika za celosvětovým rozmachem golfu nezaostává. Golfových hřišť je České republice již více než 100 a registrovaných hráčů je více než 55 tisíc. (Teuber, Ehrenberger a Šikošová, 2008)

2.2 Charakteristika patování

2.2.1 Co je to patování ?

Patování spočívá v rolování malého míčku do velké, kulaté jamky specifickou holí, patrem. (Pelz, 2009)

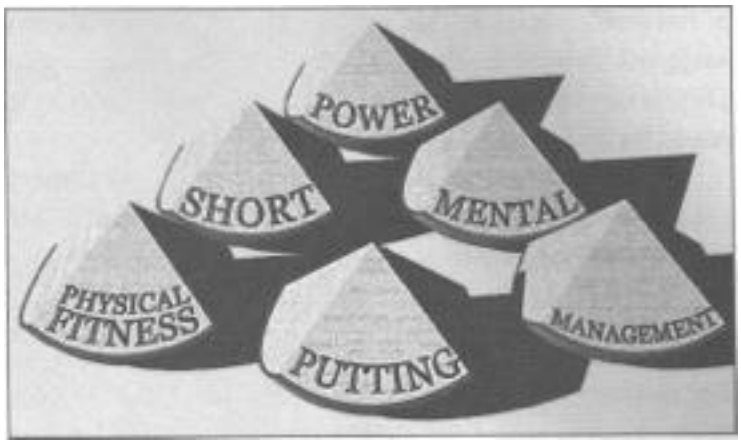
Je to tedy jeden z druhů úderu, se kterým se setkáme během hry. V golfu se řadí, spolu s dalšími údery v blízkosti greenu, do tzv. krátké hry. (Kolbing a Steinfurth, 2006a)

2.2.2 Patování je jednoduché

Pelz (2009) ve své knize věnující se patování zastává názor, že patování je jednoduché. Tato činnost pokaždé končí úspěchem. Pat do jamky je tedy úspěšným zakončením každé jamky, kterou na hřišti odehrajeme. Ikdyž někdy se tento úspěch dostaví po více úderech než bychom si přáli. Přesto se najde mnoho golfistů, kteří podobný názor, že patování je jednoduché, jako výše zmíněný Pelz nesdílí.

2.2.3 Patování je „hra ve hře“

Golf jako takový se skládá z více her a to ze hry patovací, krátké, silové, psychické, z managment hry a ze hry fyzicko-kondiční. Patovací hra, jedna ze šesti různých her tvořících golf, je hra sama o sobě (Obr. 1). Dovednost v těchto šesti různých hrách předurčuje naši schopnost jako golfisty. (Pelz 2009)



Obr. 1: Šest her, ze kterých se skládá golf

Ben Hogan (jeden z nejlepších golfistů všech dob) kdysi řekl: *Patování je jiná hra*. Narozdíl od hry dlouhými a krátkými železy se jakákoliv chyba okamžitě promítne ve skóre. Phelippen (2012) mu dává za pravdu. Píše, že patování je jiné něž ostatní údery v golfu. Ostatní údery totiž mají větší toleranci chyb, co se kompenzace další ranou týče. Naproti tomu neproměněný pat znamená okamžité přičtení rány k našemu skóre. Možnost záchrany další ranou tu není.

2.2.4 Patovat může každý

Machanika, fyzika pohybu a psychická odolnost potřebná pro patování se značně liší od toho, co je potřebné pro každý jiný úder v golfu. A patování je odlišné i v jiném ohledu. Je to totiž jedna z mála činností napříč celým spektrem nejrůznějších sportů, v níž hráč nehledě na výšku, sílu, rychost, pohlaví nebo vzdělání může být rovnocenným soupeřem, nebo dokonce i porazit ty nejlepší profesionály na světě. (Pelz, 2009)

2.2.5 Patování je důležité

Během jednoho odpoledne na golfovém hřišti a nahraných 18 jamkách zahraje hráč několik typů různých úderů. Statistiky udávají, že se hra průměrného hráče během jednoho kola skládá ze 3% ze hry dlouhými železy, ze 4% ze hry se středně dlouhými železy, ze 7% z pitchingu s krátkými železy, ze 13% z čipování, z 26% ze hry se dřevy a ze 43% z patování. (Kolbing a Steinfurth, 2006a) Z těchto údajů vyplývá, že při za-

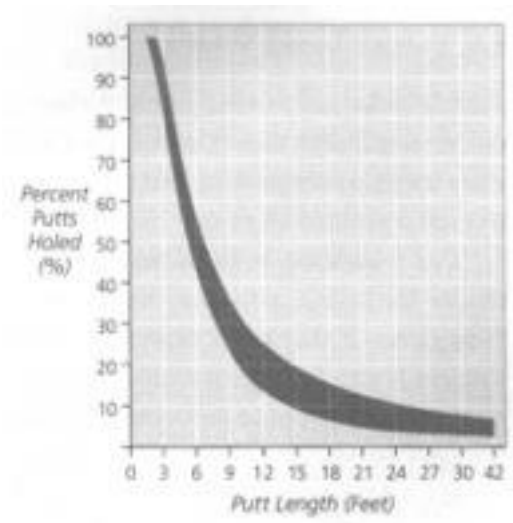
hraných 80 ranách během jednoho kola, se jich 34 odehraje na greenu. Při tomto poměru ran se z patování stává nejčastější typ úderu. Důležitost patování nespočívá jen v četnosti, ale především v tom, že je to finální úder, kterým se často rozhodne o úspěchu či neúspěchu. Zažité golfové přísloví praví: *Drive for show, putt for dough*, neboli česky: *Odpal je pro parádu, ale paty vydělávají peníze.* (Kolbing a Steinfurth, 2006a)

2.2.6 Patování je „loterie“

Golfisté vždy pátrají po příčině a důsledku neúspěchu. Je to lidská povaha. Snaha vysvětlit, co se stalo a proč se to tak stalo. Toto obvzláště platí v situaci, kdy se cítíme komfotně, užíváme si hru a paty přesto stále míjí jamku. Na patování má totiž značný vliv celá řada neznámých a nezjistitelných faktorů. (Pelz, 2009)

Pelz (2009) definuje patování z vědeckého pohledu jako: *Jednoduchá série fyzického pohybu využívajícího hůl s plochou hlavou k rolování téměř kulatého, téměř dobře vybalancovaného míčku do jamky na relativně hladkém povrchu pod vlivem neznámých vědeckých vlivů gravitace, sklonu, rychlosti greenu a stop od bot.*

Z této definice je patrné, že je celá řada neznámého, které nelze ovlivnit a to dělá z patování činnost statisticky nejistou. Což nám dobře dokládá tabulka statické úspěšnosti proměňování patů ze vzdálenosti 2 metrů od jamky. Pokud z této vzdálenosti mine pat jakýkoliv rekreační golfista, tak si vynadá a bude své selhání považovat za tristní. Přitom úspěšnot profesionálů při patování z této vzdálenosti činí pouhopouhých 50% (Obr. 2). Přitom kdyby byl stejný pat proveden na povrchu, který patér dobře zná, úspěšnost by jistě přesáhla 90%. Jsou dobré důvody, proč je patování nejisté a těžko pochopitelné. Jakmile jim však porozumíme, je snadné je akceptovat jako součást hry (Pelz 2009).



Obr. 2: Závislot úspěšnosti patování vzhledem ke vzdálenosti od jamky

Čím složitější úder provádíme, tím je komplikovanější ho pokaždé stejně zopakovat. A naopak, čím jednodušší úder, tím je opakovatelnost snažší. Patovací úder je natolik komplexní, že se pokaždé najde něco, co můžeme označit za viníka dané nepřesnosti.

2.3 Struktura patování jako sportovního výkonu

Jakýkoliv sportovní výkon vychází ze somatických, kondičních, technických, taktických a psychických základů výkonů. Společným podstatným znakem těchto faktorů je trénovatelnost, dají se ovlivnit tréninkem. (Dovalil, 2001)

2.3.1 Somatický faktor

Výška, váha, rozpětí paží a nespočet dalších parametrů se skrývá pod somatickým faktorem. Přestože je brán jako součást struktury patovacího úderu, není nijak zvláště pro úspěšný pat zásadní. Viz. kapitola 2.2.4 „Patovat může každý“. Proto mu nebude věnována přílišná pozornost.

2.3.2 Kondiční faktor

Kondiční faktor chápeme při patování jako schopnost opakovaně udržet stabilní postoj, kdy dolní končetiny a trup zůstávají nehybné. V ideálním případě zabraňují jakémukoli přenosu hmotnosti. Jedná se především o posturální svaly stabilizující základní postoj golfisty, dále svaly horních končetin a trupu. Komplex svalů aktivovaných při úderu dohromady tvoří tzv. zdroj síly.

2.3.3 Technický faktor

Technikou se rozumí účelný způsob řešení, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanizmů řízení pohybu. (Dovalil, 2001)

K účelnému, tedy úspěšnému, řešení pohybu je dle Pelze (2009) nutné ovládnutí 15 dovedností, ze kterých se skladá patovací úder (Obr. 3). Každou touto dovedností golfista disponuje. Používá ji při každém patovacím úderu. Jde tedy jen o to, jak dobře má golfista tyto dovednosti ovládnuty.

míření	rituál	stabilita	struktura úderu
trjektorie	rutina	základní postoj	čtení greenu
impakt	cit	výběr patru	obraz toku
rytmus	úhel úderové plochy	zdroj síly	

Obr. 3: 15 stavebních částic nutných k dobrému zvládnutí patovacímu úderu (Pelz 2009)

2.3.4 Taktický faktor

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, 2001)

Již cesta přes green k míčku slouží golfistovi jako studnice informací. Sklon greenu z různých úhlů, směr větru, kondice trávy a směr jakým byla posekána. Všechny tyto informace, a mnohé další jsou zpracovány. A na základě vyhodnocení si golfista zvolí subjektivně nejvhodnější řešení. Tedy směr, kterým se rozhodne hrát. Tato příprava na samotný úder je stěžejní pro případný úspěch. Proto taktika je v patování zcela zásadním faktorem.

2.3.5 Psychický faktor

Přestože struktura výkonu vychází ze sportovní specializace (s odpovídajícími faktory kondičními, technickými a taktickými) mají u všech typů výkonů zásadní význam faktrory psychické. Vyplývá to z mimořádné náročnosti soutěžních situací na psychiku člověka. (Dovalil, 2001).

Jack Nicklaus, vítěz velkého počtu profesionálních turnajů na Pga Tour, říká: *Golf je pro mě více záležitost duševního přístupu, nežli fyzická dovednost.*

Golf, a především patování, je výrazně psychicky náročná činnost. Nicholls (2007) se zabývá ve své studii stresory a zjistil, že patování je nejčastěji uvádění stresor mezi skotskými mezinárodními amatéry. Důkazem je i studie od autorů McDaniela, Cummingse and Shanea (1989), kteří se dotazovali 1050 amatérských a profesionálních

golfistů. 28,5 % z nich trápí tzv. yips. Yips v golfu je definovaný jako bezděčný pohyb během patovacího úderu. Projevuje se i jako křeč, cuknutí, chvění nebo mrazení v horních končetinách. Tyto příznaky se nejčastěji objevují při kratších patech do dvou metrů od jamky.

Yips je hysterický golfový syndrom, během kterého svaly rukou a paží odpírají poslušnost. Objevuje se v klíčových a psychicky náročných momentech u krátkých patů. Ruce hráče jsou postihnuty nekontrolovatelným škubáním. Postihuje hráče jen při krátkých patech, do 30 cm od jamky. Při této vzdálenosti je téměř jisté že se hráč trefí do jamky. To bude zřejme spouštěč yipssyndromu. Při delších patech, kdy není jisté, že míček spadne do jamky se yips nevyskytuje. Tento syndrom není typický jen pro golf. Oběvuje se například i u basketbalistů během trestných střílení. (Kolbing a Steinfurth, 2006a)

Orenstein (2007) přišel k překvapivému zjištění během svého výzkumu. Pohyb, který tělo vykonává během odpalu, není primárně mechanický fenomén. Je to zcela zásadní rozpor s doposud zastávaným názorem. Vědci na Stanfordské univerzitě sledovali nervovou a svalovou aktivitu během odpalu. Dobrali se zjištění, že více než polovina příčin nekonzistence švihu nepochází ze svalové, ale z nervové aktivity. Tedy z hlavy. Pokaždé, když se golfista postaví za míček, mozek řeší úkol v podobě odpalu. Před každým odpalem znovu a znovu. Svým způsobem je to tedy pro mozek pokaždé neznámý pohyb. Problémem se ukázalo to, že lidské tělo jednoduše není naprogramováno na cyklický, roboticky přesný pohyb, prostý variability. Proto pohybový úkol nemá pokaždé stejné řešení. Závěr tohoto výzkumu tedy je, že golf je činnost extrémě ovlivnitelná psychikou sportovce. Jakákoliv duševní nerovnováha se zákonitě nemilosrdně projeví jako nerovnováha pohybová.

Rottel (2004) uvádí, že patování je ovlíněno psychikou golfisty již od přípravy na úder až po samotné zahrání míčku. A proto by měl golfista vždy věřit prvímu dojmu. Získá v něm totiž všechny potřebné informace o sklonu svahu, povrchu a rychlosti greenu. Následné přemýšlení je již zakaleno nejistotou a stresem způsobeným vypjatou situací.

2.4 Technika patovacího úderu

2.4.1 Základní postoj

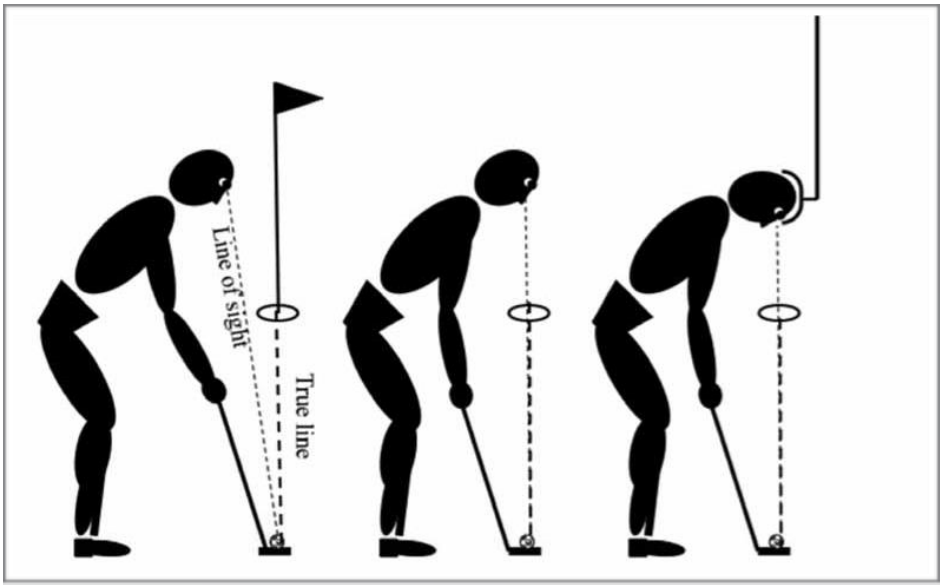
To, že základní postavení je alfou i omegou při golfovém úderu, je věc velmi známá. Je tomu tak i při úderu patrem. Ať už se jedná o šířku nakročení, konstantní předklon páteře, pokrčení paží či nohou, je důležité, abychom byli schopni zaujmout před každou ranou postoj stejný. Pokud nebude postavení konstatní, nemohou být konstatní ani jednotlivé rány. Obvzláště u patování velmi záleží na stejnosti provedení úderu. Pukud nejsme schopni vykonávat pohyb „strojově“, nejsme schopni ani účinně patovat. Do patovacího úderu vstupuje jako významný faktor psychika, tzv. tíha okamžiku. Tento pocit zažije jistě každý golfista. A vůbec nezáleží, jestli je to pat Phila Mickelsona (americký profesionál proslulý svou výbornou krátkou hrou), nebo amatérského golfisty. Nervozita způsobí změnu zažitého postavení a tím i rovinu švihu a pat mine jamku. Obvzláště ve vypjatých situacích je potřeba, aby bylo postavení těla perfektní a abychom se soustředili jen na samotný patovací úder. Když se nám toto povede, máme nakročeno k dokonalému patu a tak i k dobrým výsledkům.

Teď již k samotnému základnímu postoji. Šířka nakročení odpovídá šířce ramen. U užšího postavení se vystavujeme riziku zapojení do úderu nežádoucích segmentů těla. Kolena by měla být lehce flektovaná, a měla by nám poskytnout dostatek stability ve větrných dnech, aniž bychom měli pocit násilného krčení, či se cítili nekomfortně. Nejlepší způsob, ja docílit stabilního a přirozeného postoje, je mít těžište nad přední částí chodidel. Rozložení váhy je lehce nerovnoměrné a to v poměru 60-40 % na přední noze. (Pelz 2000) Pokrčení trupu by mělo být takové, abychom měli dostatek místa pro vertikální pohyb pažemi pod rameny. Zároveň bychom se měli vyvarovat přílišnému předklonu, kvůli bolesti zad. Paže jsou volně svěšené, lehce pokrčené. Lokty blízko u těla zajišťují konzistentnější švih. Paže by se měly nacházet nad míčkem.

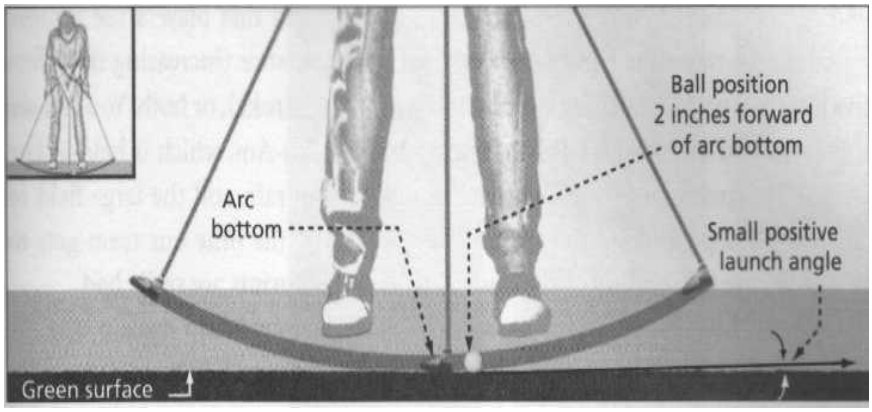
2.4.2 Poloha míčku

Poloha míčku by se měla nacházet kolmo pod levým okem. Lier, Kamp a Savelsbergh (2011) uvádějí správnou pozici míčku jako důležitý prvek pro dobré vnímání směru (Obr. 4). Právě schopnost vnímaní považují společně s technikou pohybu jako

klíč k úspěšnému patování. Poloha míčku je tedy více u levé nohy a nachází se šest centimetrů před místem, kde se patr při švihu nachází nejníže, tzv. dnem švihu (Obr. 5). K impaktu (kontaktu, dále jen impakt) dochází v momentě, kdy se hlava patru již zvedá od země a pokračuje v plynulém kyvadlovém pohybu. Míček se tak v počáteční fázi pohybu pohybuje vzduchem. Při opětovném kontaktu se zemí se začne rolovat (kutálet, dále jen rolovat).



Obr. 4: Nesprávná pozice míčku vzhledem k postavení golfisty ovlivňuje vnímání směru a zkresluje tak linii patu



Obr. 5: Zaznamenaný kyvadlový pohyb patru ukazuje dno patu a polohu míčku v okamžiku kdy je hlava patru nejníže

2.4.3 Držení patru

V principu je možné při patování použít stejné držení jako u dlouhé hry. S tím rozdílem, že nechceme, aby se nám při patování hýbalo zápěstí. Smith (2013) uvádí přílišné zapojování zápěstí jako nejčastější chybu amatérských golfistů. Držení by tedy mělo zajišťovat nehybnost zápěstí. Z celé řady různých držení je nejpoužívanější obrácený overlaping (reverse-overlaping) a držení překříženými pažemi.

2.4.3.1 Obrácený overlaping

Ze způsobů, jak uchopit patr, vykrystalizoval do nejoblíbenějšího způsobu držení obrácený overlaping. Příliš se neliší od obvyklého držení. Úchop je takový, že palec levé ruky spočívá na zpoštělé ploše patru vpředu. Pravou rukou je úchop těsně pod levou rukou, s tím že ukazováček levé ruky překrývá pravou ruku ze strany. Palec pravé ruky je rovněž přitisknut na plochou přední stranu patru. Zpětnou vazbou správného držení je dlaň pravé ruky a hřbet levé ruky, které směřují kolmo na cíl. (Kolbing a Steinfurth, 2006a)

2.4.3.2 Držení překříženými pažemi

V poslední době získává na oblibě tzv. cross-handed držení. Držení je stejné, jen jsou prohozené ruce. Tzn., že pravoruký hráč drží patr pravou paží nahoře a levou paží dole. Levoruký hráč obráceně. Toto držení používá například americký profesionál a několikanásobný vítěz Pga Tour Fred Couples. Cross-handed držení značně vylepší hru hráčům, kterým se při klasickém držení na větších vzdálennostech stává zápěstí vrchní paže labilní. Zajišťuje tedy nehybné zápěstí a dopomáhá tak k lepší kontrole. (Kolbing a Steinfurth, 2006a)

2.4.4. Patovací úder

V patování se jedná o kyvadlový pohyb rameny, kterými je skrze zpevněná zápěstí uveden do pohybu patr. Dolní segment těla zůstává nehybný a zabraňuje tak přenosu váhy mezi dolními končetinami. Kolbing a Steinfurth (2006a) popisují švih ve své knize věnující se krátké hře jako kyvadlový pohyb tzv. tělesným trojúhelníkem tvořeným rameny, pažemi a patrem. Tento trojúhelník musí být během celého trvání švihu v nezměněném tvaru. Ramena jsou zcela zásadní pro patovací švih. Právě z ramen vychází přenos energie skrze tělesný trojúhelník z těla do patru. Obecně se golfový švih skládá ze tří fází: nápřah, impakt a dokončení švihu. Úspěch švihu jakoukoliv golfovou holí je determinován schopností golfisty jednotlivé fáze plynule spojit. Pro toto spojení je zcela zásadní pojem tempo.

2.4.4.1 Tempo

Pelz (2000) tempo popisuje jako osobité zvládnutí švihu v čase, který je v souladu s tělesným rytmem. Alexander a Chizewski (2000) pro lepší představivost tempo švihu připodobňují rychlosti, jakou se pohybuje kyvadlo. Nejvetší rychlostí kyvadlo disponuje v nejnižší poloze. Naopak, čím výše je kyvadlo nad zemí, tím je rychlost menší. Důležitou fází je přechod mezi směry, kterými se kyvadlo pohybuje. V tomto přechodu má kyvadlo nulovou rychlost a dochází k zahájení nového, opačného pohybu. Zkusme si místo kyvadla představit patr. Ten se taky ve vrcholu nápřahu zastaví. Tuto chvíli je třeba respektovat a začátek švihu neuspěchat. Pokud takzvaně utrhneme začátek, patr se dostane do špatné švihové linie a máme zaděláno na špatný pat. Walker (2014) doporučuje uvolnit patovací úder a nechat gravitací akcelerovat pohyb patru po dosažení vrcholu nápřahu. Tak si zajistíme přirozenou a dobrou linii švihu.

2.4.4.2 Nápřah

Nápřah, jakožto první fáze golfové švihu, předurčuje sílu, kterou udělí patr míčku. Názory na délku nápřahu jsou velmi rozdílné. Kolbing a Steinfurth (2006a) uvádějí, že nápřah by měl být pouze tak dlouhý, aby umožnil provézt švih požadované délky. Při delším nápřahu totiž vzniká nebezpečí, že hráč před impaktem znejistí a hůl zpomalí. Toto zpomalení, zbrzdění, uvádějí výše zmiňovaní jako jednu z nejhorších chyb, která

se během patování u začátečníků vyskytuje velmi často. Úder musí být veden rozhodně, pak se míček od požadovaného směru neodchýlí. Oproti dlouhému nápřahu je po kratším nápřahu výrazně jednodušší správně trefit míček. Hůře se však odhaduje požadovaná vzdálenost.

2.4.4.3 Impakt

Během impaktu dochází ke kontaktu míčku s holí. Tato fáze je naprosto rozhodující pro směr, kterým se pat vydá a pro kvalitu, jakou bude trefen. Během impaktu by mělo být nastavení hlavy patru square (shodné, dále jen square) s linií patu.

Dle Alexandera a Chizewského (2000) je důležité, aby patr byl veden místem impaktu rovně. Hlava hole je vzhledem k cíly square.

2.4.4.4 Dokončení švihu

Poté, co míček ztratí kontakt s patrem během impaktu, se patr pohybuje dále vpřed v linii švihu. Dokončení švihu by nemělo být násilné. Jedná se tedy o přirozené dokončení pohybu patru až do úplného zastavení.

Během nápřahu, impaktu a dokončení švihu dle Rose a Denunzia (2014) je nutné neustále sledovat míček a zároveň hlavu hole. Tzn. během celého švihu mít nehybné oči a periferním viděním sledovat a kontrolovat pohyb patru.

Alexander a Chizewsky (2000) popisují patovací úder jako kyvadlový pohyb paží a patru. Pohyb vychází z ramen a neměla se zapojit zápěstí. Ramena rotují kolem páteře přicemž zápěstí a lokty setrvávají ve stejném úhlu vzhledem k hlavě patru.

2.4.5 Složení úderového mechanizmu

Pelz definoval 7 stavebních částic, dovedností, ze kterých se skládá úderový mechanizmus a které je třeba dobře ovládnout.

- Míření
- Úhel úderové plochy
- Zdroj síly
- Flow lines
- Linie švihu
- Výběr patru
- Úderový vzorec

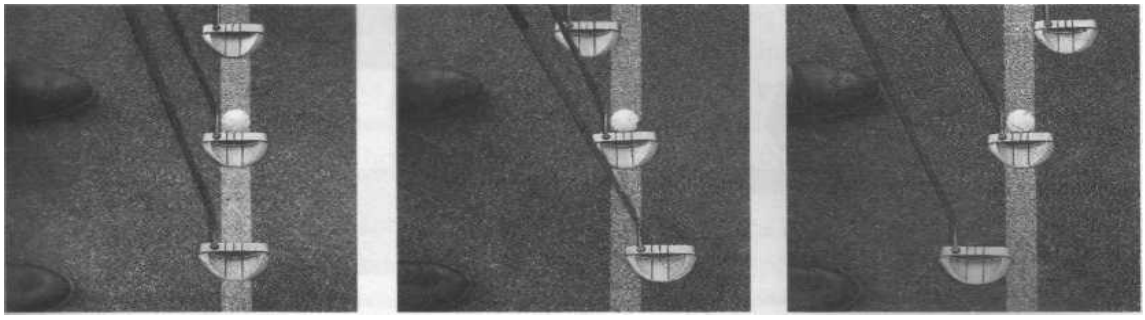
2.4.5.1 Míření

Mířením rozumíme proces nastavení úderové plochy patru směrem k cíli. Tento proces může být závislý na schopnosti nastavení těla směrem k cíli, což je běžně označováno jako zarovnání. Různé metody měření směru míření byly předmětem zkoumání. Fixování patru k otočnému rameni (Neale a Andersson, 1966), (Sidowski, Carter a Obrian, 1973), laserové paprsky, které odráží hlava patru (Neale a Andersson, 1966), (McGlynn et al., 1990), přímo zabudované v patru (Potts a Roach, 2002) nebo 3D kinematický systém (Karlsen, 2003; Marquardt, 2007). Všechny tyto metody vycházejí z přesnosti, tedy z odchylky od cíle, jako od ukazatele výkonu.

V této dovednosti vycházíme z informací, které jsme získali z pozorování greenu, tedy čtení greenu. Informace vyhodnotíme a získáme tak cíl, na který se budeme snažit zahrát. Přesné rány docílíme tehdy, pokud jsme správně přečetli green a pokud máme ramena, kyčle a nohy rovnoběžně se spojnicí míček-jamka. (Kolbing a Steinfurt, 2006a)

2.4.5.2 Linie švihu

Linie, po které je veden úder patru, se nazývá linie švihu (Obr. 6). Pelz (2009) uvádí, že se nejspíše mezi golfisty vyskytuje tolik linií švihu, kolik je samotných golfistů. To, jak golfista vede hlavu patru skze místo ipmaktu, je osobitým provedím úderu.

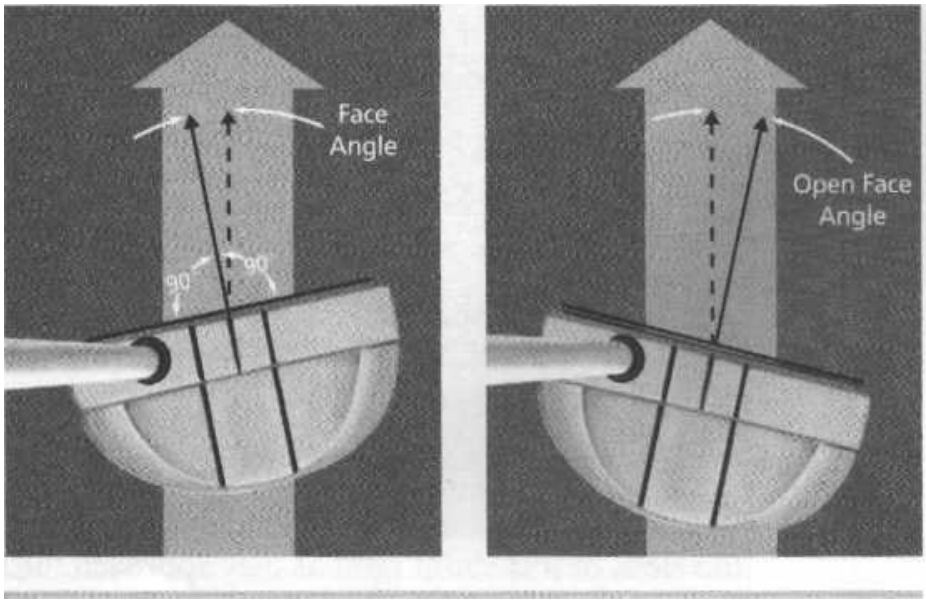


A) B) C)

Obr. 6: úder může být veden A) přesně po linii patu, B) z venku dovnitř, C) zevnitř ven.

2.4.5.3 Úhel úderu

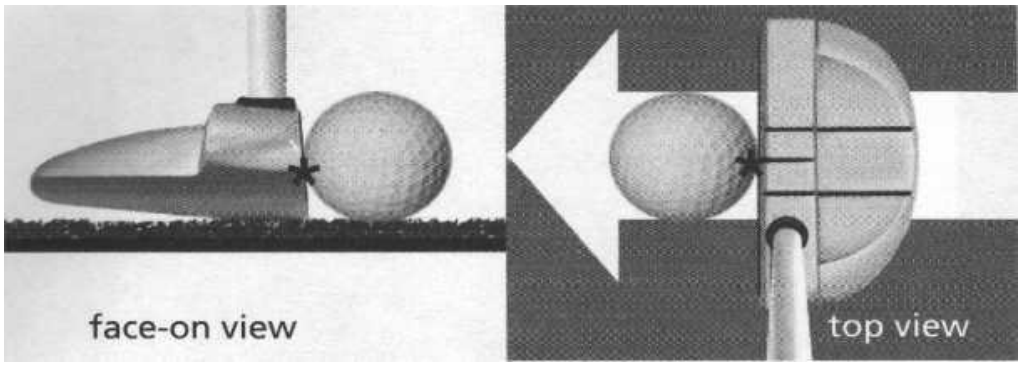
Úhlem úderu rozumíme úhel mezi hlavou patru a linií patu (Obr. 7). Hlava patru může být v souladu s linií patu, v tom případě hovoříme o square postoji. Pokud úderová plocha patru míří doprava u pravorukého hráče, či doleva u levorukého hráče, hovoříme o otevřeném úhlu úderu. Pokud úderová plocha patru míří doleva u pravorukého hráče a doprava u levorukého, hovoříme o zavřeném úhlu úderu. (Pelz, 2009)



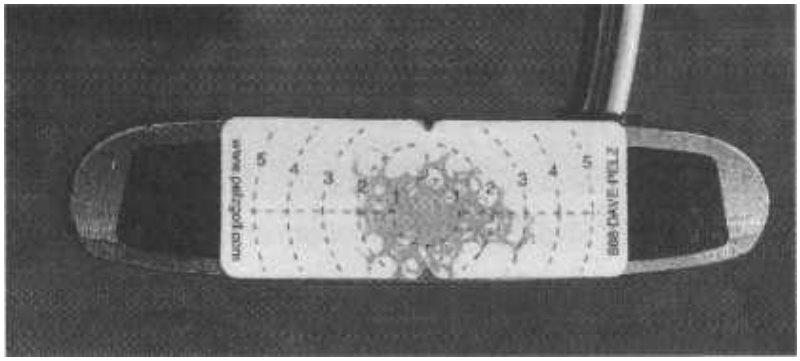
Obr. 7: Nastavení hlavy patru vzhledem k směru patu (linii patu). Vlevo zavřený úhel úderu, vpravo otevřený úhel úderu.

2.4.5.4 Úderový vzorec

Přesné místo, ve kterém dochází ke kontaktu míčku s hlavou patru, se nazývá místo impaktu (Obr. 8). Pro každý jednotlivý pat existuje jiné unikátní místo impaktu, kterým vzniká otlačenina. Po odpatování velkého množství ran, vzniklé množstí míst impaktu a otlačenin vytvoří úderový vzorec (Obr. 9). (Pelz, 2009)



Obr. 8: Místo, kde dochází ke kontaktu míčku s hlavou hole, se nazývá místo impaktu



Obr. 9: Kontakt míčku s holí zanechá stopu. Místo, kde dochází ke kontaktu nejčastěji a kde je tedy nejpatrnější stopa, se nazývá úderový vzorec

Míření, linie švihu, úhel úderu a úderový vzorec jsou 4 ze 7 stavebních částic ztěžejních pro samotný patovací úder. Ukazují totiž, jak se pohybuje hlava patru v místě kontaktu s míčkem. Tyto 4 stavební částice předurčují, jak bude míček rolovat vzhledem k linii patu. (Pelz, 2009)

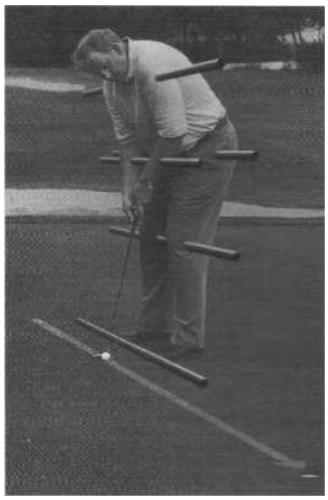
2.4.5.5 Výběr patru

Výběr patru sám o sobě se nepovažuje za součást mechanizmu patovacího švihu. Není však pochyb, že dobře zvolený patr dopomůže k lepším ranám. Správný základní postoj totiž při patování vychází z optimální délky patru vzhledem k proporcím těla. Takže pokud je délka patru zvolená špatně, je třeba to kompenzovat právě v základním postavení. Většina hráčů upravuje postoj, aby byl v souladu s délkou patru, ikdyž by to správně mělo být naopak: vybrat si patr tak, aby byl v souladu se základním postavením. (Pelz, 2009)

Kolbing a Steinfurt (2006a) zastávají názor, že výběr patru je věcí osobního cítění. Jako zcela zásadní doporučení uvádějí vyzkoušet si více patrů opravdu důkladně. A poté si vybrat podlo toho, který patr nejvíc hráči vyhovuje.

2.4.5.6 Flow lines

Pod pojmem flow lines se skrývají pomyslné přímky, které slouží ke kotrole. Je to golfistova zpětná vazba o správném nastavení těla směrem k cíli (Obr. 10). Tyto přímky musí směřovat rovnoměrně s linií patu a mířit lehce vlevo od jamky u pravorukého hráče a vpravo od jamky u levorukého hráče.



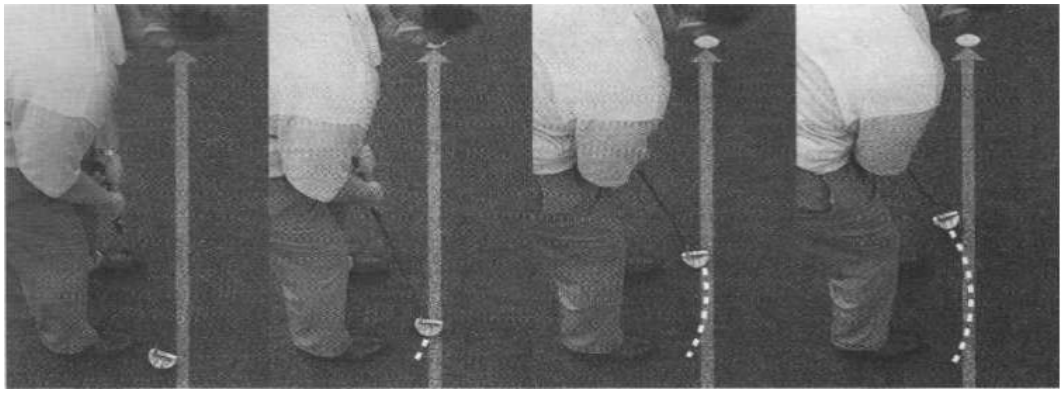
Obr. 10: Pomyslné přímky, které golfistovi slouží jako zpětná vazba o správném postavení směrem k cíli

2.4.6. Metody patování

Je mnoho způsobů jak patovat a nelze říct, že je nějaký způsob špatný, nebo naopak, že je jediný správný. Můžeme nalézt určitou paralelu mezi hrou dlouhými železi a hrou na greenu.(Kolbing a Steinfurth, 2006b) Ačkoliv o správné technice bylo řečeno a napsáno mnoho, málokterý hráč ji plně při švihu respektuje. Amerického profesionála Bubbu Watsona nezdobí dokonalá technika, tak jak je popsána v literatuře. I přes tento fakt patří mezi nejlepší golfisty a je třeba dodat i nejdelší. Bubba o sobě říká, že je samouk. Tento fakt dává velký prostor pro individualizaci pohybu. Samouk vychází z uzlových bodů techniky a ostatní ne tak podstatné aspekty švihu si přizpůsobí. Tímto způsobem se zrodí pestrá škála nejrůznějších stylů, které můžeme na americké Pga Tour vidět. Vyvstává otázka, jak moc je důležité striktně dodržovat techniku švihu tak, jak je popsána. S přihlédnutím k tomu, že i hráči s nedokonalou a často i nepěkně vypadající technikou se často dosahují skvělých výsledků, je třeba brát odbornou literaturu spíše jako doporučení a ne jako mantru, které je nutné se striktně držet. Většina hráčů si totiž techniku poupraví tak, aby pro ně pohyb byl přirozený. Davies (2000) ve své knize Anatomie Golfu porovnává hru profesionálů Huntera Mahana a Jima Furyka. Oba zmínění, jsou evidentně fenomenální hráči a oba jsou schopni míček trefovat s velkou přesností. Jejich švih je již na první pohled odlišný. Oba mají však účinný nápřah, který převede velké procento energie z nápřahu na míček v místě impaktu. Zjednodušeně by se dalo říci, že je jedno, jak se golfista napřáhne. Důležité je, jak efektivně je schopen přenést energii z těla přes patr do míčku. Alexander a Chizewski (2000) zastávají názor, že může být golfista úspěšný, pokud používá unikátní, do jisté míry neortodoxní, metody patování. Musí být však naplněny dvě podmínky. První podmínka se týká polohy míčku. Ta se nachází kdekoliv od středu postoje, až k levé noze. Druhá podmínka zahrnuje 40 stupňovou flexi trupu, která zajišťuje polohu očí nad míčkem.

2.4.6.1 Patování tělem

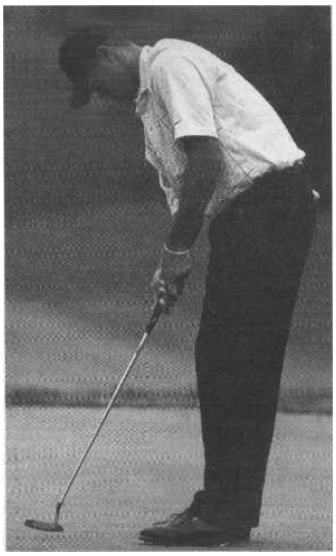
Tento způsob charakterizují přimknuté ruce a lokty k tělu. Patr je uveden do pohybu pomocí rotace těla, kdy velké svaly trupu otáčejí tělo a patr okolo páteře (Obr. 11).



Obr. 11: Patování tělem a charakteristické rotování kolem osy pátěře

2.4.6.2 The power stroke

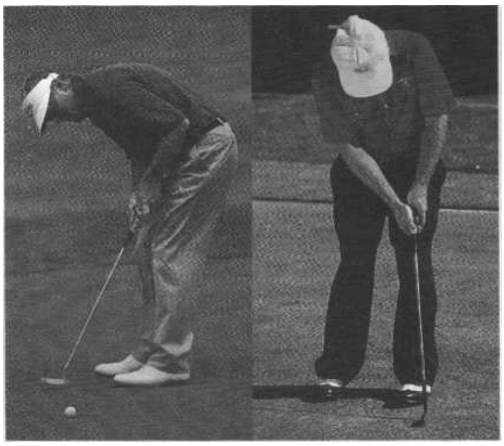
Silové patování, neboli the power stroke, Pelz (2009) definuje jako patování, při kterém síla vychází ze svalů rukou, zápěstí a předloktí (Obr. 12). Tento způsob používá celá řada výborných golfistů, v čele s neznámějším golfistou všech dob Tigerem Woodsem.



Obr. 12: Silové patování v podání Tigera Woodse

2.4.6.3 The pop stroke

Tento způsob patování používal a proslavil Gary Player a Johny Miller. Nápřah je kratší a po úderu nedochází k projití patrem místem impaktu (Obr. 13). Míček je klepnutím uvedený do pohybu. Velká výhoda této metody je, že úhel úderové plochy je po celou dobu neutrální, tedy square. Nevýhodou je nedostatek konzistence. To byl také hlavní důvod, proč Gary Player i Johny Miller od této metody upustili v pozdějších letech své kariéry.



Obr. 13: Zleva- Johny Miller, Gary Player a jejich pop stroke

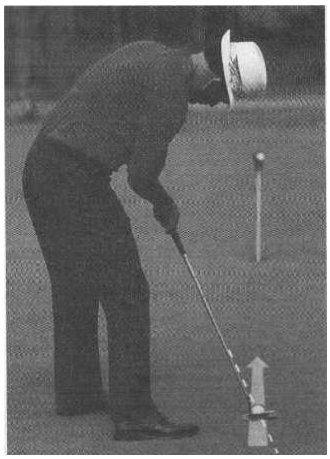
2.4.6.4 The hook stroke

Hook je typ úderu, při kterém se míček u pravorukého hráče stáčí pomocí rotace po oblouku doleva a u levorukého doprava. The hook stroke používal jihoafrický hráč jménem Bobby Locke (Obr. 14). Bobby vyhrál mezi lety 1930 až 1950 víde než 80 turnajů celosvětově, včetně 4 titulů na British Open (nejstarší a velmi prestižní golfový turnaj). Jak již název této metody napovídá, Bobby při patování míčku udělil stranovou rotaci. Velmi nepatrnou, která se projevila jen u patů na delší vzdálenosti. The hook stroke sám o sobě není považován za nejoptimálnější metodu patování. Bobby si ji však osvojil natolik a byl schopen patovat s takovou konzistencí, že je považován za jednoho z nejlepších patérů všech dob. (Pelz, 2009)

Obr. 14: Jihoafrický hráč Bobby Locke v nápřahu, kdy hlava hole bude směřovat po linii zevnitř - ven

2.4.6.5 The cut stroke

Typ úderu, kdy se hlava hole pohybuje po linii z venku dovnitř, se nazývá cut sroke (Obr. 15). Tato metoda je velmi složitá a komplexní. Je to dáno tím, že je patovací úder veden z venku dovnitř, přičemž hlava hole je otočená více doprava a míček by měl směřovat rovně. Vítěz více než 30 turnajů Chi Chi Rodriguez si tuto metodu osvojil a v počátečních rocích své kariéry patoval velmi dobře, avšak v pozdějších letech jeho kariéry se ukázalo, že tato metoda je až moc koplikovaná a úspěšnost v patování ho opustila.



Obr. 15: Chi Chi Rodriguez a jeho velmi svérázný způsob patování

O teorii patování bylo napsáno mnoho. Pelz (2009) se věnuje analyzování patování do nejmenšího detailu. Kolbing a Steinfurth (2006a) věnují svou knihu správné technice a užitečným radám, které se hodí především začínajícím golfistům. Rottela (2002) zkoumá působení lidské psychiky na golfový výkon. Davies a DiSaia (2013) se zaýbají působením kondičního faktoru na golfový výkon. Všichni tito autoři, a celá řada další, patování zkoumá ze všech možných úhlů pohledu a do nejmenšího detailu. Zmínku o přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu bychom však hledali těžko. Proto následující stránky budou právě podrobnému zozboru a analýze přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu.

3. Metodická část

3.1 Cíle práce, hypotézy, úkoly práce

3.1.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce byla deskripce přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu a posouzení interindividuální a intraindividuální stability provedení na základě parametrů přenosu hmotnosti a přesnosti patování u vrcholových hráčů golfu. Dílčím cílem práce bylo zjistit změny přenosu hmotnosti a přesnosti patování při měnící se vzdálenosti cíle.

3.1.2 Hypotézy

H1: Hráči vrcholové úrovně budou mít vysokou interindividuální stabilitu provedení.

H2: Přesnost patování se zhorší při zvyšující se vzdálenosti cíle.

H3: Přesnost patování na jednotlivé vzdálenosti se zhorší při střídání vzdálenosti cíle.

3.1.3 Úkoly práce

1. Literární rešerše dostupných poznatků týkajících se problematiky patování v golfu
2. Pro dosažení jednotlivých cílů práce vybrat probandy
3. Provést testování v laboratorních podmínkách
4. Popsat přenos hmotnosti při patovacím úderu a zhodnotit interindividuální stabilitu provedení v parametrech přenosu hmotnosti a přesnosti patování
5. Na základě výsledků formulovat závěry práce a doporučení pro další výzkum a praxi

3.2 Výzkumné metody

3.2.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořili tři hráči vrcholové úrovně (věk: 26±36, výška: 175±183, hmotnost: 85±93) pravidelně se účastnící profesionálních soutěží v České Republice. Žádný s testovaných hráčů netrpěl v době testování jakýmkoliv zraněním pohybového aparátu.

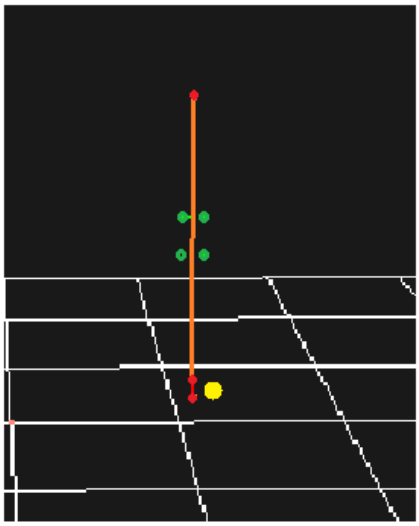
3.2.2 Přístrojové vybavení a metody měření

Testování patovacího úderu probíhalo v laboratorních podmínkách. Patovací úder byl prováděn na speciálním patovacím koberci, na kterém byla vyznačena počáteční poloha míčku umístěná v úrovni mezery mezi silovými deskami. Na koberci byly vyznačeny body ve vzdálenosti 2m, 4m a 6m v přímé linii s umístěným bodem vyznačujícím počáteční polohu míčku, které demonstrovaly pozici jamky. Patovací úder prováděli hráči stejným patrem a s využitím reálných golfových míčků.

K měření silového působení byly použity dvě silové desky KISTLER 5606 (Kistler Holding AG, Winterhur, Switzerland) zabudované do podlahy. Silové plošiny mají v každém ze čtyř rohů umístěny snímače, které hodnotí reakční sílu ve třech směrech podle definovaných os (x, y, z).

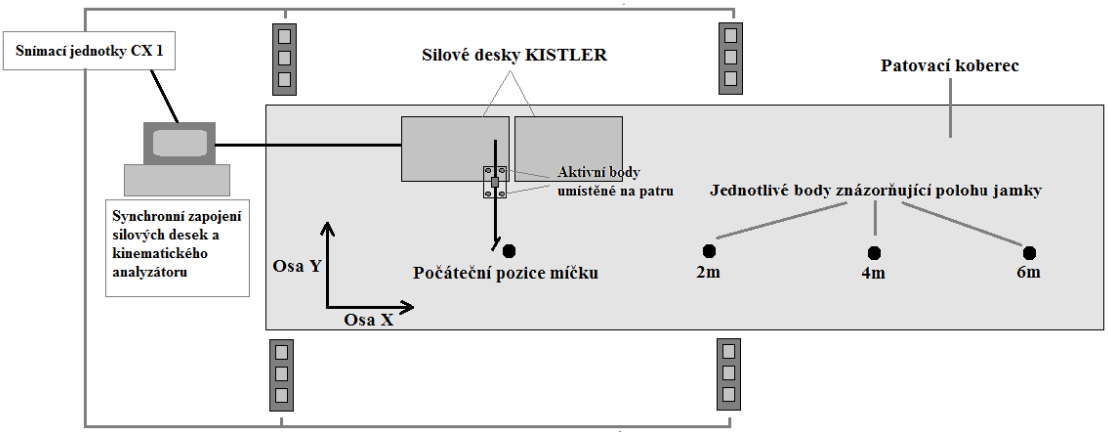
K identifikaci polohy hole (patru) v průběhu patovacího úderu byl použit 3D kinematický analyzátor CODA Motion System (Charmwood Dynamics Limited, Leicestershire, England) a příslušné softwarové vybavení ODIN (Charmwood Dynamics Limited, Leicestershire, England) pro sběr dat a vyhodnocení jednotlivých klíčových okamžiků v průběhu patovacího úderu. Čtyři aktivní senzory připojené k zesilovacímu boxu byly umístěny na umělohmotné ploše připevněné na násadě patru. Hlava hole byla označena pomocí virtuálních bodů, které byly v 3D prostoru definovány vůči poloze čtyř aktivních senzorů umístěných na násadě hole (Obr. 16). Poloha aktivních senzorů byla snímána čtyřmi jednotkami CX 1 připevněnými na stěnách laboratoře.

Silové desky a kinematický analyzátor byly synchronně zapojeny tak, aby byla možná identifikace silového působení v jednotlivých okamžicích patovacího úderu. Nastavení pro testování patovacího úderu je znázorněno na obrázku 17.



Obr. 16: Model patru – aktivní a virtuální body (software ODIN)

Legenda: zelené body – poloha aktivních markerů; červené body – poloha virtuálních markerů; žlutý bod – poloha míčku



Obr. 17: Znázornění nastavení pro testování patovacího úderu

3.2.3 Organizace a průběh testování

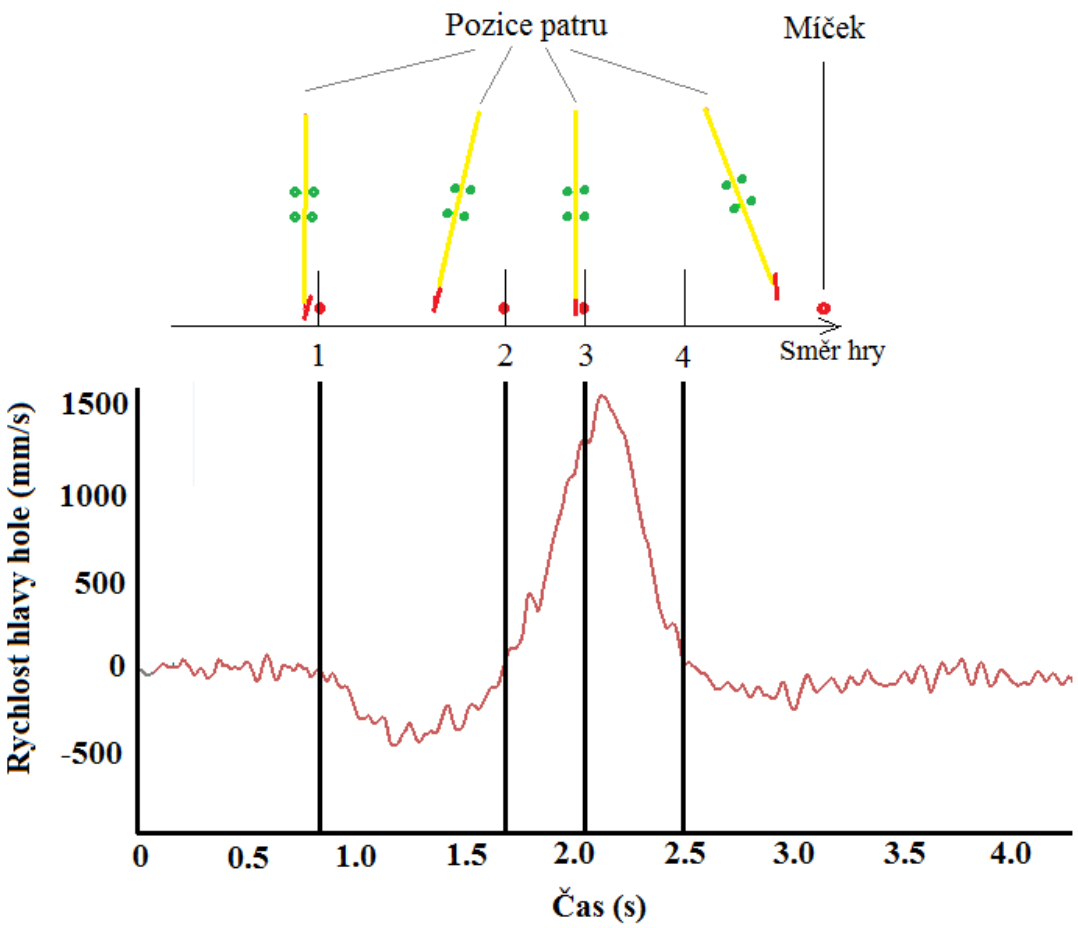
Každý z hráčů měl k dispozici 5 minut na vyzkoušení si patovacího úderu v laboratorních podmínkách a přivyknutí si rychlosti kutálení míčku po patovacím koberci. Samotné testování následně probíhalo ve dvou rozdílných testovacích podmínkách (Test 1 a Test 2).

Při Testu 1 měl každý hráč za úkol zahrát 5 patů za sebou na vzdálenost 2m, 4m a 6m.

Při Testu 2 měl každý hráč za úkol zahrát vždy po jednom pokusu střídavě na vzdálenost 2m, 4m a 6m. Tato série tří patů se realizovala pět krát.

3.2.4 Metody hodnocení a zpracování dat

Průběh přenosu hmotnosti byl hodnocen ve čtyřech klíčových okamžicích patovacího úderu – základní postavení, konec nápřahu, kontakt s míčkem, konec patovacího úderu. Klíčové okamžiky byly identifikovány na základě rychlosti pohybu hlavy hole v ose X a na základě pozice patru (Obr. 18). Okamžik základní postavení byl určen jako okamžik bezprostředně před začátkem nápřahu. Konec nápřahu byl určen jako nulová rychlost hlavy hole při dokončení pohybu v nápřahu. Kontakt s míčkem byl určen na základě zpomalení hlavy hole při kontaktu s míčkem a konec švihu jako konec pohybu hlavy hole v ose x směrem k cíli.

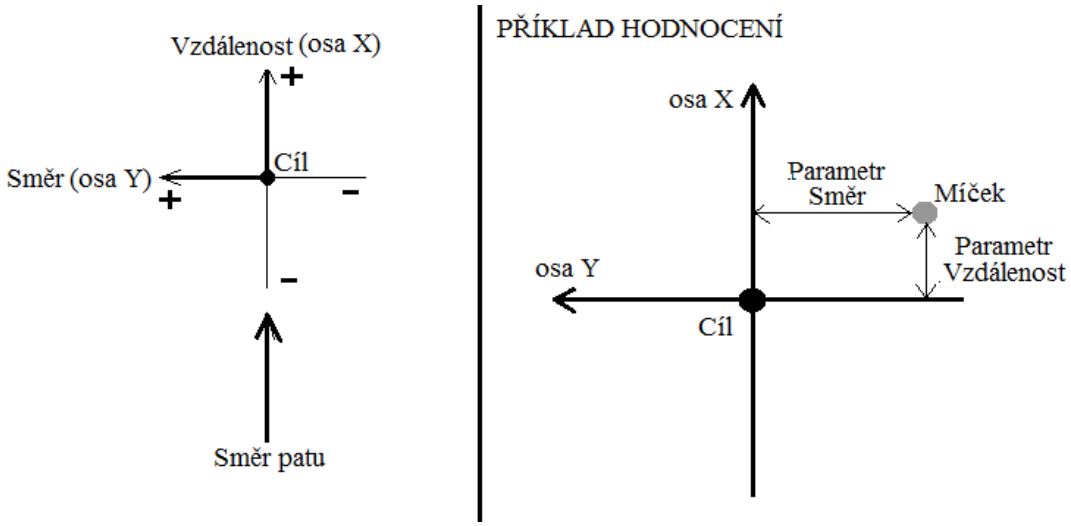


Obr. 18: Znázornění určení jednotlivých klíčových okamžiků

Legenda: 1 – základní postavení; 2 – konec nápřahu; 3 - kontakt s míčkem; 4 – konec švihu; s – sekunda; mm/s – milimetry za sekundu

Přenos hmotnosti v jednotlivých klíčových okamžicích patovacího úderu byl hodnocen jako relativní silové působení dolních končetin do podložky, vyjádřené jako poměr silové působení jednotlivých dolních končetin k hmotnosti hráče ($F_{rel}(t_n) = \frac{F(t_n)}{m}$, kde: $F(t_n)$ = silové působení dolní končetiny ve fázi golfového švihu; m = hmotnost hráče).

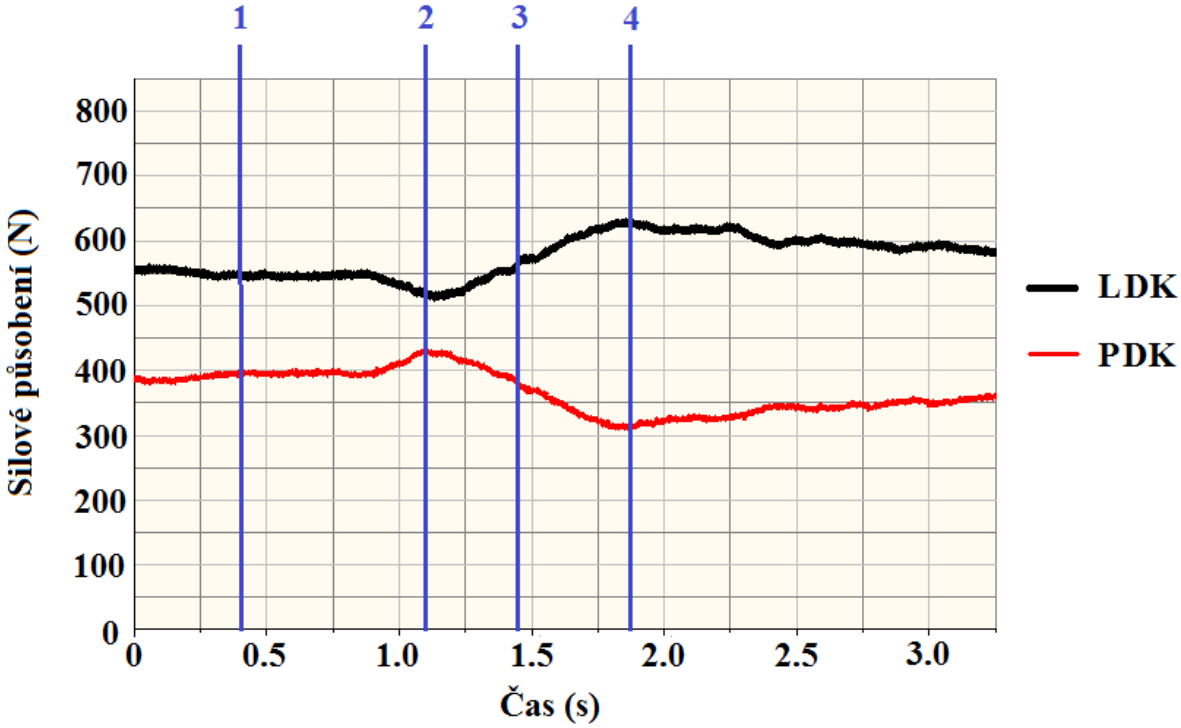
Přesnost patování byla hodnocena ve dvou parametrech – směr a vzdálenost (Obr. 19). Směr byl posuzován v ose Y jako vzdálenost od přímé linie patu (osy X) vpravo (-) a vlevo (+) a vzdálenost byla posuzována v ose X jako vzdálenost od úrovně cíle (osy Y), před cílem (-) za cílem (+).



Obr. 19: Grafické znázornění hodnocení přesnosti patování v parametrech směr a vzdálenost

Ke statistickému zpracování naměřených dat jsme použili metodu deskriptivní analýzy. Pro vyjádření míry polohy jsme použili aritmetický průměr a pro vyjádření míry variability směrodatnou odchylku. Pro hodnocení interindividuální a intraindividuální stability provedení jsme použili variační rozpětí a variační koeficient, tradičně využívaný pro hodnocení variability provedení pohybu (Heiderscheit, 2000). Pro výpočet relativního silového působení a grafické znázornění přenosu hmotnosti v průběhu golfového švihu, zpracování dat přesnosti patování a výpočet interindividuální a intraindividuální stability provedení byl použit software Microsoft Office Excel (2010).

4. Výsledky

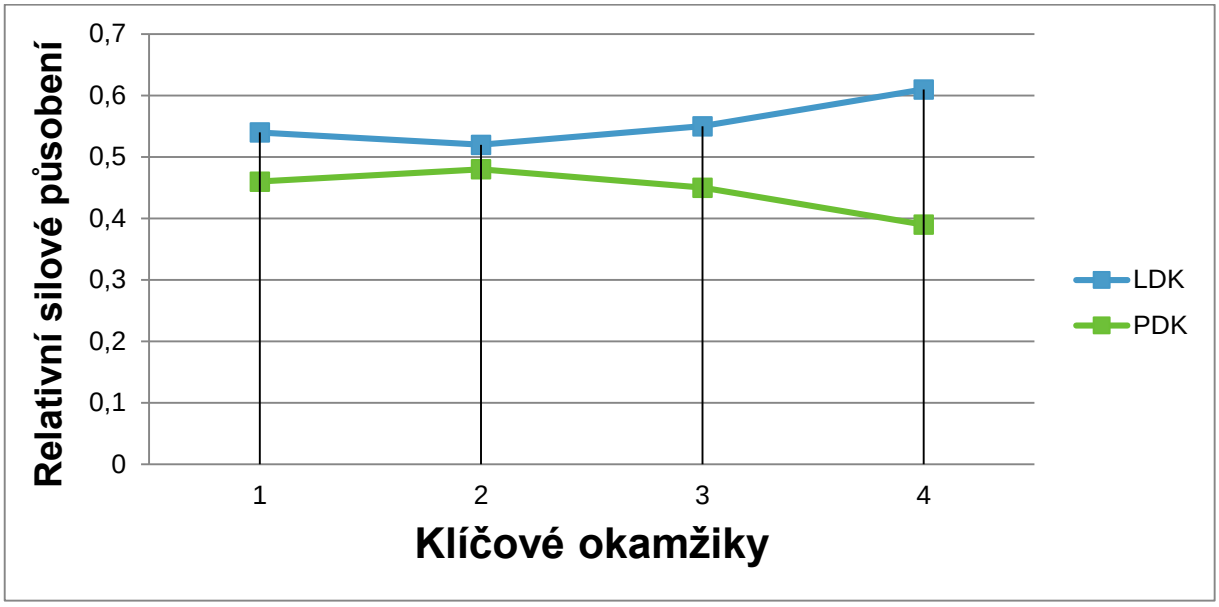


Graf 1.: Grafické znázornění silového působení jednotlivých dolních končetin v průběhu patovacího úderu – příklad

Legenda: Levá DK – levá dolní končetina; Pravá DK – Pravá dolní končetina; s – sekunda; N – Newton; 1 – základní postavení; 2 – konec nápřahu; 3 - kontakt s míčkem; 4 – konec švihu

V Grafu 1 je znázorněn přenos hmotnosti v průběhu patovacího úderu na základě silového působení do podložky pravou a levou dolní končetinou v průběhu vybraného patovacího úderu a s vyznačenými klíčovými okamžiky. V tomto vzorovém grafu je zobrazena změna silového působení levé dolní končetiny (dále LDK) a pravé dolní končetiny (dále PDK) v průběhu druhého pokusu hráče číslo 2 v testu 1 ze vzdálenosti 4m. V základním postavení (okamžik 1) je více zatížena LDK = 550,3 N oproti PDK = 394,3 N. Při nápřahu dochází k posunu hole směrem k pravé noze a také k přenosu hmotnosti. Na konci nápřahu (okamžik 2), byla zatížena LDK = 501,88 N a PDK = 442,6 N. Po dokončení nápřahu se hůl začíná pohybovat vpřed k místu impaktu. Hmotnost je přenášena spolu s holí vpřed, tedy více na PDK a v momentě impaktu (okamžik 3) je zatížena LDK = 553,6 N a PDK = 393,06 N. Poté, co dochází k impaktu, míček ztrácí kontakt s holí a míří v před a spolu s ním pokračuje vpřed i hůl. Dochází

k významnému přenosu hmotnosti na LDK a na konci švihu (okamžik 4) je rozdíl silového působení největší, kdy silové působení LDK = 610,9 N a PDK = 333 N.



Graf 2: Znázornění přenosu hmotnosti v průběhu patovacího úderu na základě relativního silového působení dolních končetin

Legenda: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina; 1 – základní postavení; 2 – konec nápřahu; 3 - kontakt s míčkem; 4 – konec švihu

V Grafu 2 je vyznačeno rozložení hmotnosti v průběhu patovacího úderu na základě parametrů relativního silového působení pravé a levé dolní končetiny (relPDK a relLDK) v klíčových okamžicích patovacího úderu. V základním postavení (okamžik 1) byla více zatěžována levá dolní končetina (relLDK = 0,54; relPDK = 0,46). V nápřahu (okamžik 2) dochází k částečnému přenosu hmotnosti na PDK, ale stále je více zatížena LDK (relLDK = 0,52; relPDK = 0,48). V průběhu švihu je hmotnost přenášena na LDK. V okamžiku kontaktu s míčkem byla LDK opět zatížena více než PDK (relLDK = 0,56; relPDK = 0,44). K největšímu rozdílu v relativním silovém působení mezi LDK a PDK dochází na konci švihu (okamžik 4) a to v poměru (relLDK = 0,62; relPDK = 0,38).

Tab. 1: Interindividuální stabilita provedení patovacího úderu v parametrech relativního Silového působení a přesnosti patování

	Přenos hmotnosti								Přesnost (cm)	
	ZP		Nápřah		Impakt		Konec švihu			
	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	Směr	Vzdál.
Průměr	0,54	0,46	0,52	0,48	0,55	0,45	0,61	0,39	9,11	-0,20
SD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	36,67	16,89
var	0,18	0,18	0,19	0,19	0,22	0,22	0,27	0,27	199,00	103,50
cv(%)	7,58	9,03	8,28	8,94	10,80	13,05	10,28	15,78	402,70	-8446,38

Legenda: SD – směrodatná odchylka; var – variační rozpětí; cv(%) – variační koeficient; Vzdál. – vzdálenost; Prům. – průměr; ZP – základní postavení; relLDK – relativní silové působení levé dolní končetiny; relPDK – relativní silové působení pravé dolní končetiny;

Interindividuální stabilita provedení je uvedena v tabulce 1 a hodnocena je na základě parametrů přenosu hmotnosti (relativního silového působení pravou resp. levou dolní končetinou, relPDK resp. relLDK) a přesnosti patování (směr a vzdálenost). Bylo zjištěno, že v parametru relativního silového působení jsou hráči schopni největší stability v okamžiku základního postavení (prům.: relLDK = 0,54, relPDK = 0,46; SD: relLDK = 0,04, relPDK = 0,04; var: relLDK = 0,18, relPDK = 0,18; cv(%): relLDK = 7,58, relPDK = 9,03). V okamžiku nápřahu je stabilita provedení nižší, než v základním postavení, nicméně také na velmi dobré úrovni (prům.: relLDK = 0,52, relPDK = 0,48; SD: relLDK = 0,04, relPDK = 0,04; var: relLDK = 0,19, relPDK = 0,19; cv(%): relLDK = 8,28, relPDK = 8,94). Horších výsledků však dosáhli hráči v okamžiku impaktu (prům.: relLDK = 0,55, relPDK = 0,45; SD: relLDK = 0,06, relPDK = 0,06; var: relLDK = 0,22, relPDK = 0,22; cv(%): relLDK = 10,80, relPDK = 13,05). Nejhorší stabilita provedení byla zjištěna v okamžiku na konci švihu (prům.: relLDK = 0,61, relPDK = 0,39; SD: relLDK = 0,06, relPDK = 0,06; var: relLDK = 0,27, relPDK = 0,27; cv(%): relLDK = 10,28, relPDK = 15,78). V přesnosti patování dosáhli hráči lepších výsledků v parametru směr (prům.: 9,11; SD: 36,67; var: 199; cv(%): 402). Horší stabilita provedení byla zjištěna v parametru vzdálenost (prům.: -0,20; SD: 16,87; var: 103,50; cv(%): 8446,38).

Tab. 2: Intraindividuální stabilita provedení patovacího úderu v klíčových okamžicích

		Přenos hmotnosti								Přesnost (cm)	
		ZP		Nápřah		Impakt		Konec švihu			
		relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	Směr	Vzdál.
Hráč1	Prům.	0,52	0,48	0,49	0,51	0,50	0,50	0,61	0,39	26,43	-7,92
	SD	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	33,04	18,94
	var	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	0,16	0,16	147,00	43,00
	cv(%)	1,49	1,60	3,01	2,90	2,12	2,13	5,13	8,16	125,00	-239,20
Hráč 2	Prům.	0,52	0,48	0,49	0,51	0,51	0,49	0,54	0,46	2,12	3,30
	SD	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	41,20	11,98
	var	0,04	0,04	0,07	0,07	0,05	0,05	0,07	0,07	166,50	53,00
	cv(%)	1,74	1,85	2,88	2,82	2,28	2,42	2,63	3,13	1946,60	362,97
Hráč 3	Prům.	0,60	0,40	0,56	0,44	0,62	0,38	0,68	0,32	-1,23	4,02
	SD	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	28,08	16,26
	var	0,13	0,13	0,15	0,15	0,13	0,13	0,19	0,19	90,50	102,50
	cv(%)	4,12	6,12	5,29	6,84	4,26	6,83	5,04	10,60	-2276,41	404,87

Legenda: Prům. – průměr; SD – směrodatná odchylka; var – variační rozpětí; cv(%) – variační koeficient; Vzdál. – vzdálenost; ZP – základní postavení; LDK – leva dolní končetina; PDK – pravá dolní končetina

V tabulce 2 je uvedena interindividuální stabilita provedení v průběhu patovacího úderu v parametru přenos hmotnosti a přesnost patování. V parametru přenos hmotnosti v okamžiku základního postavení dosáhl nejlepších výsledků hráč číslo 1 relLDK/relPDK = 1,49/1,60), hráč číslo dvě dosáhl srovnatelně dobrých výsledků (cv(%): relLDK/relPDK = 1,74/1,85) a nejhorších výsledků dosáhl hráč číslo tři (cv(%): relLDK/relPDK = 4,12/6,12). V okamžiku nápřahu byla zjištěna nejlepší stabilita provedení hráči číslo 2 (cv(%): relLDK/relPDK = 2,88/2,28). Srovnatelných hodnot dosáhl hráč 1 (cv(%): relLDK/relPDK = 3,01/2,90) a hráč číslo 3 dosáhl hodnot výrazně horších (cv(%): relLDK/relPDK = 5,29/6,84). V okamžiku impaktu nejvyšší stability provedení dosáhl hráč číslo 1 (cv(%): relLDK/relPDK = 2,12/2,13). Téměř stejně dobrých výsledků dosáhl i hráč číslo 2 (cv(%): relLDK/relPDK = 2,28/2,42). O poznání horší stabilita provedení byla zjištěna u hráče číslo 3 (cv(%): relLDK/relPDK = 4,26/6,83). V okamžiku na konci švihu prokázal schopnost největší stability provedení hráč číslo 2 (cv(%): relLDK/relPDK = 2,63/3,13). Výrazně horších hodnot dosáhl hráč číslo 1 (cv(%): relLDK/relPDK = 5,13/8,16) a velmi podobných výsledků dosáhl i hráč číslo 3 (cv(%): relLDK/relPDK = 5,04/10,60). V přesnosti patování bylo dosaženo lepších výsledků v parametru vzdálenost, kdy nejlepších hodnot dosáhl hráč číslo 1 (prům.: -7,92; SD: 18,84; var: 43,00; cv(%): 239,20), horších hodnot dosáhl hráč číslo 2 (prům.: 3,30; SD: 11,98; var: 53; cv(%): 362,97) a hodnot nejhorších hráč číslo 3 (prům.: 4,02; SD:

16,26; var: 102,25; cv(%): 404,87). V přesnosti patování v parametru směr nejkonzistentnějšího provedení dosáhl hráč číslo 1 (prům.: 26,43; SD: 33,04; var: 147; cv(%): 125), u hráče číslo 2 byla zjištěna horší stabilita provedení (prům.: 2,12; SD: 41,20; var: 166,50; cv(%): 1946,60) a nejnižší stabilita provedení byla zjištěna u hráče číslo 3 (prům.: -1,23; SD: 28,08; var: 90,50; cv(%): 2276,41).

Tab. 3: Souhrné porovnání výsledků všech hráčů v testu 1 a testu 2

		Přenos hmotnosti								Přesnost (cm)	
		ZP		Nápřah		Impakt		Konec švihu			
		relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	Směr	Vzdál.
Test 1	Prům	0,54	0,46	0,51	0,49	0,54	0,46	0,61	0,39	11,09	-0,14
	SD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	38,26	14,65
	var	0,14	0,14	0,15	0,15	0,17	0,17	0,20	0,20	166,50	72,50
	cv(%)	8,13	9,73	8,07	8,55	10,81	12,82	9,92	15,63	345,07	-10140,10
Test 2	Prům	0,54	0,46	0,52	0,48	0,55	0,45	0,61	0,39	7,12	-0,26
	SD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	34,89	18,87
	var	0,18	0,18	0,18	0,18	0,21	0,21	0,26	0,26	189,50	103,50
	cv(%)	6,98	8,28	7,24	7,78	9,01	10,79	10,19	16,06	489,83	-7385,15

Legenda: Prům. - průměr; SD – směrodatná odchylka; var – variační rozpětí; cv(%) – variační koeficient; Vzdál. – vzdálenost; relLDK – relativní silové působení levé dolní končetiny; relPDK – relativní silové působení pravé dolní končetiny; ZP – základní postavení

V tabulce 3 jsou zobrazeny hodnoty všech hráčů dohromady pro test 1 a test 2. Hráči při testu 1 i testu 2 v okamžiku základního postavení zatěžovali více levou dolní končetinu (dále jen relLDK = 0,54), než pravou dolní končetinu (dále jen relPDK=0,46), což znamená, že 54% hmotnosti bylo na LDK a 46% hmotnosti na PDK. Během nápřahu docházelo k přenosu hmotnosti na PDK a v okamžiku nápřahu byl naměřen poměr hmotnosti 51/49 (%) v testu 1 a 52/48 (%) v testu 2. Po dokončení nápřahu byl zjištěn přesun hmotnosti více na LDK a v okamžiku impaktu byl poměr rozložení hmotnosti 54/46 (%) v testu 1 a 55/45 (%) v testu 2. Poté, co míček ztrácí kontakt s patrem, dochází k následnému přenosu váhy na LDK a v okamžiku na konci švihu byl poměr rozložení hmotnosti 61/39 (%) v testu 1 i v testu 2. Hráči v testu 2 dosáhli lepší konzistence patování v parametru směr a to (prům.: 7,12; SD: 34,89; var: 189,50; cv(%) 489,83) oproti testu 1 v parametru směr (prům.: 11,09; SD: 38,26; var: 166,50; cv(%): 345,07). V parametru vzdálenost byly zaznamenány lepší hodnoty v testu 1 (prům.: -0,14; SD: 14,65; var: 72,50; cv(%): 10140,10). V testu 2 v parametru vzdálenost byly zaznamenány hodnoty (prům.: -0,26; SD: 18,87; var: 103,50; cv(%): 7385,15).

Tab. 4: Souhrné porovnání stability provedení všech hráčů na jednotlivé vzdálenosti 2m, 4m, 6m

		Přenos hmotnosti								Přesnost (cm)	
		ZP.		Nápřah		Impakt		Konec švihu			
		relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	relLDK	relPDK	Směr	Vzdál.
2m	Prům.	0,55	0,45	0,53	0,47	0,56	0,44	0,58	0,42	16,02	6,47
	SD	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,05	0,05	22,84	4,27
	var	0,14	0,14	0,14	0,14	0,21	0,21	0,20	0,20	99,00	20,50
	cv(%)	8,22	9,87	8,99	10,20	12,52	15,67	9,41	13,16	142,63	65,97
4m	Prům.	0,54	0,46	0,52	0,48	0,54	0,46	0,62	0,38	13,18	-1,45
	SD	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	40,00	15,84
	var	0,10	0,10	0,10	0,10	0,14	0,14	0,19	0,19	189,50	60,50
	cv(%)	6,47	7,67	6,35	6,76	8,45	9,95	8,66	13,84	303,38	-1092,49
6m	Prům.	0,54	0,46	0,51	0,49	0,54	0,46	0,62	0,38	-1,88	-5,62
	SD	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	41,56	22,62
	var	0,18	0,18	0,19	0,19	0,21	0,21	0,26	0,26	166,50	103,50
	cv(%)	7,92	9,39	8,63	8,97	10,75	12,86	11,43	18,53	-2206,56	-402,71

Legenda: Prům. - průměr; SD – směrodatná odchylka; var – variační rozpětí; cv(%) – variační koeficient; Vzdál. – vzdálenost; ZP – základní postavení; relLDK – relativní silové působení levé dolní končetiny; relPDK – relativní silové působení pravé dolní končetiny

V tabulce 4 je porovnávána stabilita provedení na měřené vzdálenosti 2m, 4m a 6m v jednotlivých klíčových fázích v parametru přenos hmotnosti a parametru přesnost. Nejpřesnějších výsledků dosáhli hráči na vzdálenosti 2m, kdy lepších výsledků dosáhli v parametru vzdálenost (prům.: 6,47; SD: 4,27; var: 20,50; cv(%): 65,97) oproti hodnotám v parametru směr (prům.: 16,02; SD: 22,84; var: 99; cv(%): 142,63). Srovnatelně stabilního provední dosáhli hráči ze vzdálenosti 4m, kdy lepší hodnoty byly naměřeny v parametru vzdálenost (prům.: -1,42; SD: 15,84; var: 60,50; cv(%): 1092,49) oproti parametru směr (prům.: 16,18; SD: 40; var: 189,50; cv(%): 303,38). Výrazně hosrší stabilita provedení byla zjištěna u vzdálenosti 6m, kdy lepších výsledků hráči dosáhli v parametru vzdálenost (prům.: -5,56; SD: 22,62; var: 103,50; cv(%): 402,71) oproti výsledkům v parametru přesnost (prům.: -1,88; SD: 41,56; var: 166,50; cv(%): 2206,56). V parametru přenos hmostnosti bylo zjištěno, že hráči dosáhli největší stability provedení v okamžiku základního postavení při patování ze vzdálenosti 4m (prům.: relLDK = 0,54, relPDK = 0,46; SD: relLDK = 0,04, relPDK = 0,04; var: relLDK = 0,10, relPDK = 0,10; cv(%): relLDK = 6,47, relPDK = 7,67). Ze vzdálenosti 6m v okamžiku základního postavení byly naměřeny hodnoty (prům.: relLDK = 0,54, relPDK = 0,46; SD: relLDK = 0,04, relPDK = 0,04; var: relLDK = 0,18, relPDK = 0,18; cv(%):

relLDK = 7,92, relPDK = 9,39) a srovnatelně stabilního provední hráči dosáhli v okamžiku základního postavení ze vzdálenosti 2m (prům.: relLDK = 0,55, relPDK = 0,45; SD: relLDK = 0,04, relPDK = 0,04; var: relLDK = 0,14, relPDK = 0,14; cv(%):relLDK = 8,22, relPDK = 9,87). V okamžiku nápřahu nejstabilnějšího provedení dosáhli hráči ze vzdálenosti 4m (prům.: relLDK = 0,52, relPDK = 0,48; SD: relLDK = 0,03, relPDK = 0,03; var: relLDK = 0,10, relPDK = 0,10; cv(%): relLDK = 6,35, relPDK = 6,76). Ze vzdálenosti 6m byla stabilita provedení horší (prům.: relLDK = 0,51, relPDK = 0,49; SD: relLDK = 0,04, relPDK = 0,04; var: relLDK = 0,19, relPDK = 0,19; cv(%): relLDK = 8,22, relPDK = 9,87) a podobných hodnot hráči dosáhli ze vzdálenosti 2m (prům.: relLDK = 0,53, relPDK = 0,47; SD: relLDK = 0,05, relPDK = 0,05; var: relLDK = 0,14, relPDK = 0,14; cv(%): relLDK= 8,99, relPDK = 10,20). V okamžiku impaktu nejstabilněji patovali hráči ze vzdálenosti 4m (prům.: relLDK = 0,54, relPDK = 0,46; SD: relLDK = 0,05, relPDK = 0,05; var: relLDK = 0,14, relPDK = 0,14; cv(%): relLDK = 8,45, relPDK = 9,95). Ze vzdálenosti 6m byla již stabilita provedení horší (prům.: relLDK = 0,54, relPDK = 0,46; SD: relLDK = 0,06, relPDK = 0,06; var: relLDK = 0,21, relPDK = 0,21; cv(%): relLDK = 10,75, relPDK = 12,86) a nejhorších výsledků dosáhli hráči ze vzdálenosti 2m (prům.: relLDK = 0,56, relPDK = 0,44; SD: relLDK = 0,07, relPDK = 0,07; var: relLDK = 0,21, relPDK = 0,21; cv(%): relLDK = 12,57, relPDK = 15,67). V okamžiku na konci švihu nejstabilnějších hodnot dosáhli hráči ze vzdálenosti 4m (prům.: relLDK = 0,62, relPDK = 0,38; SD: relLDK = 0,05, relPDK = 0,05; var: relLDK = 0,19, relPDK = 0,19; cv(%): relLDK = 8,66, relPDK = 13,84). Ze vzdálenosti 2m byly naměřeny horší hodnoty (prům.: relLDK = 0,58, relPDK = 0,42; SD: relLDK = 0,05, relPDK = 0,05; var: relLDK = 0,20, relPDK = 0,20; cv(%): relLDK= 9,41, relPDK= 13,16) a nejhorší stabilita v okamžiku na konci švihu byla naměřena při patování ze vzdálenosti 6m (prům.: relLDK = 0,62, relPDK = 0,38; SD: relLDK = 0,07, relPDK = 0,07; var: relLDK = 0,26, relPDK = 0,26; cv(%):relLDK = 11,43, relPDK = 18,53).

5. Diskuse

U námi sledované skupiny vrcholových golfistů jsme zjistili, na základě průměrného rozložení hmotnosti ve všech pokusech (v obou testech a ve všech vzdálenostech), v základním postavení větší zatížení levé dolní končetiny (54%) oproti pravé dolní končetině (46%). Dle Pelze (2009) je doporučené rozložení hmotnosti v průběhu patovacího úderu v poměru 60 % na přední dolní končetině (levá dolní končetina u pravorukých hráčů) a 40 % na zadní dolní končetině (pravá dolní končetina u pravorukých hráčů). Dle Kolbinga a Steinfurtha (2006a) se rozložení hmotnosti v průběhu patovacího úderu mění. Hmotnost je přesouvána spolu s pohybem patru. U námi sledované skupiny jsme zjistili u všech hráčů změnu v zatěžování jednotlivých dolních končetin v průběhu patovacího úderu. Hráči přenášeli hmotnost více na stranu, na které se během švihu nacházel patr, tj. při nápřahu směrem k zadní (pravé) dolní končetině a při švihu směrem k přední (levé) dolní končetině. Při nápřahu je tedy hmotnost přenášena na zadní (pravou) dolní končetinu. V okamžiku nápřahu je rozdíl relativního silového působení mezi jednotlivými dolními končetinami nejmenší. Po dokončení nápřahu je patr uváděn do pohybu směrem k místu, kde dochází ke kontaktu s míčkem. Váha je přenášena opět ve směru pohybu patru na přední (pravou) dolní končetinu. Poté, co dojde ke kontaktu patru s míčkem, se patr pohybuje vpřed ve stejném směru, jakým se pohybuje míček. V tomto okamžiku dochází k nejvýraznějšímu posunu težiště na přední (levou) dolní končetinu, a tak i rozdíl v relativním silovém působení je největší.

Jorgensen (1999) uvádí, že čím je větší vzdálenost cíle, tím dochází k většímu přesunu tělesné hmotnosti. Přisuzuje to potřebě většího nápřahu. V průběhu našeho měření jsme zjistili vyšší přenos hmotnosti směrem na zadní (pravou) dolní končetinu při úderu na vzdálenost 6m (49%) než při úderu na vzdálenost 4m (48%) a 2m (47%), což odpovídá doporučení dle Jorgensena (1999) uvedeného výše. Hráči ve fázi nápřahu při patování ze vzdálenosti 2m zatěžovali LDK a PDK v poměru 53/47 % a ze vzdálenosti 6 byl poměr rozložení tělesní hmotnosti 51/49 %.

Pelz (2009) uvádí, že přesnost patování prudce klesá s rostoucí vzdáleností cíle. Při vzdálenosti 2m je úspěšnost patování 50%, při vzdálenosti 4m je úspěšnost patování již jen 20 % a ze vzdálenosti 6m trefí cíl pouze 10% hráčů. Výsledky měření v parametru přesnost prokázali, že přesnost patování je nepřímo úměrná vzdálenosti cíle, tj. že stabilita provedení klesá se vzrůstající vzdáleností cíle. Námi sledovaní hráči

dosáhli nejlepších výsledků ze vzdálenosti 2m. Průměrné hodnoty směru a vzdálenosti jsou sice nejhorší ze všech měřených vzdáleností, avšak hodnoty SD, var a cv(%) jsou nejnižší a tak z měření vyplývá, že hráči nejvyšší stability provedení dosáhli ze vzdálenosti 2m. Výrazně horších hodnot hráči dosáhli ze vzdálenosti 4m. Průměrné hodnoty vzdálenosti a směru jsou malé, u vzdálenosti se dokonce blíží 0. Hodnoty SD, var a cv(%) jsou však vysoké, což ukazuje na nízkou stabilitu provedení. Ze vzdálenosti 6m se sice průměrné směrové a vzdálenostní hodnoty opět blíží 0, avšak nejvyšší hodnoty SD, var a cv(%) napovídají, že stabilita provední byla nejnižší.

Interindividuální stabilita provedení patovaciho úderu se s rostoucí vzdáleností v parametru přenos hmotnosti nesnižovala podle předpokladu. Nejlepších hodnot hráči překvapivě dosáhli při patování ze vzdálenosti 4m. Při vzdálenosti 6m byla stabilita provedení nižší, ale také na dobré úrovni. Nejhorší stabilita provedení byla u hráčů zjištěna při patování z nejkratší vzdálenosti (2m).

U profesionálních golfistů je předpokladem pro dobré patování vysoká stabilita provedení. U hráče číslo 1 a hráče číslo 2 byla zjištěna vysoká stabilita provedení, u hráče 3 byla stabilita provedení nižší.

V testu 1 hráči prováděli vždy 5 patů na vzdálenost 2m, poté na vzdálenost 4m a poté na vzdálenost 6m. V testu 2 byly vzdálenosti střídány po jednom provedeném patu. Pokud hráč patuje na jeden cíl vícekrát, lze předpokládat, že bude stabilita provedení stoupat, neboť hráč může reagovat na výsledek předchozího pokusu. Toto bylo při měření zjištěno. Hráči dosáhli vyšší stability provedení a byli i přesnější v testu 1. Průměrné hodnoty v parametru přesnost jsou vyšší v testu 1, než v testu 2. Avšak rostoucí SD, var a cv(%) v testu 2 ukazují vyšší rozptyl pokusů, tedy nižší stabilitu provedení v testu 2. V parametru přenos hmotnosti byla zjištěna výšší stabilita provedení překvapivě v testu 2. V testu 1 byla zjištěna nižší stabilita provedení v parametrech přenosu hmotnosti (relativní silové působení dolních končetin do podložky) ve všech klíčových okamžicích, kromě posledního, okamžiku konce švihu.

6. Závěr

Cílem práce bylo popsat přenos hmotnosti u vrcholových hráčů golfu a zjistit interindividuální a intraindividuální stabilitu provedení v parametrech přenosu hmotnosti a přesnosti patování. Dílčím cílem bylo zjistit, zda se mění stabilita provedení se vzrůstající vzdáleností patu a v různých testech.

U námi sledovaného souboru vrcholových hráčů golfu jsme zjistili vyšší zatížení levé dolní končetiny v celém průběhu patovacího úderu. Silové působení se měnilo v závislosti na fázi pohybu. Při nápřahu se zvyšovalo silové působení na zadní (pravé) dolní končetině a při švihu se silové působení zvyšovalo na přední (levé) dolní končetině. Přenos hmotnosti tak souvisí s aktuálním pohybem patru v průběhu úderu. Tato zjistění jsou v souladu s doporučeními uváděnými v odborné literatuře.

Zjistili jsme vysokou interindividuální stabilitu provedení v parametrech přenosu hmotnosti i přesnosti patování. Prokázala se tedy hypotéza 1.

Přesnost patování se zhoršovala se vzrůstající vzdáleností od cíle v parametru vzdálenost, avšak v parametru směr dosáhli sledovaní hráči nejhoršího výsledku při patu na střední vzdálenost (4m). Hypotéza 2 tak nebyla prokázána.

Přesnost patování v parametrech směr i vzdálenost byla horší při střídající se vzdálenosti cíle. Hypotéza 3 tak byla prokázána.

Doporučení pro výzkum:

- Zajištění dostatečně velkého vzorku probandů pro ověření závěrů na širším portfoliu osob s různou golfovou výkonností
- Hráče rozdělit do skupin dle výkonnosti a hodnotit jednotlivé parametry zvlášť pro každou skupinu
- Přesnost patování zjišťovat také na reálných golfových jamkovištích a srovnat se zjištěnými výsledky v laboratorních podmínkách
- Parametry přenosu hmotnosti a přesnosti patování zjistit také při patech na delší vzdálenosti

Doporučení pro praxi

- Silové plošiny lze využít při tréninku patovacího úderu pro sledování rozložení hmotnosti
- Stabilita provedení je klíčovou složkou výsledného úspěšného patování a při tréninku dovedností by měla být akcentována

7. Seznam použité literatury

ARLOTT, J. *The Oxford companion to sports and games*. New York: Oxford University Press, 1975. ISBN 978-01-921-1538-6

CAMPBELL, M., STEINFURTH, A. *Nová encyklopedie golfu*. 1. vyd. Praha: Knižní klub, 2002.

DAVIES, C., DISAIA, V. *Golf- anatomie*. Brno: CPress, 2013. ISBN 978-80-264-0275-6

DIAS, G., et al. *Video Analysis of Left and Right Breaking Putts*. International Journal Of Golf Science [online]. 2014, [cit. 2014-01-12] SPORTDiscus with Full Text, EBSCOhost, roč. 3, č. 1, s. 78-79.

DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-737-6130-1

HEIDERSCHEIT, B. C. Movement variability as a clinical measure for locomotion. *Journal of Applied Biomechanics.* 2000, roč. 16, s. 419–427.

KÖLBING, A., STEINFURTH, A. *Golf - krátká hra*. 3. vyd. České Budějovice: Kopp, 2006a. ISBN 80-723-2275-3

KÖLBING, A., STEINFURTH, A. *Golf – dlouhá hra*. 3. vyd. České Budějovice: Kopp, 2006b. ISBN 80-723-2274-5

LIPOŃSKY, W. *World Sports Encyclopedia.* Poznań: Oficyna Wydawnicza Atena, 2003. ISBN 978-07-603-1682-5

MCDANIEL, K. D., CUMMINGS J. L., SHAIN, S. *The "yips": A focal dystonia of golfers*. Neurology [online]. 1989, [cit. 2014-06-25]. Dostupné z: http://www.neurology.org/cgi/doi/10.1212/WNL.39.2.192

NICHOLLS, A. R., POLMAN, R., LEVY, A. R., TAYLOR, J., COBLEY S. *Stressors, coping, and coping effectiveness: Gender, type of sport, and skill differences*. Journal of Sports Sciences [online]. 2007,[cit. 2014-08-25]. Dostupné z: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410701230479.

ORENSTEIN, D. *Movement not primarily a mechanical phenomenon.* [online]. 2007, [cit. 2014-07-12]. Dostupné z: http://news.stanford.edu/news/2007/january17/movement-011707.html.

PELZ, D. *Dave Pelz´s putting bible*. New York: Doubleday, 2000. ISBN 978-03-855-0024-1

PHILIPPEN, P. B., LOBINGER, B. H. Understanding the Yips in Golf: Thoughts, Feelings, and Focus of Attention in Yips-Affected Golfers. *Sport Psychologist.* 2012, roč. 26, č. 3, s. 325-340.

ROSE, J., DENUNZIO, D. How to be a birdie machine. *Golf Magazine* [online]. 2014, [cit. 2014-08-13]. SPORTDiscus with Full Text, EBSCOhost, s. 107-114.

ROTELLA, R. J., STEINFURTH, A., *Nová encyklopedie golfu*. 1. vyd. Paha: Knižní klub, 2002. ISBN 978-80-734-9262-5

SMITH, T. *1 step to perfect putting*. California: 1 step to better golf, 2013. ISBN 978-09-720-1632-2

TEUBER, R., EHRENBERGER, I., ŠIKOŠOVÁ, A. *Top 12 golfových hřišť.* 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2008. ISBN 978-80-204-1888-3

VAN LIER, W. H., VAN DER KAMP, J., SAVELSBERGH, G.J.P, Perception and Action in Golf Putting: Skill Differences Reflect Calibration. *Journal of Sport & Exercise Psychology* [online]. 2011, [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: http://www.humankinetics.com/AcuCustom/Sitename/Documents/DocumentItem/02_Lier_jsep_10_0111.pdf.

WALKER, J., CHWASKY, M., How to go low. *Golf Magazine* [online]. 2014, [cit. 2014-08-13]. SPORTDiscus with Full Text, EBSCOhost.