

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Rok 2020

Bc. Jana Luxíková

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy

**Porovnání individuálního herního výkonu
hráček volejbalu v závislosti na jejich
somatotypu**

Comparison of individual game performance of volleyball players depending on their somatotype.

Bc. Jana Luxíková

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Ladislav Pokorný

Učitelství pro střední školy

Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní a střední školy tělesná výchova – biologie, geologie a enviromentalistika

2020

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Porovnání individuálního herního výkonu hráček volejbalu v závislosti na jejich somatotypu vypracovala pod vedením vedoucího diplomové práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato diplomová práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Datum: 4. 12. 2020
.....

podpis

Poděkování

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování panu PaedDr. Ladislavu Pokornému za jeho cenné rady a trpělivost při vedení mé diplomové práce. Rovněž bych chtěla poděkovat volejbalovému týmu VSK ČVUT Praha za vstřícnost a pomoc při získání potřebných informací a podkladů.

.....

podpis

NÁZEV:

Porovnání individuálního herního výkonu volejbalistek v závislosti na jejich somatotypu

AUTOR:

Bc. Jana Luxíková

KATEDRA

Katedra tělesné výchovy

VEDOUCÍ PRÁCE:

PaedDr. Ladislav Pokorný

ABSTRAKT:

Tato diplomová práce s názvem porovnání individuálního herního výkonu volejbalistek v závislosti na jejich somatotypu si v teoretické části dává za cíl seznámit čtenáře s důležitými pojmy. V praktické části se věnuje testování somatotypů, porovnání herních výkonů jednotlivých hráček během zápasů v sezóně.

KLÍČOVÁ SLOVA

volejbal, hráč, somatotyp, herní výkon

NAME

Comparison of individual game performance of volleyball players depending on their somatotype.

AUTHOR

Bc. Jana Luxíková

ABSTRACT

This diploma thesis entitled Comparison of individual game performance of volleyball players depending on their somatotype in the theoretical part aims to acquaint readers with important concepts. The practical part is devoted to testing somatotypes, comparison of game performances of individual players during in the season.

KEY WORDS

volleyball, player, somatotype, gaming performance

OBSAH

1.	Úvod	10
2.	Cíle, problémy a úkoly diplomové práce	11
2.1	Hlavní cíl práce	11
2.2	Problémy práce.....	11
2.3	Úkoly – postup práce.....	11
3.	Teoretická část.....	13
3.1	Definice a charakteristika hry.....	13
3.2	Základní charakteristika volejbalu	13
3.3	Členění děje volejbalového utkání	14
3.4	Systematika volejbalu.....	16
3.5	Herní činnosti jednotlivce	17
3.5.1	Podání	17
3.5.2	Spodní podání	17
3.5.3	Vrchní podání čelné – tenisové	17
3.5.4	Vrchní podání čelné plachtící.....	18
3.5.5	Vrchní podání čelné ve výskoku	18
3.6	Přihrávka	18
3.7	Nahrávka	19
3.7.1	Nahrávka obouruč vrchem před sebe	19
3.7.2	Nahrávka obouruč vrchem za sebe.....	20
3.7.3	Nahrávka ve výskoku	20
3.7.4	Nahrávka jednou rukou	20
3.8	Útočný úder	20
3.8.1	Odraz	21
3.8.2	Letová fáze	21
3.8.3	Úder do míče	21

3.8.4	Dopad	21
3.8.5	Smeč s otočkou.....	21
3.8.6	Ulití, ulívka.....	22
3.8.7	Rychlík	22
3.8.8	Smeč po odrazu z jedné nohy – jednonožka	22
3.8.9	Útočný úder z pole	22
3.9	Blokování	23
3.10	Vybírání.....	24
3.11	Herní systémy.....	25
3.12	Herní výkon.....	26
3.12.1	Týmový herní výkon	26
3.12.2	Herní výkon hráče	26
3.12.3	Používané metody ke sledování a hodnocení herního výkonu ve volejbale	27
3.13	Somatotyp.....	28
3.13.1	Somatické faktory.....	29
3.14	Somatotypologie.....	32
3.14.1	Kretschmerův typologický systém	32
3.14.2	Somatotyp podle Heathové a Cartera.....	34
3.14.3	Endomorfie.....	35
3.14.4	Mezomorfie	35
3.14.5	Ektomorfie.....	35
3.14.6	Proměnlivost jednotlivých složek somatotypu (antropometrie).....	36
3.14.7	Měření tloušťky kožní řasy	37
4.	Hypotézy	40
5.	Metoda postupu práce	41
5.1	Použité metody	41
5.2	Zvolený postup práce	41

5.3	Charakteristika výzkumného souboru	41
6.	Porovnání herní úspěšnosti jednotlivých hráček	44
6.1	Kritéria hodnocení herního výkonu.....	44
6.2	Statistiky herních zápasů během sezóny	45
6.3	Venkovní zápasy	52
7.	Body Mass Index (BMI)	59
8.	Určení somatotypu	61
8.1	Endomorfie	61
8.2	Mezomorfie	62
8.3	Ektomorfie.....	64
8.4	Porovnání somatotypů jednotlivých hráček	66
8.5	Porovnání somatotypů smečařek a blokařek	68
8.6	Porovnání somatotypu liber a nahrávaček.....	69
8.7	Porovnání smečařek a univerzálek	71
9.	Porovnání úspěšnosti hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace	73
10.	Závěrečná část	76
10.1	Diskuze.....	76
10.2	Verifikace hypotéz	78
11.	Závěry.....	80
12.	Seznam literatury.....	82
13.	Seznam tabulek.....	84
14.	Seznam grafů.....	85
15.	Seznam obrázků	86
16.	Seznam příloh.....	87

1. ÚVOD

Pro výběr tématu porovnání individuálních herních výkonů volejbalistek v závislosti na jejich somatotypu, jsem se rozhodla právě proto, že již třetím rokem jsem součástí takového týmu. Dalším důvodem je, že se jedná o sport, který mi je nejbližší od mladistvého věku a dodnes se mu věnuji. Je to kolektivní sport, který se řadí mezi 10 nejpopulárnějších sportů světa. Tuto informaci jsem získala z průzkumu ve volejbalovém časopise *Volleycountry*. Popularita volejbalu se neustále zvyšuje.

V dnešní době existuje velkém množství volejbalových klubů, týmů a různých úrovní soutěží. Může se jednat o extraligové, ligové, krajské soutěže. V každém týmu se vyskytují různí jedinci s určitými somatotypy, schopnostmi, dovednostmi a vlastnostmi. Rozhodla jsem se o porovnání individuálních herních výkonů volejbalistek v různém věku v závislosti na jejich somatotypu. Toto porovnání jsem provedla na druholigovém týmu žen. V této diplomové práci se věnuji herním činnostem jednotlivce a zjištění somatotypu jednotlivých hráček v týmu.

První část diplomové práce je teoretická. V této části se zabývám herními činnostmi jednotlivce, herními systémy, a charakteristikou jednotlivých druhů somatotypu.

V praktické části se věnuji statistice herních individuálních výkonů a porovnání somatotypů jednotlivých hráček v týmu. V závěru práce vyhodnotím statistickou úspěšnost a neúspěšnost jednotlivých hráček. Dále porovnání somatotypů, které převažují a naopak. A následně vzájemně porovnávám výkon dle statistických výsledků se somatotypem.

2. CÍLE, PROBLÉMY A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

2.1 Hlavní cíl práce

Cílem diplomové práce je porovnat individuální herní výkony volejbalistek v závislosti na jejich somatotypu, a to z týmu VSK ČVUT PRAHA.

Dílčí cíle

1. Porovnat individuální herní úspěšnost hráček během sezóny
2. Určení somatotypů jednotlivých hráček z týmu VSK ČVUT PRAHA
3. Porovnat somatotypy v rámci herních specializací
4. Porovnat úspěšnost hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace
5. Porovnat vhodnost somatotypu k herní specializaci

2.2 Problémy práce

1. Jsou hráčky stejně úspěšné ve stejné herní specializaci?
2. Jaké jsou somatotypy z týmu VSK ČVUT PRAHA ve vztahu k jejím herním specializacím?
3. Mají hráčky se stejnou herní specializací stejný somatotyp?
4. Mají hráčky podobného somatotypu podobnou úspěšnost v rámci herní specializace?
5. Mají somatotypy vliv na herní úspěšnost hráček?

2.3 Úkoly – postup práce

1. Prostudování odborné literatury a případně jiných zdrojů, které se zaměřují na téma diplomové práce.
2. Stanovení výzkumného problému

3. Sběr dat ke statistikám hráček
4. Testování
5. Analýza
6. Znázornění výsledků formou grafů, tabulek a slovního hodnocení
7. Vyhodnocení výsledků a zjištěných údajů

3. TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Definice a charakteristika hry

„Sportovní hra je soutěživá činnost dvou soupeřících družstev nebo jednotlivců, kteří se snaží prokázat svou převahu nad soupeřem lepším ovládáním společného předmětu – v případě volejbalu míč.“ (Kaplan, 1999, s.6)

Tato hra probíhá v herních situacích, které se mění a hráč na ně musí být schopen reagovat a vyřešit je. Utkání se dělí na jednotlivé části a ty se nazývají sety.

3.2 Základní charakteristika volejbalu

Volejbal je míčová, kolektivní hra, která získala velkou oblibu u všech věkových kategorií. V dnešní době si mohou zahrát volejbal veškeří volejbalový nadšenci. Není to náročný sport na vybavení. Šestkový volejbal se při soutěžních podmínkách hraje většinou v tělocvičnách, avšak nic nebrání volejbalovým nadšencům si zahrát venku na antuce, trávě nebo štěrk. Nezáleží na věku, pohlaví ani volejbalovém umu. Dnes je spousta improvizovaných hřišť na koupalištích nebo chatových osadách.

(Kobrle, 1972)

Jelikož je volejbal kolektivní hra, je velice důležité správně komunikovat, kooperovat. Dochází ke zlepšení vzájemných vztahů v družstvu. Vyskytuje se zde i velká touha po výhře a soutěživosti. Volejbal je bezkontaktní hra, kde jsou soupeři rozděleni od sebe síti, která je natažená mezi nimi. Nedochází k osobnímu kontaktu, tudíž je možnost organizovat soutěže se smíšenými družstvy které jsou velice populární. (Kaplan, 1999)

3.3 Členění děje volejbalového utkání

Každá sportovní hra může být realizována v utkání. Výsledek utkání vyjadřuje vztah mezi výkony obou soupeřících družstev. Tento vztah je ovlivněn velkou řadou faktorů. Cílem každého týmu je dosáhnout vítězství. V některých případech je šance na vítězství minimální. V tuto chvílí je cílem družstva získat alespoň set. Každé realizované utkaní se dělí na jednotlivé části. Jednou z největších částí je set. Sety jsou během utkání tvořeny rozechrami. Každá rozechra je část utkání, která je zahájená podáním. Ukončena je chybou jednoho z družstev, které se účastní rozechry, tu určí rozhodčí jako porušení pravidel. Ve volejbale se často vyskytuje úsek utkání, kdy jedno z družstev má míč pod kontrolou. Během hry může nastat situace, kdy mají míč pod kontrolou oba týmy (např. při vzájemném bloku nad sítí). Nejmenší neméně důležitou částí utkání je herní situace. Herní situace je vymezena spoustou faktorů a vzájemných vztahů.

Faktory ovlivňující herní situace

- postavení a postoj hráčů, spoluhráčů, protihráčů
- let míče ve vlastním poli i soupeřově: jeho prudkost, umístění, výška apod.
- počet již provedených nebo ještě možných odbití míče
- kvalita výkonnosti či aktuálně podávaného výkonu jednotlivých spoluhráčů i protihráčů včetně jejich okamžitého psychického stavu
- speciální schopnost či předpoklady hráčů i spoluhráčů
- důležitost a stav utkání
- rozhodčí: jeho kvalita i pojetí rozhodování
- prostředí, v němž se utkání odehrává – osvětlení, vítr, obecenstvo

Herní situace na sebe postupně navazují a prolínají se. Každá herní situace představuje pro hráče jednotlivé úkoly, které zahraje správným výběrem řešení. Řešení určité herní situace může být několik. Je však na hráči, jaký způsob zvolí. Jednotliví hráči mohou mít v herních

situacích rozdílné nebo i stejné úkoly. Malá část pohybových úkonů spadá do nahodilých reakcí, které se během hry mohou vyskytnout.

Pohyby, které plní okamžiky herního úkolu a mají stálou strukturu nazýváme herní činností jednotlivce. Tato pohybová složka se nazývá technickou stránkou herních činností jednotlivce nebo způsobem provedení. Taktickou stránku herních činností jednotlivce nazýváme psychickými procesy, které předchází pohybové činnosti. „*Taktická stránka herních činností jednotlivce je tedy jakýmsi rozhodovacím procesem, kdy hráč na základě informací, které získává smysly ze svého okolí a na základě ocenění sebe, svých možností a svého aktuálního stavu volí ze svého hlediska nejvhodnější způsob řešení právě se vyskytující v herní situaci. Výsledkem tohoto řešení je pak zvolený pohyb, tedy technická stránka herní činnosti jednotlivce.*“ (Kobrle, 1972, s. 25)

Řešení některých herních situací nemusí být vždy individuálními činnostmi. Často dochází ke skupinovému jednání. Toto jednání, kdy společnou situaci řeší dva a více hráčů nazýváme herními kombinacemi. Herní kombinace jsou skutečně důležité ve volejbale. Abychom mohli činnost několika hráčů nazvat herní kombinací, hráči musí řešení herní situace považovat za nevhodnější. Od herních kombinací rozlišujeme herní činnosti jednotlivce. Herní činnost jednotlivce se provádí například při útočném úderu. Jak herní činnosti jednotlivce, tak herní kombinace probíhají v průběhu zápasu a je to do určité míry ovlivněno herním systémem týmu. Systém hry závisí na složení družstva (specializované herní funkce hráčů). Složení družstva a funkce jednotlivých hráčů určuje výběr herních kombinací a také postavení na hřišti. Hráči plní herní úkoly, a to jak individuální, tak skupinovou činností. Tým, který má pod kontrolou míč, plní dva základní úkoly. Jedním z nich je, že se snaží vrátit míč do pole soupeře tak, aby znemožnil získání bodu či podání. Druhý úkolem je, že se snaží dopravit míč do soupeřova pole nebo zahrát určitým způsobem, aby znemožnili soupeři zpracování míče a vrácení zpět. Tyto dva charakterizované úkoly nám pomáhají pochopit dva základní protiklady vyskytující se ve volejbale. To je útok a obrana. Prolínání obou protikladů dochází jak v individuálních, tak ve skupinových činnostech. (Buchtel, 1981)

3.4 Systematika volejbalu

Systematika je obecně nauka o tvorbě systémů. Jedná se o třídění věcí, pojmu a uspořádání podle určité soustavy. Ve volejbale rozeznáváme dvě skupiny pohybových činností. Sem patří herní činnosti jednotlivce a herní kombinace.

Herní činnosti jednotlivce jsou činnosti prováděné pomocí pohybů, a to jak bez míče, tak s míčem s myšlenkovými procesy, kterými hráči řeší herní situaci. Herní činnosti jednotlivce rozdělujeme na dvě stránky. První je technická a druhá taktická. Technická stránka je způsob provedení a taktická je zvolení nejoptimálnějšího řešení v herní situaci. Jedná se o technicko-taktickou stránku herních činností.

Do herních činností spadají takové tři základní činnosti, které se pak nadále dělí. První skupinou, jsou útočné herní činnosti. Ty mohou být rychlé nebo normální. Jak rychle, tak i normálně může být provedena přihrávka, nahrávka a útočný úder. Druhou skupinou jsou činnosti přípravné. Do této kategorie spadá postavení na příjem a vyčkávací postavení. A poslední skupinou jsou obranné herní činnosti. Ty dále dělíme na kombinace proti útočnému úderu a kombinace při vykrývání.

3.5 Herní činnosti jednotlivce

Herní činnosti jednotlivce jsou soustavy pohybů, kterými řešíme herní situace na hřišti. Herní činnosti jednotlivce mají jak technickou stránku, tak i taktickou. Technická i taktická stránka spolu velice úzce souvisí. Taktická stránka souvisí s výběrem správné činnosti a technická se správným provedením dané činnosti.

U herních činností jednotlivce rozlišujeme na útočné – podání, přihrávka, nahrávka, útočný úder. Dále na obranné i útočné – blokování a následně na převážně obranné – vykrývání.

3.5.1 Podání

Tato činnost je důležitá pro zahájení nejen rozehry, ale zároveň plní úkol útoku a podílí se na získání přímých i nepřímých bodů. Cílem podání je co nejvíce znepříjemnit rozehru soupeři. Z hlediska technické stránky rozlišujeme spodní podání v čelném postoji, spodní podání v bočním postoji, vrchní podání čelné (z místa nebo výskoku), vrchní podání plachtící, vrchní podání bočné plachtící.

3.5.2 Spodní podání

Hráč, který provádí spodní podání stojí čelem k síti. Míč drží v levé ruce před tělem. Potom dochází k nadhozu a zapažení pravé ruky, která je mírně ohnutá v lokti. Následně se paže pohybuje směrem vpřed tak, aby zasáhla nadhozený míč ve výšce boků. (Kaplan, 1999)

3.5.3 Vrchní podání čelné – tenisové

Hráč stojí čelem k síti a levá noha je vysunutá mírně vpřed. Míč se nadhazuje jednou nebo oběma rukama asi jeden metr do vzduchu před pravé rameno. Pohyb vychází ze zadní pokrčené nohy, která je v kyčli snížená k dosažení kolmého postavení ramen ve směru podání.

Nejčastější chyby jsou uvolněné zápěstí, špatný nadhoz, dotek míče jen okrajovou částí dlaně a nestabilní postoj. (Kaplan, 1999)

3.5.4 Vrchní podání čelné plachtící

Hráč stojí čelem k síti, levá noha mírně předsunuta, jinak chodidla jsou na šířku ramen, kolena mírně pokrčená. Hráč drží míč před tělem. S vykročením levé nohy zdvihá levá ruka míč před pravé rameno a ruka je stále v napnutí. Balon opouští ruku až ve výšce ramen. Nesmí dojít k rotaci míče po udeření. Dochází k přenesení hmotnosti těla na levou nohu a natočení trupu. Pohyb paže je prudký a zastaví se v okamžiku doteku s míčem. Ruka musí být v zápěstí pevná a prsty jsou natažené a je potřeba udeřit do středu míče. Mezi nejčastější chyby patří špatný nadhoz mimo osu, pohyb paže bez zbrzdění a ruka se nepohybuje přímočaře.

Plachtící podání může být provedeno švihem paže. (Kaplan, 1999)

3.5.5 Vrchní podání čelné ve výskoku

Hráč stojí opět čelem k síti, asi tak tři metry od koncové lajny. Míč se nadhazuje během druhého kroku do výšky nad hřiště a to tak vysoko, aby hráč během výskoku udeřil míč v nejvyšším bodě. Míč má horní rotaci. Po dokončení podání hráč může dopadnout do vlastního pole. Není nijak limitován. (Kaplan, 1999)

„Podobně jako u jiných herních činností je technika ovlivněna taktickým záměrem podávajícího. Například zkrácené smečované podání do zóny 1 má poněkud odlišně technické parametry než prudké podání do zóny 4.“ (Hanák, 2004 s.32)

3.6 Přihrávka

Přihrávkou máme na mysli odbití míče letícího od soupeře. Je to první způsob odbití na vlastní straně hřiště. Provedena je po zahájení hry podáním ze strany soupeře. Přihrávka může být provedena dvěma způsoby. Odbití spodem – bagr nebo odbití obouruč vrchem. Při odbití spodem hráč stojí ve střehovém postavení, kolena jsou pokrčená, trup v předklonu a ruce pokrčené v loktech. Hmotnost spočívá na přední části nohou a paty jsou odlepené od podložky. Před odbitím míče hráč spojuje ruce, a to může být provedeno třemi způsoby. Spojení s dlaněmi přes sebe, spojení s překříženými prsty a spojení s přitisknutými prsty. Pohyb začíná od nohou. Napínání kolen přes kyčle, ramena a paže. Cílem je dostat míč pod kontrolu a přihrát ho na nahrávače co nejpřesněji. Nejčastěji mezi zóny dvě a tři. (Hanák, 2004) (Kaplan, 1999)

3.7 Nahrávka

Nahrávka je odbití míče na útočícího hráče. Je druhým úderem ze tří možných, které se mohou provést na jedné straně. Na tento způsob odbití se zaměřuje hráč, který je označován za nahrávače. Snaží se vytvořit co nejlepší podmínky útočícímu hráči, aby byl útok co nejjednodušší. Většina nahrávačů/ nahrávaček ve vyšších soutěžích využívá k odbití, odbití obouruč vrchem. Co se týká rychlosti a přesnosti nahrávky, je důležitá komunikace mezi nahrávačem a útočníkem. Každému útočníkovi vyhovuje jiný způsob nahrávky. A nahrávač přizpůsobuje nahrávku útočníkům. Samozřejmě je důležité, aby hráči s nahrávačem byli sehraní.

Nahrávka je velice důležitá, jelikož je ve velmi blízkém vztahu s útočným úderem. Existuje několik způsobů nahrávek. (Kaplan, 1987)

Způsoby nahrávek

- nahrávka obouruč vrchem před sebe,
- nahrávka obouruč vrchem za sebe,
- nahrávka ve výskoku,
- nahrávka jednou rukou ve výskoku,
- nahrávka z nízkého středu čelně,
- nahrávka v pádu vzad,
- nahrávka v pádu vzad stranou.

3.7.1 Nahrávka obouruč vrchem před sebe

Ramena jsou natočená ve směru úderu. Nohy jsou pokrčené v kolenou a chodila jsou na šířku ramen. Hmotnost těla je na přední části chodidel. Míč je odbíjen před obličejem. Prsty tvoří tzv. košíček, to znamená, že jsou roztažené. Dotyk probíhá po celé délce prstů i palců. Dlaněmi se míče nedotýkáme.

3.7.2 Nahrávka obouruč vrchem za sebe

Nohy jsou mírně pokrčené. Hmotnost těla se nachází na zadní části chodidel. Ruce před obličejem a hlava mírně zakloněná. Hráč vykročí vpřed a zvrátí zápěstí, a to pohybem palců vpřed a vzhůru.

3.7.3 Nahrávka ve výskoku

Tento způsob nahrávky můžeme vidět ve velké míře ve vrcholovém sportu. Je to jeden z náročnějších způsobů. Nahrávač tento druh nahrávky využívají, jelikož nutí soupeře k obraně pomocí bloku. Nahrávka se provádí buď bočně nebo čelně. Čelně provedená nahrávka má stejnou výchozí pozici jako u nahrávky před sebe. Odbití se provádí v nejvyšším bodě.

3.7.4 Nahrávka jednou rukou

Tento způsob nahrávač volí ve chvíli, kdy míč nad sítí směřuje k soupeři. Nahrávač může nahrát jednou rukou. Důležité je, aby měl zpevněné prsty, ruka je pod míčem a proti směru pohybu s lehce pokrčeným loktem.

Mezi nejčastější chyby, které se vyskytuje, je, že míč je odbíjen pod úrovní obličeje, lokty příliš od sebe, palce směřují dopředu, malá stabilita, nahrávač stojí těsně u sítě, při odbtí má nahrávač natažené nohy v kolenou, málo uvolněné zápěstí. (Kaplan, 1999)

3.8 Útočný úder

Útočný úder je odbití míče do soupeřova pole. Provádí se jednou rukou ve výskoku. Cílem je, aby soupeř neměl možnost udržet míč ve hře. Celková pohybová činnost se skládá z několika částí, které na sebe navazují.

Rozběh je důležitou částí pro zahájení útočného úderu. Hráč se rozbehá k síti šikmo a je zahájen jedním až dvěma přípravnými kroky. Následně je proveden brzdící krok. Kroky rozběhu by měly být v plynulém určitém rytmu. Během posledního přípravného kroku jsou paže mírně vpřed a připravují se na svih vzad. Během brzdícího kroku se ramena přesouvají vzad. Dochází k naklánění trupu, které umožní zapojení bederních svalů do výskoku. S pohybem levé nohy do kroku se paže pohybují vpřed a vzpřímuje se trup.

3.8.1 Odraz

Tato fáze nastává hned po dokončení dokroku. Do odrazu jsou zapojeny kloubní síly kotníků, kolen, kyčlí a ramen. Základem pro odraz je dotyk chodidel s podložkou. Paže švihadí vpřed a vzhůru a jsou mírně pokrčené v loktech.

3.8.2 Letová fáze

Letová fáze probíhá po dokončení odrazu. Nohy se napínají v kyčelních kloubech a ohýbají se v kolenou. A zároveň rotují boky proti směru hodinových ručiček, což je reakce na opačnou rotaci ramen. Úderová paže se pohybuje vzad s loktem na úrovni ramene. Na konec pohybu se loket dostává zpátky pod úroveň ramene. Paže je ohnuta v lokti. (Buchtel, 2011)

3.8.3 Úder do míče

Mezi údery zařídíme smeč, drajv, lob. Rukou určujeme rotaci míče, a to buď horní, spodní nebo boční. Horní rotace je velice důležitá při smeči přes bloky. Tato rotace mění úhel letu. Menší rotaci volíme při úderech do volných míst a rohů. Pohyb směrem k míči zahajujeme rotací boků. Pohyb je postupně přenášen na další části. Trup se pohybuje vpřed během současné rotace a ohýbání ramene. Následuje napnutí v lokti a ohnutí zápěstí. Celkový pohyb při útočném úderu se odvíjí od rotace nejen od natažené paže ze záklonu.

3.8.4 Dopad

Dopad by měl být na obě nohy, tlumený a někdy může být i na jednu nohu. Špičky se dotýkají země první a ohnutím v kolenou do podřepu se tlumí energie pádu těla.

3.8.5 Smeč s otočkou

Tato smeč se provádí převážně za těchto situací. Po jakékoliv nahrávce ze zóny 3, po nahrávce k síti, pokud má smečovat hráč z krajních zón, po přihrávce z pole na hráče, který stojí zády nebo kolmo k síti.

3.8.6 Ulití, ulívka

Provádí se s rozběhem a výskokem stejně jako při smeči. Během švihu je paže zastavena mírně nad hlavou a před tělem. Můžeme jí provést buď zápěstím nebo prsty. Máme krátké a dlouhé ulívky. Dlouhé jsou převážně směřovány do středu hřiště nebo rohů a krátké doprava nebo doleva či přes blok.

3.8.7 Rychlík

Je útočný úder, u kterého provádíme rozběh. Následuje jeden až dva rychlé kroky a rychlý odraz. Rozběh je ve vzdálenosti asi tří metrů. Švih je zmenšený kruhovitý pohyb. Rychlosť závisí na přesnosti přihrávky a nahrávky ve výskoku. Výskok smečaře je rychlejší než nahrávka a do míče udeří ve chvíli jeho stoupání.

3.8.8 Smeč po odrazu z jedné nohy – jednonožka

Tento typ smeče je znám už od počátku volejbalu. Setkáme se s ním jak u vrcholového volejbalu, tak rekreačního a výkonnostního. Umožňuje přenést více energie do vertikálního výskoku. Výhodou dlouhého podélného rozběhu je to, že hráč může smečovat z různých míst na síti a do stran.

3.8.9 Útočný úder z pole

Rozběh se odvíjí od výchozího postavení smečaře v zadní části, výšky nahrávky a časových možností. Nutné je odrazit se za útočnou čarou, ale dopad může být do přední zóny. To znamená, že nahraný míč můžeme smečovat nad přední zónou. (Buchtel, 2011)

3.9 Blokování

Blokování spadá do herních činností jednotlivce, kde je cílem bránit určité místo nad sítí, zabránit přeletu míče do vlastního pole, zablokovat neboli srazit míč do pole soupeře, nadrazit míč do vlastního pole vzhůru. Blokovat mohou jen hráči na síti. Když hráč blokuje samostatně, provádí takzvaný jednoblok. Dále může být dvojblok (dva hráči) a trojblok (tři hráči). K blokování je důležitý základní postoj hráče, který je připraven blokovat. Hráč stojí čelem k síti, nohy má mírně rozkročené a ruce dlaněmi k síti ve výšce ramen. Odraz provádíme přenesením těžiště, pokrčením v kolenou, předklonění v kyčlích a spuštěním rukou níž. Důležité je, že záda zůstávají rovně. Nejvíce se zapojuje čtyřhlavý sval stehenní, dále lýtka a rychlá práce paží je také zásadní. Paže jsou rovnoměrně napnuté, prsty roztažené. U blokování je nutné správné načasování výskoku. A to tak, aby se dotkl v nejvyšším bodě. Blokující hráč zpevní horní část těla a svalstvo ramen. Hlava zůstává mezi rameny, čímž nám umožní větší přesah přes síť. Dopad je prováděn přes špičky a tlumen pokrčením kolen, takže dopad je proveden měkce.

Blokař se aktivně přesouvá po celé délce síť. Přesouvání podél síť provádí během nebo úkroky. Když dochází k útoku z postranních zón, středák se přemisťuje ke krajním blokařům, kteří staví dvojblok neboli vybírá místo, kde ho postaví. Blok může být otevřený, polo-uzavřený a zavřený. Otevřený blok znamená, že ruce jsou rovnoběžně se sítí. Polo-uzavřený blok je to, že krajní hráč, který staví blok vytáčí krajní ruku šikmo do pole, aby nedošlo k vytlučení bloku. Zavřený blok znamená, že oba blokaři uzavírají blok na krajích. Vytočí oba krajní ruku šikmo do pole. Trojblok se staví ve středu síť. Krajní hráči přiskakují ke středákovi a tvoří tzv. trojblok. Postavení kompaktního trojbloku je velice náročné. (Buchtel, 2011)

U blokování může docházet až k devíti nejčastějším chybám. Blokař se odráží příliš daleko od síť, má prsty moc u sebe, nedostatečný přesah přes síť, nesleduje míč během blokování, předklání hlavu, zavírá oči, špatné načasování bloku a pomalý přesun. (Buchtel, 2011)

3.10 Vybírání

Je to jedna z dalších činností hráčů v poli, která je důležitá. Cílem je vybrat míč v souladu s pravidly tak, aby ho dokázali udržet ve hře. Jelikož cílem soupeře je ukončit výměnu co nejprudším úderem. Máme různé způsoby vybírání. Jakýkoliv míč v mezi hře, který se dostane zpět na vlastní stranu. A to se stává buď útočným úderem soupeře nebo nárazem při útoku do soupeřova bloku. Máme několik způsobu vybírání. (Buchtel 2011)

Způsoby vybírání

- odbití obouruč spodem
- odbití obouruč vrchem
- odbití jednoruč spodem v pádu
- odbití jednoruč vrchem v pádu vzad
- odbití jednoruč v pádu stranou
- odbití rychlých míčů nad hlavou

3.11 Herní systémy

Herní systém je důležitý pro správnou organizaci útoku a obrany během utkání.

Při obraně je cílem družstva dokázat vrátit míč na polovinu soupeře a zabránit mu dosažení bodu. Při útoku je cílem týmu dostat míč na polovinu soupeře tak, aby družstvo získalo bod a míč se nevrátil zpátky na jejich část hřiště.

Každý hráč má svojí specializovanou funkci. A to je smečař, univerzál (protější hráč hrající křížem s nahrávačem), nahrávač, blokař a libero.

V dřívějších dobách se hrával systém na dva nahrávače nebo nahrávačky. Tím nechci říct, že se tento systém hry přestal používat, ale spíš se využívá systém na jednoho nahrávače. Systém dvou nahrávačů využívají žactva nebo týmy v nižších soutěžích.

Systém se dvěma nahrávači znamená, že družstvo tvoří dva nahrávači, dva smečaři, dva blokaři.

Herní systém s jedním nahrávačem znamená, že nahrávač provádí 85-90% nahrávek. Na hřišti stojí dva smečaři, dva blokaři, nahrávač a univerzál. Univerzální hráč je všeestranný hráč. V tomto postavení se praktikují dvě možnosti. Bud' postavený nahrávač před smečařem nebo za smečařem. Specializovaní hráči hrají pokaždé ve své zóně. Smečař v zóně 4, blokař v zóně 3 a nahrávač či univerzál v zóně 2. V zadní části hřiště hraje nahrávač a univerzál v zóně 1, smečař a blokař zóna 5 nebo 6. Místa si mění po odbití do soupeřova pole.

Nahrávač by měl být hráč s dostatečnou výškou, aby dokázal ubránit smečaře z hlavního kůlu od soupeře a dále nahrávat ve výskoku. Nahrávač tvoří hru a určuje signály, které se budou hrát.

Univerzál jeho hlavním úkolem je zablokovat smečaře na hlavním kůlu ze soupeřovi strany. Je to odborník na zónu 2. Ovládá řadu zakončení útočných kombinací. V situaci, kdy nemůže nahrávku provést nahrávač, provádí ji universál.

Blokař ovládá velké množství různých rychlých nahrávek. V zadních zónách blokaře střídá libero.

Smečař je hráč, jehož hlavním úkolem je zakončení útoku z vysoké nahrávky na hlavním kůlu. Zakončuje z mnoha jiných druhů nahrávek. Musí blokovat útoky od soupeře v zóně 2 a 3.

Tento systém 5-1 se používá ve výkonnostních a vrcholových soutěžích. Výhodou je souhra všech útočníků s nahrávačem při útočných kombinací. (Buchtel, 2011)

3.12 Herní výkon

„Herní výkon je sportovním výkonem svého druhu ve sportovních hrách. Je dán průběhem a výsledkem specifické sportovní činnosti v ději hry. Herní výkon je jednotou všech forem pohybu vyšších rozlišovacích úrovní. A to fyzikální (biomechanické), chemické (biochemické), biologické (antropomotorické, fyziologické), psychologické i sociální. Jinými slovy je sportovní výkon speciálním druhem chování ve specifických ve specifických podmínkách sportovní soutěže.“ (Táborský, 2007, s. 22)

Sportovní výkon závisí na kvalitě vztahu. A to vztahu k účastníkům sportu, prostředí a ke společnému předmětu. (Kaplan, 1995, s. 40)

Individuální herní výkon je definován „jako suma herních činností realizovaná v průběhu utkání“. (Dobrý, 1988, s. 27)

3.12.1 Týmový herní výkon

Individuální herní výkon tvoří součást týmového výkonu. Můžeme je nazvat subsystémy týmového herního výkonu. Nelze tvrdit, že týmový herní výkon je jen součet IHV. Což v praxi trenéři často tvrdí. U týmového herního výkonu je důležité dbát nejen na kvantitu IHV, ale také na vztahy mezi jednotlivými prvky a vlastnostmi. (Süss, 2007)

3.12.2 Herní výkon hráče

Herní výkon hráče chápeme, jako způsob seberealizace během utkání, které se projevuje v kvalitě a počtu osvojených herních činností, který přispívají k hernímu výkonu týmu. Stanovit přesná kritéria k hodnocení výkonu je poměrně obtížné.

3.12.3 Používané metody ke sledování a hodnocení herního výkonu ve volejbale

Vzhledem k tomu, že ve volejbale velice často dochází k proměnlivosti herních situací, nepodařilo se dosud stanovit jednotnou metodiku, jak hodnotit objektivně, aby se výsledky daly používat jako kritérium pro hodnocení vztahů s ostatními faktory herního výkonu.

Jeden z používaných způsobů v dnešní době je objektivní analýza hry. Analýzu hry provádí pozorováním a hodnocením hráče. Údaje k diagnostice získáme pomocí záznamu o utkání. Na světové úrovni je nejpoužívanější videozáznam, který musí plnit tyto požadavky.

- Mobilnost kamery včetně zdrojů
- Možnost komentování záznamu
- Snadná ovladatelnost a manipulace s kamerou
- Konstantní chod kamery
- Vyhodnocování na videomagnetofonu, který zabezpečuje
 - normální chod pro přenos
 - rychlé přehrávání pro sledování opakovaného záznamu
 - zastavení obrazu
 - časování pohybu (Buchtel, Kaplan, 1987)

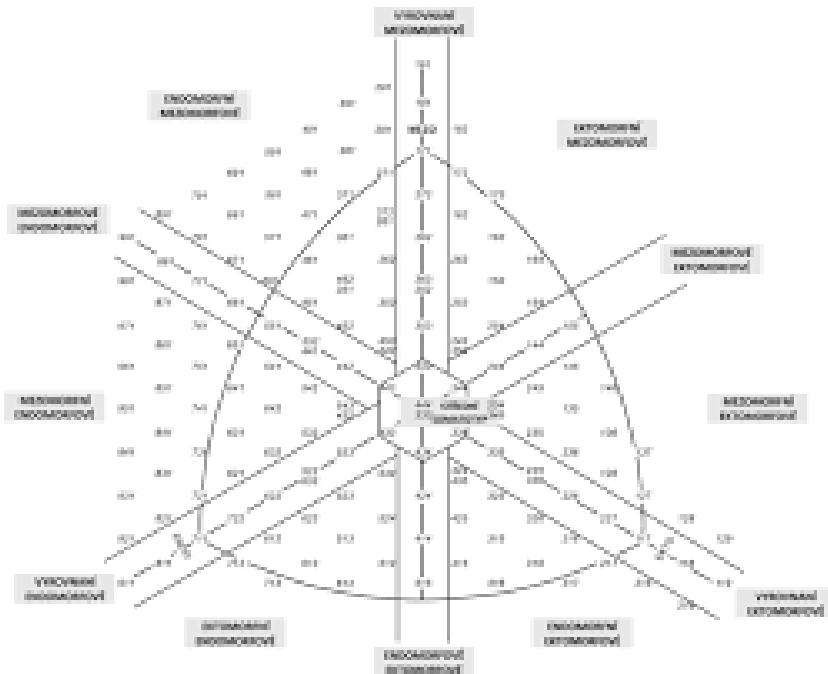
3.13 Somatotyp

Pro velké množství sportů je somatotyp (stavba těla) základním faktorem. Pro stavbu těla je charakteristická výška, tělesná hmotnost, dvojí tloušťka kožních řas a kostní rozměry. Každý somatotyp je individuální.

Somatotyp je komplexní označení tělesné stavby člověka, typických tvarů a proporcí těla (Zvonař, Duvač 2011). V roce 1940 Sheldon přišel s označením somatotyp a jeho typologií, která se využívá do dnes. Dle Štěpničky et. al (1972) Sheldnova definice říká, že somatotyp je kvantifikace tří komponent. Tyto komponenty vyjadřují morfologickou strukturu jedince a to pomocí tří čísel.

Složení těla nazýváme třemi odbornými výrazy (Obr. č. 1.), kterými jsou endomorf 7-1-1, mezomorf 1-7-1, ektomorf 1-1-7 (Riegrova, 1993). Pro různá sportovní odvětví je určitý somatotyp velice výhodný. Například pro gymnastiku je výhodná převažující mezomorfní komponenta. Naopak nejvyšší ektomorfní komponenta je výhodná pro maratonce a vytrvalostní sporty.

Obrázek 1- Druhy somatotypů s číselným vyjádřením



Zdroj: Měkota, 1988

3.13.1 Somatické faktory

Somatické faktory jsou z velké částí geneticky podmíněné a poměrně stálé. Mají důležitou roli v různých druzích sportů. Tyto faktory se týkají podporného systému. Je to kostra, svalstvo, vazky, šlachy. Tvoří biomechanické podmínky v různých sportovních činnostech.

„Např. ve vrhu koulí má nepochybně značný význam tělesná hmota, resp. aktivní tělesná hmota, soustava pák koncentin a trupu, určující délku dráhy náčiní k maximálnímu zrychlení, tělesný výška určující bod odhodu koule v optimálním úhlu.“ (Dovalil, 2009, s. 12)

Mezi hlavní somatické faktory řadíme:

- výška a tělesná hmota

- délkové poměry a rozměry
- složení těla
- tělesný typ

Pomocí somatické výšky a tělesné hmotnosti se sportovní charakteristiky vyjadřují. Hmotnost těla i výška slouží k posouzení vývoje mladých sportovců. Dílčími faktory jsou délkové poměry a rozměry tělesných segmentů a jejich proporce.

Výška těla má spojitost do určité míry s hmotností a % tuku v těle. Čím vyšší hmotnost těla, tím většinou vyšší výška. V některých sportech se setkáváme s rozdelením na hmotnostní kategorie. Například v boxu, judu, vzpírání apod.

Složení těla, tak zvanou aktivní hmotu dělíme na svalstvo a tuk. Důležitý je také poměr svalových vláken ve svalstvu. Podíl svalových vláken je dán geneticky a výrazně ovlivňuje funkci svalů. Svalová vlákna jsou bílá a červená. Bílá vlákna jsou rychlá a červená pomalá.

V průběhu let bylo shromážděno mnoho poznatků, pomocí nichž můžeme vyjádřit tělesný typ. Nejznámějším zjišťováním somatotypů je dle Sheldona 1954, Heathová – Carter 1967.

„Somatotyp, souhrn tvarových znaků jedinců, se vyjadřuje pomocí tří čísel (sedmibodové stupnice), první číslo značí endomorfní, druhé mezomorfní a třetí ektomorfní komponenty. Zjednodušeně řečeno endomorfie vyjadřuje relativní tloušťku osoby (množství podkožního tuku), mezomorfie označuje stupeň rozvoje svalstva a kostry, ektomorfie vyjadřuje relativní linearitu (stupeň podélného rozložení tělesné hmoty, křehkost, vytáhllost a útlost). Stanovení somatotypu vyžaduje speciální vybavení a zácvik.“ (Dovalil, 2009, s. 20)

Somatotyp ektomorfních mezomorfů s převažující mezomorfní komponentou a minimální endomorfíí mají obecně předpoklad k motorickým výkonům. Bylo provedeno velké množství výzkumů, jak u nás v České republice, tak ve světě. U velkého množství úspěšných sportovců se objevují typické somatotypy. Z toho vyplývá, že morfologická podoba jedince, stavba těla,

spadá do somatických faktorů výkonnosti v řadě sportů. Neznamená to, že pokud sportovec má vhodný typ somatotypu k jeho sportovní činnosti, kterou vykonává, že zajistí úspěšnost. Bez vhodného somatotypu nelze, aby se sportovec zařadil mezi výkonnostně nejlepší. (Dovalil, 2009)

3.14 Somatotypologie

Ve 20. století vzniklo několik typologických systémů. Pro většinu z nich je typické rozlišení tří nebo čtyř typů. Mezi nejznámější řadíme Rostanův, Sigaudův, Bunakův, Kretschmerův, Violův, Conrádův, Sheldonův.

Rostanův typ (1826) rozlišuje zažívací, mozkový, svalový a dechový typ

Sigaudův (1914) tento typ je jen zpřesněním Rostanovy typologie – dělí se na zažívací, svalově kloubní a mozkomíšní

Bunakův typ je široký (euryplastický), střední (mesoplastický), štíhlý (stenoplastický)

Kretschmerův typ rozlišuje pyknik, astenik, atletik.

Violův zahrnuje normosplanchnický, makrosplanchnický, mikrosplanchnický.

Conrádův systém popisuje pyktomorfa, metromorfa, leptomorfa a dále popisuje mezitypy.

Sheldonův systém je nejdetailněji zpracovaný, kromě tří vytyčených somatotypů rozlišuje škálu smíšených typů.

3.14.1 Kretschmerův typologický systém

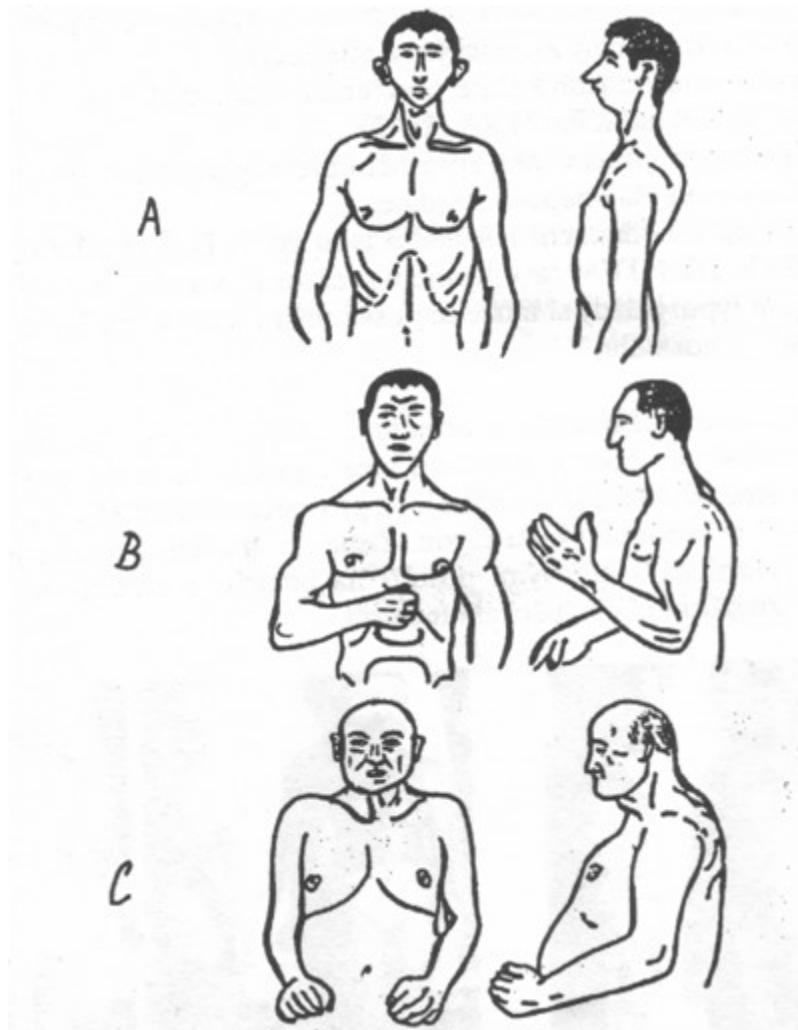
Kretschmer byl jako jeden z prvních, kdo dokázal detailně rozdělit systém klasifikace tělesných typů. Toto rozdelení popsal ve své knize s názvem „Körperbau und Charakter“ v roce 1921. Popisuje pyknický, atletický, astenický typ. Kretschmer vychází z tělesných a psychických vztahů.

Astenický typ má omezenou šířku a je pro něj typická normální výška. Astenik nemá podkožní tukovou vrstvu. Při přejídání se mu nezvyšuje váha. Má nedostatečně vyvinuté svalstvo a kostra je křehká, jemná neboli subtilní. Jeho končetiny jsou velice štíhlé a trup je poměrně dlouhý. Břicho je ploché a může být až vkleslé. Obličej je kulatý s výraznými rysy. Hlava je malá. U astenického typu jsou velké sklonky k projevu stárnutí v relativně mladém věku. Rozmezí je 35 – 40 let.

Atletický typ je jednoduše řečeno „svalovec“. Je to člověk, který je středně vysoký a má značně vyvinuté svalstvo. Tělo má mohutné kosti a všechny části jsou zvětšeny o svalovou hmotu. Jedinec má mohutnou dolní čelist, výrazné nadočnicové oblouky a lícní kosti. Ramena jsou široká a zužují se do úzkého pasu. Tělo má poměrně málo podkožního tuku a pružnou kůži. Horní a dolní končetiny jsou delší.

Pyknický typ je malé postavy, má zavalité tělo a typické jsou pro něj šířkové rozměry. Obsahuje velké množství podkožního tuku a svalstvo je minimálně vyvinuté. Výrazně převažuje tuk nad svalstvem. Tuk se ukládá ve všech částech těla a končetiny jsou kratší a oblé. S postupně přibývajícím věkem se samozřejmě podkožní vrstva tuku zvětšuje.

Obrázek 2 - Schematické znázornění somatotypů podle Kretschmera



Zdroj: <https://www.slideserve.com/melora/p-edn-ka-7> [2. 4. 2020]

3.14.2 Somatotyp podle Heathové a Cartera

Nejpoužívanější metodou je určování somatotypu dle Sheldnova postupu, který dále rozpracovali Heathová a Carter. K Sheldnově metodě z roku 1940 bylo potřeba složité antropometrie. Heathová a Carter vytvořili metodu, která se používá do dnes. Dle Cartera (2002) „Somatotyp je popis momentálního morfologického stavu jedince vyjádřen troj číselným hodnocením, vždy psaný v témže pořadí“. První komponenta (endomorfie) spadá k hodnocení podkožního tuku. Porovnává tloušťku a také hubenost. Mezomorfie neboli druhá komponenta se zabývá svalově kosterním rozvojem. Ke svalově kosternímu rozvoji se vztahuje k tělesné výšce. Ektomorfie neboli třetí komponenta. K ektomorfii se vztahuje délka částí těla. Je založena na podílu tělesné výšky ke třetí odmocnině z tělesné hmotnosti (Štěpnička, 1979).

Všechny tři komponenty se hodnotí s přesností 0,5 bodu. Horní okraj stupnice není nijak omezen. U extrémních typů byly nejvyšší hodnoty naměřeny tak, že endomorfní komponenta byla 14, v mezomorfní komponentě maximálně 10 a ektomorfní hodnota 9. To potvrzuje Štěpnička et. al. (1979) dle prokázaných změrených somatotypů. Jedinci, kteří mají v měření v jakékoliv komponentě více než 7 bodů jsou považováni za extrémní (Carter, 2002). Abychom mohli určit somatotyp, je potřeba každého jedince podrobit předepsané antropometrii a doplnit o tři fotografie z čelného postavení, bočního postavení a zadního postavení.

3.14.3 Endomorfie

Endomorfní komponenta vyjadřuje podíl tělesného tuku v těle. Ke stanovení se používá metoda součtu kožních řas. Tricipitální, supraspinální a subscapulární. Endomorfie je typická mohutnou postavou, poměrně velkou hlavou, hruškovitým nebo kulatým obličejem, krátký trup, velký obvod břicha, malé ruce. Veliká tendence k ukládání tuku v centrální části těla. Příkladem endomorfního somatotypu je zápasník sumo. (Vilikus, 2015)

3.14.4 Mezomorfie

Mezomorfní komponenta se vyjadřuje muskuloskeletárním rozvojem (svalově kosterním rozvojem). K určení této komponenty se používá tělesná výška a šířka epikondilů humeru, femuru, objem paže a objem lýtka. Postava je charakterizovaná jako větší s mohutnou kostrou. Obličeje je hranatého typu a hlava větší. Mezomorf má široká ramena, hrudník a většinou i pánev. Ruce jsou veliké a horní končetiny jsou delší. Trup je také delší. Například u různých kulturistů můžeme vidět, že ne vždy jsou vyhranění mezomorfové. Přestože mají široká ramena, hrudník mohou mít užší než pánev, což je typický znak ektomorfie například u afroameričanů. Typický mezomorf je 191. (Vilikus, 2015)

3.14.5 Ektomorfie

Ektomorfní komponenta vyjadřuje štíhlost a relativní výšku s gracilitou končetin. Ke stanovení ektomorfie se používá výška těla a třetí odmocnina tělesné hmotnosti. Postava je vyšší a typická pro ektomorfii je štíhlost. Poměrně malá tendence k ukládání tělesného tuku. Obličeje se směrem dolů zužuje a hlava je dolichocefální. Mají úzký plochý hrudník a delší krk. Končetiny jsou středně dlouhé nebo dlouhé. Typickým ektomorfem je vytrvalostní běžec. Samozřejmě zmíněné znaky ektomorfie se v plné míře vyskytují ojediněle. (Vilikus, 2015)

3.14.6 Proměnlivost jednotlivých složek somatotypu (antropometrie)

Pod pojmem antropometrie si představujeme soubor metod pro měření různých částí lidského těla a jeho znaků. Hlavními antropometrickými znaky (somatickými znaky) dle Cartera (2002) jsou tělesná výška, hmotnost, dvojitá tloušťka kožní řasy a kostní rozměry.

Tyto faktory jsou stálé a převážně geneticky podmíněné. V mnoha sportech hrají významnou roli. Patří sem kostra, svalstvo, vazky, šlachy a vytváří biochemické podmínky pro různé sportovní činnosti. V praxi u populace a sportovců se somatotyp určuje pomocí výšky a váhy. Srovnáním charakteristiky rodičů lze zjistit genetické předpoklady potomka. Jak pro vývoj, tak predikaci talentu. Nejvíce u sportovců v jejichž zaměření je velice podstatná jak výška, tak hmotnost. Tyto dva faktory se v určitých sportech mohou stát velice limitující. Výška těla a hmotnost spolu souvisí. Vyšší výška těla znamená většinou velkou hmotnost těla. (Vilikus, 2015)

Tabulka 1- Výška, hmotnost a % tuku sportovců některých specializací

Specializace	MUŽI			ŽENY		
	výška	hmotnost	% v tuku	výška	hmotnost	% v tuku
Atl. - sprinty	178	73	5	169	59	7
Vytr. běh	174	65	3	166	54	5
Vrhy	192	115	15	175	83	18
Veslování	189	91	10	175	78	14
Lyž. - běh	174	72	8			
Plavání	182	75	10	169	65	13
Krasobruslení	173	63	6	164	52	8
Basketbal	198	90	12	182	70	15
Volejbal	196	94	10	178	69	16
Gymnastika	166	60	5	158	43	7

Zdroj: (Ulbrichová, 1980, s. 15)

Legenda: výška (cm), hmotnost (kg)

V tabulce si můžeme všimnout rozdílných hodnot pro různé sportovní specializace. Je vidět, že u vrhu koulí převládá procentuální množství tuku. Oproti tomu u vytrvalostních běhů vidíme, že % tuku je velice nízké.

Tabulka 2- Příklady somatotypů (mužů) v některých sportovních specializacích

Specializace	Endomorfí komponenta	Mezomorfí komponenta	Ektomorfí komponenta
Atletika - sprint	1,8	5,3	3,0
- střední tratě	1,7	4,8	3,6
- vrh koulí	3,6	7,3	1,0
- skok vysoký	1,6	5,5	2,8
Sportovní gymnastika	1,5	6,9	2,1
Vzpírání	3,4	7,2	1,3
Zápas - řeckořímský	2,6	6,8	1,6
- volný styl	1,8	7,1	1,4
Lyžování – běh	1,7	6,3	2,0
Rychlostní kanoistika	2,0	5,8	2,1
Basketbal	2,0	5,5	3,1

Zdroj: (Štěpnička 1974)

V tabulce číslo 2 se jedná o stejný princip znázornění. Jsou zde vypsané somatické komponenty, které ukazují rozdílnost v různých sportovních specializacích. U každé specializace je vždy jedna komponenta vyšší než zbylé dvě. Což nám ukazuje, jakého tělesného složení bude sportovec v dané specializaci.

3.14.7 Měření tloušťky kožní řasy

K tomuto úkonu se používá takzvaný kaliper. Jedná se o speciální měřidlo. Toto měřidlo vydává určitý tlak mezi čelistmi. V dnešní době existuje mnoho typů kaliperů. Kalipery se liší velikostí styčných ploch a rozdílným tlakem, který vyvijí. Výsledky tloušťky kožní řasy se dále

dosazují do specifické rovnice. Následně můžeme vyhodnotit množství tuku v těle. U nás se často používají tabulky dle Pařízkové (1977). Jednotlivé komponenty se následně bodují.

Obrázek 3 - Formulář pro stanovení somatotypu metodou Heath-Carter

Formulář pro stanovení somatotypu metodou Heath-Carter																								
Jméno:	Skupina:										Měsíc:													
Datum narození:	Druh sportu:										Datum měření:													
Pohlaví: M Ž	Sportovní úroveň: REKREAČNÍ - VÝKONNOSTNÍ - VRCHOLOVÁ Poznámka:																							
Podkožní tuk (mm):																								
Triceps =	10,9	14,9	18,9	22,9	26,9	31,2	35,8	40,7	46,2	52,2	58,7	65,7	73,2	81,2	89,7	98,9	108,9	119,7	131,2	143,7	157,2	171,9	187,9	204,0
Subscapular =	9,0	13,0	17,0	21,0	25,0	29,0	33,5	38,0	43,5	49,0	55,5	62,0	69,5	77,0	85,5	94,0	104,0	114,0	125,5	137,0	150,5	164,0	180,0	196,0
Suprailiac =	7,0	11,0	15,0	19,0	23,0	27,0	31,3	35,9	40,8	46,3	52,3	58,8	65,8	73,3	81,3	89,8	99,0	109,0	119,8	131,3	143,8	157,3	172,0	188,0
Celkem =																								
Lýtko =																								
Endomorfni komp.:	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12
Výška =	139,7	143,5	147,3	151,1	154,9	158,8	162,6	166,4	170,2	174	177,2	181,4	185,4	189,2	193	196,7	200,7	204,5	208,3	212,1	215,9	220	224	227
Ep. humeru =	5,19	5,34	5,49	5,64	5,78	5,93	6,07	6,22	6,37	6,51	6,65	6,80	6,95	7,09	7,24	7,38	7,53	7,67	7,82	7,97	8,11	8,25	8,40	8,55
Ep. femuru =	7,41	7,62	7,83	8,04	8,24	8,45	8,66	8,87	9,08	9,28	9,49	9,70	9,91	10,12	10,33	10,53	10,74	10,95	11,16	11,37	11,58	11,79	12,00	12,21
Paže - tuk =	23,7	24,4	25,0	25,7	26,3	27,0	27,7	28,3	29,0	29,7	30,3	31,0	31,6	32,2	33,0	33,6	34,3	35,0	35,6	36,3	37,1	37,8	38,5	39,3
Lýtko - tuk =	27,7	28,5	29,3	30,1	30,8	31,6	32,4	33,2	33,9	34,7	35,5	36,3	37,1	37,8	38,6	39,4	40,2	41,0	41,8	42,6	43,4	44,2	45,0	45,8
Mezomorfni komp.:	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9						
Hmotnost =	39,65	40,74	41,43	42,13	42,82	43,48	44,18	44,94	45,53	46,23	46,92	47,58	48,25	48,94	49,63	50,33	50,99	51,68						
$\sqrt{Hmotnost}$ =	a	40,20	41,09	41,79	42,44	43,14	43,84	44,50	45,20	45,90	46,52	47,24	47,94	48,60	49,29	49,99	50,66	51,34						
$\sqrt{Hmotnost}$ =	méně	39,66	40,75	41,44	42,14	42,83	43,49	44,19	44,95	45,54	46,24	46,93	47,59	48,26	48,95	49,64	50,34	51,00						
Ektomorfni komp.:	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9						
SOMATOTYP:		END	-	MEZ	-	EKT																		
Rovnice pro zakreslení do grafu: X = EKT - END Y = 2 x MEZ - (END + EKT)																								

Zdroj: https://is.muni.cz/el/1431/jaro2016/Bi6121/um/somatotyp_9.pdf [28. 3. 2020]

Bodování první endomorfni komponenty

Ve formuláři vidíme rádek podkožní tuk. Zde se zapisují výsledky změřené kaliperem. První tři hodnoty kožní řasy se sečtou. Bodování endomorfni komponenty spadá do oblasti tricipsiální, subcapulární, supraspinální. A zjišťujeme množství podkožního tuku.

Bodování druhé mezomorfni komponenty

V první rádku označíme hodnotu mezi dvěma nejbližšími hodnotami k stanovené tělesné výšce.

Bodování třetí ektomorfni komponenty

Tato komponenta se zabývá relativní délkou částí těla. K jejímu stanovení je důležitá tělesná výška, dále se pak počítá třetí odmocnina z hmotnosti.

Tělesná kompozice

Tělo bychom mohli rozdělit na dvě složky. Jedna z nich je aktivní tělesná hmota, jedna je svalstvo a druhá je tuk. V souvislosti s tělesným složením je podstatné vzít v potaz zastoupení svalových vláken. Zastoupení svalových vláken je dáno geneticky a výrazně ovlivňuje funkci svalů. Svalová vlákna dělíme na rychlá (bílá) a červená (pomalá). Podle výzkumů víme, že sportovci mají rozdílné složení svalových vláken. (Dovalil et. al. 2012)

4. HYPOTÉZY

Na základě stanovených cílů práce a definovaným problémovým otázkám jsem stanovila 6 hypotéz.

1. Předpokládám, že průměrná úspěšnost hráček stejné herní specializace se bude lišit maximálně o 15 %.
2. Předpokládám, že alespoň 65 % hráček bude mít stejný somatotyp.
3. Přepokládám, že u 50 % hráček VSK ČVUT bude převládat endomorfní komponenta.
4. Předpokládám, že alespoň 90 % hráček ve stejné herní specializaci mají stejný somatotyp.
5. Předpokládám, že 50 % hráček bude mít vhodný somatotyp ke své herní specializaci.

5. METODA POSTUPU PRÁCE

V průběhu sezóny 2019/2020 jsem pořizovala video záznamy z volejbalových utkání. Tyto záznamy jsem následně zpracovala do statistik, kde je rozebraná % úspěšnost jednotlivých hráček.

Pro svou diplomovou práci jsem potřebovala od hráček volejbalového týmu VSK ČVUT PRAHA poskytnout údaje pro zpracování výsledného somatotypu jednotlivce. To proběhlo v polovině volejbalové sezóny. Všechny druhy měření se uskutečnily na naší domácí půdě v hale. K této práci bylo potřeba provést hned několik druhů měření, se vsemi druhy a způsoby byly hráčky dopředu seznámeny.

5.1 Použité metody

První použitou metodou bylo pozorování. Je to způsob sběru informací. Pozorování je definováno jako organizované a systematické sledování aspektů, které jsou předmětem zkoumání. Druhou metodu jsem použila k určování somatotypů jednotlivých hráček, a to podle Sheldnovy metody. Tuto metodu dále rozpracovali Heathová a Carter. Poslední použitou metodou bylo zpracování rozboru herních statistik a výsledků. Statistické rozborové a výsledky jsem hodnotila podle mnou stanovených kritérií. Důležité je však říci, že při hodnocení výsledků nebylo možno zahrnout trénovanost hráček, talent a jejich aktuální zdravotní stav.

5.2 Zvolený postup práce

Jako první proběhlo měření váhy a výšky. A to z důvodu, že jsem si poměrně rychle mohla stanovit body mass index. Díky němu mám okamžitý přehled o tom, jak jsou na tom se svou váhou jednotlivé hráčky. Dále jsem provedla měření kožní řasy pomocí kaliperu. Kožní řasu tricepsu, lýtka, subskapulární (pod lopatkou), supraspinální (nad hřebenem kyčelní kosti). Následně byl měřen obvod bicepsu, lýtka, šířka lokte a kolene. Veškeré výsledky byly zaznamenány do tabulek a postupně vyhodnoceny dle stanovených cílů.

5.3 Charakteristika výzkumného souboru

Tento tým tvoří dohromady 16 hráček. V mé práci porovnávám pouze 15 hráček, a to z důvodu, že jedna z nás otěhotněla a sezónu s námi nehrála. Už podle názvu diplomové práce je vidět, že tým VSK ČVUT PRAHA tvoří ženy a dívky rozdílného věku. A to v rozmezí od 23-46 let.

VSKT ČVUT PRAHA je druholigový tým. Sezóna je zahájena od 1.října a končí v měsíci březnu. Příprava na sezónu však začíná na konci srpna, kdy absolvujeme týdenní soustředění ve Zruči nad Sázavou, kde tréninky jsou tří fázové. Po soustředění v měsíci září probíhá příprava dvakrát týdně dvě hodiny. Zápasy se hrají o víkendu, většinou v sobotu, pokud nedojde ke změně termínu po dohodě s druhým týmem. Zápasy probíhají ve formě dvojzápasu. To znamená, že od 10 hodin začíná první zápas, následně po jeho skončení proběhne pauza cca 1,5 hodiny a týmy se domluví na čase zahájení druhého zápasu. Vychází to tak, že jeden víkend v měsíci máme volný.

Tabulka 3 Přehled hráček, jejich výšky, postu a ročníku narození

Počet hráček	Ročník	Výška	Post
Hráčka 1	1979	176 cm	smečařka
Hráčka 2	1976	172 cm	libero
Hráčka 3	1990	168 cm	smečařka
Hráčka 4	1982	183 cm	blokařka
Hráčka 5	1997	182 cm	blokařka
Hráčka 6	1980	163 cm	libero
Hráčka 7	1974	172 cm	univerzál
Hráčka 8	1978	180 cm	blokařka
Hráčka 9	1997	176 cm	blokařka
Hráčka 10	1994	171 cm	univerzál
Hráčka 11	1988	176 cm	smečařka
Hráčka 12	1997	172 cm	smečařka
Hráčka 13	1994	175 cm	nahrávačka

Hráčka 14	1975	166 cm	nahrávačka
Hráčka 15	1996	168 cm	libero

Zdroj: vlastní

Z tabulky můžeme vyčíst, že nejvyšší výška hráčky VSK ČVUT PRAHA je 183 cm a nejnižší 163 cm. Nejzkušenější hráčkou, co týká věkového hlediska je hráčka č.7, která je narozena v roce 1974. Tým tvoří 2 nahrávačky, 2 univerzálníky, 3 libera, 4 blokařky a 4 smečařky.

Tabulka 4 Průměrná výška u jednotlivých postů

Posty	Průměrná výška (cm)	Počet hráček v týmu
Smečařky	173	4
Univerzálníky	171,5	2
Blokařky	180	4
Nahrávačky	170,5	2
Libera	168	3

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 4 vidíme průměrnou výšku u jednotlivých postů. Vycházím z údajů týmu VSK ČVUT PRAHA.

6. POROVNÁNÍ HERNÍ ÚSPĚŠNOSTI JEDNOTLIVÝCH HRÁČEK

Před zpracováním statistik jsem si stanovila určitá kritéria, podle kterých jsem vyhodnotila natočené zápasy. Jako první jsem si vypsala herní činnosti jednotlivce, u kterého budeme posuzovat blok, útok, podání, příjem a vybírání.

U smečárek hodnotím blok, útok, podání, příjem. U univerzálek blok, útok, podání, nahrávku, pokud k ní dojde. V našem týmu máme pravidlo, že pokud nahrávačka čapne první balón, směruje ho na univerzálku, která nahrává. Popřípadě nahrává libero. Samozřejmě může nastat situace, že nahrávat musí jiná členka týmu.

U blokařek hodnotím blok, útok a podání. U nahrávaček hodnotím blok, útok, nahrávku a podání.

U liber hodnotím dvě kategorie, a to příjem a vybírání (čapnutí). U nahrávaček přesnost nahrávky do vymezeného prostoru podle domluveného signálu.

6.1 Kritéria hodnocení herního výkonu

Kritéria u hodnocení bloku jsem si stanovila následovně. Pokud hráčka zabrání přechodu míče na její stranu a není vytlučena nebo ohrána, počítám jí bod. Pokud je blokující hráčka vytlučena nebo ohraná a výhodu získají protihráčky, blokující hráčka má ztrátový bod.

Kritéria u hodnocení útoku jsou následující. Pokud útočící hráčka získá bod, tak ji počítám bod ve statistice. Jestliže míč zahráje do autu nebo je zablokována od protihráčky tak, že míč spadne na naší straně na zem, má ztrátový bod.

Co se týká podání, tak pokud hráčka podá do pole protihráče, získává bod. Když podá do autu či sítě, má ztrátový bod.

Kritéria příjmu jsou taková, že pokud hráčka přijme míč tak, že nahrávačka je schopná provést nahrávku, má bod. Pokud přijímaný míč není schopna nahrát, má ztrátový bod.

Kategorie vybírání, kterou posuzuji u liber, platí celkem podobné pravidlo jako u příjmu jen s malým odlišením. Pokud hráčka vybere (čapne) míč a je schopna jakákoli hráčka nahrát nahrávku, získává bod. Když vybere míč špatně, má ztrátový bod.

A poslední kategorie je nahrávka, kterou převážně hodnotím u nahrávačky. Pokud je nahrávka umístěna do místa dle domluveného signálu, získává bod. Jestliže ne, získává ztrátový bod.

6.2 Statistiky herních zápasů během sezóny

Zpracovala jsem 8 zápasů, které se uskutečnily během sezóny 2019/2020. Čtyři zápasy jsou venkovní utkání a čtyři se odehrály na domácí půdě VSK ČVUT PRAHA.

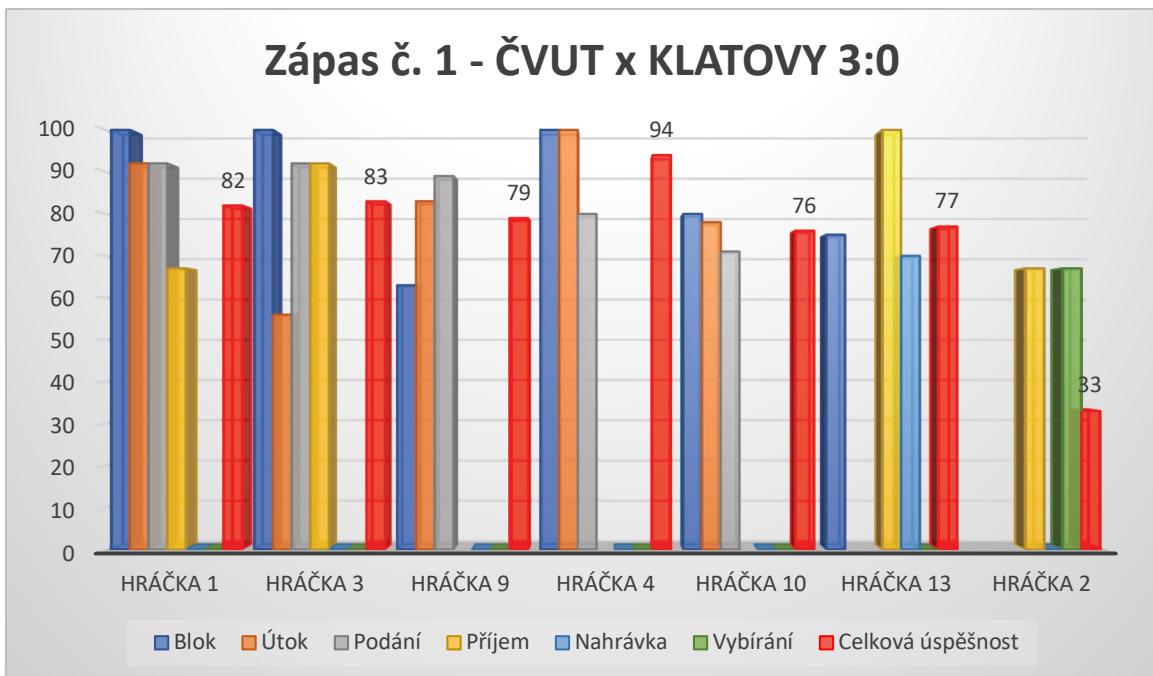
První dvojzápas se konal na naší půdě a byl to zápas ČVUT x Klatovy. Výsledek byl 3:0 a 3:0 pro ČVUT.

Tabulka 5 První zápas na domácí půdě proti Klatovům

Zápas č. I 3:0	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
<i>Hráčka 1</i>	100	92	92	67	x	x	82
<i>Hráčka 3</i>	100	56	92	92	x	x	83
<i>Hráčka 9</i>	63	83	89	x	x	x	79
<i>Hráčka 4</i>	100	100	80	x	x	x	94
<i>Hráčka 10</i>	80	78	71	x	x	x	76
<i>Hráčka 13</i>	75	x	x	100	70	x	77
<i>Hráčka 2</i>	x	x	x	67	x	67	33

Zdroj: vlastní

Graf 1 Zápas ČVUT x KLATOVY



Zdroj: vlastní

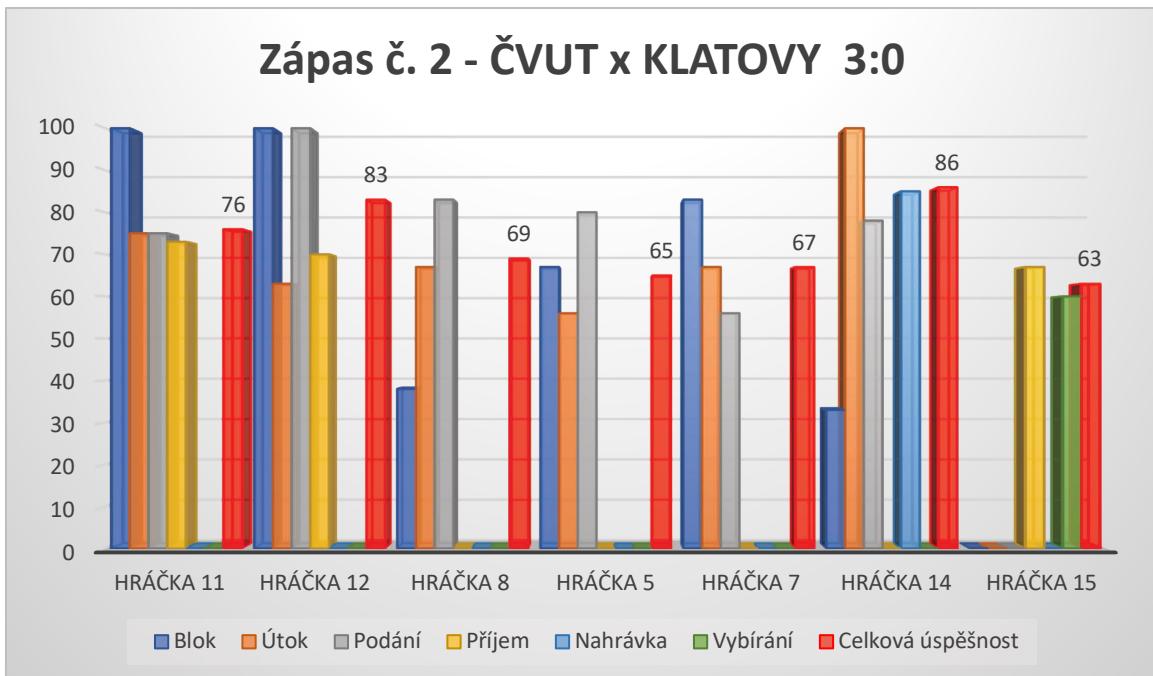
Z výsledků v tabulce a grafu vidíme, že hráčka 4 měla celkovou nejvyšší úspěšnost. Naopak nejméně se dařilo hráče 2 a 10. Jelikož v tomto zápase jsme celkem snadno dokázaly porazit Klatovy, nižší úspěšnost některých hráček nebyl tak velký problém. Obě smečkařky podaly vyrovnaný výkon. Liší se pouze o 1 %. Blokařka neboli hráčka 4 podala excellentní výkon. Výkon blokařek se liší o 15 %.

Tabulka 6 Druhý zápas na domácí půdě proti Klatovům

Zápas č. 2 3:0	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
<i>Hráčka 11</i>	100	75	75	73	x	x	76
<i>Hráčka 12</i>	100	63	100	70	x	x	83
<i>Hráčka 8</i>	38	67	83	x	x	x	69
<i>Hráčka 5</i>	67	56	80	x	x	x	65
<i>Hráčka 7</i>	83	67	56	x	x	x	67
<i>Hráčka 14</i>	33	100	78	x	85	x	86
<i>Hráčka 15</i>	x	x	x	67	x	60	63

Zdroj: vlastní

Graf 2 Druhý zápas ČVUT x KLATOVY



Zdroj: vlastní

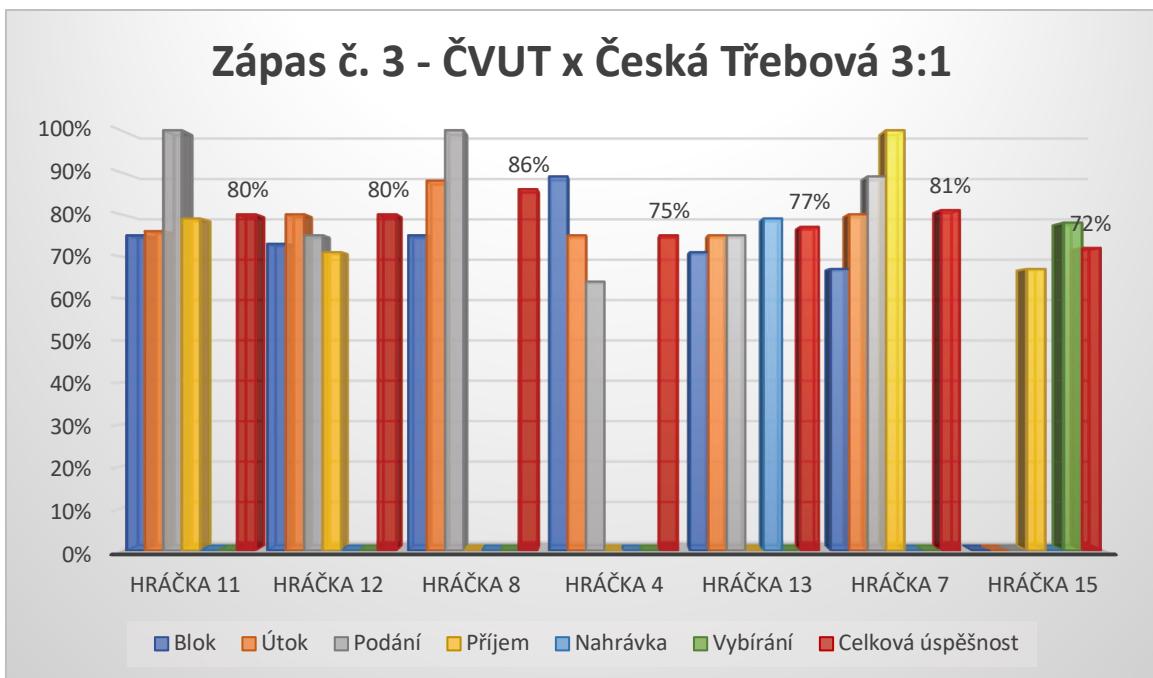
V druhém zápase je nejúspěšnější hráčka 14, což je nahrávačka. Jak se říká, nahrávačka tvoří hru. Nejméně se dařilo hráčce 15. To však neznamená, že výkon byl na tolik tragický, že bylo třeba nutné hráčku vyštídat. Jelikož druhý zápas se odehrával v odpoledních hodinách, tak průběh pro soupeřky byl ještě horší, jelikož neměly dostatečný počet hráček, aby mohly vystřídat šestici. Nás tým ČVUT má velkou výhodu v tom, že má dostatečné množství hráček a může protočít kompletní šestici na hřišti. V tomto zápase tomu tak bylo. Během druhého utkání Klatovy podaly ještě horší výkon než v prvním. Byl to pro nás v celku snadný zápas. Smečka 12 byla o 7% úspěšnější než smečka 11. Blokařka podaly poměrně stejný výkon. Blokařka 8 byla o 4% úspěšnější.

Tabulka 7 Zápas na domácí půdě proti České Třebové

Zápas č. 3 3:1	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
<i>Hráčka 11</i>	75	76	100	79	x	x	80
<i>Hráčka 12</i>	73	80	75	71	x	x	80
<i>Hráčka 8</i>	75	88	100	x	x	x	86
<i>Hráčka 4</i>	89	75	64	x	x	x	75
<i>Hráčka 13</i>	71	75	75	x	79	x	77
<i>Hráčka 15</i>	x	x	x	67	x	78	72
<i>Hráčka 7</i>	67	80	89	100	x	x	81

Zdroj: vlastní

Graf 3 První zápas ČVUT x Česká Třebová



Zdroj: vlastní

V prvním zápase proti České Třebové, který skončil 3:1, se nejvíce dařilo hráče 8 blokařce. Nejméně úspěšná byla hráčka 15. Smečka předvedly vyrovnaný výkon. Univerzální hráčka předvedla ještě o 1% lepší výkon než semečky. Rozdíl mezi blokařkami v úspěšnosti byl 11 %. Tým Česká Třebová je velice silný soupeř. Po celou sezónu se tento tým držel v přední části tabulky. O to víc pro nás bylo vítězství cennější.

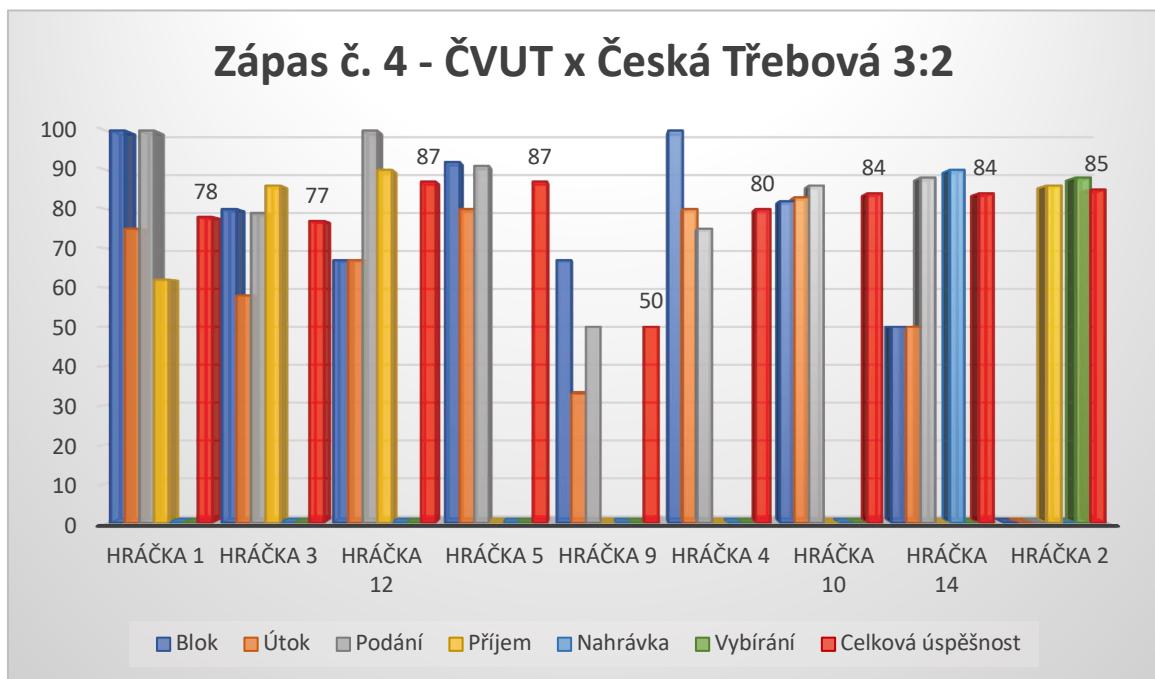
Tabulka 8 Druhý zápas na domácí půdě proti České Třebové

Zápas č. 4 3:2	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
Hráčka 1	100	75	100	62	x	x	78
Hráčka 3	80	58	79	86	x	x	77
Hráčka 12	67	67	100	90	x	x	87
Hráčka 5	92	80	91	x	x	x	87
Hráčka 9	67	33	50	x	x	x	50

<i>Hráčka 4</i>	100	80	75	x	x	x	80
<i>Hráčka 10</i>	82	83	86	x	x	x	84
<i>Hráčka 14</i>	50	50	88	x	90	x	84
<i>Hráčka 2</i>	x	x	x	86	x	88	85

Zdroj: vlastní

Graf 4 Druhý zápas proti ČESKÉ TŘEBOVÉ



V odpoledním zápase proti České Třebové se výkon soupeřek velice zlepšil. My jsme protočily kompletní sestavu. Ze začátku pro nás zápas nevypadal vůbec dobře. Prohrávaly jsme 2:0 a bohužel výkon rozhodčího nebyl dostatečně kvalitní, vzhledem k úrovni soutěže. Co se týká úspěšnosti hráček, tak dvě smečařky podaly poměrně vyrovnaný výkon, který se lišil o 1 %. Během tohoto zápasu došlo ke střídání jedné ze smečařek, jelikož se jí přestalo dařit na příjmu. Hráčku, která přišla na hřiště měla úspěšnost 87 % a nejdůležitější bylo, že došlo ke zlepšení příjmu. Blokařky podaly vyrovnaný výkon. Jak nahrávačce, univerzálce tak i liberu se během

zápasu dařilo. Toto utkání jsme dokázaly velkou bojovností otočit v náš prospěch a vyhrát tiebreak.

6.3 Venkovní zápasy

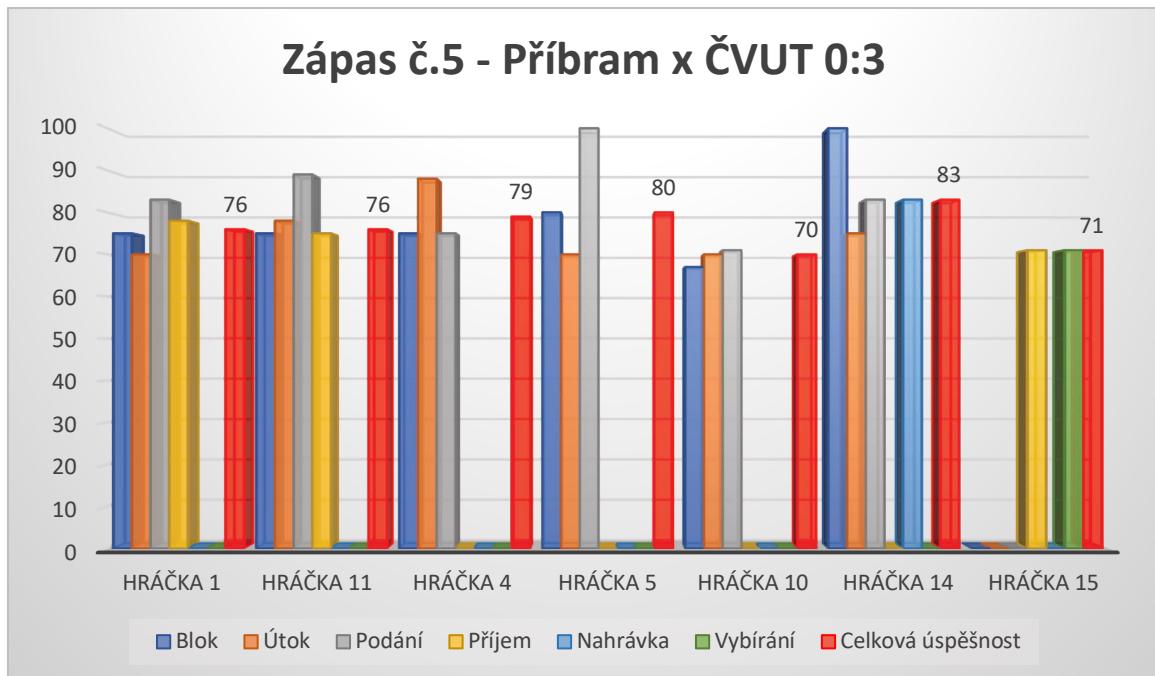
Venkovní zápasy, které jsem se rozhodla statisticky zpracovat, se konaly v Příbrami a Plzni. Týmy Příbrami i Plzně patří mezi týmy, které se umísťují na čele tabulek. Opět jsme protočily kompletně sestavy v obou zápasech.

Tabulka 9 První venkovní zápas proti Příbrami

Zápas č. 5 0:3	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
Hráčka 1	75	70	83	78	x	x	76
Hráčka 11	75	78	89	75	x	x	76
Hráčka 4	75	88	75	x	x	x	79
Hráčka 5	80	70	100	x	x	x	80
Hráčka 10	67	70	71	x	x	x	70
Hráčka 14	100	75	83	x	83	x	83
Hráčka 15	x	x	x	71	x	71	71

Zdroj: vlastní

Graf 5 První zápas PŘÍBRAM x ČVUT



Zdroj: vlastní

Zápas č. 5 se konal v Příbrami a pro nás skončil vítězně. Smečka předvedly vyrovnaný výkon. Blokařky se liší pouze o 1 %. Nejvíce se dařilo hráčce 14. Je to naše zkušená nahrávačka. Libero předvedlo pěkný výkon. Její úspěšnost byla nadprůměrná. Jak příjem, tak vybírání je téměř totožné ve výsledku úspěšnosti. Naopak hráčka 10 nebyla v dobré formě. I přes nejnižší úspěšnost to nebyl podprůměrný výkon. Tento zápas jsme dohrály bez střídání a zvítězily jsme.

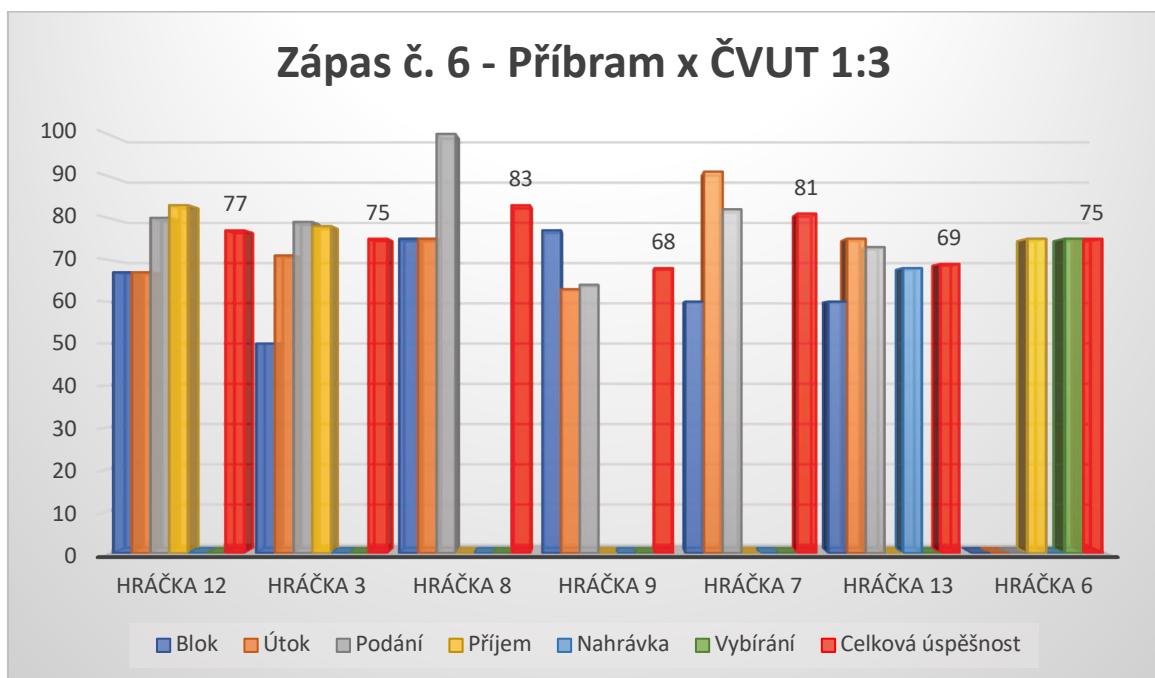
Tabulka 10 Druhý venkovní zápas proti Příbrami

Zápas č. 6 1:3	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
Hráčka 12	67	67	80	83	x	x	77
Hráčka 3	50	71	79	78	x	x	75
Hráčka 8	75	75	100	x	x	x	83
Hráčka 9	77	63	64	x	x	x	68
Hráčka 7	60	91	82	x	x	x	81

Hráčka 13	60	75	73	x	68	x	69
Hráčka 6	x	x	x	75	x	75	75

Zdroj: vlastní

Graf 6 Druhý zápas PŘÍBRAM x ČVUT



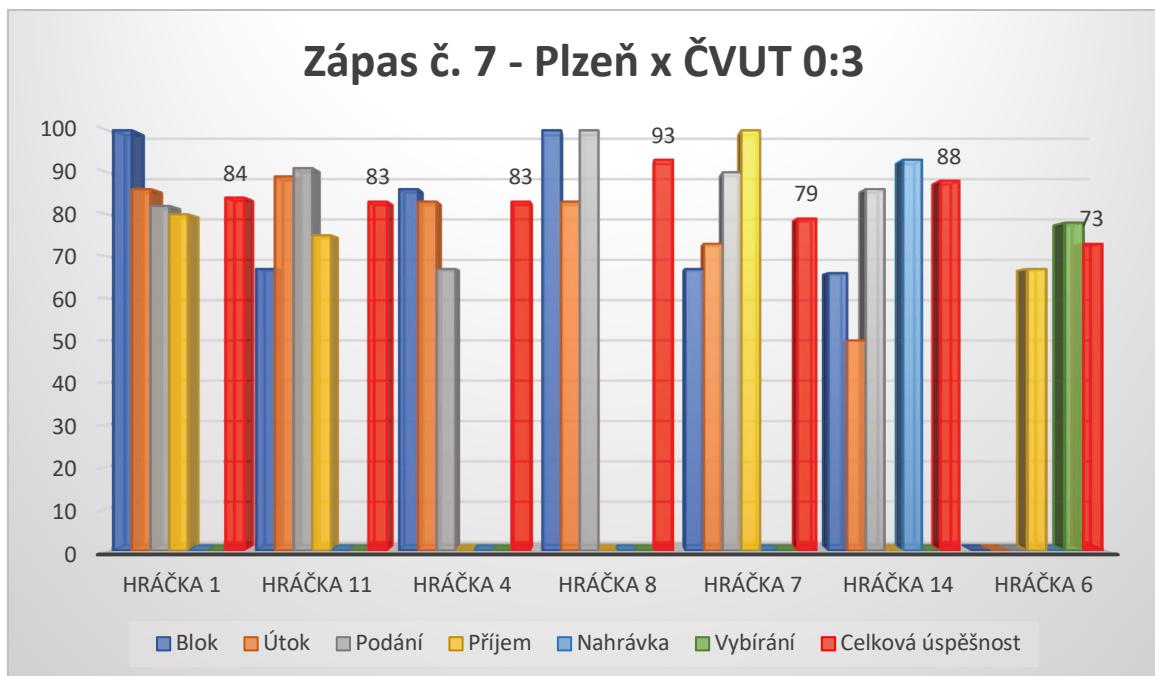
Během odpoledního zápasu jsme opět prohodily sestavy. Smečárky podaly vyrovnaný výkon, který se liší o 2 %. Mezi blokařkami byl rozdíl 15 %. Hráčka 8 předvedla skvělý herní výkon. V herní činnosti podání měla 100% úspěšnost. Nezkazila ani jeden jediný servis (podání). Když porovnáme výsledky liber z prvního a z druhého zápasu, vidíme, že se liší pouze o 4 %. Obě hráčky podaly velice solidní výkon. U nahrávaček byl rozdíl úspěšnosti o něco větší. Liší se o 15 %. Rozdíl mezi univerzálkami tvoří 11 %. Hráčka 10 spadá do věkové kategorie 20+ a hráčka 7 do 40+. U nahrávaček je věková kategorie také rozdílná. Hráčka 13 spadá do kategorie 20+ a hráčka 14 do 40+. Tím chci říci, že během zápasu se samozřejmě může projevit rozdíl z důvodu nabytých zkušeností, které hráčky získaly během let herní praxe.

Tabulka 11 První venkovní zápas proti Plzni

Zápas č. 7 0:3	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
Hráčka I	100	86	82	80	x	x	84
Hráčka 11	67	89	91	75	x	x	83
Hráčka 4	86	83	67	x	x	x	83
Hráčka 8	100	83	100	x	x	x	93
Hráčka 7	67	73	90	100	x	x	79
Hráčka 14	66	50	86	x	93	x	88
Hráčka 6	x	x	x	67	x	78	73

Zdroj: vlastní

Graf 7 První zápas PLZEŇ x ČVUT



Zdroj: vlastní

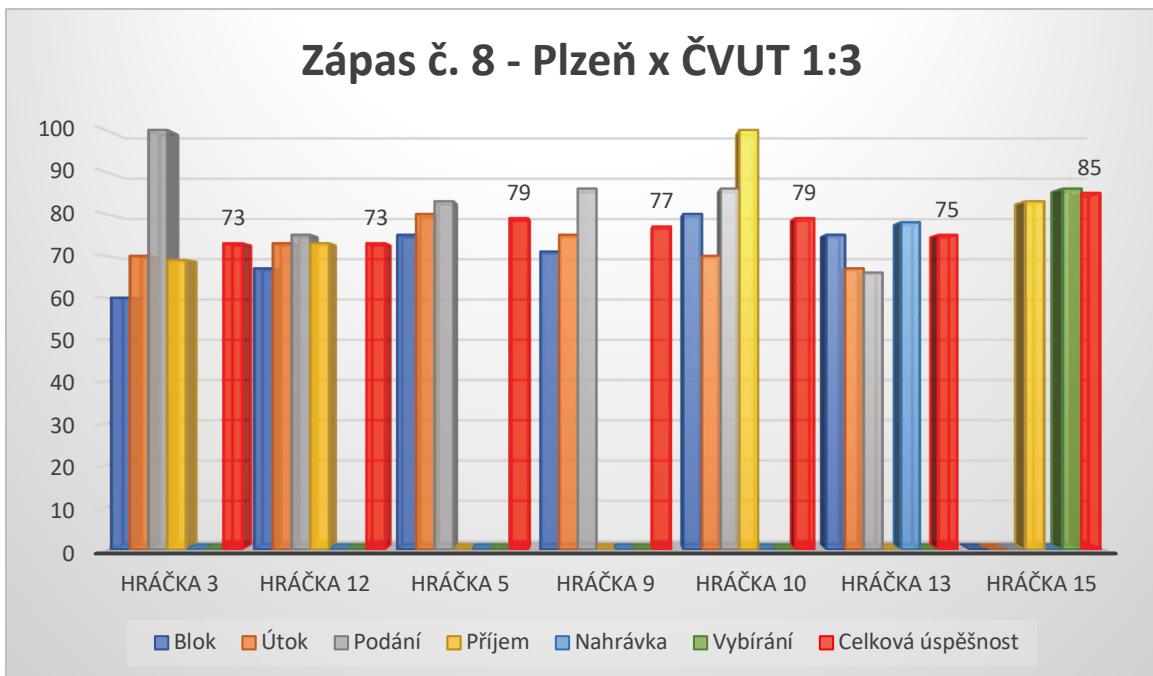
Další venkovní dvojzápas se konal v Plzni. Tým Plzně patří mezi kvalitní týmy a vždy se nacházel v čele tabulky. Během prvního zápasu v dopoledních hodinách se podařilo postavit sestavu, která dokázala dotáhnout zápas až do vítězného konce, aniž by bylo zapotřebí střídání. V celkové úspěšnosti se nejvíce dařilo hráčce 8. Jak vidíme v grafu. Během tohoto zápasu se dařilo nadprůměrně všem hráčkám, které tvořily základní šestici pro první zápas. Smečařky se liší pouze o 1 %. U blokařek je to 10 %.

Tabulka 12 Druhý venkovní zápas proti Plzni

Zápas č. 8 1:3	Blok (%)	Útok (%)	Podání (%)	Příjem (%)	Nahrávka (%)	Vybírání (%)	Celková úspěšnost (%)
Hráčka 3	60	70	100	69	x	x	73
Hráčka 12	67	73	75	73	x	x	73
Hráčka 5	75	80	83	x	x	x	79
Hráčka 9	71	75	86	x	x	x	77
Hráčka 10	80	70	86	100	x	x	79
Hráčka 13	75	67	66	x	78	x	75
Hráčka 15	x	x	x	83	x	86	85

Zdroj: vlastní

Graf 8 Druhý venkovní zápas PLZEŇ x ČVUT



Zdroj: vlastní

V druhém zápase jsme opět postavily jinou základní šestku na hřiště. Všechny hráčky podaly velice podobné výkony. Jak je patrné z grafu, procentuální rozdíl je minimální. Je potřeba však vyzdvihnout hráčku 15, která předvedla nejlepší výkon. Smečařky mají totožnou celkovou herní úspěšnost. Univerzálka podala o 6 % lepší výkon než smečařky. Blokařky se liší pouze o 6 %. Nahrávačka v celkové úspěšnosti 75 % předvedla velice pěkný výkon. Co je na tomto zápase úžasné? Že tato sestava hráček je relativně mladá. Všechny hráčky patří do věkové kategorie 20+ a to je důkaz, že i relativně mladá sestava hráček, která nemá tak velké množství herních zkušeností, je schopna hrát na úrovni s takto silným soupeřem. O to víc byl pro nás tento zápas během sezóny cennější.

7. BODY MASS INDEX (BMI)

Slouží k určení podváhy, nadváhy a stupně obezity. Stupně obezity dělíme na tři. Body mass index jsem určila u jednotlivých hráček podle stanoveného vzorce.

$$\text{BMI} = \frac{\text{tělesná váha (kg)}}{\text{tělesná výška (m}^2\text{)}}$$

Tabulka 13 BMI - index

Počet hráček	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI - Index
Hráčka 1	176	71	22,92
Hráčka 2	172	80	27,04
Hráčka 3	168	50	17,72
Hráčka 4	183	86	25,68
Hráčka 5	182	70	21,13
Hráčka 6	163	62	23,34
Hráčka 7	172	66	22,31
Hráčka 8	180	88	27,16
Hráčka 9	176	63	20,34
Hráčka 10	171	70	24,28
Hráčka 11	176	90	26,70
Hráčka 12	172	79	24,49
Hráčka 13	175	75	24,49
Hráčka 14	166	72	26,13
Hráčka 15	168	73	25,86

Zdroj - vlastní

Tabulka 14 Klasifikace BMI indexu podle světové zdravotnické organizace

BMI INDEX	Kategorie	Zdravotní rizika
<18,5	podváha	vysoká
18,5 – 24,99	optimální váha	minimální
25 – 29,99	nadváha	nízká a lehce vyšší
30 – 34,99	obezita prvního stupně	zvýšená
35 – 39,99	obezita druhé stupně	vysoká
>40	obezita třetího stupně	velmi vysoká

Zdroj: <https://www.mte.cz/kalkulacky/kalkulacka-bmi-index-telesne-hmotnosti>

Podle výsledků v tabulce č. 12 vidíme, že několik hráček spadá do kategorie nadváha. A to hráčka 4, 8, 11, 12, 14 a 15. Ostatní hráčky patří do kategorie optimální váhy. Avšak nelze říci, že by některá z hráček, která spadá do kategorie nadváhy, byla extrémně silná. Nejhůř je na tom hráčka č. 11.

8. URČENÍ SOMATOTYPU

Pro určení somatotypů jsem použila metodu Heath-Carter. K určení somatotypů jednotlivých hráček jsem provedla základní měření, které probíhalo před zahájením tréninku.

Nejprve jsem provedla u všech hráček vážení na digitální váze a zaznamenala výsledky do tabulky. Následně proběhlo měření výšky. Jako první jsem určovala endomorfní komponentu a to pomocí vzorce Heath – Carter.

8.1 Endomorfie

Jako první sečteme tři kožní řasy a to tricepsu, subskapulární a supraspinální (v mm). Vynásobíme součet tří kožních řas číslem, které mi vznikne po dělení čísla 170,18 a tělesné výšky v cm.

170,18/ výška (cm)

Vzorec: $-0,7182 + 0,1451 \times (X) - 0,00068 \times (X^2) + 0,0000014 \times (X^3)$

X = součet tří kožních řas (mm)

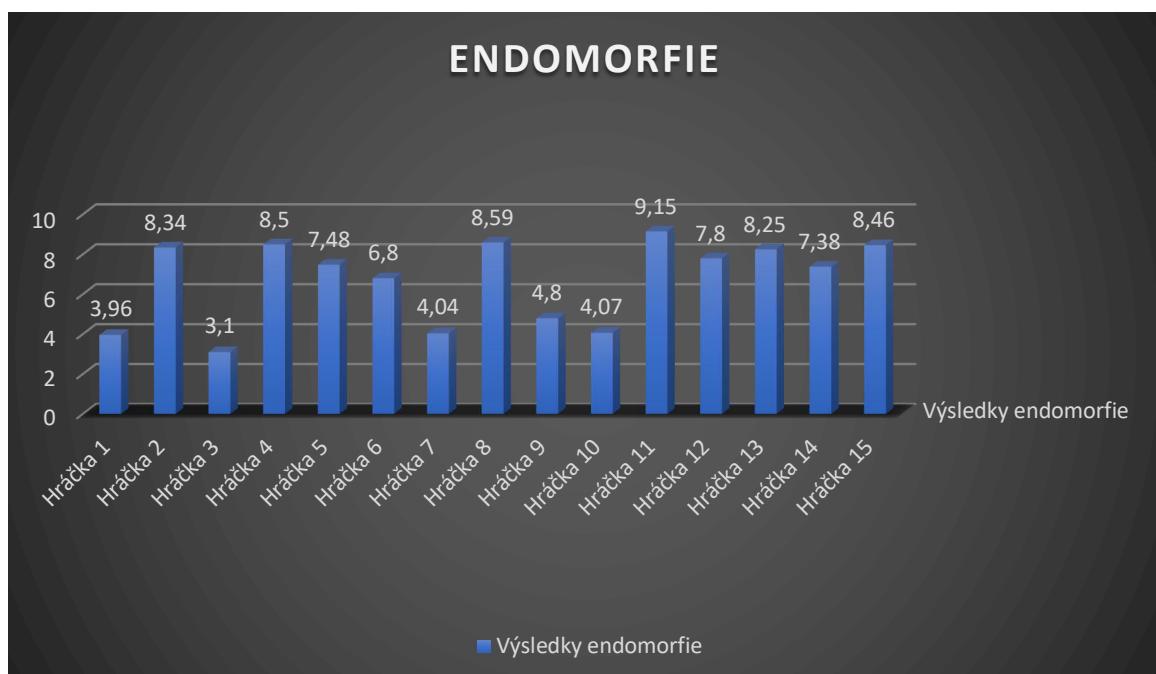
Tabulka 15 Výsledky endomorfní komponenty hráček

Počet hráček	Výsledky endomorfní komponenty
Hráčka 1	3,96
Hráčka 2	8,34
Hráčka 3	3,10
Hráčka 4	8,50
Hráčka 5	7,48
Hráčka 6	6,80
Hráčka 7	4,04
Hráčka 8	8,59
Hráčka 9	4,8
Hráčka 10	4,07
Hráčka 11	9,15

Hráčka 12	7,80
Hráčka 13	8,25
Hráčka 14	7,38
Hráčka 15	8,46

Zdroj: vlastní

Graf 9 Výsledky endomorfí komponenty



Zdroj: vlastní

Z grafu výsledku endomorfie můžeme vyčíst, že nejvyšší endomorfí komponentu má hráčka 11 a to 9,15 a naopak nejnižší hodnotu hráčka 3 v hodnotě 3,1.

8.2 Mezomorfie

Při určení mezomorfí komponenty je potřeba korigovat obvod bicepsu a lýtka. U bicepsu odečteme tloušťku řasy tricepsu v cm. Následně od obvodu lýtka odečteme řasu lýtka v cm.

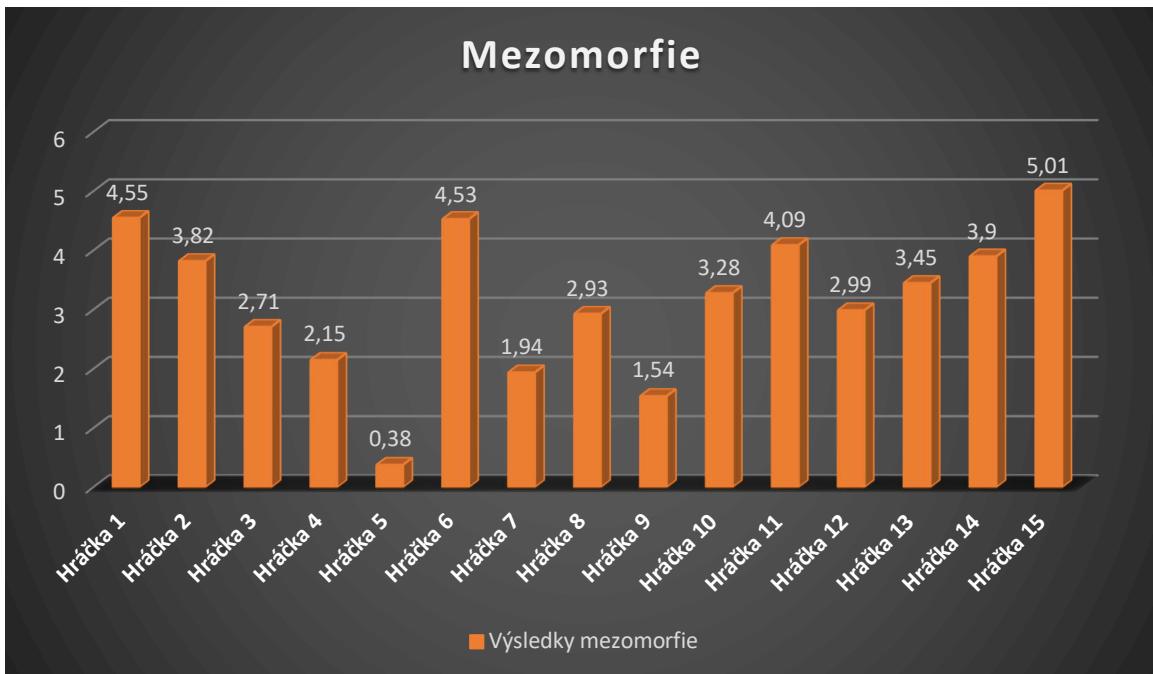
Vzorec: $0,858 \times \text{šířka lokte} + 0,601 \times \text{šířka kolene} + 0,188 \times \text{obvod bicepsu} + 0,161 \times \text{obvod lýtka} - \text{výška} \times 0,131 + 4,5$

Tabulka 16 Výsledky mezomorfní komponenty

Počet hráček	Výsledky mezomorfní komponenty
Hráčka 1	4,55
Hráčka 2	3,82
Hráčka 3	2,71
Hráčka 4	2,15
Hráčka 5	0,38
Hráčka 6	4,53
Hráčka 7	1,94
Hráčka 8	2,93
Hráčka 9	1,54
Hráčka 10	3,28
Hráčka 11	4,09
Hráčka 12	2,99
Hráčka 13	3,45
Hráčka 14	3,90
Hráčka 15	5,01

Zdroj: vlastní

Graf 10 Výsledky mezomorfí komponenty



Zdroj: vlastní

Nejvyšší hodnotu mezomorfie má hráčka 15 v hodnotě 5,01 a nejnižší hráčka 5 a to v hodnotě 0,38.

8.3 Ektomorfie

K určení ektomorfie je potřeba znát tělesnou výšku a hmotnost jedince. Index tělesné výšky a hmotnosti = height-weight ratio, HWT.

Vzorec: výška: 3 odmocnina z hmotnosti

Pokud je HWT větší nebo rovno $40,75 = 0,732 \times \text{HWR}$

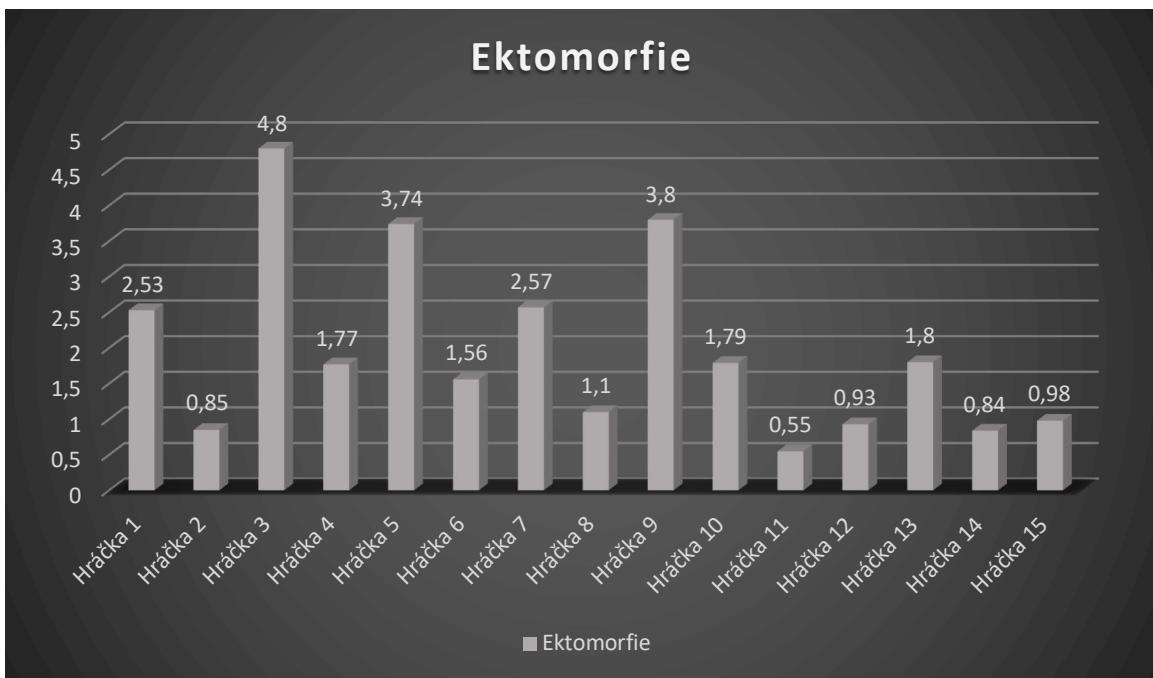
Pokud je HWT mezi $40,75 - 38,25 = 0,463 \times \text{HWR} - 17,63$

Tabulka 17 Výsledky ektomorfní komponenty

Počet hráček	Výsledky ektomorfní komponenty
Hráčka 1	2,53
Hráčka 2	0,85
Hráčka 3	4,8
Hráčka 4	1,77
Hráčka 5	3,74
Hráčka 6	1,56
Hráčka 7	2,57
Hráčka 8	1,1
Hráčka 9	3,8
Hráčka 10	1,79
Hráčka 11	0,55
Hráčka 12	0,93
Hráčka 13	1,8
Hráčka 14	0,84
Hráčka 15	0,98

Zdroj: vlastní

Graf 11 Výsledek ektomorfí komponenty



Zdroj: vlastní

V grafu, kde jsou výsledky ektomorfí komponenty vidíme, že nejvyšší je u hráčky 3. A to v hodnotě 4,8. Hráčka 3 hraje na postu smečařky. Nemá zrovna typický somatotyp pro post smečařky. Nejnižší komponentu má hráčka 11 a to v hodnotě 0,55.

8.4 Porovnání somatotypů jednotlivých hráček

V tabulce vidíme výsledky jednotlivých komponent všech hráček týmu VSK ČVUT PRAHA.

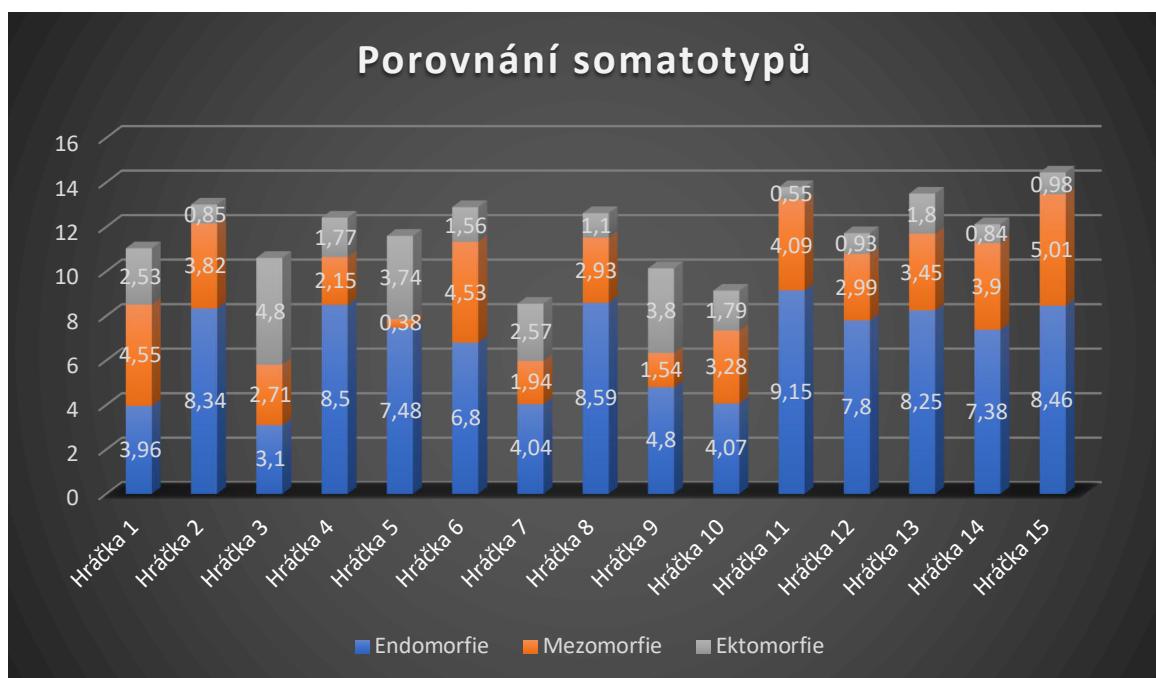
Tabulka 18 Porovnání somatotypů jednotlivých hráček

Počet hráček	Endomorfie	Mezomorfie	Ektomorfie
Hráčka 1	3,96	4,55	2,53
Hráčka 2	8,34	3,82	0,85
Hráčka 3	3,10	2,71	4,8
Hráčka 4	8,50	2,15	1,77
Hráčka 5	7,48	0,38	3,74
Hráčka 6	6,80	4,53	1,56

Hráčka 7	4,04	1,94	2,57
Hráčka 8	8,59	2,93	1,1
Hráčka 9	4,8	1,54	3,8
Hráčka 10	4,07	3,28	1,79
Hráčka 11	9,15	4,09	0,55
Hráčka 12	7,80	2,99	0,93
Hráčka 13	8,25	3,45	1,8
Hráčka 14	7,38	3,90	0,84
Hráčka 15	8,46	5,01	0,98

Zdroj: vlastní

Graf 12 Porovnání somatotypů všech hráček



Zdroj: vlastní

Podle výsledků v grafu a tabulce vidíme, že tři hráčky můžeme zařadit do skupiny ektomorfního endomorfa a to jsou hráčky 5,7,9. U těchto hráček první komponenta převládá a třetí je vyšší

než druhá. Hráčka 1 je endmorphní mezomorf. Druhá komponenta je dominantní a první je vyšší než třetí komponenta. Hráčka 3 je endomorphní ektomorf. Třetí komponenta je dominantní a první komponenta je vyšší než druhá. Zbylých 10 hráček má somatotyp mezomorfního endomorfa. To znamená, že první komponenta dominuje a druhá je vyšší než třetí.

8.5 Porovnání somatotypů smečařek a blokařek

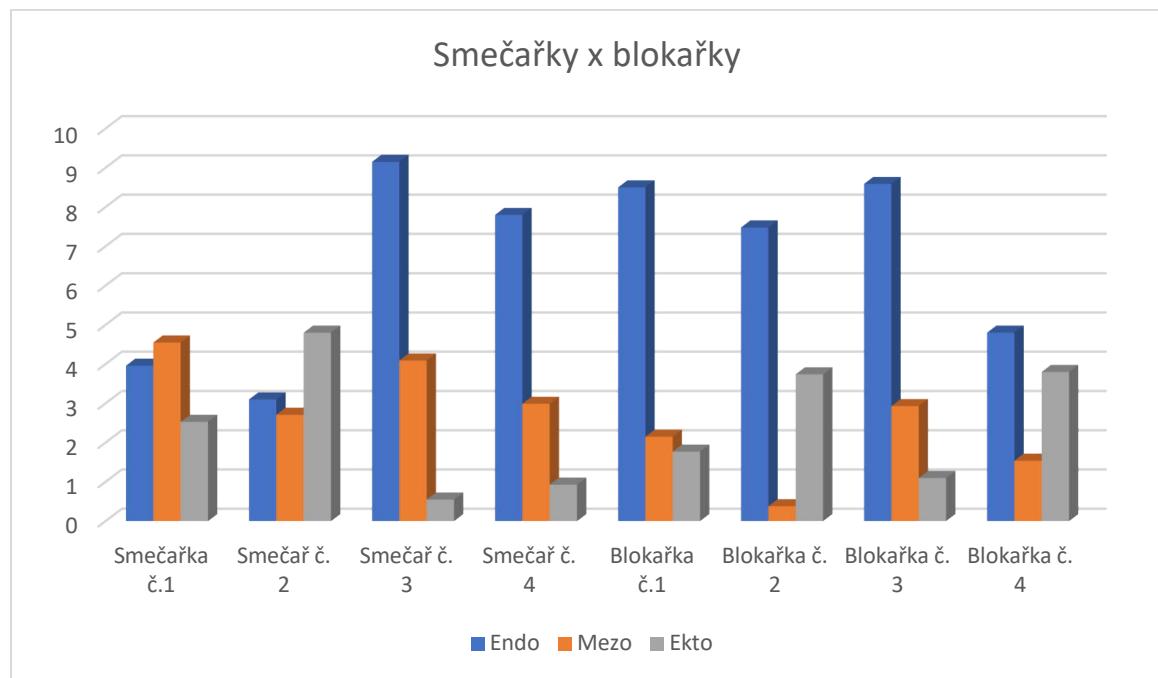
V tabulce a grafu vidíme výsledky jednotlivých komponent somatotypů smečařek a blokařek.

Tabulka 19 Výsledky somatotypů smečařek a blokařek

	Smečař č.1	Smečař č. 2	Smečař č. 3	Smečař č. 4	Blokař č.1	Blokař č. 2	Blokař č. 3	Blokař č. 4
<i>Endo</i>	3,96	3,1	9,15	7,8	8,5	7,48	8,59	4,8
<i>Mezo</i>	4,55	2,71	4,09	2,99	2,15	0,38	2,93	1,54
<i>Ekto</i>	2,53	4,8	0,55	0,93	1,77	3,74	1,1	3,8

Zdroj: vlastní

Graf 13 Porovnání somatotypů smečařek a blokařek



Zdroj: vlastní

V tabulce a grafu vidíme, že dvě smečařky mají stejný somatotyp a ten je řadí do mezomorfního endomorfa to je smečařka č. 3 a 4. Smečařka č. 1 má somatotyp endomorfního mezomorfa. A smečařka č. 2 má somatotyp endomorfního ektomorfa. U smečařek č. 3 a 4 se ektomorfní komponenta liší o 0,38. Mezomorfní komponenta u smečařky č. 1 a 3 je velice podobná. Rozdíl je pouhých 0,46. U smečařek č. 2 a 4 je rozdíl 0,28. Endomorfní komponenta u smečařky č. 1 a 2 se liší o 0,86.

Co se týká blokařek, tak blokařka č. 1 a 3 mají somatotyp mezomorfní endomorf. Oproti tomu blokařka č. 2 a 4 jsou ektomorfní endomorfové. Tyto dvě blokařky se v ektomorfní komponentě téměř shodují. Rozdíl je pouhých 0,06. Rozdíl v mezomorfní komponentě u blokařky č. 1 a 3 je 0,78. U blokařky č. 2 a 4 je rozdíl větší a to 1,16.

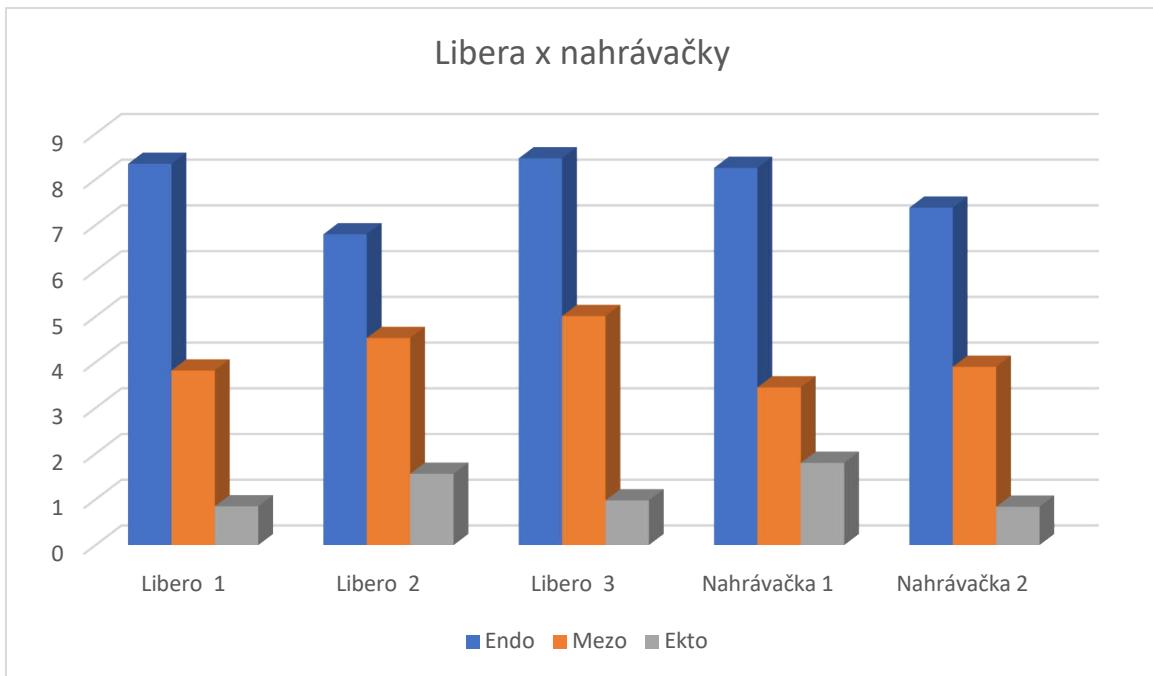
8.6 Porovnání somatotypu liber a nahrávaček

Tabulka 20 Výsledky somatotypů liber a nahrávaček

	Libero č.1	Libero č. 2	Libero č. 3	Nahrávačka č. 1	Nahrávačka č. 2
<i>Endo</i>	8,34	6,8	8,46	8,25	7,38
<i>Mezo</i>	3,82	4,53	5,01	3,45	3,9
<i>Ekto</i>	0,85	1,56	0,98	1,8	0,84

Zdroj: vlastní

Graf 14 Porovnání somatotypů liber a nahrávaček



Zdroj: vlastní

Jak v tabulce, tak v grafu vidíme, že u hráček s těmito rozdílnými herními specializacemi převažuje endomorfní a mezomorfní komponenta. U nahrávaček vidíme, že hráčky mají stejný somatotyp a to mezomorfní endomorf. Libera mají somatotyp mezomorfní endomorfa. U všech hráček, jak nahrávaček, tak liber je dominantní endomorfní komponenta. Naopak nejslabší komponentou je ektomorfie. U nahrávaček se endomorfní komponenta liší o 0,86. Mezi mezomorfní komponentou je rozdíl pouze 0,45. A poslední ektomorfní komponenta se liší o 0,96.

U liber č. 1 a 2 se endomorfie liší o 1,54. Libero č. 2 a 3 má rozdíl 1,66. Nejmenší rozdíl endomorfní komponenty se nachází u libera č. 1 a 3 a to o 0,12. Rozdíl v mezomorfní komponentě u libera č. 1 a 2 je 0,71. U libera č. 2 a 3 je rozdíl 0,48. A při porovnání libera č. 1 a 3 vidíme rozdíl 1,19. Poslední komponenta, kterou zde porovnávám je ektomorfní. Rozdíly mezi jednotlivými hráčkami, které hrají na postu libera jsou následující. Libero č. 1 a 2 se liší o 0,71. Libero č. 2 a 3 o 0,58. A libero č. 1 a 3 mají nejmenší rozdíl v ektomorfní komponentě a to je 0,13.

Když se na tyto výsledky podíváme je vidět, že opravdu nejsou nijak veliké.

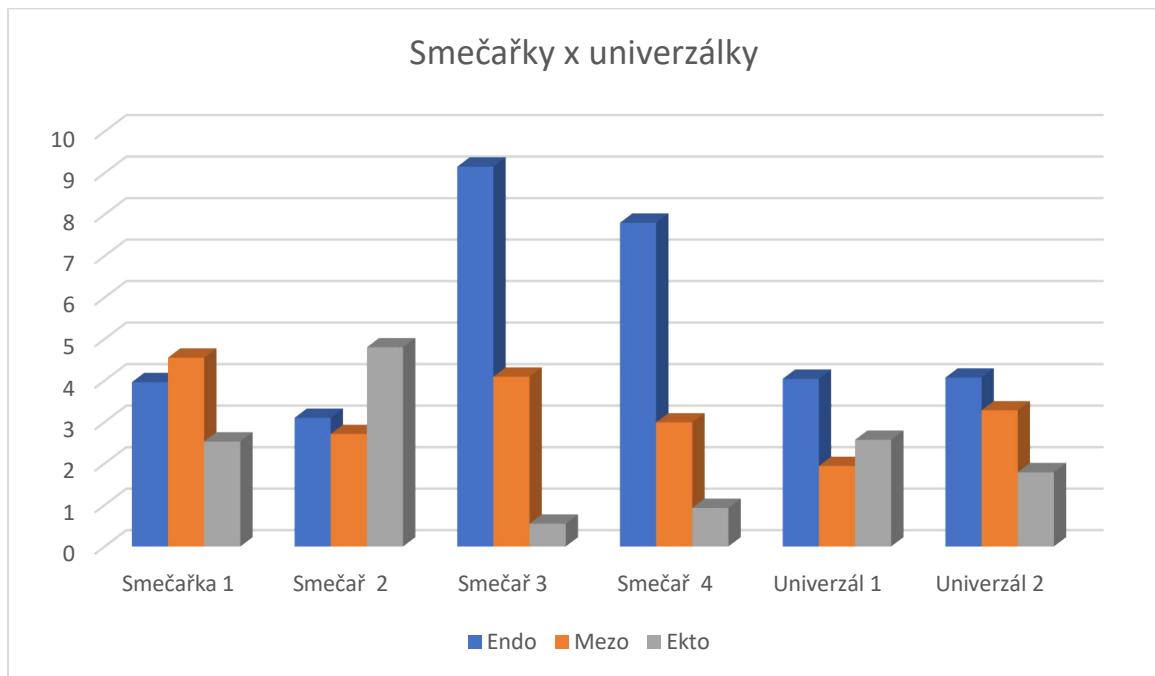
8.7 Porovnání smečařek a univerzálek

Tabulka 21 Porovnání somatotypu smečařek a univerzálek

	Smečař č.1	Smečař č. 2	Smečař č. 3	Smečař č. 4	Univerzál č. 1	Univerzál č. 2
<i>Endo</i>	3,96	3,1	9,15	7,8	4,04	4,07
<i>Mezo</i>	4,55	2,71	4,09	2,99	1,94	3,28
<i>Ekto</i>	2,53	4,8	0,55	0,93	2,57	1,79

Zdroj: vlastní

Graf 15 Porovnání somatotypů smečařek a univerzálek



Zdroj: vlastní

V tabulce č. 21 a grafu porovnáváme somatotypy smečařek a univerzálek. V grafu vidíme, že u všech hráček kromě smečařky č. 1 a 2 převažuje endomorfní komponenta. U smečařky č. 1 převažuje mezomorfní komponenta a u smečařky č. 2 zase ektomorfní komponenta. Smečařka č. 1 má somatotyp endomorfního mezomorfa. Smečařka č. 2 je typický endomorfní ektomorf.

Zbylé smečařky mají somatotyp mezomorfního endomorfa. U obou převládá endomorfí komponenta a její rozdíl je 1,35. U mezomorfie je to 1,1. U ektomorfie je rozdíl nejmenší a to 0,38.

U univerzálních hráček je somatotyp také rozdílný. Univerzálka č. 1 je ektomorfí endomorf a druhá hráčka má somatotyp mezomorfního endomorfa. Obě hráčky mají převažující endomorfí komponentu a ta se liší o 0,03. U mezomorfí komponenty je rozdíl větší a to 1,34. Ektomorfí komponentu má vyšší univerzálka č.1. Rozdíl této komponenty mezi těmito hráčkami je 0,78.

9. POROVNÁNÍ ÚSPĚŠNOSTI HRÁČEK VŮCI SOMATOTYPU V RÁMCI HERNÍ SPECIALIZACE

Tabulka 22 Porovnání úspěšnosti hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace

Počet hráček	Průměrná úspěšnost v zápasech (%)	Počet odehraných zápasů	Somatotyp	Herní specializace	Výsledek
Hráčka 1	80	4	endomorfni mezomorf	smečařka	vhodný somatotyp
Hráčka 3	77	4	endomorfni ektomorf	smečařka	vhodný somatotyp
Hráčka 4	82	5	mezomorfní endomorf	blokařka	vhodný somatotyp
Hráčka 5	78	4	ektomorfní endomorf	blokařka	vhodný somatotyp
Hráčka 7	77	4	ektomorfní endomorf	univerzální	vhodný somatotyp
Hráčka 8	83	4	mezomorfní endomorf	blokařka	vhodný somatotyp
Hráčka 9	69	4	ektomorfní endomorf	blokařka	vhodný somatotyp
Hráčka 10	77	4	mezomorfní endomorf	univerzální	vhodný somatotyp
Hráčka 11	78	4	mezomorfní endomorf	smečařka	vhodný somatotyp
Hráčka 12	80	5	mezomorfní endomorf	smečařka	vhodný somatotyp

<i>Hráčka 13</i>	75	4	mezomorfni endomorf	nahrávačka	vhodný somatotyp
<i>Hráčka 14</i>	85	4	mezomorfni endomorf	nahrávačka	vhodný somatotyp

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 22 máme vyhodnocení hráček, které se během hry podílí jak na útoku, tak na obraně. To jsou smečařky, univerzálky, blokařky a nahrávačky. Ve výsledku vidíme, zda hráčka má či nemá vhodný somatotyp. V této tabulce hodnotíme úspěšnost hráček vůči somatotypu a dále vhodnost somatotypu vůči své herní specializaci neboli postu. Stanovené kritérium je, že pokud je úspěšnost 75 %, tak má hráčka vhodný somatotyp. Stanovila jsem ho na základě průměrné úspěšnosti během výsledků zápasů.

Tabulka 23 Porovnání úspěšnosti hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace

Počet hráček	Průměrná úspěšnost v odehraných zápasech v (%)	Počet odehraných zápasů	Somatotyp	Post	Výsledek
Hráčka 2	59	2	mezomorfni endomorf	libero	nevhodný somatotyp
Hráčka 6	73	4	mezomorfni endomorf	libero	vhodný somatotyp
Hráčka 15	74	2	mezomorfni endomorf	libero	vhodný somatotyp

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 23 porovnávám hráčky, které během hry mají defenzivní roli na hřišti. Hráčky, které hrají na postu libera přijímají a vybírají míč v poli. Je to „méně“ činností, než mají ostatní hráčky. Libero nezasahuje během hry do útoku na síti. Proto mají stanovené jiné kritérium. Toto kritérium je stanovené na 70% úspěšnosti. Opět vycházím na základě průměrné během zpracování statistik.

10.ZÁVĚREČNÁ ČÁST

10.1 Diskuze

Ve volejbale a v mnoha jiných sportech může hrát somatotyp poměrně zásadní roli. Somatotyp do určité míry může ovlivnit úspěšnost jednotlivých hráček vyšších úrovní soutěží. Kdybych to řekla jednoduše, dva metry vysoká blokařka nemusí vydat tolik energie k tomu, aby se dokázala přemístit a zablokovat. Zatímco blokařka, která měří 170 cm musí vydat více energie na přemístění a výskok, který vkládá do blokování. Dvou metroví hráči a hráčky zvednou ruce a už mají dosah nad síť několik centimetrů, zatímco u nižších hráčů a hráček tomu tak není. Volejbal je považován za jeden z technicky náročnějších sportů.

Hlavní cílem mé práce bylo porovnat individuální herní výkony volejbalistek v různém věku v závislosti na jejich somatotypu, a to z týmu VSK ČVUT PRAHA. Tento tým je druholigový a soutěž hraje již více let. Během této doby se v týmu vystrídaly různé typy hráček. V mé práci bylo zkoumáno 15 hráček různé věkové kategorie. Pro naplnění tohoto cíle jsem použila několik druhů měření. A to výšku, váhu, obvod lýtka, bicepsu, šířku lokte, šířku kolene. Dále jsem měřila kožní řasu lýtka, tricepsu a oblasti nad trnem kyčelního kloubu a lopatky. Tyto míry byly zapotřebí k vyhodnocení jednotlivých somatotypů. Další důležitou částí v této práci bylo zajištění videozáZNAMŮ, které byly ke zpracování a zjištění herní úspěšnosti hráček ve svých herních specializacích. Zajištění videozáZNAMŮ jsem zahájila na začátku sezóny 2019/2020. Měření proběhlo až v druhé polovině sezóny, a to v lednu 2020.

Nejtěžší částí bylo zajistit pořízení videozáZNAMŮ volejbalových utkání, které jsem potřebovala ke zpracování úspěšnosti jednotlivých hráček. Několikrát se přihodilo, že během pořizování videozáZNAMU mě zradila technika. Další malý problém, který jsem musela řešit při pořizování záZNAMU bylo, že jsem také součástí týmu a obsluhování technického zařízení a zároveň být hráčkou na hřišti bylo náročné. I přes všechny tyto problémy s technikou a jejím ovládáním, jsem si s tím dokázala poradit a vznikly skvělé videozáZNAMY, ze kterých se dobře dala zpracovat úspěšnost hráček. Tyto komplikace s pořizováním záZNAMŮ, avšak nebyly jediné, které mě potkaly. Na začátku března došlo k neočekávané situaci nejen u mě, ale nastala doba, se kterou nikdo v rámci celé České republiky nepočítal. Období koronaviru.

Tím se stalo, že jsem si nestihla obstarat další odborné publikace, které byly potřeba ke zpracování a využití pro mou diplomovou práci.

Jako hlavní pozitivum považuji přímý kontakt a snadnou komunikaci s hráčkami z týmu VSK ČVUT PRAHA. A to z důvodu, že jsem jeho součástí. Díky tomu jsem mohla veškeré měření snadno vysvětlit a u všech být přítomná a provádět je osobně. Zároveň, protože se s volejbalistkami dobře známe, byl jejich přístup velmi vstřícný. Za další pozitivum považuji, že při pořizování videozáZNAMŮ jsem byla vždy přítomná. Bylo pro mě tedy mnohem lehčí se zpátky vcítit do samotného zápasu a vybavit si jednotlivé herní situace. Zároveň svých videozáZNAMŮ využiji při další sezóně a společně s ostatními volejbalistkami se poučíme z chyb, které jsme udělaly nebo naopak využijeme stejně taktiky soupeřek a budeme tak mít možnost pracovat na svých dalších schopnostech, komunikaci při hře.

10.2 Verifikace hypotéz

Před zahájením samostatného výzkumu práce jsem si stanovila následujících 6 hypotéz, u kterých mohu nyní určit jejich potvrzení či vyvrácení.

Hypotéza č.1: Předpokládám, že průměrná úspěšnost hráček stejné herní specializace se bude lišit maximálně o 15 %.

Hypotéza č. 1 se potvrdila: Všechny hráčky se v průměrné úspěšnosti a stejné herní specializaci liší skutečně o 15 %.

Hypotéza č. 2: Předpokládám, že alespoň 65 % hráček bude mít stejný somatotyp.

Hypotéza č. 2 se potvrdila: Většina hráček má skutečně stejný somatotyp, a to je mezomorfní endomorf. Zbylých 15 % hráček má jiný druh somatotypu.

Hypotéza č. 3: Předpokládám, že u 50 % hráček VSK ČVUT bude převládat endomorfní komponenta.

Hypotéza č. 3 se potvrdila: U 50 % hráček převyšuje ve výsledném somatotypu endomorfní komponenta.

Hypotéza č. 4: Předpokládám, že alespoň 90 % hráček ve stejné herní specializaci má stejný somatotyp.

Hypotéza č. 4 se nepotvrdila: Jelikož hráčky v herních specializacích jako jsou blokařky, smečařky, univerzálkы, mají rozdílné somatotypy. Hráčky s rozdílným somatotypem tvoří 66,6 % v herních specializacích.

Hypotéza č. 5: Předpokládám, že 50 % hráček bude mít vhodný somatotyp ke své herní specializaci.

Hypotéza č. 5 potvrdila: Ve výsledcích somatotypů a v jeho vhodnosti se potvrdilo, že pouze jedna hráčka nemá vhodný somatotyp ke své herní specializaci. Tím se nám potvrdila stanovená hypotéza.

11.ZÁVĚRY

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo porovnání individuálních herních výkonů volejbalistek v závislosti na jejich somatotypu. V této práci byli zpracovány statistiky, kde jsem porovnávala herní úspěšnost jednotlivých hráček z týmu VSK ČVUT PRAHA. Dále bylo provedeno měření sloužící k určení somatotypu hráček. Následovalo porovnání herních výkonů volejbalistek a jejich somatotypů. Do zkoumání bylo zapojeno 15 hráček z týmu. Všechny zkoumané hráčky jsou z druholigového týmu.

- 1. Proběhlo porovnání individuální herní úspěšnosti hráček během sezóny. Zjištěný výsledek je následující. Třináct hráček je nadprůměrně úspěšných a 2 hráčky mají podprůměrnou úspěšnost. Co se týká úspěšnosti ve stejné herní specializaci, hráčky se liší maximálně o 15 %.**
- 2. Určení somatotypu jednotlivých hráček proběhlo dle Sheldnovy metody. U 13 hráček převládá endomorfní komponenta. Vyjma hráčky 1 a 3. U hráčky 1 byla zjištěna dominantní mezomorfní komponenta a hráčky 3 ektomorfní komponenta.**
- 3. U 14 hráček byl zjištěn vhodný somatotyp ke své herní specializaci. Jediná hráčka 2 nemá vhodný somatotyp. Bylo zjištěno, že hráčky se stejnou herní specializací můžou i nemusí mít stejný somatotyp. V případě herní specializace libero a nahrávačka byl určen stejný somatotyp. Ze 4 smečařek mají dvě stejný somatotyp. U dalších dvou smečařek byl určený rozdílný somatotyp z jmenované čtveřice. U blokařek nastal obdobný případ s tím rozdílem, že blokařky 5 a 9 mají stejný somatotyp ektomorfního endomorfa. Blokařky 4 a 8 mezomorfního endomorfa. V případě univerzálek má každá rozdílný somatotyp.**
- 4. Při porovnání úspěšnosti hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace jsem dospěla k následujícímu závěru. Při stanoveném kritériu, že je úspěšnost 75 %, tak má hráčka vhodný somatotyp. Jedná se o hráčky, které se účastní útoku i obrany na síti. U postu libera bylo kritérium stanovené na 70 %. Hráčka 2 je jediná, která nesplňuje stanovené kritérium, tudíž nemá vhodný somatotyp. Hráčky podobného somatotypu můžou i nemusí mít podobnou úspěšnost v rámci herní specializace. Jak je viditelné v tabulce č. 22.**
- 5. Při porovnání vhodnosti somatotypu k herní specializaci byly zjištěny následující výsledky. Kromě hráčky č. 2 mají všechny hráčky vhodný somatotyp ke své herní specializaci. Somatotypy mohou ovlivnit herní úspěšnost hráček. Je však důležité**

říci, že do výzkumu nebylo možné zahrnout trénovanost hráček, talent a jejich aktuální zdravotní stav.

Práce může posloužit volejbalovým trenérům, kteří pracují s ženskými volejbalovými týmy. Samozřejmě je vhodný pro trenéra týmu VSK ČVUT PRAHA. Tuto práci mohou využít zájemci o studium trenérství. Posloužit může učitelům, kteří chtějí zakládat volejbalové týmy na základních, středních nebo vysokých škola.

12. SEZNAM LITERATURY

1. BUCHTEL, J., EJEM, M.: *Odbíjená*. Praha: Olympia, 1981
2. BUCHTEL, Jaroslav. *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Praha: Karolinum, 2009 ISBN 978-80-246-1680-3.
3. BUCHTEL, Jaroslav. *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Karolinum, 2005, ISBN 80-246-1011-6
4. BUCHTEL, J. EJEM, M. VORÁLEK, R. Trénink volejbalu. Praha: Karolinum, 2011
5. DOBRÝ, L. *Didaktika sportovních her*. Praha: SPN, 1988
6. DOBRÝ, L., SEMIGINOVSKÝ, B. *Sportovní hry. Výkon a trénink*. Praha: Olympia, 1988
7. DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009
8. DOVALIL, Josef a kolektiv. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha [i.e. Velké Přílepy]: Olympia, 2012. ISBN 978-80-7376-326-8
9. EGER, L., EGEROVÁ, D. *Základy metodologie výzkumu*. Praha: Západočeská univerzita, 2017
10. HANÍK, Z., LEHNERT, M. a kol. *Volejbal1: Herní dovednosti a kondice v tréninku mládeže*. Praha: ČVS, 2004
11. HANÍK, Zdeněk. *Volejbal: učebnice pro trenéry mládeže*. Praha: Mladá fronta, 2014. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3380-0
12. HERCEGOVÁ, S. *Pohybová úroveň hráčů šestkového a plážového volejbalu v závislosti na jejich antropometrických parametrech*. Praha: PedF. UK.
13. KAPLAN, Oldřich a Jaroslav BUCHTEL. *Odbíjená: (teorie a didaktika)*: Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987
14. KAPLAN, Oldřich. *Volejbal: technika, pravidla, herní systémy, průpravná cvičení*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-716-9762-1.
15. KOBRLE, J. *Odbíjená I. Základy teorie a učení hry v odbíjené*. Praha: SPN, 1974
16. KOBRLE, J., EJEM, M. *Odbíjená – II*. Praha: SPN, 1972
17. SKALOVÁ, Jarmila. *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983
18. SUS, V. *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Praha: Karolinum, 2005
19. TÁBORSKÝ, F. a kol. *Základy teorie sportovních her*. Praha: Univerzita Karlova, 2007

20. VILIKUS, Z. a kol. Výživa sportovců a sportovní výkon. Praha: Karolinum, 2015.

ISBN 978-80-246-3152-3

Internetové zdroje

21. Somatotypologie [online] Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/11269088/>

13. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1- Výška,hmotnost a % tuku sportovců některých specializací	36
Tabulka 2- Příklady somatotypů (mužů)v některých sportovních specializacích.....	37
Tabulka 3 Přehled hráček, jejich výšky, postu a ročníku narození	42
Tabulka 4 Průměrná výška u jednotlivých postů	43
Tabulka 5 První zápas na domácí půdě proti Klatovům	45
Tabulka 6 Druhý zápas na domácí půdě proti Klatovům.....	47
Tabulka 7 Zápas na domácí půdě proti České Třebové	49
Tabulka 8 Druhý zápas na domácí půdě proti České Třebové.....	50
Tabulka 9 První venkovní zápas proti Příbrami	52
Tabulka 10 Druhý venkovní zápas proti Příbrami	53
Tabulka 11 První venkovní zápas proti Plzni.....	55
Tabulka 12 Druhý venkovní zápas proti Plzni	57
Tabulka 13 BMI - index	59
Tabulka 14 Klasifikace BMI indexu podle světové zdravotnické organizace	60
Tabulka 15Výsledky endomorfní komponenty hráček	61
Tabulka 16 Výsledky mezomorfní komponenty	63
Tabulka 17 Výsledky ektomorfní komponenty.....	65
Tabulka 18 Porovnání somatotypů jednotlivých hráček	66
Tabulka 19 Výsledky somatotypů smečárek a blokařek	68
Tabulka 20 Výsledky somatotypů liber a nahrávaček.....	69
Tabulka 21 Porovnání somatotypu smečárek a univerzálek	71
Tabulka 22 Porovnání úspěšnosti hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace	73
Tabulka 23 Porovnání úspěšnosti hráček vůči somatotypu v rámci herní specializace	75

14. SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Zápas ČVUT x KLATOVY	46
Graf 2 Druhý zápas ČVUT x KLATOVY	48
Graf 3 První zápas ČVUT x Česká Třebová	50
Graf 4 Druhý zápas proti ČESKÉ TŘEBOVÉ	51
Graf 5 První zápas PŘÍBRAM x ČVUT	53
Graf 6 Druhý zápas PŘÍBRAM x ČVUT	54
Graf 7 První zápas PLZEŇ x ČVUT	56
Graf 8 Druhý venkovní zápas PLZEŇ x ČVUT	58
Graf 9 Výsledky endomorfni komponenty	62
Graf 10 Výsledky mezomorfni komponenty	64
Graf 11 Výsledek ektomorfni komponenty	66
Graf 12 Porovnání somatotypů všech hráček	67
Graf 13 Porovnání somatotypů smečařek a blokařek	68
Graf 14 Porovnání somatotypů liber a nahrávaček	70
Graf 15 Porovnání somatotypů smečařek a univerzálek	71

15. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Druhy somatotypů s číselným vyjádřením	29
Obrázek 2 - Schematické znázornění somatotypů podle Kretschmera	34
Obrázek 3 - Formulář pro stanovení somatotypu.....	38

16. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce 88

Příloha 1 Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce

Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta

M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1

Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce

Evidenční list

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Poř. č.	Datum	Jméno a příjmení	Adresa trvalého bydliště	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

