UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Rozdíl zatížení vrcholových hráčů plážového volejbalu podle specializace během utkání

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D.

Vypracoval:

Bc. Jan Chalupa

Praha, říjen 2017

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

V Praze, dne 11. října 2017 ……

Bc. Jan Chalupa

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové 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:

Poděkování

Děkuji mnohokrát PhDr. Rostislavu Vorálkovi Ph.D. za odborné vedení a připomínky při zpracování této diplomové práce.

Abstrakt

Název: Rozdíl zatížení vrcholových hráčů plážového volejbalu podle specializace během utkání.

Cíle: Hlavním cílem diplomové práce je pozorovat vnější zatížení hráčů během utkání. Zjistit, zda se zatížení liší a jak. U hráče, který hraje převážně v poli – polař a hráče, který hraje převážně na síti a blokuje – blokař. Budeme se zaměřovat na kvantitativní ukazatele vnějšího zatížení.

Metody: Výzkumný soubor tvořilo 14 hráčů. Další metoda, která byla použita, je metoda získávání dat (měření, pozorování) a jejich zpracování (metoda analyticko – syntetických postupů a metoda komparace).

Výsledky: Výsledky představují a zhodnocují realizované programy. Jsou klíčem k řešení kondiční přípravy hráče plážového volejbalu.

Klíčová slova: Volejbal, plážový volejbal, zatížení, kondiční trénink.

Abstract

Title: Differences between the workload of top beach volleyball players by specialization during the match.

Objektives: The main objective of this thesis is to observe the external load of players during the match. To determine whether the load varies and as a player who plays mainly in the field - fielder and the player who plays mainly on the network and blocks - blocker. We will focus on quantitative indicators of external loads.

Methods: The research is formed by an evaluation. Another method which was used was a method of data mining (measurements, observations) and their further elaboration.

Results: The results present and evaluate implemented programs. These results should lead to a condition training program solution for junior men players of beach volleyball.

Key words: Volleyball, beachvolleyball, physical strain, condition training.

Obsah

1 Úvod....9
2 Teoretická část....10
2.1 Sportovní trénink v plážovém volejbale....10
2.1.1 Rysy sportovního tréninku....11
2.2 Sportovní výkon....11
2.2.1 Struktura sportovního výkonu....11
2.2.1.1 Somatické faktory....12
2.2.1.2 Technické faktory....14
2.2.1.3 Taktické faktory....14
2.2.1.4 Kondiční faktory....15
2.2.1.5 Fyziologické faktory....22
2.2.1.6 Psychické faktory....22
2.3 Charakteristika herní činnosti jednotlivce v plážovém volejbale....23
2.3.1 Činnosti jednotlivce bez míče....23
2.3.1.1 Postoje....24
2.3.1.2 Přesuny....24
2.3.2 Činnosti jednotlivce s míčem....26
2.3.2.1 Podání....26
2.3.2.2 Přihrávka....27
2.3.2.3 Nahrávka....28
2.3.2.4 Útočný úder....29
2.3.2.5 Blok....30
2.3.2.6 Vybírání....31
2.4 Herní kombinace hráčů v plážovém volejbale....32
2.4.1 Herní kombinace útoku....32
2.4.2 Herní kombinace obrany....32
2.5 Kondiční trénink v plážovém volejbale....33
2.5.1 Rozvoj silových schopností v tréninku plážového volejbalu....34
2.5.1.1 Model periodizace silového tréninku....35
2.5.2 Rozvoj rychlostních schopností v tréninku plážového volejbalu....35
2.5.3 Rozvoj vytrvalostních schopností v tréninku plážového volejbalu....36
2.5.4 Rozvoj skokanských schopností v tréninku plážového volejbalu....37
2.5.4.1 Rozvíjení skokanských schopností v ročním tréninkovém cyklu....37
2.6 Zatížení a energetické zabezpečení hráče v plážovém volejbale....37
2.6.1 Intenzita zatížení....37
2.6.2 Energetické systémy....38
2.6.2.1 ATP-CP systém....39
2.6.2.2 Anaerobní glykolýza a oxidační metabolismus....39
2.6.2.3 Práce systémů v plážovém volejbale....41
2.6.3 Objem zatížení....41
2.6.4 Velikost zatížení....41
2.6.5 Vnější zatížení....42
2.6.6 Zotavení....43
2.6.7 Zatěžování....44
2.6.8 Energetická náročnost činností hráče....44
2.6.9 Diagnostika herního zatížení....47
2.6.10 Chyby měření....47
2.7 Tréninkové cykly....48

2.7.1 Přípravné období 48
2.7.2 Předzávodní období 49
2.7.3 Závodní období 49
2.7.4 Přechodné období 49
3 Cíle, úkoly, hypotézy 50
3.1 Cíl diplomové práce 50
3.2 Úkoly diplomové práce 50
3.3 Hypotézy 50
4 Metodologie výzkumu 51
4.1 Popis a výběr sledovaných souborů 51
4.2 Použité metody 51
4.2.1 Aritmetický průměr 51
4.2.2 Četnost 52
4.3 Sběr dat 52
4.3.1 Časový rozvrh pozorování s periodizací 52
4.3.2 Harmonogram vlastního testování 53
4.3.3 Realizace analýz 55
4.4 Analýza dat – statistické zpracování dat 55
5 Výsledky 56
5.1 Výsledky 56
5.1.1 Charakteristika pohybového zatížení při hře v poli podle specializace 56
5.1.1.1 Přihrávka 56
5.1.1.2 Nahrávka 57
5.1.1.3 Pohyb v poli podle specializace polař – blokař 58
5.1.1.4 Pohyb v poli podle specializace blokař – blokař 59
5.1.1.5 Pohyb na blok po podání a odstupování 59
5.1.2 Skokanské zatížení 60
5.1.2.1 Celková charakteristika skokanského zatížení 60
5.1.2.2 Porovnání počtu výskoků na blok podle specializace (polař – blokař, blokař – blokař) 60
5.1.2.3 Porovnání počtu výskoků při útočném úderu podle specializace (polař – blokař, blokař – blokař) 61
5.1.2.4 Porovnání výskoků na zápas, set polař – blokař 62
5.1.2.5 Podání z výskoku vs. podání z místa 64
5.1.2.6 Zatížení hráče v utkání podle specializace 65
5.1.3 Charakteristika časového záznamu v utkání 68
5.1.3.1 Hrubý čas dvou setového utkání 69
5.1.3.2 Čistý čas dvou setového utkání 69
5.1.3.3 Interval zatížení 70
5.1.3.4 Interval odpočinku 71
6 Diskuse 72
7 Závěr 75
Seznam použité literatury 78
Přílohy 82

1 Úvod

Plážový volejbal je v České republice velice rychle se rozvíjejícím sportem. Pro jeho energetické podmínky, které jsou díky rychlé a dynamické hře se stal i velice oblíbeným a vyhledávaným nejen vrcholovými sportovci. A to z důvodů menšího opotřebení pohybového aparátu a dlouhodobější vrcholové věkové hranici.

Energetické nároky klade hlavně na silově-vytrvalostní složku. Jeho specifikum je dle odborné literatury ve střídání krátkých dynamických silových intervalů, dlouhodobějšího vytrvalostního zatížení a mezi tím obnovu energetického zabezpečení zajišťují krátké intervalové odpočinky několika sekund. Oba hráči, kteří se pohybují na hřišti, musí být skvěle energeticky vybaveni, protože náročnost na jejich kardiovaskulární, respirační a pohybový systém jsou vysoké a to nejen díky nestabilní ploše, ale i kvůli změnám vnějšího prostředí jako střídání vysokých a nízkých teplot, povětrnostním vlivům a slunečnímu záření.

Z fyzické náročnosti tohoto sportu pak logicky vyplývají i vysoké požadavky na tělesnou stavbu a fyzickou připravenost hráčů. Budování funkční svalové hmoty s minimálním množstvím podkožního tuku je proto klíčem k úspěchu. Tento fakt platí jak pro muže, tak i ženy.

Tyto důvody nás též vedly k vypracování práce s co nejpřesnějšími výsledky pro další zpracování a vyhodnocování.

2 Teoretická část

V teoretické části se budeme zabývat sportovním tréninkem, sportovním výkonem a kondičním tréninkem. Veškerou problematiku budeme směřovat k plážovému volejbalu. Z této teorie budeme vycházet i ve výzkumné části.

2.1 Sportovní trénink v plážovém volejbale

Podle Dovalila a kol. (2008) lze o sportovním tréninku velmi zjednodušeně říci, že jde o proces biologického přizpůsobení při zvýšené tělesné námaze, vytváření energetických rezerv, distribuci energie a o aktivitu orgánů. Obecně to znamená, že sportovní trénink je specializovaný proces zdokonalování člověka, jehož cílem je dosažení co možná nejvyšší sportovní výkonnosti v daném sportovním odvětví. V detailnějším pohledu ho chápeme jako proces morfologicko-funkční adaptace, proces motorického učení a proces psychosociální interakce.

Plážový volejbal patří mezi sporty, kde se střídají energeticky náročné krátkodobé činnosti maximální intenzity s méně energeticky náročnými činnostmi střední intenzity až po momenty minimální intenzity, např. při přerušení hry mezi jednotlivými výměnami. Mezi činnosti s maximální intenzitou patří např. vybírání balónu v pádu, blokování a smečování. Intenzita je závislá na aktuálním průběhu hry a specializaci hráče. Herní činnosti maximální intenzity zabezpečuje ATP-CP systém (doba bez přísunu kyslíku). V tréninku plážového volejbalu bychom se měli snažit dosáhnout podmínek jako při samotném utkání, kdy srdeční frekvence dosahuje hodnot blízkým aerobního prahu s kladnými i zápornými odchylkami. Při samotné herní činnosti je však dosahováno vyšších hodnot, přesto většinou nepřesahují úroveň anaerobního prahu.

2.1.1 Rysy sportovního tréninku

Zaměřenost na jeden sport, dlouhodobá koncepce, plánování, individuální přístup, propracované efektivní metody tréninku, silná motivace, dobrovolnost, postupné zatěžování do maximálních hranic (Dovalil a kol., 2008).

Je to komplexní systém s vnitřním uspořádáním, který obsahuje účelné uspořádání forem, prostředků a metod. Charakterizují ho:

- složky sportovního tréninku
- charakteristiky a funkce zatížení
- charakteristiky struktur sportovních výkonů
- zásady stavby tréninkového procesu
- řízení sportovního procesu (Choutka, Dovalil, 1991)

2.2 Sportovní výkon

Je aktuální projev a trénovanost jedince, jehož obsahem je pohybová činnost vymezená pravidly. (Dobrý, Semiginovský, 1988)

Sportovní výkon se objevuje ve specifických pohybových činnostech, jejichž cílem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly, a v nichž se sportovec snaží o maximální využití výkonnostních předpokladů (Dovalil a kol., 2002).

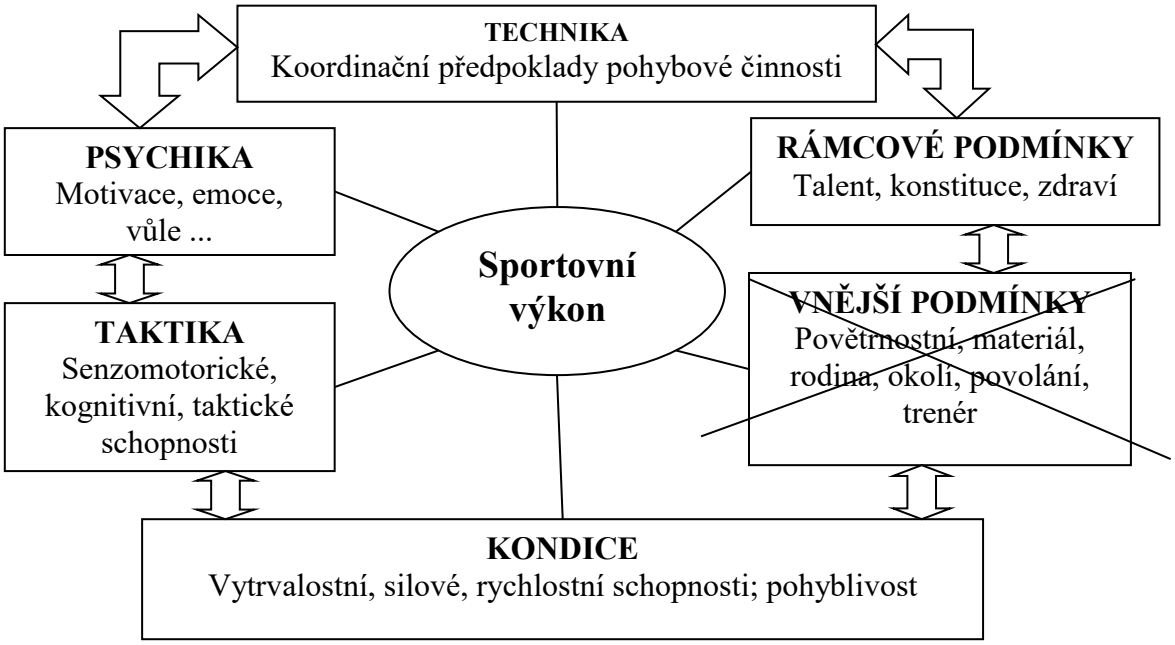
Plážový volejbal se ve sportovním výkonu řadí do kategorie individuálních výkonů. Tato skupina je založena na kombinaci individuálních a týmových prostředků, jejichž cílem je překonat družstvo soupeře (Choutka, Dovalil, 1991).

2.2.1 Struktura sportovního výkonu

Podle Dovalila a kol. (2002) využíváme tzv. systémový přístup, který analyzuje sportovní výkon jako vymezený systém faktorů se zákonitým uspořádáním a propojením sítí vzájemných vztahů. Ve struktuře sportovního tréninku jsou faktory samostatné součásti sportovního výkonu, které vycházejí ze somatických, technických, taktických, psychických a kondičních základů výkonu.

Pro znázornění struktury sportovního výkonu uvádím následující schéma, které dobře charakterizuje diagnostiku sportovního výkonu (obrázek 1):

Sportovní výkon a jeho komponenty



Obrázek č. 1: *Schéma struktury sportovního výkonu* (Jansa, Dovalil a spol., 2007)

2.2.1.1 Somatické faktory

Somatické faktory hrají v mnoha sportech velmi důležitou roli. Týkají se hlavně podpůrného systému, kterými jsou svaly, kostra, vazy a šlachy. Všechny tyto části podpůrného systému se podílejí na využití energetického potenciálu pro výkon. Diferencují výchozí předpoklady pro různé druhy sportovních výkonů.

Mezi hlavní somatické faktory patří:

- výška a hmotnost těla
- délkové rozměry, délkové poměry
- složení těla
- tělesný typ

V plážovém volejbale je rozdíl mezi somatotypy mužů a žen. V praxi vidíme, že výška, délkové rozměry a délkové poměry hrají větší roli u mužů než u žen. Plážový volejbal mužů je oproti plážovému volejbalu žen dynamičtější, rychlejší a s kratšími výměnami. Proto mezi rozhodující faktory patří výška, délkové rozměry a hmotnost těla.

Plážový volejbal na vrcholové úrovni je hrou vyšších jedinců. Tělesná výška má svou důležitou roli také v taktice hry.

Dle Buchtela a kol. (2005) můžeme uvést tři typy hrajících dvojic v plážovém volejbalu z hlediska somatotypu:

V praxi je nejvíce využívána výška a hmotnost těla (Dovalil a kol., 2002).

a) *dva hráči nižších postav* - výhodou je dobrá obrana v poli, mezihra a celková větší pohyblivost, nevýhodou je slabší obrana na síti
b) *hráč vyšší postavy (blokař) a hráč postavy nižší (polař* - výhodou je specializace hráčů, kteří se mohou soustředit na své úlohy, nevýhodou jsou časté přesuny blokaře na síť po vlastním podání
c) *dva hráči vyšších postav* - výhodou je dobrá obrana na síti, střídání hráčů v poli, ale i na síti, nevýhodou může být menší obratnost v poli a z toho může vyjít slabší mezihra

Somatotyp hráčů:

Blokař 195-200 cm a více

Polař 180-195 cm Kaplan (2001)

Podle výsledků z posledních několika let nelze s přesností říci, jestli je úspěšnější varianta b nebo c, protože nejlepší umístění získávají jak dvojice se stejnou tělesnou výškou, tak se specializovanými úkoly jako je blok a pole. V plážovém volejbale mužů se klade větší důraz na sílu a dynamiku, ale u žen, díky jejich jiné svalové struktuře, je pohyb po písku odlišný (Vlach, 2010).

Podle výsledků z poslední sezóny v žebříčku FIVB Tour z listopadu 2014 se na prvním místě umístili hráči Lotyšska Aleksandrs Samoilovs 196 cm, 96 kg, Janis Smedins 191cm, 84 kg. Na druhém místě hráči USA: Roger Dalhausser 205 cm, 90 kg, Sean Rosenthal 191 cm, 91 kg. A na třetím místě Brasilie: Alison Cerutti 203 cm, 106 kg, Bruno Oscar 185 cm, 87 kg. Z toho můžeme usuzovat, že pro nejúspěšnější dvojice platí souhra hráčů, kteří mají rozdělené úlohy při hře, kdy jeden hráč hraje převážně na síti a druhý převážně v poli.

2014 FIVB World Tour Ranking - Men [online] [s.a.]. [Cit. 2014-11-17].

Dostupné na: http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/WorldRanking_m.asp

2.2.1.2 Technické faktory

Faktory techniky se podle Dovalila a kol. (2008) rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu v souladu s předepsanými pravidly pro danou sportovní činnost a se zákonitostmi pohybu vůbec. Většinou se technická příprava spojuje s vysokým uspořádáním pohybů, které vedou k dosažení vysokého výkonu. Tyto pohyby probíhají jako ostatní lidské pohyby v prostoru a v čase vlivem působení jistých sil. Techniku můžeme rozdělit na vnější a vnitřní. „*Vnější technika se projevuje jako organizovaný sled pohybů a operací sdružených v pohybovou činnost, zaměřenou k danému cíli. Obvykle se vyjadřuje kinematickými parametry pohybu těla a jeho částí v prostoru a čase (směr a dráha pohybu, jeho rychlost, zrychlení apod.). Tyto biomechanické charakteristiky jsou vizuálně pozorovatelné a většinou prakticky měřitelné. Vyjadřují nejen kvantitativní hledisko techniky, ale podílejí se i na kvalitativních znacích pohybového projevu, jeho přesnosti, plynulosti, stálosti, rytmu. Vnitřní techniku tvoří neurofyziologické základy sportovních činností. Mají podobu zpevněných a stabilizovaných pohybových vzorců a programů a jim odpovídajících koordinovaných systémů kontrakcí a relaxací svalových skupin.“* (Dovalil a kol., 2002)

Protože je technika v různých sportech odlišná, často složitá a náročná, je důležité respektovat zvláštnosti specializace a podle toho brát v úvahu jak vnější, tak vnitřní charakteristiku techniky. (Dovalil a kol., 2002)

Plážový volejbal je sport, pro který je charakteristický pohyb v nerovném terénu, kterým je písek. Pohyb je velmi náročný, a proto je velmi důležité osvojit si správnou techniku všech herních činností jednotlivce. Z hlediska výkonu může být tento faktor jedním z nejdůležitějších měřítek vedoucích k úspěchu. (Vlach, 2010).

2.2.1.3 Taktické faktory

Dovalil a kol. (2008) uvádí, že taktikou chápeme způsob řešení širších a dílčích úkolů, které jsou realizovány v souladu s pravidly daného sportu. Správný výběr strategických a taktických úkolů je velmi důležitý. Důležitými faktory v taktické přípravě jsou taktické dovednosti, mezi které patří např. taktické myšlení, které je nejsložitějším problémem.

Hlavní složku taktických dovedností tvoří procesy myšlení a určité intelektové schopnosti.

Podstatnou dovedností je i znalost pravidel, základ principu, postupy taktického boje a poznatky o předmětu soutěžení v daném sportovním odvětví.
Nutné je znát taktiku soupeře, jeho silné a slabé stránky a dobře zvážit vlastní možnosti. Tyto principy jsou stavebním kamenem pro efektivní taktické myšlení.

V plážovém volejbale je správně zvolená taktika klíčem k úspěchu. Ve vrcholovém plážovém volejbale jsou všichni hráči výborně připraveni jak po kondiční, tak po technické stránce. Rozdíly jsou minimální, a proto nastavení správné taktiky, ale hlavně její dodržení a plnění určených cílů, dělá z hráčů vítěze. Plážový volejbal je jedním z několika sportů, kde jsou trenérské rady během utkání zakázány. Proto je na hráče vyvíjen velký tlak na dodržování a správné užívání taktické připravenosti proti soupeři. V plážovém volejbale jsou taktické možnosti velké. Proto je nutné rychle analyzovat situaci a předvídat její vývoj. Rychlá reakce a správné řešení jsou klíčem k úspěchu.

2.2.1.4 Kondiční faktory

Dle Jansy a Dovalila (2007) se považují za kondiční faktory pohybové schopnosti.

Jedná se o schopnosti člověka, které jsou identifikovatelné v jeho pohybových projevech. Velmi důležité je definovat a přesně rozlišovat pohybovou schopnost od ostatních obecnějších označení ve sportovním tréninku. Dlouhodobým sportovním tréninkem můžeme ovlivňovat všechny kondiční faktory. Kondiční trénink je psychofyziologický adaptační proces, ve kterém se pomocí nespecifických činností působí na změnu funkčních vlastností organismu sportovce. Vytváří se tím nespecifická základna herního výkonu (Dobrý, Velenský, 1980).

Při zdokonalování kondiční přípravy se řeší tyto úkoly (Choutka, Dovalil, 1991):

- Zdokonalování všestranného pohybového základu.
- Rozšiřování počtu osvojených pohybových dovedností a návyků.
- Rozvoj pohybových schopností v nejrůznějších kvalitách jejich projevů. Rozvoj silových, rychlostních, vytrvalostních a obratnostních schopností na bázi příslušných fyziologických funkčních systémů a odpovídajících psychických procesů.

- Rozvoj speciálních pohybových schopností v souladu s potřebami techniky příslušných sportovních činností a energetických režimů jejich výkonového provedení.

V plážovém volejbale je mnoho pohybových schopností, které můžeme správným tréninkem zlepšovat. Velmi podstatnou roli hrají hlavně rychlostně silové schopnosti a rychlostně vytrvalostní schopnosti, ale i ostatní silové schopnosti jsou v plážovém volejbale důležité.

Silové schopnosti

Obecnou definici síly můžeme charakterizovat jako schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor. U síly je nutné kromě představ o mohutnosti svalového stahu brát v potaz také rychlost svalového stahu při působení na odpor, ale i trvání pohybu a počet opakování za čas.
Silové schopnosti se podle (Jansa, Dovalil, 2007) dělí na sílu:

Absolutní (maximální), která je spojená s nejvyšším možným odporem, vykonávána malou rychlostí s malým počtem opakování. Je realizována během dynamické svalové činnosti koncentrické, excentrické nebo statické.

Vytrvalostní překonává nemaximální odpor dlouhodobým opakováním nebo dlouhodobě odpor udržuje. Rychlost pohybu není maximálního charakteru. Je realizována při dynamické i statické svalové činnosti.

Rychlou a výbušnou, která je založena na maximální rychlosti pohybu a velikost odporu nedosahuje maxima. Pohyb trvá krátkou dobu. Je realizována při koncentrické svalové činnosti.

Příbramský a kolektiv (1989) rozdělují silové schopnosti na sílu:

Statickou, kdy sval působí bez jakéhokoliv pohybu. Jedná se o udržení těla nebo břemene ve statických polohách.

Dynamickou, která se projevuje pohybem těla nebo jeho částí v závislosti na čase. Je zapojena do všech pohybů.

Brzdivou, což je maximální silová schopnost projevená v krátkém časovém úseku, kdy se postupně vyvíjí svalová kontrakce. Nejvíce se projevuje u brzdivých pohybů. V plážovém volejbale jsou to dopady po výskocích na smeč a blok, ale i prudká zastavení s rychlou změnou směru.
Mezi významné silové schopnosti pro plážový volejbal se řadí síla výbušná a silová vytrvalost.

Dle Zatsiorsky (2003) je všeobecně známo, že sval přenáší sílu na kost během

- zkrácení (koncentrická neboli myometrická akce)
- protažení (excentrická neboli plyometrická akce)
- zachování délky (statická neboli izometrická akce)

Silové schopnosti v plážovém volejbale hrají nepostradatelnou roli. Je to díky velkým nárokům na kondiční připravenost hráče. Při pohledu na všechny herní činnosti jednotlivce zjistíme, že výbušnou sílu využívá hráč hlavně při smečařském a blokařském výskoku a při skákaném podání. Dynamickou sílu potřebuje hráč při pohybech, kde není zapotřebí maximální rychlosti, jako je například přihrávka, nahrávka, podání bez výskoku. Je nutné zdůraznit, že se jedná o herní činnosti jednotlivce, které začínají ve standardních podmínkách, vyjma vybírání a nahrávání v pádu při ztížených podmínkách. Statickou sílu potřebuje hráč po přemístění se do střehového postoje. Proto je při tréninku silových schopností zapotřebí věnovat velkou pozornost zvýšení výbušné síly a silové vytrvalosti.

Pro výbušnou sílu je charakteristická maximální rychlost provedení (při poklesu rychlosti by mělo být cvičení ukončeno), počet opakování 6 - 12 a velikost odporu (30 - 60% maxima). Další používaná metoda je plyometrická metoda, která je popsána v kondičním tréninku. Pro silovou vytrvalost je charakteristická velikost odporu (30 - 40% maxima), rychlost odporu nehraje zásadní roli, nejdůležitější je vysoký počet opakování (Dovalil a kol., 2002).

Silový trénink má pro skokany, v našem případě hráče rozhodující význam.

Podle Prilutskyho (2000) tělesná hmotnost a rozměry lidského těla představují velký odpor. Když se tlak nohama trénuje bez doplňkové zátěže, má silový trénink jen malou cenu, protože neexistuje žádný pozitivní vztah mezi maximálně maximální silou a maximálně maximální rychlostí.

Seznam cviků na rozvoj síly podle Grasgrubera a Caceka (2008)
Prsní svaly: tlak na lavici (bench press), kliky na bradlech, upažování na lavici, stahování protisměrných kladek, peck-deck, pullover.
Ramenní svaly: tlak na lavici za hlavou, tah k bradě, upažování, předpažování, zapažování s jednoručkami, rozpažování s expandery.
Zádové svaly: shyby, přítahy činky v předklonu, přítahy v předklonu s osou, přítahy jednoruč, přítahy kladky vsedě, přítahy kladky za hlavu.
Triceps: tlak s úzkým úchopem, francouzský tlak, tricepsové zdvihy za hlavou, stahování kladky.
Biceps: bicepsový zdvih ve stoji nebo na Scottově lavici
Trup: hyperextenze, mrtvý tah, sklapovačky, přednožování na bradlech, sedy-lehy.
Dolní končetiny: dřepy, hacken-dřepy, leg-press, předkopávání, výpady s činkou, zakopávání a výpony.

Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost je prováděna maximálním volním úsilím a maximální intenzitou, kterou zajišťuje ATP-CP systém. Proto nemůže trvat déle než 10 – 15 sekund bez přerušení. Jedná se o pohyby bez odporu či s minimálním odporem, s vysokou až maximální rychlostí pohybu. Rychlostní schopnosti jsou ve vysoké míře geneticky předurčeny.

Podle Dovalila a kol. (2002) se rychlost projevuje jako komplexní schopnost. Je ale prokázána existence relativně nezávislých samostatných rychlostních schopností jako:

- Rychlost reakce (reakční) je schopnost reagovat na podnět v co nejkratším čase pohybem. Je velkou mírou geneticky podmíněna. Podněty mohou být akustické, vizuální a dotykové.
- Rychlost acyklická je rychlostí jednotlivých pohybů.
- Rychlost cyklická je rychlost frekvence stále se opakujících pohybů.

- Rychlost komplexního pohybu, která je kombinací rychlosti acyklické s cyklickou s využitím reakce.

Vysoká úroveň jedné z těchto rychlostí ale nemusí znamenat vysokou úroveň jiné. Jsou relativně nezávislé a tato rychlost je známá jako rychlost lokomoce.

Pro plážový volejbal je z rychlostních schopností nejdůležitější rozvoj reakční a akcelerační rychlosti. Velmi důležité je, jak rychle dokáže hráč zareagovat na míč a následně také za jakou dobu dokáže míč odbít. Proto jsou vyvíjeny velké nároky na rychlé a současně přesné provedení dané herní činnosti jednotlivce, které ovšem ztěžuje písek, ve kterém se hráč pohybuje. Z tohoto důvodu jsou také nepostradatelné rychlostně silové schopnosti hráče (Příbramská, 1989).

Vytrvalostní schopnosti

Dovalil a kol. (2002) definují vytrvalostní schopnosti jako komplex předpokladů člověka provádět danou činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo s co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase. Zjednodušeně se dá říci, že vytrvalost je schopnost odolávat únavě.

Tabulka č. 1: *Vymezení vytrvalostních schopností podle převážné aktivace energetických systémů* (Dovalil a kol., 2002)

Vytrvalost	Převážná aktivace energetického systému	Doba trvání pohybové činnosti
Dlouhodobá	O	přes 10 min
Střednědobá	LA-O	do 8-10 min
Krátkodobá	LA	do 2-3 min
Rychlostní	ATP-CP	do 20-30 s

Předpokladem pro dobré vytrvalostní schopnosti je vysoká aerobní kapacita a vysoký aerobní výkon:

Aerobní výkon – VO_2 max: je nejvyšší možná individuální hodnota spotřeby kyslíku, které se dosáhne při práci velkých svalových skupin za čas. Závisí na věku, pohlaví, hmotnosti těla a trénovanosti. Je podmíněn geneticky.

Aerobní kapacita: Využívá co největší části maximální možné spotřeby kyslíku po delší dobu. Ukazatelem aerobní kapacity je doba činnosti s intenzitou v procentech vzhledem k VO_2 max. Aerobní kapacita je tím vyšší, na čím vyšší úrovni je aerobní krytí energetických požadavků a čím déle je organismus schopen na této úrovni pracovat (Dovalil a kol., 2002).

Kirely a Shewman (1999) publikují, že hráči plážového volejbalu dosahují anaerobní aktivity, která se vyznačuje vysokou intenzitou, maximální intenzitou a krátkým trváním. Charakteristické jsou pro ni intervaly, kdy se střídá anaerobní zatížení a anaerobní zotavení, tedy střídání vysoké intenzity a odpočinku mezi jednotlivými úseky hry. Proto je důležité rozvíjet anaerobní vytrvalost s výsledkem schopnosti hráčů provádět danou aktivitu na co nejvyšší, maximální úrovni a tak dlouho, jak plážový volejbal vyžaduje.

Podle analýzy tepové frekvence Maciolková (2008) jsme zjistili, že energetické krytí pro plážový volejbal se pohybuje v anaerobně-aerobní zóně.

Podle Dovalila a kol. (2002) tato pohybová aktivita stimuluje ATP-CP systém, a proto se doba cvičení, počet opakování a doba odpočinku řídí těmito pravidly:

- doba cvičení 5 – 20 s,
- intenzita cvičení maximální (95 – 100%),
- interval odpočinku 1:4 (poměr zatížení – zotavení),
- charakter odpočinku mírně aktivní,
- počet opakování vyšší 15 – 20, v sériích po 5 – 10, odpočinek mezi sériemi 5 – 10 minut.

Koordinační schopnosti

Choutka a Dovalil (1991) charakterizují koordinační schopnosti jako schopnost řešit rychle a účelně pohybové úkoly různého stupně složitosti, někdy se sem zařazuje i schopnost učit se novým pohybům.

Mezi koordinační schopnosti patří:

- schopnost osvojování pohybových prvků,
- schopnost diferenciace,
- schopnost přizpůsobování,
- schopnost orientace,
- schopnost reakce,
- schopnost rovnováhy,
- schopnost udržovat rytmus.

Všechny tyto komponenty jsou propojeny.

Kvůli nerovnému povrchu, který tvoří hluboký písek, je nezbytné dokonalé zvládnutí pohybu na písku. Při tréninku plážového volejbalu u rozvíjení obratnosti se snažíme využívat co největší počet cvičení a jejich neustálou obměnu.

Podle Příbramského (1989) při rozvoji obratnosti využíváme:

- tělesná cvičení v mnoha různých obměnách,
- tělesná cvičení v měnících se vnějších podmínkách,
- cvičení s nedostatečnými informacemi,
- cvičení prováděná pod tlakem,
- cvičení po předchozím zatížení.

Pohyblivost

Pohyblivost je schopnost provádět pohyby ve velkém rozsahu. Závisí na anatomické stavbě kloubů, šlach a svalů. Můžeme jí zlepšit správným protahováním. Choutka a Dovalil (1991) rozdělují pohyblivost na:

- Aktivní dynamická cvičení, která využívají švihová cvičení a hmity.
- Aktivní statická cvičení, která využívají setrvání v krajních polohách po delší dobu.
- Pasivní dynamická cvičení, která využívají švihová cvičení a hmity, společně s pomocí působení partnera, opory nebo gravitace. Obecně jsou ve sportu velmi důležitá z hlediska prevence zranění.

Podle Kiraly a Shewmana (1991) je pohyblivost také důležitá ve sportu z dalších důvodů:

- Optimalizace výkonu – správný program pro rozvoj flexibility také rozvíjí smysl pro rovnováhu a pozornost. Rozvoj rovnováhy, pohyblivosti a pozornosti vede ke zvýšené výkonnosti.
- Udržení aktivního životního stylu a prodloužení sportovní kariéry.
- Prevence zranění – slouží jako prevence proti zraněním nebo jako zmenšení závažnosti zranění.

V plážovém volejbale jsou kladeny velké nároky na udržení dostatečné pohyblivosti, neboť hráč musí během utkání mnohokrát vyskočit do svého maxima a neustále provádět pohyby s velkou rychlostí během hry. Podle analýzy Pála (2009) je hodnota skokanského zatížení necelých 85 výskoků za zápas.

2.2.1.5 Fyziologické faktory

Dle Vaváka (2011) je funkčnost orgánů v těle sportovce dalším důležitým faktorem, který výrazně ovlivňuje kvalitu sportovního výkonu. Fyziologická reakce organismu při sportovním výkonu znamená, že mnoho funkcí dosahuje svoje maximální až hraniční hodnoty. Tréninkovou činností potom dochází k adaptačním změnám, které zvyšují homeostázu organismu a jeho připravenost na podávání vyšších fyzických výkonů.

2.2.1.6 Psychické faktory

Sportovci nepotřebují být dobře vybaveni jen po stránce kondiční, taktické nebo technické, ale také po stránce psychické. Především proto, aby mohli danou sportovní činnost dobře zvládat. Potřebují si věřit, racionálně myslet, umět se koncentrovat, motivovat a umět kontrolovat svoje emoce. Sportovec pravděpodobně nebude hrát moc dobře, když bude hrát pod velkým tlakem emocí, když mu bude chybět sebevědomí nebo koncentrace (Martens, 2006).

Mezi hlavní psychické vlastnosti patří:

- Poznávací procesy, kdy se sportovci umí správně rozhodovat, orientovat při herních činnostech a kontrolovat jejich motorické provedení.

- Motivační procesy, které jsou nejdůležitější v chování a určují intenzitu lidského chování. Motivace je velmi nevyvážená vlastnost. Nedostatek motivace je stejně podstatný jako její nadbytek.
- Volní emoční a osobní předpoklady hráče, které jsou nutným předpokladem pro dobrou psychickou připravenost.

Úkolem psychické přípravy je vytvoření optimálních psychických předpokladů. Výsledkem dlouhodobé přípravy je stav psychické připravenosti, kdy je optimálně nastavena motivace, jsou stanoveny reálné cíle a správně osvojené sebeovládání. Cíl připravenosti znamená udržet si psychickou stabilitu.

Psychická stránka hráče v plážovém volejbale je velmi důležitá, protože hráč je vystavován mnoha faktorům, se kterými se musí během utkání a tréninkového procesu vyrovnat. Hráč se musí umět efektivně pohybovat po písku za každého počasí (v dešti, větru, při ostrém slunci s vysokými teplotami). Profesionální hráči, kteří objíždí turnaje FIVB tour často překonávají mnohahodinové cesty přes několik časových pásem a nemusí mít vždy dostatek času na časovou aklimatizaci. Náporem na psychiku hráče je přítomnost trenéra během utkání, kdy „coaching“ je během utkání zakázaný. Hráči se tak musí spolehnout jeden na druhého a zúročit, co se naučili během tréninku a v předchozích utkáních. Většinou je tlak směrován více na jednoho, výjimečně na oba hráče. To je záměrem většinou předem určené taktiky soupeře. Plážový volejbal zahrnuje z kognitivních (poznávacích) procesů smyslové vnímání, pocity, představy, paměť a pozornost. Někdy se u hráčů můžeme setkat s nedostatkem motivace nebo naopak s přílišnou motivací. I emoce jsou pro hráče rozhodující. S rostoucí aktivační úrovní roste i výkon, ale jen do určité míry. Naposledy zmiňované jsou osobnostní vlastnosti (předpoklady) hráče, mezi které patří sebedůvěra, cílevědomost, samostatnost a temperament, které rozhodují o tom, zda bude hráč úspěšný nebo ne (Vlach, 2010).

2.3 Charakteristika herní činnosti jednotlivce v plážovém volejbale

2.3.1 Činnosti jednotlivce bez míče

Činnosti jednotlivce bez míče zahrnují přemístění, postoje, obraty, pády a výskoky. Při přemísťování je velký důraz kladen na rytmus hry a na smyslové vnímání změn v polohách těla a jeho částí (Vlach, 2010).

2.3.1.1 Postoje

Vycházejí z herní situace. Většinou se jedná o střehový postoj, kdy míč je na straně soupeře nebo základní herní postoj, kdy míč je na vlastní polovině (Vlach, 2010). Střehové postoje nízké, střední a vysoké zaujímáme bez nebo s přemístěním. Při střehovém postoji v poli se hráč snaží vykrýt co možná největší prostor. Ze střehového postoje přechází hráč do základního postoje, a z toho pak do postoje herního (Vlach, 2010). Základní postoj se zaujímá při podání, přihrávce, nahrávce, bloku nebo před rozběhem na útočný úder. Je to postoj, kdy hráč není v kontaktu s míčem (Vlach, 2010). Herní postoj zaujímá hráč při kontaktu s míčem (Vlach, 2010).

2.3.1.2 Přesuny

Start hráče v poli

Při startu je nejdůležitější co nejrychlejší uvedení těla do pohybu, aby se hráč dostal na správné místo nebo do výhodné pozice. Většinou hráči startují z klidového postavení nebo z pomalejšího pohybu. Rychlost startu záleží na postřehu, reakci hráče a na počáteční poloze. Hráč musí být neustále připravený ke startu do všech směrů (Vlach, 2010).

Přemístění

Přemístění ve stoji je činnost, která vyžaduje dokonalé rovnovážné postavení vzhledem k pohybu po písku. Jde o přemístění do střehového, základního, herního postoje. Nejčastěji se hráči přemisťují vzad - vpřed, vlevo - vpravo, poskokem, úkrokem překročením nebo během (Vlach, 2010).

Odraz z místa

Hráči odraz z místa využívají především při bloku. Ve vrcholovém plážovém volejbale se žádné družstvo neobejde bez bloku (jednobloku). Někteří vrcholoví hráči se odrážejí z dřepu, čímž se výskok zvyšuje. K tomu je ale zapotřebí dobrá kondiční připravenost a dostatek hráčských zkušeností (Vlach, 2010).

Odraz s rozběhem

Je součástí výskoku při útočném úderu nebo při podání z výskoku. Při výskoku se hráč snaží dosáhnout maximální výšky, aby mohl udeřit míč nataženou rukou co nejefektivněji. U útočného úderu je odraz realizován z dvou až tří kroků a u podání ve výskoku z jednoho až dvou kroků. Hráči se odrážejí z přední části chodidel, kdy váha je rovnoměrně rozložená na obou chodidlech. Odraz z obou nohou zaručuje větší odraz do výšky a větší stabilitu pro celé tělo během letové fáze (Vlach, 2010).

Doskok

Hráči se snaží dopadat na špičky do pokrčených nohou tak, aby se co nejrychleji mohli znovu zapojit do hry (Vlach, 2010).

Obraty

Jsou neodmyslitelnou součástí struktury pohybu v plážovém volejbale. Používáme je k vytvoření stabilnější polohy pro přesné odbití v dané herní činnosti. Při těchto pohybech je velký důraz kladen na rytmus pohybu (Vlach, 2010).

Pády

Oproti volejbalu se v plážovém volejbalu používají pády častěji. Je to opět dáno rozměry hřiště a počtem hráčů v poli. Díky písku jsou pády pro hráče snazší než ve volejbale. Důležitou roli hraje opět rychlé zapojení se do hry po úspěšném zpracování míče v pádu.

Vykrývání

Vykrytí je herní činnost, která je založena na rychlosti reakce a předvídavosti. Pokud je hráč zablokován, úspěšně vykryt spoluhráčem a následně se podaří navazovaný útok, jde o velice kladnou činnost, jak po psychické, tak i taktické stránce. Ve vrcholovém plážovém volejbale bývá obvyklé, že tato činnost rozhodne velkou měrou o výsledku setu i celého zápasu (Kaplan 1999).

2.3.2 Činnosti jednotlivce s míčem

Činnosti jednotlivce s míčem jsou základem pro realizaci herních kombinací. Ve struktuře pohybu těchto činností vycházíme z předpokladu, že správné provedení, které je v souladu s pravidly, vede ve hře k vlastnímu prospěchu. Musí se také respektovat biomechanika pohybu hráče.

2.3.2.1 Podání

Je odbití míče do pole soupeře, kterým se začíná každá nová hra s cílem narušit založení útoku soupeře. V plážovém volejbale se používají všechny druhy podání jako při volejbale, ale vzhledem k velikosti hřiště je tu větší možnost získání přímého bodu. Povětrnostní podmínky umožňují větší variabilitu při podání. Na vrcholové úrovni převažuje prudké podání oproti pomalým. Prudké podání se používá nejčastěji v kombinaci s výskokem. Pomalé podání se používá bez rotace míče – plachtící podání. Místo kam hráč podává, může být jen do pole soupeře, přímo na protihráče nebo na vyznačené místo (Vlach, 2010).

Podle Vlacha (2010) jsou metodické pokyny pro podání ve stoji tyto:

1) Zaujetí základního postavení, kdy hráč hledí do pole soupeře, s mírným vykročením protilehlé dolní končetiny k úderové paži a míč drží před tělem v obou rukách.
2) Nahození míče neúderovou paží do výšky v závislosti na nápřahu úderové paže (menší nápřah - menší výška nadhozu), váha se přenáší na vykročenou dolní končetinu a úderová paže se zvedá do nápřahu.
3) Nápřah úderové paže, která je ohnutá v lokti tzv. ostrý loket, zaujme hráč s mírným záklonem a neúderová paže zůstává před tělem.
4) Hráč odbíjí míč pokrčenou paží v lokti, s rozevřenou dlaní s nebo bez rotace míče. Neúderová paže zůstává před tělem.
5) Po odbití míče hráč vykročí.
6) Hráč zaujímá střehového postavení v poli jako blokující hráč u sítě, nebo jako hráč v poli.

Podle Vlacha (2010) jsou metodické pokyny pro podání ve výskoku s rozběhem tyto:

1) Hráč stojí v základním postavení čelem k soupeři s mírným předkloněním, vykročený protilehlou dolní končetinou k úderové paži. Míč drží úderovou paží u boku.

2) Následuje dlouhý krok a nahození míče úderovou paží s maximálním nápřahem paží a přenesení váhy k odrazu.
3) Při odrazu z obou nohou a zášvihu se paže dostane do maximálního nápřahu - ohnutá v lokti a dojde k záklonu.
4) Hráč odbíjí míč s napnutou paží, s otevřenou dlaní, s nebo bez rotace míče. Neúderová paže zůstává před tělem.
5) Po doskoku do pole zaujímá hráč střehový postoj jako hráč v poli nebo u sítě jako blokující hráč.

2.3.2.2 Přihrávka

Jak ve volejbale, tak i v plážovém volejbale je přihrávka základním prvkem pro založení útoku. Nesprávná přihrávka v závislosti na velkém hřišti s pískem a vzhledem k možným povětrnostním podmínkám, znamená velkou výhodu pro soupeře. Přihrávkou rozumíme první odbití míče, který přiletěl ze strany soupeře po podání, po útočném úderu nebo po bloku soupeře. Ve vrcholovém plážovém volejbalu převládá přihrávka odbitím obouruč spodem. Je to i díky přísnému posuzování rozhodčích při přihrávce odbitím obouruč vrchem. V plážovém volejbale se směřuje přihrávka k síti tak, aby útok byl proveden ve střední třetině volejbalové sítě. Přihrávka je k síti vedena pod malým úhlem před nabíhajícího nahrávajícího hráče asi tak jeden metr od sítě. Nesměřuje až k síti jako v šestkovém volejbale. Při těžkém podání soupeře přihrává hráč často míč v ose, mimo osu těla, nad hlavou, v kleku, ve stoji, v pádu či výskoku (Vlach, 2010).

Podle Vlacha (2010) jsou metodické pokyny pro přihrávku: před přihrávkou zaujímá hráč střehové postavení s nebo bez přemístění. Přemístění nastává po vlastním podání nebo útočném úderu, ale záleží na specializaci hráče. Blokař se přemisťuje do střehového postavení u sítě a hráč v poli do své části hřiště. Vše probíhá po dohodnutém signálu. Při střehovém postoji je váha těla na přední části chodidel tak, aby hráč mohl rychle reagovat na herní situace. Při odbíjení míče ve stoji předchází základní postoj, kdy se hráč přemístí a zaujme takový postoj, při kterém se vytvářejí vhodné podmínky pro správné odbití, pokud se nejedná o přihrávku v pádu nebo ve výskoku. Následný kontakt s míčem se mění v herní postoj, při kterém velmi záleží na ploše, která je v kontaktu s míčem. Můžou to být nejen horní a dolní končetiny, ale i hlava nebo trup. Hned po odbití míče následuje opět zaujmutí základního postoje, který je nezbytný pro

správný náběh na útočný úder. Tato činnost není složitá, pokud hráč přijímá ve stoje. Pokud je ale v pádu, výskoku nebo kleku, je rozhodující rychlost provedení, kdy je důležitý rychlý přechod z lehu do vzporu a následný vztyk.

2.3.2.3 Nahrávka

Je druhé odbití míče ve vlastním poli po přihrávce spoluhráče. Nahrávka by měla sloužit k vytvoření co nejlepších podmínek pro útočný úder spoluhráče. Mezi nahrávkou ve volejbale a plážovém volejbale je velký rozdíl. V plážovém volejbale je nezbytné, aby oba hráči zvládli stejně dobře nahrávku jak odbitím obouruč vrchem, tak i spodem. Když jeden hráč přihrává, druhý se stává nahrávajícím hráčem a naopak. S výjimkou, kdy se hráč dotkne míče při bloku. Ve vrcholovém plážovém volejbale je snaha nahrát tak, aby byla možnost útoku ze středu sítě. Při nahrávce odbitím obouruč vrchem nebo spodem se neřídíme pravidlem, ale spíše přesností přihrávky a zvládnutím techniky. Při špatných povětrnostních podmínkách se přistupuje k nahrávce odbitím obouruč spodem. Vrcholoví hráči používají i rychlé, nízké nahrávky, které slouží ke ztížení podmínek pro blok soupeře. Vyskytují se i nahrávky za hlavu, které byly k vidění na FIVB Prague tour 2010 na Štvanici, kdy australská dvojice tento typ nahrávky využívala poměrně často (Vlach, 2010).

Podle Vlacha (2010) jsou metodické pokyny pro nahrávku:

1) Obraty a přemístění často předchází nahrávce. Je nutné dokonalé periferní vidění, koordinace pohybu a předvídavost. Obraty uskutečňuje jak blokující hráč po doskoku, tak hráč v poli. I přemístění je nezbytné k pochopení správné a účinné nahrávky.
2) Těsně před odbitím míče zaujímá nahrávající hráč základní postavení, čímž vytváří vhodné podmínky pro přesné odbití.
3) Do herního postavení se hráč dostává při kontaktu s míčem a dochází ke změnám polohy těla a jeho částí, záleží na ploše, která je v kontaktu s míčem.
4) Po nahrávce zaujímá hráč opět střehový postoj bez nebo s přemístěním. Střehový postoj záleží na dané herní situaci, kdy váha těla je na přední části chodidel kvůli rychlé reakci na další herní situaci.

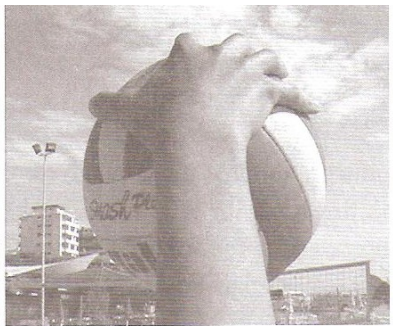
2.3.2.4 Útočný úder

Útočným úderem je každé odbití míče do pole soupeře během rozehry, s cílem znemožnit soupeři další pokračování ve hře. Plážový volejbal využívá mnoho útočných úderů stejně jako volejbal, avšak několik věcí je odlišných. Nižší tlak míče, písek, ve kterém se hráč pohybuje a který snižuje výskok, úhel a prudkost smeče. Klasická zalívka není podle pravidel povolena. Vzhledem k velkým rozměrům hřiště pro dva hráče dostávají prostor i další údery kromě smeče. Smeč, drajv a lob, jejich použití závisí na výkonnosti soupeře, povětrnostních podmínkách, vývoji hry a na dalších faktorech.

Drajv na obrázku 2 je pomalejší úder, který je umístěn do volné části hřiště bez bloku nebo při dezorientaci soupeře. Lze ho také využít při nízkém bloku nebo při špatném postavení. Úder do míče je zezadu.

Smeč na obrázku 3 je prudký úder vedený mimo blok nebo bez bloku, který je umístěný kamkoli do pole soupeře (v závislosti na přesnosti nahrávky a vzdálenosti od sítě). Úder do míče je ze shora.

Lob na obrázku č. 4 je úder, který většinou překonává blok. Směřuje do volného zadního prostoru hřiště blízko koncové lajny nebo těsně za blok soupeře. Charakteristický je oblouk a jeho výška je určená podle výšky bloku soupeře. Úder do míče je zespodu.



Obr. č. 2: *Schéma útočného úderu - drajv* **Obr. č. 3:** *Schéma útočného úderu - smeč* **Obr. č. 4:** *Schéma útočného úderu - lob* (Vlach, 2010)

Ve vrcholovém plážovém volejbale se můžeme setkat se smečí, drajvem a lobem. Největší zastoupení má podle sledovaných zápasů, v 81%, stále smeč. Úder do míče je prováděn uvolněnou nataženou rukou s mírně roztaženými prsty dlaňovou částí ruky. Při smečování je kladen důraz na nataženou paži tak, aby byl úder do míče veden

před tělem, stejně jako ve volejbale. Při pomalejších úderech se používají drajvy bez nebo s horní rotací, která stěžuje podmínky při vybírání, protože míč dopadá rychleji na zem. Při drajvu se hráč musí dostat více pod míč než při smeči. Dalším pomalejším úderem je lob, který má několik forem. Pokrčené poslední dva články prstů ruky „kobra“, otevřená dlaň nebo napnuté konečky prstů „labuť“. Délka úderu závisí na naklonění zápěstí vzad nebo vpřed a v síle úderu (Vlach, 2010).

Podle Vlacha (2010) jsou metodické pokyny pro útočný úder:

a) Zaujmutí základního postoje ihned po přihrávce a následuje rozběh na útočný úder s vykročením jedné nohy.
b) Rozběh bývá 2 - 3 krokový a hráč se odráží snožmo, kdy paže jsou před odrazem v zapažení. Odraz je z obou nohou z přední části chodidel.
c) Výskok je spojen s pohybem obou paží, kdy neúderová paže vyrovnává případnou rotaci trupu.
d) Nápřah úderové paže je maximální s výrazným záklonem (paže je ohnutá v lokti - ostrý loket).
e) Samotné odbití míče provádí hráč s nataženou paží v lokti s otevřenou rukou. Neúderová paže zůstává před tělem.
f) Doskok by měl být proveden do stabilní polohy pro rychlé přemístění.

2.3.2.5 Blok

Při bloku zaujímají hráči střehový postoj, který má za cíl odrazit míč do pole soupeře, popřípadě ztlumit dráhu míče, který dopadá do vlastního hřiště. Oproti volejbalu se v plážovém volejbale vyskytuje pouze jednoblok. Úspěšnost přímého bodu z bloku není velká, ale ve vrcholovém plážovém volejbale je tato činnost nezbytná. Stejně jako ve volejbale i v plážovém volejbale signalizuje hráč svému spoluhráči, jestli blokuje diagonálu nebo útok po lajně. Na nižších výkonnostních úrovních zpravidla hráči neblokují. Vrcholoví hráči často používají pohyblivý blok s přemístěním se nad úrovní pásky do vodorovného směru v poslední chvíli. Může se použít i blok jednoruč.

Dle Buchtela a kol. (2005) můžeme uvést tři typy hrajících dvojic v plážovém volejbalu z hlediska somatotypu:

V praxi je nejvíce využívána výška a hmotnost těla (Dovalil a kol., 2002).

a) Dva hráči nižších postav - výhodou je dobrá obrana v poli, mezihra a celková větší pohyblivost, nevýhodou je slabší obrana na síti.
b) Hráč vyšší postavy (blokař) a hráč postavy nižší (polař) - výhodou je specializace hráčů, kteří se mohou soustředit na své úlohy, nevýhodou jsou časté přesuny blokaře na síť po vlastním podání.
c) Dva hráči vyšších postav - výhodou je dobrá obrana na síti, střídání hráčů v poli, ale i na síti, nevýhodou může být menší obratnost v poli a z toho může vyjít slabší mezihra.

Podle Vlacha (2010) jsou metodické pokyny pro blok:

a) Když blokující hráč zaujme střehové postavení u sítě bez nebo po přemístění, má váhu na přední části chodidel z důvodu rychlé reakce a sleduje nahrávku soupeře přemístěním nebo odstoupením od sítě.
b) Při provádění bloku je odraz provedený z přední části chodidel, čelem k síti a ruce jsou u těla mírně pokrčené.
c) Výskok je doprovázen pohybem paží před tělem do vzpažení.
d) Hráč se snaží o maximální přesah na míč nebo do předpokládaného směru odbití míče, aby snížil pravděpodobnost přeletu míče na vlastní polovinu.
e) Při přeletu míče na vlastní polovinu hráč okamžitě sleduje místo dopadu s následným doskokem a obratem.

2.3.2.6 Vybírání

Je odbití míče jakoukoliv částí těla bez porušení pravidel. Správné a úspěšné vybrání balónu zajišťuje založení kvalitního útoku. Buchtel a kol. (2005) uvádí tyto druhy vybírání:

- vybírání obouruč vrchem, otevřenou dlaní
- vybírání jednoruč otevřenou dlaní v pádu stranou
- vybírání rukama nad hlavou, ale i v pádu stranou
- vybírání jednoruč spodem
- vybírání obouruč spodem

2.4 Herní kombinace hráčů v plážovém volejbale

Podle Vlacha (2010) do herního výkonu patří činnosti jednotlivce i činnosti dvojic.

Činnosti jednotlivce jsou základem při realizaci herních kombinací a systémů. Aby byla herní činnost jednotlivce co nejpřesnější, je důležité věnovat pozornost nácviku pohybu po písku, protože správně zvládnutý pohyb po hřišti je důležitý nejen pro správné zvládnutí techniky, ale i pro ekonomičnost pohybu.

Protože se během hry neustále mění herní situace, které vedou k neustálému pohybu hráčů po písku, je důležité, aby hráč rychle reagoval a rychle se dostával k míči.

2.4.1 Herní kombinace útoku

Činnosti dvojic rozdělujeme na útočné a obranné činnosti. Mezi útočné činnosti patří založení útoku (protiútoku) a zakončení útoku (protiútoku).

Útok se zakládá po přeletu míče na vlastní polovinu od momentu kontaktu míče přihrávkou jednoho hráče po nahrávku spoluhráče. Zakončení míče začíná od momentu kontaktu míče při nahrávce nebo přihrávce po útok smečujícího hráče. Při útočných činnostech jsou oba hráči v herním postavení (ve stoji, kleku, pádu nebo výskoku), bez nebo po předcházejícím přemístění nebo obratu. Útočné činnosti v plážovém volejbale se nedají realizovat tak jako ve volejbale, protože v plážovém volejbale neexistuje specializovaný post nahrávače, který má postavení přední nebo zadní řady jako ve volejbale. V plážovém volejbale hráči do poslední chvíli nevědí, kdo z nich bude přihrávat nebo nahrávat na útok.

Ve vrcholovém plážovém volejbale hráči používají jednoduché signály. Bezprostředně po nahrávce hlásí nahrávající hráč (podle postavení soupeře) smečujícímu hráči výhodný směr útoku.

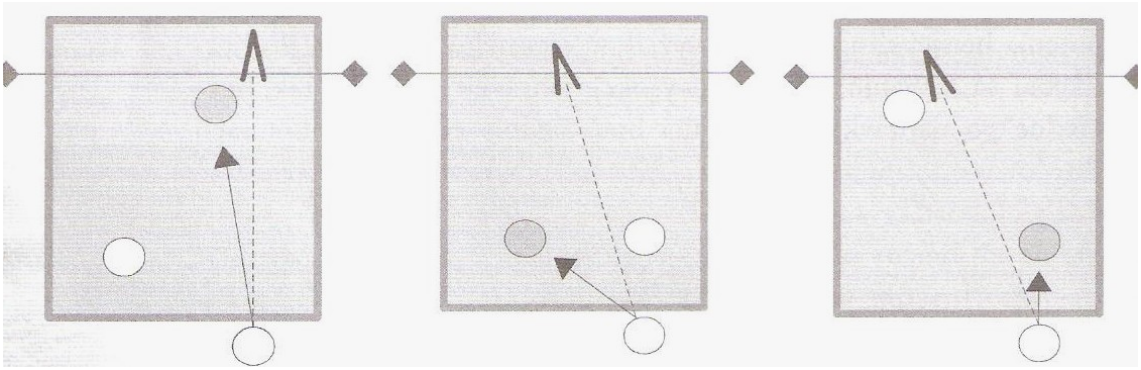
2.4.2 Herní kombinace obrany

Do obranných činností dvojic patří také příprava obrany a obranné formace. Příprava obrany začíná přeletem míče přes síť do pole soupeře. Hráči zaujímají střehové postavení. Obranné formace zaujímají hráči při vlastní přihrávce. Pokud to herní situace dovolí (pokud míč letí pomalu), hráč, který přihrává míč, zaujímá základní postoj.

Pokud je míč prudký a hráč nestačí zaujmout základní postoj, odbíjí míč v herním postoji, kleku, pádu nebo ve výskoku.

Založení obrany můžeme začít po vlastním podání, po vlastním „neúspěšném“ útoku, kdy soupeř míč vybere a založí protiútok nebo po vlastním bloku s odrazem míče do pole soupeře. Tyto tři varianty jsou znázorněny na **obrázku 5** (Vlach, 2010).

Založení obrany



po podání blokaře (s blokem) | po podání hráče (bez bloku) | po podání polaře (s blokem)

Obrázek č. 5: Založení obrany

Ve vrcholovém plážovém volejbale je rozhodující prvek při úspěšném založení obrany specializace hráčů ve dvojici. Hráči se buď oba střídají na bloku, nebo jeden z hráčů blokuje a druhý je stále v poli. Jednoblok je ve vrcholovém plážovém volejbalu nutností pro úspěch celé hry. Oproti volejbalu jsou šance na úspěšnou obranu menší. Je to kvůli rozměrům hřiště, povrchu a počtu hráčů. Proto v plážovém volejbale převažuje předvídavost a komunikace. Úkolem hráčů je dodržet dohodnuté signály a snažit se vykrývat předem domluvený prostor. Není výjimkou, že se během herní situace jeden z hráčů rozhodne změnit dohodnutý signál s úmyslem zvýšit šance na vykrytí míče.

2.5 Kondiční trénink v plážovém volejbale

Špičkový kondiční trénink je podstatný pro dosažení optimálního sportovního výkonu. V našem případě jde o plážový volejbal, ve kterém chce být daný jedinec ve výborné tělesné kondici a musí se snažit hledat sportovně specifická cvičení. Tato cvičení okamžitě rozvíjí sportovní specifika. Jejich úkolem je zachovávat vnější i

vnitřní strukturu pohybu soutěžního cvičení. Cvičení by měla rozvíjet specifické fáze činnosti, které se vyskytují v soutěžní technice sportovce.

Každá z těchto skupin cvičení odpovídá následujícímu stupni tréninku. Obecná cvičení by měla převažovat ve stupni všestranné přípravy tělesné zdatnosti. Sportovně-specifických cvičení je více používáno na stupni sportovně-specifické přípravy tělesné zdatnosti. V každé skupině během sezóny v tréninkovém cyklu může sportovec využívat cvičení z více než jedné skupiny. Dokonce i v jedné tréninkové jednotce (Reeser, Bahr, 2003).

Kondiční trénink se vztahuje v našem případě k procesu rozvíjení:

- síly,
- rychlosti,
- pohyblivosti,
- výkonu,
- vytrvalosti.

Moderní plážový volejbal je ve velké míře rychlostně-silovou záležitostí s prvky rychlostní vytrvalosti. Během hry jsou oba hráči vysoce namáháni. Z toho plyne optimální rozvoj jejich biomotorických schopností v tréninku, kromě trénování celkové síly. Rozhodující pro rozvoj těchto schopností je trénink k vyšší úrovni síly. Silový trénink by neměl být rozvíjen nezávisle na dalších schopnostech nebo bez ohledu na plánované tréninkové fázi vedoucí k utkáním. K tomu abychom trénovali sílu, musíme trénovat tak, aby získaná síla vedla ke zvyšovanému výkonu dovedností, které pak mohou být střídavě aplikovány v průběhu utkání. Například efektivnější smečování zásluhou explozivnějšího výskoku a vyšších dosahů. Úspěšný silový trénink musí být uspořádaný tak, aby odpovídal fázi vedoucí k soutěžnímu nasazení. Známe tento koncept jako periodizaci (Reeser, Bahr, 2003).

2.5.1 Rozvoj silových schopností v tréninku plážového volejbalu

Proto, aby byl trénink úspěšný, se musí hráč zaměřit na rozvíjení těchto hlavních schopností:

- Sílu – maximální množství síly, které sval vytvoří. Síla hraje důležitou roli při zvyšování sportovního výkonu,
- Silová vytrvalost – schopnost opakovat silovou schopnost po potřebnou dobu (utkání).
- Odrazovou sílu – schopnost vynést tělo k nejvyššímu bodu při smečování nebo blokování. Čím je síla aplikovaná proti zemi větší, tím je vyšší výskok. Výška výskoku je přímo úměrná síle nohou (Bompa, Carrera, 2003).

2.5.1.1 Model periodizace silového tréninku

Cílem periodizace je zvolit tréninky takovým způsobem, aby byl nejvyšší výkon dosahován v době hlavní soutěže. Nejběžnější periodou bývá období jednoho roku (makro-cyklus), který se dále člení na mezocykly. Koncept periodizace zahrnuje různé fáze tréninku.

V plážovém volejbale není až tak důležité jestli bude více rozvíjena základní síla, výkonnost nebo výkonnostní vytrvalost, ale rozhodující je poměr, jak nejvíce zefektivnit trénink. Pro udržovací tréninkový program síly by se měla zdůrazňovat síla a výkon v poměru 1 : 4. Vše se ale odvíjí od délky soutěžní fáze. Čím delší soutěžní fáze, tím důležitější je podpora síly, aby se udržel výkon. Nedostatečné věnování tréninku síly se velmi rychle odráží na výkonu a výkonové vytrvalosti. Během soutěžní fáze by měly být aplikované silové tréninkové jednotky dlouhé 20 až 30 minut s minimálním počtem cvičení.

2.5.2 Rozvoj rychlostních schopností v tréninku plážového volejbalu

Rychlost zjednodušeně znamená, jak rychle se umíte pohybovat z bodu A do bodu B. Hbitost je další nezbytností pro úspěšného hráče. Starty, zastavení, rychlá změna směru s neustálým pozorováním míče jsou pro úspěch nezbytné. Být hbitý je dar a pro plážový volejbal skvělá vlastnost. Neustálé skákání a běhání za balónem, neustálé udržování rovnováhy v písku je velmi náročné. V plážovém volejbale je rychlostní trénink ve formě krátkých tratí velmi doporučovaný, protože se zlepšuje pokrytí hřiště a pohyblivost. Jak rychle se dostane hráč k míči nebo síti rozhoduje o průběhu celé hry. Hbitost závisí na rychlosti, síle, reakci a rovnováze.

Tony Wagner z university v San Diegu navrhl trénink pro rozvoj rychlosti pro hráče plážového volejbalu.

2.5.3 Rozvoj vytrvalostních schopností v tréninku plážového volejbalu

V tréninku plážového volejbalu je důležité rozvíjet jak všeobecně zaměřenou vytrvalost, tak i sportovně-specifickou vytrvalost.

Všeobecná vytrvalost je schopnost vykonávat jakoukoli tělesnou námahu, která zaměstnává co nejvíce svalových skupin. Trénuje se v období obecné přípravy.

Zaměřená vytrvalost vychází z obecné vytrvalosti a slouží jako přechodný stupeň sportovně-specifického tréninku,

Sportovně-specifická vytrvalost je schopnost překonávat zatížení po požadovanou dobu, v tréninkovém utkání. Je spojená se specifickými požadavky na konkrétní sportovní disciplínu (Starzynski, Sozanski, 2000).

Doporučené metody pro rozvoj speciální vytrvalosti v plážovém volejbale

Podle Vlacha (2010) se při tréninku speciální vytrvalosti pro plážový volejbal úspěšně využívá metoda přerušovaného zatížení. Účinek tohoto zatížení se projevuje jak ve směru aerobním, tak anaerobním. Taková intenzita činnosti má pozitivní dopad na změny VO_2 max.

Při aplikaci v tréninku určíme: Dobu intervalu 10 - 20 sekund, interval odpočinku 10 - 20 sekund, intenzita cvičení dosahuje maximálního – submaximálního zatížení, počet opakování po dobu 20 - 30 minut.

Další metodou v tréninku je metoda nepřerušovaného zatížení, kdy se pohybová činnost pohybuje na úrovni ANP a je vhodným podnětem pro stimulaci aerobního výkonu (VO_2 max) a aerobní kapacity (% VO_2 max).

Při aplikaci v tréninku určíme: dobu intervalu 8 - 20 minut, interval odpočinku 6 - 10 minut, interval cvičení mezi aerobním a anaerobním prahem, počet opakování záleží na výkonnostní úrovni hráčů.

2.5.4 Rozvoj skokanských schopností v tréninku plážového volejbalu

Je nutné si uvědomit, že trénink skokanských schopností je jen část komplexního, systémového postupu. Podle Sozanski a Sledziewski (1989) můžeme metody tréninku skokanských schopností použít od rozvíjení rychlostně-silové přípravy přes prostředky a metody rozvíjení skokanských schopností, všeobecné skokanské schopnosti, zaměřené skokanské schopnosti (míčové hry, individuální sporty, bojové sporty), až k maximální připravenosti pro soutěž (sportovně specifické skokanské schopnosti).

2.5.4.1 Rozvíjení skokanských schopností v ročním tréninkovém cyklu

Východiskem pro všeobecnou přípravu, která je nutná pro rozvoj skokanských schopností, je dřep a podřep se zátěží nebo bez ní. Při rozvoji sportovně specifické síly je důraz kladen na násobných výskocích, protože to jsou přirozená a nejefektivnější cvičení při rozvoji skokanských schopností společně s pohybovou koordinací (Sozanski a Sledziewski 1989).

V tréninku během ročního cyklu vysoká úroveň skokanských schopností spojuje sílu, koordinaci a rychlost, a proto je neoddělitelnou součástí jak v přípravném období, ale také v bezprostřední přípravě na zápas. Hlavně v míčových hrách (Sozanski a Sledziewski 1989).

2.6 Zatížení a energetické zabezpečení hráče v plážovém volejbale

Zatížení je pohybová činnost, která vyvolává aktuální změny funkční aktivity člověka (organismu jako celku i jeho dílčích systémů). Vyvolává trvalejší změny funkční, psychické a strukturální změny trénovanosti.

2.6.1 Intenzita zatížení

Patří do kvalitativních ukazatelů a charakterizuje velikost úsilí. Z biochemických a fyziologických poznatků vyplývá, že zdroje energie, jejich průběžná resyntéza a způsob

uvolňování se odlišují podle stupně aktuálního úsilí při cvičení. Ve zjednodušené formě se dá hovořit o ATP-CP, LA a O_2 systémech.

Kvantitativně rozlišujeme nízkou až maximální intenzitu cvičení. V tabulce 8 můžeme vidět energetické krytí činnosti.

Tabulka č. 2: *Intenzita zatížení (Dovalil a kol., 2001)*

Maximální intenzita	Anaerobní alaktátové krytí (ATP-CP)
Submaximální intenzita	Anaerobní laktátové krytí (LA)
Střední intenzita	Aerobně-anaerobní krytí (LA-O_2)
Nízká intenzita	Aerobní krytí.

Při tréninku se pro vyjádření intenzity využívá tepová frekvence, která stoupá a klesá podle zatížení a intenzity. Současně se odráží podíl aerobních a anaerobních procesů při cvičení (viz tabulka 9).

Tabulka č. 3: *Přehled energetických systému ve vztahu k tepové frekvenci (Dovalil a kol., 2001)*

Tepová frekvence (tepů za minutu)	Energetický systém
Do 150	O_2
150 – 180	LA – O_2 (ANP)
Přes 180	LA
–	ATP-CP

2.6.2 Energetické systémy

Adenosin tri-fosfát je hlavní energetická měna lidského těla. Živiny, které jsou spotřebovávané sportovcem, se rozkládají v trávicím systému do stavebních elementů, které jsou používány na buněčné úrovni k vytvoření ATP skrze série vzájemně propojených biochemických cest. ATP střídavě užívá tělo a kosterní svaly zvláště ke generování energie nezbytné k běhu, skoku a provádění specifických volejbalových i beach volejbalových dovedností. Spotřeba energie rozhoduje jak je ATP využitý tělem. Tyto poznatky nás vedou k tomu, aby měli sportovci své tréninkové programy navrženy

tak, aby co možná nejvíce zvýšily efektivitu využití ATP ve specifických činnostech daného sportu (Brooks a kol. 1999).

Tabulka č. 4: *Stručný přehled energetických systémů (Jansa, Dovalil a spol., 2007)*

Systém	**Schopnost**	**Doba**	**Krytí**
ATP-CP	rychlostní schopnosti, rychlostní vytrvalost	10 – 15 s	anaerobně laktátové krytí
LA	rychlostní vytrvalost, krátkodobá (anaerobní) vytrvalost, anaerobní silová vytrvalost	2 – 3 minuty	anaerobně laktátové krytí
LA – O_2 (smíšené)	střednědobá a dlouhodobá (aerobní) vytrvalost, aerobní silová vytrvalost	8 – 10 minut	aerobně-anaerobní krytí
O_2	dlouhodobá (aerobní) vytrvalost, obratnost, pohyblivost, aerobní silová vytrvalost	nad 10 minut	aerobní krytí

2.6.2.1 ATP-CP systém

Je to vysoko-energetický fosfátový systém, který je často označován jako rychlý nebo výkonový systém. Pokud je zásobený z CP systému, je to rychlé palivo pro pracující svaly. Využívaný je zejména na začátku cvičení v situacích, které vyžadují krátké zatížení silové práce svalů. Energetická zásoba ATP-CP systému je však omezená. Uvnitř každé svalové buňky je jen určité množství ATP a CP. Toto množství je přibližně 85 g. Je to takové množství, které je dostatečné k tomu, aby byla vykonávána maximální práce po několik málo sekund (Brooks a kol., 1999).

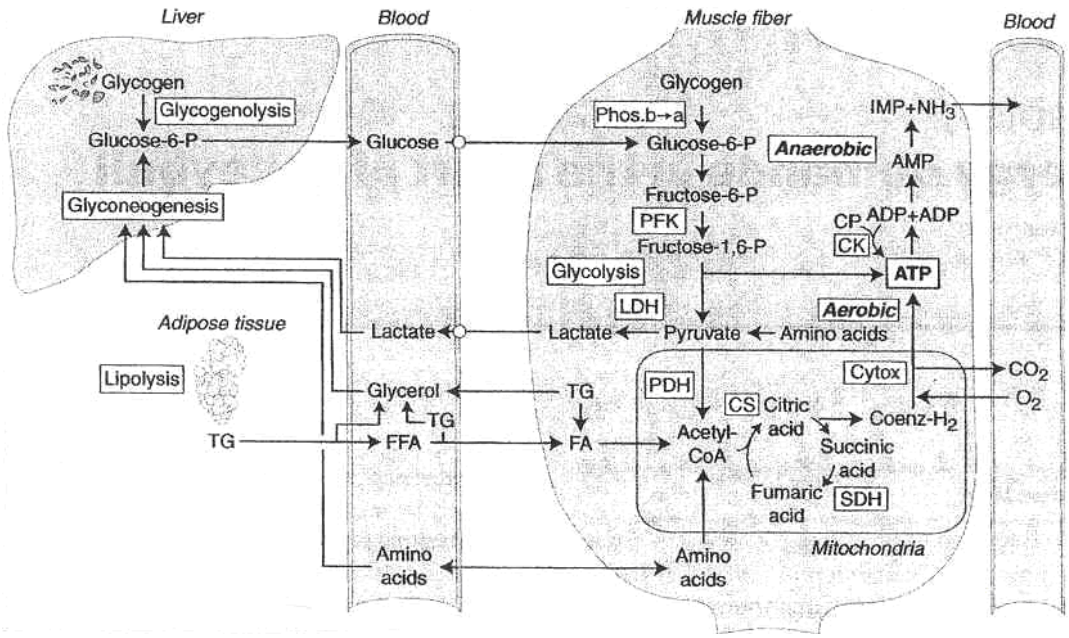
2.6.2.2 Anaerobní glykolýza a oxidační metabolismus

Anaerobní glykolýza a oxidační systém jsou dva způsoby primární výroby energie. Je důležité odolávat pokušení myslet na svalovou práci jako na striktně aerobní nebo anaerobní, dokonce během lehkého cvičení jsou v procesu tvorby energie užívány

jak aerobní, tak i anaerobní mechanismy. Úvodní sled reakcí v metabolizmu sacharidů zahrnuje štěpení uhlovodanů během procesu, nazývaném glykolýza. Jednoduché sacharidy jako glukóza jsou produkované pomocí trávení uhlovodanů obsažených v jídle. Tělo také ukládá glukózu ve formě glykogenu. Glykogen je uložený jak uvnitř jater, tak i v kosterních svalech. Přibližně 6300 kJ cenného glykogenu je uloženo tělem na nějaký daný okamžik jako dostačující zásoba paliva na 1 – 2 hodiny intenzivního cvičení (Brooks a kol., Wilmore a Costill, 1999).

Pro výkon a vytrvalost je rozhodující doplnit zásoby glykogenu mezi jednotlivými cvičeními, protože tréninková intenzita může být snížena, pokud se zásoby glykogenu vyčerpají (Stryer, 1995).

Konečný produkt takové anaerobní cesty je kyselina mléčná (laktát). Za podmínek trvalého nedostatku kyslíku se může nahromadit uvnitř buňky laktát, který vytvoří pro sval suboptimální pracovní prostředí. Za přítomnosti vysokých koncentrací kyseliny mléčné, jsou kosterní svaly schopné generovat menší sílu. Kyselina mléčná také aktivuje receptory bolesti, což má často za následek pocit pálení ve svalu (Fleck a Kraemer, 1999).



Obrázek č. 6: *Přehled štěpení* (Brooks a kol., 1999)

2.6.2.3 Práce systémů v plážovém volejbale

Plážoví volejbalisté vyrábí energii pro svalový stah za pomocí ATP-CP systému a anaerobní glykolýzy. Proto by tréninky měly být navrženy tak, aby se tyto energetické systémy zvětšovaly. Hráči plážového volejbalu by proto měli mít dobrou aerobní, ale i anaerobní zdatnost, která zabezpečuje dobré zotavení mezi body a mezi sety. Postupem času se plážový volejbal stává hrou, kdy hráči potřebují stále větší sílu.

2.6.3 Objem zatížení

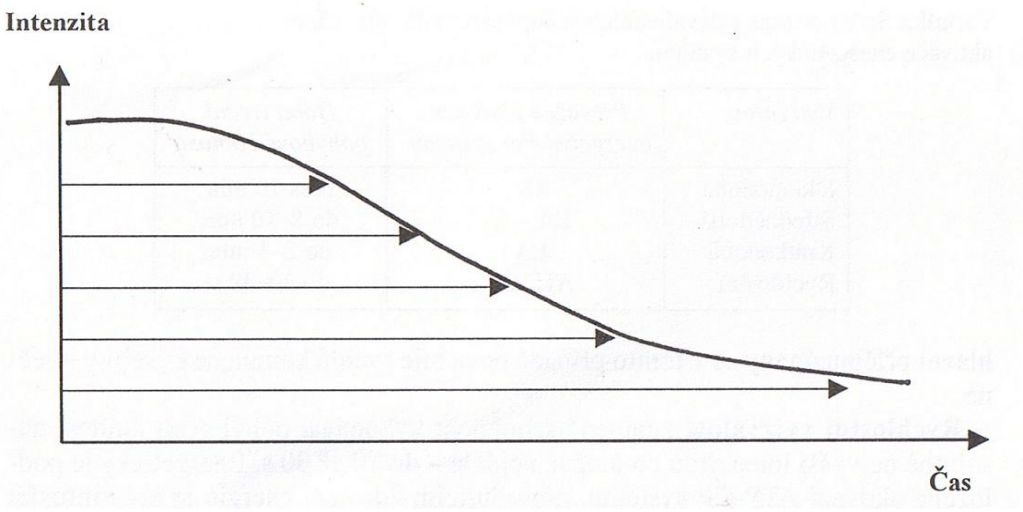
Charakterizuje kvantitativní stránku cvičení. Udává množství, počet najetých kilometrů, dobu zatížení, počet opakování, počet soutěží a tréninkových jednotek (Dovalil a kol., 2002).

2.6.4 Velikost zatížení

Pro velikost neexistuje jediný ukazatel, proto je dobré chápat velikost zatížení jako vícerozměrnou veličinu, kterou vytvářejí charakteristiky zatížení:

- počet opakování cvičení
- interval odpočinku mezi cvičením
- intenzita cvičení
- doba trvání cvičení
- způsob odpočinku

Důležité je také zmínit vnitřní a vnější zatížení. Vnitřní zatížení je např. tepová frekvence nebo hladina laktátu. Vnější zatížení se vztahuje k pohybové činnosti např. intenzita, počet opakování, doba odpočinku, doba trvání. Intenzita cvičení a doba trvání cvičení mají velký význam pro velikost zatížení. Z obrázku 7 můžeme vidět jejich nepřímou úměru (Dovalil a kol., 2002).



Obrázek č. 7: *Závislost intenzity a doby trvání pohybové činnosti* (Dovalil a kol., 2002)

2.6.5 Vnější zatížení

Příprava hráčů na dosažení maximálních herních výkonů vyžaduje vysokou úroveň řízení sportovního tréninku a systémový přístup. Jednou ze základních podmínek stanovení obsahu tréninkových činností hráče je analýza pohybového obsahu volejbalu. Pro tréninkový proces je nezbytné poznat, které herní situace se ve fázích a úsecích hry opakují, jak jsou realizovány. Z tohoto hlediska je zásadní znalost vnějšího i vnitřního zatížení v utkání, jeho specifických požadavků v oblasti technicko-taktické, kondiční, psychologické a v oblasti somatických předpokladů (Lenhert, Varmuža, 2003).

Zatížení je možné chápat jako pohybovou činnost vykonávanou tak, že vyvolává změnu funkční aktivity člověka. Ta způsobuje trvalejší funkční, strukturální a psychosociální změny. Cílem zatížení je pozitivně ovlivnit výrazným způsobem trénovanost a přispět tak ke zvyšování sportovní výkonnosti (Elliot, 1998; Dovalil a kol., 2008; Papageorgiu – Spitzley, 2006; Suss, 2006).

Vnější stránka herního zatížení je vyjádřena ukazateli množství a úsilí při realizaci činností v utkání, které lze sledovat z vnějšího pohledu na hráče či družstvo. Toto lze vyjádřit pomocí následujících složek:

- objem
- intenzita

(Hohman, 1999; Lehnert, 2001; Přidal a Zapletalová, 2003; Ejem, 2008; Buchtel, 2008; Horníková, 2009).

Dle Buchtela (2008) mezi složky objemového herního zatížení v utkání například patří:

- počet utkání, které družstvo absolvovalo během soutěže
- celková doba trvání setu
- doba, po kterou probíhala hra bez přestávek
- počet metrů, kolik uběhl hráč na hřišti (většinou se ve hře zjišťuje odhadem)
- počet všech realizovaných herních činností jednotlivce nebo každé zvlášť (podání, přihrávka, nahrávka, útočný úder, blok)
- počet provedených činností rozlišených podle hráčské specializace funkcí – blokař, polař.

Intenzita zatížení může být vyjádřena jako stupeň úsilí, se kterým je veškerá činnost v utkání prováděna. Jedná se o množství práce vykonané za určitý čas. Řadíme sem:

- podíl délky setu k čistému času v setu či utkání
- podíl celkového hrubého času utkání k době, po kterou je určitý hráč na hřišti
- podíl čistého času utkání k celkovému množství naběhaných metrů či zvolených úseků podle délky v metrech

Podle Přidala a Zapletalové (2003) je vnější zatížení hráče v utkání limitované i jeho střídavou činností u sítě a v poli. Zatížení hráče u sítě je dané výskoky při útočném úderu, blokování, nahrávce. Při hře v poli se však vedle herních činností bez výskoku objevuje stále větší množství činností ve výskoku (podání z výskoku, útok ze zadních zón). Frekvence opakování těchto činností je v průměru 2-4x za set. Vyšší zatížení je v úsecích u sítě, kde je směrodatným ukazatelem počet výskoků v závislosti na čase. V jednotlivých setech vykoná hráč 10-34 výskoků (Přidal a Zapletalová, 2003).

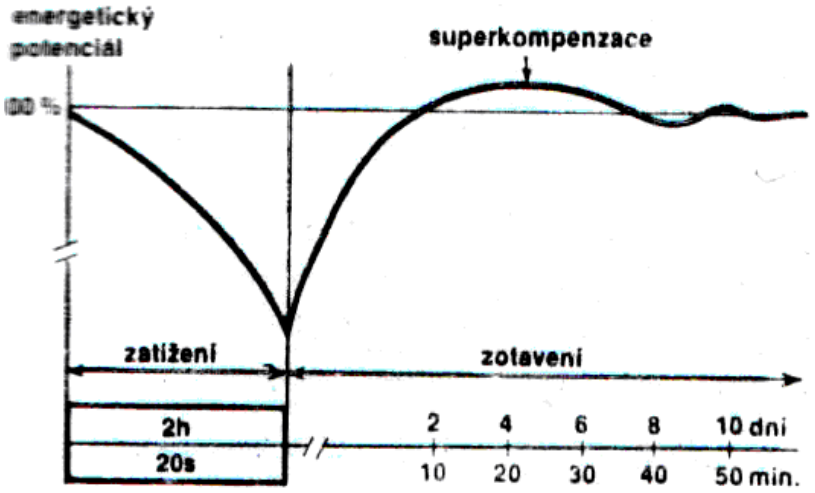
2.6.6 Zotavení

Ukazuje uklidnění a vyrovnání veškerých funkcí, které jsou zapojeny do činnosti na úroveň počátečního stavu. Ve sportu se posuzuje zotavení ve spojení s únavou a zatížením. Zotavení dělíme na průběžné, kdy k zotavení dochází při samotném průběhu cvičení. Bezprostřední zotavení, které nastává při ukončení tréninku nebo utkání. Trvající zotavení, kde se energetické ztráty musí doplnit. Při obvyklém tréninku je

zotavení zajištěno běžným odpočinkem. Je velmi důležité dodržovat režim dne s dostatečným spánkem (Jansa, Dovalil a kol., 2007).

2.6.7 Zatěžování

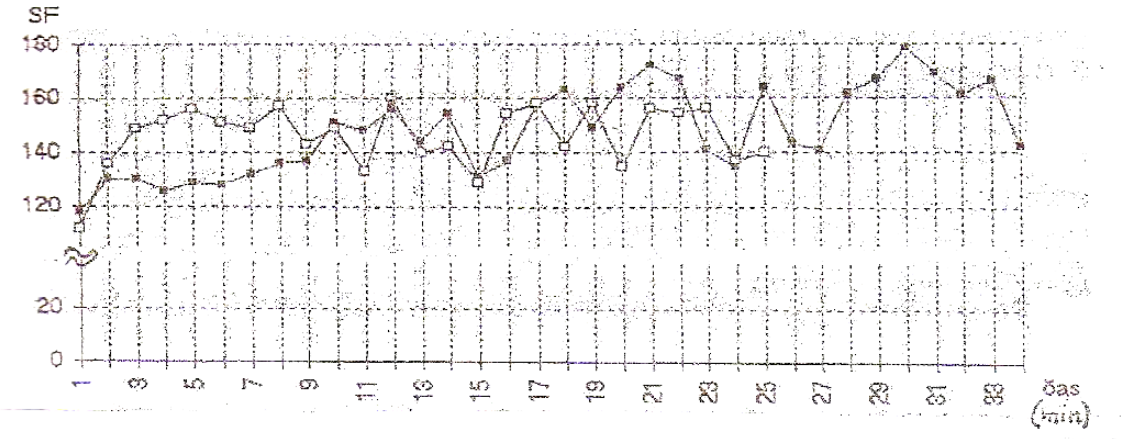
V zatěžování je pro nás nejdůležitější složkou superkompenzace. Je to zvýšená energetická úroveň organismu a patří k zvyšování sportovní výkonnosti. Obecná charakteristika podle Dovalila a kol., (2002), je to rychlost obnovy energetických rezerv, velikost a trvání. Záleží na intenzitě a době trvání. Čím je tedy rychlejší při jednorázovém zatížení spotřeba energie, tím je rychlejší návrat k výchozímu stavu, a tím dříve nastupuje super kompenzace. Pokud je trvající zatížení delší s nižší intenzitou, superkompenzace nastává později.



Obrázek č. 8: *Efekt zatížení ve sportovním tréninku – super kompenzace* (Dovalil a kol., 2002)

2.6.8 Energetická náročnost činností hráče

Dle Vlacha (2010) při sledování změny srdeční frekvence během zápasu, bylo možné určit energetickou náročnost při této pohybové činnosti. Tento postup byl zvolen kvůli snadnému pozorování a měření. Měření proběhla na nejlepších družstvech České republiky v kategorii muži i ženy. Sporttester (PE 3000) podle slov všech měřených hráčů nikomu nevadil a ani je neomezoval během utkání. Z grafu lze vyčíst, že při měření byly použity 60 sekundové intervaly a během žádného utkání nebyl vybrán oddychový čas.



Graf č. 1: *Pozorování tepové frekvence během vrcholového utkání* (Vlach, 2010)

Plážový volejbal dvojic (utkání bez podávání balónu na podání)
Testovaný hráč D. M. (universální hráč), K. K. (universální hráčka)
D. M.: ANP = 177 tepů/min, aerobní práh SF = 150
K. K.: ANP = 180 tepů/min, aerobní práh SF = 153

V úvodních 9 minutách je graf nápadně odlišný. Je to z toho důvodu, že sledovaná hráčka K. K. dbá na intenzivní rozcvičení. V dalším sledování do 16 minuty je graf podobný. Srdeční frekvence se u pozorovaného hráče pohybuje od 130 do 172 tepů/min a u hráčky od 130 do 160 tepů/min. Na konci zápasu můžeme u sledovaného hráče vidět zatížení na úrovni anaerobního prahu, což bylo způsobeno částečnou únavou a zvýšenou aktivitou z důvodu vyrovnaného utkání. Další informace z grafu nám ukazují, že většina hry se pohybovala na úrovni aerobního prahu, to znamená zatížení střední intenzity s delší dobou trvání (desítky minut).

Výsledky z diplomové práce Pála (2009)

Dle výsledků z diplomové práce Pála (2009) bylo herní zatížení charakterizováno: 65% veškerých přihrávek bylo přihráno po pohybu do 1,5 m. Bylo to dáno hlavně taktickou variantou hry, kdy většina hráčů volila tvrdý rotovaný servis na úkor umístění. Necelých 52% tvořila nahrávka po pohybu ve vzdálenosti 2 - 4 m. Tento způsob nahrávky se zdá být i nejpřesnější. To znamená, že 40% nahrávek tvořených po pohybu do 2 m nejsou zdaleka tak přesné, jako nahrávka po pohybu do 2 - 4m. Nahrávky po pohybu nad 4 m a v pádu bereme jako nouzové údery, ze kterých se velmi těžko zakládá kvalitní útok.

Zajímavý výsledek se ukázal při vybírání, kdy průměrná hodnota při vybírání na jednoho hráče při zápase je 6,1. Ukazuje to způsob hry, který je spíše útočného než obraného charakteru. 41% vybraných míčů je v pohybu do 2 m, 30% od 2 do 4 m a 13% nad 4 m. Z většiny vybraných balónů do 2 m se dá založit kvalitní útok. Přestože je odstupování nedílnou součástí hry, v mužském plážovém volejbale jich není moc. Maximální počet odstupů za zápas bylo 8. Přitom 51% odstupů bylo do vzdálenosti 2 m.

Při dalším měření, které zkoumalo počet výskoků za zápas, kdy se sečetly jak útočné údery, bloky a skákané podání, vyšlo v průměru na zápas 84,2 výskoků na hráče. Bohužel tento údaj není vždy směrodatný, protože oba hráči nejsou vytěžováni stejně a díky specializaci blokaře a polaře nemůžeme přesně určit toto číslo.

Při pozorování utkání v závislosti na čase, se veškerá utkání pohybovala nad 30 minutami hrubého času. Žádný z čistého času dvousetových utkání nedosáhl přes 9 minut. Interval zatížení z hlediska počtů se nejčastěji pohyboval u hranice 5 sekund. Z toho vyplývá malé množství obraných prvků. Z hlediska intervalu odpočinku byla nejčastější doba pauzy 14 vteřin. Je to doba, kdy se míč dotkne země, do doby dalšího podání.

Při zjišťování vnitřního zatížení byli vybráni 4 hráči. Bylo to také kvůli jejich specializaci. Všechny záznamy srdeční frekvence se odvíjely od určitých situací. Průměrná hodnota SF max se pohybovala okolo 176,65 tepů/min. SF min v průměru 111,5 tepů/min a průměrný rozdíl mezi SF min a max byl 65,25 tepů/min.

Z této diplomové práce tak pro nás vyplývá důležité zjištění. Z kvantitativního měření jsou pro plážový volejbal charakteristické přesuny do 4 metrů. Odstupování od sítě se provádí nejčastěji do 2 metrů. Přihrávka je po pohybu do 1,5 metru. Nahrávka je nejčastější pohyb v poli, který je od 2 do 4 metrů.

Celkový pohyb v pádu je z celkového počtu pohybu v poli zastoupen 7,8%. Skokanské zatížení v zápase je dynamicko – silovým zatížením. Průměrná hodnota skokanského zatížení je 85 výskoků na zápas na jednoho hráče. Průměrná doba dvousetového utkání je 33,62 minut z toho 7,725 minut čistého času. Interval zatížení trvá v rozmezí 3 - 7 sekund. Interval odpočinku je nejčastěji od 10 – 20 sekund. Přesné určení aerobní nebo anaerobní zóny nelze z testování přesně určit, protože aktivita během zápasu přechází z aerobní do anaerobní zóny energetického krytí. Můžeme tedy říci, že plážový volejbal je anaerobně – aerobní zatížení.

Doporučením pro další výzkum kondičního tréninku je vycházet z předpokladů dobrého dynamicko – silového základu. Díky přesunům do 4 metrů se jedná o rychlostní základ s dobrou reakční připraveností. Kvůli nesnadnému pohybu v písku se nesmí zapomenout na vytrvalostní složky tréninku (Pála, 2009).

2.6.9 Diagnostika herního zatížení

Diagnostika herního zatížení patří mezi nejdůležitější součásti sportovního tréninku. A během utkání může výrazně ovlivnit výsledek utkání.

Obecně lze diagnostiku charakterizovat jako záměrné vyšetření, při němž se realizuje model uspořádání operací a časových aspektů, které mají za cíl získat o sledovaném objektu diagnostický údaj (Hohmann a Brack, 1983, Šafaříková, 1988, Hohmann, 1999).

Pokud bychom tuto definici použili pro plážový volejbal, pak bychom sbírali informace o zatížení hráčů v průběhu utkání nebo jeho částí. (Buchtel, 2008).

Podle Ejema (2008) je diagnostika zatížení nedělitelnou součástí všech komponent tréninku volejbalu.

Vnitřní stránka herního zatížení je charakterizována reakcemi uvnitř hráčova organismu. Reaguje na námahu představovanou volejbalovým utkáním, které působí změny ukazatelů jednotlivých fyziologických a biochemických systémů lidského organizmu.

Vnější stránka herního zatížení je vyjádřena ukazateli množství úsilí při realizaci činností v utkání, které pozorujeme z vnějšího pohledu. Vyjádřit se dají objemem a intenzitou. (Buchtel, 2008).

2.6.10 Chyby měření

Výsledek každého měření je zatížen chybou, která je tím menší, čím je metoda měření přesnější. Rozlišujeme chyby náhodné a systematické. Náhodné chyby vznikají působením náhodných vlivů. Systematické chyby působí při každém měření ve stejném směru a čase. Systematické chyby minimalizujeme standardizací měření (Rychtecký, Chytráčková, 2002).

2.7 Tréninkové cykly

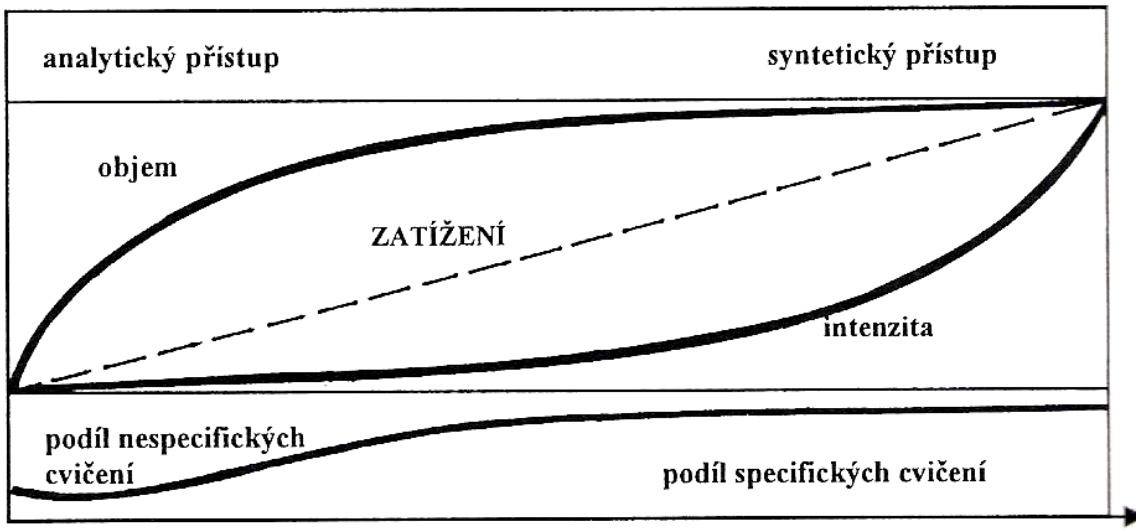
Mezi nejvíce používané tréninkové cykly patří roční tréninkový cyklus (makrocyklus), který se používá při dlouhodobě organizované činnosti. Roční cyklus se dělí na mezocykly a mikrocykly, které vznikly kvůli odlišným úkolům a změnám v zaměření tréninku v jednotlivých částech tréninkového cyklu.

Mikrocyklus je skupinou několika tréninkových dnů. V přípravném období trvá většinou jeden týden. Během soutěžního období je délka mickrocyklu určována trváním hlavní soutěže. Základní skladba mickrocyklu se obvykle během relativně dlouhé doby rutinním způsobem opakuje (proto se také nazývá cyklem).

Mezocyklus je tvořen systémem několika microcyklů. Jeho typická délka je čtyři týdny, ale může být i delší.

2.7.1 Přípravné období

Jeho hlavním úkolem je vytvoření základů budoucího výkonu a předpokladů pro růst výkonnosti. Během přípravného období se přechází postupně ke specializovanému tréninku.



Obrázek č. 9: *Principiální schéma konstrukce přípravného období* (Dovalil a kol., 2002)

2.7.2 Předzávodní období

Cílem je dosažení vysoké sportovní formy a její ladění. Hlavní zásady jsou:

- snížení objemu zatížení při současném udržení sportovní formy,
- důraz na kvalitu tréninkové činnosti,
- dostatek odpočinku,
- důsledné využití speciálních cvičení,
- důraz na psychologickou přípravu.

2.7.3 Závodní období

Největší pozornost se v závodním období soustřeďuje na soutěže, při kterých je důležité prokázat nejvyšší výkonnost.

2.7.4 Přechodné období

V této fázi je nejdůležitější zotavení. Velikost zatížení se snižuje. Může dojít i k přerušení tréninku. Proto pro přiblížení ročního tréninkového cyklu juniorů byly vybrány dva mikrocykly, které by měly charakterizovat jak přípravu na kurtu, tak přípravu v posilovně. Prvním mikrocyklem, který jsem si vybral, je podle Dovalila a kol. (2002) kontrolní mikrocyklus, při kterém se klade za cíl získat informace o trénovanosti sportovců. Pro důkladné zjištění trénovanosti využíváme sadu testů. Tento mikrocyklus se využívá v přípravném nebo v závodním období, kdy celkové zatížení by mělo být spíše střední.

Z důvodu blížícího se halového mistrovství České republiky byl vybrán jako druhý soutěžní mikrocyklus, kde je hlavním úkolem udržení nebo v případě potřeby jen vyladění sportovní formy (Dovalil a kol., 2002). Tréninkový model může být hodně variabilní z důvodů aktuálního stavu, kondice, psychiky, únavy nebo podle časové lokalizace (začátek, střed nebo konec závodního období).

3 Cíle, úkoly, hypotézy

3.1 Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce je pozorovat vybrané aspekty vnějšího zatížení hráčů během utkání. Zjistit, zda se zatížení liší a v jaké míře u hráče, který hraje převážně v poli - polař a hráče, který hraje převážně na síti a blokuje – blokař. Budeme se tedy zaměřovat na kvantitativní ukazatele vybrané aspekty vnějšího zatížení.

Tyto aspekty by měli směřovat pro trenéry, které by měli zapojit do tréninkové přípravy.

3.2 Úkoly diplomové práce

a) zvolení vhodné metody pozorování a měření,
b) provedení pozorování a měření,
c) zpracování výsledků,
d) rozbor naměřených hodnot a stanovení závěrů.

3.3 Hypotézy

Na základě prostudované literatury a svých zkušeností předpokládáme, že:

- Hráči hrající na postu blokař budou mít větší skokanské zatížení než hráči, hrající na postu hráče hrajícího v poli.
- Hráč hrající na postu blokaře bude mít nejvyšší hodnoty zatížení s ohledem na to, že soupeř bude takticky podávat na tohoto hráče.

4 Metodologie výzkumu

4.1 Popis a výběr sledovaných souborů

Pro zpracování dat jsem vybral hráče, kteří se účastnili zimní extraligy a svou přípravou se přibližují profesionálním sportovcům. Tito hráči jsou zvyklí na vyšší tréninkovou zátěž. Vždy byl měřen každý hráč s ohledem na svou specializaci. Měření probíhala na akreditovaných turnajích v nafukovací hale. Ve většině utkání se jednalo o nejvyšší možnou výkonnostní úroveň v České republice. Zimní liga je nejrozsáhlejší soutěž na písku, která se hraje v přetlakové hale během zimního období. Začíná na podzim a vrcholí začátkem jara. Jedná se o pravidelný měsíční cyklus turnajů, které jsou rozděleny do čtyř úrovní. Nejnižší je třetí liga, pak druhá a první. Vrcholem je extraliga, kterou hraje nejlepších šestnáct párů. Z jednotlivých lig se dá postupovat a sestupovat, podle výkonnosti dvojic. U mnohých hráčů je to prostředek nejen kondiční přípravy na hlavní sezónu.

4.2 Použité metody

Pro analýzu dat jsme použili 14 utkání ze zimní extraligy, převážně odehrané v Beach clubu Pankrác. Nejstarším měřeným mužem byl olympionik P. B. Záznam všech hodnocených utkání byl prováděn videokamerou GO Pro Hero 3. Díky výpočetní technice, záznamovým tabulkám a měřícím zařízením jsme mohli analyzovat a vyhodnotit všechny požadované hodnoty.

4.2.1 Aritmetický průměr

Aritmetický průměr definujeme jako součet všech naměřených údajů vydělený jejich počtem. Je označen symbolem $\overline{x}$

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

Aritmetického průměru bylo použito pro stanovení:

- průměrných časů jednotlivých testů
- průměrných hodnot jednotlivých testů

4.2.2 Četnost

Proporce se používá pro hodnocení kategoriálních dat, zodpovídá otázku relativní četnosti určité vlastnosti prvků v daném souboru. Tento poměr je vyjádřen procentuálně s přesností na jedno desetinné místo. Obecná rovnice:

$$P_i\% = \left(\frac{f_i}{N}\right) \times 100$$

$P_i\%$ procento určitého prvku, ($\sum_{i=1}^{n} P_i\% = 1$)

f_i počet, frekvence, jednotlivých prvků

N součet, celkový počet, všech prvků (N = $\sum_{i=1}^{n} f_i$)

Četnost, vyjádřenou v procentech, bude využita u:

- Charakteristiky hry v poli a charakteristik jednotlivých HČJ,

4.3 Sběr dat

4.3.1 Časový rozvrh pozorování s periodizací

Tabulka č. 5: *Časový rozvrh pozorování*

27. 10. 2013	první cyklus ligy	Praha - Pankrác
23. 11. 2013	druhý cyklus ligy	Praha - Pankrác
4. 1. 2014	třetí cyklus ligy	Praha - Pankrác
1. 2. 2014	čtvrtý cyklus ligy	Praha - Pankrác
1. 3. 2014	pátý cyklus ligy	Praha - Pankrác

Termíny pro testování byly vybrány s ohledem na možnost vidět nejlepší beachvolejbalové dvojice z České republiky pravidelně nastupující proti sobě. Bohužel více příležitostí nebylo.

4.3.2 Harmonogram vlastního testování

Všechny záznamy byly pořízeny na stejnou kameru Go Pro Hero 3 a cílem videozáznamu bylo zjistit kvantitu herních činností jednotlivce v daném utkání s ohledem na svou specializaci, délku utkání, setu i jednotlivých rozeher.

Pro všechny naměřené hodnoty jsme použili tabulky, které nám zapisování a vyhodnocování výsledků usnadňovaly.

1. Záznam kvantity jednotlivých herních činností jednotlivce (Pála 2009)
2. Záznam časového průběhu utkání (Maciolková 2008)

Tabulka č. 6: *Záznam kvantity jednotlivých herních činností jednotlivce (Pála 2009)*

Domácí					Hosté				
1.	2.	3.	4.	5.		6.			
Jméno hráče	Blok x Odstup	Smeč	Přesun po podání na blok (8m)	Přihrávka		Pohyb v poli			
				Na místě 1-2 m	Po pohybu 2-4 m	< 2 m	2–4 m	> 4 m	V pádu Obouruč - jednou rukou

Tato tabulka nám umožňuje zápis veškerých herních činností jednotlivce. Potřebné rozdělení přihrávky na místě (1-2 m) a po pohybu (2-4 m). Do tabulky je zaznamenáván veškerý pohyb hráčů. Nejedná se tedy pouze o herní činnosti při dotyku s míčem, ale samozřejmě i o herní činnosti s jeho minimálním dotykem (tečí) nebo o herní činnosti úplně bez míče, kdy se jedná pouze jen o odstup, či přemístění. Je důležité si uvědomit, že pro kvantitativní metodu, o kterou nám zde jde, jsou do veškerých zápisů zaznamenávány i nezdařené herní činnosti, tedy když se míč nedostane zpět do hry. Pokud tedy hráč provede odstup, po kterém má následovat vybírání, které ale není nakonec úspěšně provedeno, tak i tato činnost je v záznamu hodnocena jako platná.

1. *sloupec* Jméno hráče

2. *sloupec* Blok x Odstup – pokud se hráč rozhodne blokovat, je jeho činnost zaznamenána jako blok, pokud odstoupí, následuje záznam odstoupení (zkráceně odstup). Pokud se jedná o odstoupení a následné vybírání míče, je tato činnost zaznamenána dále do sloupce 6. viz výše.

3. *sloupec* Útočný úder – zde je zaznamenán jako jakýkoliv pokus o útočný úder. Ve většině případů se nám jedná o útočný úder ve výskoku, ale je zde zaznamenán i útočný úder z místa. Pokud je míč zahrán jinak než útočným úderem, je definován jako vybírání a zaznamenán opět ve sloupci 6.

4. *sloupec* Přesun po podání na blok – Tento pohyb jsme brali jako velmi důležitý hlavně u hráče, který je specializací blokař. Samotná činnost podání se rozlišuje pouze jako činnost provedená ve výskoku a ze země. Jedná se nám v největší míře o podání plachtící ze země a ve výskoku, skákané rotované podání jen ojediněle.

5. *sloupec* Přihrávka - tato herní činnost je rozlišována na činnost provedenou na místě (tj. do 1,5 m) a po pohybu.

6. *sloupec* Nahrávka, vybírání, odstupování – všechny tyto herní činnosti jsou rozděleny podle délky přesunu, kterou musí hráč překonat, aby provedl danou herní činnost. Tzn. Do 2m, 2 – 4 m, nad 4 m. Poslední sloupec „v pádu“ v této kategorii již nerozlišujeme, jakou vzdálenost musel jedinec překonat, aby odehrál míč.

Druhá tabulka nám dle Maciolkové 2008 umožňuje časový záznam průběhu utkání. Údaje zaznamenávané do pravé strany tabulky vyjadřují časové údaje videozáznamu nikoliv reálný čas. Slouží ke stanovení délky utkání, setu a jednotlivých sedmibodových intervalů. Levá strana tabulky má sloužit k zapisování trvání jednotlivých intervalů odpočinku (času, mezi jednotlivými míči ve hře) a doby míče ve hře. Z praktického hlediska jsme nesledovali čas rozehry, ale dobu, po kterou byl míč ve hře. Čas rozehry nám neudává odpovídajícím způsobem dobu herního zatížení, protože mezi signálem rozhodčího a zahájením rozehry podáním uplyne čas, který se nedá měřit jako herní zatížení, jelikož je v pohybu maximálně hráč na podání. A ten není celou dobu od signálu rozhodčího v plném zatížení.

Tabulka č. 7: *Záznam časového průběhu utkání (Maciolková 2008)*

<table>
<tr><td colspan="7">Domácí</td><td colspan="3">Hosté</td></tr>
<tr><td colspan="7">Doba míče ve hře/ intervalu odpočinku*</td><td colspan="3">Set: I II III</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Začátek setu:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Konec setu:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Začátek 7 výměn:</td><td>Konec 7 výměn:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>14</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>21</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>28</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">TO 1 (od – do)</td><td colspan="4"></td><td>35</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">TO 2 (od – do)</td><td colspan="4"></td><td>42</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">Poznámky:</td></tr>
</table>

4.3.3 Realizace analýz

Jako nejjednodušší způsob zaznamenávání pozorovaných jednotlivých herních činností jsme zvolili jednoduchou čárkovací metodu, díky které jsme byli schopni rychle vyplňovat správné sloupce.

Časový záznam byl sledován na digitálních stopkách značky ProTouch 100.

4.4 Analýza dat – statistické zpracování dat

Rozsah platnosti

Výsledky diplomové práce by měly poskytnout základní informace o kondiční přípravě pro vrcholové hráče plážového volejbalu. Dále doporučení pro kondiční a tréninkový cyklus v přípravném období a také během sezóny. V poslední fázi zimní přípravy samozřejmě dochází k propojení s častějším tréninkem, zaměřeným na techniku samotné herní činnosti.

5 Výsledky

5.1 Výsledky

Tato charakteristika nám slouží jako kvantitativní ukazatel zatížení a rozdělíme je do kategorií:

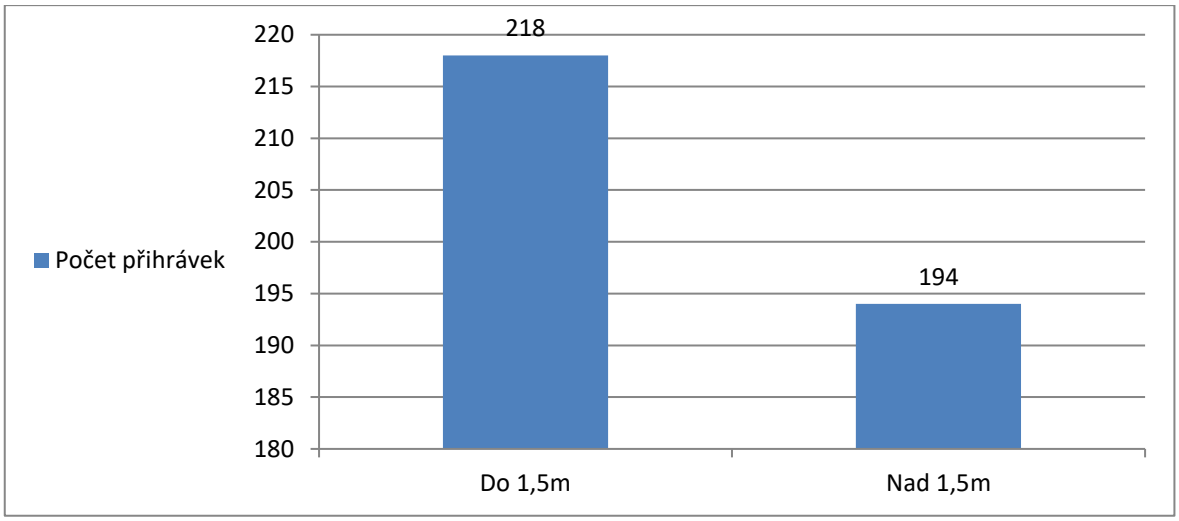
a) pohybové zatížení při hře v poli podle specializace,
b) skokanské zatížení blokaře na síti,
c) skokanské zatížení polaře při útočném úderu,
d) celkové pohybové zatížení bez a s výskokem s rozdílem hráče, který hraje převážně v poli (polař) a hráče, který hraje převážně na síti (blokař).

5.1.1 Charakteristika pohybového zatížení při hře v poli podle specializace

Příprava obrany začíná přeletem míče přes síť do hracího pole soupeře. Hráči zaujímají střehové postavení. Obranné formace zaujímají hráči při vlastní přihrávce. Pokud to herní situace dovolí (pokud míč letí pomalu), hráč, který přihrává míč, zaujímá základní herní postoj. Pokud je míč prudký a hráč nestačí zaujmout základní herní postoj, odbíjí míč v herním postoji, kleku, pádu nebo ve výskoku. (Vlach, 2010)

5.1.1.1 Přihrávka

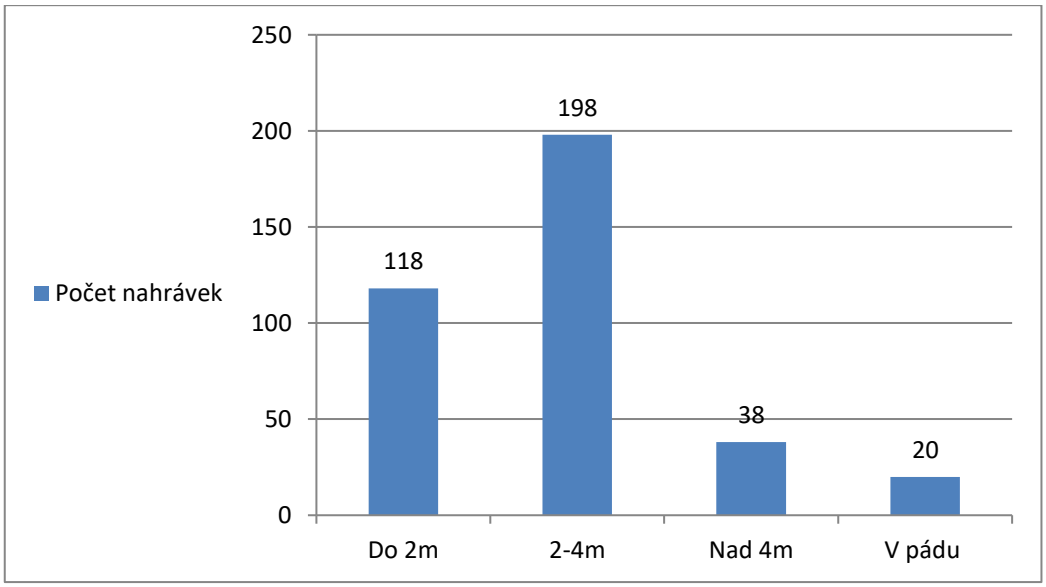
Jak ve volejbale, tak i v plážovém volejbale je přihrávka základním herním prvkem pro založení útoku. Pro naše sledování jsme ji rozdělili na přihrávku do 1,5 m a nad 1,5 m. Tato herní činnost je závislá jak na obtížnosti podání, tak i na schopnostech a dovednostech hráče. Povětrnostní podmínky můžeme v tomto testování opomenout, protože se všechny údaje měřily v hale. Z celkem 412 přihrávek bylo naměřeno 218 přihrávek do 1,5 m. A zbylých 194 přihrávek v rozmezí 2-4 m. Průměrná hodnota přihrávek na jednoho hráče za set vyšla 14,7. Nejvyšší počet přihrávek a to 26 za set byl naměřen v jednom z měřených utkání. Taková hodnota byla naměřena z důvodu taktiky soupeře, který podával pouze na jednoho hráče.



Graf č. 2: *Charakteristika přihrávky*

5.1.1.2 Nahrávka

Dohromady jsme napočítali 374 nahrávek. Z toho 118 bylo do 2 m od hráče a 198 nahrávek mezi 2 a 4 m. 38 nahrávek bylo po pohybu ve vzdálenosti nad 4 m a na přihrávku v pádu připadlo 20. Celkem připadá 13,4 nahrávek na hráče na set. Čím vyšší číslo u nahrávek do 2 m, tím kvalitnější příprava na útok a také roste úspěšnost útoku. Zároveň je to ukazatel herní úrovně týmu.

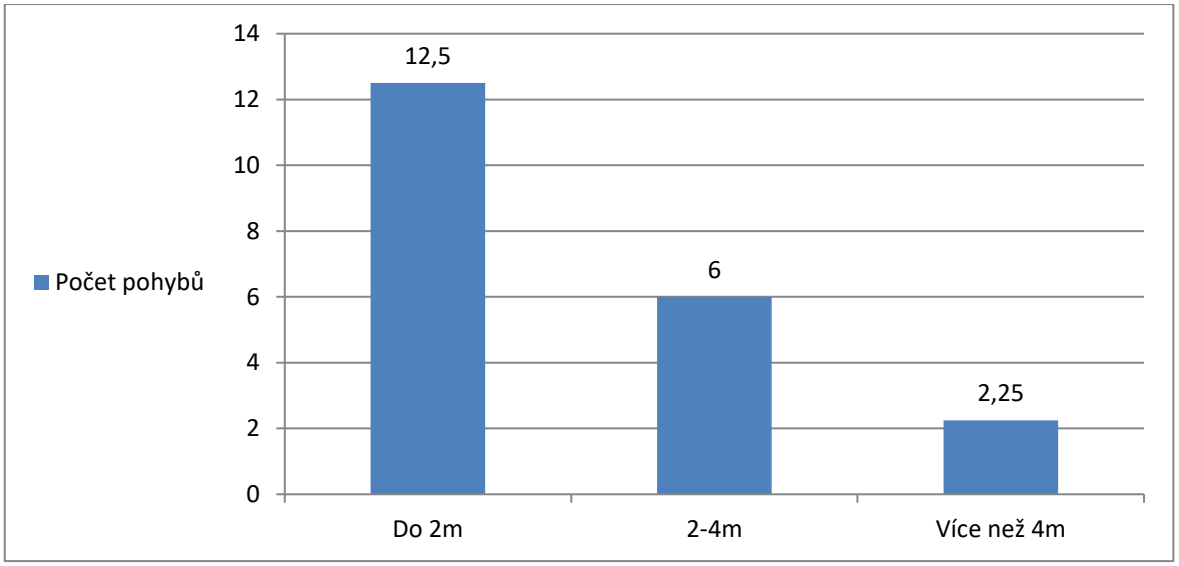


Graf č. 3: *Charakteristika nahrávky*

5.1.1.3 Pohyb v poli podle specializace polař – blokař

Hráče při utkání jsme se snažili porovnat podle počtu uběhnutých metrů. Při utkání, kde hráči byli rozděleni podle specializace polař - blokař, jsme se soustředili na hráče v poli.

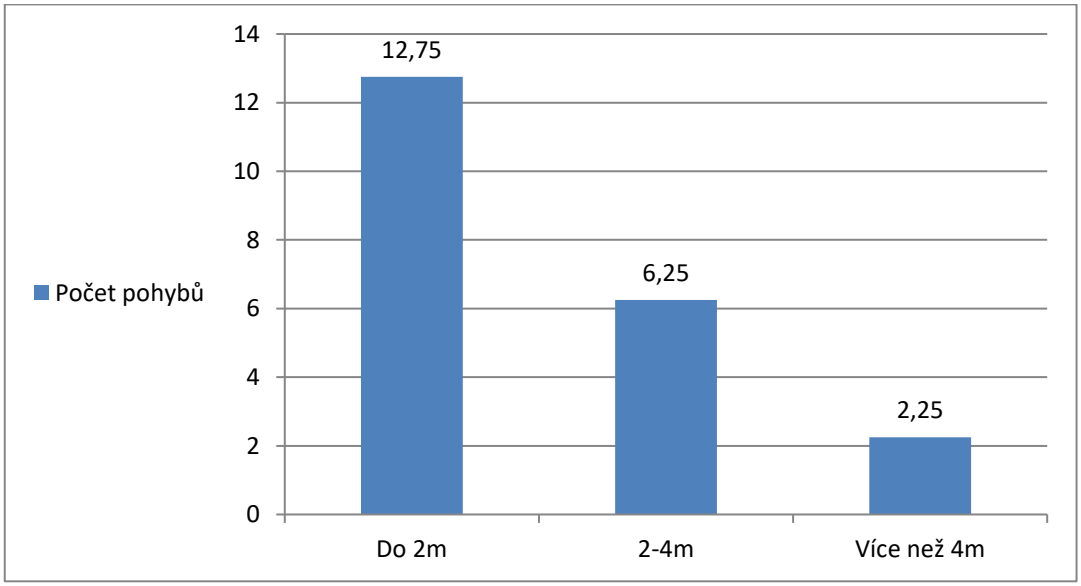
Soustředili jsme se na pozorování pohybu hráče do 2 m, 2-4 m a na pohyb do více než 4 m. Také jsme zaznamenávali počet pádů a nízké střehové postavení. Protože jsme při analýze využívali metodu pozorování, nelze přesně určit, kolik hráč naběhá během utkání metrů. Můžeme uvažovat v rozpětí, které jsme si určili. V sedmi měřených zápasech nám vyšly následující hodnoty. Hráč, který hraje převážně v poli – polař, se průměrně za set přesune do vzdálenosti 2 m 12,5 krát. Pokud to převedeme na metry, naběhá tento hráč za set v rozmezí 12,5 – 25 m v krátkých úsecích. U vzdálenosti 2-4 m se hráč za set přesune průměrně 6 krát. Naběhá tedy 12 – 24 m. Do vzdálenosti větší než 4 metry se hráč během setu dostane v průměru 2,25 krát. V metrech tedy urazí vzdálenost 9 – 18 m. Průměrně za set je hráč v nízkém střehovém postavení 20,5 krát. V pádu je v průměru za set 4 krát.



Graf č. 4: *Charakteristika pohybu hráče v poli podle specializace polař - blokař*

5.1.1.4 Pohyb v poli podle specializace blokař – blokař

Při utkání, kde hráči byli rozděleni podle specializace blokař - blokař, jsme měřili oba hráče jak na bloku, tak i v poli. V poli dosahovali hráči se specializací blok podobných hodnot, jako hráči, hrající v poli. Hráč, který hraje na bloku i v poli, se průměrně na set přesune do vzdálenosti 2 m 12,75 krát. Pokud to převedeme na metry, naběhá hráč za set v rozmezí 12,75 – 25,5 m v krátkých úsecích. U vzdálenosti 2-4 m se hráč za set přesune průměrně 6,25 krát. Naběhá tedy 12,5 – 25m. Do vzdálenosti větší než 4 metry se hráč během setu dostane v průměru 2,25 krát. V metrech je to vzdálenost 9 – 18 m. Průměrně na set je v nízkém střehovém postavení 21,5 krát. Pád byl během setu proveden 5,25 krát.



Graf č. 5: *Charakteristika pohybu hráče v poli podle specializace blokař - blokař*

5.1.1.5 Pohyb na blok po podání a odstupování

Při pozorování pohybu blokujících hráčů po vlastním **podání** k síti a následné přípravě k obranné činnosti, blokování, jsme počítali s tím, že hráči urazí nejmenší možnou vzdálenost od zadní lajny k síti. Protože se hráči nepřibližují až k síti, ale nechávají si prostor pro zaujetí přesného obraného postavení, počítáme s uraženou vzdáleností 8 m.

V sedmi utkáních jsme naměřili celkem 94 přeběhů po podání na blok. Největší hodnota za utkání byla 16 krát. Průměrná hodnota za zápas je 13,5 krát. Za set je to 6,7 krát.

Musíme podotknout, že je to číslo pouze pro hráče, kteří celé utkání blokují, a jejich spoluhráč hraje v poli.

Při odstupování jsme naměřili v měřených 14 zápasech 105 odstupů. 7,5 odstupů na zápas a 3,8 odstupů na set. Jako odstupování jsme brali pohyb hráče od sítě v rozmezí 4-6 m.

Tabulka č. 8: *Pohyb hráče po podání na blok*

Pohyb po podání na blok	94x
Maximum za utkání	16x
Průměr na zápas	13,5x
Průměr za set	6,7x

Tabulka č. 9: *Odstup hráče od sítě*

Odstup od sítě	105x
Průměr za zápas	7,5x
Průměr za set	3,8x

5.1.2 Skokanské zatížení

5.1.2.1 Celková charakteristika skokanského zatížení

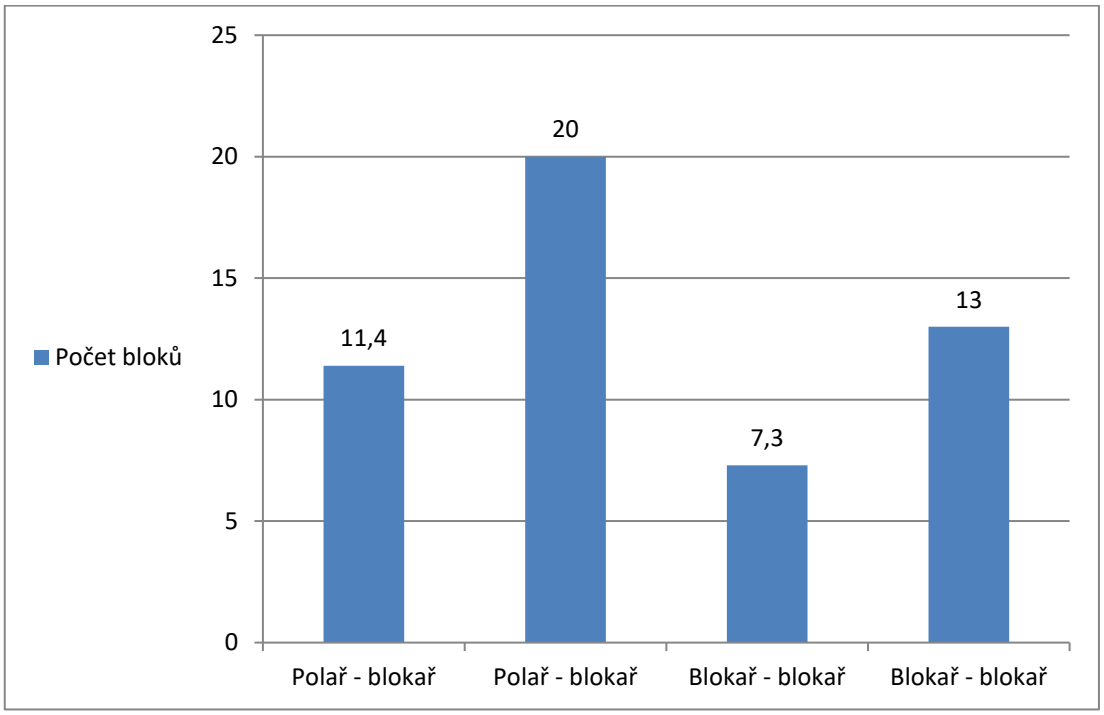
Celková charakteristika zatížení nám podle výsledků a grafů ukazuje velké skokanské zatížení. Všechny herní činnosti, ve kterých je nutný výskok kladou velké nároky na dynamicko – silovou stránku.

5.1.2.2 Porovnání počtu výskoků na blok podle specializace (polař – blokař, blokař – blokař)

V sedmi utkáních, kdy úlohy hráčů byly rozděleny podle specializace polař - blokař, jsme naměřili celkem 159 výskoků na blok. Průměrně na set jsme naměřili 11,4 výskoků na blok, kdy vždy blokoval stejný hráč. Nejvyšší počet výskoků na blok jsme naměřili 20 bloků, kdy to bylo dáno delšími výměnami, které byly způsobeny vyrovnaností obou družstev.

V druhých sedmi utkáních, kdy úlohy hráčů byly rozděleny blokař – blokař, se nám podařilo naměřit celkem 205 výskoků na blok. Průměrně na set jsme naměřili 14,6

výskoků na blok. Na hráče tedy 7,3. Nejvyšší počet výskoků na blok jsme naměřili 13 výskoků na blok.



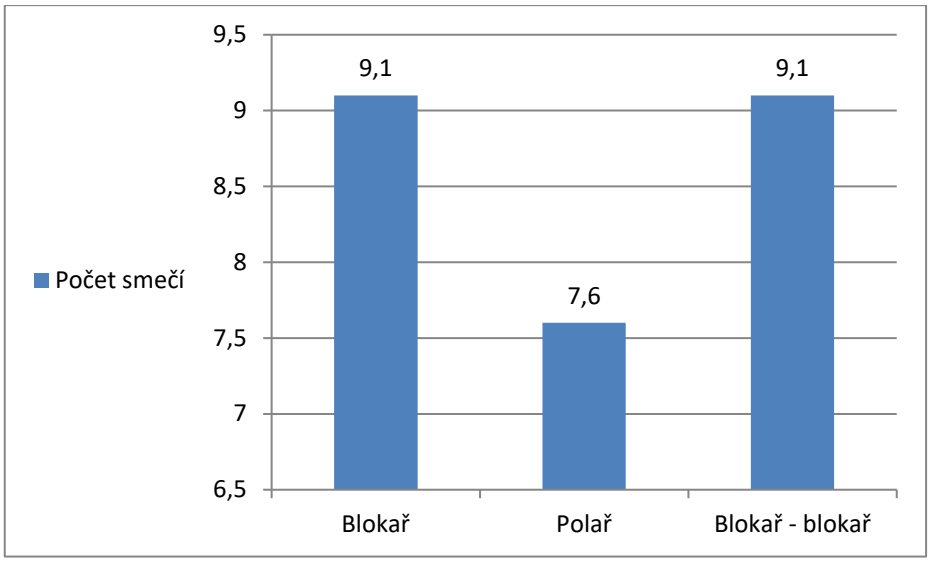
Graf č. 6: *Porovnání počtu výskoků na blok*

5.1.2.3 Porovnání počtu výskoků při útočném úderu podle specializace (polař – blokař, blokař – blokař)

V sedmi utkáních kdy hráči měli rozdělenou specializaci polař – blokař, bylo naměřeno celkem 234 útočných úderů z výskoku. Blokujícím hráčům bylo naměřeno 128 výskoků. Vyšlo 18,3 útočných úderů na zápas, tedy 9,1 útočného uderu na set. Hráčům hrajícím v poli bylo naměřeno 106 výskoků. 15,4 výskoků na zápas a 7,6 výskoků na set. Opět jsme pozorovali pouze dvou setová utkání.

V dalších sedmi utkáních, kdy se hráči pravidelně střídali na bloku, jsme naměřili 255 útočných úderů ve výskoku. Toto číslo bylo podobné a na jednoho hráče vycházelo 18,2 výskoků na zápas a 9,1 výskoků na set.

Je důležité podotknout, že naměřené hodnoty podléhají určené taktice soupeře, který si určuje, na kterého hráče bude vyvíjen více tlak.



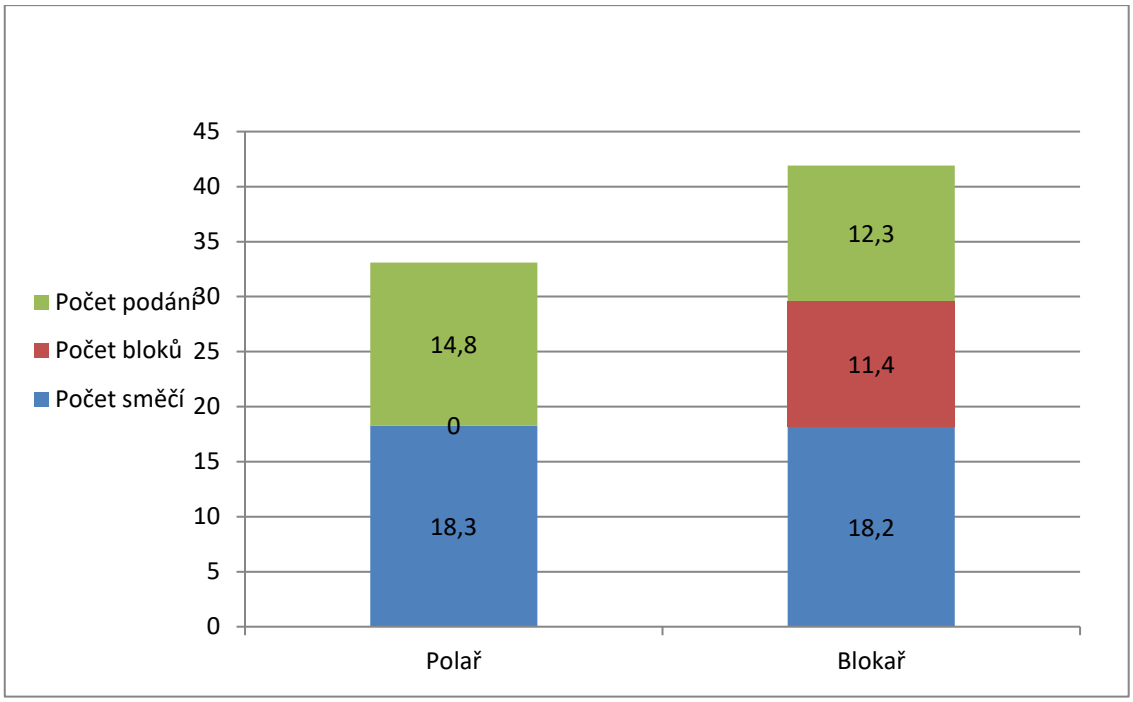
Graf č. 7: *Porovnání počtu útočných úderů za set*

5.1.2.4 Porovnání výskoků na zápas, set polař – blokař

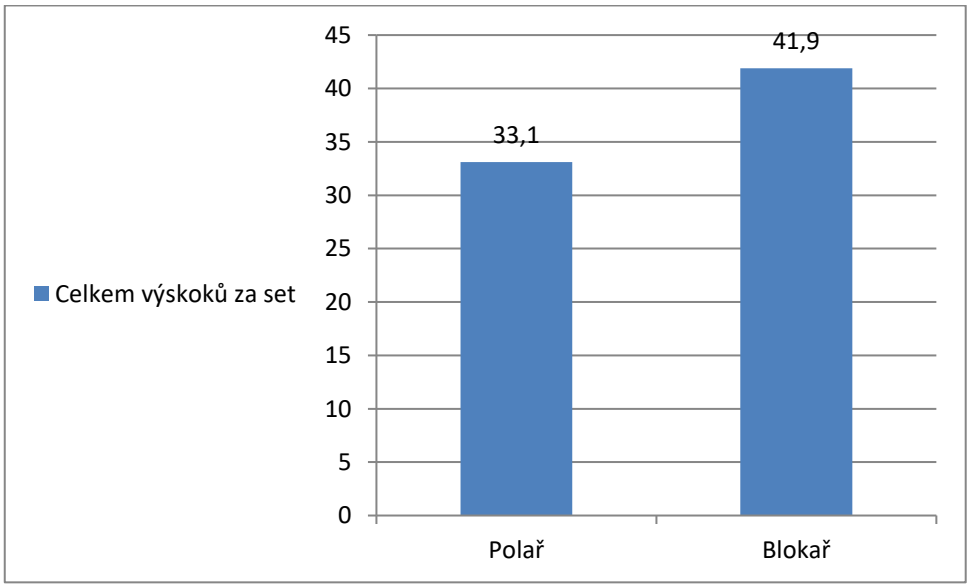
Při porovnání výskoků na zápas nám vyšlo 33,1 výskoků na zápas pro hráče v poli oproti blokujícímu hráči, kterému bylo v průměru naměřeno číslo 41,3 výskoku na set. Číslo blokujícího hráče narostlo o počet výskoků na blok. Musíme brát, ale také v potaz pohyb hráče hrajícího v poli, který je také velmi náročný. V tabulce máme činnosti spojené s výskokem podrobněji rozepsané.

Tabulka č. 10: Činnosti spojené s výskokem

Polař	18,3 útočný úder-zápas	0 bloků-zápas	14,8 podání-zápas	33,1 výskoků-zápas
Blokař	18,2 útočný úder - zápas	11,4 bloků-zápas	12,3 podání-zápas	41,9 výskoků-zápas



Graf č. 8: *Charakteristika počtu výskoků za set*

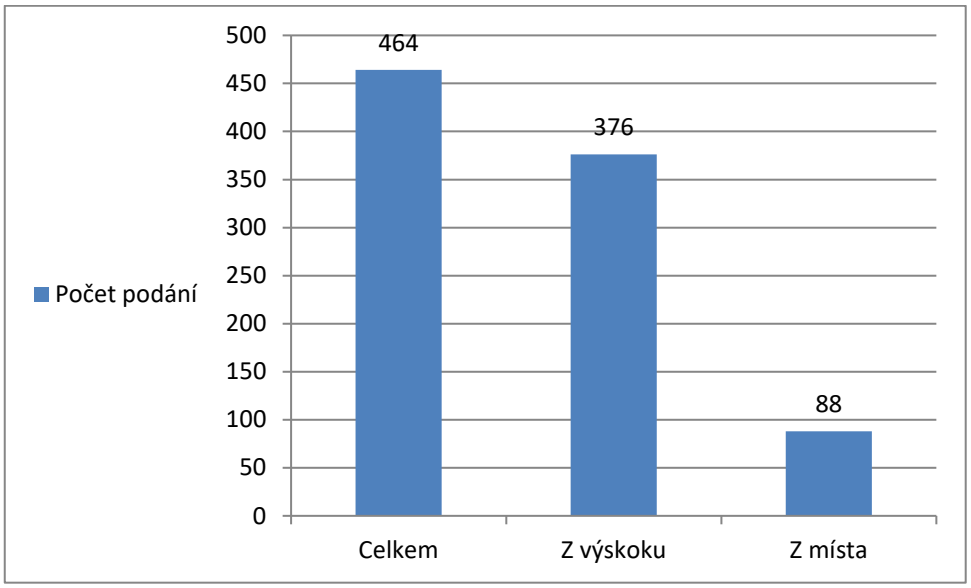


Graf č. 9: *Porovnání počtu výskoků za set*

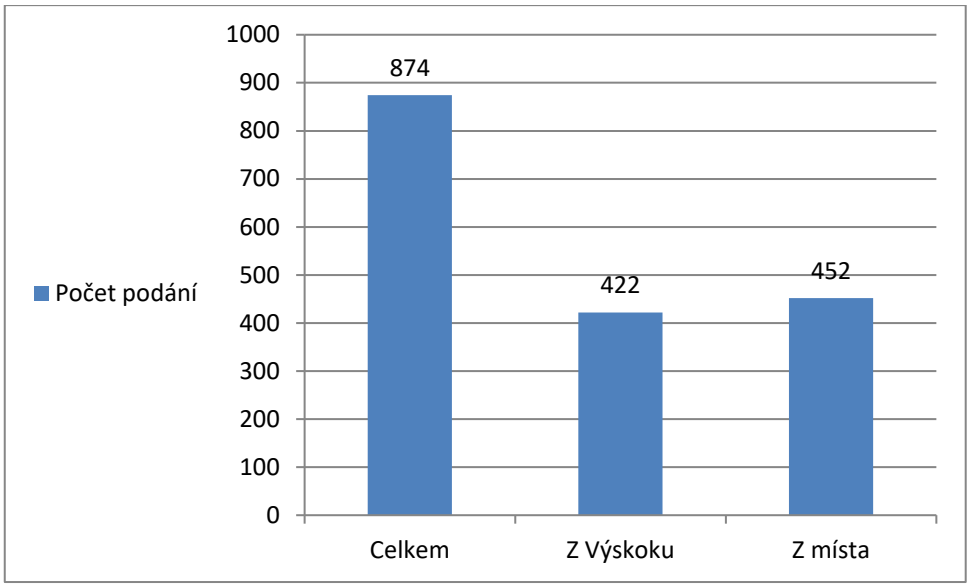
5.1.2.5 Podání z výskoku vs. podání z místa

Během čtrnácti utkání, které trvaly vždy dva sety, jsme celkem naměřili 464 podání, z toho bylo 376 podání z výskoku a 88 podání z místa. Pro porovnání jsem si vybral diplomovou práci Tomáše Pály (2009), kde ve stejné výkonnostní kategorii mužů bylo naměřeno celkem 874 podání z toho 422 podání s výskokem a 452 podání z místa.

Z toho můžeme usuzovat, že se nároky na fyzickou i technickou připravenost hráčů neustále zvyšují.



Graf č. 10: *Porovnání podání z výskoku vs. podání z místa*



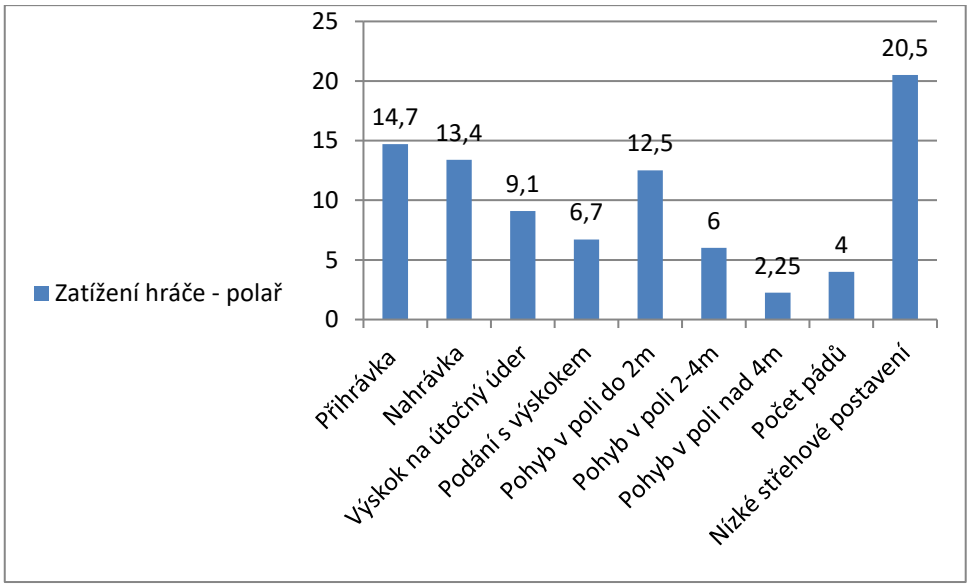
Graf č. 11: *Porovnání podání z výskoku vs. podání z místa*

5.1.2.6 Zatížení hráče v utkání podle specializace

Během pozorování jsme zaznamenali všechny měřené herní činnosti během dvousetového utkání a snažili jsme se zaznamenat a porovnat průměrné hodnoty s maximálními naměřenými hodnotami. Hodnoty jsou zaznamenány v průměru za jeden set.

Zatížení hráče v utkání podle specializace – polař

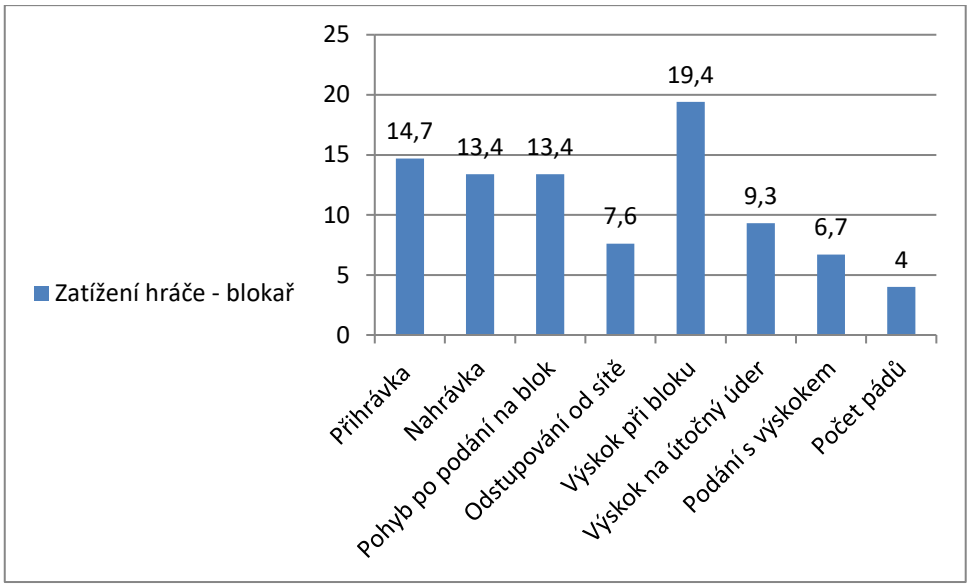
- Přihrávka v průměru za set 14,7 krát maximálně naměřená hodnota 26 krát.
- Nahrávka v průměru za set 13,4 krát maximálně naměřená hodnota 27 krát.
- Výskok na útočný úder v průměru za set 9,1 krát maximálně naměřená hodnota 19 krát.
- Podání s výskokem v průměru za set 6,7 krát, maximálně naměřená hodnota 14 krát.
- Pohyb v poli do 2 m za set 12,5 krát (12,5 – 25 m).
- Pohyb v poli 2 - 4 m za set 6 krát (12 – 24 m).
- Pohyb v poli od 4 m za set 2,25 krát (9 - 18 m).
- Počet pádů za set 4.
- Zaujetí nízkého střehového postavení 20,5 krát.



Graf č. 12: *Zatížení hráče za set*

Zatížení hráče v utkání podle specializace – blokař

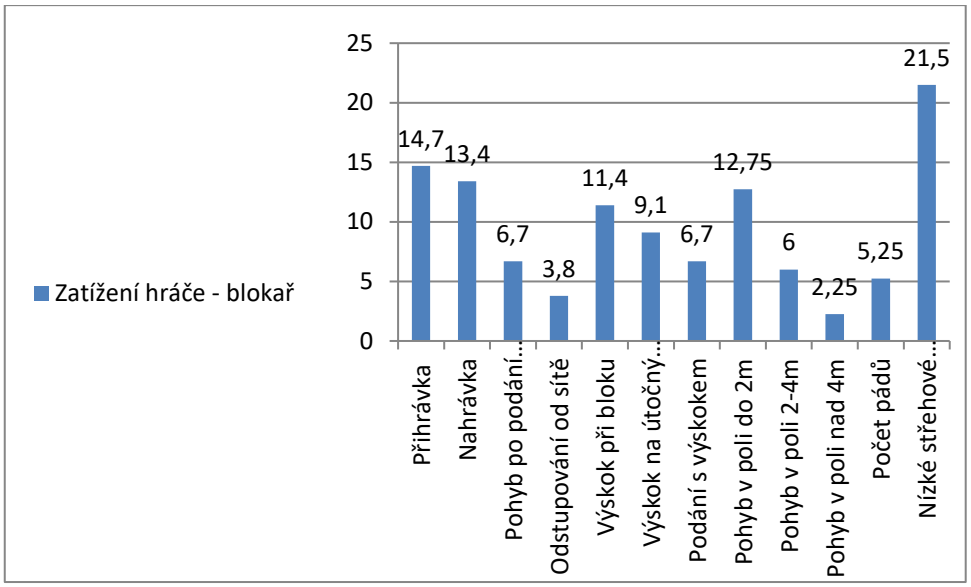
- Přihrávka v průměru za set 14,7 krát maximálně naměřená hodnota 26 krát.
- Nahrávka v průměru za set 13,4 krát maximálně naměřená hodnota 27 krát.
- Pohyb po podání na blok v průměru za set 13,4 krát (107,2 m) maximálně naměřená hodnota 16 krát.
- Odstupování od sítě v průměru za set 7,6 krát (30,4 – 45,6m) maximálně naměřená hodnota 8 krát.
- Výskok při bloku v průměru za set 19,4 krát maximálně naměřená hodnota 26 krát.
- Výskok na útočný úder v průměru za set 9,3 krát maximálně naměřená hodnota 15 krát.
- Podání s výskokem v průměru za set 6,7 krát, maximálně naměřená hodnota 14 krát.
    - Pohyb v poli do 2 m neměřen.
    - Pohyb v poli 2 - 4 m neměřen.
    - Pohyb v poli od 4 m neměřen.
    - Počet pádů za set 4.
    - Zaujetí nízkého střehového postavení neměřen.



Graf č. 13: *Zatížení hráče za set*

Zatížení hráče v utkání podle specializace blokař - blokař

- Přihrávka v průměru za set 14,7 krát maximálně naměřená hodnota 26 krát.
- Nahrávka v průměru za set 13,4 krát maximálně naměřená hodnota 27 krát.
- Pohyb po podání na blok v průměru za set 6,7 krát (53,6 m) maximálně naměřená hodnota 16 krát.
- Odstupování od sítě v průměru za set 3,8 krát (15,2 – 22,8m) maximálně naměřená hodnota 8 krát.
- Výskok při bloku v průměru za set 11,4 krát maximálně naměřená hodnota 20 krát.
- Výskok při útočném úderu v průměru za set 9,1 krát maximálně naměřená hodnota 16 krát.
- Podání s výskokem v průměru za set 6,7 maximálně naměřená hodnota 14.
- Pohyb v poli do 2 m za set 12,75 krát (12,75 – 25,5 m).
- Pohyb v poli 2 - 4 m za set 6 krát (12,5 – 25 m).
    - Pohyb v poli od 4 m za set 2,25 krát (9 - 18 m).
    - Počet pádů za set 5,25.
    - Zaujetí nízkého střehového postavení 21,5 krát.



Graf č. 14: *Zatížení hráče za set*

5.1.3 Charakteristika časového záznamu v utkání

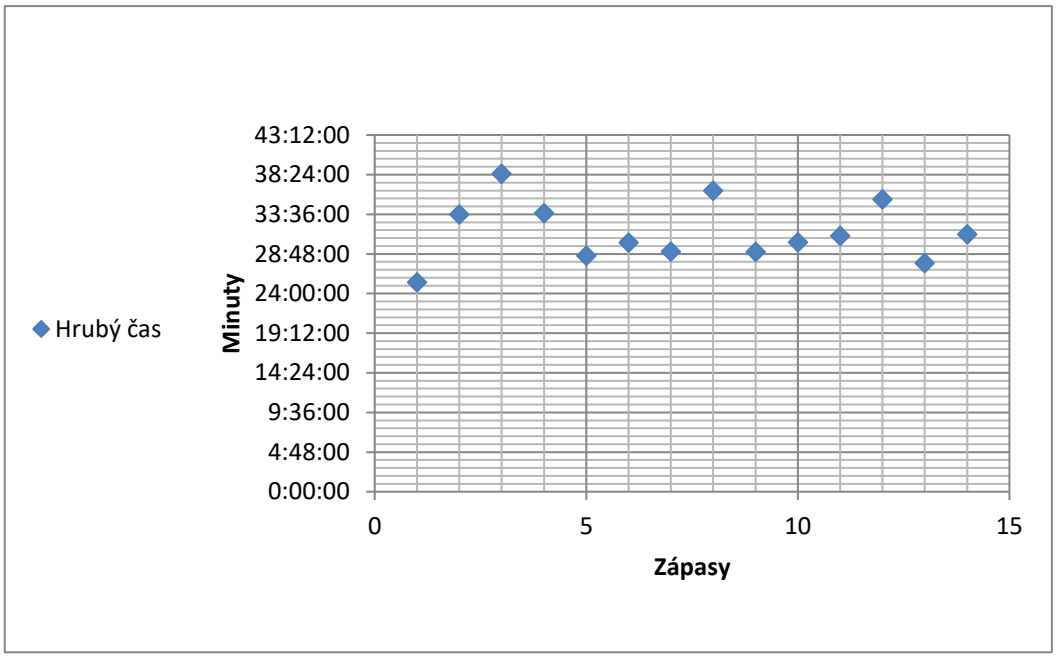
V tabulce, která je uvedená níže, jsme zaznamenali výsledky hrubého a čistého času utkání. Dále jsme je zobrazili do grafů, aby vynikly v jednotlivých utkáních.

Tabulka č. 11: *Charakteristika časového záznamu v utkání*

	Hrubý čas	Čistý čas
1.	25:23	6:25
2.	33:35	7:45
3.	38:32	8:25
4.	33:45	7:28
5.	28:35	6:55
6.	30:11	7:32
7.	29:05	8:02
8.	36:28	8:58
9.	29:03	7:12
10.	30:12	8:14
11.	30:59	7:43
12.	35:24	8:35
13.	27:41	6:47
14.	31:12	8:05
Průměr	31:25	7:42

5.1.3.1 Hrubý čas dvou setového utkání

Hrubým časem rozumíme celkový čas v utkání. S přestávkami, oddechovými časy atd.

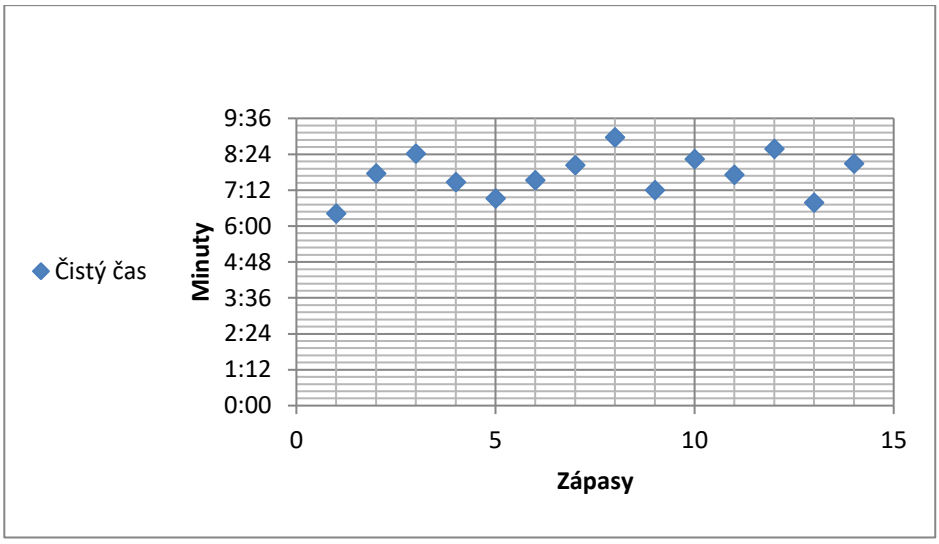


Graf č. 15: *Hrubý čas dvousetového utkání*

Sledováno bylo 14 dvousetových utkání. Nejkratší zápas trval 0:25:23, nejdelší 0:36:28. Průměrná hrubá hodnota utkání je 0:31:25. Většina utkání trvala déle než 30 minut.

5.1.3.2 Čistý čas dvou setového utkání

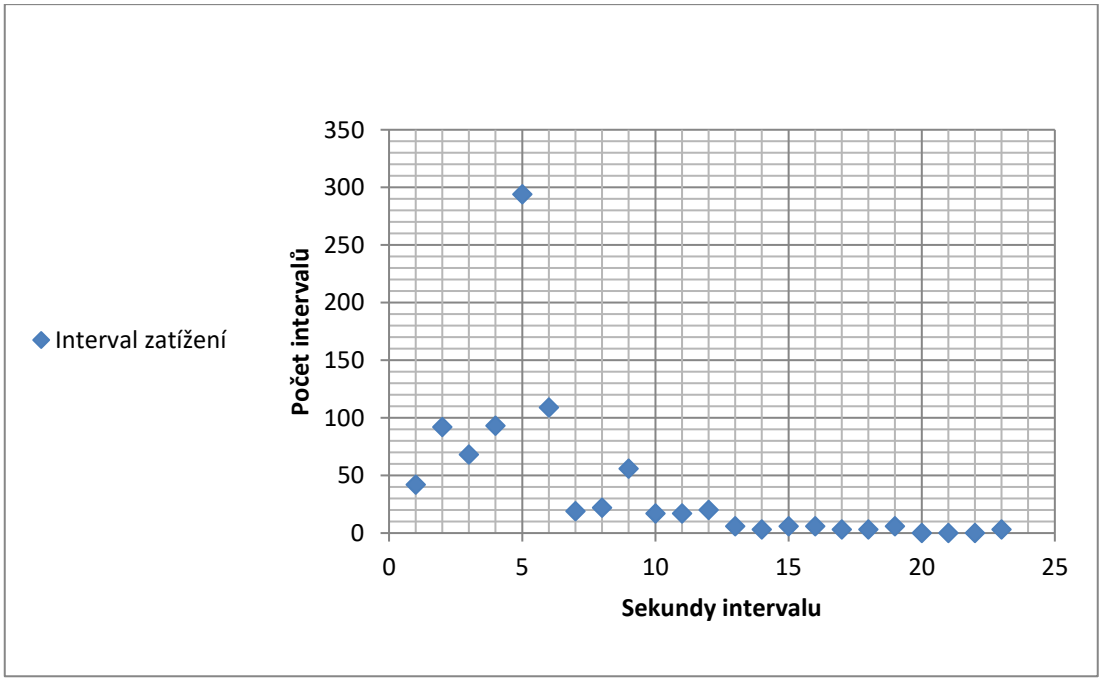
Čistým časem bereme dobu rozehry od podání hráče, až po dopad míče na zem.



Graf č. 16: *Čistý čas dvousetového utkání*

Všechna utkání trvala opět dva sety. Většina z nich, se pohybovala v rozmezí 7 – 8 minut. Průměrná hodnota čistého času dvou setového utkání byla naměřena 0:07:42.

5.1.3.3 Interval zatížení



Graf č. 17: *Charakteristika intervalu zatížení*

5.1.3.4 Interval odpočinku

Dle Pály (2009) bylo zjištěno, že průměrný čas od ukončení a znovu zahájení výměny byl v rozmezí 13 – 15 vteřin. Díky novým pravidlům, hráči musí začít novou rozehru do 12 vteřin, proto se doba odpočinku zkrátila a zcela výjimečně dochází k větším časovým prodlevám. Také při zápasech jsme často pozorovali možnost vybrání oddechového času (30 vteřin).

6 Diskuse

V této kapitole jsem zhodnotil výsledky, které jsem získal během pozorování 14ti vybraných zápasů a zmiňuji okolnosti, které toto pozorování provázely. Aby se celý projekt mohl uskutečnit, museli být všichni hráči seznámeni s tím, že během extraligových utkání budou natáčeni. Všichni testovaní hráči celý rok pravidelně trénovali na písku a pravidelně se účastnili nejvyšších celostátních soutěží. Díky tomu se mi podařilo pozorovat hráče při nejvyšším zatížení a s maximální hráčskou odpovědností. Tréninky jsem pro pozorování nevyužíval, abych co nejvíce snížil možnost zkreslení výsledků.

Zkreslení výsledků bylo zmenšeno také výběrem probandů, u kterých se prokázala kondiční připravenost a vysoká, stabilní herní výkonnost. Termíny pro pozorování jsem vybral s ohledem na daný herní cyklus, který se opakoval každé tři týdny od září do května.

Pozorování probíhalo v nafukovacích halách, nejčastěji v Beach clubu Pankrác, proto podmínky byly takřka neměnné. Celkově jsem vybral 14 utkání, která se vždy hrála dva sety. Na první pohled se mohlo zdát, že stav 2:0 je jasným stavem pro jednoho ze soupeřů. Pro pozorování však byla vybrána utkání, která se rozhodovala až v samotných koncovkách, aby údaje byly co možná nejpřesnější a docházelo k minimálnímu zkreslení. Pro potřebu výzkumu byla rozdělena utkání na polovinu, kde hráči měli určenou specializaci polař – blokař a v druhé polovině se hráči během rozehry střídali na bloku i v poli.

Pro zapisování výsledků z jednotlivých utkání jsem použil tabulky, které již byly použity právě při podobných výzkumech. Jedinou úpravou, kterou jsem provedl, bylo rozšíření o pohyb hráče v poli a o nízké střehové postavení, ve kterém hráč setrvává během rozehry.

Herní charakteristika zatížení

Výsledky herní charakteristiky zatížení ukazují přesné hodnoty. Až 53% všech přihrávek bylo přihráno po pohybu do 1,5 m. Průměrný počet přihrávek byl 14,7 na jednoho hráče za set. Počet přihrávek se během testování hodně lišil z důvodu taktiky soupeře. Nejvíce přihrávek za set u jednoho hráče jsem zaznamenal 26 krát. Byl to

příklad jasně určené taktiky soupeře, který se zaměřil se svým podáním na jednoho z protihráčů.

Nejvyšší číslo u nahrávky jsme napočítali po pohybu hráče v rozmezí 2 – 4 m. Bylo to celkem 53%. Toto číslo bylo dáno poměrně přesnou přihrávkou, která je nutností ve vrcholovém plážovém volejbale. Pro nahrávku do 2 m bylo naměřeno 31%. Nahrávka po pohybu nad 4 m a také nahrávka v pádu patří spíše k nouzovým úderům, které nepřinášejí ve většině případů konečné údery.

Dle rozdělení specializace polař – blokař byl nejčastější pohyb v poli pro polaře přesun do 2 m a to necelých 61%. Na set je to hodnota 12,5 přesunů, u kterých nesmíme opomenout nízké střehové postavení, ve kterém hráči vyčkávají těsně před úderem soupeře. Takové polohy těla jsem za set napočítal v průměru 20,5 krát.

U hráčů, kteří se střídají na síti i v poli vyšla tato čísla překvapivě prakticky stejně.

Další důležitou činností hráče je pohyb na blok po podání, a vyžaduje-li to situace v rozehře je důležitý včasný odstup hráče od sítě. V pozorování jsem naměřil, že se hráč dostane po podání na blok v průměru 6,7 krát za set a od sítě odstoupí 3,8 krát. Během utkání se ukázalo, že včasný a přesný odstup od sítě je velmi účinný. Pokud blokující hráč správně vyhodnotí situaci a včas odstoupí a dokáže zpracovat míč, popřípadě získá bod, vytváří velký tlak na psychiku soupeře.

Pro účely diplomové práce bylo nejpřínosnější zaznamenávání a vyhodnocování všech pohybů, které byly spojené s výskokem. V plážovém volejbale je skokanské zatížení pro pozorování velmi zajímavý a důležitý ukazatel, který nám odkrývá nejen zvolenou taktiku soupeře, ale i průběh samotného utkání. I skokanské hodnoty jsou ovlivněny taktikou soupeře. Soupeř volí podání na jednoho z dvojice hráčů, většinou na hráče, který hraje převážně v poli. Kdyby se ale taktika změnila a protihráč by se zaměřil na blokujícího hráče, vycházely by větší hodnoty. V takovém případě by ještě více záleželo na kondiční připravenosti hráče. Podrobně jsou hodnoty s grafy zobrazeny v kapitole „Výsledky“.

Hypotéza číslo jedna, se potvrdila. Porovnáváme-li počet výskoků podle specializace, vyjde nám skokanské zatížení 33,1 výskoků za zápas pro polaře, 41,9 výskoků pro blokaře. Při taktice soupeře s cílem zatížit hráče, který hraje podle své specializace převážně na bloku, by vyšlo v průměru 54,2 výskoků na zápas. To je hodnota, která je téměř dvojnásobná oproti hráči, který hrál v poli.

Přesto se domnívám, že by tréninkové jednotky s důrazem na kondiční přípravu měly zůstat stejné pro hráče s rozdílem i bez rozdílu specializace. Určitě by se měl brát ohled na technickou stránku tréninku, která je ovlivňována kondiční připraveností. Nácvik bloku a přesného odstupování od sítě současně s efektivní obranou v poli. Porovnáváme-li zatížení hráčů na základě specializace, vychází z grafů velmi podobné hodnoty. Nejvyšší hodnoty nám vychází, jak už jsme zmiňovali výše v kapitole **5.1.2.6 Zatížení hráče v utkání**, u hráče hrajícího na bloku při rozdílných specializacích. Tím se nám potvrdila i hypotéza číslo dvě.

7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo pozorovat hráče plážového volejbalu během utkání a zjistit jejich vnější zatížení u vybraných aspektů a dále je vyhodnocovat. Hlavním cílem bylo zjistit, zda se liší vnější zatížení podle specializace polař – blokař nebo blokař – blokař. A na základě tohoto zjištění doporučit, na co se soustředit v kondiční přípravě.

Ve výzkumu jsem došel k závěru, že při kvantitativním měření jsou v plážovém volejbale mužů charakteristické přesuny v rozmezí 2 - 4 metrů. Platí to prakticky ve všech činnostech. A není rozdíl ve specializaci. I ve skokanském zatížení se ve specializacích jedná o velmi podobné hodnoty, které mají podobu dynamicko – silového zatížení.

Doporučení pro další výzkum kondičního tréninku pro hráče plážového volejbalu vychází tedy z dynamicko - silového základu, hrubého času utkání, čistého času utkání, intervalu zatížení a také počtu utkání v jeden den. Hrubý čas jsem naměřil v průměru kolem 31 minut, čistý čas dvousetového utkání v rozmezí 7 – 8 minut a interval zatížení byl 4 – 6 vteřin.

Při sestavování kondičního programu bych doporučil co nejvíce se soustředit právě na interval zatížení v závislosti na době čistého času v utkání a oba hráče bych vystavil stejnému zatížení jak ve skokanské, tak pohybové části tréninku.
Kondiční plán bych podle výsledků sestavil tak, aby co nejvíce připomínal herní zatížení.

Pro tréninkovou jednotku bych zvolil kruhový trénink, který by měl stejný interval zatížení, dobu odpočinku a celý by se opakoval 18 krát. Je to číslo, které vychází z průměrného počtu pohybu v rozmezí 2 – 4 m. Je důležité také dodržet pořadí, kdy po pohybu v poli většinou následuje výskok.

- přesuny v rozmezí 2 – 4 m, interval zatížení 6 vteřin, doba odpočinku 12 vteřin
    - rychlé přesuny se změnou směru
    - odstupy provedené maximální rychlostí
    - start z nízkého střehové postavení (izometri)

- výskoky, interval zatížení 6 vteřin, doba odpočinku 12 vteřin
    - na blok (snožmo, s nebo bez úkroku)
    - výskok se smečařským rozběhem

Jelikož výsledné hodnoty jsou velmi podobné, můžeme kondiční plán z obecného hlediska využít u všech hráčů bez rozdílu specializace. Je důležité si uvědomit, že výsledky mohou být použity pro sestavování kondičního plánu pro závodní období, protože jsem celou dobu vyhodnocoval utkání.
Tréninková jednotka v závodním období je postavena na nižším objemu a snaží se modelovat podmínky utkání. Oproti tomu předzávodní období je charakteristické větším množstvím opakování, delší intenzitou a využitím maximální síly.

Pro hráče je důležitý rychlostní základ a rychlá reakční připravenost, aby dokázali včas reagovat na vzniklé herní situace. Na základě zjištěných údajů navrhuji stejný kondiční trénink pro hráče bez rozdílu specializace.

V plážovém volejbale nesmíme zapomenout na to, že je zapotřebí rozvíjet všechny oblasti kondiční přípravy, a proto nezapomenutelnou složkou musí být rozvoj vytrvalostních schopností, bez kterých by nemohl být dlouhodobý výkon udržitelný. V závislosti na zlepšení v kondiční připravenosti hráčů můžeme soudit, že dojde také ke zlepšení jejich celkového herního projevu. Herní výkon by se měl hlavně zlepšovat v pozdějších utkáních, kdy hráčům postupně dochází síly.

Na základě veškerých naměřených hodnot musím konstatovat, že technické provedení je úzce spjaté s kondiční přípravou jak popisuji výše, proto i v navrhovaném tréninkovém plánu se musí zohlednit celkové provedení veškerých pohybů s maximálním důrazem na technické provedení. A to hlavně u blokařských odstupů, blokařských i smečařských výskoků.

Do tréninkového plánu můžeme zapojit i komplexnější cviky. Tím myslím sloučení několik pohybových dovedností za sebou. Prvním příkladem je: výskok, pohyb 2 až 4 metry, a poté opět výskok. Jako simulace blokařského přemístění od podání s během k síti a výskoku na blok. Druhým příkladem je: izometrický postoj v podřepu – nízké střehové postavení, pohyb, který je reakční rychlostí na podnět zvukový či vizuální, doplněn pohybem 2 až 4 metry nebo 4 a více metrů, poté zakončen výskokem. Zde se přibližujeme simulaci hráče v poli, kde zaujímá nízké střehové postavení, přemisťuje se, vybírá míč a útočí ve výskoku. Třetím příkladem: izometrický postoj v

podřepu – střehové postavení a smečařský výskok. Tento přiklad může naznačovat vybírání míče polařem bez přemístění a smečařský výskok na útok.

Seznam použité literatury

1. BOMPA, T., *Power training for sport: Plyontetrics for maximum power development.* Oakville, WA: 1996.
2. BOMPA, T., *Periodization training for sports: Program for peak strertgth in 35 sports.* Champaign, IL: Human Kinetice 1999. Oakville, WA: 1996.
3. BUCHTEL, J., a kolektiv. *Teorie a didaktika volejbalu.* Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-1011-6
4. BROOKS, G.A., PAHEY, T. D., WHITE, T. P. & BALDWIN, K. M. *Exercise Physiology : Human Bioenergetics artd its Appfication. Mountain View*, CA: Mayfield Publicitions 1999.
5. DELAVIER, F.,GUNDILL, M., *The Strenght Training Anatomy Workout,* Human Kinetics, 2009. ISBN -10: 1-4504-0095-7.
6. DOBRÝ, L., SEMIGINOVSKÝ, B. *Sportovní hry - výkon a trénink*. Praha: Olympia, 1988.
7. DOVALIL, J., a kolektiv. *Výkona a trénink ve sportu.* Praha: Olympia, 2002.
8. DOVALIL, J., a kolektiv, *Lexikon sportovního tréninku.* Praha: Karolinum 2008. ISBN 978-80-246-1404-5.
9. FLECK, S. J., & KREAMER, W. J., *Designing resistance training programs. Champaing*, IL, 1999.
10. GRASGRUBER, P.,CACEK, J., *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, 2008.
11. HAVLÍČKOVÁ, L., kolektiv. *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část.* Praha 1991. ISBN 80-7066-506-8.
12. HAVLÍČKOVÁ, L., kolektiv. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 1. díl.* Praha 1993. ISBN 80-7066-815-6.
13. HAVLÍČKOVÁ, L., kolektiv. *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část.* Praha: Karolinum, 2003.
14. CHOUTKA, M., DOVALIL, J., *Sportovní trénink. 2. vydání.* Praha : Olympia 1991.
15. JANSA, P., DOVALIL, J., spoluautoři. *Sporotvní příprava.* Praha: Karolinum 2007. ISBN 80-903280-8-3
16. KAPLAN, O., BUCHTEL, J. *Odbíjená (teorie a didaktika).* Praha: SPN, 1987.
17. KAPLAN, O., DŽAVORONOK, M., *Plážový volejbal*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0055-7.

18. KIRALY, K., SHEWMAN, B. *Beach Volleyball*. Human Kinetics, 1999. ISBN 0-88011-836-9.
19. MARTENS, R., *Úspěšný trenér.* Praha, Grada, 2006. ISBN 80-247-1011-0
20. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově.* Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
21. PRILUTSKY, B. I. *Eccentric muscle action in sport and exercise*, Oxford, 2000.
22. REESER, J., C., BAHR, R., *Handbook of Sports Medicine and Science – Volleyball*. Willey-Blackwell, 2003. ISBN 0632059133.
23. RYCHTECKÝ, A., FIALOVÁ L., *Didaktika školní tělesné výchovy*, Universita Karlova, 2002.
24. SHARKEY, B.J., *Fitness and health*. Champaing, IL, 1997.
25. STACKEOVÁ, D. *Fitness programy teorie a praxe,* Praha: Galen, 2008. ISBN 978-80-7262-541-3
26. STRYER, L. *Biochemistry*, W. H. Frceman, New York 1995.
27. SUSS, V., TŮMA, M., *Zatížení hráče v utkání.* Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1900-2.
28. TAN, B. *Manipulating resistance trainink program variables to optimize maximum strenght in men, Journal of Strenght and Conditiong Research*, 1999
29. VLACH, J. *Plážový volejbal hra pre každého*, Ofseta Plus, 2010, ISNB 978-80-970313-0-5.
30. VAVÁK, M. *Volejbal kondiční příprava*, Grada Publishing, 2011, ISNB 978-80-247-3821-5.
31. VILIKUS, Z. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. 2. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-3152-3.
32. WALKER, B. *The Anatomy of Sports Injures: Your Illustrated Guide to Prevention, Diagnosis and Treatment*. 2. ed. Chichester: Lotus publishing, 2013. ISBN 978-1-905367-38-2.
33. WALKER, B. *The anatomy of stretching*. Lotus Pub., ; Berkeley, California : North Atlantic Books, 2006. ISBN 1556435967.
34. WALKER, B. *The Anatomy of Sports Injures: Your Illustrated Guide to Prevention, Diagnosis and Treatment*. 2. ed. Chichester: Lotus publishing, 2013. ISBN 978-1-905367-38-2.

35. WONG, D. P., CHAOUACHI, A., LAU, P. W. C., BEHM, D. G. *Short durations of static stretching when combined with dynamic stretching do not impair repeated sprints and agility*. Journal of Sports Science and Medicine, 2011, 10(2), 408-416.
36. YAMAGUCHI, T., ISCHII, K., YAMANAKA, M., YASUDA, K. Acute effects of dynamic stretching exercise on power output during concentric dynamic constant external resistance leg extension. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 21(4): 1238-1244, 2007. ISSN 10648011.
37. YAMAGUCHI, T., ISCHII, K. Effects of static stretching for 30 seconds and dynamic stretching on leg extension power. *Journal of Strength and Conditioning Research* 19(3):677-683, 2005. ISSN 10648011.
38. YOUNG, W. B., BEHM, D. G. Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 43(1):21-27, 2003. ISSN 00224707.
39. WALKER, B. *The Anatomy of Sports Injures: Your Illustrated Guide to Prevention, Diagnosis and Treatment*. 2. ed. Chichester: Lotus publishing, 2013. ISBN 978-1-905367-38-2.
40. WILMORE, J. H. & Costil, D. L., *Physiology of sport and exercise*, Human Kinetice, 1999.
41. ZATSIORSKY, V. M. *Biomechanics of strenght and strenght training*, Oxford, 2003.

Diplomové práce

42. MACIOLKOVÁ, H., *Analýza vybraných aspektů zatížení v plážovém volejbalu žen.* Praha 2008, Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Vedoucí diplomové práce PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D
43. PÁLA, T., *Zhodnocení vybraných aspektů kondičního zatížení mužů v plážovém volejbale.* Praha 2009, Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Vedoucí diplomové práce PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D
44. Dostálová, A., *Akutní vliv statického a dynamického strečinku na výskok.* Praha 2017, Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Vedoucí diplomové práce Ing. František Lopot, Ph.D

Elektronické zdroje

45. *2014 FIVB World Tour Ranking - Men [online] [s.a.]. [Cit. 2014-11-17].* Dostupné na: http://www.fivb.org/EN/BeachVolleyball/WorldRanking_m.a

Přílohy

Příloha č. 1: Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Schéma struktury sportovního výkonu

Obrázek č. 2: Schéma útočného úderu drajv

Obrázek č. 3: Schéma útočného úderu smeč

Obrázek č. 4: Schéma útočného úderu lob

Obrázek č. 5: Založení obrany

Obrázek č. 6: Přehled štěpení

Obrázek č. 7: Závislost intenzity a doby trvání pohybové činnosti

Obrázek č. 8: Efekt zatížení ve sportovním tréninku – super kompenzace

Obrázek č. 9: Principiální schéma konstrukce přípravného období

Příloha č. 2: Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Vymezení vytrvalostních schopností podle převážné aktivace energetických systémů

Tabulka č. 2: Intenzita zatížení

Tabulka č. 3: Přehled energetických systému ve vztahu k tepové frekvenci

Tabulka č. 4: Stručný přehled energetických systémů

Tabulka č. 5: Časový rozvrh pozorování

Tabulka č. 6: Záznam kvantity jednotlivých herních činností jednotlivce

Tabulka č. 7: Záznam časového průběhu utkání

Tabulka č. 8: Pohyb hráče po podání na blok

Tabulka č. 9: Odstup hráče od sítě

Tabulka č. 10: Činnosti spojené s výskokem

Tabulka č. 11: Charakteristika časového záznamu v utkání

Příloha č. 3: Seznam grafů

Graf č. 1: Pozorování tepové frekvence během vrcholového utkání

Graf č. 2: Charakteristika přihrávky

Graf č. 3: Charakteristika nahrávky

Graf č. 4: Charakteristika pohybu hráče v poli podle specializace polař - blokař

Graf č. 5: Charakteristika pohybu hráče v poli podle specializace blokař – blokař

Graf č. 6: Porovnání počtu výskoků na blok

Graf č. 7: Porovnání počtu útočných úderů za set

Graf č. 8: Charakteristika počtu výskoků za set

Graf č. 9: Porovnání počtu výskoků za set

Graf č. 10: Porovnání podání z výskoku vs. podání z místa

Graf č. 11: Porovnání podání z výskoku vs. podání z místa Pála 2009

Graf č. 12: Zatížení hráče za set

Graf č. 13: Zatížení hráče za set

Graf č. 14: Zatížení hráče za set

Graf č. 15: Hrubý čas dvousetového utkání

Graf č. 16: Čistý čas dvousetového utkání

Graf č. 17: Charakteristika intervalu zatížení