

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**Diplomová práce**

**Analýza procentuálního zastoupení a úspěšnosti různých  
druhů útočných úderů v beach volejbale**

Vedoucí práce:

PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D.

Praha, srpen 2018

Vypracoval:

Bc. Jíří Novotný

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením  
PhDr. Rostislava Vorálka, Ph.D., s použitím uvedené literatury a odborných zdrojů.

V Praze dne .....

podpis autora .....

## **Poděkování**

Děkuji PhDr. Rostislavu Vorálkovi, Ph.D za odborné vedení a připomínky při zpracování této diplomové práce. Dále děkuji všem, kteří mě v mé práci podpořili.

## Evidenční list

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

Jméno a příjmení	Fakulta / katedra	Datum vypůjčení	Podpis
------------------	-------------------	-----------------	--------

---

## **Abstrakt**

### **Název diplomové práce:**

Analýza procentuálního zastoupení a úspěšnosti různých druhů útočných úderů v beach volejbale

### **Cíl práce:**

Cílem práce je zjistit procentuální úspěšnost a zastoupení různých útočných úderů ve světové sérii FIVB World Tour v beach volejbale u mužských i ženských týmů.

### **Metoda:**

Použitou výzkumnou metodou bylo pozorování 24 videozáznamů, během kterých byly zaznamenávány potřebné údaje do speciálně připravené tabulky. Pozorováním a zaznamenáváním byla získána potřebná data pro vyhodnocení.

### **Výsledky:**

Výsledky prezentují úspěšnost a zastoupení různých útočných úderů v kategoriích mužů a žen. Jsou shrnuty v textu a v grafech. Dále výsledky informují o poměrech mezi smečovanými a technickými údery či o zastoupení zablokovaných útočných úderů. Ve výsledcích je kromě srovnání mužů a žen také zahrnuto srovnání jednotlivých výkonnostních úrovní na FIVB World Tour.

### **Klíčová slova:**

Beach volejbal, FIVB World Tour, útočný úder, analýza úderů, genderové porovnání

## **Abstract**

### **Title:**

Analysis of percentage representation and success of various kinds of offensive hits in beach volleyball

### **The aim of the work:**

The aim of the thesis is to find out the percentage success and representation of various offensive hits in the FIVB Beach volleyball World Tour series of men and women teams.

### **Method:**

The research method was the observation of 24 videos during which I wrote down the necessary data in to a specially prepared chart. By observation and wrote down in to the chart has been gained necessary data for evaluation.

### **Results:**

The results present the success and representaiton of various offensive hits in the men and women categories. They are summarized in text and charts. In addition, the results informed about the proportions of beach volleyball spike hits and beach volleyball technicals hits, or about representation of blocked offensive hits. The results also including comparison of individual performance levels in FIVB World Tour.

### **Keywords:**

Beach volleyball, FIVB World Tour, offensive hit, hits analysis, gender comparsion

## Obsah

Úvod.....	9
A Teoretická část diplomové práce.....	11
1 Charakteristika a stručná pravidla beach volejbalu.....	11
2 Mezinárodní volejbalová federace FIVB.....	15
2.1 Charakteristika FIVB.....	15
2.2 FIVB World Tour.....	15
3 Herní výkon v beach volejbale.....	22
3.1 Kondiční pohybové schopnosti.....	23
3.1.1 Silové schopnosti.....	24
3.1.2 Rychlostní schopnosti.....	25
3.1.3 Vytrvalostní schopnosti.....	27
3.1.4 Koordinační schopnosti.....	27
3.2 Energetické systémy při sportovním výkonu.....	30
3.2.1 ATP-CP systém.....	31
3.2.2 LA systém.....	32
3.2.3 O <sub>2</sub> systém.....	32
3.3 Technická a taktická stránka hry.....	33
3.4 Psychika v herním výkonu.....	34
3.5 Somatické předpoklady.....	36
4 Specifika mužů a žen v beach volejbale.....	39
4.1 Rozdíly morfologicko-funkční.....	39
4.2 Rozdíly výkonnostní a tréninkové.....	40
4.2.1 Rozdíly v silových schopnostech.....	41
4.2.2 Rozdíly v rychlostních schopnostech.....	42
4.2.3 Rozdíly ve vytrvalostních schopnostech.....	42
4.2.4 Rozdíly ve flexibilitě a koordinaci.....	43
4.2.5 Rozdíly psychosociální.....	44
4.2.6 Biomedicínské zvláštnosti u žen.....	45
5 Útočný úder v beach volejbale – herní činnost jednotlivce.....	51
5.1 Útočný úder.....	51
5.2 Základní metodika útočného úderu.....	51
5.2.1 Smečovaný úder.....	53
5.2.2 Umístěný úder „drajv“.....	54
5.2.3 Lobovaný úder „lob“.....	54
5.2.4 Zpomalené útočné údery „cut shots“.....	54
5.2.5 Úder jednoruč skrčenými prsty „kobra“.....	55
6 Herní kombinace a systémy v beach volejbale.....	56
6.1 Herní kombinace.....	56
6.1.1 Útočné herní kombinace.....	56
6.1.2 Obranné herní kombinace.....	57
6.1.3 Systém signálů při blokování.....	58
6.2 Herní systémy.....	59
B Výzkumná část.....	61
7 Cíle a úkoly práce, hypotézy.....	61

8	Metodika práce.....	63
8.1	Výběr a popis sledovaného souboru .....	63
8.2	Použité metody.....	65
8.3	Sběr dat .....	66
8.4	Analýza dat .....	67
9	Výsledky .....	68
9.1	Muži: celkově.....	68
9.2	Muži: jednotlivé výkonnostní úrovně .....	74
9.3	Ženy: celkově.....	77
9.4	Ženy: jednotlivé výkonnostní úrovně .....	83
9.5	Porovnání mužů a žen .....	85
10	Diskuze.....	92
11	Závěr .....	95
12	Seznam použité literatury.....	97
13	Seznam tabulek, obrázků a grafů .....	102
14	Seznam použitých zkratk.....	104
15	Seznam příloh.....	106



## Úvod

Jak již název napovídá, diplomová práce se bude zabývat především procentuálním zastoupením a úspěšností různých útočných úderů v beach volejbale. Beach volejbalu jsem se věnoval již ve své bakalářské práci, konkrétně herním činností jednotlivce, a vytvořil jsem výukové DVD, které může být obrazovou předlohou pro začínající hráče beach volejbalu či inspirací pro pedagogy na základních školách. Dále mě zaujala pestrost možného provedení útočných úderů a jako hráč volejbalu bych chtěl například zjistit, které údery jsou nejúspěšnější nebo které nejvíce zastoupené, protože podobné informace z beach volejbalu nejsou uvedeny v žádné české publikaci. V neposlední řadě jsem si téma beach volejbal vybral z důvodu aktuálnosti a čím dál větší popularity. Díky novému systému turnajů Mezinárodní volejbalové federace FIVB World Tour, kdy v roce 2017 vzniklo rozdělení na 5 výkonnostních úrovní, se počet turnajů po celém světě výrazně zvýšil a přibýlo týmů, které do té doby výkonnostně zaostávaly za elitou. V současné době má český beach volejbal ve World Tour týmů několik, avšak nejvýraznějšími českými páry jsou Ondřej Perušič a David Schweiner společně s Markétou Nausch Slukovou a Barborou Hermannovou.

Nezbytným základem pro následný výzkum je v této závěrečné práci teoretická část, kde uvedu stručně charakteristiku beach volejbalu a strukturu beach volejbalové FIVB World Tour. Dále se práce bude zaměřovat na herní výkon v beach volejbale, na specifika a rozdíly mezi muži a ženami, herní činnosti jednotlivce se zaměřením na útočné údery a v neposlední řadě také na herní kombinace a systémy.

Hlavní částí práce bude praktická část. Ta se bude zabývat podrobnými mužskými i ženskými výsledky procentuální úspěšnosti a zastoupení různých útočných úderů ze světové série FIVB World Tour. Práce se také bude zaměřovat na různé poměry mezi útočnými údery a bude porovnávat mezi sebou muže, ženy a jednotlivé výkonnostní úrovně. Jako metodu pro zjištění potřebných dat jsem si vybral metodu pozorování a materiálem bude celkem 24 zápasů ve formě videozáznamu z jednotlivých turnajů FIVB World Tour.

Cílem práce je zjistit procentuální úspěšnost a zastoupení různých útočných úderů ve světové sérii FIVB World Tour v beach volejbale u mužských i ženských týmů. Zjištěné výsledky budou srozumitelně informovat čtenáře formou textu a grafů o úspěšnosti a zastoupení různých útočných úderů v kategoriích mužů a žen. Výsledky

budou informovat o poměrech mezi smečovanými a technickými údery, a o zastoupení zablokovaných útočných úderů.

V práci jsem si stanovil celkem tři hypotézy, které na základě výsledků potvrdím či vyvrátím. H1: Smečované útočné údery mají nadpoloviční zastoupení ze všech útočných úderů, a to u žen i u mužů. H2: Zablokované smečované údery mají vyšší zastoupení u mužů než u žen. H3: Se zvyšující se výkonnostní úrovní se snižuje chybovost útočných úderů.

Od práce očekávám, že zjištěné výsledky pomůžou trenérům a hráčům beach volejbalu, případně se na základě této práce budou moci odvíjet další práce, na podobné téma. Bylo by jedině dobře, kdyby publikací se zaměřením na beach volejbal, kterých je u nás málo, přibývalo.

## **A Teoretická část diplomové práce**

### **1 Charakteristika a stručná pravidla beach volejbalu**

Beach volejbal je míčový sport, který se hraje na pískovém hřišti, které je rozděleno sítí v dané výšce a určitými rozměry hřiště. Tábořský (2004, s. 82) ve své knize „Sportovní hry“ uvádí definici beach volejbalu jako „hru dvoučlenných družstev na pískovém hřišti, při které se hráči snaží odbít míč na polovinu soupeře tak, aby nemohl být vrácen“. Charakteristikou odbítí je, že míč může být odbit jakoukoliv částí těla, v rámci pravidel, přes síť, na zem do pole soupeře a zároveň zabránit soupeři udělat totéž. Podáním je uveden míč do hry. Podání se provádí jednou rukou, v rámci pravidel, a míč musí přeletět přes síť do pole soupeře. Pokud míč dopadne přímo na zem, jedná se o přímý bod z podání a podání opakuje stejný hráč. V případě, že je míč rozehrán, má soupeř pouze tři povolená odbítí k navrácení míče přes síť, přičemž jeden hráč nesmí hrát dvakrát po sobě, výjimkou je pouze dotyk na bloku a následné rozehrání míče stejným hráčem. Tato situace se však počítá již jako dvě odbítí a během dalšího musí dojít k přehrání míče přes síť do pole soupeře. Po zavedení míče do hry podáním se hraje tak dlouho, dokud se míč nedotkne země nebo nedojde, podle pravidel, k nepovolenému zákroku. Tento cyklus se nazývá výměna nebo také rozehra. Pokud rozehru vyhraje družstvo, které přijímalo podání, dochází k tzv. ztrátě, a na podání musí dojít ke změně podávajícího hráče.

Samotná pravidla beach volejbalu jsou velmi rozsáhlá, rozmanitá a ve velkém množství podobná klasickému šestkovému volejbalu, proto se zaměřím na základní, důležité informace, které jsou nezbytné pro pochopení beach volejbalu. Nejnovější oficiální pravidla schválená FIVB jsou platná pro období 2017 až 2020, avšak během tohoto období je FIVB může více, či méně upravovat. Mezi nejvýraznější změny v tomto období patří zavedení nového formátu turnajů. Turnaje jsou nyní rozlišovány dle počtu hvězdiček (1 Star až 5 Star, vrchol sezóny je Swatch FIVB World Tour Finals). Mezi další změny v sezóně 2017/2018 patří, že dotek bloku nad sítí, se nepočítá jako úder a družstvo má další tři doteky v mezihře. Toto pravidlo se nelíbilo většině týmů a sepsali petici, že toto pravidlo mění výrazně hru a usnadňuje ji hráčům vyššího věku. FIVB proto toto pravidlo stáhlo. Druhou výraznou změnou v sezóně 2017/2018 je tolerantnější posuzování čistoty nahrávky obouruč vrchem, kdy míč se nyní může točit kolem své osy (dříve nikoliv).

Hrací plocha je obdélník o rozměrech 16x8 metrů, která je uprostřed rozdělena sítí. Každá půlka hřiště má rozměry 8x8 metrů. Hrací plocha je po obvodu vyznačena výraznými, nataženými páskami o tloušťce 5 centimetrů. Kolem hrací plochy musí být nejméně 3 metry volného místa na každé straně.

Oficiální výška sítě je pro muže 2,43 metru a pro ženy 2,24 metru nad hracím povrchem. Výška se měří měřicí tyčí ve středu hřiště a po délce celé sítě nesmí být rozdíl o více než 2 centimetry od oficiální výšky. Síť je 8,5 metru dlouhá a 1 metr široká. Na síti jsou připevněny anténky, které jsou od sebe vzdáleny 8 metrů a ohraničují šířku hřiště. Anténky musí být připevněny na síti, přesně nad úrovní postranních čar.

Herní náčiní je míč, který je vyroben z pružného materiálu. Materiálem může být např. přírodní kůže či syntetický materiál, který neabsorbuje vlhkost a má tak při jakýchkoliv venkovních podmínkách stále stejné vlastnosti. Oficiální parametry jsou takové, že obvod míče je od 66 do 68 centimetrů, hmotnost od 260 do 280 gramů a vnitřní tlak je od 171 do 221 mbar. Během turnajů se používají jednotné míče, které mají stejnou barvu, tlak, obvod i hmotnost. Oficiální mezinárodní soutěže se musí hrát s míči schválenými FIVB.

Družstvo je složeno ze dvou hráčů, kteří jsou uvedeni v zápisu, přičemž jeden hráč je kapitán a pouze on může mluvit s rozhodčím. Hráči nemají žádného náhradníka, proto nelze střídat. Výstroj hráčů je všeobecně složena ze šortek a trička, v chladném počasí mohou být použity neoprenové ponožky a funkční prádlo s dlouhými rukávy a nohavicemi. V oficiálních mezinárodních soutěžích musí hráči nosit jednotné dresy.

Bodovací systém je založen na vítězství v setu a na vítězství v utkání. Beach volejbal se hraje na dva vítězné sety. Set vyhrává družstvo, které jako první dosáhne 21 bodů, avšak skóre musí být o dva body. To znamená, že pokud je stav nerozhodný 20:20, set je ukončen až např. na stavu 22:20. Rozdíl je ve třetím, rozhodujícím setu, kdy se hraje pouze do 15 bodů (také o dva body). Bodový zisk si připíše družstvo, které úspěšně umístilo míč na zem do soupeřova pole nebo soupeř udělá chybu. Chyba může být např. za tažený nahraný míč obouruč vrchem, dotkne-li se hráč sítě, odbije-li míč do autu nebo jakkoliv se proviní proti pravidlům. Při mezinárodních soutěžích si družstva mění strany, když se součet bodů rovná násobku sedmi, a to v prvním a druhém setu. Ve třetím setu je to při násobku pěti. Výměna stran musí proběhnout rychle, bez jakéhokoliv zdržování.

Míč je uveden do hry podáním a ve hře je tak dlouho, dokud se nedotkne země nebo nepřeruší-li rozhodčí rozehru. Míč v hřišti je tehdy, pokud dopadne svým povrchem do vyznačené hrací plochy, včetně dotyku čar, které vyznačují obvod hřiště. Míč mimo hřiště je takový, dopadne-li za vyznačený obvod hřiště, dotkne-li se předmětů či osob, které nejsou součástí hry nebo dotkne-li se antének, provazů či sloupů. Dále je míč mimo hřiště, pokud neproletí mezi vyznačenými anténkami přes síť. Každé družstvo má celkem 3 odbití na to, aby vrátilo míč přes síť soupeři. Čtyři a více odbití je chyba a bodový zisk má soupeř. Hráč se může dotknout míče kteroukoliv částí těla, míč však nesmí být chycen ani hozen.

Hra může být řádně přerušena pouze oddechovými časy. Obě družstva mají v každém setu právo na maximálně jeden oddechový čas, který trvá 30 sekund a pouze kapitán má právo o něj požádat. V mezinárodních soutěžích je pak rozhodčím nařizován technický oddechový čas, který je jednou za set, a to za stavu, kdy součet bodů obou družstev je 21. V třetím, zkráceném setu není žádný technický oddechový čas. Hra je navíc někdy zdržována samotnými hráči, a to například po oddechovém čase a navrácení se na hrací plochu nebo při opakovaných neoprávněných žádostech k rozhodčímu. V těchto případech se rozdávají tresty za zdržování, přičemž první trest je „napomenutí za zdržování“ a druhý trest je již „penalizace za zdržování“. V tomto případě získává soupeř bod a bude podávat. Během hry může nastat i výjimečné přerušování hry, a to, pokud se jakýkoliv hráč zraní či je hra ovlivněna vnějším zásahem. Například, že do hrací plochy vběhne zvíře nebo dopadne míč z vedlejšího kurtu. V těchto případech je rozehra ukončena bez zisku bodu a následně opakována.

Chování účastníků probíhá v duchu FAIR-PLAY. Účastníci se musí chovat zdvořile a s úctou nejen k rozhodčím, ale i k ostatním funkcionářům, soupeřům, spoluhráčům a divákům. Jakékoliv nevhodné chování nad hranicí pravidel, je potrestáno rozhodčím. Rozlišují se tři druhy špatného chování. Hrubé chování, které je v rozporu s dobrými mravy nebo morálními principy. Do urážlivého chování jsou začleněny nadávky, urážlivá slova, pohrdání ostatními nebo různá nemravná gesta. Jako poslední, nejhorší chování, je agrese, což je fyzický útok, agresivní nebo ohrožující chování. Nejprve dochází k ústní domluvě a napomenutí hráče, což je bez trestu. Dále již dochází k udělování karet za nevhodné chování. Jako první může být udělena žlutá karta, ta je bez bodového zisku pro soupeře. Při červené kartě dochází k penalizaci hráče a bod získává soupeř. Pokud rozhodčí drží červenou a žlutou kartu společně v jedné ruce, jedná se

o vyloučení hráče a družstvo je tak prohlášeno za nekompletní a prohrává set. Posledním trestem je diskvalifikace, která následuje, pokud rozhodčí drží červenou a žlutou kartu odděleně v rukách. Při diskvalifikaci je hráč vyloučen do konce utkání, družstvo je prohlášeno za nekompletní a tím prohrává celé utkání.

## **2 Mezinárodní volejbalová federace FIVB**

### **2.1 Charakteristika FIVB**

FIVB (The Fédération Internationale de Volleyball) je volejbalová asociace založená v roce 1947 v Paříži a se sídlem ve Švýcarském městě Lausanne. V roce 2015 měla FIVB 221 členů napříč pěti mezinárodními konfederacemi, a to konfederace v Asii (zkratka AVC), Evropě (CEV), Africe (CAVB), Jižní Americe (CSV), Severní a střední Americe (NORCECA). Nejvyšší autorita pro všechny přidružené národní konfederace je světový kongres FIVB. Každé dva roky si kongres volí prezidenta a členy rady. Správní rada zodpovídá za celkové řízení FIVB, dohlíží na práci národních federací, konfederací, komisí a jmenuje úředníky, včetně členů výkonného výboru. Výkonný výbor se skládá z členů výboru a každý člen má přiřazen konkrétní povinnosti. Výkonnému výboru pomáhají komise, disciplinární výbory a rady. Prezident FIVB se zodpovídá před kongresem a správní radou, je zodpovědný za svá rozhodnutí, a je podpořen výkonným výborem a sekretariátem FIVB.

Celosvětová organizace FIVB dodržuje nevyšší standardy, aby zajistila jasnou budoucnost tohoto sportu po celém světě. Cílem FIVB je, aby se volejbal stal nejrozšířenější sportovní „rodinou“ ve světě. Aby se tato vize stala realitou, zahájila FIVB v roce 2015 projekt „9 Goals“, jehož cílem je vytváření pozitivního budoucího růstu a rozvoje. Dosahováním těchto cílů povede volejbal vpřed. Je zde snaha rozšířit volejbal do všech oblastí světa na každé úrovni. Finanční prostředky, které se vygenerují větším množstvím diváků budou přímo investovány do rozvoje tohoto sportu. Cíle byly navrženy prostřednictvím interního procesu, který se zabýval hlavními oblastmi rozvoje a pokroky organizace (FIVB Structure, 2017).

### **2.2 FIVB World Tour**

Nová pětihvězdičková struktura FIVB World Tour se používá od sezóny 2016/2017. Každý turnaj má přiřazený počet hvězd, od jedné do pěti. FIVB pokračuje v reformě soutěží, která nyní přináší snadnější informovanost pro soutěžící, fanoušky a sponzory. V této nové struktuře je jednodušší orientace pro potencionální účastníky a ihned vědí, zdali se zúčastní elitního turnaje velkého formátu nebo jestli se jedná o turnaje, kde je snahou FIVB přivést účastníky na sportovní akci. Pěti a čtyřhvězdičkové turnaje jsou elitní akce. Tří až jednohvězdičkové turnaje mají za úkol, dle FIVB, rozvíjet sport v co nejvíce regionech, což je jedna ze součástí projektu „9 Goals“. Nová struktura

World Tour byla posledním krokem, kterou FIVB učinilo pod vedením prezidenta Dr. Ary S. Graça F°, jakožto modernizovat a zefektivnit soutěže World Tour beach volejbalu. Dle FIVB to vypadá, že tento krok vstoupí do zlatého období mezi olympiádou Rio 2016 a Tokio 2020. Tento systém nahradil jednotlivé turnaje typu Grand Slams, Majors a Opens. Nový systém je lepší pro pořadatele turnajů, kteří nyní mají větší flexibilitu při pojmenování svých akcí. Dle počtu hvězd musejí organizátoři splnit určitá kritéria, která určuje FIVB.

Pětihvězdičková struktura World Tour zjednodušuje hierarchii turnajů pro fanoušky, sponzory a provozovatele TV vysílání. Každá událost musí splnit určitá kritéria, odpovídající počtu hvězd, aby se zajistila konzistentnost pro každou kategorii ve World Tour. Zjednodušeně, tato kritéria zahrnují úroveň a kvalitu zařízení v místě konání, počty pracovníků, použité technologie při utkáních, počty hřišť, počty míst pro diváky, prize money, body do celosvětového žebříčku, požadavky na produkci TV vysílání a další.

### *2.2.1 Podmínky přihlášení sportovců do World Tour*

Dle platných sportovních regulí beach volejbalu, které vydala FIVB, platí, že turnajů World Tour se mohou zúčastnit sportovci, kteří splňují určité podmínky. Podmínky jsou takové, že každý sportovec musí mít občanství země, kterou reprezentuje. Musí mít platnou registraci u volejbalové národní federace daného státu. Národní volejbalová federace musí zaregistrovat u FIVB konkrétního hráče. Na web VIS, což je volejbalový informační systém, musí hráč nahrát speciální formulář, který je podepsaný jak od hráče, tak i od volejbalové národní federace, a to nejpozději 30 dní před zahájením prvního utkání sezóny. Dále každý hráč musí podstoupit antidopingový vzdělávací seminář od FIVB, který nese název „play clean“, což ve volném překladu znamená „hraj bez dopingu“. Další podmínkou je vyplnit si svůj profil na FIVB, do kterého hráči musí vyplnit své jméno, adresu, datum narození, bankovní spojení a číslo pasu. Bankovní spojení je požadováno hlavně především kvůli zaslání případných prize money z turnajů. Další informace v profilu jsou do jisté míry volitelné a obsahují například národnost, pohlaví, svou výšku, váhu, smečářský výskok, fotku, kariéru, rodinný stav, vzdělání a další. Hráči navíc musí splňovat podmínky FIVB a zároveň národní federace a nesmí mít jakékoliv sankce (Status of Players and Teams, 2017).



### *2.2.2 Účast týmu v turnajích World Tour*

Národním federacím je silně doporučováno, aby se jejich nejlépe hodnocené týmy účastnily FIVB světových šampionátů, FIVB World Tours (3 až 5 hvězdičkových), a to hlavně proto, aby podpořili kvalitu elitních turnajů. Účast v 1 až 2 hvězdičkových turnajích není dovolena deseti nejlepším týmům, z každého pohlaví, dle žebříčku FIVB. Pokud tým je v žebříčku do desátého místa v žebříčku 30 dní před turnajem, nesmí se ho zúčastnit, avšak může se přihlásit na 3 až 5 hvězdičkové turnaje. Toto pravidlo se nevztahuje na týmy, které reprezentují hostitelskou zemi. Národní federace musí oficiálně zaregistrovat tým u FIVB. Musí vyplnit jméno prvního hráče, jeho spoluhráče, vybrat jakýkoliv turnaj z oficiálního kalendáře a potvrdit přihlášení na turnaj. Národní federace jsou jedinými subjekty, které jsou oprávněné přihlašovat týmy přes VIS do World Tour turnajů. Výjimka u přihlašování je pouze u World Tour Finals, kde národní federace týmy nepřihlašují. FIVB vydá přímo seznam účastníků finálového turnaje (Competition and Technical Regulations, 2017).

### *2.2.3 Předběžné přihlášky do turnajů*

Jakýkoliv tým, který splňuje podmínky pro účast, může být zapsán na registrační listinu daného turnaje přes VIS do určitého termínu před zahájením turnaje. Pro World Tour 1 až 5 hvězd je nejpozdější termín pro přihlášení 30 dní před turnajem. Pro FIVB World Tour Finals je to pouze 7 dní před turnajem (Competition and Technical Regulations, 2017).

### *2.2.4 Potvrzení týmů na turnaji*

FIVB určí konečný seznam týmů, které se turnaje zúčastní. V turnajích World Tour 1 až 5 hvězd je toto potvrzeno 21 dní před turnajem, ve World Tour Finals 7 dní před zahájením turnaje. FIVB vybere týmy dle součtu získaných bodů každého z dvojice (každý hráč může mít jiné pořadí v žebříčku a tím pádem jiný bodový stav). FIVB navrhne týmy do hlavní soutěže, do kvalifikace a případně navrhne i rezervní týmy. Tuto skutečnost oficiálně oznámí FIVB na svém webu a rozešle také hostitelské národní federaci, kde se turnaj bude odehrávat (Competition and Technical Regulations, 2017).

### *2.2.5 Bodové zisky a prize money*

Body mohou získat sportovci na jakémkoliv oficiálním turnaji, který je schválen FIVB. Bodové zisky z událostí FIVB vždy zůstávají u konkrétního sportovce. Bodovací

tabulky vždy uvádějí bodový zisk za jednoho hráče (tj. v konečném pořadí na turnaji získá tým v součtu dvojnásobek bodů než jednotlivec). Co se týče beach volejbalové World Tour, tak nejvyšší bodové zisky jsou z 5 hvězdičkových turnajů. Naopak nejnižší jsou na 1 hvězdičkových turnajích. Pořadí týmů v oficiální FIVB tabulce získaných bodů zohledňuje posledních 8 nejlepších výsledků každého týmu za posledních 365 dní. Tabulka níže názorně ukazuje bodové zisky za určitá umístění v turnajích od 1 hvězdičkových turnajů až po 5 hvězdičkové turnaje. Zkratka N/A symbolizuje, že bodový zisk je stejný jako o řádek výše (FIVB Beach Volleyball Ranking Points, 2017).

Rank	5*	4*	3*	2*	1*
1st	600	400	300	200	100
2nd	540	360	270	180	90
3rd	480	320	240	160	80
4th	420	280	210	140	70
5th	360	240	180	120	60
7th	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9th	300	200	150	100	50
13th	N/A	N/A	N/A	N/A	45
17th	240	160	120	80	40
19th	N/A	N/A	N/A	75	N/A
21st	N/A	N/A	N/A	N/A	35
25th	180	120	90	60	N/A
31st	N/A	N/A	N/A	50	N/A
33rd	120	80	60	N/A	N/A
37th	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
41st	30	20	15	N/A	N/A

Tabulka 1: Přehled bodových zisků ve WT (FIVB Beach Volleyball Ranking Points, 2017)

Každý turnaj v rámci World Tour má stanovené prize money (peněžní výhry). Prize money se rozděluje stanovenou poměrnou částí. Většinou vítěz získává pětinu z celkového prize money. Druhý v pořadí šestinu, třetí v pořadí sedminu. Poslední tým z hlavní soutěže většinou vyhrává dvacetinu z celkové částky. Pro sezónu World Tour 2017/2018 byly stanoveny následující částky, které se mohou i nepatrně zvýšit. Zvýšení záleží především na pořadateli turnaje. Důvodem ke zvýšení odměny může být vysoká atraktivita turnaje, očekávaný vyšší počet diváků atd. Ve World Tour Finals je prize money nastaveno na 400 000 USD pro kategorii mužů a vždy stejná částka i pro kategorii žen. V 5 hvězdičkovém turnaji je základní prize money 300 000 USD pro muže i pro ženy. 4 hvězdičkový turnaj 150 000 USD, 3 hvězdičkový turnaj 75 000 USD,

2 hvězdičkový turnaj minimálně 25 000 USD a 1 hvězdičkový turnaj minimálně 5 000 USD (FIVB Beach Volleyball Ranking Points, 2017).

#### *2.2.6 Základní požadavky turnajů World Tour*

Jak již bylo sepsáno výše, World Tour se rozděluje na 5 hvězdičkových kategorií a jeden finálový turnaj (World Tour Finals). Každý turnaj určité výkonnostní kategorie musí splňovat kritéria, která určuje organizace FIVB. Tyto pravidla jsou závazná pro pořadatele turnajů. Dohled nad přípravami zajišťuje volejbalová federace státu, která turnaj pořádá, a dohlížet může také promotér akce. Specifika pro jednotlivé výkonnostní kategorie jsou velmi detailně rozepsána v příručce pro rok 2018, kterou vydala FIVB a je k nahlédnutí online. Každá volejbalová federace, která se chce stát pořadatelem 1 až 5 hvězdičkového turnaje, se musí zúčastnit kandidatury a to do 15. června předcházející sezóny. Výjimku tvoří finálový turnaj, kdy pořadatele určí FIVB.

Co se týče infrastruktury a zařízení, většina turnajů má podobné nároky, které se týkají zázemí pro sportovce, rozhodčí, dobrovolníky, trenéry, novináře, doktory či fyzioterapeuty, ale výrazně se liší v počtech pracovníků a týmů, kteří se turnajů zúčastňují. Největší viditelné rozdíly jsou ve velikosti pořádané akce, především v počtu kurtů a kapacitě tribun. Technické vybavení, které se týká jednotlivých zápasů, pro 1 hvězdičkové a 2 hvězdičkové turnaje je základní. Stačí zde Výsledek každého zápasu nahrát na web VIS. U turnajů od 3 hvězdiček výš, je zapotřebí zajistit živé online výsledky, video challenge systém, rádio komunikaci mezi rozhodčími, obrazovky pro video přenosy, elektronické výsledkové tabule a další (Organizing Conditions and Requirements, 2017).

#### *2.2.7 1 hvězdičkový turnaj*

Výkonnostně nejnižší a požadavky nejjednodušší turnaj z celého seriálu turnajů World Tour. Hlavní soutěže se účastní 16 týmů (nebo 24 po odsouhlasení FIVB) v každé kategorii (muži, ženy), kvalifikace se účastní také 16 týmů a obvyklé rozmístění turnajů do pořadatelského kalendáře je v průběhu celého roku. Pořadatel akce musí zajistit hlavní centr kurt, který bude mít kapacitu 500 až 750 diváků. Areál musí mít 2 kurty, na kterých se bude soutěžit (jedná-li se o turnaj, kde soutěží pouze kategorie jednoho pohlaví), pokud bude turnaj dvou genderový, areál pak musí mít 3 kurty. Sportovci se potřebují také někde před utkáním rozcvíčit, proto je zapotřebí zajistit jeden, případně dva zahřívací kurty.

Výsledek každého zápasu musí být zveřejněný na webu VIS (Organizing Conditions and Requirements, 2017).

#### *2.2.8 2 hvězdičkový turnaj*

Tento typ turnaje je srovnatelný s 1 hvězdičkovým turnajem. Hlavní rozdíl je v počtu týmů, kdy se hlavní soutěže účastní 24 týmů a kvalifikace také 24 týmů z každé kategorie (muži, ženy). Viditelný rozdíl je v kapacitě pro diváky na centr kurtu, kdy je zapotřebí vytvořit místo pro 1 000 a 1 250 diváků (Organizing Conditions and Requirements, 2017).

#### *2.2.9 3 a 4 hvězdičkový turnaj*

Jedná se již o turnaje, kde jsou požadovány vyšší nároky na organizaci a účastní se ho i týmy, které mohou důstojně hrát pětihvězdičkové turnaje. Hlavní soutěž čítá 32 týmů v každé kategorii (muži, ženy), kvalifikace taktéž. Pořadatelé musí zajistit centr kurt s kapacitou 1 500 až 2 000 míst pro 3 hvězdičkový turnaj, v případě 4 hvězdičkového turnaje je počet míst vyšší, a to 2 500 až 3 000. Počet kurtů pro zápasy je minimálně 4. Na rozcvičku pro hráče jsou vyhrazeny 2 kurty. Na kurtu musí být dvě elektronické tabule, které ukazují skóre utkání. Kromě výsledku na webu VIS musí pořadatel také zajistit zadávání aktuálního průběhu zápasu do speciálního systému (E-Scoresheet system) a také online promítat skóre zápasu (Organizing Conditions and Requirements, 2017).

#### *2.2.10 5 hvězdičkový turnaj*

Počet týmů je stejný jako v případě 3 a 4 hvězdičkových turnajů. Počet kurtů pro utkání i na rozcvičení je také stejný. Centr kurt by měl mít alespoň 3500 míst pro diváky. Hlavní rozdíl oproti předchozím kategoriím turnajů je, že rozhodčí mezi sebou komunikují pomocí mikrofону a sluchátek (velké množství zúčastněných rozhodčích), centr kurt musí obsahovat jednu řadu interaktivních reklamních panelů a dvě velké obrazovky, na kterých se přehrává video záznam. Právě obrazovky slouží i k technologii, která se jmenuje „video challenge system“ volně přeloženo jako „video výzva“. Jedná se o technologii, kdy videorozhodčí může zpomaleně a z různých úhlů kamer prozkoumat odehranou situaci a následně rozhodnout, kdo získal bod. Dle pravidel FIVB, může požadavek na prozkoumání záznamu podat jak hráč, tak i rozhodčí. Výzva se může podat na prozkoumání dopadu míče do hřiště nebo mimo hřiště, tečování bloku, dotek hráče

sítě, dotek antény anebo přešlap podávajícího hráče. Pokud chce hráč podat výzvu, musí použít pravidly určený signál – na prstech jedné ruky ukáže písmeno „C“ rozhodčímu a horními končetinami již ukazuje, pravidly předepsaným způsobem, na co výzvu podává (FIVB Challenge System Regulations Beach Volleyball, 2018).

#### *2.2.11 World Tour Finals*

Tento turnaj je vrcholem celé World Tour, kterého se zúčastní 10 nejlepších týmů z každé kategorie (muži, ženy). Centrální kurt musí mít kapacitu alespoň 6 000 diváků a minimální počet kurtů pro zápasy musí být 2. Rozvíčovací kurty mají být také dva. Ostatní požadavky jsou podobné jako u 5 hvězdičkových turnajů, liší se v detailech, které jsou velmi stručně popsány, jak již bylo zmíněno, v příručce, kterou vydala FIVB (Organizing Conditions and Requirements, 2017).

### 3 Herní výkon v beach volejbale

„Sportovní výkon je jednou z hlavních kategorií a základních pojmů sportu a sportovního tréninku“ (Dovalil 2002, s. 11). Takto charakterizuje sportovní výkon Josef Dovalil ve své knize „Výkon a trénink ve sportu“. Pojmem sportovní výkon, můžeme říci, že se jedná převážně o pohled na individuální sporty. Pro týmové sporty je přesnější použít pojem herní výkon.

Kvalita herního výkonu ve volejbale stojí na mnoha faktorech, které se při přípravě musí zohlednit. Volejbal jako takový má dle Süsse a Tůmy (2011) typickou strukturu fází, která tuto hru odlišuje od většiny ostatních sportovních her. Během zápasů se rozlišují fáze obranné, útočné či fáze, při kterých obě družstva brání i útočí, což se většinou stává při přetlačování bloků na síti. Dále zápas obsahuje herní situace, které se v určitých periodách neustále opakují, a právě dokonalá znalost a následné zaměření se na tyto situace při tréninku vedou ke zefektivnění herního výkonu. Hráči se v průběhu zápasu potýkají s herními problémy, které je potřeba okamžitě řešit. Na hráče jsou proto kladeny specifické požadavky herního výkonu, které vycházejí z technických, taktických, psychických, kondičních a somatických základů výkonu, které však dle Dovalila (2002), lze ovlivňovat tréninkem. Konkrétně herní výkon volejbalu je ovlivněn mnoha faktory a to „pohybovými, somatickými, morfologickými, fyziologickými, psychologickými, biochemickými a genetickými“ (Süss, Tůma 2011, s. 150).

Jak již bylo zmíněno, zefektivnění herního výkonu je možné důkladným tréninkem a vysokou úrovní řízení tréninkového procesu. Právě u hráčů vrcholné úrovně World Tour beach volejbalu, je nezbytné trénink řídit systémově, což umožní odhalit činitele jak individuálního, tak i týmového herního výkonu. Autoři Zapletalová, Přidal a Tokár (2001) ve své knize uvádějí, že důležité pro herní proces je poznat, které herní situace, v jaké fázi utkání opakují, jak se konkrétněji realizují, abychom jejich řešení natrénovali. Nejlepší týmy World tour mají beach volejbal jako hlavní povolání, a proto trénují po většinu týdne a zaměřují se systematicky na herní situace, které při beach volejbale vznikají. Využívají k tomu propracovaný systém statistického šetření, který většinou zpracovává realizační tým, vědí proto, na jakých částech herního výkonu zapracovat, aby se posouvali výkonnostně vpřed.

### 3.1 Kondiční pohybové schopnosti

Kiraly a Shewman (1999) uvádějí, že beach volejbal je oproti šestkovému volejbalu kondičně náročnější, především z důvodu, že družstvo je složeno pouze ze dvou hráčů a hraje se na hřišti, které má rozměry 16 x 8 metrů s podkladem, který je měkký a pohyblivý. Právě z tohoto tvrzení je důležitá kondiční část herního výkonu, což je soubor pohybových schopností, které zahrnují schopnosti silové, vytrvalostní, rychlostní a koordinační.

Při tréninku těchto schopností, jsou všechny vzájemně propojeny a vytvářejí ve výsledku jeden celek, který komplexně zvyšuje kondiční schopnosti hráče. „V současném pojetí volejbalu je převaha síly a rychlosti v úzké vazbě na obratnost“ (Kaplan 1999, s. 81). Každá kondiční pohybová schopnost lze rozvíjet jiným způsobem, záleží pouze, na který sport se chce jedinec připravit. Jako příklad lze uvést kondiční přípravu volejbalisty a maratonského běžce, kde zaměření je diametrálně odlišné. Pro volejbalistu je důležité rozvíjet reakční a akcelerační rychlost, dynamickou a brzdívu sílu s krátkodobou vytrvalostí a koordinaci, kdežto například u běžců maratonského typu je potřeba rozvíjet frekvenční rychlost, statickou sílu, a dlouhodobou vytrvalost (Vavák, 2011).

Pohybové schopnosti jsou dle Burtona a Millera (1998) typické rysy či vlastnosti projevu, které podkládají výkonnost ve všech pohybových dovednostech. Jak již bylo zmíněno výše, ve volejbale jsou všeobecně kladeny vysoké požadavky na všechny pohybové schopnosti, tedy na silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační. Tyto schopnosti se rozvíjí a významně ovlivňují během kondiční přípravy, což je jedna ze složek tréninku, která se na pohybové schopnosti primárně zaměřuje. Dle Dovalila (2002) kondiční příprava zasahuje různé fyziologické funkce lidského těla. Kondiční příprava lze rozlišit na obecnou a speciální. U obecné přípravy se využívají cvičení, které působí na všechny pohybové schopnosti a všeobecně rozvíjejí pohybový rozvoj, kdežto u speciální kondiční přípravy je trénink zaměřen na specifický nedostatek, který je zapotřebí odstranit.

Dle Lehnerta a kolektivu (2014b) je „hlavním cílem kondičního tréninku optimalizovat úroveň kondičních motorických schopností vzhledem ke specifickým požadavkům sportovního výkonu a přípravy na jeho podávání“. Dále pak preventivně působit proti vzniku funkčních poruch a poškozování organismu v důsledku

tréninkového a soutěžního zatěžování“. Lehnert a kolektiv (2014b) také uvádí, že trenér kondičního tréninku by měl pojmout přípravu v celé šíři a uvažovat o jejím důsledném plnění. Především u mládeže by se měl zaměřit na všestranný rozvoj, dále také v určitých fázích přípravy na specifický tělesný rozvoj. Měl by také udržovat u sportovců dosaženou úroveň kondice, efektivně odhadnout velikost tréninkového zatížení, přispívat ke zdokonalování a stabilizaci sportovní techniky. Důležité je zamezení snížení efektivity provádění specifických pohybů a včasné přerušení tréninkové činnosti, kdyby mohlo dojít ke svalovým funkčním poruchám. Kondiční příprava má tedy za úkol zdokonalovat všestranný pohybový základ a rozšiřovat počet osvojených pohybových dovedností a návyků.

### *3.1.1 Silové schopnosti*

U člověka jsou „silové schopnosti spojeny s překonáváním nebo udržením vnějšího odporu svalovým úsilím“ (Choutka, Dovalil 1982, s. 53). Síla se všeobecně považuje za základ všech pohybových vlastností člověka. V tréninkové přípravě a rozvoji síly se beach volejbalisté nejčastěji zaměřují na impulzivní odrazovou schopnost, která je projevem síly dolních končetin při maximálním zrychleném odrazu a na rychlou švihovou sílu, která je projevem síly úderové paže s maximálním zrychlením. Rozvoj síly je mimo jiné zaměřen na prodloužení aktivního věku volejbalistů, přičemž nesprávná silová příprava může kariéru volejbalisty přibrzdit až úplně přerušit. (Džavoronok a Kaplan, 2001).

Podle Buchtela (2011) je síla „schopnost hráčů překonávat vnější odpor nebo proti němu působit svalovým úsilím“. Svaly jsou tu tedy od toho, aby mimo jiné vykonávaly pohyb. Každé sportovní odvětví má jiné činnosti svalových mechanismů, proto se rozlišuje síla brzdivá, výbušná, dynamická a statická. Jak již bylo zmíněno výše, pro beach volejbal je typická impulzivní odrazová činnost dolních končetin s maximální rychlostí při odrazu a také intenzivní švihová síla, udávající zrychlení a sílu úderové horní končetiny (Vavák, 2011).

Silový trénink beach volejbalisty obsahuje 3 druhy stimulací k dosažení požadovaných schopností. Jsou to stimulace za pomoci závaží, stimulace kinetickou energií a stimulace volným úsilím. U posilování se závažím je nezbytné dbát na zvolenou hmotnost, tempo a rychlost pohybu, počet opakování v jedné sérii, počet sérií, délku odpočinku mezi sériemi či biomechanický pohyb. Všechny tyto faktory mají významný



vliv na účinek tréninkové jednotky. Tento druh posilování je uskutečňován především v prostředí s vhodným vybavením, převážně v posilovně, kde jsou vhodné posilovací pomůcky. Rozlišujeme jednotlivá cvičení, s různými počátečními momenty rozvoje úsilí. Rozvíjet lze například maximální sílu, výbušnou sílu nebo rychlostí sílu. Maximální sílu jedinec zvyšuje při cvičeních, kdy například provádí výskoky nebo podřepy se závažím na ramenou, přičemž zúčastněné svaly vytvářejí napětí, které odpovídá hmotnosti závaží. Výbušná síla je rozvíjena pracovním úsilím se závažím, které vychází z nulového zatížení (například zvedání zavěšené činky). Rychlostní sílu lze trénovat působením oproti setrvačné síle. Obecně pro volejbalisty vhodné jako rozvoj rychlostí a švihové síly. V praxi to může obnášet napodobování úderu do míče, kdy během švihového pohybu je zároveň tahána posilovací guma, připevněná například na žebřinách nebo obdobné cvičení na setrvačné kladce. Při posilování se závažím všeobecně platí, vysoké váhy s nízkým počtem opakování zvyšují svalový objem a maximální sílu. Střední a nízké váhy s vyšším počtem opakování rozvíjejí sílu rychlostní a výbušnou (Džavoronok a Kaplan, 2001).

### *3.1.2 Rychlostní schopnosti*

Rychlost je „schopnost hráčů realizovat pohyb za daných okolností v minimálním časovém intervalu“ (Buchtel 2011, s. 185). Z velké části je rychlost geneticky předurčená, ale neznamená to, že vrcholoví sportovci rozvoj rychlosti mohou zanedbávat, naopak, je zapotřebí ji neustále rozvíjet. Rozvíjením rychlostních schopností je docíleno rychlejších reakčních schopností i pohybů, které jsou nezbytné v řadě sportovních výkonů. Stejně jako u silových činností, jsou mechanismy rychlosti ve sportovních odvětvích různorodé, a proto se rychlostní schopnosti rozdělují do několika kategorií. Rozlišujeme rychlosti reakční, frekvenční, akcelerační a rychlosti jednotlivých pohybů. Rychlost jednotlivých pohybů je ještě dělena na jednotlivé pohyby a jejich kombinace, kterými jsou například technická provedení herních činností jednotlivce (Buchtel, 2011; Vavák, 2011).

Při různých úderech, odrazech, pádech či bězích v beach volejbale jsou využívány rychlé a výbušné pohyby. Rychlé a výbušné pohyby zajišťují rychlé stahy a uvolnění svalů. Důležitými předpoklady pro rychlé pohyby jsou pružné a pevné svaly společně s dokonalými rozsahy kloubní pohyblivosti. Beach volejbalisté reagují na herní situace pohybovými reakcemi, které mohou být složené nebo jednoduché, největší podíl na tom

má počet okolních podnětů. Pohybové reakce jsou rozděleny na motorické a reakční fáze, přičemž reakční fáze se dále dělí konkrétněji na dostředivé, centrální a odstředivé části. Aferentní neboli dostředivá část přijímá podněty z okolí a díky analyzátorům zraku a sluchu tak hráč vnímá herní situace kolem sebe, tzn. soustředí se na míč a zároveň vnímá herní situaci kolem sebe. Centrální část má za úkol přebrat vzruchy z analyzátorů a přenést je do korové oblasti velkého mozku, což je oblast, kde se tyto informace dále zpracovávají. Jako příklad funkce můžeme uvést, že centrální část se podílí na tom, aby hráč dokázal předvídat směr a dráhu letu míče, což může vést ke zrychlení přesunu do určité pozice v poli. Eferentní neboli odstředivá část přebírá zpracovanou odpověď a přenáší ji do výkonných orgánů, a tím se vytváří finální pohyb hráče, tedy již fáze motorická (Buchtel, 2011; Kaplan, 2001).

Každý fyzický výkon u člověka je zajišťován výdejem energie. Konkrétně výbušné a rychlé pohyby v beach volejbale zajišťují rychlá červená a rychlá bílá svalová vlákna. Společně tyto vlákna jsou schopná vykonávat dostatečnou svalovou sílu díky vysoké anaerobní kapacitě. Rychlá červená svalová vlákna mají střední odolnost vůči únavě (oproti pomalým červeným vláknům), protože mají vysokou aerobní kapacitu, velkou hustotu mitochondrií a kapilár, na rozdíl od rychlých bílých vláken, které mají nízkou aerobní kapacitu a rychle se unaví. Během krátkodobých maximálních zátěží „dochází ke zvýšenému obsahu kreatin fosfátu (CP) a je i vyšší koncentrace adenosin trifosfátu (ATP). Zvyšují aktivitu a obsah enzymu, který ovlivňuje rychlost obnovy CP v rychlých vlákních, a také zvyšují ve svalectech aktivitu enzymu pro obnovu ATP. V návaznosti na cvičení následuje aktivní odpočinek po dobu 3 až 5 minut, kdy se obnovují energetické zdroje ve svalových vlákních. V intervalu relativního zotavování dochází u trénovaného sportovce přibližně za 30 až 40 sekund k 50% obnově a do 2 až 4 minut se znovu obnovuje CP z 90 %, podobně i ATP“ (Kaplan 2001, s. 76). Rychlejší schopnost obnovy zdrojů je důvodem, proč by beach volejbalisté měli rozvíjet oxidativní způsob metabolického krytí. K rozvoji rychlosti lze uvést typický příklad cvičení volejbalistů, kdy hráč ze základní čáry sprintuje k síti, od které odstupuje pozpátku a připravuje si vhodnou vzdálenost pro smečářský rozběh a po následné nahrávce smečuje přes síť a volným klusem se vrací na základní čáru. Toto opakujeme v 3 až 5krát a v průběhu odpočinku hráči odbíjejí míč mezi sebou ve dvojici (Bernaciková, 2012).

### 3.1.3 *Vytrvalostní schopnosti*

Vytrvalostí jsou myšleny „schopnosti hráčů realizovat činnost (pohyb) po dlouhou dobu (co možná nejdéle) bez snížení její účinnosti anebo také schopnosti hráčů překonávat únavu“ (Buchtel 2011, s. 186). Vytrvalostní schopnost na vynikající úrovni je nezbytně nutná, protože hrát výborně technicky, být excelentní hráč nestačí, pokud kondice nevydrží do rozhodujících momentů utkání. Vytrvalostní schopnosti jsou rozděleny na dvě skupiny. První skupina je rozdělena podle kritérií, která limitují vytrvalostní schopnosti a jsou to vytrvalosti srdečně-cévní a svalová. Druhá skupina je rozdělena podle trvání činnosti, a to na krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou. Pro beach volejbal jsou důležité skupiny vytrvalosti svalové a krátkodobé. (Buchtel, 2011).

Trénink vytrvalosti v beach volejbale a volejbale obecně, obnáší rozvoj svalové vytrvalosti a krátkodobé vytrvalosti. Buchtel et al. (2011, s. 186) ve své knize uvádí, že „speciální volejbalová vytrvalost bývá charakterizována jako mnohonásobně opakované cykly střídání krátkodobé koncentrace pozornosti následované jejím uvolněním a doprovázené v období koncentrace volejbalovými pohyby prováděnými povětšinou maximální možnou intenzitou“.

### 3.1.4 *Koordinační schopnosti*

Bez rozvíjení všech potřebných pohybových schopností, nelze dosáhnout špičkového výsledku, proto všechny pohybové schopnosti dohromady tvoří komplex, který ovlivňuje výsledný výkon. Lehnert et al. (2014a) popisuje pohybovou koordinaci, která „vyjadřuje aspekt silového, časového a prostorového řízení pohybové činnosti a která umožňuje provádět různě sladěné, účelné a komplikované pohybové činnosti za různých podmínek i situací“.

Koordinační schopnosti, úzce souvisí s technickou přípravou, jelikož dokonalé zvládnutí pohybového návyku zvýší kvality výsledného pohybového projevu. Rozvoj koordinačních schopností v beach volejbalu je vhodné zaměřit na pohyby, které simulují herní situace. Koordinační schopnosti jsou navíc nejvíce ze všech kondičních schopností ovlivněny centrální nervovou soustavou lidského těla (Buchtel et al., 2011; Vavák, 2011).

Dovalil et al. (2002, s. 160) uvádějí dvojí význam koordinačních schopností a jejich ovlivňování. „Vyšší úroveň koordinačních schopností je už sama o sobě hodnotou, „obratný“ jedinec dokáže lépe reagovat na potřebu změny pohybu, jeho variability, dokáže provést složitější pohybovou činnost apod.; v tomto smyslu bývají přímou nebo

zprostředkovanou komponentou sportovního výkonu. Jejich rozvoj podmiňuje kvalitu technické přípravy, dobré koordinační schopnosti umožňují rychlejší a kvalitnější osvojování sportovních dovedností“. Z tohoto textu vyplývá, že rozvoj koordinačních schopností v beach volejbale může mít za následek rychlejší změny pohybu v poli, dokonalejší provedení pohybových úkonů při utkání, avšak nelze zapomenout na kombinování s technickou přípravou.

V tréninkovém pojetí má význam rozlišit koordinační schopnosti na obecné a na speciální. Obecné se nevztahují přímo k požadavkům sportovních výkonů, ale vztahují se k základním pohybovým dovednostem, které se uplatňují při sportu. Jako příklad lze zmínit základní atletické a gymnastické dovednosti, které jsou dobrým základem pro sportovní výkon. Speciální koordinační schopnosti zohledňují požadavky daného sportovního výkonu a soustředí se na rozvoj jedné disciplíny či jednoho sportu. Pro beach volejbalisty je typické rozvíjet speciální koordinační schopnosti například při běhu na písku, kdy si osvojují pohyb v nestabilním podloží nebo dále například trénink v hřišti o správných rozměrech, při kterém se trénují orientační schopnosti (Lehnert et al., 2014a).

Tradiční strukturální model, který se stále uplatňuje v tréninku, počínaje mládeží, popisuje následující složky koordinačních schopností. Diferenciační, orientační, rovnovážná, reakční, rytmická, spojování pohybu, přizpůsobování (přestavby) pohybu (Lehnert et al., 2014a).

Buchtel et al. (2011) vybírají jako nejdůležitější koordinační schopnosti pro beach volejbal složky rovnováhy, orientace, rytmicity, flexibility, schopnosti kinesteticko-diferenciační a v poslední řadě i spojování a docility.

Rovnovážná schopnost znamená udržet rovnováhu lidského těla, nebo ji co nejdříve obnovit, dojde-li k jejímu narušení. Hráč beach volejbalu musí umět hbitě zaujmout správné postavení v poli a cíleně se tělem přizpůsobit k odehrání míče. Dále je schopnost rovnováhy potřeba při udržení stabilní polohy při dopadech ze směrů a bloků. Klíčovými činiteli efektivně fungujících rovnovážných schopností jsou stabilita a rychlost přesunu těžiště těla, plocha opory a dále spolupráce mezi dalšími koordinačními schopnostmi, především pak se zrakovým a sluchovým aparátem. Právě zrakový a sluchový aparát má spojitost s orientačními schopnostmi. Zrak zprostředkovává okolní situaci a sluch je mimo jiné rovnovážné centrum těla. V beach volejbale lze charakterizovat orientační schopnosti jako „schopnost určovat a měnit polohu i pohyb těla nebo jeho částí v prostoru

a čase, a to vzhledem k volejbalovému hřišti, jakožto tréninkovému prostoru, nebo pohybujícímu se objektu čili spoluhráči a míči“ (Buchtel et al., 2011 s. 193). Beach volejbalisté mohou své orientační schopnosti zdokonalovat například při technicko-taktickém tréninku, kdy simulují různé herní situace, přičemž se učí vnímat svého spoluhráče (vzdálenosti mezi sebou, zvukové signály, periferní vidění), učí se prostorově řešit pohybové úkoly, včas reagovat na změnu herní situace a přeorientovat se na následnou činnost. Orientační schopnosti jsou nedílnou součástí všech týmových sportů (Buchtel et al., 2011).

Rytmická schopnost neboli rytmicita je důležitým činitelem při správném provádění herních činností jednotlivce i herních činnostech družstva. Správné provedení techniky je spojeno s dokonalým načasováním pohybu. Ve vrcholovém beach volejbalu, lze schopnost rytmu využít k oklamání soupeře, kdy hráč může použít ve správný moment klamavý pohyb a soupeře tím donutit ke změně například útočného úderu. Zdokonalovat rytmický pohyb je důležité již při tréninku dětí a mládeže. Buchtel et al. (2011, s. 192) popisují rytmicitu jako „schopnost vystihnout a pohybově vyjádřit rytmus, který je již obsažený v pohybové činnosti jejími časovými charakteristikami nebo který je z nějakého důvodu přejatý z vnějšího prostředí“.

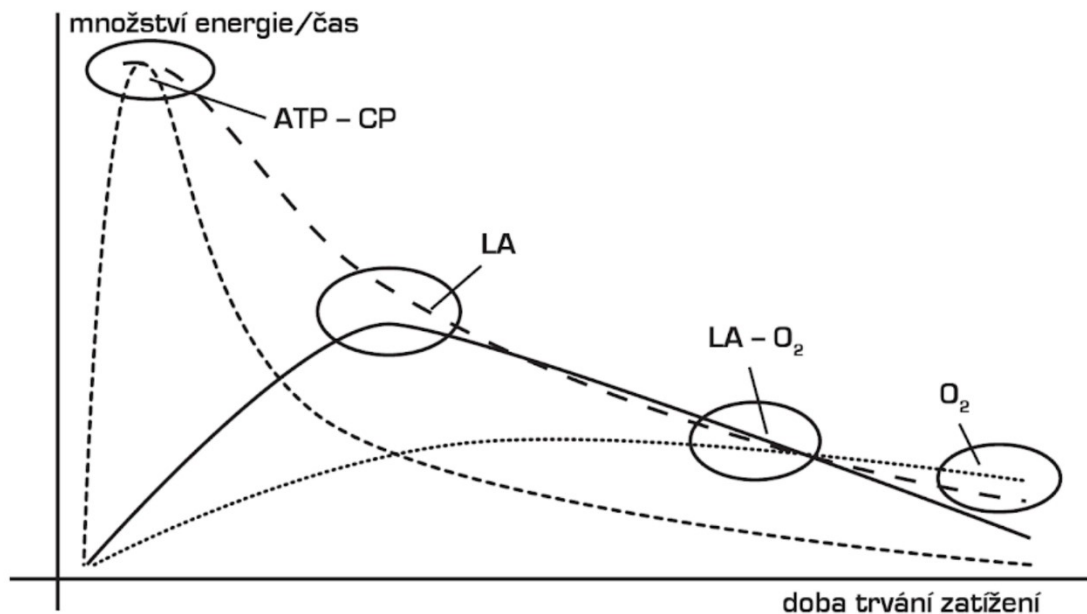
Flexibilitu uvádí Alter (2004, s. 3) tak, že může být chápána rozdílně v různých vědních odvětvích. Jiný význam má flexibilita v biologických vědách a jiný ve vědách zabývajících se například ekonomii. Slovo flexibilita je odvozeno z latinského *flexibilis*, což znamená ohýbat se či být pružný. V některých zdrojích z oblasti zdraví či poznání lidského těla je flexibilita uváděna také jako schopnost pohyblivosti či ohebnosti. Ve sportovních činnostech musíme flexibilitu chápat jako schopnost optimálního rozsahu kloubního aparátu sportovce s ohledem na potřeby daného sportu. Například v beach volejbale jsou žádoucí takové kloubní rozsahy, které se nevymykají normě. Jinak řečeno, případná hypermobilita (nadměrný rozsah v kloubech) či ankylóza (snížený rozsah pohyblivosti v kloubech především díky zkráceným šlachám) jsou v beach volejbale nežádoucí a nedostatečně rozvinutá pohyblivost může způsobovat potíže v realizaci různých herních činností. V návaznosti na kloubní pohyblivost lze říci, že kloubní rozsah je závislý na aktuálním fyzickém a psychickém rozpoložení sportovce (stres, únava, věk), na okolním prostředí (teplota, vlhkost) a také na anatomicko-fyziologických zvláštěnostech sportovce (síla svalů, napětí, aktivita reflexního systému atd.) (Buchtel et al., 2011; Baláš, 2016).

Každá koordinační schopnost, která je potřebná v beach volejbale má své opodstatnění. Výjimkou není ani schopnost spojování a docility. Jedná se o dvě, motoricky vzájemně potřebné schopnosti. Docilita je všeobecně charakterizována jako „učit se rychle, efektivně a přesně novým pohybům“ a schopnost spojování je „rychle spojovat a vzájemně kombinovat dříve naučené pohyby jako reakci na vzniklou vnější situaci“ (Buchtel et al., 2011 s. 192). Tyto dvě schopnosti musí doplňovat dovednost, kdy si sportovec dokáže vytvořit jasnou představu o prováděném pohybu a následně za použití vhodně zvoleného nácviku bude realizovat pohyb. Další významná schopnost má za úkol vnímat, rozumět, rozlišit a korigovat parametry pohybu (doba trvání, posloupnost zapojování či velikost svalového napětí). Jedná se o schopnost kinesteticko-diferenciační. Tato schopnost má klíčovou úlohu v převážné většině koordinačních schopností, také v určitých kondičních schopnostech a podílí se na správném řízení pohybů (Buchtel et al., 2011).

### **3.2 Energetické systémy při sportovním výkonu**

Každý sportovní výkon je energeticky zabezpečován biochemickými reakcemi na buněčné úrovni. Záleží však na intenzitě zatížení, která je charakterizována vynaloženým úsilím sportovce, kdy vyšší intenzita znamená vyšší energetický výdej, ale také změnu zdroje energie neboli změnu energetického zabezpečení (obrázek č. 1). Buchtel et al. (2011, s. 190) popisuje, že „kondiční motorické schopnosti jsou zásadní měrou determinovány a ovlivňovány činností jednotlivých systémů energetického zásobení organismu“. Lidské tělo obsahuje energetické složky, kterými jsou makroergní fosfáty (patří sem ATP – adenosintrifosfát a CP – kreatinfosfát) a makroergní substráty, kterými jsou cukry, tuky a bílkoviny. Tyto složky jsou využity při uplatňování jednotlivých typů energetických systémů. Ve sportovním výkonu rozlišujeme tři hlavní systémy energetického zabezpečení, a to: ATP-CP systém, který dodává okamžitou energii ke krátkodobé činnosti, maximální intenzity, po dobu maximálně 10 až 15 vteřin a například v beach volejbale zajišťuje pohyby jako jsou odrazy, údery, smeče, rychlé přesuny v poli či krátké sprinty. Dále rozlišujeme LA systém, který zabezpečuje pohybové činnosti trvající 1 až 3 minuty a jsou vykonávány vysokou intenzitou. V beach volejbale se tento systém uplatňuje při déle trvajících výměnách, kdy se hráči přesouvají na hřišti opakovanými rychlými starty, zastavují se, rozebíhají se na smeč, odstupují od sítě, blokují atd. Třetí energetický systém je O<sub>2</sub> systém, oxidativní, kdy při vytváření energie se zpracovává kyslík a zabezpečuje dlouhodobé činnosti střední a nízké intenzity.

Všeobecně tento systém energeticky zabezpečuje vytrvalostní výkony, například při déle trvajícím beach volejbalovém zápasu (Perič, 2010).



Obrázek 1: Graf energetického zabezpečení (Perič, 2010, s. 34)

### 3.2.1 ATP-CP systém

Energetické zabezpečení pomocí ATP-CP systému, označovaného také jako výkonový systém, může zajistit okamžitě maximální intenzitu pohybové činnosti po dobu 10 až 15 vteřin, ve výjimečných případech i nepatrně déle, avšak Wilmore a Costill (1999) uvádějí časové rozmezí 5 až 15 vteřin. Hlavním rysem tohoto systému je, že se využívá na samém počátku cvičení nebo při nárazovém, krátce trvajícím, silovém zatížení (obrázek č. 1). Vhodnou energií pro svalovou práci je ATP neboli adenosintrifosfát, který je doplňován hlavním energetickým zdrojem kreatinfosfátem (CP) (Perič, 2010).

Autoři Clark et al. (2008, s. 52) uvádí, že „ATP-CP systém zprostředkovává energii primárně pro cvičení a aktivity s vysokou intenzitou, náhlou a krátkou dobou trvání, jako například při posilování, kdy velmi těžké závaží můžeme zvednout pouze s několika málo opakováními nebo při krátkých sprinterských aktivitách. Tento systém je aktivovaný na začátku aktivity, bez ohledu na intenzitu, protože jeho schopnost je produkovat energii velmi rychle v porovnání s ostatními systémy“ (překlad vlastní).

Tento ATP-CP systém má omezené množství zmíněného kreatinfosfátu a adenosintrifosfátu ve svalových buňkách. Autoři Reeser a Bahr (2003, s. 12) uvádějí ve

své knize, že „přibližné množství ATP v těle je přibližně 85 gramů, a právě z tohoto důvodu může zajistit maximální vykonávanou práci pouze po již zmíněný krátký časový úsek“. Dále Reeser a Bahr (2003, s. 12) dodávají, že „tréninkem tohoto systému můžeme zvýšit kapacitu ATP a tím i efektivitu ATP-CP systému“ (*překlad vlastní*).

### 3.2.2 LA systém

Činnosti vysoké intenzity, trvající přibližně od 1 do 3 minut, jsou zabezpečovány LA systémem (obrázek č. 1), který představuje štěpení glykogenu bez přístupu kyslíku, označované také jako anaerobní glykolýza, proto anglicky „glycolysis (anaerobic) system“. Hlavní nevýhodou tohoto systému je produkce laktátu, který vzniká při anaerobní glykolýze. Laktát zapříčiňuje okyselení (acidózu) vnitřního prostředí těla a vyvolává svalovou únavu a bolest, čímž se sníží rychlost i kvalita nervových vzruchů a pohyby těla přestávají být přesné (Perič, 2010).

Abernethy (2005, s. 124) popisuje, že „anaerobní glykolytický systém poskytuje hlavní zdroj ATP pro maximální dobu cvičení v rozmezí od 20 vteřin do 3 minut“ (*vlastní překlad*) a dále dodává, že je vhodný pro delší sprinty, týmové sporty se střední dobou trvání a míčové sporty (fotbal, basketbal, rugby), ale Clark et al (2008, s. 52) uvádí „LA systém jako výkonnější než ATP-CP systém, s tím, že je limitovaný k době trvání pouze od 30 do 50 vteřin, což je dostačující pro aktivity s vysokou intenzitou a svalovým zatížením při cvičeních s 8 až 12 opakováními“ (*vlastní překlad*).

Z textu výše vyplývá, že doba, po kterou můžeme vykonávat pohybovou činnost, kterou kryje LA systém, se liší dle druhu vykonávané aktivity. Rozhodující roli má nahromadění laktátu (kyseliny mléčné) v organizmu a jak již bylo zmíněno, dochází k zakyselení, které ovlivní mimo jiné i řízení pohybu. Laktát se v těle po vyprodukování ve svalech přesouvá do krevního oběhu a následně je zpracován například játry či srdcem. Například játra mohou přeměnit laktát oxidací na pyruvát, který je následně přeměněn na glukózu. Pyruvát může být využit jako zdroj paliva pro ledviny, játra, mozek, srdce či svaly (Reeser a Bahr, 2003).

### 3.2.3 O<sub>2</sub> systém

Systém, který pracuje neustále a dodává nepřetržitě kyslík pracujícím svalům, je oxidativní systém neboli O<sub>2</sub> systém. Tento systém však nepracuje od samého začátku (obrázek č. 1), a proto Landa (2005, s. 28) uvádí, že aby byl oxidativní systém plně



aktivován, potřebuje 2 až 3 minuty času od zahájení pohybové aktivity. Mezi hlavní kameny tvořící energii v O<sub>2</sub> systému, je využíváno zásob glykogenu, které jsou převážně uloženy ve svalech a játrech a zpravidla zajišťují svalovou práci po dobu přibližně 1 hodiny. Dále to jsou zásoby tuků, které jsou prakticky nevyčerpatelné a vydrží po dobu několika hodin. Oxidativní systém zprostředkovává energetické zabezpečení pro vytrvalostní výkon, jak bylo popsáno výše, trvajících i několik hodin, avšak při nízké intenzitě, protože energie vytvořená je sice značná, ale uvolňuje se pomalu (Landa, 2005; Perič, 2010).

### 3.3 Technická a taktická stránka hry

Neméně důležitou částí přípravy beach volejbalistů, je rozvíjení technických a taktických schopností. Moderní beach volejbal na vrcholné úrovni, vyžaduje vysokou kvalitu provádění týmového i individuálního herního výkonu. Důležité je taktéž dodržovat při utkání přesně stanovenou taktiku herních systémů a kombinací. Každý hráč z dvojice má přesně danou funkci na hřišti. Jeden z hráčů je převážně blokař, druhý převážně polář. Vzájemné dokonalé herní porozumění, komunikace a předvídavost vede k dílčím úspěchům v průběhu každého utkání (Buchtel, 2011).

Špičkový volejbal se za posledních 20 let výrazně změnil. V minulosti se beach volejbal hrál na stejně velkém hřišti, jako klasický šestkový volejbal (18 x 9 metrů), až v roce 2002 došlo ke zmenšení na aktuálních 16 x 8 metrů, což vedlo ke zrychlení samotné hry i k delším a divácky atraktivnějším výměnám. Ve stejném roce se oficiálně zavedl nový systém počítání bodů, a to, že se hraje na dva vítězné sety do 21 bodů, třetí rozhodující set do 15 bodů, přičemž set musí skončit minimálně rozdílem dvou bodů. Tento systém nahradil počítání na ztráty, kdy body získávalo pouze družstvo, které podávalo. Nelze říci, jestli nový či starý systém byl náročnější na kondici, nicméně nový systém je náročnější na technickou a taktickou stránku hry. Dodržování určité techniky a taktiky během celého utkání vede ke kontrolovatelnému vývoji utkání. Aby tým dosáhl určité sebejistoty v utkání, je nezbytné technicko-taktickou stránku hry natrénovat. K tomu slouží různá, jednotlivá cvičení, která mají za úkol „zdokonalovat a zkvalitnit rozhodování, které je neoddelitelnou součástí každého okamžiku vlastní hry, tedy výběr technicko-taktického řešení dané herní situace“ (Ejem, 1988 s. 100).

Oficiální webové stránky Mezinárodní volejbalové federace uvádějí hlavní změny z novodobější historie beach volejbalu. Mimo výše zmíněné změny se odehrála ještě

výrazná změna ve velikosti a tlaku hracího míče. Dříve se hrál šestkový i beach volejbal stejnými míči, a to o rozměrech 65 až 67 cm v obvodu a vnitřním tlakem 300 až 360 mbar. V letech 1992 až 1996 došlo ke změně, kdy se míč zvětšil na 66 až 68 cm v obvodu a vnitřní tlak se snížil na 171 až 221 mbar. Touto změnou bylo dosaženo nižší rychlosti letu míče a tím i žádoucí zpomalení hry.

### **3.4 Psychika v herním výkonu**

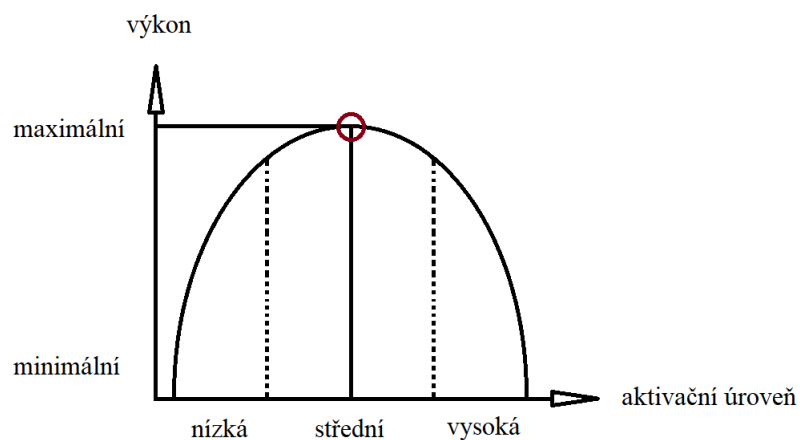
V návaznosti na vysoké požadavky v oblasti technicko-taktických a kondičních schopností se zvyšují i nároky na psychickou odolnost hráčů. Jak bylo zmíněno výše, úpravy pravidel v průběhu let změnily průběh utkání. V dnešní době se rychle střídají herní situace, každý hráč má přidělené různé herní úkoly, hráči se musejí vypořádat s okolními vlivy, musejí spolu komunikovat a předvídat herní situace, proto je pro každého hráče vrcholového beach volejbalu důležité zvládat dokonale psychický nátlak. Dle Džavoronoka a Kaplana (2001) slouží míra psychické odolnosti k řízení a orientaci v herních činnostech a zároveň dokáže regulovat podněty sloužící k rozhodování a kontrolování motorického provedení herních činností jednotlivce. Jelikož psychická odolnost se dá nacvičit, je zapotřebí v tréninkovém zatížení navozovat psychicky náročné situace, které vznikají při utkáních a tím dochází ke zlepšování psychických procesů, herního myšlení, předvídavosti či zvýšení pozornosti.

Každá psychická odolnost, ať už na jakékoliv úrovni trénovanosti, může být narušena vývojem utkání. Během utkání na hráče působí endogenní a exogenní vlivy a ovlivňují tak kvalitu herního výkonu. Mezi endogenní (vnitřní) faktory patří například únava, emoční napětí, osobní neúspěch, problémy v rodině, zranění a další. Exogenní (vnější) faktory ovlivňují hráče například klimatickými podmínkami (slunce, teplota, vítr), divácká kulisa, hluk, kvalita soupeře, rozhodčí a podobně. Tyto dva faktory snižují aktivitu centrální nervové soustavy (CNS), čímž může například docházet ke snížení přesnosti provedení herních činností jednotlivce. Z toho vyplývá, že i výborně technicky a kondičně založený hráč, který má špatnou psychickou odolnost, nemusí v rozhodujících chvílích utkání podat skvělý výkon, což může rozhodnout výsledek zápasu. Proto je vysoká míra psychické odolnosti ve vrcholném beach volejbalu požadována (Džavoronok a Kaplan, 2001).

V psychologii každého sportu, tak i vrcholového beach volejbalu, se objevují různé negativní i pozitivní vlivy. U každého sportovce je zapotřebí, aby se rozvíjela trénovanost

psychické stránky, a systematicky se sportovci připravovali na zvládnání stresových faktorů v určitých herních situacích. Dále by se měli sportovci umět držet svého předem stanoveného přesvědčení a motivace k výkonu, měli by se umět dlouhodobě koncentrovat na jasně daný sportovní cíl. Lehnert et al. (2010, s. 128) uvádí, že „sport na vrcholové úrovni klade důraz spíše na zlepšování výkonnosti než na celkový sociální a psychologický vývoj mladého jedince, rozvoj negativních jevů tedy může být relativně snadný (vítězství za každou cenu, podvádění, pocit viny...). Klíčem je udržet perspektivu vítězství tak, aby nedominovala nad ostatními cíli.“ (Lehnert et al., 2010; Lehnert et al., 2014a).

Podněcující příčinu určitého chování uvádí Dovalil a kolektiv (2002, s. 41) motivaci. Motivace je rozhodujícím faktorem v jednání člověka a rozhoduje o dynamice chování. Dříve zmíněné schopnosti (kondiční a technicko-taktické) je možné jednoduše analyzovat, tj. měřit jejich projevy, zatímco u motivace, měřit a analyzovat přesně projev, je obtížné až nemožné. K motivaci se přidávají složité a v čase měnící se psychické stavy. Jako kořeny sportovní motivace uvádí Dovalil a kolektiv (2002, s. 41) „potřeby sociálního srovnání. Člověk si vytváří obraz o sobě na základě porovnání s ostatními lidmi, a sport může sloužit i k demonstrování své superiority (nadřazenost) a k posílení své sociální pozice. Z tohoto základu jsou odvozeny seberealizační a výkonové tendence člověka.“ Kondiční a technicko-taktická stránka je s ohledem na výsledný výkon přibližně v přímé úměrnosti, avšak u motivace přímá úměrnost neplatí. Dle Dovalila a kolektivu (2002) byl již na počátku 20. století, na základě experimentu, formulován zákon o tom, že pokud je u člověka nízká motivace, dochází k relativně nízkému výkonu a stejně je to u nadměrné motivace, kdy může docházet také k relativně nízkému výkonu.



Obrázek 2: Vztah mezi aktivací a výkonem (Dovalil et al., 2002, s. 43, upraveno)

Optimální stav je, když je sportovec motivován na střední úrovni, zpravidla tak dochází k maximálnímu výkonu (obrázek č. 2). O vztahu mezi aktivační úrovní (motivace) a výkonem pojednává pojem aktivační úroveň, který vypovídá o momentálním psychickém stavu člověka (Dovalil et al., 2002).

### 3.5 Somatické předpoklady

K prosazení se mezi elitními beach volejbalisty nestačí disponovat výbornou kondicí, psychickou odolností a zvládnutou technikou, ale je zapotřebí dosahovat určitých somatických parametrů, které jsou bohužel ve značné míře geneticky podmíněné a ve sportu hrají významnou roli. „Bez odpovídající stavby těla se nemůže příslušný jedinec zařadit v mnoha sportech mezi výkonnostně nejlepší“ (Dovalil 2002, s. 22). Mezi hlavní somatické faktory patří výška a hmotnost těla, délkové rozměry a poměry, složení těla a tělesný typ. Somatické charakteristiky se běžně ve sportu vyjadřují zjednodušeně podle tělesné váhy, tělesné výšky a procent tuku, což jsou i orientační indikátory pro posouzení budoucího vývoje mladých sportovců. Podle Ulbrichové (1980) je u mužů, výkonnostních volejbalistů, průměrná výška 196 cm, hmotnost 94 kg a 10 % tělesné hmotnosti tvoří tuk. Naopak u žen volejbalistek je průměrná výška 178 cm, hmotnost 69 kg a 16 % tuku. Dovalil uvádí, že kromě složení těla, je důležité složení svalů z hlediska procentuálního zastoupení svalových vláken. Dle existujících poznatků je patrné, že nejlepší sportovci v různých sportovních odvětvích, mají odlišný podíl svalových vláken. U volejbalistů je žádoucí, aby podíl rychlých svalových vláken byl co největší k poměru pomalých svalových vláken. Různé zdroje se liší poměrem rychlých a pomalých svalových vláken u volejbalistů, avšak pouze nepatrně. V knize „Výkon a trénink ve sportu od Dovalila a kolektivu (2002) je udáváno, že volejbalisté mají podíl 53 % pomalých vláken a 47 % rychlých vláken, Vavák (2011) ale udává poměr 55 % pomalých a 45 % rychlých svalových vláken. Lze říci, že tento rozdíl je zanedbatelný.

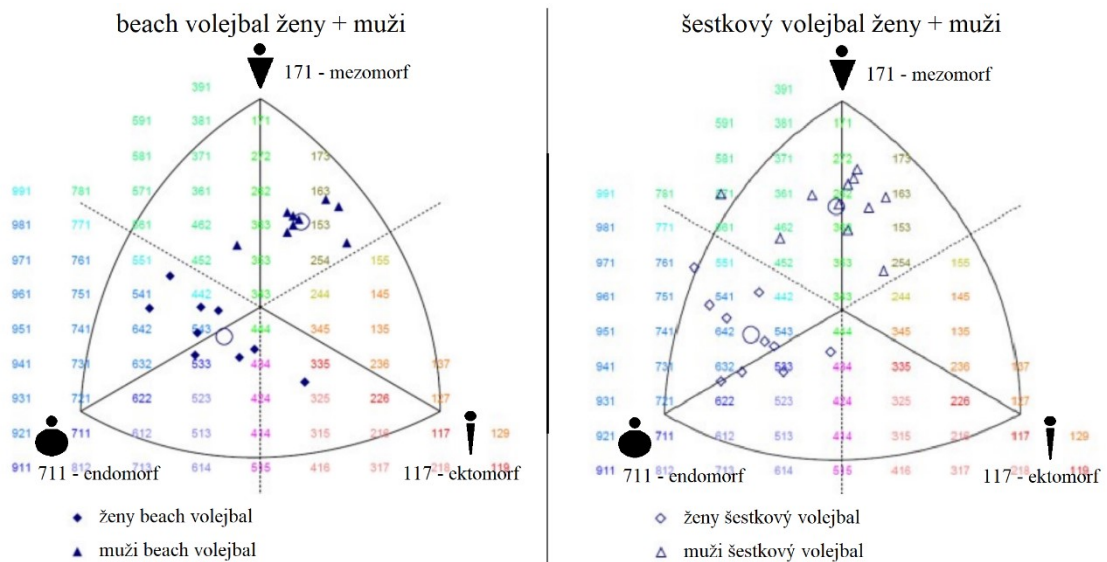
Ve světě beach volejbalu, kdy se hra neustále zrychluje, hraje stále větší význam zastoupení svalů v těle. Kromě zastoupení svalové hmoty v těle, hrají významnou roli v beach volejbalu také somatické charakteristiky, především tělesná výška a tělesná hmotnost. Již od prvního pohledu na určitého hráče můžeme odhadnout, který post bude zastávat. V beach volejbalu máme dvě možnosti – polař nebo blokař. Polaři na vrcholové úrovni jsou většinou menšího vzrůstu než blokaři, avšak nelze přesně určit nejideálnější výšku pro polaře. Ve World Tour jsou většinou polaři vysocí 185 cm a více, kdy průměrná váha takto vysokých volejbalistů je okolo 85 kg a více. Jsou zde samozřejmě i výjimky,

že jsou menší, avšak tito hráči dominují svými schopnostmi, kdy se výškový rozdíl, například vertikálním výskokem, může vyrovnat. Ženy polářky mívají tělesnou výšku okolo 175 cm a tělesnou váhu při této tělesné výšce okolo 65 kg. U blokařů je tělesná výška ve většině případů vyšší než 195 cm a váha takto vysokých beach volejbalistů se pohybuje okolo 90 kg. Ženy blokařky svým vzrůstem dosahují výšky okolo 185 cm a více a váha takto vysokých žen se pohybuje okolo 75 kg. Vavák (2011, s. 15) se zmiňuje, že „částkovými somatickými faktory jsou délky tělesných segmentů, délka paží, nohou atd. a jejich vzájemné proporce. Je výhodné, když mají hráči volejbalu hlavně delší paže, než je populační průměr“. Tuto výhodu zmíněný autor vztahuje k šestkovým volejbalistům, avšak pro naše účely lze s touto výhodou také souhlasit, neboť tělesná výška i délka končetin je v beach volejbale jedním z klíčových předpokladů.

Tělesná výška, rozložení a složení těla jsou rozhodující ukazatele také pro zjištění tělesného typu sportovce. Jde o zjištění tzv. somatotypu sportovce. Dylevský (2009, s. 41) charakterizuje somatotyp jako „záznam (vyjádření) o okamžitém morfologickém stavu vyšetřovaného jedince. Somatotyp zachycuje prostorové utváření lidského těla vyjádřené délkovými, šířkovými a obvodovými rozměry a jejich poměry“. Nejpoužívanější metodou pro zjištění somatotypu lidského těla je Sheldonova metoda, která zobrazuje v pomyslném trojúhelníku tři komponenty. Endomorfie, která vyjadřuje množství tělesného tuku, dále mezomorfie, která vyjadřuje rozvoj kosterního svalstva a kostry a poslední komponenta je ektomorfie, vyjadřující délku jednotlivých částí těla. Jednotlivé hodnoty se změří a zpracují se dle standardizovaných postupů a tabulek. Výsledné číslo je trojčíslí, které se zanesou do pomyslného trojúhelníku. Jednotlivé vrcholy trojúhelníku jsou čísla 171 (mezomorf), 711 (endomorf) a 117 (ektomorf). Vavák (2011, s. 16) udává, že šestkový volejbalista na vrcholové úrovni má hodnoty endomorf 1,8; mezomorf 5,5; ektomorf 3,0. Z těchto údajů plyne, že špičkový šestkový volejbalista spadá do somatotypu ektomorfně-mezomorfní s převládající mezomorfní složkou a minimální endomorfní složkou.

Somatotypem volejbalistů se také zabývala studentka FTVS Simona Hercogová ve své diplomové práci s názvem „Pohybová úroveň hráčů šestkového a plážového volejbalu v závislosti na jejich antropometrických parametrech“. Ve zkoumaném souboru jsou obsaženi hráči šestkového volejbalu i beach volejbalu, hrající minimálně 1. českou volejbalovou ligu, a ve věkovém rozmezí od 20 do 30 let. Ve vyhodnocení (obrázek č. 3) uvedla, že šestkový volejbalista má body somatotypu endomorf 2,9; mezomorf 5,8;

ektomorf 2,7. Tyto hodnoty značí, že zkoumaný soubor šestkových volejbalistů jsou vyrovnání mezomorfové. Tento výsledek se neshoduje s výše zmíněným tvrzením Vaváka (2002), což však není chybné tvrzení, neboť každý zkoumaný soubor mohl porovnávat jinou výkonnostní úroveň hráčů, jiné specializace hráčů, či jiný počet probandů. Hercogová (2016) dále uvádí průměrné hodnoty somatotypu u beach volejbalistů. Ty dosáhly hodnot endomorf 1,9; mezomorf 5 a ektomorf 3,4, což značí somatotyp ektomorfní-mezomorf s převahou mezomorfní složky. Dále Hercogová (2016) zkoumala i somatotyp šestkových volejbalistek i beach volejbalistek a došla k závěru, že šestková volejbalistka má průměrné body somatotypu endomorf 5,9; mezomorf 3,8 a ektomorf 2,8, což je mezomorfní-endomorf. Beach volejbalistky mají průměrné body somatotypu endomorf 4,5; mezomorf 3,1 a ektomorf 3,3, z čehož vyplývá že se jedná o typ vyrovnaného endomorfu.



Obrázek 3: Somatotypy hráčů beach volejbalu a šestkového volejbalu (Hercogová, 2016; upraveno)

## 4 Specifika mužů a žen v beach volejbale

V této kapitole se zaměřím na hlavní rozdíly mezi muži a ženami ve sportovním výkonu s ohledem na beach volejbal. Rozdíly se dotýkají v oblastech morfologicko-funkčních, tréninkových a výkonnostních (síla, rychlost, vytrvalost, flexibilita a koordinace), biomedicínských a v neposlední řadě i psychosociálních. Základním kamenem sportovního výkonu je sportovní trénink, který u mužů i žen vychází z teorií ze stejných principů. Každý trenér však musí při přípravě tréninkových jednotek zohlednit, zda trénuje mužský či ženský organismus. Respektováním zátěže v tréninku lze předejít vzniku zdravotních rizik (Lehnert et al., 2014a).

### 4.1 Rozdíly morfologicko-funkční

Ve sportovním výkonu jsou minimální rozdíly mezi pohlavími v období od dětství do konce pubescence v dospívání. Nejvýznamnějším obdobím, kdy se začínají objevovat morfologicko-funkční rozdíly, je období puberty. Rozdíly jsou hlavně v tělesných proporcích, aerobní i anaerobní kapacitě nebo i ve svalové síle. V tomto období se také formuje potenciační vztah k pohybové výkonnosti. V dospělém věku je teprve možné sledovat přesněji tělesné rozdíly v oblasti anatomie i fyziologie. Dle Lehnerta et al. (2010) jsou ženy oproti mužům v průměru menší o 6 až 8 % a lehčí o 18 až 22 %. Vlivem hormonu estrogenu u žen je kostní dospělost dosažena již mezi 17 a 19 rokem života, což značí, že celková doba růstu je kratší, než u mužů (ti rostou přibližně do 21 až 22 roku života). Co se týče tělesné velikosti, ženy dosahují nižšího vzrůstu. To je zapříčiněno také mimo jiné tím, že mají proporcčně kratší končetiny vzhledem k tělesné výšce než muži. Délka dolních končetin u žen tvoří přibližně 51 % tělesné výšky, kdežto u mužů je to 52 %. Tato skutečnost činí ženské tělo více stabilním, protože těžiště je blíže k zemi, ženy mají dále výrazně nižší a širší pánev vzhledem k velikosti kostry oproti mužům a také užší ramena. Na první pohled je patrné, že muži jsou robustnější v oblasti ramen než v bocích, kdežto u žen je to naopak. Tento fakt, že ženy mají širší pánev se odráží ve stylu chůze a postavení kolen, kdy většina ženské populace má kolena valgózní, tedy do „X“, kdežto typické pro většinu mužů jsou kolena varózní, tedy do „O“. S ohledem na oblast svalstva tvoří ženské tělo přibližně 32 až 36 % celkové tělesné váhy svaly, kdežto u mužů je to o 10 % více, s čímž souvisí i velikost dynamické síly u žen, která tvoří přibližně 2/3 síly mužů. Z toho plyne, že absolutní celkovou sílu mají muži vyšší, ale relativní síla je stejná. Pokud se ohlédneme k absolutní síle dolních končetin, můžeme z literatury vyčíst, že ženy se silou přibližují k mužským hodnotám,

cca 70 až 75 %, což s přihlédnutím k celkové tělesné hmotnosti je síla dolních končetin srovnatelná. Úplný opak u žen v porovnání s muži je absolutní síla horních končetin, kdy ženy dosahují pouze 25 až 55 % mužské síly a za tuto skutečnost mohou především ženská užší ramena, kam se nevejde příliš mnoho svalové hmoty a ženy jsou tak v mechanické nevýhodě. Jedním z důvodů, proč jsou ženy ve většině sportů výkonnostně až za mužskými výkony je fakt, že mají celkově méně svalových vláken – přibližně o 20 %, ale více pomalých vláken – přibližně o 15 %, svalový tonus je nižší. V návaznosti na velikost a sílu svalů je zapotřebí zmínit srdce, které je u žen o 20 % rozměrově menší, má nižší srdeční výkon a systolický krevní tlak je také nižší, avšak srdeční frekvence je srovnatelná. Díky nižšímu počtu červených krvinek je u žen také nižší schopnost krve vázat na sebe molekuly kyslíku. Ostatně i další parametry týkající se ventilace a spotřeby kyslíku jsou u mužů vyšší. Muži mají vyšší celkový objem, vitální kapacitu plic, vyšší ventilační hodnoty, vyšší maximální spotřebu kyslíku  $VO_{2max}$  (ženy dosahují 70 % mužských hodnot).

Všeobecně známé je, že ženy mají vyšší procento tělesného tuku v těle (cca 18 až 26 %) s ohledem k celkové hmotnosti těla než muži (ti mají průměrně 10 až 18 %). Převážná většina tuku se u každého pohlaví ukládá v jiných oblastech těla. Mužům se tuk ukládá hlavně na trupu, kdežto u žen je to hlavně na končetinách, na bocích, bederní páteři, na stehnech, v pubické oblasti a na prsou. Ukládání tuku právě na těchto místech je odůvodňováno tím, že žena v těhotenství má vyšší energetické nároky (Lehnert et al., 2010).

#### **4.2 Rozdíly výkonnostní a tréninkové**

Ve sportovním tréninku by se měly rozlišovat požadavky pro muže a ženy, s ohlédnutím na tělesnou stavbu, složení těla a na následné reakce při fyzickém zatížení. Dodržením určitých postupů se snižuje riziko zranění při sportovním výkonu. Obecně by mužský trénink měl být fyzicky náročnější než ženský, a to především z důvodů různých morfologicko-funkčních rozdílů mezi pohlavími. I přes to, že ženy mají nižší tréninkové zatížení, je výsledná odpověď organismu podobná. Sportovní trénink beach volejbalu obnáší u obou pohlaví velmi podobné přístupy, avšak jak již bylo uvedeno výše, muži mohou mít trénink náročnější. Technicko-taktický trénink beach volejbalu u obou pohlaví je v zásadě totožný. Lehnert et al. (2010) v knize „Trénink kondice ve sportu“ uvádí, že „pokud počátek sportovní přípravy ženy spadá do senzitivního období v dětství, rozdíly jsou pak mezi pohlavími v dospělosti dány pouze základními biologickými



a psychologickými odlišnostmi“. V textu výše již bylo uvedeno, že do jisté míry geneticky předurčené jsou předpoklady pro rychlostní schopnosti, převážně pro maximální rychlost a rychlostní vytrvalost, která je zajišťována anaerobní glykolytickou kapacitou, proto tyto schopnosti nejsou do jisté míry tolik trénovatelné. Naopak schopnosti jako jsou maximální síla, aerobní kapacita, flexibilita či koordinace trénovatelné jsou, avšak opět záleží na pohlaví, do jaké míry lze tyto schopnosti rozvíjet.

#### *4.2.1 Rozdíly v silových schopnostech*

Silové schopnosti jsou důležitým faktorem ve sportu a jsou zapotřebí v každé sportovní disciplíně, v beach volejbale obzvlášť se sportovní trénink zaměřuje na impulzivní odrazovou schopnost dolních končetin, která je důležitá pro odraz, a dále na rychlou švihovou sílu, která je důležitá pro horní končetiny při útočném úderu. Největším fyziologickým rozdílem mezi muži a ženami je hladina hormonů ze skupiny testoidů, známější pod označením androgeny, především významně rozdílná hladina hormonu testosteron, kterého je v mužském těle obsaženo 10krát až 20krát větší množství. V průběhu puberty a krátce před ní, se u chlapců hladina testosteronu začíná rapidně zvyšovat, kdežto u dívek se hladina stopového množství testosteronu prakticky nemění a roste produkce ženského hormonu estrogenu, což má za následek přibývání tělesného tuku a zároveň přináší negativní vliv na rozvoj síly. Testosteron a růstový hormon u mužů má za následek vyšší hypertrofii svalů neboli zvětšení objemu svalů, kdy během silových cvičení snadněji roste svalová hmota mužům než ženám. Velkým objemem svalové hmoty však nemůžeme hodnotit svalovou sílu, neboť nervosvalová adaptace při rozvoji síly je u obou pohlaví srovnatelná (Lehnert et al., 2014a).

Při sledování beach volejbalových zápasů na vrcholné úrovni si můžeme všimnout, že muži, při smečovaném úderu či při smečovaném podání mají vyšší razanci a rychlost letu míče než ženy, což je dáno především vyšším procentuálním podílem svalů v poměru k tělesné hmotnosti, muži o 10 až 14 % svalové hmoty více než ženy. Dále muži za použití menší svalové práce dokáží vyvinout stejný efekt jako ženy při použití mnohem vyšší svalové práce, přičemž absolutní síla u žen dosahuje 60 až 80 % mužských hodnot. Kromě větší razance u smečovaných úderů je dobré zmínit, že muži mají hrací síť o 19 centimetrů vyšší, a to také z důvodu, že dosahují vyššího tělesného vzrůstu, a kromě toho mají lepší předpoklady pro vyšší horizontální výskok.

#### 4.2.2 *Rozdíly v rychlostních schopnostech*

Stejně jako silové schopnosti tak i rychlostní schopnosti jsou nepostradatelné a podílejí se na výsledném sportovním výkonu v různých odvětvích, avšak rychlostní schopnosti jsou z velké míry (uvádí se až z 80 %) determinovány geneticky, proto jejich rozvoj není možné tréninkem výrazně zlepšit. Dle Periče (2010, s. 92) jsou „rychlostní schopnosti definovány jako schopnost vyvíjet činnost s maximální intenzitou, kterou chápeme jako konat krátkodobou pohybovou činnost do 20 sekund, a to bez odporu nebo s malým odporem 20 až 25 % maxima. Charakteristická je převážně kvůli zapojení ATP-CP zóny“. Lehnert et al. (2010, s. 114) dodávají, že „rychlost je nejvíce limitována tempem energetické transformace, která pravděpodobně není pohlavně specifická“ a kromě zapojení ATP-CP systému se na rychlosti podílejí i fosfátové systémy.

Beach volejbal je sport, kde mimo jiné hraje důležitou roli absolutní rychlost lokomoce, reakční doba a také přesné provedení pohybů s využitím rychlostní složky. Lokomoce neboli rychlost pohybu člověka pomocí svalů je zejména vyšší u mužů než u žen, především díky silovým předpokladům, větším tělesným rozměrům nebo i díky zastoupení většího poměru bílých svalových vláken. S ohledem na rychlost reakční doby a techniku s rychlým provedením pohybu, nebyly v tomto směru shledány významné rozdíly. Rozdíl můžeme shledat během tréninku rychlosti, kdy ženy se unaví dříve a potřebují tak delší interval odpočinku než muži (Lehnert et al., 2010).

#### 4.2.3 *Rozdíly ve vytrvalostních schopnostech*

Beach volejbal je fyzicky náročný sport hned z několika důvodů. Na hřišti o rozměrech 16 x 8 metrů proti sobě hrají pouze dva týmy o dvou hráčích, hraje se na nepevněném podkladu, který ubírá fyzickou sílu rychleji než pohyb na tvrdém povrchu. Je zapotřebí také zmínit, že každý hráč je při výměně, kdy je míč ve hře, neustále v pohybu. Nejvyšší nároky na hráče beach volejbalu jsou při výskocích na blok, při smečovaných úderech, při nahrávce, přihrávce. Trénovat vytrvalostní schopnosti je proto dle knihy „Volejbal“ od autorů Hančík a Mašlejová (1990) více než důležité, aby hráč neztratil odrazovou výbušnost, výbušnou sílu v paži či rychlostní vytrvalost při pohybu v poli. Během hry jsou zatěžovány orgány oběhového systému, dýchacího systému, nervová soustava a svalstvo převážně dolních a horních končetin. Vytrvalostní výkonnost je dle Lehnerta a kolektivu (2010) determinována spolupůsobením určitých fyziologických parametrů, které jsou u žen i mužů pravděpodobně stejné, avšak odlišné

jsou od sebe pouze velikostí fyziologických hodnot, které jsou ovlivněny morfologicko-funkčními aspekty a do jisté míry jsou geneticky předurčeny. Pro vytrvalostní schopnosti je jedním ze základních pojmů maximální spotřeba kyslíku neboli  $VO_2\max$ , spjatý s aerobním výkonem, který je u žen absolutně nižší oproti mužům o 10 až 25 %, ale i relativně o 5 až 10 %. Jako hlavní příčiny nižšího  $VO_2\max$  u žen lze uvést nižší koncentraci hemoglobinu v krvi – přibližně o 10 až 12 %, vyšší procento tělesného tuku (přibližně 18 až 26 % v těle), relativně po přepočtu na tělesnou hmotnost oproti mužům přibližně o 8 % méně krevní plazmy, o 11 % nižší systolický tlak a nižší maximální srdeční minutový objem o 8 %. Dále Lehnert a kolektiv (2010) uvádějí, že ženy mají oproti mužům nižší hodnotu tepového kyslíku, kterého je přibližně o 20 % méně a nižší oxidativní kapacitu svalů asi o 33 %. Tyto zmíněné hodnoty mluví v absolutních číslech ve prospěch mužům, nicméně v relativních číslech se hodnoty u žen přibližují k hodnotám protějšího pohlaví (Lehnert et al., 2014a).

Vytrvalostní trénink je často zaměřován na rozvoj aerobního systému, kdy se sportovec pohybuje v oblasti anaerobního prahu, častěji nazývaného jako laktátový práh. Laktátový práh popisuje Puleo a Millroy (2014, s. 21) jako „množství laktátu (kyseliny mléčné), uvolňované ze svalů do krve, při kterém tělo přechází z aerobního spalování na anaerobní“ jinou definici uvádí Vlach et al. (2012, s. 70) kdy „anaerobní práh je předěl mezi oxidativním krytím energetických potřeb při pohybové činnosti a smíšeným aerobně-anaerobním krytím, ve kterém prudce narůstá podíl neoxidativní úhrady energetických potřeb“. Jestli sportovec udrží vysokou intenzitu zatížení, je závislé na dostupnosti energetických látek v těle, především na dostupnosti svalového glykogenu či krevní glukózy. Lehnert a kolektiv (2010) udávají, že ženy při delším vytrvalostním výkonu šetří svalový glykogen především díky většímu obsahu tuků ve svalech, než mají muži, a proto relativní hodnota laktátového prahu je u obou pohlaví podobná.

#### 4.2.4 *Rozdíly ve flexibilitě a koordinaci*

Schopnost, kde ženy dominují nad muži, je schopnost kloubní pohyblivosti neboli flexibilita. Ženy mají odlišné anatomické i fyziologické předpoklady. Hlavními determinanty lepší kloubní pohyblivosti jsou méně svalové hmoty, jiná geometrie kloubů, jiná struktura vazivového kolagenu, kloubní spojení jsou volnější s větším rozsahem (vazivo obsahuje více kolagenu než fibrózních vláken). Je zapotřebí upozornit, že kloubní pohyblivost je do určité míry rozsahu zdraví prospěšná, neboť snižuje riziko zranění a má

příznivé účinky na sportovní výkon, ale naopak hypermobilita může být ve většině sportů kontraproduktivní. S hypermobilitou, což je vyšší míra pohyblivosti v kloubech, může sportovec uspět například v gymnastice, avšak v beach volejbale je hypermobilita nežádoucí, neboť svaly a vazy kolem kloubů, hlavně v oblasti zápěstí, ramen, kyčlí a kolen, musejí být pevné, protože tato funkce je žádoucí při rychlých přesunech, změnách směrů a při útočných úderech. V úzké návaznosti na flexibilitu jsou koordinační schopnosti, kdy záleží na druhu prováděného pohybu. Ženy totiž využívají svou flexibilitu ke švihovému provedení pohybu a zároveň je pohyb plynulejší a více rovnoměrný. Naopak muži využívají svou vyšší sílu k silovému provedení, s důrazem na odraz a akceleraci, což je vidět i v beach volejbale, kdy muži v průběhu smečářského rozběhu a smečářského úderu využívají své maximální akcelerační rychlosti ve spojení se silovým odrazem a v případě tvrdého smečovaného úderu i maximální švihové síly při úderu. Tento rozdíl je patrný při porovnání mužské a ženské hry na stejné výkonnostní úrovni. Výsledek u koordinačního motorického učení se u pohlaví neliší, avšak ženy i muži využívají různých metod pro maximální zlepšení v provádění potřebných pohybů (Lehnert et al., 2010).

#### *4.2.5 Rozdíly psychosociální*

Předmětem sociální psychologie je zkoumání lidského jedince ze stránky sociální, zjednodušeně řečeno zkoumání, jak se jedinec chová ve skupině, jak komunikuje, jak se chová v davu, jak zvládá společenské vlivy či mezilidské vztahy. Psychologie je složitá věda, neboť každý člověk je rozdílný, ale existují podobné typy lidí, které lze zařadit dle temperamentu do určitých skupin. Toto zařazení ale nemůže vystihnout rozdíly mezi muži a ženami ve vrcholovém beach volejbale. Lehnert et al. (2010, s. 127) se zmiňuje, že „průměrné rozdíly mezi pohlavími v oblasti sociálně psychologických vlastností a chování nelze spolehlivě interpretovat“ a dodává, že podobně tomu bude i ve sportovní psychologii a sociologii. V obecné rovině autoři naznačují přibližné odlišnosti mezi pohlavími, se kterými je možné se setkat:

- Muži vnímají trénink v hodnotovém systému priorit na vyšším místě než ženy.
- Muži jsou méně komunikativnější než ženy, proto lze říci, že trenér ženského týmu by měl hráčkám více naslouchat a komunikovat s nimi.
- Muži většinou bývají více agresivnější než ženy, proto je vhodné při plánování tréninkové jednotky zařazovat ženám méně agresivní aktivity.

- Ženy jsou většinou citlivější na podněty přicházející z vnějšku, změna nálady může přijít z nepochopitelné příčiny.
- Na ženy obvykle působí pozitivněji větší míra vcítění (empatie), taktu, pochopení či důvěry.
- Trenér žen by si měl dávat pozor na neúmyslné narušení psychiky, například při neuváženém zhodnocení výkonu, zhodnocení postavy.
- U žen by se měl trenér vyhnout narážkám dietologického charakteru, například hodnocení vzezření, tělesných tvarů či tělesné hmotnosti apod.
- U žen se osvědčuje pozitivní motivace k výkonu a lépe reagují na výkon podporující slova.
- Ve sportu přetrvává společenská předpojatost vůči svalnatým a vzezřením mužským sportovkyním. Pokud se u žen projevují abnormálně kvalitní výkony, blíží se mužským, žena většinou musí projít tak zvanými sex-testy, kde se laboratorně určuje pohlaví. Pokud výsledek testování objeví intersexuální znaky, žena může být z ženské kategorie vyloučena, toto však u mužů neplatí.
- Ve sportu jsou většinou lépe finančně odměňováni muži, jedná se o tzv. sportovní diskriminaci, avšak toto neplatí ve World Tour, kde jsou odměny rozdělovány mezi muži i ženami stejně.
- V neposlední řadě u žen je větší riziko sexuálního obtěžování či zneužívání, jak ze strany trenéra, tak i ze strany hráček. Může se jednat o sexuálně orientované narážky, obtěžující fyzické kontakty, zvýhodňování hráček na základě sexuální náklonosti či partnerského vztahu atd. (Lehnert et al., 2010; Dovalil et al., 2002).

#### 4.2.6 *Biomedicínské zvláštnosti u žen*

Každý trenér u ženské kategorie by měl vědět, že důležitým tématem jsou biomedicínské odlišnosti, které přinášejí určitá rizika, ke kterým také musí jako trenér přihlížet, a ženy jsou tak v tomto ohledu citlivější na zatížení. Pohybová aktivita může kromě převažujících pozitivních vlivů na lidské zdraví být také škodlivá a přinášet negativa. Negativa postihují sportovce na vrcholné úrovni, ale i sportovce, kteří se věnují sportu volnočasově. Ženy, oproti mužům, jsou díky své stavbě těla více náchylnější k muskuloskeletálním zraněním či se snadněji dehydratují. Vrcholové sportovkyně mohou v kariéře čelit problémům spojené s gynekologickými poruchami (zejména amenorea), s budováním kostní tkáně (osteoporóza) či s příjmem potravy. Problém se

samozřejmě neobjeví ihned, ale může k němu dojít v průběhu kariéry nebo také až po jejím ukončení (Neuls a Frömel, 2016).

Porucha příjmu potravy je zdraví škodlivý návyk, který je naprosto neopodstatněný (tělesná hmotnost ženy je normální, a přesto se snaží hubnout). Kombinace přísných, avšak nesmyslných diet, doplňují mnohdy návaly přejídání se a následné zvracení požitého jídla, které je typické pro mentální bulimii. Neuls a Frömel (2016) ve své knize odkazují na zahraniční výzkumy a zmiňují, že u adolescentních dívek v obecné populaci se mentální bulimie a anorexie objevuje v 10 až 15 % případů, kdežto v populaci vrcholných sportovkyň je to více než 1/3. V závislosti na zkoumaném souboru se tyto poruchy objevují mezi 15 až 62 % a potvrzují, že se objevují převážně u žen než u mužů. Přehled patologických způsobů hubnutí, mezi které patří i vyvolávané zvracení, jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Mnoho zahraničních výzkumů potvrdilo, že pohybová aktivita má pozitivní vliv na psychiku, deprese, stresy, dále zlepšuje emoční pohodu, náladu, spánek či sebepojetí. Pohybová aktivita skrývá také vnitřní motivaci k vlastnímu sebezdokonalení. Nicméně u dívek adolescentek (15–20 let) může dle Neulse a Frömela (2016, s. 40) docházet k nespokojenosti s vlastním tělem mnohem častěji než u mužů a následně nastávají „častější diety, patologické formy řízení vlastní hmotnosti, nárazové přejídání, nízká úroveň pohybové aktivity či nedodržování zásad správné výživy“. Všeobecně u žen je vyšší riziko chtíce redukovat svoji tělesnou hmotnost, například hladověním, vyvoláváním zvracení, v extrémnějších případech různými laxativy (medikamenty pro odchod stolice). Tabulka č. 2 zobrazuje zdravotní důsledky patologických způsobů hubnutí (Lehnert et al., 2010; Neuls a Frömel, 2016).

<b>Hladovění, půst</b> ztráta aktivní tělesné hmotnosti a denzity kostní tkáně, snížení úrovně metabolismu, zvýšené riziko poruch příjmu potravy, nízká výkonnost
<b>Léky na hubnutí</b> průvodní jevy jako zrychlená srdeční frekvence, úzkost, neschopnost koncentrace, nespavost, dehydratace; návrat hmotnosti do původního stavu ihned po přerušení příjmu léků
<b>Diuretika</b> ztráta hmotnosti primárně formou ztráty tekutin, návrat hmotnosti do původního stavu ihned po přerušení příjmu diuretika, minimální ztráta tuku; běžnými průvodními jevy jsou dehydratace a elektrolytová nerovnováha
<b>Laxativa, klystýry</b> ztráta hmotnosti primárně formou ztráty tekutin, návrat hmotnosti do původního stavu ihned po přerušení příjmu laxativa, minimální ztráta tuku; běžná je dehydratace, elektrolytová nerovnováha, zácpa a další střevní komplikace, tuková stolice – steatorea; riziko návyku, může se vytvořit rezistence na laxativa – stejný efekt při zvyšování dávek
<b>Vyvolávané zvracení</b> velké ztráty tekutin mohou vést k dehydrataci a elektrolytové nerovnováze; běžné jsou gastrointestinální potíže, zahrnující zánět jícnu, perforaci jícnu, jícnové a žaludeční vředy; dále eroze zubní skloviny a zvýšená kazivost zubů, odřené a mozolnaté prsty
<b>Beztuké diety</b> může dojít k nedostatku příjmu esenciálních složek výživy, zejména v tucích rozpustných vitamínů a esenciálních mastných kyselin; ke ztrátě tělesné hmotnosti musí být stále redukován celkový energetický příjem; mnoho druhů beztukých potravin obsahuje vysoký podíl sacharidů a minimum mikrobiogenních a stopových prvků a vitamínů (pokud nejde o obohacované potraviny); často je problém dietu udržet, posléze může docházet k přejídání
<b>Saunování</b> ztráta hmotnosti primárně formou ztráty tekutin, návrat hmotnosti do původního stavu ihned po vyrovnání ztráty; minimální ztráta tuku; běžná je dehydratace, elektrolytová nerovnováha
<b>Nadměrné cvičení</b> zvýšené riziko zranění způsobených přetížením, menstruační dysfunkce

Tabulka 2: Zdravotní důsledky patologických způsobů hubnutí (Neuls a Frömel, 2016, s. 43)

Mezi další odlišnosti, které musí trenéři ve vrcholovém sportu žen respektovat jsou gynekologické zvláštnosti. První odlišností jsou menstruační cykly, které začínají v období kolem 15 roku života ženy. Menstruační cyklus trvá zpravidla (a zjednodušeně) 1 měsíc. Dle Neulse a Frömela (2016, s. 43) se u sportujících žen se můžeme setkat s tzv. sekundární amenoreou, což je vynechání tří a více cyklů menstruace nebo také s oligomenoreou, která značí nepravidelný menstruační cyklus. Jako hlavní příčina se udává nadměrný energetický výdej nebo také dlouhodobější negativní energetická bilance. Těmto problémům lze částečně zamezit upravením stravovacích návyků, aby došlo ke zvýšení energetického příjmu a nemusel tak být výrazně upravovaný objem a intenzita v tréninkovém zatížení.

Ženy mnohdy užívají hormonální antikoncepci, která není výslovně problémem, neboť Lehnert et al. (2010, s. 120) uvádějí, že hormonální antikoncepce nemá jasně objasněný vliv na aerobní ani na anaerobní výkonnost. Uvádějí také, že syntetické pohlavní hormony obsažené v antikoncepci mohou u části žen zlepšit výkonnost či snížit riziko muskuloskeletálních zranění. Výhodou hormonální antikoncepce může být oddálení nebo vynechání menstruace během důležitých soutěží. V dnešní době většina žen touží otěhotnět, a proto v těhotenství nastávají různé funkční změny, které tělo připravují na porod. U žen se během těhotenství například zvyšuje nepatrně objem krve,

rozšiřuje se cévní řečiště, zrychluje se klidová srdeční frekvence či se zvyšuje minutový srdeční objem. Naopak se snižují parametry jako je reziduální objem či expirační rezervní objem plic, což má za následek snižování schopnosti zadržet dech po delší dobu. V těhotenství dochází k uvolňování vazů a změkčování chrupavek, a to vlivem hormonu relaxin a hlavním důvodem je příprava porodních cest na porod. Lehnert et al. (2010, s. 121) uvádí, že účast na soutěžích je doporučena ženám maximálně do 15. týdne těhotenství, avšak při dodržování určitých zásad. Beach volejbalistky tak mohou soutěžit, protože se nejedná o sport, kde by docházelo k nebezpečným kontaktům se soupeřem nebo k častějším zraněním. Po porodu se ženy mohou pozvolně vracet k tréninkovým zatížením. Začínat by měli s aerobními cvičeními, posilováním (se zaměřením na posílení břišního svalstva, pánevního svalstva) a zaměřit se na zpevnění kloubů. Návrat k plnému intenzivnímu nasazení je možný zpravidla po šestinedělí, avšak po konzultaci s lékařem (Lehnert et al., 2010)

Neuls a Frömel (2016) uvádějí, že poruchy menstruačních cyklů lze považovat za primární rizikové faktory vzniku osteoporózy. Osteoporózu definuje Lüllmann (2004, s. 270) jako „generalizované onemocnění kostí, charakterizované snížením celkové kostní hmoty, zhoršením mikroarchitektury kosti, zvýšeným rizikem fraktur. Výrazným příznakem osteoporózy bývají většinou bolestivé infrakce (nalomení) obratlových těl. Mimoto je zvýšeno nebezpečí fraktur dlouhých kostí“. Maximální hustoty kostní tkáně je při normálním přirozeném vývoji u žen dosaženo na konci adolescence, tedy okolo 20 roku života. Po tomto období dochází k přirozenému úbytku kostní tkáně, avšak výkonnostní sport úbytek kostní tkáně výrazně zrychluje. Celý problém je v tom, že při poruchách menstruačních cyklů a vysokém zatížení ve výkonnostním sportu dochází k nedostatku hormonů estrogenu a progesteronu, což má za následek nedosažení již zmíněné maximální hustoty tkání. Úbytek kostní tkáně pak převažuje nad tvorbou a může dojít k osteoporóze. Neuls a Frömel (2016) se zmiňují, že prevencí před osteoporózou může být užívání hormonální antikoncepce společně s přijímáním přiměřené dávky vitamínu D a kalcia. Dále uvádějí, že před osteoporózou mohou být chráněny některé části kostry u sportovkyň, které se podstupují tréninkovou přípravu v určitých sportech, mezi kterými byl také volejbal, který můžeme vztáhnout k pohybově příbuznému beach volejbalu (Lehnert et al., 2010).

Výše zmíněné tři hlavní problémy popisují různí autoři pod souhrnným označením „sportovní triáda“. Triáda obsahuje poruchy menstruačního cyklu, osteoporózu a poruchy



s příjmem potravy. Společně tyto složky představují veliké zdravotní riziko pro každou sportovkyni. Autoři Gordon a LeBoff (2014, s. 1) o sportovní triádě (anglicky „female athlete triad“) uvádějí, že na amerických školách se čím dál více dívek a žen zúčastňuje soutěžních sportů, a kromě pozitivních vlivů na fyzické zdraví, mentální a sociální rozvoj, jsou zde samozřejmě určitá rizika vzniku sportovní triády. Dle autorů záleží hlavně na druhu sportu a energetickém výdeji. Největší riziko vzniku triády vzniká u sportů, které jsou esteticky hodnoceny (například krasobruslení, rytmická gymnastika či synchronizované plavání). Dále to mohou být sporty u který je požadována nízká tělesná váha (vytrvalostní běh, běžecké lyžování, cyklistika, skoky na lyži atd.) a také sporty u kterých jsou hmotností kategorie (zápas, box, judo, taekwondo atd.). Autoři Neuls a Frömel (2016, s. 44) doplňují další sporty u kterých může být riziko sportovní triády. Jsou to sporty, kde je vyžadován přiléhavý oděv či oděv odhalující většinu těla (například plavání, volejbal, atletika). Neuls a Frömel (2016) ve své knize uvádějí varovné znamení a symptomy sportovní triády a rozdělují je na dvě oblasti, viz tabulka č. 3.

<p><b>V oblasti chování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• přílišná kritika vlastní tělesné hmotnosti, přehnaná nespokojenost s postavou</li> <li>• znatelný pokles nebo naopak nárůst tělesné hmotnosti</li> <li>• nápadná starostlivost o stravu, kalorie, tělesnou hmotnost</li> <li>• nutkání k nadbytečnému cvičení</li> <li>• časté změny nálad</li> <li>• deprese</li> <li>• stravování se „potají“, ukryvání nesnědeného jídla</li> <li>• navštěvování koupelny ihned po jídle</li> <li>• časté užívání laxativ, diuretik a léků na hubnutí</li> <li>• konzumace nadměrného množství jídla neodpovídajícího vlastní tělesné hmotnosti</li> </ul>
<p><b>V oblasti tělesné</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chronická únava</li> <li>• anémie</li> <li>• časté gastrointestinální potíže – plynatost, nadýmání, zácpa, vředy</li> <li>• chladová intolerance</li> <li>• lanugo</li> <li>• zvýšená kazivost zubů</li> <li>• mozolnaté prsty</li> <li>• nepravidelný či chybějící menstruační cyklus</li> <li>• častá zranění svalově kosterního aparátu, zejména únavové zlomeniny</li> <li>• zpožděné či pomalé hojení zranění a úrazů</li> </ul>

Tabulka 3: Varovná znamení a symptomy sportovní triády (Neuls a Frömel, 2016, s. 45)

Sportovní triáda může postihnout každou vrcholovou sportovkyni, a proto je důležitá prevence i případná léčba. Lehnert et al. (2010, s. 125) uvádí, že „prevence a léčba komplikací spojených s triádou a jejími komponentami vyžaduje multidisciplinární a týmový přístup“. Problematiku lze rozlišit na primární, sekundární a terciální. Primární úroveň je vzdělávacího charakteru, kdy se zvyšuje povědomí o sportovní triádě a je zde snaha o maximální prevenci jejího vzniku. Této primární

úrovně se zúčastňují všechny zainteresované osoby – například trenéři, učitelé, rodiče a samotné sportovkyně. V sekundární fázi jde o identifikaci nastupující sportovní triády a je zde kladen důraz na její odstranění a také k docházení na pravidelné lékařské prohlídky. Terciální fáze již zahrnuje léčbu osob, které sportovní triáda postihla a je zde důležitá spolupráce rodičů, lékařů, psychologů a psychiatrů. Závěrem můžeme říci, že jak již bylo zmíněno v úvodu této podkapitoly, je zapotřebí vnímat při sestavování tréninku biomedicínské odlišnosti u žen a brát ohled na specifika ženského těla (Lehnert et al., 2010; Neuls a Frömel, 2016).

## **5 Útočný úder v beach volejbale – herní činnost jednotlivce**

### **5.1 Útočný úder**

„Útočný úder všeobecně následuje po nahrávce a je to tedy třetí odbití míče, které následně směřuje do pole soupeře. Není to však z pravidla pouze třetí odbití, ale kterékoli odbití, směřující do pole soupeře. Útočným úderem se oba týmy snaží získat bod a znemožnit tak soupeři udržení míče ve hře. Je to jeden z nezákladnějších způsobů, jak si bodový zisk připsat, ale nikoliv nejlehčí technická dovednost. Na rozdíl od klasického šestkového volejbalu je v beach volejbalu jiný povrch, který snižuje vertikální výskok, je zde jiný druh míče, který má jiné vlastnosti a celkově je jeho rychlost po odbití nižší a v neposlední řadě je to velikost jedné strany hřiště, kterou brání pouze dva hráči. Z toho všeho plyne, že beach volejbal sice umožňuje používat tvrdé, smečované údery, ale kvůli nižšímu vertikálnímu výskoku, vlastnostem míče a velkému množství nepokryté plochy samotnými hráči na hřišti je vhodné útočné údery obměňovat. Proto je v beach volejbale velké množství možností, jak útočný úder provést“ (Novotný, 2015, s. 39).

„Útočný úder je z 97 % prováděn jednou rukou ve výskoku a převažují tvrdé smečované údery nad technickými způsoby útoku, a to přibližně v procentuálním poměru 60:40“ (Džavoronok, Kaplan 2001, s. 41). Záleží pouze, jak vyhodnotí herní situaci smečující hráč. Nejčastěji se dle Džavoronoka a Kaplana (2001) v beach volejbale využívá prudký smečovaný úder. Následují pomalejší technické údery jako jsou například „drajvy“, umístěné lobované údery, údery jednoruč skrčenými prsty, nataženými prsty, či různá provedení tzv. „cut shotů“. Útočné údery jsou nejčastěji realizovány po nahrávce od spoluhráče, ale mohou být realizovány i po přihrávce od spoluhráče tzv. odbití na druhou přes nebo také po přeletu míče z pole soupeře, například po špatném příjmu či po špatné soupeřově nahrávce (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

Základní metodika útočného úderu je u každého druhu úderu stejná, liší se pouze fáze odbití míče ve výskoku, kdy největší rozdíl je v rychlosti pohybu útočné paže a v činnosti zápěstí (Džavoronok a Kaplan, 2001).

### **5.2 Základní metodika útočného úderu**

Fáze zaujetí výchozího postavení následuje po přihrávce, kdy se hráč přemístí do pozice, ze které bude provádět samotný rozběh útočného úderu. Přemístí se zpravidla v případě výborné přihrávky pomocí jednoho, maximálně dvou kroků a vytvoří si tak

rozběhovou „dráhu“ nezbytnou pro rozběh. V případě špatné přihrávky je většinou na samotném přihrávači, jak na situaci zareaguje a jak se k nahrávce přemístí. Nahrávač musí toto přemístění spoluhráče dobře vnímat, aby zvolil správný typ nahrávky. V případě, že jsou spoluhráči domluveni na určitém herním signálu, musejí se zachovat dle taktických pokynů, které si předem stanovili (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

Fáze rozběhu nastává většinou v momentě, kdy hráč přihraje míč směrem k nahrávači. K útočnému úderu se hráč rozbíhá zpravidla čelem k síti. Rozběh je nejčastěji dvou až tří krokový, v beach volejbale převažuje rozběh dvou krokový, přičemž poslední krok je s brzdící tendencí s naskočením na obě nohy, aby mohlo dojít k dynamickému odrazu snožmo vertikálním směrem. Horní končetiny pomáhají k intenzivnějšímu odrazu, a to tak, že obě horní končetiny směřují před odrazem do zášvihů za osu ramen a těsně před odrazem směřují intenzivně vpřed před tělo a zároveň směrem vzhůru, což zajistí větší přenos energie při výskoku (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

Fáze odrazu a výskoku. Jakmile hráč provede poslední brzdící krok s naskočením na obě nohy, nastává fáze odrazu a výskoku. Při této fázi dochází k odrazu snožmo vertikálně vzhůru, horní končetiny se přesouvají ze zapažení a směřují intenzivně směrem vpřed a zároveň směrem vzhůru. Úhel, pod kterým jdou paže vzhůru, mají zásluhu na vertikálním výskoku, aniž by hráč doskakoval do dálky, neboť v beach volejbale toto není žádoucí. Paže ve výskoku mají také vyrovnávací funkci, a to, když později jedna paže vyrovnává rotaci trupu a druhá přechází do fáze nápřahu (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

Ve fázi letu se dolní končetiny pokrčují mírně v kolenou, směrem vzad a kyčelní oblast se napíná v kloubech. Následuje přirozená rotace trupu ve směru hodinových ručiček, která je způsobena rotací ramen a činností horních končetin. Neúderová paže napíná předloktí směrem vzhůru s rotací zápěstí a úderová paže pokračuje do nápřahu, kdy hráč skrčí úderovou paži v lokti a vzpaží ji směrem vzad, loket je co možná nejvýše, jako by hráč napínal luk, a zároveň je vytvořen mírný záklon trupu (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

Fáze kontaktu s míčem. Těsně před dotekem úderové paže s míčem, dochází k rotaci ramen, což má za následek natočení trupu do směru útočeného úderu (směr útočeného úderu by tímto natočením trupu byl snadno odhalen, a proto se používá aktivně práce zápěstí, čímž je mimo jiné dosaženo změny směru míče). Hráč se snaží udeřit míč

z napnuté úderové paže v co nejvyšší výšce, přičemž neúderová paže klesá a zůstává pokrčená před tělem. Samotný útočný úder a konečná fáze práce úderové paže je prováděna dle zvoleného typu útočného úderu. Může to být otevřenou a zpevněnou dlaní ruky (dosaženo tvrdého smečovaného úderu nebo lobovaného či umístěného úderu), otevřenou a uvolněnou dlaní (dosaženo zpomalených útočných úderů) nebo skrčenými prsty (technický úder tzv. kobra). Dále je zapotřebí rozlišit činnost zápěstí, kterým budeme přidávat či ubírat rotaci míče, nesmíme také zapomenout, že činnost zápěstí je důležitá pro požadovaný směr letu míče (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

Poslední fáze útočného úderu je dopad. Dopadající hráč se většinou dotkne podkladu nejprve jednou nohou a následně druhou, přičemž se hráč snaží zaujmout stabilní polohu a následuje potřebný přesun k další herní činnosti, kterou je nejčastěji přesun k obraně na síti anebo přesun k obraně v poli (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

### 5.2.1 *Smečovaný úder*

Typ úderu, který je slangově označován jako „smeč“, je nejčastěji využíván při perfektní nahrávce od nahrávče. Většinou se hráč snaží vyvinout maximální sílu, aby ji přenesl do úderu míče, proto je smečovaný úder často považován za tvrdý útočný úder (nikoliv technický, jako je tomu u dalších útočných úderů). Hráč volí smečovaný úder většinou v situacích, kdy má přehled o postavení blokujícího hráče a skoro se 100% jistotou ví, že dráha letu míče bude směřovat vedle blokujícího hráče. Jedná se o co nejprudší úder směřující shora dolů. Míč je udeřen na vrchní části a úder je proveden zpevněnou dlaní, mírně roztaženými prsty a s co nejintenzivnější činností zápěstí, aby bylo dosaženo vrchní rotace. Smečovaný úder směřuje z pravidla kamkoliv do pole soupeře, ať už s blokujícím protihráčem u sítě nebo bez něj. Směry, kterými se útočí, jsou nejčastěji dány pozicí blokujícího hráče. Na výběr je tedy útok po lajně anebo do diagonálního směru. Pokud neblokuje žádný hráč, což se ve vrcholovém beach volejbale stává zřídka, záleží pouze na rozhodnutí smečujícího hráče, kam bude útok umístěný (Džavoronok a Kaplan, 2001).

Dle Haníka, Pinzíka a Vlacha (2012) vyplývá ze statistik sledovaného šestkového utkání na vrcholové úrovni, že bylo za utkání provedeno mírně přes 80 % smečovaných úderů. Ostatních 20 % náleží pomalejším či technicky náročnějším úderům. V beach volejbale je dle Kaplana a Džavoronoka (2001) procentuální poměr 60 ku 40, což již bylo uvedeno výše. Vyšší procento tvrdých smečovaných úderů hovoří ve prospěch

šestkového volejbalu hlavně především díky tvrdému odrazovému povrchu a jiným rozměrům a vlastnostem míče (Haník, Pinzík a Vlach, 2012; Kaplan a Džavoronok, 2001).

### 5.2.2 *Umístěný úder „drajv“*

Slangově nazývaný „drajv“, je typ útočného úderu, kdy dochází k minimální rotaci míče, protože velká rotace není při tomto úderu žádoucí. Míč je udeřen na zadní části a hráč si předem určí místo v poli soupeře, většinou však v zadní části pole. Na rozdíl od smečovaného úderu nejde míč tak prudce shora dolů, avšak je prováděn také zpevněnou dlaní. Převážně je tento útok využíván při dezorientované obraně soupeře, žádném bloku či špatně postaveném bloku (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

### 5.2.3 *Lobovaný úder „lob“*

„Lob“ je slangové označení pro lobovaný úder, který je proveden s mírně uvolněným až zpevněným zápěstím. Hlavní charakteristika tohoto úderu je rychleji letící míč, který má vrchní rotaci a obloukovou trajektorii letu. Míč zpravidla překonává postavený blok již zmíněným obloukem a umístění míče je do střední či zadní části soupeřova hřiště, anebo do míst, kde protihráč v poli nestojí (například za blokem). Míč je udeřen ze spodu, čímž útočící hráč docílí oblouku. Výška a rychlost míče záleží na síle úderu a náklonu zápěstí (Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

### 5.2.4 *Zpomalené útočné údery „cut shots“*

Časté obměňování útočných úderů je výborný taktický krok k úspěchu ve hře. Zpomalené útočné údery, tzv. „cut shots“ nebo také „shots“ jsou modifikací klasických smečovaných a umístěných úderů. Výhodou je, že soupeř do poslední chvíle před úderem neví, zda bude tvrdý smečovaný úder nebo umístěný „cut shot“ podél sítě doleva či doprava. Hlavní charakteristikou zpomalených útočných úderů je sklepnutí míče shora dolů za využití činnosti zápěstí, přičemž intenzita pohybu úderové paže je až do poslední chvíle před kontaktem s míčem vysoká, náhle zpomalí a dojde k úderu. Úder je proveden intenzivní činností zápěstí a otevřenou dlaní, která udeří míč zleva anebo zprava, záleží na útočícím hráči, který směr si vybere. (Džavoronok a Kaplan, 2001)

### 5.2.5 Úder jednoruč skrčenými prsty „kobra“

Tzv. „kobra“ nebo také „dráp“. Technické provedení není nikterak těžké, jde pouze o trénink. Úder jednoruč skrčenými prsty se provádí nataženou rukou, která je jakoby vytažena z ramene a pokrčenými, zpevněnými prsty (převážně ukazovákem a prostředníčkem) dojde k odbití míče. Natočením zápěstí hráč určuje směr a napětím lokte rychlost letu míče. Hlavní charakteristika úderu je pomalá rychlost letu, oblouková trajektorie a přesné umístění míče. Nejčastější umístění míče pomocí „kobry“ je stejné jako u lobovaných úderů, ale rychlost míče je podstatně nižší. Velmi podobný útočný úder může být také proveden nataženými prsty, kdy je zapotřebí mít maximálně zpevněnou dlaň. Využití a charakteristika je stejná jako při úderu „kobrou“ a v beach volejbale se tento typ úderu používá přibližně stejně často, neboť účinnost je obdobná, ale záleží na preferencích jednotlivých hráčů (Džavoronok a Kaplan, 2001; Haník, Pinzík a Vlach, 2012).

## 6 Herní kombinace a systémy v beach volejbale

### 6.1 Herní kombinace

V beach volejbale rozlišujeme, jak již bylo zmíněno výše, střídání útočných a obranných fází, v určitých situacích (například přetlačování bloků nad sítí) se jedná o fáze plnicí zároveň obrannou i útočnou činnost. Ostatně tyto fáze jsou charakteristické pro všechny sportovní hry. Konkrétně v beach volejbale se jedná o spolupráci v týmu o dvou hráčích, kteří se snaží v rámci svých taktických a technických schopností dosáhnout ve zmíněných fázích bodového zisku.

#### 6.1.1 Útočné herní kombinace

Existuje několik možností, jak provést útočnou kombinaci. Nejčastější herní kombinací je nahrávka od hráče, který nepřihrává míč, jdoucí ze strany soupeře. Ve velké většině případů jde o kombinaci po podání soupeře, po obranném zákroku soupeře (například blok), po míči, který odbije soupeř jednoduše přes síť (například odbití obouruč spodem, tzv. „míč zdarma“) nebo častěji, kdy polař vybere smečovaný či technický úder. Dle Džavoronoka a Kaplana (2001) zpracovává převážnou většinu míčů jeden hráč v pohybu. Přihrávka nemusí být vždy ideálně umístěná, a proto nahrávající hráč často nahrává z různých pozic v poli, což má za následek to, že útočný úder je prováděn z vysoké a delší nahrávky. V tomto případě celá herní kombinace může trvat delší dobu, přičemž soupeř má delší dobu na zorientování se a připravení důsledné obrany na síti i v poli. Ve špičkovém beach volejbale se tyto herní situace trénují často, protože každý z hráčů již má precizně zvládnuté herní činnosti jednotlivce.

Jako další útočná herní kombinace je útočný úder na druhé odbití přes síť. Ve většině případů se provádí, pokud soupeř zahraje jednoduchý míč přes síť, ať už podáním nebo míčem „zdarma“. Polař přihrává a zároveň vyšším obloukem nahrává spoluhráči míč blízko k síti, který na druhé odbití použije vhodný útočný úder. Mezi hlavní výhody této herní kombinace patří zmatení obrany soupeře a překvapivý útočný úder, místo nahrávky. U další z herních kombinací by se mohlo zdát, že se jedná o stejné provedení jako u útočného úderu na druhé odbití přes síť, avšak bylo by tomu tak pouze u šestkového volejbalu. Jde o to, pokud blokující hráč tečuje útočný úder soupeře tak, že se míč odrazí do zadní části hřiště, musí přihrávající spoluhráč již nahrát, jelikož se jedná o druhé odbití – v beach volejbale se dotek bloku počítá již jako první úder. (Džavoronok a Kaplan, 2001).



Poslední, častěji využívanou, herní kombinací je útočný úder domluvený na signál. Základním principem této herní kombinace je, že se spoluhráči mezi sebou domluví, jakou nahrávku, nahrávající hráč zvolí. Podmínkou je, aby přihrávající hráč excelentně přihrál míč na nahrávače a měl dostatek času dostat se do pozice, ze které bude provádět útočný úder. Jako příklad lze uvést krátkou nahrávku za hlavu, kdy dochází ke zmatení soupeře a k dezorientaci obrany. Každá nahrávka na signál by měla splňovat to, že je krátká, rychlá a umístěna (pro soupeře) do nečekaného místa podél sítě. Nahrávka prsty byla v minulých letech přísně posuzována hlavním rozhodčím, kdy byla povolena rotace míče maximálně o jeden a půl otáčky, což vedlo k tomu, že složité nahrávky se uskutečňovaly v nedůležitých částech setu, ojediněle pak v rozhodující momentech (hrozilo totiž riziko, že rozhodčí posoudí nahrávku jako nečistou). Hráči ve složitějších situacích volili nahrávku obouruč spodem. Od sezóny 2017/2018 se upravilo pravidlo, kdy čistota odbití nemusí být tak dokonalá jako v předchozích letech. Je zde předpoklad, že herní kombinace na signál budou ve špičkovém beach volejbale přibývat (Džavoronok a Kaplan, 2001).

### *6.1.2 Obranné herní kombinace*

Nezbytnou součástí herních kombinací je obranná činnost, která má za úkol ztížit soupeři získání bodu. Podstatou obranných kombinací je správné rozmístění hráčů bránícího týmu. Hráči musí plnit předem domluvené taktické pokyny, které jsou základním kamenem k úspěchu v obranně. Kromě plnění taktických pokynů musejí hráči předvídat, reagovat okamžitě na nově vzniklé situace a komunikovat na hřišti mezi sebou. Nejčastější obrannou herní situací je hráč blokující a hráč bránící v poli. Jak již bylo zmíněno v herních systémech, jedná se o fyzicky náročnou činnost pro blokaře, kteří se musí po podání přesunout na síť. Aby hráč v poli věděl, jaký směr letu míče na síti bude blokař bránit, používá se systém signálů (viz. kapitola systém signálů při blokování). Nebráněnou část pole blokařem se snaží ubránit polař. V některých momentech utkání je zapotřebí, aby blokař vhodně vyhodnotil situaci a taktiku blokování změnil, přičemž polař musí předvídat a okamžitě se přizpůsobit vzniklé situaci. Ačkoliv blokař může bránit útoky směřující do lajny, často se stává, že útočící hráč použije lobovaný úder do lajny, který přeletí blokaře a polař se musí okamžitě přemístit a snaží se tak o vybrání tohoto úderu. Útočící hráč vhodně vyhodnocuje situaci a podle postavení bloku a postavení polaře volí druh útočného úderu. Jednou z důležitých schopností polaře je, včas odhalit úmysl útočníka a přemístit se do vhodné pozice na hřišti. Kromě obranných herních

kombinací s blokem, existují také obranné herní kombinace bez použití bloku. Ty se nejčastěji vyskytují, pokud soupeř hraje míč „zadarmo“ přes síť, do jakékoliv části hřiště (oba bránící hráči jsou připraveni v obranných pozicích) nebo po špatných nahrávkách soupeře, kdy míč je nahrán daleko od sítě a efektivní útočný úder nelze provést (v této situaci brání oba hráči v poli). V momentě, kdy útočí hráč provádí útočný úder, neměl by být polař v pohybu. Měl by stát ve střehovém postoji, protože právě tak se zvyšuje pravděpodobnost vybrání míče v poli (Džavoronok a Kaplan, 2001).

### 6.1.3 Systém signálů při blokování

V dnešním moderním pojetí beach volejbalu je rutinní praktikou, že vrcholový tým beach volejbalu má určeného hráče (specialistu) na obranu a hráče (specialistu) na obranu v poli. Každý tým má svou vlastní, předem domluvenou, základní taktiku pro předpokládaný vývoj utkání. V průběhu utkání si hráči domlouvají mezi sebou konkrétní taktiku obrany. Nejčastěji se jedná o postavení vlastního blokujícího hráče na síti, podle kterého zaujímá pozici hráč v poli. Pokud blokující hráč blokuje diagonální směr, hráč v poli brání směr, který je nepokrytý blokem a tím je lajna. Pokud blokující hráč blokuje lajnu, hráč v poli se snaží pokrýt údery letící diagonálním směrem. Spoluhráči si mohou vždy před podáním ústně domluvit směry, které budou bránit, ale nejčastěji se používají tzv. signály. Jde o znaky, které ukazuje hráč připravený v poli svému spoluhráči, který je připravený na podání. Signály se ukazují za zády přibližně v křížové a hýžd'ové oblasti, na obou rukách. Levá ruka značí soupeře stojící na přihrávce vlevo, pravá ruka značí soupeře vpravo. Dále jsou signály rozděleny tak, že se ukazuje na každé ruce určitý počet prstů. Jeden vztyčený prst značí, že blokující hráč bude blokovat lajnu, dva vztyčené prsty značí, že blokující hráč bude blokovat diagonální směr. Ruka v pěst signalizuje, že se blokovat daný hráč nebude. Otevřená dlaň signalizuje, že se blokující hráč bude snažit zablokovat míč, podle směru, do kterého bude odbít. Jednou z dalších možností je kmitavě pohybovat znázorněným gestem na jedné ruce, a to je signál pro podávajícího hráče, aby právě podával na hráče, který je znázorňován na ruce (Novotný, 2015).

*Příklad č. 1: Hráč připravený v poli má za svými zády obě ruce a svému spoluhráči na podání ukazuje na levé ruce vztyčené dva prsty a na pravé ruce vztyčený jeden prst. Tento signál značí, že blokující hráč bude blokovat diagonální směr od protihráče stojící vlevo a lajnu od protihráče stojící vpravo. Příklad lze názorně vidět na obrázku číslo 4.*

*Příklad č. 2: Hráč připravený v poli má za svými zády obě ruce, avšak levou ruku má sevřenou v pěst a na pravé ruce má vztyčené dva prsty, a ještě s ní kmitá. Tento signál značí, že podávající spoluhráč má směřovat podání na protihráče stojící vpravo a blokující hráč bude blokovat diagonální směr. Ruka v pěst značí, že protihráč stojící vlevo se blokovat nebude.*



Obrázek 4: Příklad beach volejbalového signálu (Novotný, 2015)

## 6.2 Herní systémy

Vzhledem k nízkému počtu hráčů na hřišti, existuje omezené množství herních systémů. Tým beach volejbalistů je tvořen dvěma hráči, kteří mají ve vrcholových turnajích jasně danou specializaci. Rozlišuje se specializace blokař a polař. Blokař je hráč, který se po vlastním podání přesouvá ihned k síti, kde plní obrannou funkci a snaží se zabránit či znesnadnit soupeřův útočný úder, tělesná výška blokaře je 195 cm a více. Polařova specializace je obrana v poli, kdy se snaží vybrat a přijmout soupeřův útočný úder, co nejlépe rozehrát míč na spoluhráče, aby mohlo dojít k útočnému úderu, tělesná výška polaře se pohybuje v nejlepších týmech World Tour pohybuje od 185 cm výše, ale jsou i výjimky (například třetí nejlepší tým v žebříčku FIVB v červnu 2018 má polaře, který měří 175 cm). Mezi hlavní nevýhodu tohoto systému jsou časté přesuny blokaře z podání na síť, což je fyzicky náročnější, avšak u vrcholných kategorií je tento systém provozován ve většině týmů a kondiční schopnosti blokařů musí na tomto systému stačit. Výhodou může být, pokud podává polař, tak blokař je již připraven na síti a má více času na koncentraci. V průběhu rozehry se stává, že polař zastoupí blokaře v obraně na síti a vymění si tak prakticky role. Jako další používané systémy jsou blokař – blokař nebo polař – polař. Používají se v případech, kdy jsou například hráči stejně vysokí, stejně zkušené, stejně dobří v útoku a podobně. Nevýhodou u systému blokař – blokař, je vysoká

tělesná výška a s tím spojená nižší obratnost hráčů. Výhodou je silná obrana na síti, pravidelné střídání se na síti a tím ušetření fyzických sil. Systém polař – polař má opačné výhody a nevýhody. Hráči jsou tedy rychlí a obratní v poli, ale obrana na síti může být slabší (Džavoronok a Kaplan, 2001).

## **B Výzkumná část**

### **7 Cíle a úkoly práce, hypotézy**

Cílem práce je zjistit procentuální úspěšnost a zastoupení různých útočných úderů ve světové sérii FIVB World Tour v beach volejbale u mužských i ženských týmů. Jako dílčí cíle práce jsem si stanovil tyto:

#### A) Procentuální přehled různých útočných úderů.

1. Zjistit poměr mezi smečovanými údery a údery technickými v beach volejbale v kategorii mužů i žen.
2. Zjistit celkovou procentuální úspěšnost všech útočných úderů v beach volejbale, a to jak u mužů, tak i u žen.
3. Zjistit procentuální zastoupení všech útočných úderů v beach volejbale u mužů i žen.
4. Zjistit procentuální zastoupení u různých útočných úderů, které byly zablokovány soupeřem. Opět v mužské i ženské kategorii.

#### B) Dále použít zjištěné údaje k porovnání.

1. Mužskou i ženskou kategorii, každou jako celek, porovnat mezi sebou.
2. Kategorii žen rozdělit na 3 výkonnostní úrovně a porovnat mezi sebou. Stejným způsobem porovnat mezi sebou i kategorii mužů, také rozdělenou na 3 výkonnostní úrovně.

Stanovil jsem si celkem tři hypotézy a jsou to:

H1: Smečované útočné údery mají nadpoloviční zastoupení ze všech útočných úderů, a to u žen i u mužů.

H2: Zablokované smečované údery mají vyšší zastoupení u mužů než u žen.

H3: Se zvyšující se výkonnostní úrovní se snižuje chybovost útočných úderů.

Při realizaci cílů jsem postupoval podle předem vytyčených úkolů, kterými jsou tyto:

1. Studium a rešerše literatury – zahraniční i české.
2. Zvolení velikosti souboru k pozorování.
3. Provedení sběru dat na základě pozorování a zaznamenání do připravené tabulky.
4. Zpracování získaných dat a jejich analýza.

5. Hodnocení a interpretace získaných výsledků.
6. Stanovení a vypracování závěru ze zjištěných výsledků.

## 8 Metodika práce

### 8.1 Výběr a popis sledovaného souboru

Základem ke splnění všech cílů diplomové práce, včetně dílčích cílů, byl výběr vhodných souborů k pozorování. Převážná většina klíčových zápasů (tj. semifinále 1, semifinále 2, zápasy o 3. místo a zápasy o 1. místo) v beach volejbalové FIVB World Tour jsou k dispozici ve formě videozáznamu na sociální síti Youtube, na oficiálním kanále Mezinárodní volejbalové federace pod názvem „FIVB Volleyball“. Zde je možné nalézt výše zmíněné klíčové zápasy World Tour od 1 hvězdičkového turnaje až po 4 hvězdičkový turnaj. Záleží však na vysílacích právech pořadatelské země, proto na Youtube například 4 hvězdičkový turnaj WT z Ostravy 2018 chybí. Mnou vybrané zápasy z tohoto turnaje jsou však dostupné ve webovém archivu České televize, což mi nebránilo určitý soubor z tohoto turnaje zahrnout do mé práce. Vyšší úrovně turnajů, tj. 5 hvězdičkové turnaje (Major series) a finále World Tour, jsou dostupné na webových stránkách beachmajorseries.com, kde je podmínkou ke sledování videí online registrace. Po registraci je přístupný archiv se všemi zápasy z turnajů vyšší úrovně.

Z výše zmíněných zdrojů jsem prováděl sběr dat s cílem získat údaje týkající se útočných úderů v beach volejbale. Velikost sledovaného souboru bylo 12 mužských zápasů a 12 ženských zápasů. Konkrétněji v mužském beach volejbale to bylo 5 zápasů z nižší kategorie turnajů, tj. 1 až 3 hvězdičkových, a 7 zápasů z vyšších, tj. 4 až 5 hvězdičkových turnajů. U žen potom 4 zápasy z nižších turnajů, 7 zápasů ze 4 až 5 hvězdičkových turnajů a 1 zápas z finále World Tour.

Mužské i ženské týmy jsem zvlášť rozřadil na 3 výkonnostní úrovně. První výkonnostní úroveň představují české beach volejbalové týmy. U mužů je to beach volejbalový pár Ondřej Perušič a David Schweiner, kterým patří v bodovacím žebříčku FIVB 12. místo (k 10. 8. 2018). U žen je to nejlepší český pár Markéta Nausch Sluková a Barbora Hermannová, kterým patří ke stejnému datu 1. místo v žebříčku FIVB. Druhou výkonnostní úroveň představují beach volejbalové týmy, zúčastňující se převážně 4 a 5 hvězdičkových turnajů a v bodovací tabulce FIVB jsou do 15. místa. Třetí a poslední výkonnostní úroveň představují ostatní týmy, které se převážně zúčastňují 1 až 3 hvězdičkových turnajů, avšak v těchto turnajích se zpravidla dostávají minimálně do čtvrtfinálových zápasů.

Níže je seznam sledovaných utkání, na jejichž základě byla posbírána potřebná data k analýze útočných úderů. Tabulka zobrazuje 12 sledovaných utkání. Týmy a jejich národnost, které proti sobě nastoupili, číslo v dolním indexu u národnosti týmu značí pořadí ve světovém žebříčku World Tour k 10. 8. 2018, úroveň turnaje World Tour (1 až 5 hvězdičkový turnaj, případně finále World Tour – WTF), místo konání turnaje, sezóna (rok konání), část turnaje (skupina, 1. kolo, 16 nejlepších, čtvrtfinále, semifinále, o 3. místo či finále) a výsledek. Barevně zvýrazněné národnosti označují zařazení do 3 výkonnostních úrovní (žlutá – český nejlepší tým, modrá – nejlepší světové týmy, zelená – světové týmy na nižší úrovni).

### Muži

Utkání	Tým A	Tým B	*WT	Místo konání	Sezóna konání	Část turnaje	Výsledek
1.	CZE <sub>12</sub>	SLO <sub>52</sub>	1*	Montpellier FRA	2017	Finále	0:2
2.	RUS <sub>178</sub>	GER <sub>103</sub>	1*	Manila PHI	2017/18	Finále	1:2
3.	CZE <sub>12</sub>	NOR <sub>50+</sub>	2*	Espinho POR	2017	Čtvrtfinále	0:2
4.	CZE <sub>12</sub>	RUS <sub>18</sub>	4*	Ostrava CZE	2017/18	Skupina H	0:2
5.	POL <sub>3</sub>	ESP <sub>5</sub>	4*	Ostrava CZE	2017/18	Finále	2:1
6.	RUS <sub>9</sub>	NED <sub>2</sub>	4*	Doha QAT	2017/18	Finále	1:2
7.	CZE <sub>12</sub>	RUS <sub>18</sub>	3*	Mersin TUR	2017/18	Finále	1:2
8.	CZE <sub>12</sub>	CUB <sub>28</sub>	3*	Mersin TUR	2017/18	Semifinále	2:0
9.	CZE <sub>12</sub>	BEL <sub>20</sub>	5*	Fort Lauderdale USA	2017/18	Skupina B	1:2
10.	CZE <sub>12</sub>	BRA <sub>19</sub>	5*	Vienna AUT	2017/18	1. kolo	0:2
11.	POL <sub>7</sub>	NOR <sub>1</sub>	5*	Vienna AUT	2017/18	Finále	0:2
12.	USA <sub>11</sub>	ITA <sub>8</sub>	5*	Fort Lauderdale USA	2017/18	Finále	2:0

Tabulka 4: Seznam sledovaných utkání mužů ve World Tour 1\* – 5\*



## Ženy

Utkání	Tým 1	Tým 2	*WT	Místo konání	Sezóna konání	Část turnaje	Výsledek
1.	AUS <sub>44</sub>	CZE <sub>99+</sub>	1*	Langkawi MAS	2017/18	O 3. místo	2:0
2.	NED <sub>99+</sub>	CZE <sub>99+</sub>	1*	Langkawi MAS	2017/18	Semifinále	2:0
3.	USA <sub>34</sub>	CZE <sub>48</sub>	4*	Ostrava CZE	2017/18	Skupina B	2:0
4.	CZE <sub>1</sub>	GER <sub>9</sub>	4*	Ostrava CZE	2017/18	Semifinále	2:0
5.	LAT <sub>28</sub>	CZE <sub>16</sub>	4*	Ostrava CZE	2017/18	Skupina F	0:2
6.	CZE <sub>1</sub>	CAN <sub>4</sub>	4*	Ostrava CZE	2017/18	Finále	2:1
7.	GER <sub>69</sub>	FIN <sub>24</sub>	3*	Tokio JPN	2017/18	Finále	2:0
8.	CZE <sub>1</sub>	BRA <sub>5</sub>	4*	Rio BRA	2017	O 3. místo	2:0
9.	CZE <sub>1</sub>	BRA <sub>5</sub>	5*	Vienna AUT	2017/18	Finále	2:1
10.	CZE <sub>1</sub>	BRA <sub>3</sub>	5*	Vienna AUT	2017/18	Semifinále	2:0
11.	CZE <sub>1</sub>	BRA <sub>2</sub>	WTF	Hamburk GER	2017	Čtvrtfinále	0:2
12.	ITA <sub>63</sub>	CZE <sub>48</sub>	2*	Agadir MAR	2017/18	Finále	1:2

*Tabulka 5: Seznam sledovaných utkání žen ve World Tour 1\* – WTF*

### 8.2 Použité metody

Jak již bylo uvedeno výše, pro splnění všech stanovených cílů, bylo zapotřebí vybrat vhodný soubor k pozorování. Použitou výzkumnou metodou bylo tedy pozorování, což je jedna ze mnoha výzkumných metod a výhodou je, že má právě výběrový charakter. Výběr vhodného souboru byl prováděn s ohledem na stanovené cíle práce. V průběhu pozorování bylo žádoucí, abych jakožto pozorovatel byl objektivní a jednotlivé úderý posuzoval po celou dobu stejným způsobem. Při pozorování jsem záměrně, soustavně a plánovitě zaznamenával potřebné údaje do speciálně připraveného záznamového archu vlastní tvorby (příloha č. 1). Pozorováním a zaznamenáváním jsem získal potřebná data vhodná ke zpracování, analýze a interpretaci.

Pozorování bylo realizováno z hotových video záznamů, které jsou dostupné online na různých webových stránkách. Převážná většina video záznamů byla pozorována na sociální síti Youtube.com na oficiálním kanále „FIVB Volleyball“, dále na webovém archivu České televize a také na stránkách beachmajorseries.com.

### 8.3 Sběr dat

Potřebná data jsem získával na základě pozorování video záznamů. V průběhu pozorování jednotlivých zápasů jsem „čárkovací“ metodou, dle svého systému, zanášel potřebné údaje do záznamového archu. Vytisknutá tabulka obsahovala prázdná pole, do kterých jsem vždy před začátkem pozorování utkání poznamenal jména všech zúčastněných hráčů a národnosti obou týmů, místo konání turnaje, úroveň turnaje dle počtu hvězd a fázi turnaje (čtvrtfinále, semifinále atd.). Dále každý tým měl vlastní sloupec na jeden set, do kterého jsem čárkami zaznamenával určité herní situace, které byly zaměřeny na útočné údery. Čárky vždy musely korespondovat s popsanou herní situací v řádku. Výřez ze záznamového archu (příklad):

9<sup>ž</sup> Hermannová / Sluková (1) cz top  
 5\* Barbara / Fernanda (5) top svět

Final A1 Major 5* Vienna	tým1 CZE	tým2 BRA	tým1 CZE	tým2
smeč složeno (I)				
smeč nesloženo (X)				
smeč zkaženo (*)				
smeč nadruhou, I / X / *	X	*		
lob složeno (I)				
lob nesloženo (X)				
lob zkaženo (*)				
lob na druhou, I / X / *	X			
drive složeno (I)				
drive nesloženo (X)				
drive zkaženo (*)				
drive na druhou, I / X / *				
kobra složeno (I)				
kobra nesloženo (X)				
kobra zkaženo (*)				
kobra na druhou, I / X / *		*		

Obrázek 5: Výřez ze záznamového archu

Pozorování jsem prováděl v průběhu psaní této práce, nikoliv najednou, neboť zajímavé zápasy i s českou účastí přibývali a mohl jsem tak zahrnout 4 hvězdičkový turnaj World Tour v Ostravě a také 5 hvězdičkový turnaj ve Vídni. Každé utkání má minimálně dva sety. Jeden set, včetně přestávek, trvá dle mého zjištění přibližně 18 minut. Pokud zahrneme třetí rozhodující set tiebreak, který je bodově zkrácený, může se celkový čas utkání vyšplhat až na 50 minut. Celkový čas zahrnuje i přestávky a prodlevy mezi jednotlivými body. Pozorování tedy bylo časově náročné, ale díky možnosti posunutí videa šipkou na klávesnici o 5 až 10 sekund po získání každého bodu, bylo dosaženo nepatrného zkrácení celkové doby pozorování jednoho utkání.

Podmínkou při sběru dat bylo na základě pozorování zaznamenat do záznamového archu celkem 12 zápasů mužských a 12 zápasů ženských, z různých výkonnostní úrovní. Snahou bylo získat co možná nejvíce dat o útočných úderech, přičemž výhodou bylo, že třetina z celkového počtu pozorovaných utkání byla tří setová a přibyly tak další údery do celkového počtu. Všeobecně platí, že čím více získaných požadovaných dat, tím je celkový výsledek věrohodnější. Celkem jsem při pozorování všech utkání zaznamenal přes 2 000 útočných úderů.

#### **8.4 Analýza dat**

Po ukončení sběru dat, tedy po posledním pozorovaném zápase, jsem shromáždil veškeré záznamové archy a začal se sčítáním jednotlivých „čárek“ u jednotlivých formulací ze záznamových archů. Sečtené hodnoty jsem přenesl do elektronické podoby do tabulkového programu Microsoft Excel, kde jsem si předem upravil ve sloupcích jednotlivé formule ze záznamového archu. Sečetl jsem veškeré hodnoty z jednotlivých výkonnostní kategorií, a také jsem následně sečetl veškeré hodnoty dohromady jak u mužů, tak i u žen, abych dosáhl celkového zastoupení všech útočných úderů. Když jsem měl veškeré hodnoty sečtené, a ve sloupcích rozdělené jednotlivé výkonnostní úrovně, začal jsem s tvorbou grafů. Vytvořil jsem 10 výsečových grafů a 1 pruhový graf na základě kterých jsem porovnal z celkového hlediska zvlášť mužskou kategorii a zvlášť ženskou kategorii. Následně jsem si grafy pro své potřeby upravil, abych mohl vhodně porovnat jednotlivé výkonnostní úrovně u každého pohlaví. Grafy zobrazují tyto informace: poměr mezi smečovanými a technickými údery, zastoupení všech útočných úderů, celkovou úspěšnost smečovaného úderu, lobovaného úderu, úderu drive, úderu kobrou a v neposlední řadě i úderu cutem. Pro lepší názornost je zde i pruhový graf, který v jednom grafickém znázornění zobrazuje úspěšnosti jednotlivých technických úderů. Dále pro lepší názornost ještě graf zobrazující celkové zastoupení jednotlivých technických úderů. V neposlední řadě jsou tu ještě grafy zobrazující celkové zastoupení zablokovaných útočných úderů nebo graf zobrazující poměr mezi zkaženým útokem a útokem, který byl zastaven blokem (tedy zkažen).

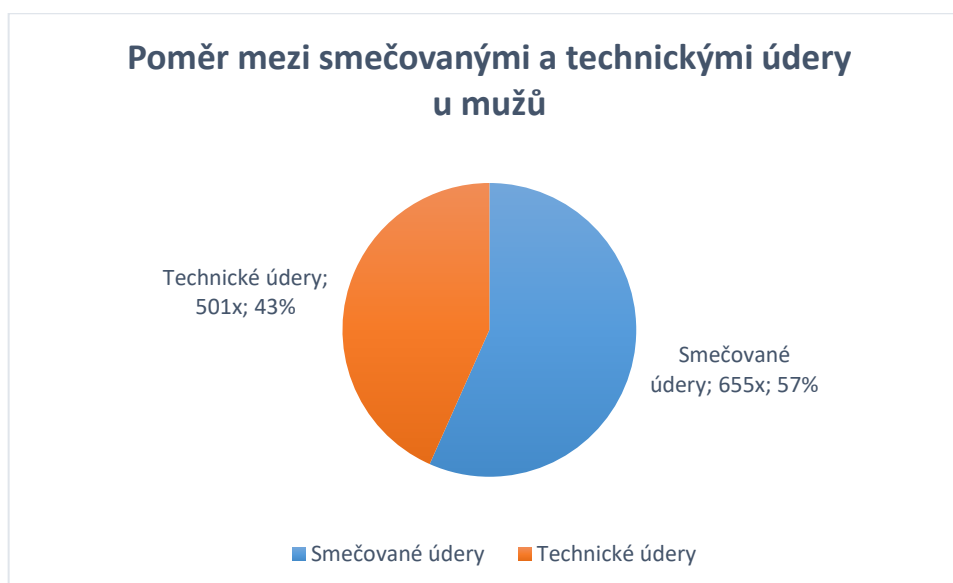
## 9 Výsledky

V této kapitole prezentuji výsledky svého výzkumu. Jsou zde prezentováni zvláště muži a ženy. Následně je zde zahrnuto i porovnání obou pohlaví mezi sebou. Z celkového počtu 24 sledovaných utkání bylo celkem zaznamenáno 2330 útočných úderů, přičemž jich bylo 1156 u mužů a 1174 u žen, což má poměrně vysokou vypovídající hodnotu při prezentaci výsledků.

Jak již bylo uvedeno výše, rozřadil jsem sledovaná utkání u mužů i u žen na 3 výkonnostní úrovně. První výkonnostní úroveň představují aktuálně nejlepší české beach volejbalové páry – u mužů Ondřej Perušič a David Schweiner, u žen Markéta Nausch Sluková a Barbora Hermannová. Druhá výkonnostní úroveň představuje beach volejbalové páry, které jsou do 15. místa v beach volejbalové bodovací tabulce FIVB a třetí výkonnostní úroveň jsou páry, které se převážně zúčastňují 1 až 3 hvězdičkových turnajů a v bodovací tabulce FIVB jsou umístěny převážně za první dvacítkou nejlepších.

### 9.1 Muži: celkově

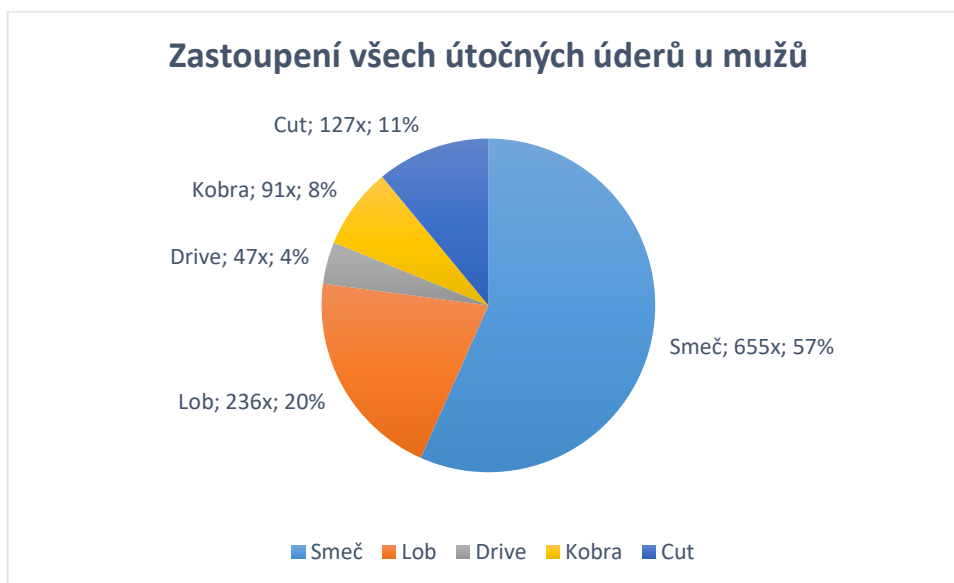
Z celkového počtu 12 sledovaných utkání u mužů, bylo zaznamenáno celkem 1156 útočných úderů, přičemž celkem 655 úderů (57 %) připadlo na údery tvrdé smečované a na technické údery, kam jsem zařadil lobované údery, drive, úder kobrou a cutem, připadlo celkem 501 úderů (43 %). Tyto hodnoty zobrazuje graf č. 1.



Graf 1: Poměr mezi smečovanými a technickými údery u mužů

Technické údery u mužů představují tedy celkem 43 % z celkového počtu útočných úderů. Konkrétněji je to celkem 236 lobovaných úderů (20 %), úder cutem 127krát

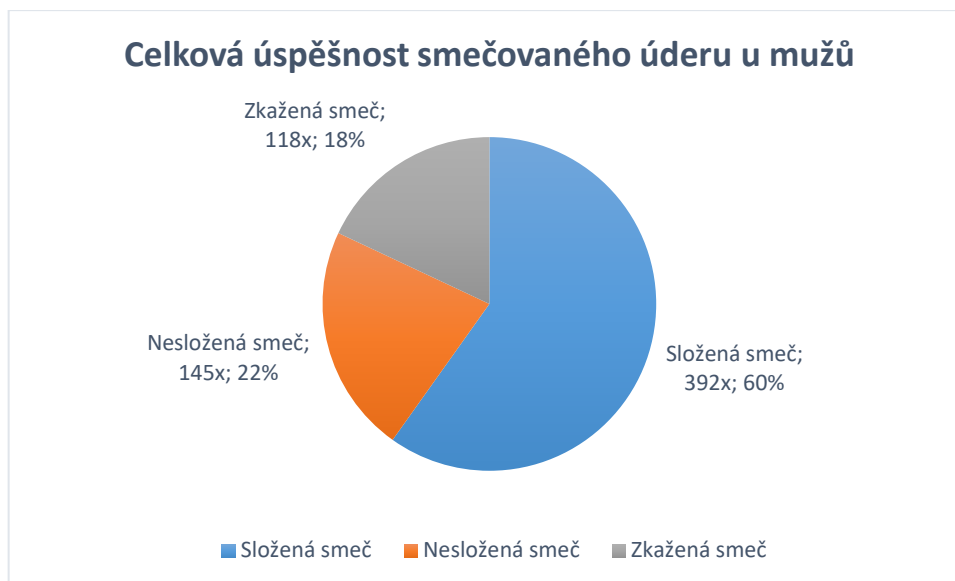
(11 %), útok kobrou 91krát (8 %) a drive 47krát (4 %). Grafické zobrazení jednotlivých útočných úderů zobrazuje graf č. 2.



Graf 2: Zastoupení všech útočných úderů u mužů

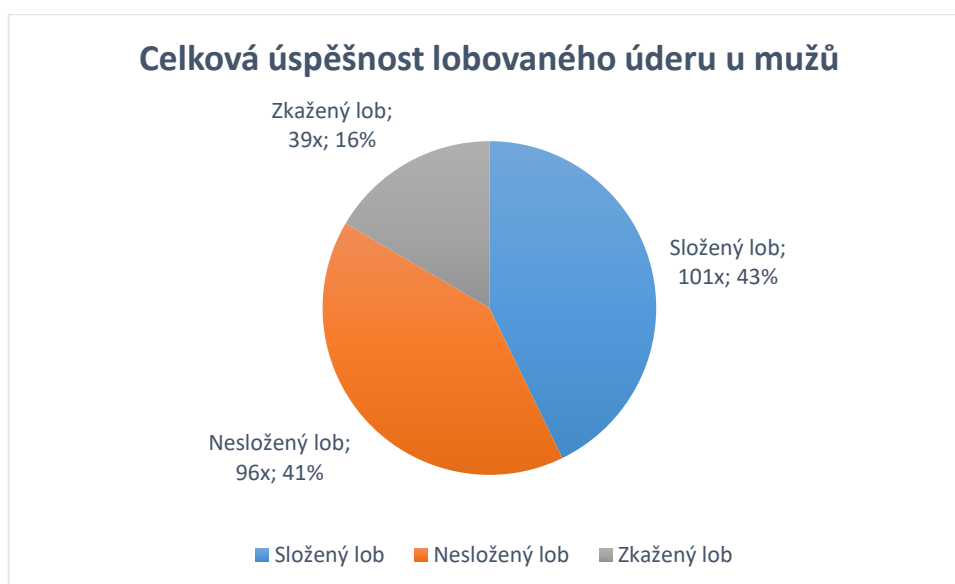
Pokud se podrobněji podíváme na jednotlivé útočné údery, z pozorování videozáznamů a získaných dat můžeme vyčíslit úspěšnost každého typu útočného úderu. Úspěšnost útočných úderů jsem rozdělil na složený úder, tj. úspěšný, složený míč, tedy že tým získal bod, dále zkažený úder, tj. míč byl útočícím hráčem zahrán do autu nebo byl zablokovaný či jiným způsobem zkažený. Poslední možností u úspěšnosti je nesložený úder, tj. míč byl soupeřem přihrán a pokračovalo se v rozechře nebo byl míč blokem soupeře vrácen útočícímu týmu, který znovu útočil.

Tvrký smečovaný úder u mužů představuje celkem 655 úderů (57 % z celkového počtu všech útočných úderů) a byl z 60 % složený, tj. 392 úderů, nesložený byl z 22 %, tj. 145 úderů a zkažený byl 118krát, což je 18 %. Graf č. 3 zobrazuje celkovou úspěšnost smečovaného úderu.



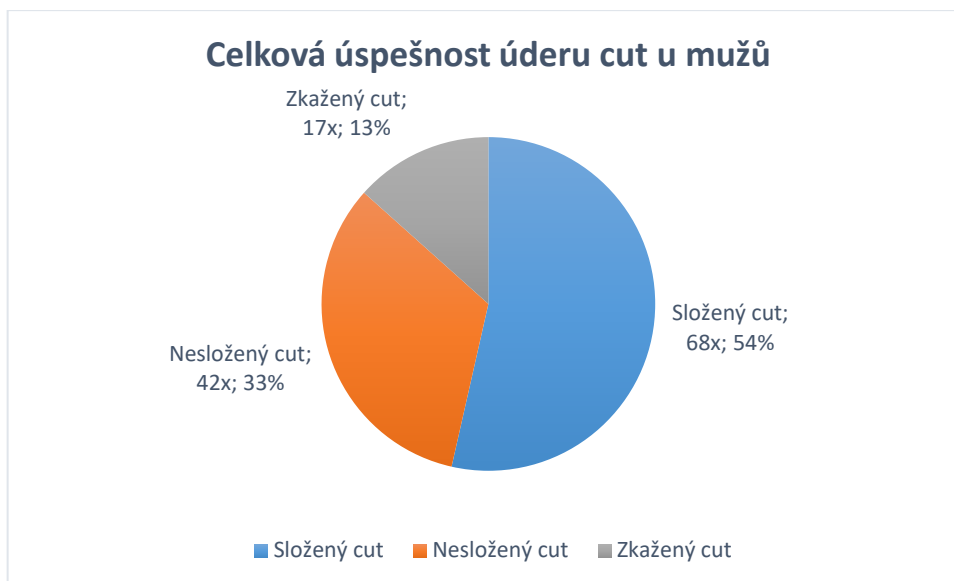
*Graf 3: Celková úspěšnost smečovaného úderu u mužů*

Technický úder lob u mužů představuje celkem 236 úderů, což z něj činí nejpočetnější technický úder (20 % z celkového počtu všech útočných úderů). Z 236 úderů bylo 101 složených (43 %), 96 nesložených (41 %) a 39 zkažených, tj. 16 %. Graf č. 4 zobrazuje celkovou úspěšnost lobovaného úderu.



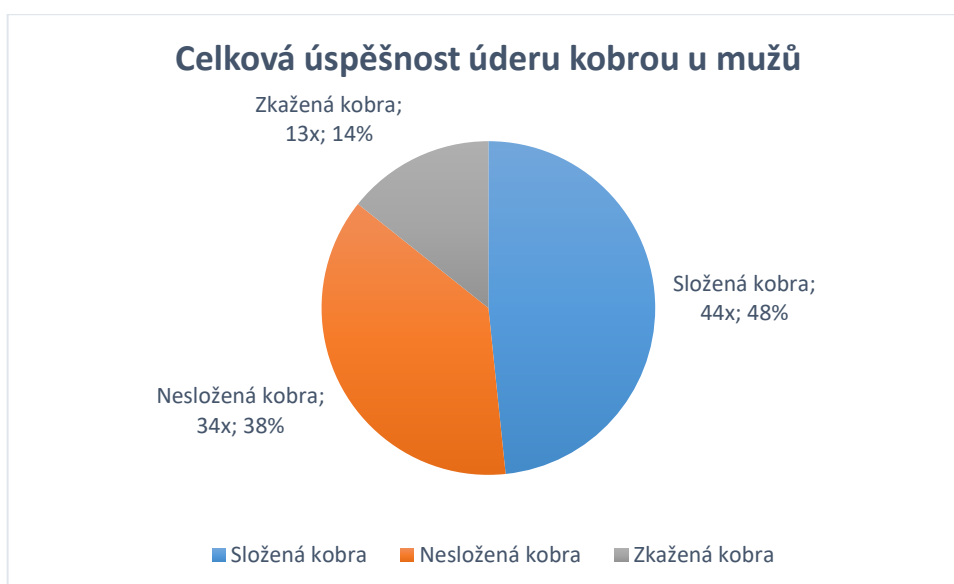
*Graf 4: Celková úspěšnost lobovaného úderu u mužů*

Graf č. 5 znázorňuje úder cutem neboli zkrácené technické údery diagonálně podél sítě či bezprostředně za blok. Jedná se o druhý nejpočetnější technický úder, celkem 127 úderů ze všech útočných úderů, tj. 11 %. Z tohoto počtu je 54 % složených (tj. 68 úderů), 33 % nesložených (tj. 42 úderů) a 13 % zkažených, což je 17 úderů z celkového počtu cutů.



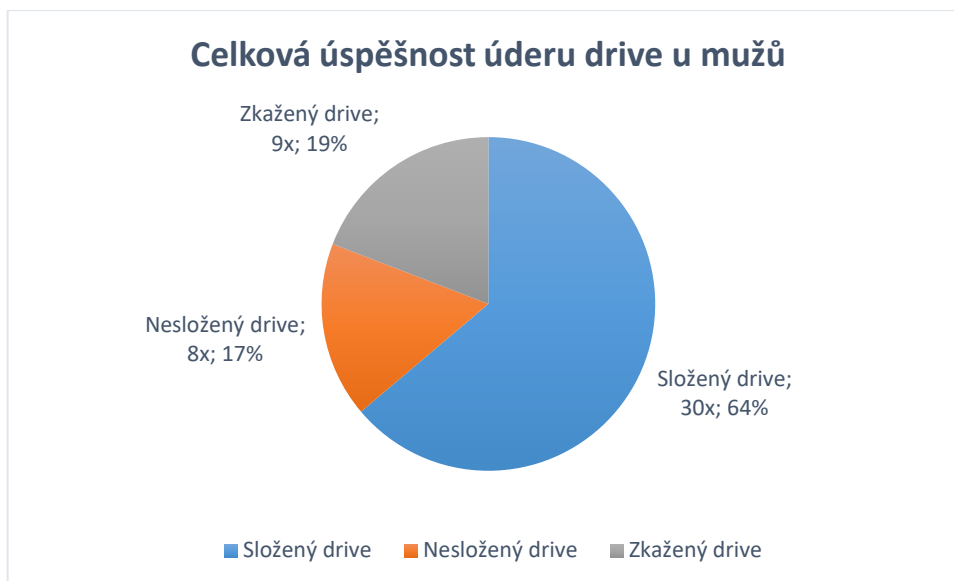
*Graf 5: Celková úspěšnost úderu cut u mužů*

Jako třetí nejpočetnější technický úder je na základě mého pozorování tzv. kobra. Představuje celkem 91 úderů a z celkového počtu útočných úderů je to 8 %. V rámci tohoto technického úderu byla kobra složená ve 44 případech, což je 48 %. Nesložená 34krát tj. 38 % a zkažená 13krát tj. 14 %.



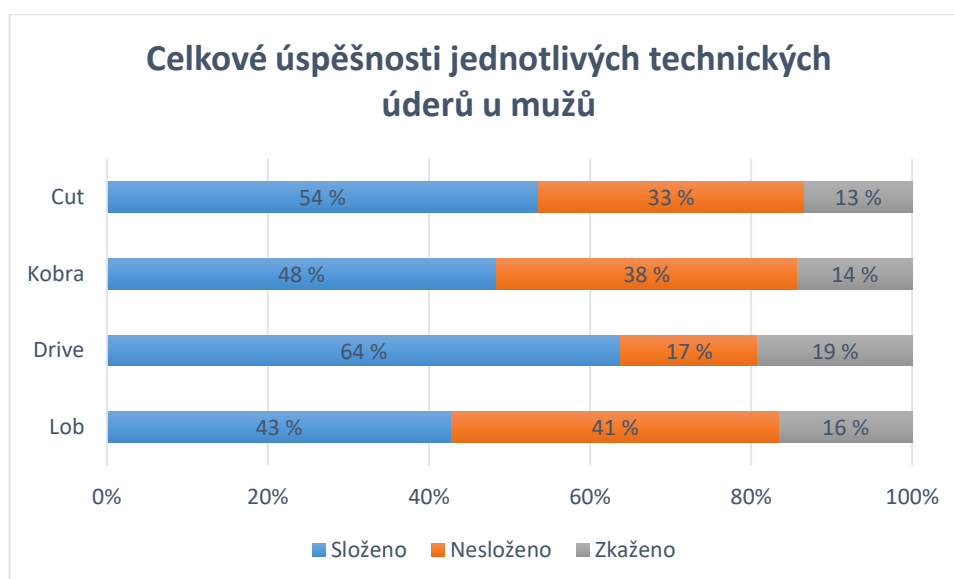
*Graf 6: Celková úspěšnost úderu kobrou u mužů*

Nejméně početný útočný úder je technický úder drive, který byl zaznamenán celkem 47krát, což je z celkového počtu všech útočných úderů pouze 4 %. V rámci úspěšnosti technických úderů je na tom však drive nejlépe, kdy 64 % „drajvů“ bylo složených, tj. 30 úderů. Nesložených „drajvů“ bylo 17 % (8 úderů) a zkažených 19 % (9 úderů). Graf č. 7 zobrazuje nejúspěšnější technický úder drive.



*Graf 7: Celková úspěšnost úderu drive u mužů*

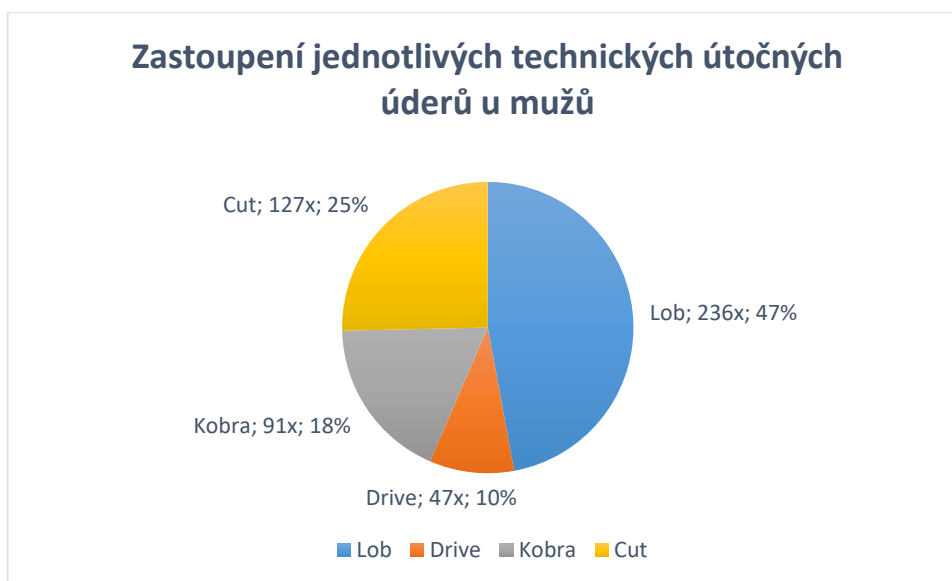
Pro lepší přehlednost o technických úderech přidávám dva grafy. První je pruhový graf (graf č. 8), který znázorňuje v jednom grafickém objektu celkovou úspěšnost jednotlivých technických úderů. Jak bylo uvedeno výše, drive je nejúspěšnější technický úder, následuje v úspěšnosti úder cut, kobra a lob.



*Graf 8: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u mužů*

Druhý graf je výsečového typu a lépe znázorňuje zastoupení jednotlivých technických útočených úderů z celkového počtu 501 technických úderů. Skoro polovina všech technických úderů (47 % – 236 úderů) je lob, následuje cut (25 % – 127 úderů), kobra (18 % – 91 úderů) a poslední nejméně početný je drive (10 % – 47 úderů). Tuto skutečnost znázorňuje graf č. 9.



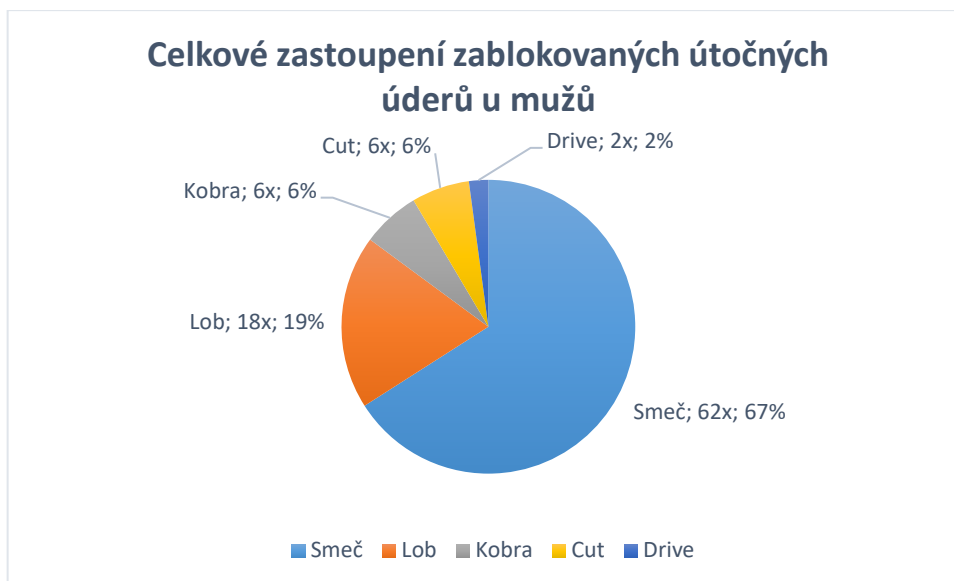


*Graf 9: Zastoupení jednotlivých technických útočných úderů u mužů*

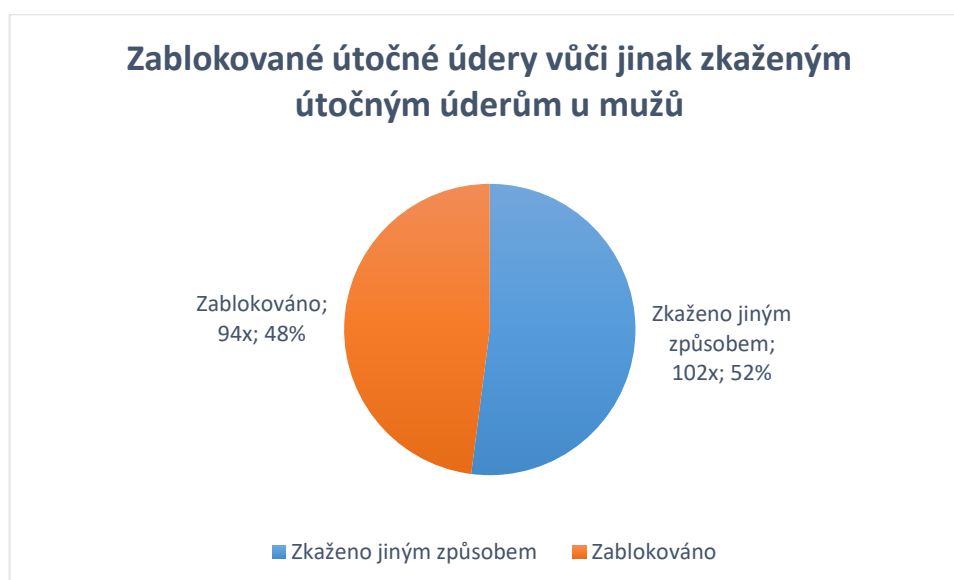
Každý útočný úder má určité procento zkažených úderů. Na základě vyhodnocení získaných dat jsem dospěl k číslu 196, které představuje počet všech zkažených útočných úderů a z celkového počtu 1156 útočných úderů je to necelých 17 %. Toto číslo není nikterak vysoké, proto lze říci, že kazivost útočných úderů je relativně nízká.

Dále jsem v rámci pozorování videozáznamů analyzoval také útočné údery, které byly zablokovány soupeřem. Z těchto údajů lze určit kolik procent jednotlivých úderů bylo zablokováno nebo například kolik procent bylo zablokováno či zkaženo jiným způsobem (například úder skončil v zámezi či nepřešel přes síť atd.). Celkové zastoupení zablokovaných úderů u mužů je 94 a podrobněji toto zobrazuje graf č. 10, ve kterém lze vidět, že největší zastoupení má smečovaný úder, nicméně je to dáno z velké části také tím, že je to nejvíce zastoupený útočný úder ze všech. Další zablokované útočené údery mají klesající zastoupení s ohledem na celkové zastoupení.

Celkový počet zablokovaných úderů je tedy dle získaných dat 94. Pokud toto číslo srovnáme se zkaženými údery, které nebyly zablokovány, ale skončili například v zámezi či nepřešli síť (tj. 102 úderů), vychází nám procentuální poměr 48 ku 52, což je s ohledem na počet úderů zanedbatelný rozdíl a lze tedy říci, že zkažený zablokovaný útočný úder je zastoupený v podobné míře jako ostatní zkažené údery (graf č. 11).



Graf 10: Celkové zastoupení zablokovaných útočných úderů u mužů



Graf 11: Zablokované útočné údery vůči ostatním zkaženým útočným úderům u mužů

Zajímavostí může být, že z celkového počtu všech složených útočných úderů (635 úderů) bylo celkem 552 úderů složeno bez doteku bloku a 83 úderů složeno s využitím bloku (tzv. vytlučení bloku) což představuje poměr 87 % ku 13 % ve prospěch složených úderů bez doteku bloku.

## 9.2 Muži: jednotlivé výkonnostní úrovně

Jednotlivé výkonnostní kategorie, které jsem si rozdělil podle určitých kritérií (viz. podkapitola 8.1), porovnám mezi sebou, jelikož je to jeden z několika stanovených dílčích cílů této práce. Získaná data jsem využil k tvorbě různých grafů, které jsem uvedl výše. Tyto grafy jsem upravil, aby korespondovali s jednotlivými výkonnostními

úrovněmi, avšak vzhledem k jejich počtu a relativně stejným výsledkům, budu výsledky interpretovat převážně formou textu a minimálně formou grafů.

Poměr smečovaných úderů oproti technickým úderům je v každé výkonnostní úrovni rozdílný. U mužského nejlepšího českého páru převažují smečované údery o 12 % nad technickými údery, tj. 56 % ku 44 %. Podobný výsledek je u nižší světové úrovně, kde je poměr 54 % ku 46 % ve prospěch smečovaných úderů. Výraznější rozdíl je u párů světové nejvyšší úrovně, kdy rozdíl mezi smečovanými a technickými údery je o 20 %, tj. 60 % ku 40 %.

Zastoupení všech útočných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních je podobné v rámci technických úderů cut, drive a kobra. Nejvíce pohyblivou složkou jsou údery smečované a údery lobované. Pokud je tedy zastoupení smečovaných úderů vyšší, pak je zastoupení lobovaného úderu logicky nižší, avšak další tři technické údery se tolik neliší. U nejlepšího českého páru je následující zastoupení: smeč z 56 %, lob z 21 %, cut z 11 %, kobra ze 7 % a drive z 5 %. U párů nižší světové úrovně je to: smeč 54 %, lob 24 %, cut 10 %, kobra 9 % a drive 3 %. U nejlepších světových párů je to pak: 60 % smeč, 17 % lob, 12 % cut, 7 % kobra a 4 % drive.

Úspěšnost jednotlivých úderů a u jednotlivých výkonnostních úrovní lze shrnout tak, že smečované údery, lobované údery a údery „drajvem“ mají rozdílnosti v úspěšnosti minimální. Ostatní technické údery mají větší odlišnosti.

Složená smeč se pohybuje v rozmezí 57 % až 62 %, přičemž s 62 % vítězí úroveň nejlepších světových mužů, druzí jsou páry nižší světové úrovně (60 %) a nejhůře jsou na tom čeští muži (57 %). Tento rozdíl je však relativně zanedbatelný. Nesložená smeč se pohybuje od 20 % do 26 % a zkažená smeč se pohybuje v procentuálním rozmezí od 17 % do 19 %.

Složený lob se pohybuje v rozmezí od 39 % do 45 %. Nejlépe jsou na tom opět nejlepší světové páry (45 %), v závěsu nižší světová úroveň mužů (44 %) a poslední opět čeští muži (39 %). Nesložený lob má pouze jednocentní rozdíl a to 40 % až 41 %. Zkažený lob má nejvyšší zastoupení u českých mužů, a to 20 %, ostatní dvě výkonnostní úrovně mají po 15 %.

Úder „drajvem“ je s ohledem na nízký počet úderů spekulativní porovnávat, ale i tak můžeme říci, že hodnoty jsou relativně stejné. Složený „drajv“ má zastoupení 62 % až 67 %, nesložený 11 % až 23 % a zkažený 15 % až 22 %. Nejvíce „drajv“ v tomto

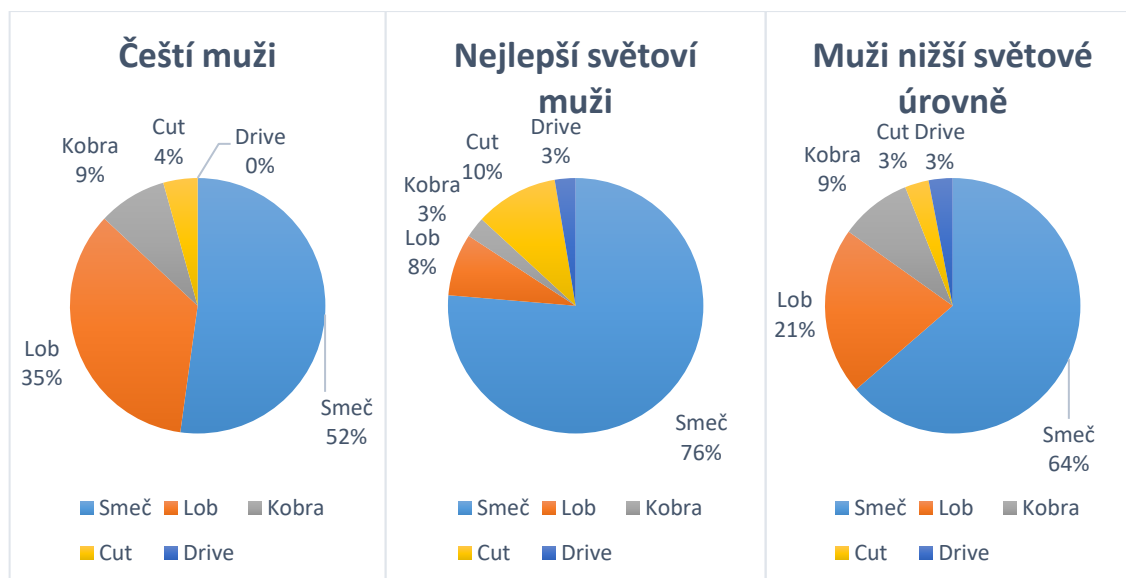
z pozorovaného souboru kazila nejvyšší světová úroveň mužů (22 %) nejméně pak nižší světová úroveň (15 %).

Cut má hodnoty u nesloženého úderu v rozmezí od 32 % do 34 %. Největší rozdíl je právě ve zkaženém a složeném úderu. Zkažený úder cut je u českého páru a u nejvyšší světové úrovně vyrovnaný (13 % a 18 %) i složený cut je na tom obdobně (53 % a 50 %). Velký odstup má nižší světová úroveň, kdy mají pouze 8 % zkažených úderů cutem a 59 % složených úderů.

Kobra má z uvedených úderů největší rozdíly z pohledu složených a zkažených míčů. Nejhůře jsou na tom nejlepší světové páry (40 % složeno, 23 % zkaženo), dále český pár (48 % složeno, 13 % zkaženo) a nejlépe nižší světová úroveň mužů (55 % složeno a 8 % zkaženo). Nesložená kobra se pohybuje v rozmezí 37 % až 39 %.

Úspěšnost z hlediska zkažených útočných úderů u mužů v jednotlivých výkonnostních úrovních je minimální. Muži nižší světové úrovně zkažili celkem 16 % útoků, nejlepší čeští muži zkažili 17 % útoků a nejlepší světoví muži zkažili 18 % útoků.

Zastoupení zablokovaných útočných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních je poměrně překvapivé a s velkými rozdíly. Pro lepší přehlednost uvádím grafické znázornění (graf č. 12).



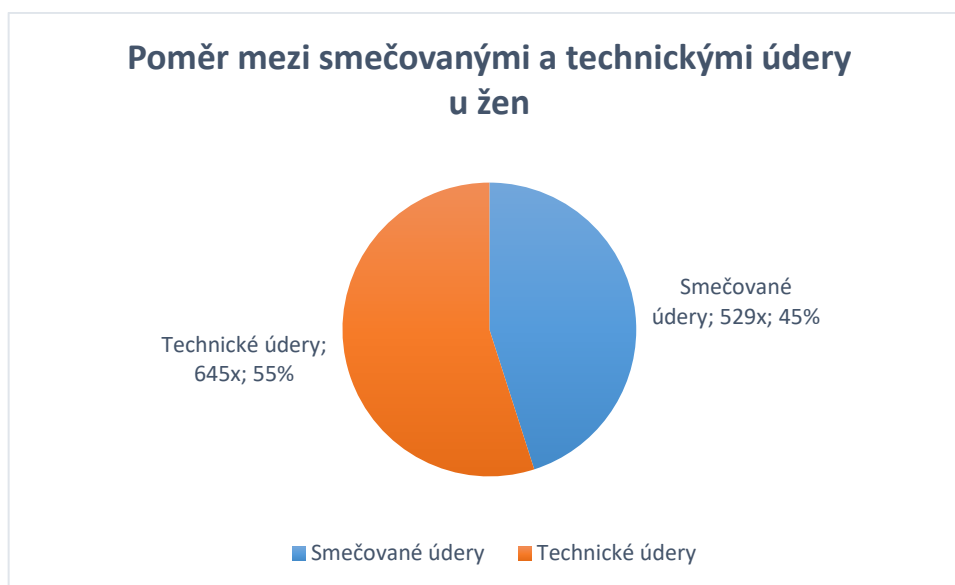
Graf 12: Zastoupení zablokovaných úderů u jednotlivých výkonnostních úrovních u mužů

V neposlední řadě porovnám zablokované útočné údery vůči úderům zkaženým. V tomto případě je procentuální poměr zablokovaných úderů stejný u nižší světové

kategorie jako u té nejvyšší světové a to 51 % zablokovaných a 49 % zkažených. U českého páru je to poměr 41 % zablokovaných ku 59 % zkaženým. Můžeme tedy říci, že útočné údery českého páru nejsou tolik blokovány soupeřem jako počet útočných úderů, které sami zkaží (například do autu či nepřehrají síť).

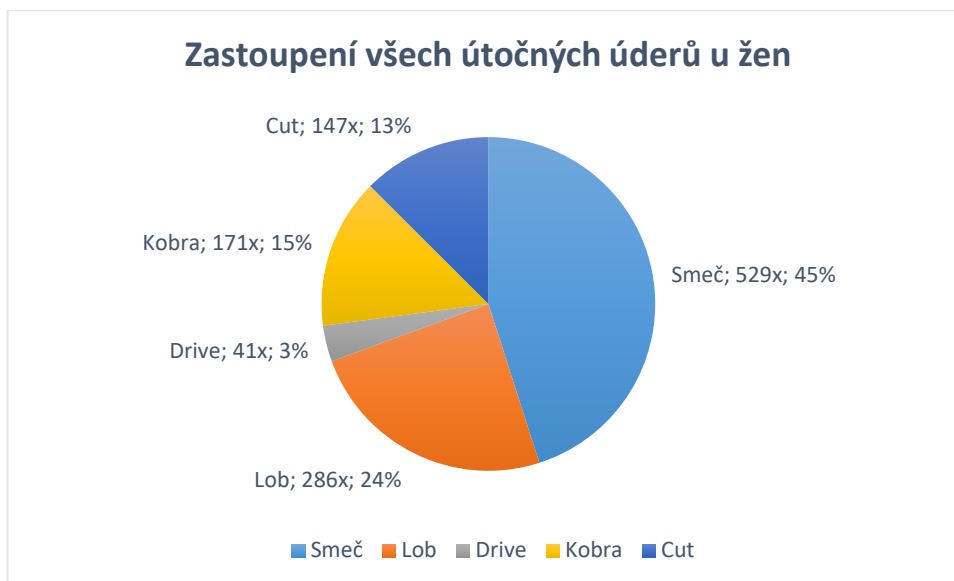
### 9.3 Ženy: celkově

U žen jsem stejně jako u mužů pozoroval také 12 utkání a zaznamenal jsem celkem 1174 útočných úderů. Z tohoto počtu jsem zaznamenal 529 smečovaných úderů (tj. 45 %) a 645 technických úderů (tj. 55 %). Tento poměr zobrazuje graf č. 13.



Graf 13: Poměr mezi smečovanými a technickými údery u žen

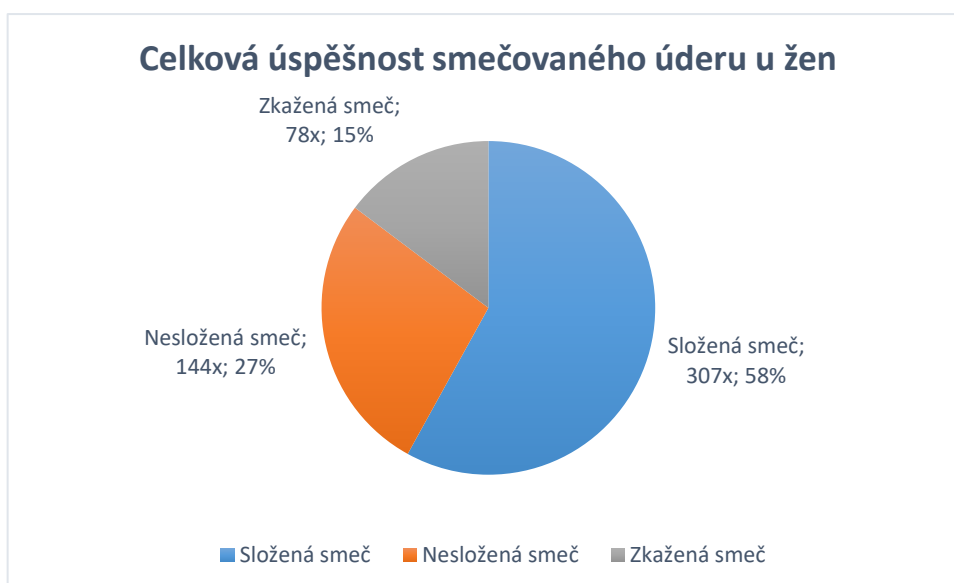
Stejně jako u mužů, představují technické údery lob, kobru, cut a drive. Z celkového počtu 645 technických úderů bylo 247 lobovaných úderů (24 %), kobra byla použita 171krát (15 %), cut 147krát (13 %) a drive pouze 41krát, tj. ze 3 %. Zastoupení útočných úderů prezentuje graf č. 14.



Graf 14: Zastoupení všech útočných úderů u žen

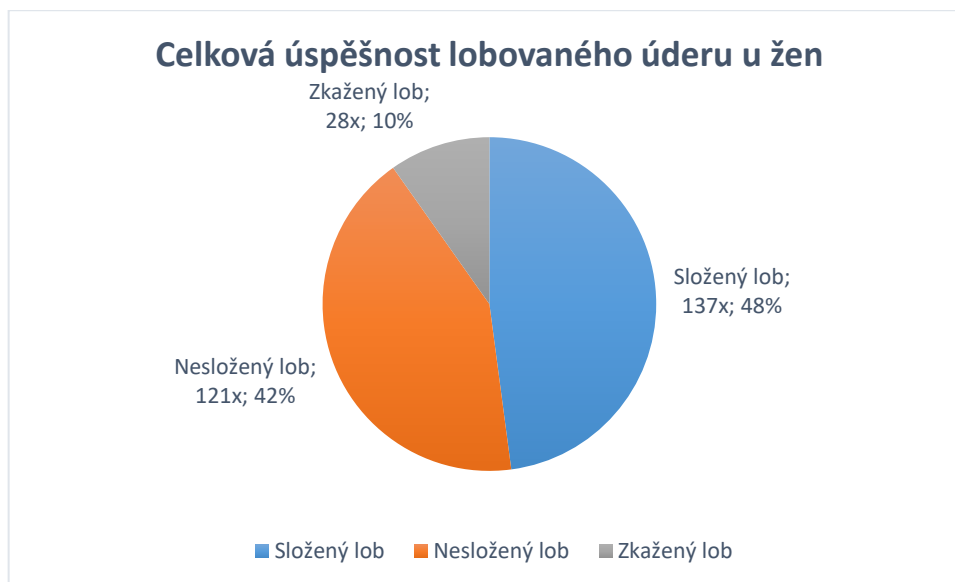
Ze získaných výsledků, stejně jako u mužů, lze zjistit úspěšnosti jednotlivých útočných úderů. V grafech níže je znázorněna procentuální úspěšnost jednotlivých útočných úderů. Podmínky při vyhodnocování a popisky u grafů jsou na stejném principu jako u mužů.

Tvrký smečovaný úder u žen představuje celkem 529 úderů (tj. 45 % z celkového počtu všech útočných úderů) a byl složen 307krát, což je 58 %. Nesložený byl z 27 %, tj. 144 úderů a zkažený byl 78krát, tedy z 15 %. Graf č. 15 zobrazuje celkovou úspěšnost smečovaného úderu.



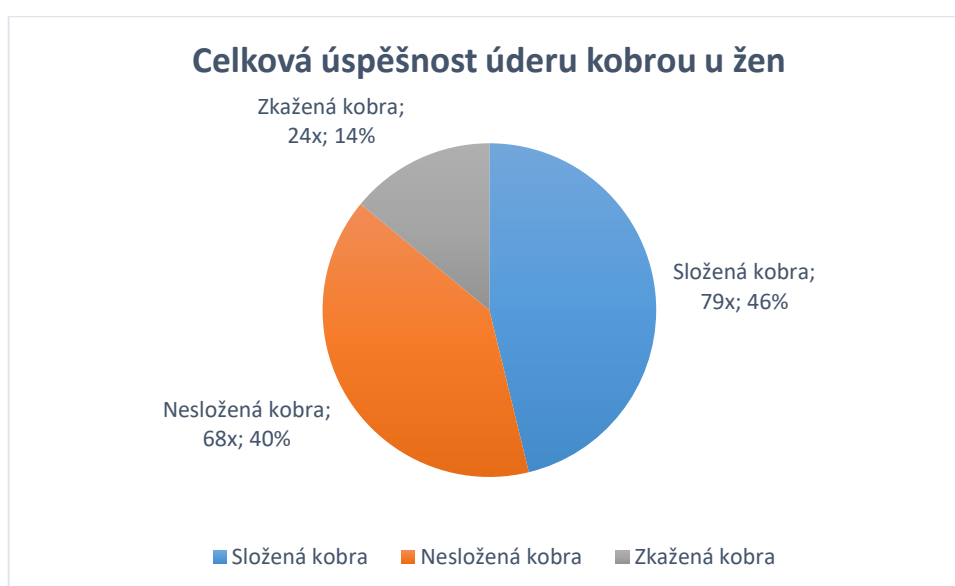
Graf 15: Celková úspěšnost smečovaného úderu u žen

U žen je nejčastěji zastoupený technický úder lob a představuje celkem 286 úderů, tedy 24 % z celkového počtu všech útočných úderů. Z 286 lobovaných úderů bylo 137 z nich složeno, tj. 48 %. Nesložený lob byl ve 42 % případů (121 úderů) a 10 % (28 úderů) bylo zkaženo. Graf č. 16 zobrazuje celkovou úspěšnost lobovaného úderu v kategorii žen.



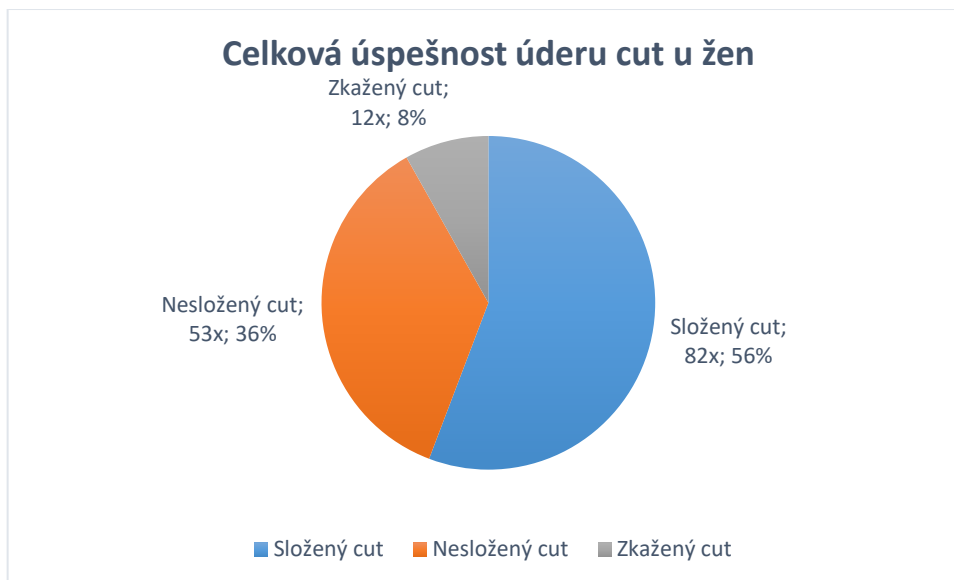
Graf 16: Celková úspěšnost lobovaného úderu u žen

Druhý nejpočetnější technický úder u žen, je úder kobrou. Z celkového množství všech útočných úderů má zastoupení 15 %, tj. 171 úderů. Složená byla 79krát (46 %), nesložená 68krát (40 %) a zkažená 24krát (14 %). Na grafu č. 17 je celková úspěšnost úderu kobrou u žen.



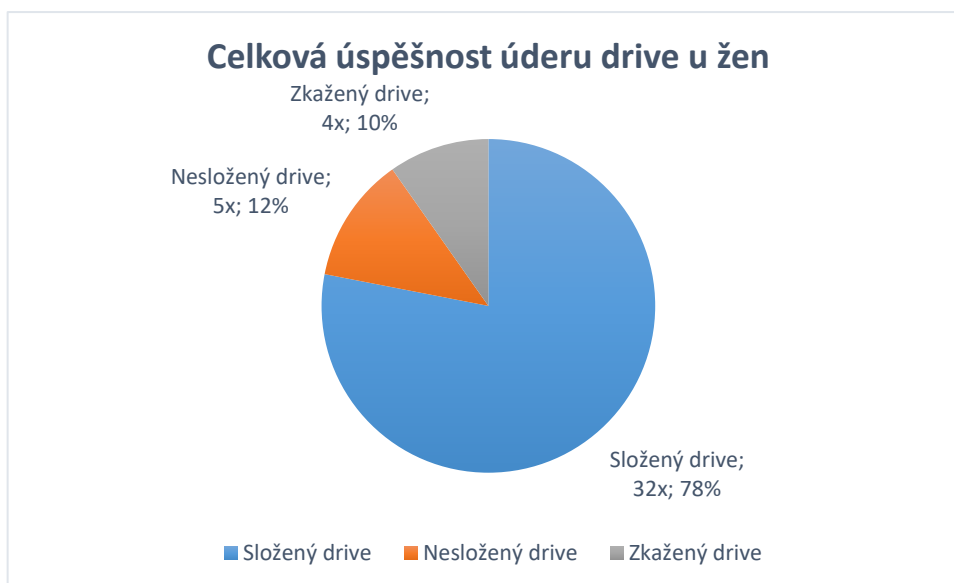
Graf 17: Celková úspěšnost úderu kobrou u žen

Na grafu č. 18 lze vidět celkovou úspěšnost třetího nejpočetnějšího technického úderu cut u žen. Celkové zastoupení lobu s ohledem na všechny útočné úderý je 13 % (147 úderů). V pozorovaném souboru byl 82krát složený – 56 %, nesložený 53krát – 36 % a zkažený 12krát, tj. 8 %.



Graf 18: Celková úspěšnost úderu cut u žen

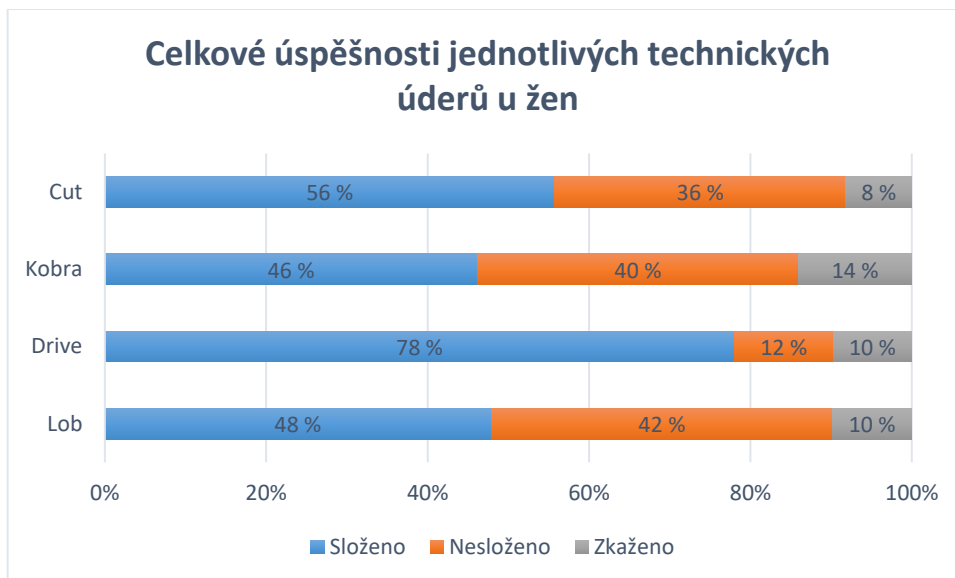
Stejně jako u mužů je nejméně početný útočný úder „drajv“ (celkem 41 úderů), avšak opět nejúspěšnější. Celkem z 41 úderů bylo složeno 78 % „drajvů“ tj. 32 úderů. Nesloženo 12 % (tj. 5 úderů) a zkaženo 10 % (tj. 4 úderý). Graf č. 19 znázorňuje celkovou úspěšnost úderu drive, včetně zmíněného vysokého procenta složených úderů.



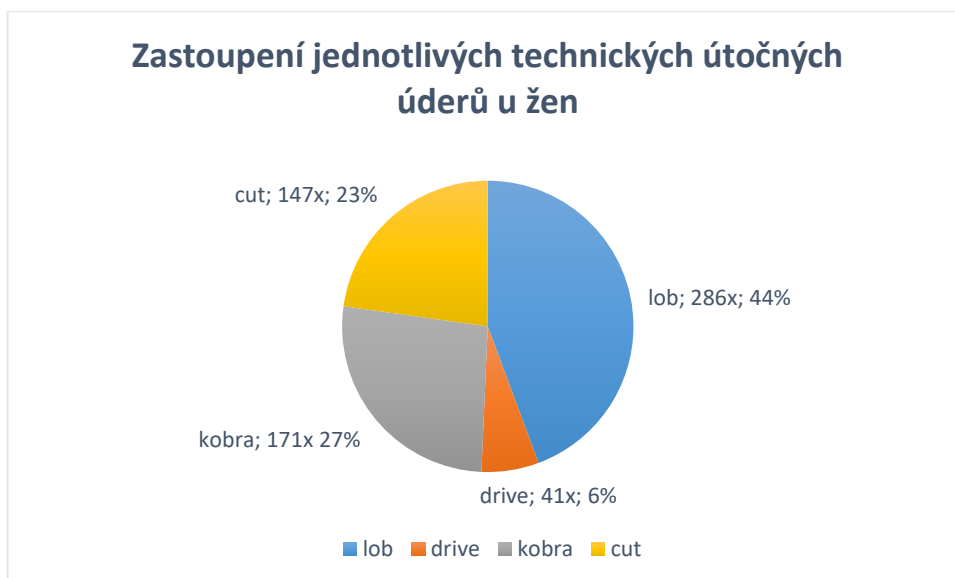
Graf 19: Celková úspěšnost úderu drive u žen



Lepší celkovou přehlednost o technických úderech znázorňují následující dva grafy. Pruhový graf č. 20 zobrazuje v jednom grafickém objektu celkovou úspěšnost jednotlivých technických úderů a výsečový graf č. 21 pak celkové zastoupení technických úderů.



Graf 20: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u žen

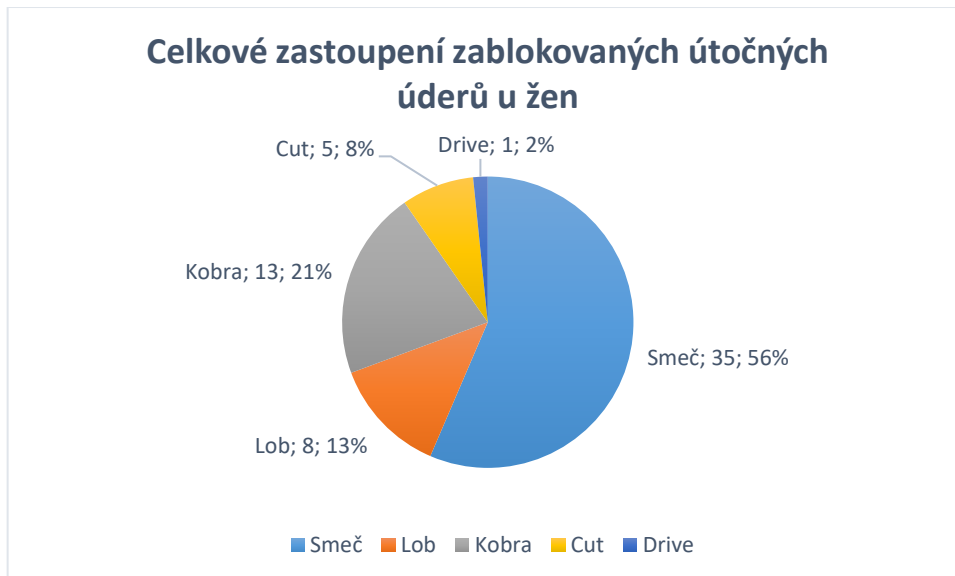


Graf 21: Zastoupení jednotlivých útočných úderů u žen

Celkový počet zkažených útočných úderů u žen byl po vyhodnocení výsledů 146. Toto číslo představuje 12 % z celkového počtu všech útočných úderů.

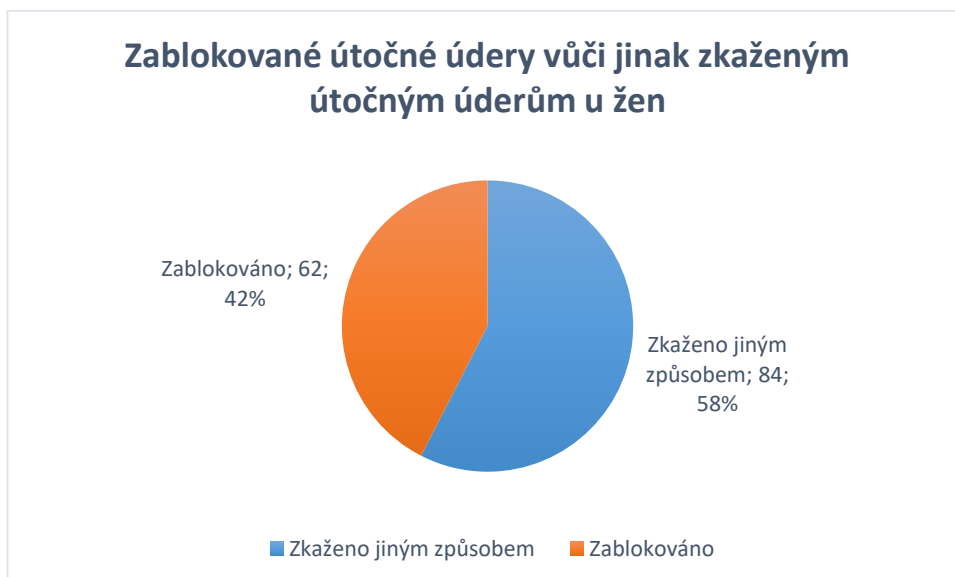
U vyhodnocení mužů bylo uvedeno, že v rámci pozorování videozáznamů, jsem analyzoval i útočné údery, které byly zablokovány soupeřem. Z toho lze určit kolik procent jednotlivých úderů bylo zablokováno nebo také kolik procent bylo zablokováno

či zkaženo jiným způsobem. Celkové zastoupení zablokovaných útočných úderů u žen je následující (graf č. 22): Celkem bylo zablokováno 62 útočných úderů, z toho nejvíce smečů (35 úderů – 56 %), dále je v pořadí kobra 13krát, tj. 21 %, lob 8krát, tj. 13 %, cut 5krát, tj. 8 % a drive 1krát (2 %).



Graf 22: Celkové zastoupení zablokovaných útočných úderů u žen

Počet zablokovaných útočných úderů je tedy 62 a počet jinak zkažených útočných úderů je dle výsledků 84. To tvoří poměr 42 % ku 58 %, kdy méně úderů bylo zablokováno (viz. graf č. 23).



Graf 23: Zablokované útočné údery vůči jinak zkaženým útočným úderům u žen

Jelikož k porovnání čistě složených úderů a úderů složených za pomoci bloku došlo i u mužů, musí být i u kategorie žen. Po vyhodnocení dat je u žen situace následující:

z celkového počtu všech složených útočných úderů (637 úderů) bylo celkem 566 úderů složeno bez doteku bloku a 71 úderů složeno s vytloučením bloku, což představuje poměr 89 % ku 11 % ve prospěch složených úderů bez doteku bloku.

#### **9.4 Ženy: jednotlivé výkonnostní úrovně**

Jednotlivé výkonnostní úrovně u mužů, dle rozdělení v podkapitole 8.1, jsem již porovnal výše. Nyní stejným způsobem porovnám ženské výkonnostní úrovně. Opět zde převážně uvedu výsledky ve formě textu a s minimem grafů (z důvodu většího množství grafů s podobnými výsledky).

Procentuální poměr mezi technickými a smečovanými údery je v každé výkonnostní úrovni u žen rozdílný. Nejlepší české ženy mají vyšší zastoupení technických úderů nad údery smečovanými, konkrétně v poměru 60 % ku 40 %. Ženy nejlepší světové úrovně mají poměr mezi smečovanými a technickými údery relativně vyrovnaný. Ze sledovaných videí vyšel u této úrovně poměr 49 % technických úderů a 51 % smečovaných úderů. U žen nižší světové úrovně je poměr 55 % technických úderů a 45 % smečovaných úderů.

Zastoupení jednotlivých útočných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních u žen je následující. České nejlepší ženy mají smečovaný úder zastoupený z 40 %, následuje lob s 29 %, kobra s 15 %, cut se 13 % a drive se 3 %. U žen nejlepší světové úrovně je zastoupení výrazně vyšší u smečovaných úderů a to konkrétně 51 %. Následuje lob (26 %), kobra (12 %), cut (7 %) a drive (4 %). Ženy na nižší světové úrovni jsou mezi dvěma zmíněnými úrovněmi s ohledem na smečovaný úder, který je v zastoupení 45 %. Následuje opět lob (21 %), kobra (16 %), cut s 15 % a drive se 3 %.

Úspěšnost různých úderů u jednotlivých výkonnostních úrovní je z pohledu složeno, nesloženo a zkaženo minimálně rozdílná pouze u smečovaných úderů a „drajvů“. Lob a kobra mají větší rozdíly mezi úrovněmi ve složených míčích (v rozmezí cca 15 %) a nejvýraznější rozdíl mezi úrovněmi je u úderů cutem (cca 30 %).

Úspěšnost smečovaného úderu u nejlepších českých žen je 59 % složených, 28 % nesložených a 13 % zkažených. U světové nejlepší úrovně žen je to 54 % složených, 31 % nesložených a 15 % zkažených smečí. Nižší světová úroveň žen je na tom obdobně a to: 60 % složených, 25 % nesložených a 15 % zkažených.

Lobovaný úder má úspěšnost u nejlepších českých žen následující: Složený lob 54 %, nesložený lob 37 % a zkažený lob 9 %, podobná úspěšnost je u žen nižší světové

úrovně, které mají složený lob v zastoupení 48 %, nesložený lob v 39 % a zkažený lob ve 13 %. Nejlepší ženy světové úrovně mají největší podíl u nesložených lobů a to 54 %. Následuje složený lob se 39 % a zkažený lob se 7 %.

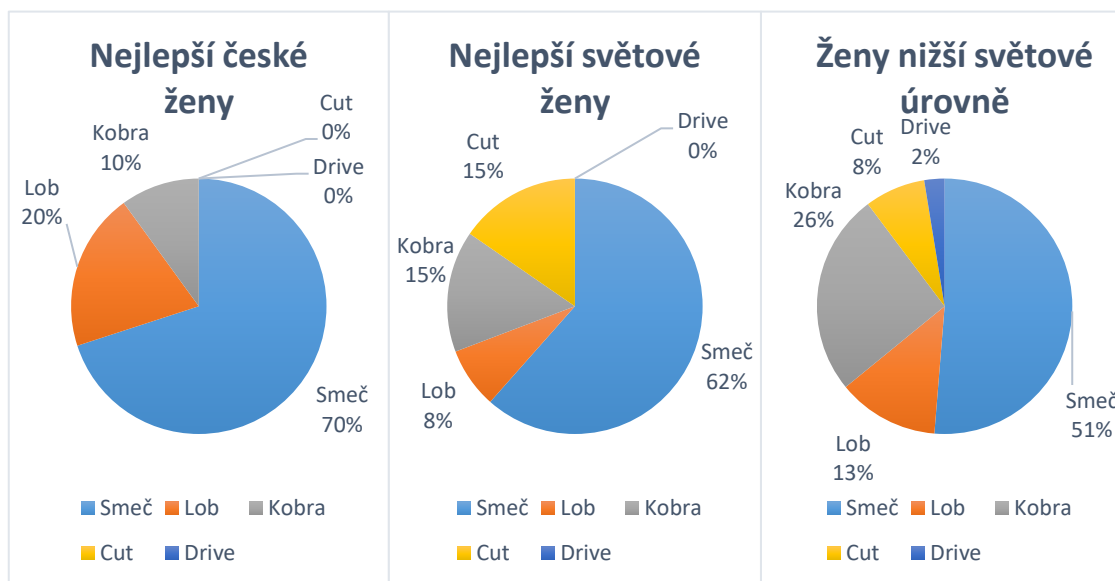
Další k porovnání je úder kobrou. U nejlepších českých žen je nesložená kobra v převaze, a to s 51 %, oproti složeným úderům (38 %) a zkaženým úderům (11 %). S úspěšností je na tom srovnatelně úroveň nejlepších světových žen s ženami nižší světové úrovně. Nejlepší světová úroveň žen má složenou kobru z 54 %, nesloženou z 35 % a zkaženou z 11 %. Ženy nižší světové úrovně mají zmíněný úder složený v 47 %, nesložený v 36 % a zkažený v 17 % případů.

Úder cutem má tyto úspěšnosti: u českých žen je cut složený z 57 %, nesložený z 28 % a zkažený z 15 %. U nejlepších světových žen je cut složený z 80 %, nesložený z 20 % a ve sledovaném souboru nebyl zaznamenán žádný zkažený cut u této úrovně. Nižší světová úroveň žen složila cut ve 49 % případů, nesložila ve 44 % a zkazila v 7 %.

Drive je opět úder, stejně jako u mužů, s nejlepší úspěšností, tedy s vysokým procentem u složených úderů, avšak s velmi nízkým celkovým zastoupením. České ženy složily 82 % „drajvů“ a zkazily 18 %. Nesložený drive nebyl ve sledovaném souboru zaznamenán žádný. Ženy nejlepší světové úrovně mají drive složený z 69 %, nesložený z 23 % a zkažený z 8 %. Nižší úroveň světových žen složila 82 % „drajvů“, nesložila 12 % a zkazila 6 %.

Úspěšnost z hlediska zkažených útočných úderů u žen v jednotlivých výkonnostních úrovních je stejně jako u mužů minimální. Ženy nižší světové úrovně zkazili celkem 13 % útoků, nejlepší české ženy zkazili 12 % útoků a nejlepší světové ženy zkazili 11 % útoků.

Zastoupení zablokovaných útočných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních, je stejně jako u mužů, velmi různorodé. Graf č. 24 je uveden z důvodu lepší přehlednosti.



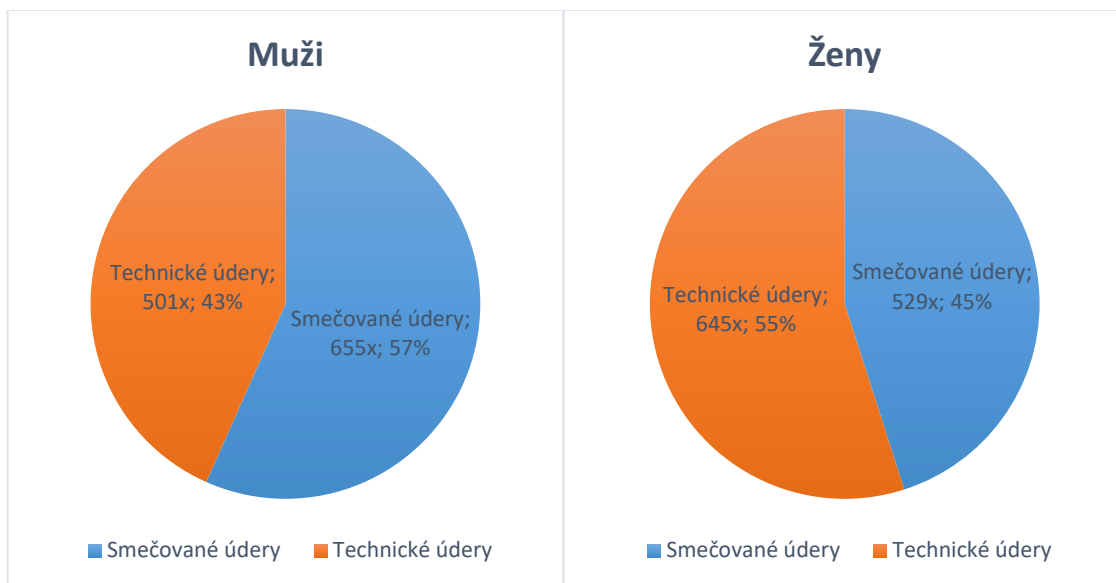
Graf 24: Zastoupení zablokovaných útočných úderů u jednotlivých výkonnostních úrovních u žen

I u žen je zapotřebí porovnat zablokované útočné údery vůči úderům zkaženým. Mezi úrovněmi jsou poměrně velké odskoky. České nejlepší ženy mají ze všech zkažených úderů celkem 27 % zablokovaných úderů a zbytek tj. 73 % jsou všechny ostatní zkažené útočné údery. Ženy světové nejlepší úrovně se nechali zablokovat soupeřkami z 39 % a 61 % tvořili ostatní zkažené útočné údery. Nižší světová úroveň má poměr zablokovaných úderů vůči jinak zkaženým úderům celkem vyrovnaný, a to v poměru 51 % ku 49 %.

## 9.5 Porovnání mužů a žen

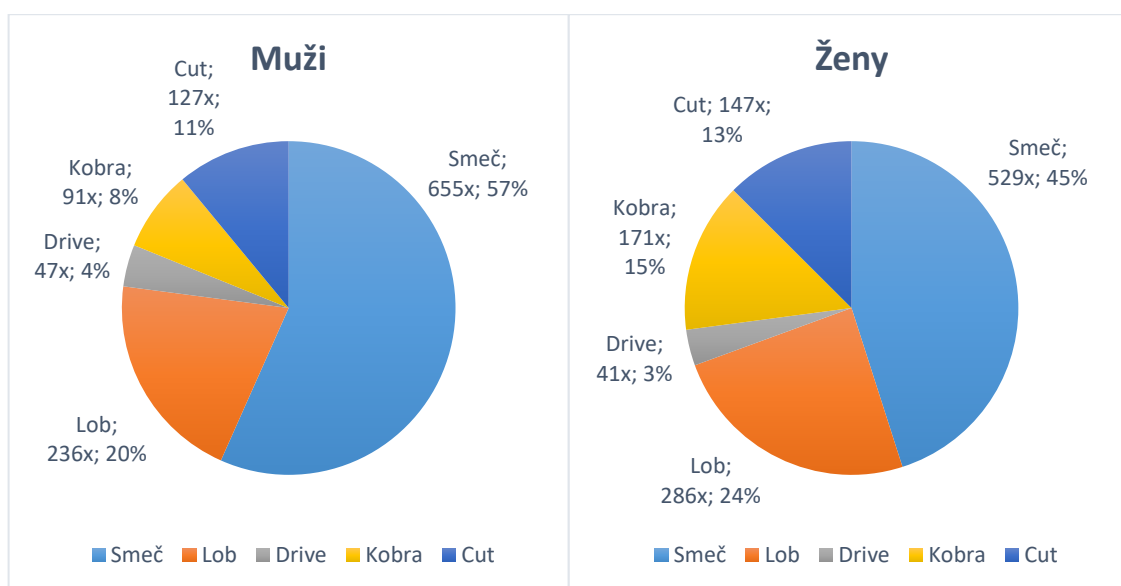
Celkové výsledky v mužské i ženské kategorii jsem podrobně prezentoval výše, a jelikož jedním z dílčích cílů práce je porovnání mužů a žen mezi sebou, rozhodl jsem se hlavně kvůli lepší přehlednosti, porovnat pouze grafy z ženské kategorie s grafy z mužské kategorie, aby bylo názorně jasné, kde jsou největší rozdíly.

Graf č. 25 zobrazuje rozdíly mezi pohlavími v poměru technických úderů a smečovaných úderů. Lze vidět, že u žen převažují technické údery (55 %) nad smečovanými (45 %), přičemž u mužů je to obrácené (smečované 57 %, technické 43 %).



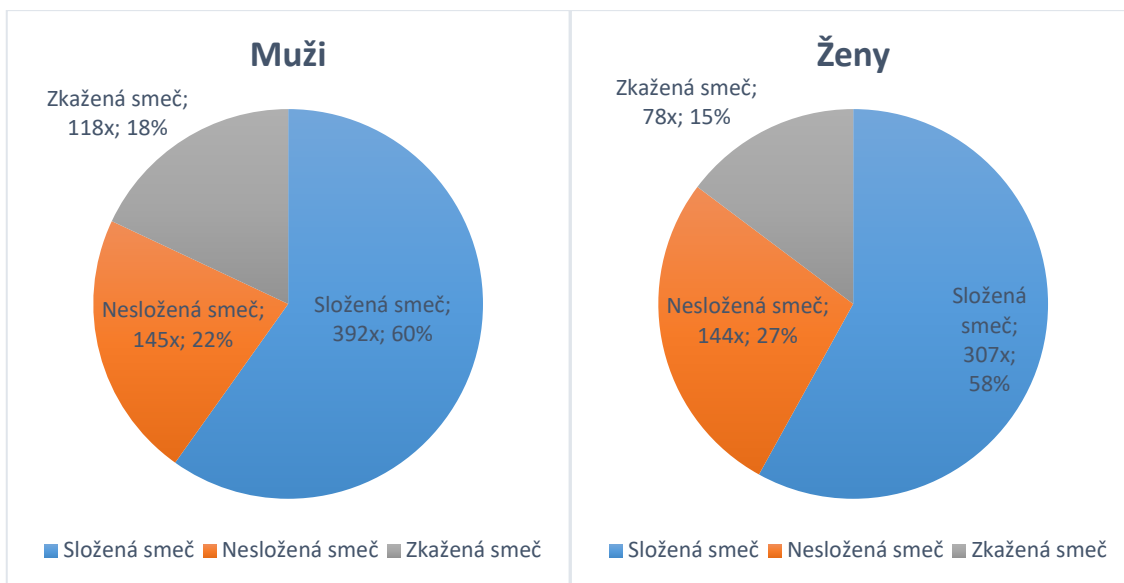
Graf 25: Poměrové rozdíly smečovaných úderů vůči technickým úderům u mužů a žen

Porovnání mužů a žen v oblasti zastoupení všech útočných úderů znázorňuje graf č. 26. Jak již bylo uvedeno, ženy mají nižší procentuální zastoupení smečovaných úderů, proto v grafu u žen můžeme vidět vyšší procentuální zastoupení jednotlivých technických úderů než u mužů.



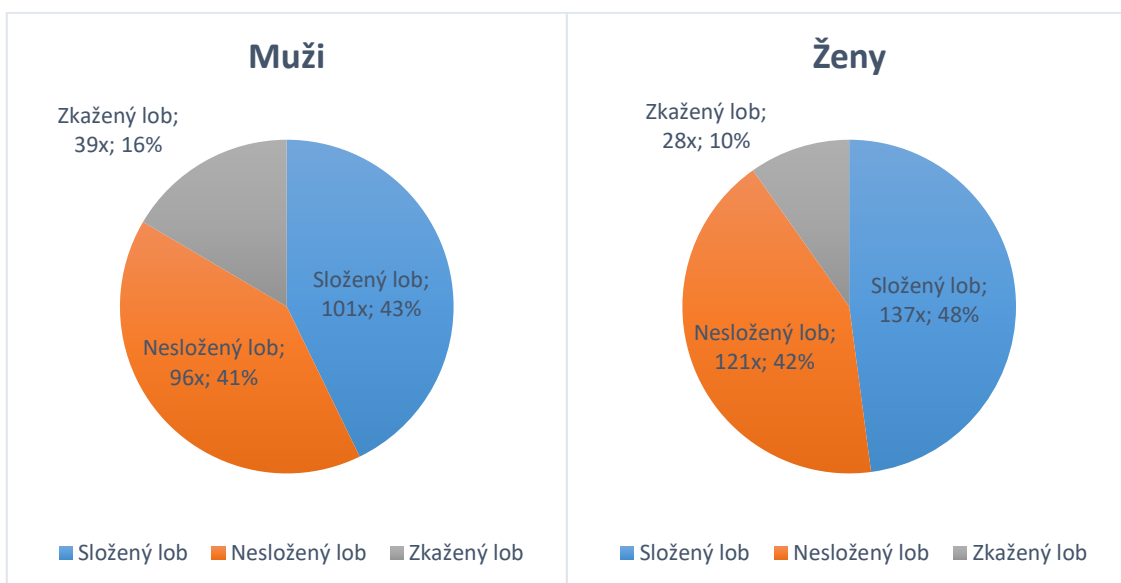
Graf 26: Rozdíl mezi muži a ženami v zastoupení jednotlivých útočných úderů

Graf č. 27: Porovnání mužů a žen v úspěšnosti smečovaného úderu. Můžeme vidět, že procentuální hodnoty se odlišují jen minimálně.



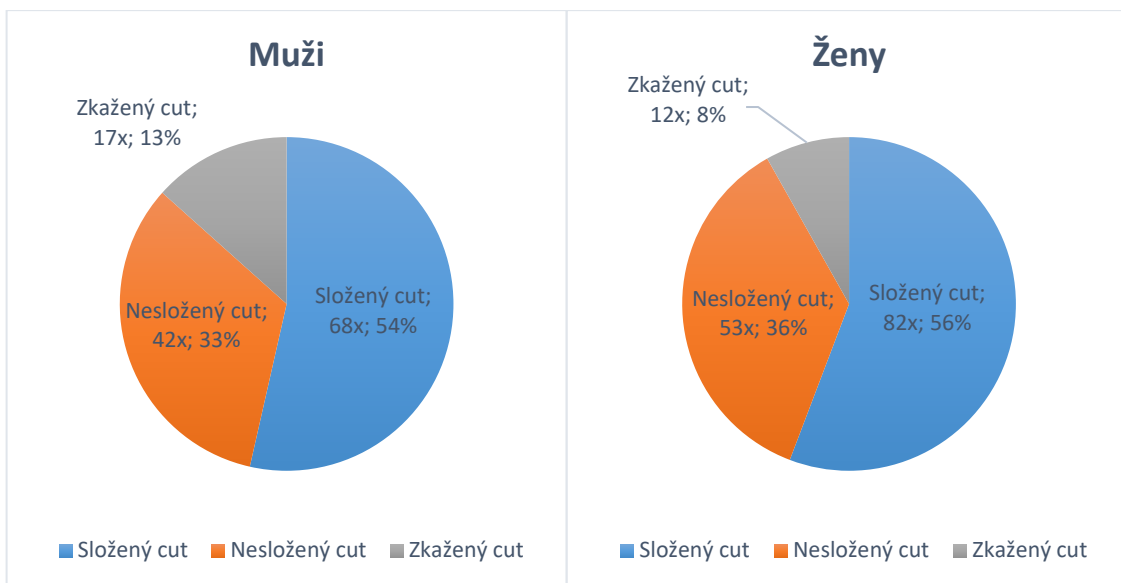
Graf 27: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti smečovaného úderu

Graf č. 28: Porovnání mužů a žen v úspěšnosti technického lobovaného úderu. Procentuální hodnoty jsou z hlediska složených lobů lepší u žen.



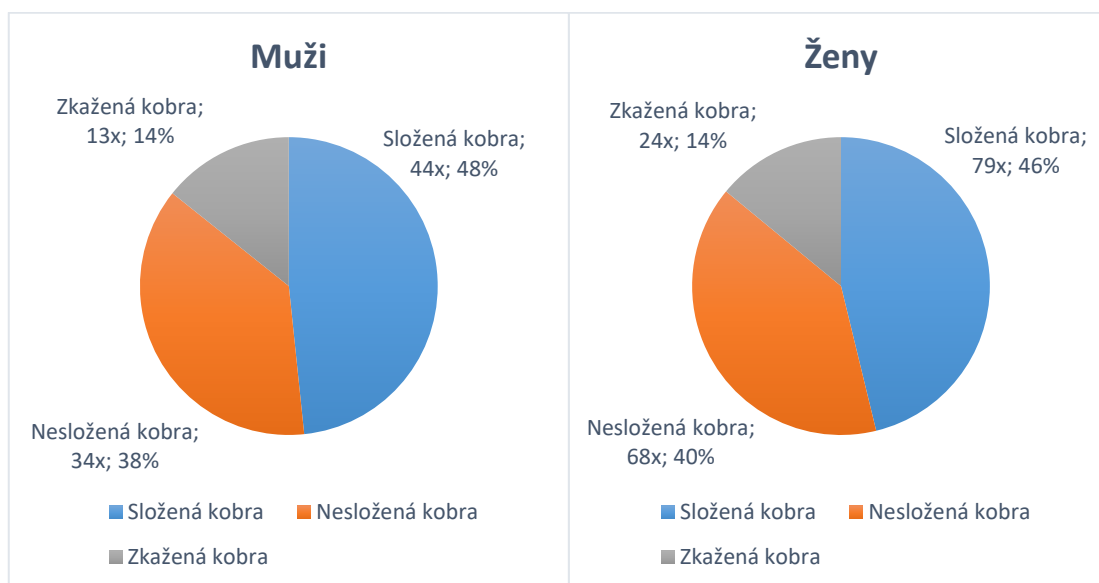
Graf 28: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti lobovaného úderu

Graf č. 29: Porovnání mužů a žen z pohledu celkové úspěšnosti technického úderu. Úspěšnost tohoto úderu je prakticky na velmi podobné úrovni.



Graf 29: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti úderu cut

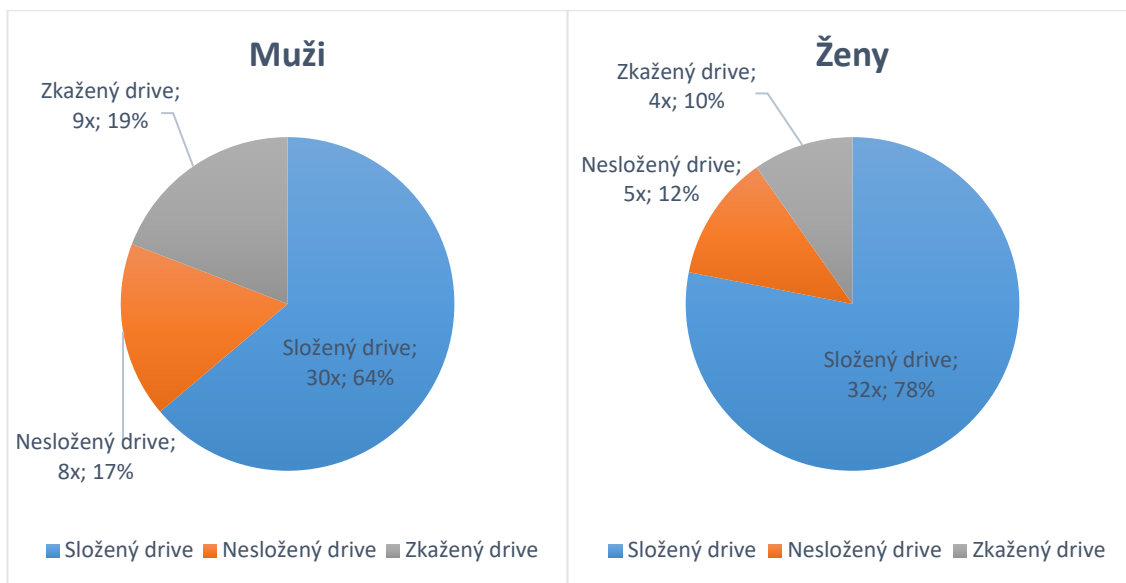
Graf č 30: Porovnání celkové úspěšnosti technického úderu kobrou u mužů a žen. Úspěšnost je opět na velmi podobné úrovni.



Graf 30: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti úderu kobrou

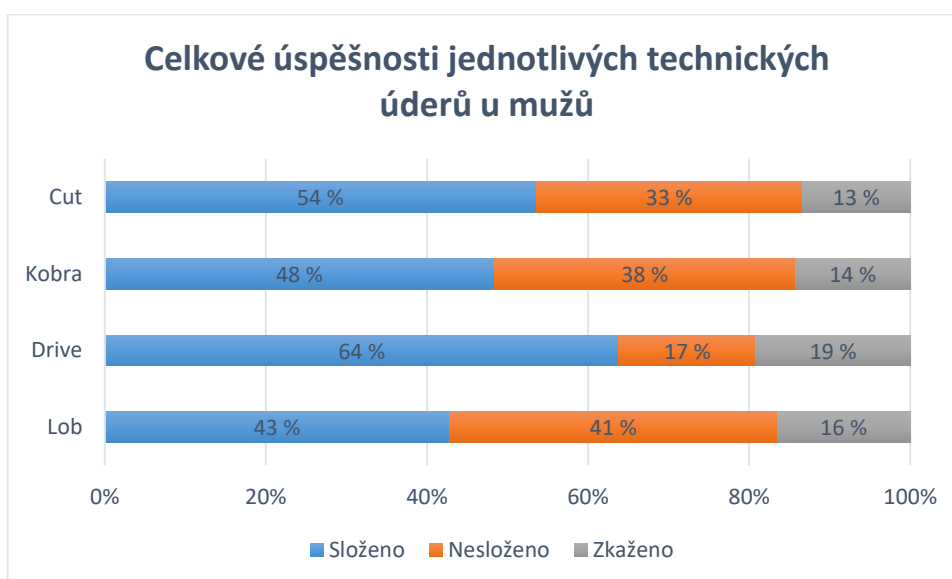
Graf č. 31: Porovnání celkové úspěšnosti technického úderu drive mezi muži a ženami. Je vidět, že ženy mají vyšší úspěšnost složených „drajvů“, avšak již jsem uvedl, že toto může být zavádějící, především z důvodu nízkého celkového počtu úderů.



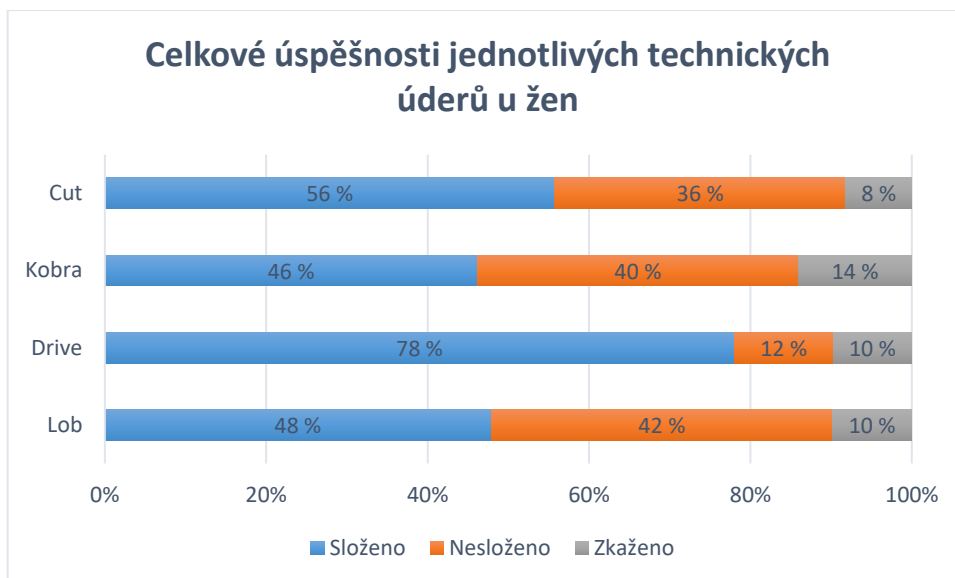


Graf 31: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti úderu drive

Z výše uvedených grafů týkající se jednotlivých technických úderů můžeme konstatovat, že celkové úspěšnosti těchto úderů, jak u mužů, tak i u žen, jsou srovnatelné, s výjimkou spekulativního „drajvu“. Grafy č. 32 a 33 představují porovnání celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u mužů a u žen.

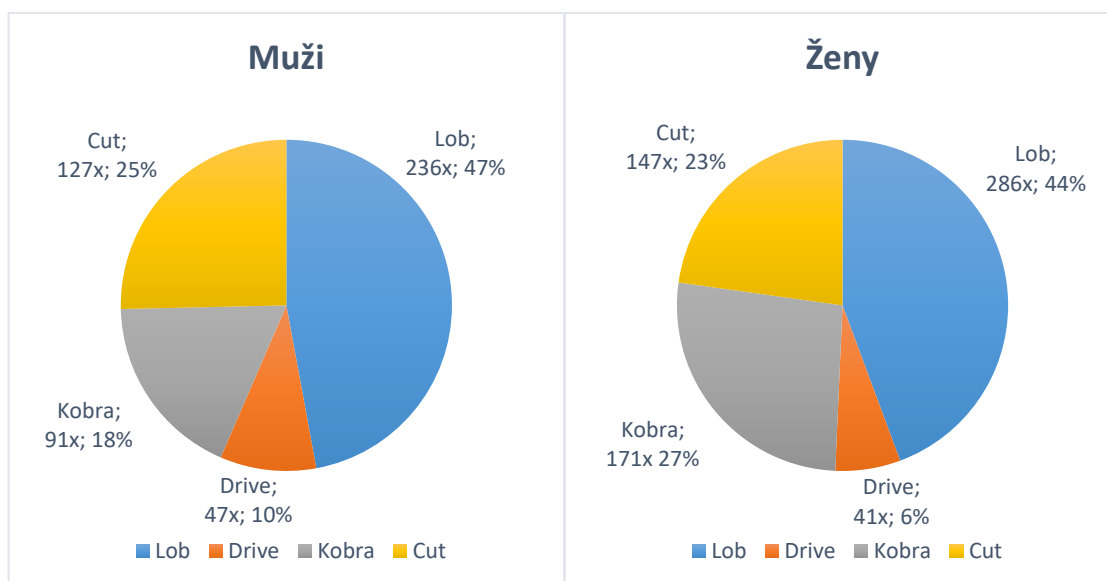


Graf 32: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u mužů



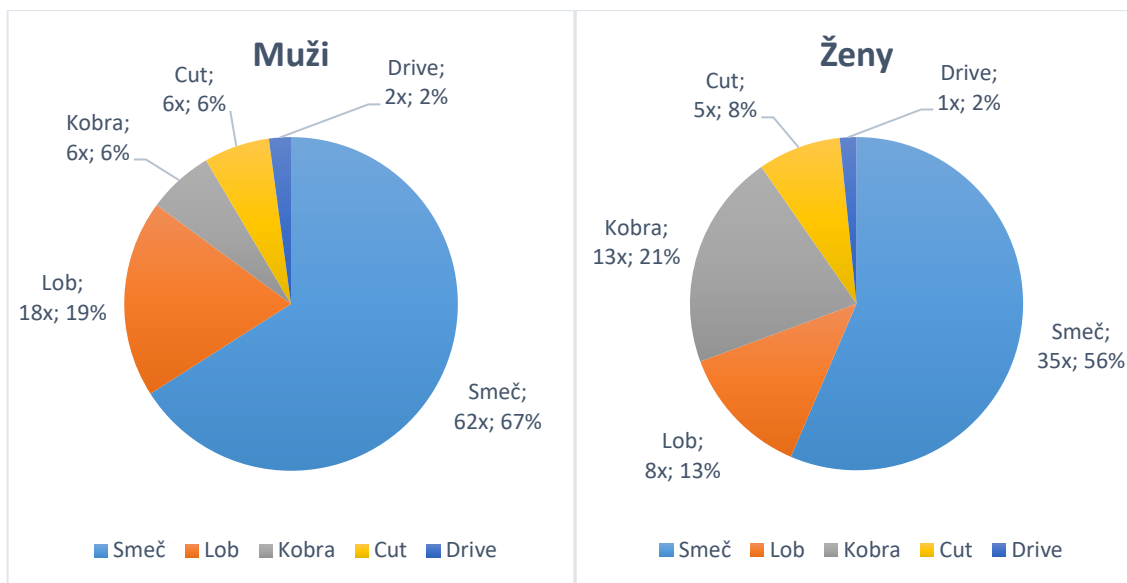
Graf 33: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u žen

Co se týče celkového zastoupení jednotlivých technických úderů, jsou procentuální hodnoty u mužů i žen srovnatelné u lobovaného úderu, úderu cut a „drajvu“. Úder kobrou má 9 % rozdíl v zastoupení (graf č. 34).



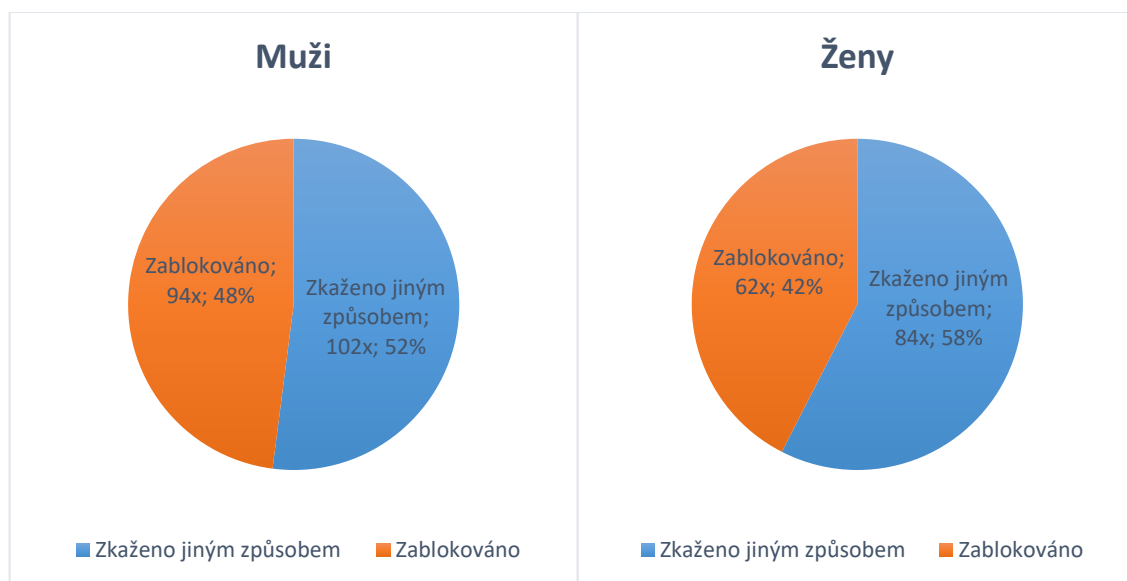
Graf 34: Rozdíl mezi muži a ženami v celkovém zastoupení technických úderů

Graf č. 35 znázorňuje rozdíly v celkovém zastoupení zablokovaných útočných úderů u mužů a žen. U mužů se více vyskytuje zablokovaný smečářský úder (67 % oproti 56 % u žen). U žen se zase vyskytuje výrazně častěji zablokovaný úder kobrou (21 % oproti 6 % u mužů).



Graf 35: Rozdíl mezi muži a ženami v celkovém zastoupení zablokovaných útočných úderů

Na grafu č. 36 je možné vidět rozdíl mezi muži a ženami v poměru zablokovaných útočných úderů vůči jinak zkaženým útočným úderům (například úder skončil v zámezi či nepřešel přes síť atd.)



Graf 36: Porovnání zablokovaných útočných úderů vůči jinak zkaženým úderům u mužů a žen

Zvlášť u mužů a zvlášť u žen proběhlo srovnání čistě složených úderů a úderů složených pomocí bloku. Pokud porovnáme mužské hodnoty (87 % čistě složených úderů a 13 % složených s pomocí bloku) a ženské hodnoty (89 % ku 11 %), dostáváme se k poměrně zanedbatelnému rozdílu.

## 10 Diskuze

Splněním cílů práce byla zjištěna procentuální úspěšnost a zastoupení různých útočných úderů ve světové sérii FIVB World Tour v beach volejbalu u mužských i ženských týmů. Dále splněním dílčích cílů byly zjištěny poměry, úspěšnosti a zastoupení různých útočných úderů. Práce porovnává také muže a ženy mezi sebou a jednotlivé výkonnostní úrovně.

Z celkového počtu 24 sledovaných utkání (12 mužských a 12 ženských) bylo zjištěno celkem 2330 útočných úderů. 1156 útočných úderů bylo u mužů a 1174 u žen. Výhodou takto obsáhlého vzorku je vysoká vypovídající hodnota výsledků, a tudíž výsledky můžeme považovat za věrohodné.

Výsledky výzkumu ukázaly, že poměr mezi smečovanými a technickými údery je celkově u mužů v poměru 57 % smečovaných úderů ku 43 % technickým úderům. Tyto hodnoty jsou velmi podobné tvrzení z publikace „Plážový volejbal“ od autorů Kaplan a Džavoronok z roku 2001, kdy autoři uvádí poměr 60 % smečovaných úderů ku 40 % technickým úderům. Jiná situace je v kategorii žen. Ženy mají zastoupení 55 % technických úderů a 45 % smečovaných úderů. Jako odůvodnění se jeví zjištění z teoretické části, že ženy jsou oproti mužům nižšího vzrůstu, mají kratší končetiny, nižší vertikální výskok a menší svalovou sílu.

**Hypotéza H1**, která zní: „smečované útočné údery mají nadpoloviční zastoupení ze všech útočných úderů, a to u žen i u mužů.“ **se nepotvrdila**, neboť ze zjištěných výsledků je pouze u mužů nadpoloviční zastoupení smečovaných úderů (57 %). U žen jsou smečované údery zastoupeny jen ze 45 %.

Zastoupení všech útočných úderů u mužů i žen je rozdílné. Je to především způsobeno již zmíněným zastoupením smečovaného úderu, a proto ženy mají větší podíl technických úderů. Ženy častěji, než muži používají lobovaný úder (24 % oproti 20 %) a úder kobrou (15 % oproti 8 %). Tento fakt může být způsobený právě tělesnými proporcemi žen, kdy ženy jsou více podsadité, mají nižší vertikální výskok a menší sílu než muži, a proto je technický úder zastoupený více, i s ohledem na to, že ženy mají nižší výšku hrací sítě. V návaznosti na tělesné proporce, kdy ženy mají kratší dolní končetiny a tím pádem i níže k zemi položené těžiště, je ženské tělo více stabilní. Ženy mohou díky nižšímu těžišti rychleji změnit směr pohybu, mohou tedy efektivněji a s větší úspěšností než muži přihrát útočný úder, což může mít za následek větší zastoupení nesložených

útočných úderů i s přihlédnutím k tomu, že jsou více zastoupené technické, tedy pomalejší, údery.

Úspěšnost jednotlivých útočných úderů se v porovnání mužů a žen výrazně neliší. Při detailnější analýze výsledků lze zjistit, že rozdíly úspěšnosti složených úderů se pohybují v rozmezí 2 %. Jediná výjimka je u lobovaného úderu, kdy ženy mají o 5 % více složených lobů, což opět může být díky většímu zastoupení tohoto úderu v kategorii žen. Nesložené údery mají větší zastoupení u žen, v rozmezí od 1 % do 5 %. Výjimkou je pouze nesložený technický úder drive, který je u mužů zastoupený více. Ve výsledcích bylo zmíněno, že technický úder drive je spekulativní k porovnávání, jelikož z celkového počtu úderů má minimální zastoupení. Muži častěji kazí útočné údery a v porovnání s ženami je to o 3 až 9 % více. Jediný úder, který má stejnou úspěšnost zkažených úderů, je kobra (shodně 14 % zkažených úderů kobrou).

Rozdíly u mužů a žen v celkovém zastoupení zablokovaných útočných úderů jsou více rozdílné u smečovaného úderu, lobovaného úderu a úderu kobrou. Z celkového počtu zablokovaných úderů u žen byla kobra zablokována z 21 %, kdežto u mužů z celkového počtu zablokovaných úderů pouze z 6 %. Dále je zde rozdíl u zablokovaných smečářských úderů, muži byli zablokováni z 67 % a ženy z 56 %. Lob u mužů z 19 % a u žen ze 13 %. Ostatní údery měly přibližně stejné procentuální zastoupení. Je zapotřebí zmínit, že počet všech zablokovaných úderů je u mužů 94 a u žen 62. Tento počet je možné porovnat, neboť celkový počet všech útočných úderů je přibližně stejný. Muži tedy blokují více než ženy a je to především způsobeno výrazně vyšším tělesným vzrůstem a vyšším vertikálním výskokem na bloku.

**Hypotéza H2 se potvrdila** neboť „zablokované smečované údery mají vyšší zastoupení u mužů než u žen“ a to konkrétně o 11 % více.

Vzhledem k tomu, že množství útočných úderů u mužů se rozdělením na jednotlivé výkonnostní úrovně roztřídilo do 3 kategorií, je potřeba brát tyto výsledky s rezervou. Pro věrohodnější výsledky u jednotlivých úrovních by práce musela operovat s mnohem větším množstvím dat. Výsledky jsou tedy spíše orientační. Stejně tvrzení platí u rozdělení na jednotlivé výkonnostní úrovně u žen.

Přesto bych tyto výsledky zařadil do diskuze. Muži v jednotlivých výkonnostních kategoriích dosahovali u smečovaného úderu vždy vyššího zastoupení než u technických úderů. Výsledky sice byly rozdílné, avšak nebyly výrazně odlišné a pohybovaly se

v rozmezí 54 až 60 % ve prospěch smečovaných úderů a u technických úderů v rozmezí 46 až 40 %. U žen převažují technické údery nad smečovanými, ale v jednotlivých výkonnostních úrovních to bylo potvrzeno pouze u českých nejlepších žen. U žen nižší světové úrovně se hodnoty pohybovaly v rozmezí 60 až 55 % ve prospěch technických úderů a 40 až 45 % u smečovaných úderů. Nejlepší světové ženy měly zastoupení relativně vyrovnané, avšak smečovaný úder mírně převažoval (51 % ku 49 %). Toto může být zdůvodněno, že některé nejlepší světové páry žen mají vyšší tělesnou výšku, a proto více smečují, ale je možné, že při analyzování více zápasů by byly hodnoty podobnější ženskému průměru.

V zastoupení všech útočných úderů u mužů byly údery drive, cut a kobra podobné. Zastoupení smečovaných a lobovaných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních se procentuálně více odlišovalo. Když bylo vyšší zastoupení smečovaného úderu, kleslo zastoupení lobovaného úderu. U žen bylo procentuálně podobné zastoupení v úderech drive a kobra. Nejvíce se odlišovalo zastoupení smeče (40 až 51 %), lobu (21 až 29 %) a cutu (7 až 15 %).

Úspěšnost útočných úderů u jednotlivých výkonnostních kategorií u mužů můžeme shrnout tak, že smečované, lobované údery a drive mají rozdíly v úspěšnosti minimální. Větší rozdíl je v úderech cutem a kobrou. U žen v jednotlivých výkonnostních úrovních je úspěšnost minimálně rozdílná pouze u „drajvu“ a smeče. Lob a kobra mají u žen větší rozdíly a úplně největší procentuální rozdíly jsou u úderů cutem. Nelze přesně specifikovat proč tomu tak je, ale pravděpodobně to souvisí s hráčskou zkušeností a také jak jsou jednotlivé týmy zvyklé útočit.

**Hypotéza H3**, která zní: „se zvyšující se výkonnostní úrovní se snižuje chybovost útočných úderů“. Z výsledků je zřejmé, že **v kategorii mužů je hypotéza mylná**, neboť nejméně kazili muži na nižší světové úrovni (ze 16 %), dále v pořadí byli čeští muži (17 % zkažených úderů) a poslední nejlepší světoví muži, kteří zkazili útočný úder z 18 %. Takto malé rozdíly mohou být opět ovlivněny nižším počtem analyzovaných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních, neboť logické by bylo, aby nejlepší úroveň kazila útočný úder nejméně. U žen nejméně kazily ženy na nejlepší světové úrovni (11 %), následovaly české ženy (12 %) a poslední byly ženy nižší světové úrovně (13 % zkažených úderů). U žen je to přesně naopak než u mužů, a proto **v kategorii žen je hypotéza potvrzena**, a tedy se zvyšující výkonnostní úrovní se snižuje chybovost útočných úderů.

## 11 Závěr

Práce se zabývala procentuální úspěšností a zastoupením různých útočných úderů ve světové sérii FIVB World Tour v beach volejbale v kategoriích mužů a žen. Kromě zastoupení útočných úderů se zaměřovala na poměry smečovaných úderů s údery technickými, úspěšnosti útočných úderů nebo také zastoupení zablokovaných útočných úderů. Práce zjištěné údaje porovnává mezi muži a ženami, a dále také v rámci jednotlivých výkonnostních úrovní. Výkonnostní úrovně byly zvoleny celkem 3, jak u mužů, tak i u žen. Výkonnostní úrovně představují umístění týmů v žebříčku FIVB.

Poměr mezi smečovanými a útočnými údery se autorovi povedlo zjistit bez větších problémů, jen ho překvapilo, že ženy mají méně než poloviční zastoupení smečovaných úderů. Překvapení vzniklo pravděpodobně z toho důvodu, že v současné době není dostupná žádná knižní publikace, která by se věnovala podrobněji ženskému beach volejbalu. S tematikou beach volejbalu je dostupné několik málo publikací, kde autoři uvádějí různé postřehy a hodnoty, avšak pouze z mužského beach volejbalu. Autor očekával nadpoloviční zastoupení smečovaných úderů u obou pohlaví, a proto si také stanovil hypotézu H1, která se po vyhodnocení výsledků nepotvrdila.

Procentuální úspěšností či zastoupením útočných úderů v beach volejbale se nevěnovala žádná dostupná publikace. Z tohoto důvodu chtěl autor získat představu o procentuálním zastoupení a úspěšnosti jednotlivých útočných úderů. Autor si v této oblasti stanovil hypotézu H3, která uvádí, že se zvyšující výkonnostní úrovní bude nižší procento zkažených útočných úderů. Tato hypotéza se ukázala jako pravdivá pouze v kategorii žen, neboť u mužů kazili nejvíce hráči světové nejlepší úrovně. V diskuzi jsem ale uvedl, že tento údaj může být ovlivněn nižším počtem zanalyzovaných úderů v jednotlivých výkonnostních úrovních. Logické by bylo, kdyby nejlepší světová úroveň kazila nejméně.

Práce hodnotí také zastoupení jednotlivých útočných úderů, které byly zablokovány a dále znázorňuje grafem rozdíl mezi zablokovanými údery a jinak zkaženými údery (například do zámezí). Zablokovanými údery se zabývala hypotéza H2, která uvádí, že zablokované smečované údery budou ve vyšším zastoupení u mužů než u žen. Tato hypotéza se nakonec po vyhodnocení výsledků potvrdila. Co se týče rozdílu zablokovaných úderů vůči jinak zkaženým úderům, byly u mužů zjištěny vyrovnané výsledky, ale u žen výrazněji (o 16 %) převažovaly údery jinak zkažené.

V rámci pozorování videí autor zaznamenával i data, která ve vyhodnocování a v prezentování výsledků nepoužil. Rozhodl se tak z důvodu, že by bylo v práci až moc grafů a informací, které by dostatečně kvalitně nemohl prezentovat s ohledem na počet stran v této práci a mohl by se odchýlit od tématu práce. Zaznamenával například všechny útočné údery, které týmy odehrály na druhý dotek (útok na druhou přes), rozlišoval je na složené, nesložené a zkažené údery. Dále zaznamenával údery, které hráči přehráli zadarmo přes, například po špatně přihraném útoku. Zaznamenával také počet breaků (získání bodu po vlastním podání), počet přímých bodů z podání nebo počet zkažených podání.

Práce by se mohla výrazně rozšířit nebo by se na ní mohlo navázat v další diplomové práci. Českých publikací, které se dotýkají odbornějších informací o beach volejbalu je dostupných málo, navíc české publikace o ženském beach volejbalu nejsou vůbec. Doporučil bych rozpracovat další práce, které by se mohly dotýkat podobné problematiky. Samozřejmě chybí i jiné publikace, spojené s beach volejbalem a nejlepší by bylo, spojit vše do jedné publikace, která by dávala souhrnný přehled o různých beach volejbalových tématech, které publikovány ještě nebyly a mohly by vést ke zlepšení v utkáních. Taková publikace by mohla pomoci trenérům beach volejbalu v tréninkovém procesu. Například tato práce by mohla vést trenéry nebo hráče k zamyšlení se nad tím, které útočné údery by mohly hráči zdokonalit či více zařadit do utkání. Díky tomu by se mohla úspěšnost složených úderů zvýšit a tím by se mohla zvýšit i pravděpodobnost vítězství v jednotlivých zápasech.



## 12 Seznam použité literatury

1. ABERNETHY, Bruce. *The biophysical foundations of human movement*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2005. ISBN 9780736042765.
2. ALTER, Michael J. *Science of flexibility*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2004. ISBN 9780736048989.
3. BALÁŠ, Jiří. *Fyziologické aspekty výkonu ve sportovním lezení*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 9788024633619.
4. BENSON, Roy a Declan CONNOLLY. *Trénink podle srdeční frekvence: jak zvýšit kondici, vytrvalost, laktátový práh, výkon*. Praha: Grada, 2012. ISBN 9788024740362.
5. BERNACIKOVÁ, Martina. *Fyziologie* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2018-07-10]. ISBN 978-80-210-5841-5. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-3/04.html>
6. BUCHTEL, Jaroslav, Miloslav EJEM a Rostislav VORÁLEK. *Trénink volejbalu*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 9788024619675.
7. BURTON, Allen William a Daryl E. MILLER. *Movement skill assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics, c1998. ISBN 9780873229753.
8. C. REESER, Jonathan a Roald BAHR. *Handbook of Sports Medicine and Science, Volleyball*. Malden, Mass: Blackwell Science, 2003. ISBN 978-047-0693-124.
9. Competition and Technical Regulations. *FIVB BVB Sport Regulations 2018* [online]. 2017, 6-12 [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018/2018\\_FIVB\\_BVB\\_Sports\\_Regulations\\_V1.9.16.04.2018.pdf](http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018/2018_FIVB_BVB_Sports_Regulations_V1.9.16.04.2018.pdf)
10. DOVALIL, Josef, et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 8070337605.
11. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
12. EJEM, Miloslav. *Volejbal*. Praha: Olympia, 1988.
13. FIVB Beach Volleyball Ranking Points. *FIVB BVB Sport Regulations 2018* [online]. 2017, 28-33 [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018/2018\\_FIVB\\_BVB\\_Sports\\_Regulations\\_V1.9.16.04.2018.pdf](http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018/2018_FIVB_BVB_Sports_Regulations_V1.9.16.04.2018.pdf)

14. FIVB Challenge System Regulations Beach Volleyball. *FIVB 2018 Handbook Beach Volleyball* [online]. 2018 [cit. 2018-05-28]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Refereeing/2018/2018\\_Beach\\_Volleyball\\_Challenge\\_System\\_Regulations.pdf](http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Refereeing/2018/2018_Beach_Volleyball_Challenge_System_Regulations.pdf)
15. FIVB Structure. *The Fédération Internationale de Volleyball 2017*[online]. [cit. 2018-05-15]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/EN/FIVB/FIVB\\_Structure.asp](http://www.fivb.org/EN/FIVB/FIVB_Structure.asp)
16. GORDON, Catherine M. a LEBOOF, Meryl S. *The female athlete triad*. New York: Springer, 2014. ISBN 9781489975249.
17. HANČÍK, Vladimír a Dana MAŠLEJOVÁ. *Volejbal*. Bratislava: Šport, slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-078-7.
18. CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. *Základy sportovního tréninku*. Praha: Univerzita Karlova, 1982.
19. KAPLAN, Oldřich a Milan DŽAVORONOK. *Plážový volejbal: průpravná cvičení, pravidla hry, herní kombinace, rekreační formy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001, 103 s. ISBN 80-247-0055-7.
20. KAPLAN, Oldřich. *Plážový volejbal: průpravná cvičení, pravidla hry, herní kombinace, rekreační formy*. Praha: Grada, 2001. ISBN 8024700557.
21. KIRALY, Karch. a Byron SHEWMAN. *Beach volleyball*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. ISBN 0-88011-836-9.
22. KOVAŘÍKOVÁ, Klára. *Aerobik a fitness*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 9788024636498.
23. LANDA, Pavel. *Cyklistika: trénink a jeho plánování*. Praha: Grada, 2005. Sport (Grada). ISBN 802470725x.
24. LEHNERT, Michal, et al. *Kondiční trénink* [online]. Univerzita Palackého v Olomouci, 2014b [cit. 2018-06-28]. ISBN 978-80-244-4369-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/Cover.html>
25. LEHNERT, Michal, et al. *Sportovní trénink I* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014a [cit. 2018-07-16]. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>
26. LEHNERT, Michal, et al. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 9788024426143.
27. LÜLLMANN, Heinz, Klaus MOHR a Martin WEHLING. *Farmakologie a toxikologie: překlad 15., zcela přepracovaného vydání*. Vyd. 2. české. Praha: Grada, 2004. ISBN 9788024708362.

28. MICHEAL A. CLARK, Scott LUCETT a RODNEY J. CORN. *Optimum performance training for the health and fitness professional: course manual*. 3rd ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. ISBN 0781782910.
29. Official Beach Volleyball Rules: 2017–2020. *FIVB.org* [online]. [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: [https://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/Documents/FIVB-BeachVolleyball\\_Rules\\_2017-2020-EN-v05.pdf](https://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/Documents/FIVB-BeachVolleyball_Rules_2017-2020-EN-v05.pdf)
30. Official Volleyball Rules: 2017–2020. *FIVB.org* [online]. [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: [https://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/documents/FIVB-Volleyball\\_Rules\\_2017-2020-EN-v06.pdf](https://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/documents/FIVB-Volleyball_Rules_2017-2020-EN-v06.pdf)
31. Organizing Conditions and Requirements. *FIVB 2018 Handbook Beach Volleyball* [online]. 2018, 7-28 [cit. 2018-05-28]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018\\_FIVB\\_BVB\\_Handbook\\_V1.pdf](http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018_FIVB_BVB_Handbook_V1.pdf)
32. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 9788024721187.
33. PSOTTA, Rudolf. *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada, 2006. ISBN 8024708213.
34. PULEO, Joe a Patrick MILROY. *Běhání – anatomie*. Brno: CPress, 2014. ISBN 9788026403586.
35. SELIGER, Václav, Zdeněk TREFNÝ a Richard VINAŘICKÝ. *Fysiologie tělesných cvičení: učebnice pro fakulty tělesné výchovy a sportu*. Praha: Avicenum, 1980.
36. Status of Players and Teams. *FIVB BVB Sport Regulations 2018* [online]. 2017, 5-7 [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018/2018\\_FIVB\\_BVB\\_Sports\\_Regulations\\_V1.9.16.04.2018.pdf](http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/Document/2018/2018_FIVB_BVB_Sports_Regulations_V1.9.16.04.2018.pdf)
37. SÜSS, Vladimír a Martin TŮMA. *Zatížení hráče v utkání*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 9788024619002.
38. TÁBORSKÝ, František. *Sportovní hry: sporty známé i neznámé*. Praha: Grada, 2004. ISBN 8024708752.
39. The Game – Beach Volleyball Rules: Major Changes in Beach Volleyball Rules. *FIVB.org* [online]. [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: [http://www.fivb.org/TheGame/TheGame\\_BeachVolleyballRules.htm](http://www.fivb.org/TheGame/TheGame_BeachVolleyballRules.htm)

40. ULBRICHOVÁ, M. Somatická charakteristika sportovců jako podklad pro výběr sportovně talentované mládeže. *Teor.praxe těl. vých.* 1980, s.151-155.
41. VAVÁK, Miroslav. *Volejbal: kondiční příprava*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 224 s. ISBN 978-80-247-3821-5.
42. VILIKUS, Zdeněk. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. 2. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-3152-3.
43. VLACH, Jaroslav, Zdeněk HANÍK a Milan PINZÍK. *Plážový volejbal: hra pro každého*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Ústecký volejbal o.s., 2012, 92 s. ISBN 978-80-87504-04-8.
44. VOBR, Radek. *Antropomotorika* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2018-07-11]. ISBN 978-80-210-6284-9. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-18/>
45. WILMORE, Jack H. a David L. COSTILL. *Physiology of sport and exercise*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c1999. ISBN 9780736000840.
46. ZAPLETALOVÁ, L., PŘIDAL, V., TOKÁR, J. *Volejbal učebné texty pro školenia trenérov I. triedy*. Bratislava, 2001. ISBN 80-88901-53-7.

### **Diplomové a bakalářské práce**

47. ČIRKA, Jan. *Analýza vnitřního zatížení u hráčů plážového volejbalu* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-08-16]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120244103/?lang=cs>. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D.
48. HERCOGOVÁ, Simona. *Pohybová úroveň hráčů šestkového a plážového volejbalu v závislosti na jejich antropometrických parametrech* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-08-07]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120256763/?lang=cs>. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce PaedDr. Ladislav Pokorný.
49. MACIOLKOVÁ, Hana. *Analýza vybraných aspektů zatížení v plážovém volejbalu žen* [online]. Praha, 2008 [cit. 2018-08-01]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120255080/?lang=cs>.

Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

Vedoucí práce PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D.

50. NOVOTNÝ, Jiří. *Herní činnosti jednotlivce a kondiční trénink v plážovém volejbale*. Liberec, 2015. Bakalářská práce. Technická univerzita Liberec.

Vedoucí práce Mgr. Jan Charousek.

### 13 Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulka 1: Přehled bodových zisků ve WT .....	18
Tabulka 2: Zdravotní důsledky patologických způsobů hubnutí .....	47
Tabulka 3: Varovná znamení a symptomy sportovní triády .....	49
Tabulka 4: Seznam sledovaných utkání mužů ve World Tour 1* – 5* .....	64
Tabulka 5: Seznam sledovaných utkání žen ve World Tour 1* – WTF .....	65
Obrázek 1: Graf energetického zabezpečení .....	31
Obrázek 2: Vztah mezi aktivační úrovní a výkonem .....	35
Obrázek 3: Somatotypy hráčů beach volejbalu a šestkového volejbalu .....	38
Obrázek 4: Příklad beach volejbalového signálu .....	59
Obrázek 5: Příklad záznamového archu .....	66
Graf 1: Poměr mezi smečovanými a technickými údery u mužů .....	68
Graf 2: Zastoupení všech útočných úderů u mužů .....	69
Graf 3: Celková úspěšnost smečovaného úderu u mužů .....	70
Graf 4: Celková úspěšnost lobovaného úderu u mužů .....	70
Graf 5: Celková úspěšnost úderu cut u mužů .....	71
Graf 6: Celková úspěšnost úderu kobrou u mužů .....	71
Graf 7: Celková úspěšnost úderu drive u mužů .....	72
Graf 8: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u mužů .....	72
Graf 9: Zastoupení jednotlivých technických útočných úderů u mužů .....	73
Graf 10: Celkové zastoupení zablokovaných útočných úderů u mužů .....	74
Graf 11: Zablokované útočné údery vůči ostatním zkaženým útočným úderům u mužů .....	74
Graf 12: Zastoupení zablokovaných úderů u jednotlivých výkonnostních úrovní u mužů .....	76
Graf 13: Poměr mezi smečovanými a technickými údery u žen .....	77
Graf 14: Zastoupení všech útočných úderů u žen .....	78
Graf 15: Celková úspěšnost smečovaného úderu u žen .....	78
Graf 16: Celková úspěšnost lobovaného úderu u žen .....	79
Graf 17: Celková úspěšnost úderu kobrou u žen .....	79
Graf 18: Celková úspěšnost úderu cut u žen .....	80

Graf 19: Celková úspěšnost úderu drive u žen .....	80
Graf 20: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u žen .....	81
Graf 21: Zastoupení jednotlivých útočných úderů u žen .....	81
Graf 22: Celkové zastoupení zablokovaných útočných úderů u žen .....	82
Graf 23: Zablokované útočné údery vůči jinak zkaženým útočným úderům u žen .....	82
Graf 24: Zastoupení zablokovaných útočných úderů u jednotlivých výkonnostních úrovních u žen.....	85
Graf 25: Poměrové rozdíly smečovaných úderů vůči technickým úderům u mužů a žen .....	86
Graf 26: Rozdíl mezi muži a ženami v zastoupení jednotlivých útočných úderů .....	86
Graf 27: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti smečovaného úderu.....	87
Graf 28: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti lobovaného úderu.....	87
Graf 29: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti úderu cut.....	88
Graf 30: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti úderu kobrou .....	88
Graf 31: Rozdíl mezi muži a ženami v úspěšnosti úderu drive .....	89
Graf 32: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u mužů.....	89
Graf 33: Celkové úspěšnosti jednotlivých technických úderů u žen .....	90
Graf 34: Rozdíl mezi muži a ženami v celkovém zastoupení technických úderů .....	90
Graf 35: Rozdíl mezi muži a ženami v celkovém zastoupení zablokovaných útočných úderů .....	91
Graf 36: Porovnání zablokovaných útočných úderů vůči jinak zkaženým úderům u mužů a žen .....	91

## 14 Seznam použitých zkratk

ATP – adenosin trifosfát

AUS – Austrálie

AUT – Rakousko

AVC – Asijská volejbalová konfederace

BEL – Belgie

BRA – Brazílie

CAN – Kanada

CAVB – Africká volejbalová konfederace

CEV – Evropská volejbalová konfederace

cm – centimetr

CP – kreatin fosfát

CSV – Jihoamerická volejbalová konfederace

CUB – Kuba

CZE – Česko

DVD – digitální víceúčelový disk

ESP – Španělsko

FIN – Finsko

FIVB – Mezinárodní volejbalová federace

FRA – Francie

GER – Německo

HČJ – herní činnosti jednotlivce

ITA – Itálie

JPN – Japonsko

kg – kilogram

LAT – Lotyšsko

MAR – Maroko

MAS – Malajsie

mbar – milibar (jednotka tlaku)

NED – Nizozemsko

NOR – Norsko

NORCECA – volejbalová konfederace Severní a Střední Ameriky a Karibiku

O<sub>2</sub> – kyslík



PHI – Filipíny  
POL – Polsko  
POR – Portugalsko  
QAT – Katar  
RUS – Rusko  
SLO – Slovinsko  
TUR – Turecko  
USA – Spojené státy americké  
USD – americký dolar  
VIS – volejbalový informační systém  
VO<sub>2</sub>max – maximální spotřeba kyslíku  
WT – World Tour  
WTF – World Tour Final

## **15 Seznam příloh**

Příloha 1: Záznamový arch .....	107
---------------------------------	-----

Příloha 1: Záznamový arch

	tým1	tým2	tým1	tým2	tým1	tým2
smeč složeno (I)						
smeč nesloženo (X)						
smeč zkaženo (*)						
smeč nadruhou, I / X / *						
lob složeno (I)						
lob nesloženo (X)						
lob zkaženo (*)						
lob na druhou, I / X / *						
drive složeno (I)						
drive nesloženo (X)						
drive zkaženo (*)						
drive na druhou, I / X / *						
kobra složeno (I)						
kobra nesloženo (X)						
kobra zkaženo (*)						
kobra na druhou, I / X / *						
cut složeno (I)						
cut nesloženo (X)						
cut zkaženo (*)						
cut na druhou, I / X / *						
zadarmo přes (I / X / *)						
mezihra						
break						
sideout						
složeno s vytlučením bloku						
úder zablokován						
chyba jakákoliv						
dali eso						
zkazilí podání						
čas setu						