

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**NÁVRH A OVĚŘENÍ TRÉNINKU ZAMĚŘENÉHO NA ROZVOJ  
PLYOMETRIE V PŘÍPRAVNÉM OBDOBÍ U EXTRALIGOVÉHO  
FLORBALOVÉHO TÝMU ŽEN FBŠ BOHEMIANS**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Bc. Gabriela Vaníčková**

*Učitelství pro 2. stupeň základní školy, obor tělesná výchova – výchova ke zdraví*

Vedoucí práce: Mgr. Karel Švátora

**Plzeň 2022**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 25. června 2022

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala panu Mgr. Karlu Švátorovi, za jeho pomoc, vstřícnost a cenné rady při tvorbě této práce. Zvláštní poděkování patří Tereze Blažkové, Vratislavu Hornychovi a všem hráčkám A-týmu FBŠ Bohemians, které se podílely na realizaci našeho tréninkového plánu.

**Obsah**

Obsah.....	1
1. Úvod.....	6
2. Teoretická část .....	7
2.1 Charakteristika florbalu .....	7
2.2 Sportovní a kondiční trénink.....	7
2.2.1 Zvláštnosti tréninku žen .....	8
2.3 Bio-psycho-sociální adaptace .....	8
2.4 Zatížení .....	9
2.4.1 Objem a intenzita zatížení .....	9
2.5 Energetické krytí.....	10
2.6 Kondiční schopnosti .....	13
2.6.1 Rychlostní schopnosti.....	13
2.6.2 Vytrvalostní schopnosti.....	15
2.6.3 Silové schopnosti.....	16
2.7 Plyometrická metoda .....	18
2.7.1 Původ plyometrie.....	19
2.7.2 Protahovací-zkracovací cyklus.....	20
2.7.3 Napínací reflex .....	21
2.7.4 Centrální nervový systém.....	21
2.7.5 Zařazení plyometrie do tréninku .....	22
2.7.6 Důležité body v plyometrickém cvičení.....	23
2.8 Roční tréninkový cyklus .....	24
2.9 Stavba florbalového tréninku.....	24
3. Cíl a úkoly práce .....	26
3.1 Cíl práce.....	26

---

3.2	Úkoly práce .....	26
4.	Metodika .....	27
4.1	Výzkumné metody a techniky .....	27
4.2	Charakteristika testovaného souboru .....	28
4.3	Realizace výzkumu .....	28
4.4	Statistické zpracování .....	28
4.5	Organizace tréninkového plánu .....	30
	Tabulka 1 Týdenní rozvrh tréninkových jednotek (zdroj: vlastní) .....	31
4.6	Osmítýdenní tréninkový program .....	31
4.7	Popis týdenního plánu .....	33
	Správná technika provedení .....	43
	Drop .....	44
	Drop s výskokem .....	44
	Drop s třemi výskoky v řadě .....	45
	Drop na jednu nohu .....	45
	Výskok z dropu na jedné noze .....	45
	Skoky stranou .....	46
	Výskoky z kleku do dřepu .....	46
4.8	Popis použitých testů .....	47
5.	Výsledky .....	50
6.	Diskuze .....	55
	Seznam literatury .....	59
	Seznam obrázků, tabulek a grafů .....	61

## 1. Úvod

Přípravné období je jednou z nejdůležitějších částí nejen florbalové sezóny. Každoročně se týmy napříč soutěžemi a sporty připravují na velmi očekávané zahájení nového ročníku ligy. Do prvních zápasů chce každý tým nastoupit v co nejlepší možné kondici a právě k tomu slouží takzvaná florbalová letní příprava. Toto období patří zejména do rukou kondičních trenérů, kteří svému klubu po dobu přibližně tří měsíců vytváří tréninkový plán na míru.

Na florbalovou sezónu se pravidelně připravuje také tým žen FBŠ Bohemians. Právě letní příprava je každoročním tématem. Během posledních let se u týmu vystříдалo několik kondičních trenérů a vedení klubu pracovalo na tom, aby příprava byla co nejlépe uzpůsobena našim individuálním potřebám. Dlouhodobě se potýkáme s problémem, týkající se kondice a rychlosti, který vyplývá z přípravných období minulých let. Proto jsem se po konzultaci s vedením klubu a kondičními trenéry rozhodla implementovat do tréninku nový tréninkový prvek. Plyometrie by měla napomoci k lepšímu rozvoji rychlosti a rychlejším startům do soubojů. Aby byl tréninky účinný, zaměříme pozornost také na rozvoj reakce a rychlého rozhodování.

## 2. Teoretická část

### 2.1 Charakteristika florbalu

Florbal je míčový kolektivní sport, ve kterém vyhrává družstvo, které v základním hracím čase dokáže vstřelit více branek než soupeř. V případě, že je stav nerozhodný, dochází k desetiminutovému prodloužení, nebo nájezdům. Ligová utkání se hrají převážně ve sportovních halách a hrací plocha o rozměrech 40 x 20 m je ohraničena certifikovanými mantinely (Český florbal, 2022). Díky nenáročnosti tohoto sportu však můžeme florbal zahlédnout i ve venkovních prostorách, například na víceúčelovém hřišti, či téměř jakékoliv volné ploše. Každoročně se konají letní open air turnaje, kterých se může zúčastnit téměř každý. Do florbalového náčiní patří pouze florbalová hůl, florbalový míček a pro brankáře výstroj s helmou.

### Nejvyšší soutěž ve florbalu

Florbal se během posledních let dostává do povědomí nejen sportovcům, fanouškům ale i sportovní veřejnosti napříč všemi věkovými kategoriemi. Tento rychle se rozvíjející sport rozšiřuje každoročně svou členskou základnu již od nejmenších kategorií chlapců i dívek. Mezi nejúspěšnější kluby v České republice patří v extralize žen 1. SC TEMPISH Vítkovice, FAT PIPE FLORBAL CHODOV, FBC ČPP BYSTROŇ Group Ostrava, PSN Tatran Střešovice a FbŠ Bohemians. Tyto kluby zaujímají v nejvyšší florbalové soutěži prvních pět příček tabulky. V superlize mužů jsou zde umístěny týmy Předvýběr.CZ Florbal MB, Tatran Střešovice, 1. SC TEMPISH Vítkovice, ACEMA Sparta Praha a FbŠ Bohemians (Český florbal, 2014 - 2022).

### 2.2 Sportovní a kondiční trénink

Sportovní trénink je proces, ve kterém se lidské tělo adaptuje na různá fyzická zatížení. Adaptace je základní vlastností všech živých organismů, které se přizpůsobují svému životnímu prostředí. Ve sportovním tréninku se toto přizpůsobení využívá proto, abychom zvyšovali a udržovali svou sportovní výkonnost.

„*Trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvíjení specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně.*“ (Perič a Dovalil, 20010, s. 12). Cílem sportovního tréninku je fyzický i duševní rozvoj jedince a snaha o dosažení co nejlepších individuálních výsledků. Jedná se o dlouhodobý proces, který je předem promyšlený a naplánovaný tak, aby byl co nejlépe přizpůsoben individuálním potřebám jedince. Ve florbalu tento proces zahrnuje několik jednotlivých částí, které jsou zaměřené na kondiční, technickou, taktickou a psychologickou přípravu. Sportovci se zde rozvíjí hned v několika oblastech, protože nejde pouze o rozvoj výkonnostní, ale také o formování lidské stránky. Tím máme na mysli například poctivé dodržování pravidel a hry fair play (Perič a Dovalil, 2010, s. 13).

### 2.2.1 Zvláštnosti tréninku žen

Účast žen ve sportovních disciplínách byla umožněna již před mnoha lety při prvním startu na Olympijských hrách v roce 1900 v Paříži. Dnes už jsou tyto soutěže běžnou záležitostí. Zvýšená účast žen ve sportu má mnoho důvodů, jako jsou formování postavy, odbourání stresu a snaha vyniknout ve společnosti. Díky rychlejšímu dospívání oproti chlapcům mají dívky v mladším školním věku značnou výhodu. Jiří Kysel ve své publikaci *Florbal - kompletní průvodce* uvádí, že „*v mladším školním věku proto vykazují stejnou nebo vyšší úroveň fyzických parametrů než jejich vrstevníci. Rovněž pubescence u dívek nastupuje dříve a celkový vývoj bývá dokončen okolo osmnáctého roku věku.*“ (Kysel, 2010, s. 131). Dále ve své publikaci uvádí výhody níže položeného těžiště, než mají chlapci, na základě kterého mají větší stabilitu a mnohem lepší rovnovážné schopnosti. Dále u žen převládají pomalá svalová vlákna a celkově méně svalů než u mužů. Největší zvláštností přípravy žen je psychologická složka. Ženy jsou obecně méně agresivní a více citlivé na různé podněty. Je nutné s nimi často komunikovat a nesmí chybět pozitivní motivace formou pochvaly a pozitivní zpětné vazby (Kysel, 2010).

### 2.3 Bio-psycho-sociální adaptace

Proces adaptace je ve sportovním tréninku velice důležitým faktorem. Je to proces, při kterém se tělo přizpůsobuje zvýšené tělesné námaze. Během výkonu se sportovec musí vyrovnávat s mnoha podněty - nové koordinační cvičení, velká míra soustředěnosti, zklamání



z prohry a neúspěchu, vysoká intenzita zatížení. Tyto faktory dokazují velkou náročnost na fyzickou, ale i psychickou stránku, se kterou se musí jedinci vypořádat (Perič a Dovalil, 2010, s. 31).

Kondiční složka, kterou se budeme zabývat v této práci, se rozvíjí v procesech takzvané motoricko-funkční adaptace. Toto přizpůsobení vzniká při zvýšené aktivitě lidského těla. Dochází tak k tvorbě energetických zásob, energetického krytí a aktivitě jednotlivých orgánů. V publikaci Sportovní trénink autoři uvádí, že naše tělo si udržuje jakousi rovnováhu vnitřního prostředí, neboli homeostázu. Pokud dojde ke změně této rovnováhy, označujeme ji pojmem stres. „*Při dlouhodobém a opakovaném působení podnětů - stresorů - přestává být pro organismus účelné na tyto podněty reagovat, ale naopak pro něj může být účelnější se těmto podnětům přizpůsobit, neboli adaptovat se.*“ (Perič a Dovalil, 2010, s. 23).

Můžeme tedy říci, že pokud na začátku přípravného období bude ženský A-tým běhat 2 kola atletického oválu na rozběhání konstantní rychlostí, a uprostřed přípravného období jim kondiční trenér nařídí, že druhé kolo poběží rychleji, stoupne jim srdeční frekvence pochopitelně mnohem výše. Pokud takto začnou běhat každý trénink, tělo se adaptuje a srdeční frekvence bude o poznání nižší.

## 2.4 Zatížení

Pravidelně plánované a cílené vyvolávání změn rovnováhy organismu sportovce nazýváme zatížení. Při pravidelném a dlouhodobém zatížení dochází ke zvýšení kondice. Autoři Perič a Dovalil ve své publikaci Sportovní trénink, dělí zatížení do čtyř složek - obsah cvičení, objem a intenzita, parametry velikosti zatížení a funkci zatížení. Během tréninkové jednotky musíme dát pozor na přiměřenost věku a fyzické možnosti jedinců. Klademe důraz na dobu trvání jednotlivých cvičení, počet opakování a interval, odpočinku. Příliš velké zatížení může být kontraproduktivní (Perič a Dovalil, 2010).

### 2.4.1 Objem a intenzita zatížení

#### Objem zatížení

Objem zatížení můžeme vyjádřit časem (jak dlouho cvičíme) a počtem opakování během tréninkové jednotky nebo celého tréninkového cyklu. Z obecného hlediska se objem

zatížení vyjadřuje počtem tréninkových dnů nebo hodin. Dále existují ukazatele specifické, které jsou již zaměřené na určitý sport, ve kterém se objem uvádí počtem uběhnutých kilometrů, počtem vrhů či hodů, nebo počtem obdržných branek. Soutěžní objem zatížení určujeme počtem utkání a závodů (Dovalil a kolektiv, 2002, s. 87).

### **Intenzita zatížení**

Intenzita zatížení je úzce spojena s úsilím, které vynaložíme ve sportovním výkonu. Můžeme ji sledovat například u rychlosti pohybu, nebo frekvence vykonávání dané činnosti. Z fyziologického hlediska se intenzita projevuje ukazatelem energetického výdeje, u kterého logicky platí, že čím vyšší je intenzita, tím vyšší také energetický výdej. Při pohledu kvantitativním dělíme intenzitu na nízkou, střední, submaximální a maximální (Dovalil a kolektiv, 2002, s. 85).

## **2.5 Energetické krytí**

Základem energetického krytí je rozklad a přeměna látek během chemických reakcí v těle. Přeměněné látky, které vzniknou pomocí katabolických a anabolických reakcí, následně slouží jako zdroj energie. Mezi hlavní zdroje energie patří takzvané makroergní fosfáty (adenosintrifosfát - ATP, kreatinfosfát - CP) a makroergní substráty, neboli živiny (cukry, tuky, bílkoviny) (Bedřich, 2020, s. 8).

### **ATP-CP (kreatinfosfátový) systém**

Tento systém se bez ohledu na intenzitu podílí na každé pohybové činnosti. Na začátku výkonu je hlavním zdrojem energie adenosintrifosfát, který se po 3 sekundách vyčerpá a sloučí se s kreatinfosfátem. Tato zásoba energie vydrží po dobu prvních 5–6 sekund. Pokud se jedná o krátkodobé výkony, můžeme je provádět anaerobně, neboli bez přístupu kyslíku a bez vzniku laktátu. Pokud však budeme stejně intenzivně cvičit déle, začne se v krvi vytvářet kyselina mléčná (laktát) z důvodu nedostatku regenerace a kyslíku. Během tréninku se dá tento systém trénovat krátkými a maximálně intenzivními intervaly, nejdéle do 20 sekund (Bedřich, 2020, s. 8 - 9).

### **LA (anaerobní glykolýza) systém**

Systém, který se v publikacích objevuje pod název anaerobní glykolýza, je proces štěpení glykogenu bez přístupu kyslíku, což znamená, že v krvi vzniká zvýšená hladina

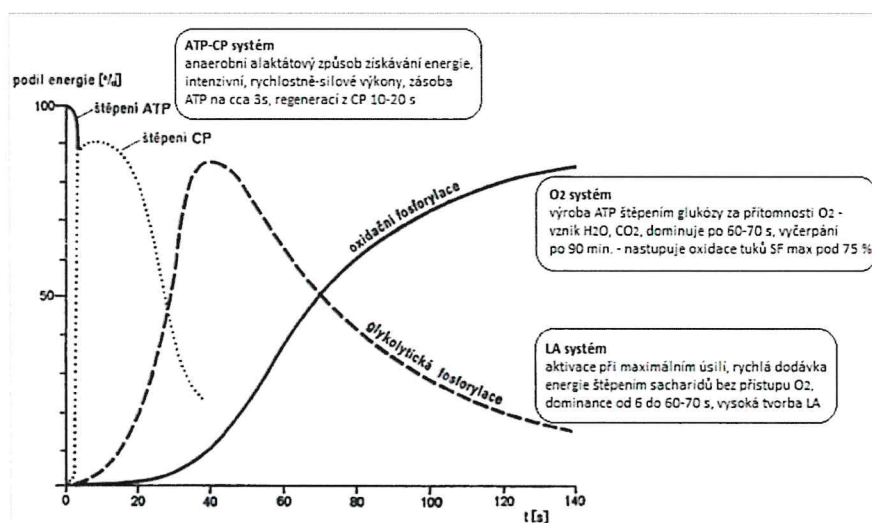
laktátu. Následkem zvýšené hladiny laktátu v krvi je vyšší okyselení vnitřního prostředí, které se projevuje bolestí svalů a únavou. Tento systém se aktivuje při submaximální intenzitě zatížení a závisí na zásobě sacharidů, které jsou zde zásadní rychlou dodávkou energie. Dobu trvání lze odhadnout od šedesáti do devadesáti sekund (Bedřich, 2020, s. 9).

## O<sub>2</sub> (oxidativní) systém

Oxidativní systém, neboli aerobní, využívá energii štěpení cukrů a následně tuků. Štěpení tuků přichází kolem dvanácté minuty cvičení a dalo by se říci, že tento způsob získávání energie je mnohem pomalejší, než v systémech LA a ATP-CP. Není proto možné udržet tak vysoké tempo práce. Po vyčerpání zásoby energie může nastat takzvaná hypoglykémie. Nejdůležitějším zdrojem energie jsou tedy cukry, které dodají tělu nejvíce energie za nejrychlejší možnou dobu. Zdrojem energie pro dlouhodobé výkony mohou posloužit také proteiny (Bedřich, 2020, s. 9).

Energetické krytí intenzity zatížení (Dovalil a kolektiv, 2002, s. 86):

- Maximální intenzita = anaerobní alaktátové krytí (ATP-CP)
- Submaximální intenzita = anaerobní laktátové krytí (LA)
- Střední intenzita = aerobně-anaerobní krytí (LA-O<sub>2</sub>)
- Nízká intenzita = aerobní krytí

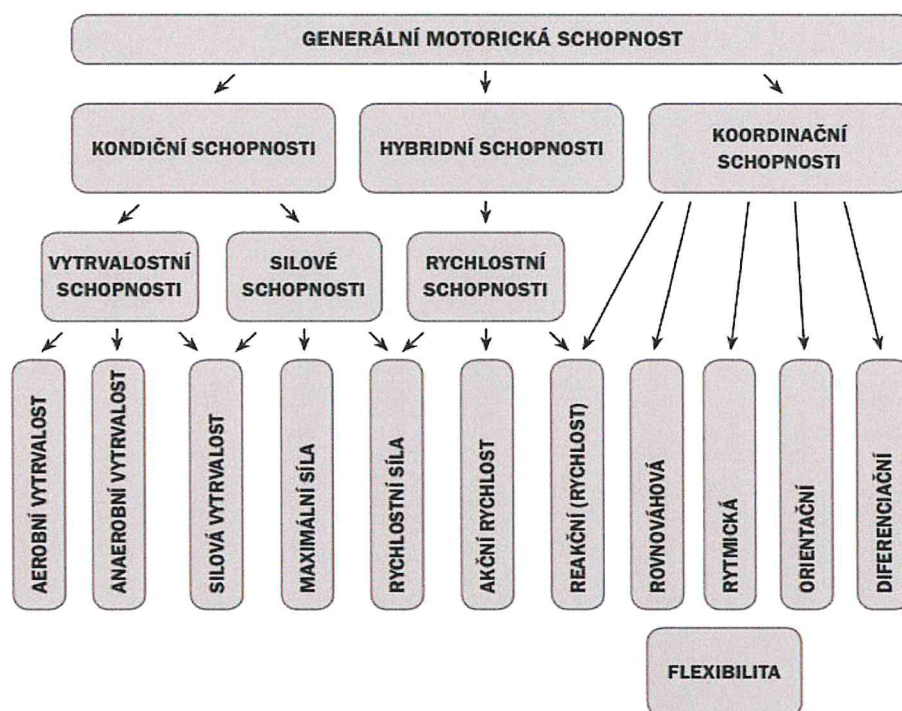


Obrázek 1 Časové vztahy uvolňování energie (zdroj: Bedřich, 2020)

## Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti nebo také motorické schopnosti jsou vnitřní dispozice, které umožňují vykonávat pohybové úkoly. „ *Pohybové schopnosti jsou relativně stálé v čase, jejich úroveň nekolísá ze dne na den, jejich změna vyžaduje dlouhodobé soustavné tréninkové působení*“ (Perič a Dovalil, 2010, s. 17).

Dělíme je na kondiční (silové, vytrvalostní) a koordinační (obratnostní) činnosti. Dále dle Malého a Dovalila existuje samostatná kondičně-koordinační třída, do které spadají schopnosti rychlostní, které nemají jednoznačné vymezení (Malý a Dovalil, 2016, s. 13).



Obrázek 2 Struktura dělení pohybových schopností (zdroj: Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, s. 8)

Ve florbalu klademe důraz na všechny tři složky pohybových schopností. U rychlostních schopností se zaměřujeme na akční a reakční rychlost. Ze složky silových schopností využíváme zejména rychlostní a maximální sílu. Vytrvalostní schopnosti ve florbalu jsou především anaerobního zatížení. Doba jednoho střídání trvá přibližně 20 – 30 vteřin, za které hráčům vystoupá tepová frekvence na maximální intenzitu. Velice důležitou složkou jsou také koordinační schopnosti. Rovnováha, orientace v prostoru a reakce na rychle

se měnící podmínky hry jsou v tomto dynamickém sportu klíčové. Poněkud samostatnou složkou pohybových schopností je flexibilita, jiným názvem také pohyblivost.

## 2.6 Kondiční schopnosti

### 2.6.1 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti jsou nedílnou součástí přípravy téměř všech sportovních her. U kolektivních her jsou nejdůležitější především ve sprinterských soubojích o míč mezi dvěma soupeři. Nejsou však stěžejní pouze ve sportovních hrách, ale také například v atletice, dráhové cyklistice, skokanských a běžeckých disciplínách nebo v úpolových sportech.

Perič a Dovalil ve své publikaci Sportovní trénink charakterizují rychlostní schopnosti jako: „*schopnost vyvíjet činnost maximální intenzitou. Chápeme je jako schopnost vykonávat krátkodobou pohybovou činnost (do 20 s) a to bez odporu, nebo jen s malým odporem (přibližně 20 – 25% maxima).*“ (Perič a Dovalil, 2010, s. 93).

Rychlostní schopnosti ovlivňuje několik oblastí, na které se při tréninku musíme zaměřit, abychom dosáhli lepších výsledků.

- Nervosvalová koordinace – je založena na předpokladu střídání kontrakce a relaxace v co nejkratším čase
- Typ svalových vláken – svalová vlákna rozlišujeme na červená a bílá. Červená vlákna mají schopnost vykonávat daný pohyb dlouhodobě, ale pomalu. Rychlá bílá vlákna proti červeným pracují pouze krátkodobě a rychleji se unaví. Pro dosažení vysoké úrovně rychlosti je důležité disponovat vysokým podílem bílých (rychlých) svalových vláken. Poměr těchto vláken je však geneticky daný a z pohledu sportovního tréninku je ovlivněn jen ojediněle.
- Úroveň maximální síly – důležitá pro rychlost a mohutnost svalové kontrakce

(Perič a Dovalil, 2010, s. 94)

Základní dělení rychlostních schopností uvádí Jebavý, Hojka a Kaplan ve své publikaci Kondiční trénink ve sportovních hrách (2017). Dělí je na rychlost reakční, rychlost acyklickou (například rychlost přihrávky, střely) a cyklickou, neboli lineární rychlost, která se dále dělí na akcelerační, nebo maximální. Zde uvádí jako příklad rychlost

při pohybech stranou, či vzad. Samostatnou podkapitolu následně věnují schopnosti rychlé změny směru (agilita) (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 70).

Jednotlivé složky těchto schopností jsou ve florbale nepostradatelné. V tomto dynamickém sportu náročném především na rychlost reakce a změny směru, se klade důraz na rychlost acyklickou a akcelerační schopnosti, pro které platí, že čím menší jsou rozměry hrací plochy, tím důležitější je rychlost provedení prvního kroku.

### **Agility**

Jeden z nejnovějších pojmů často překládaný jako mrštnost nebo hybnost je agility. Tento schopnostně-dovednostní komplex je založen na kognitivní složce a rychlých změnách pohybu. Kognitivní složku můžeme nejlépe sledovat u zkušenějších hráčů, kteří zvládají předvídat situaci a číst hru. Tím získávají nepatrnou výhodu a možnost dřívějšího zahájení pohybu. Dále můžeme agility u některých sportovních her dělit na aktivní a reaktivní. „*Pojem aktivní agility rozumíme vytváření takových změn směru pohybu, které vedou k získání výhody nad soupeřem. Reaktivní agility chápeme jako schopnost pomoci změn směru pohybu tyto výhody anulovat nebo negovat.*“ (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s.73).

### **Rozvoj rychlostních schopností**

Vzhledem k tomu, že rychlostní schopnosti ovlivňuje z velké míry dědičnost, vyžaduje jejich rozvoj dostatečnou trpělivost. Změnu docílíme pouze dlouhodobým tréninkem. Je důležité znát veškeré podmínky, metody a dostatek cvičení. Na základě dlouhodobého plánování, promýšlení a kontroly bude rozvoj efektivnější. Malý a Dovalil, v knize Doplňkový odpor v tréninku rychlostních schopností, uvádí základní zásady pro rozvoj:

- Rychlostí zatěžování
- Rychlostní zatěžování s doplňkovým odporem
- Rychlostní zatěžování s nadmaximální rychlostí (Malý a Dovalil, 2016, s. 43)

Pro rychlostní zatížení v knize uvádí tyto parametry:

**Intenzita cvičení:** maximální

**Doba cvičení:** 10 – 15 s

**Interval odpočinku:** 2 – 5 minut

**Způsob odpočinku:** aktivní (Malý a Dovalil, 2016, s. 45)

Rychlostní schopnosti úzce souvisí se schopnostmi silovými, proto je zde důležitá silová komponenta rychlosti a svalová kontrakce. Jako doplňkový odpor můžeme v tréninkové jednotce využít například tažení břemen, brzdící padáky, nebo běh do mírného svahu (Malý a Dovalil, 2016, s. 79).

### 2.6.2 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti jsou obecně definovány jako „*soubor předpokladů provádět cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou co nejdéle, nebo po stanovenou potřebnou dobu co nejvyšší možnou intenzitou.*“ (Perič a Dovalil, 2010, s. 106).

Sportovci na základě pravidelného tréninku rozvíjejí fyziologické funkce a získávají schopnost odolávat únavě. Ve florbalu plní tyto schopnosti především funkci kondiční složky výkonu, díky kterému jsou připraveni podávat nejlepší výkony v plném tempu a nasazení po celou dobu zápasu. Dále mají díky vytrvalosti schopnost rychleji odbourávat laktát a s tím spojenou únavu z velkého zatížení (Perič a Dovalil, 2010, s.106). Trénovanost jedinců také napomáhá rychlejší regeneraci v závěrečném období soutěže, ve které je značně zvýšen počet tréninkových jednotek a utkání během týdenního cyklu. Ve sportovní terminologii existuje opět dělení z několika hledisek.

Dle typu svalové kontrakce

- Dynamická
- Statická

Dle délky trvání

- Dlouhodobá – patnáct minut a více. Využívá se zde takzvaného aerobního krytí za přístupu kyslíku s minimální tvorbou laktátu (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 85).
- Střednědobá – délka zátěže je v rozmezí tří až osmi minut. Jedná se o vyšší intenzitu, ve které se jedinci dostávají od aerobně-anaerobní zóny.
- Krátkodobá – dvě až tři minuty v anaerobní laktátové zóně (Perič a Dovalil, 2010, s. 107).

- Rychlostní – velice intenzivní výkon prováděný na 85% maxima. Délka trvání je v rozmezí deseti až šedesáti sekund. Z hlediska energetického zajištění se pohybujeme v ATP-CP zóně, po vyčerpání se organismus zakyselí laktátem.
- Intermitentní vytrvalost – u této vytrvalosti se prolínají různé intenzity zatížení. Jedná se o takzvaný intermitentní výkon (střídání intenzity zátěže), který se objevuje například u fotbalu, nebo intermitentně-intervalový, který je stěžejní pro florbal, hokej a tenis (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 85).

Pro sledování pokroku vytrvalosti je velice důležitým ukazatelem tepová frekvence. Mnoho sportovních oddílů sledují intenzitu a náročnost tréninku dle srdečních údajů ze sporttesteru, které díky GPS zapisují překonanou vzdálenost či rychlost pohybu. Tuto možnost nevyužívají kondiční trenéři pouze během přípravného období, ale i v průběhu utkání, při kterém se hráči pohybují v různých zónách zatížení. Na základě získaných údajů mohou kondiční trenéři následně upravit tréninkové jednotky tak, aby více napodobovaly tempo utkání (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 85).

### **Rozvoj vytrvalostních schopností**

Pro rozvoj vytrvalostních schopností se ve sportovním tréninku využívají metody nepřerušované, intervalové, metody pro rozvoj krátkodobé vytrvalosti, nebo metody pro rozvoj krátkodobé vytrvalosti.

Metody kontinuální (nepřerušované) se dělí na souvislé nebo střídavé. Za střídavé považujeme například takzvaný fartlek, ve kterém se rovnoměrný běh střídá se zrychlenými úseky.

Intervalové metody dělíme na klasickou formu, extenzivní a intenzivní metodu. Během intervalové metody neslouží doby odpočinku k úplnému zotavení jako u rychlosti. K ukončení tréninku by mělo dojít v době, kdy v průběhu zotavování neklesne tepová frekvence pod 140 tepů za minutu, nebo v době, kdy již nejsme schopni udržet stále stejnou intenzitu cvičení (Perič a Dovalil, 2010, s. 108).

### **2.6.3 Silové schopnosti**

Z biomechanického hlediska bychom silové schopnosti mohli charakterizovat jako schopnost překonávat odpor. Síla vzniká tahem, tlakem nebo přitažlivostí gravitačního pole (Jandačka a Uhlář, 2011, s. 18).



Silové schopnosti jsou charakterizované jako „*schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor*“ (Dovalil a kol., 2012).

Jsou základem převážné většiny sportovních disciplín. Velmi výrazně se podílejí na sportovním výkonu například v gymnastice, plavání, cyklistice, úpolových sportech a kontaktních sportovních hrách. Jedním ze specifíků silového tréninku ve sportovních hrách je zaměření na typické pohyby v daném sportu. Nezaměřujeme se tedy pouze na posilování jednotlivých svalů, ale na komplexní pohyby, jako například výpady, výskoky, angličáky apod (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 18).

### Dělení silových schopností

Silové schopnosti můžeme dle pohybu segmentů lidského těla dělit na statické a dynamické. Dynamická síla se dále dělí na rychlou, střední a pomalou. Toto dělení je určené na základě rychlosti smrštění svalu, která je řízena nervovou soustavou. Dle Jebavého, Hojky a Kaplana rozlišujeme svalové kontrakce dle svalového napětí a měnící se délky svalu:

- Statická svalová kontrakce – má za úkol udržet velké svalové napětí při neměnné délce svalu
- Dynamické svalové kontrakce jsou:
  1. koncentrická - svalová vlákna se smršťují, např. výskok
  2. excentrická – brzdívá, kdy se svalová vlákna prodlužují, např. dopad po odrazu (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 19)
  3. Izometrická – svaly jsou napnuty, ale nepohybují se, např. výdrž ve dřepu

Pro sportovní výkon je důležité vědět, jaký druh síly je v dané sportovní disciplíně klíčový. Čtyři základní druhy síly dle Lehnerta, Kudláčka, Hápa, Bělka a kolektivu (2014):

- Maximální síla – schopnost vyvinout největší sílu při koncentrické, excentrické nebo statické kontrakci během jednoho opakování a nejvyššího možného odporu.
- Rychlá síla – schopnost dosáhnout největšího silového impulsu za nejkratší čas. Ve sportovních disciplínách, které jsou založené na rychlém zahájení pohybu (start ve sprintu), se využívá takzvaná startovní síla. Jedná se o pohyb v nejvyšší možné rychlosti po nejkratší čas. Pokud provedeme pohyb s dosažením nejvyšší

možné rychlosti na konci pohybové fáze, dochází k explozivní, neboli výbušné síle, která se využívá například při tenisovém podání nebo výskoku na smеч ve volejbalu.

- Reaktivní síla – schopnost vytvořit optimální silový impuls v cyklu natažení - zkrácení svalu. Podstatou je plyometrická svalová kontrakce, ve které dochází ke koncentrické akci po rychlém protažení svalu.
- Vytrvalostní síla – schopnost opakovaně překovávat nebo brzdit nemaximální odpor, udržovat ho po delší dobu tak, aby nedošlo ke snížení efektivity.

### **Metody rozvoje silových schopností**

Klasifikace metod rozvoje silových schopností se dělí dle druhu svalové činnosti, intenzity využívání v jednotlivých sportech, nebo podle účinku na jednotlivé svalové schopnosti. Mnohdy se setkáte s různými názvy jedné a té samé metody, která je založena na stejném principu. Dle velikosti odporu dělí Dovalil a kolektiv (2012) silové schopnosti na:

#### **A) Metody s maximálním odporem:**

- Metoda těžkoatletická
- Metoda izometrická
- Metoda excentrická

#### **B) Metody s nemaximálním odporem:**

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Metody s nemaximální rychlostí pohybu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda opakovaných úsilí</li> <li>• Metoda intermediární</li> <li>• Metoda izokinetická</li> <li>• Metoda vytrvalostní</li> </ul> | <p>2. Metody s maximální rychlostí pohybu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda rychlostní</li> <li>• Metoda kontrastní</li> <li>• Metoda plyometrická</li> </ul> |
|--|---|

(Dovalil a kolektiv, 2012, s. 114)

## **2.7 Plyometrická metoda**

Pojem plyometrie, neboli v anglickém jazyce stretch shortening cycle (SSC), je tréninková metoda, která je založena na výbušném pohybu v co nejkratším časovém

intervalu, na jehož základě můžeme zlepšit produkci sil ve sportovním výkonu. Název se skládá z řeckého „plyos“, což znamená více a „metrics“, neboli rozměr, délka. Dalo by se to přeložit jako „měřit nebo dosáhnout více“. Jedná se o tréninkovou metodu, která má za úkol zvýšit maximální a výbušnou sílu. „*Využívá známého fyzikálního principu přeměny potenciální na kinetickou tím, že se náhle mění podmínky pro realizaci svalové síly. Předpokladem k dosažení vysoké potencionální energie svalů, které mají vykonat práci maximálně rychle, je dosažení jejich předběžné tonizace. Tu je možné vyvolat různými způsoby.*“ (Vomáčka, 1986, s. 160).

S plyometrií se můžeme setkat denně ve zcela základní aktivitě, jako je běh. „*Při každé odrazové fázi chodidla od země se jedná o prvek plyometrie. Ano, plyometrická cvičení jsou tedy ta, která obsahují excentrickou fázi svalové kontrakce, následuje kontaktní část s podložkou nutná pro stabilizaci segmentu a následná koncentrická (odrazová) fáze. Kombinace těchto tří fází se pak odehrává v co nejkratším časovém intervalu.*“ (Sup, 2018) Tyto cviky se pravidelně používají již od počátků ve sportech zahrnujících sprinty a skoky, například v basketbalu, volejbalu nebo běhu a skoku v atletice. Není však pochyb, že za nejrychlejší plyometrickou aktivitu se považuje sprint. Plyometrie se ale netýká pouze běhů a skoků, jak popisuje Derek Hansen a Steve Kennelly ve své publikaci Trénink výbušné síly – anatomie. Autoři zde uvádí i jiné příklady. „*Nápřah v golfu aktivně protáhne klíčové svaly a umožní tak mocný, velmi rychlý švih golfovou holí vpřed. Nadhazovač v baseballu se před nadhozem vysoké rychlosti přes domácí metu napřáhne.*“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 6).

### 2.7.1 Původ plyometrie

Mnozí považují plyometrii za poměrně novou tréninkovou metodu. Opak je pravdou, protože první zmínky se objevily již v roce 1960, ve kterém se začal používat termín šoková metoda, jehož zakladateli byli sovětské výškaři a atleti (Sup, 2018). Jedním z prvních představitelů byl Jurij Verchošanskij, který vytvořil první studie o šokové metodě s cílem zlepšit efektivitu tréninkové jednotky. Jeho metodou byl seskok z výšky a pak zpět, který měl za úkol zlepšit sílu skoku a napodobit výbušný pohyb sportovce. Čtyřicet seskoků z poměrně velké výšky zapojoval dvakrát týdně, následně výsledky ukázaly, že po určité době dochází k poměrně významnému rozvoji dynamické síly a rychlosti (Hansen a Kennelly, 2019, s. 7).

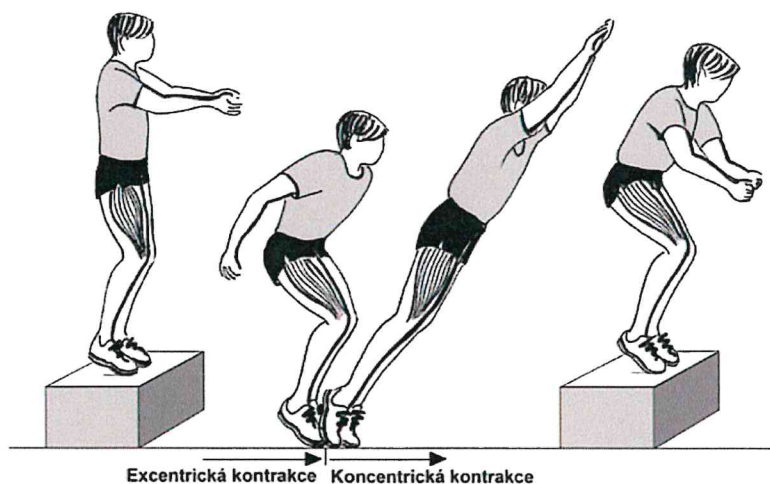
## 2.7.2 Protahovací-zkracovací cyklus

Cyklus prodloužení – zkrácení představuje kombinaci excentrické a koncentrické kontrakce svalu. Jedná se o kombinaci svalových činností, pružnost pojivých tkání a zapojení nervových struktur. Na základě rychlého zkrácení svalů a šlach při rychlém koncentrickém pohybu spustí svou reakci nervový systém, který doplní větší množství svalových vláken, čímž zajistí větší sílu k obrácení směru pohybu. „Komplex svalů a šlach zaznamená rychlé prodloužení díky svalovému vřetenku, které je specifickým smyslovým orgánem nacházejícím se uvnitř svalu. Svalové vřetenko kontroluje prodloužení svalu, rychlost prodloužení svalu a odpovídá silnou koncentrickou kontrakcí svalu.“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 12).

Perič a Dovalil popisují, že „před vlastní svalovou kontrakcí je sval již stažen v tzv. svalovém předpětí. Tohoto předpětí se dosahuje především kinetickou (pohybovou) energií, např. při pádu břemene či těla z určité výšky. Ve fázi dopadu dochází k brzdivé kontrakci svalu, po které nastává vlastní aktivní kontrakce.“ (Perič a Dovalil, 2010, s. 85).

Jako příklad zde uvádí seskok ze švédské bedny a následný okamžitý výskok na druhou bednu. „Při dopadu na zem nastává brzdivá kontrakce, která vytváří svalové předpětí, po kterém je vlastní kontrakce, užitá při odrazu do výskoku, podstatně silnější, než bez tohoto předpětí.“ (Perič a Dovalil, 2010, s. 85). Výška pádu a výskoku by neměla přesahovat hranici jednoho metru.

Tento mechanismus zahrnuje takzvaný napínací reflex, pružnost šlachy, pre-aktivaci a potenciaci neboli zesílení.

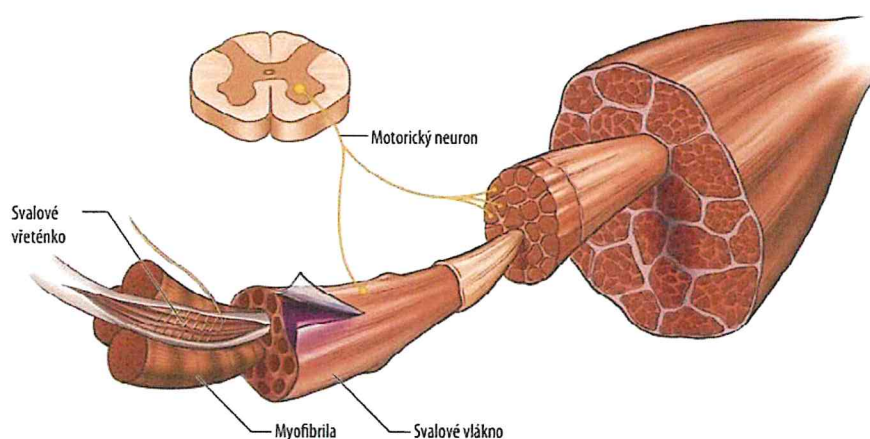


Obrázek 3 Kontrakce svalu (zdroj: Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 19)

### 2.7.3 Napínací reflex

O kontrolu míry protažení svalu se stará myotatický, neboli napínací reflex. Jeho úkolem je bezpečnost a prevence nadměrného prodloužení a protažení svalu. „*Aktivací velkého množství svalových vláken ve velmi krátkém čase tato automatická odpověď zajistí, že se sval protáhne jen do bezpečného stupně před jeho následným zkrácením.*“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 13).

Jako ukázkový příklad napínacího reflexu můžeme uvést vyšetření výbavnosti reflexu neurologickým kladívkem, kdy lékař rychlým poklepem na úpon čtyřhlavého stehenního svalu pod čéškou vyvolá extenzi v kolenním kloubu (Hansen a Kennelly, 2019, s. 13).



Obrázek 4 Svalové vřeténko uvnitř bříška svalu (zdroj: Hansen a Kennelly, 2019, s. 13)

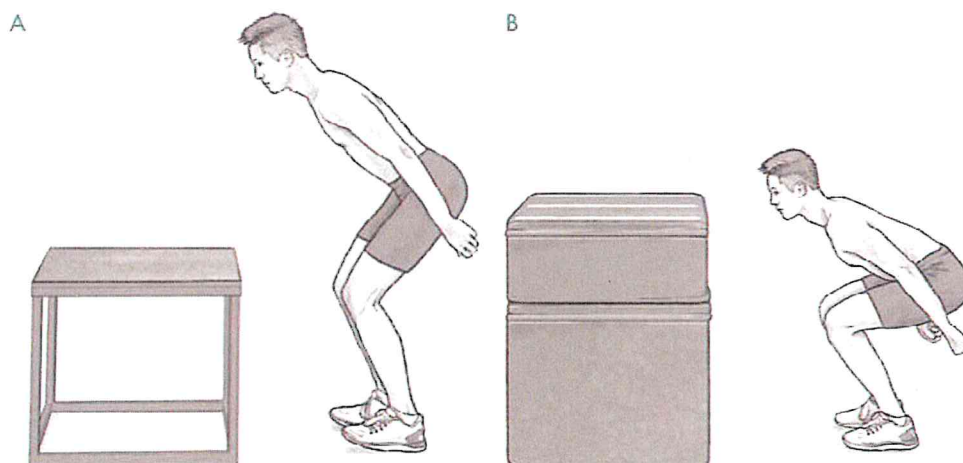
### 2.7.4 Centrální nervový systém

Maximální výkon pro výbušný pohyb řídí centrální nervový systém. Základní stavební jednotkou nervové soustavy je neuron. Jeho úkolem je přijímat, vytvářet a vést vzruchy, na základě kterých tělo přijímá signály pro vykonávání pohybu. „*Zapojení nervového systému při rozvoji síly, výkonu a rychlosti je znázorněno na křížovém efektu tréninku, zejména v případech, kdy se jedna končetina zotavuje ze zranění. Když svaly zdravé končetiny zatížíme nezávislým tréninkem, stejné svaly protilehlé netrénované končetiny vykazují 10 až 15 procentní navýšení svalové síly ve stejném období.*“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 15).

Senzorické receptory odesílají informace do mozku o změně délky, napětí nebo změně kloubních úhlů. Odesílání těchto informací mají za úkol takzvané proprioreceptory. Ve svalu je proprioreceptorem svalové vřeténko, u šlachy Golgiho šlachové tělísko (Walker, 2016).

### 2.7.5 Zařazení plyometrie do tréninku

Při zařazení plyometrických prvků do tréninku musíme dbát pozornosti nejdříve na nácvik techniky provedení jednotlivých cviků, abychom dosáhli maximální efektivity a bezpečnosti. Dalším důležitým bodem je zařadit správný tréninkový program ve správný čas. Mezi pravidla pro bezpečné cvičení můžeme zařadit dokonalou znalost kondice svěřenců, dostatečné rozcvičení svěřenců, měkký povrch na doskok a dostatečný odpočinek mezi tréninkovými jednotkami. Nadměrná zátěž může vést ke zranění. Pro úvod do aktivit se často využívá běžecká abeceda, jejíž součástí jsou jelení skoky, různé druhy skippingu nebo opakované odrazy. Jedním ze základních plyometrických cviků je výskok na bednu nebo vyvýšenou plochu. Jedná se o nácvik koncentrického skoku. „*Výskok na bednu je přínosný v tréninku výbušné extenze kyčle, kolene a kotníku (tzv. trojitá extenze), dopad není stresující.*“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 18). Nejdříve se doporučuje výskok ze statické pozice z podřepu/hlubokého dřepu, nebo rychlejší skoky na nižší bednu. Zde dochází k menšímu stupni flexe v kolenu a ke snazšímu nácviku techniky. Stále bychom měli dbát na co nejrychlejší koncentrický odraz. Následně můžeme výšku bedny zvyšovat (Hansen a Kennelly, 2019, s. 18).



Obrázek 5 Statická pozice, nižší bedna (A); hluboký dřep, vyšší bedna (B) (zdroj: Hansen a Kennelly, 2019, s. 18)

Po osvojení základní techniky ze statické startovní pozice můžeme zařadit pokročilejší výskoky s protipohybem. „*Silný protipohyb směrem dolů vám nabídne výhody napínacího-*

zkracovacího cyklu a zvětší sílu pro výskok. Dopad na bednu je stejný jako při výskoku ze statické startovní pozice – dopadnete lehce po vrcholu skoku.“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 19).

Pro stupňování zatížení a technické náročnosti zařazujeme náročnější varianty dopadu, skoky do dálky s horizontální složkou pohybu, přidání vertikální překážky, střídání skoků s použitím obou nebo jedné nohy, nebo seskoky z bedny s okamžitým odrazem do výskoku na bednu druhou. Jedná se o větší koordinační náročnost a komplexnější pohyb. Nejpokročilejším tréninkem je kombinace překážek a beden v řadě. Opět je nutné zdůraznit techniku provedení, neboť zvládnutí správného a bezpečného dopadu je velice složité. Pro mnoho sportovců to zpočátku může být náročné. „Jednoduchý výskok z dřepu na místě může posloužit k trénování všech součástí pohybu při skoku. Při dopadu se naučte správně vstřebat síly skrze klouby a svalové skupiny, zpomalte dostatečně své tělo. Po zvládnutí mechaniky dopadu přejděte na mnohonásobné skoky na místě, třeba výskoky ze dřepu.“ (Hansen a Kennelly, 2019, s. 19).



Obrázek 6 Ukázka vývoje plyometrického tréninku (zdroj: Hansen a Kennelly, 2019, s. 20)

### 2.7.6 Důležité body v plyometrickém cvičení

- Důkladné zahřátí organismu před začátkem tréninku
- Cvičení provádět na začátku tréninkové jednotky
- Maximální odraz okamžitě po dopadu nahoru
- Maximální švih paží
- Co nejkratší čas po dopadu na podložce
- Doskok co nejlehčeji s nejmenším hlučím
- Dostatečná regenerace

## 2.8 Roční tréninkový cyklus

Roční tréninkový cyklus se dělí do 4 vzájemně navazujících fází – přípravné období, předsoutěžní období, hlavní (soutěžní) období a přechodové období. Během přípravného období, které probíhá přibližně od začátku května do poloviny srpna, se florbalisti v první etapě zaměřují především na zlepšení kondičních schopností. Začátek letní přípravy je věnován vytrvalosti a získání objemu svalové hmoty. Ve druhé etapě se důraz na získání objemu snižuje a přichází rozvoj rychlosti a dynamiky. Na tuto část plynule navazuje předsoutěžní období, ve kterém je největší intenzita kladena na zdokonalení techniky a zároveň stálé udržování kondice. Je zde důležité zmínit, že i když je technická stránka na začátku přípravného období upozaděna, neznamená, že florbalové „skills“ jednotky neprobíhají. Jsou však omezeny pouze na jeden trénink týdně. Součástí předsoutěžního období je také taktická stránka, která vrcholí na začátku nové sezóny. Tato taktická příprava následně probíhá po celou dobu sezóny (Kysel, 2010, s. 45-46).

Hlavní (soutěžní) období trvá dle úspěšnosti týmu od září do poloviny dubna. V první polovině sezóny se hraje takzvaná základní část, ve které odehrají všechny týmy systémem každý s každým dvě vzájemná utkání. Následně pokračuje sezóna vyřazovacími boji, neboli playoff.

Po ukončení soutěžního období nastává období přechodové. To slouží k regeneraci a kompenzaci všech zatěžovaných partií. „*Kondice se v přechodovém období nerozvíjí, dochází k fyzickému i psychickému odpočinku, popř. doléčení zranění.*“ (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, s. 14).

## 2.9 Stavba florbalového tréninku

Tréninkový proces je cílený, má jasně stanovené cíle a řídí se dlouhodobým plánem. Každý trenér by si měl vézt záznamy o tréninkové jednotce a vytvořit si svůj trenérský deník. Díky tomu má po určité době možnost získat zpětnou vazbu o zlepšení svých svěřenců, popřípadě odhalit případné nedostatky přípravy družstva. Převážná většina oddílů na soutěžní úrovni má k dispozici svůj předem připravený celoroční plán klubu, kterým se v průběhu sezóny řídí. Tento plán slouží ke stanovení cílů na jednotlivé části (cykly) sezóny a pracují například s intenzitou nebo obsahem pro dané tréninkové jednotky. Tréninkový plán se skládá z makrocyclů, mezocyclů a mikrocyclů. Nejdelším cyklem je makrocyclus, který představuje



plán od měsíců až po několik let. Ve florbalu je to nejčastěji takzvaný roční tréninkový cyklus. Člení se na jednotlivá období – přípravné, předsezónní, hlavní a přechodné. Každá tréninková jednotka, která se pravidelně opakuje, představuje jednotlivé mikrocykly. Nejčastější rozsah mikrocyklu je jeden týden. Mezocyklus je zařazen převážně během hlavní sezóny v průběhu reprezentační pauzy, ve které mají nejvyšší soutěže z důvodu reprezentačních akcí přerušenu sezónu. V této době týmy ladí nedostatky týkající se techniky nebo taktiky. Z pohledu fyzické připravenosti se klade důraz spíše na regeneraci (Kysel, 2010, s.43).

### **3. Cíl a úkoly práce**

#### **3.1 Cíl práce**

Cílem práce je navrhnout a implementovat plyometrický trénink v přípravném období týmu žen FBŠ Bohemians a ověřit jeho účinnost.

#### **3.2 Úkoly práce**

- Sumarizovat teoretická východiska řešené problematiky.
- Navrhnout trénink zaměřený na rozvoj plyometrie pro florbalové družstvo žen.
- Ověřit účinnost plyometrického tréninku absolvovaného v rámci přípravného období.

## 4. Metodika

### 4.1 Výzkumné metody a techniky

Pro ověření výsledků jsme zvolili pět testů, které by měly napomoci ke srovnání výkonů hráček před a po tréninkovém procesu. U výběru jednotlivých testů jsme se nechali inspirovat souborem doporučených testů Českého florbalu pro ověřování kondiční a florbalové připravenosti. Z této testové baterie jsme zvolili sprint na 20 metrů, illinois agility test a skok daleký z místa (Český florbal, 2014 - 2022).

Právě skok daleký z místa a vertikální skok s dosahem jsou cviky pro ověření dynamické explozivní silové schopnosti dolních končetin, které jsou součástí plyometrické metody. Tyto testy byly využity například ve výzkumu *Trénovanost plyometrie u předpubertálních sportovců* autorů Michailidise, Fatourose, Primpa a kol., nebo ve výzkumu s názvem *Účinky krátkodobého plyometrického tréninkového programu v sezóně na sílu nohou, výkonu ve skoku a sprintu fotbalistů* (Chelly, Ghenem, Abid, Hermassi, Tabka a Shephard, 2010).

Získaná data z běžeckých disciplín byla měřena pomocí fotobuněk Brower Timing Systems. Vertikální skok, skok z místa a trojskok pomocí měřícího pásma. Naměřené údaje ze všech testů zapisovali trenéři a asistenti družstva do předem vytvořených záznamových archů.



Obrázek 7 Fotobuňky Brower Timing Systems (zdroj: PhysioSupplies, 2022)

## 4.2 Charakteristika testovaného souboru

V extraligovém týmu žen působí celkem 28 hráček, které se také zúčastnily prvního tréninku přípravného období. Do výzkumu byly zapojeny pouze hráčky, které absolvovaly minimálně 80% tréninků, abychom mohli co nejlépe posoudit účinnost tréninkového plánu. Po kontrole účasti na jednotlivých trénincích se celkový počet testovaných žen a juniorek snížil na 16 osob.

## 4.3 Realizace výzkumu

Testování bylo rozděleno do dvou testovacích dnů. První den se hráčky účastnily běhu na 20 metrů, skoku z místa a trojskoku. Druhý den následoval vertikální skok a test illinois agility. Totožné testy byly zvoleny i v předchozím přípravném období pro sezónu 2020/2021, proto bylo ideální porovnat současné testování s testováním předchozím. Tento proces proběhnul na začátku a v závěru přípravného období. Pořadí hráček u vstupního i výstupního testování bylo dodrženo stejné. Pro vyhodnocení výsledků využijeme údaje z předchozího přípravného období na sezónu 2020/2021, abychom porovnali účinky rozvoje plyometrie v současném přípravném období.

## 4.4 Statistické zpracování

Při zpracování naměřených dat jsme se na základě popisné statistiky zaměřili na vytvoření hodnot výsledků skupiny. Byli jimi například průměry, součty, maximální a minimální hodnoty a směrodatné odchylky. Abychom získali opravdový přehled o výsledcích, použili jsme inferenční statistiku. Pro vyhodnocení statisticky významných rozdílů, před a po intervenci, jsme využili Wilcoxonův test pro párové hodnoty, který porovnává rozdíly mezi výsledky jednoho výběrového souboru. V našem případě jsme porovnávali výkony z června a srpna, tedy před zahájením a po ukončení tréninkového plánu pro rok 2021. Následně jsme tyto výsledky porovnávali i s výsledky předchozích z přípravného období roku 2020. Hladinu významnosti jsme určili  $p > 0,5$ .

Po statistické významnosti jsme se zaměřili na hledání významnosti věcné. Věcnou významnost jsme hodnotili dle výpočtu Cohenovo D, ve kterém se pomocí průměru a směrodatné odchylky určuje, zda jsou výsledky níže, středně nebo vysoce věcně významné. Výpočetní vzorec můžete vidět na obázku č. 8.

$$d = \frac{m_1 - m_2}{s_{pooled}}$$

Obrázek 8 Vzorec Cohenovo D (zdoj: Social science statistic, 2022)

Rozdělení absolutní hodnoty korelačního koeficientu uvádí Petr Soukup v článku Věcná významnost a její možnosti měření (Soukup, 2013). Tyto hodnoty vidíme níže na obrázku číslo 30.

Interval	Slovní označení
< (0,2–0,5)*	small
< (0,5–0,8)	medium
0,8 a vyšší	large

Obrázek 9 Hodnoty statistické významnosti (zdroj: Soukup, 2013)

### Zkratky použité v tabulkách a grafech

n – počet respondentů

p – pravděpodobnost - statistická významnost

d – Cohenovo D - věcná významnost

prům. – průměrné hodnoty

#### 4.5 Organizace tréninkového plánu

Před zahájením přípravného období měly hráčky nařízeny týden individuálního tréninku, který byl zaměřen na vytrvalost a střed těla, neboli Core. Hlavní úkol týdne byl získat sto bodů v různých sportovních disciplínách, přičemž každá aktivita byla obodovaná různým počtem bodů. Do vytrvalostního tréninku mohly hráčky zapojit jízdu na kole, u které byl každý kilometr ohodnocen jedním bodem, dále běh, ve kterém každý kilometr představoval čtyři body, nebo plavání, kde byl každý uplavaný kilometr za deset bodů. Cílem individuálního týdne bylo připravit a alespoň částečně adaptovat tělo na zátěž během přípravného období.

Plyometrickou metodu jsme po dobu osmi týdnů zařazovali pravidelně v pondělí a čtvrtek, tedy dvakrát týdně. Po plyometrické jednotce následoval vždy alespoň jeden den odpočinku. Obecně je nejen u plyometrie známé, že doba odpočinku závisí především na intenzitě zátěže. Například Christian Bosse na svém blogu uvádí, že při nižší intenzitě cviků můžeme zvolit tréninkovou frekvenci dva až tři plyometrické tréninky týdně s jedním odpočinkovým dnem mezi nimi. Pro vyšší intenzitu následně volí jednu až dvě jednotky, u kterých doporučuje alespoň dva až tři dny odpočinku. (Bosse, 2018 – 2021).

Pro začátečníky můžeme zvolit tři tréninkové jednotky týdně, vzhledem k nízké intenzitě cvičení a spíše vyšším důrazem na správnou techniku provedení. Po konzultaci s realizačním týmem jsme usoudili, že nemáme dostatečnou časovou kapacitu na tak časté zaměření z důvodu nutnosti implementace jednotek zaměřených na techniku s florbalovou holí.

Den	Zaměření tréninkové jednotky	Délka tréninkové jednotky
<b>Pondělí</b>	plyometrický blok + halový trénink (florbal)	30 minut plyometrie, 60 minut halový trénink
<b>Úterý</b>	volno - regenerace (sauna, bazén, ledová lázeň)	
<b>Středa</b>	běžecký trénink + silový trénink (horní/dolní končetiny)	30 minut kondice 45 minut silový trénink
<b>Čtvrtek</b>	plyometrický blok + halový trénink	30 minut 30 minut
<b>Pátek</b>	volno - regenerace (sauna, bazén, ledová lázeň)	
<b>Sobota</b>	volno - regenerace (sauna, bazén, ledová lázeň)	
<b>Neděle</b>	halový trénink (florbal)	90 minut

Tabulka 1 Týdenní rozvrh tréninkových jednotek (zdroj: vlastní)

Po ukončení osmitýdenního tréninkového programu bylo uskutečněno výstupní testování, které proběhlo po dvoudenním regeneračním volnu.

#### 4.6 Osmitýdenní tréninkový program

Postup zařazování plyometrie do tréninku velice srozumitelně popisují autoři Hansen a Kennelly (2019) v publikaci *Trénink výbušné síly: anatomie: váš ilustrovaný průvodce plyometrickým tréninkem*, ze které jsme čerpali prvotní informace o plyometrickém tréninku.

Během prvních dvou týdnů tréninkového programu jsme se zaměřili na základní nácvik plyometrických prvků. Hráčky byly seznámeny s důležitostí správné techniky a maximální intenzitou provedení každého cviku. Po důkladném dynamickém rozcvičení se jednalo například o základní prvky běžecské abecedy, jejíž součástí jsou poskoky, jelení skoky, více druhů skippingu nebo opakované odrazy. Pro nácvik správné techniky jsme často využívali také skoky přes švihadlo s různou úrovní intenzity. Tyto cviky byly následně v dalších částech přípravného období využívány před plyometrickým tréninkem pro zahřátí

organismu společně s dynamickým rozevíčením. Dále jsme zařadili pouze výskoky z místa, pro nácvik správné techniky.

Ve třetím až pátém týdnu byly do tréninku přidány již cviky pokročilejší. Přeskoky nízkých překážek, seskoky z vyvýšené plochy s okamžitým výskokem na další bednu, nebo kombinace nízkých překážek a beden opakovaně za sebou.

Plyometrické cviky nebyly zaměřené pouze na rozvoj dynamiky dolních končetin, ale i na břišní svaly a trup. Tato švihová cvičení jsou ve florbalu důležitá k rozvoji síly při zakončení na branku. Od šestého týdne jsme propojili plyometrii dolních končetin se silovým tréninkem horní části těla a naopak plyometrii horních končetin se silovým tréninkem dolních končetin. Tato cvičení probíhala formou kruhového tréninku, převážně v posilovně.

V závěru každé tréninkové jednotky bylo vyhrazeno patnáct minut na dostatečné zklidnění, statické protažení a kompenzační cvičení.



## 4.7 Popis týdenního plánu

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
1.	pondělí	plyometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drop (výpon s přechodem do dřepu)</li> <li>• drop s výskokem</li> <li>• drop se třemi výskoky v řadě</li> <li>• drop na jednu nohu</li> <li>• výskok z dropu na jedné noze</li> <li>• skoky stranou z jedné nohy na druhou, stabilizace</li> <li>• výskoky z kleku do dřepu</li> </ul>	2x/6 opak./2 min  2x/6 opak./2 min 2x/6 opak./3 min 2x/ 6 opak./2 min 2x/6 opak./3 min 1x/8 skoků  1x/6 skoků
	úterý	volno		
	středa	běh + síla	běh v aerobní tepové frekvenci	40 min
			wourkout systém AMRAP <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10x dřep</li> <li>• 8x klik</li> <li>• 10x sedle</li> <li>• 8x angličák</li> </ul>	(as many rounds as possible) stále dokola po dobu 8 min
	čtvrtek	plyometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drop (výpon s přechodem do dřepu)</li> <li>• drop s výskokem</li> <li>• drop se třemi výskoky v řadě</li> <li>• drop na jednu nohu</li> <li>• výskok z dropu na jedné noze</li> <li>• skoky stranou z jedné nohy na druhou, stabilizace</li> <li>• výskoky z kleku do dřepu</li> </ul>	2x/6 opak./2 min  2x/6 opak./2 min 2x/6 opak./2 min 2x/6 opak./2 min 2x/6 opak./2 min 1x/8 skoků  1x/6 skoků
	pátek	Volno		
	sobota	Volno		
	neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů	

Tabulka 2 První týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
2.	pondělí	plyometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• side to side hops (rychlé skoky ze strany na stranu)</li> <li>• front to back hops (rychlé skoky dopředu, dozadu)</li> <li>• 10 m - high knees (vysoká kolena)</li> <li>• 10 m - jump for height (odpichy)</li> <li>• 10 m - bounding (jelení skoky)</li> </ul>	3x/10s/10 s  3x/10s/10 s  3x/30 s 3x/30 s 3x/30 s
	úterý	volno		
	středa	běh + síla	indiánský běh běh (vysoké tempo): 2 min klus (nízké tempo): 4 min	opakovat po dobu 35 min
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• single leg glute bridge (most na jedné noze)</li> <li>• bržděné kliky</li> <li>• výpady stranou (se závažím)</li> <li>• bear crawl (chůze po čtyřech)</li> <li>• standing leg abduction (úkroky stranou s posilovací gumou)</li> </ul>	2x/10 každá noha/30 s  2x/10/1 min 2x/8 každá noha/30 s dokud břicho udrží/nebolí záda 2x/20/1 min
	čtvrtek	plyometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• long jump (skok do dálky snožmo)</li> <li>• vertikální skoky (z podřepu)</li> <li>• dřepy s maximálním výskokem</li> <li>• pogo jumps (opakované odrazy do výšky z kotníků)</li> <li>• lateral bound single response (jelení skoky do stran)</li> </ul>	4x/3 skoky/30 s 4x/3 skoky/1 min 4x/3 skoky/1 min 4x/3 dřepy/1 min mezi ser. 3x/10/1 min  3x/6/1 min
	pátek	volno		
	sobota	volno		
neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů		

Tabulka 3 Druhý týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
3.	pondělí	plyometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lunge to skip (výpad s výskokem)</li> <li>• alternating split lunge jump (přeskakované výpady)</li> <li>• long jump (skoky do dálky snožmo)</li> <li>• repeated long jumps (opakované skoky snožmo do dálky)</li> <li>• pogo jumps (opakované odrazy do výšky z kotníků)</li> </ul>	2x/8 každá noha/1 min  2x/6 každá noha/1 min  2x/6 skoků s mezerou mezi jednotlivým skokem/1 min 2x/6 skoků v kuse/1 min  3x/10/1 min
	úterý	volno		
	středa	běh + síla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lunge start sprints (sprinty ze startovní polohy ve výpadu)</li> <li>• polohové starty</li> <li>• 200 m + posilování               <ul style="list-style-type: none"> <li>-dřepy</li> <li>-sedlehy</li> <li>-kliky</li> <li>-angličáky</li> </ul> </li> </ul>	3x/3/1 - 2 min (dle počtu a vzdálenosti) 3x/3/1 - 2 min (dle počtu a vzdálenosti) 1x/3 kola v kuse proložená posilováním (první série 9, druhá 6, třetí 3)
	čtvrtek	plyometrie	schody <ul style="list-style-type: none"> <li>• výběh po jednom schodu</li> <li>• výběh po dvou schodech</li> <li>• výběh po třech schodech</li> <li>• skoky snožmo po 3-4 schodech</li> <li>• koordinační skoky „bruslař“ se zastavením mezi skoky (po 3-4 schodech)</li> <li>• koordinační skoky „bruslař“ bez zastavení, co největší odraz</li> </ul>	2x/1 min 2x/1 min 2x/1 min 2x/4 skoky/1 min  3x/4 skoky/1 min  3x/4 skoky/1 min
	pátek	volno		

	<b>sobota</b>	volno	
	<b>neděle</b>	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů

Tabulka 4 Třetí týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
4.	pondělí	plyometrie	<p>kruhový trénink</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plyometrics push ups (kliky s odrazem – použití gumy)</li> <li>• cable woodchops (rotace s gumou)</li> <li>• medicine ball full twist (rotace s medicinbalem ve dvojici)</li> <li>• medball wall throw (hody medicinbalem o zeď jednou rukou, čelem ke zdi s nakročením)</li> <li>• medball ground to wall throw (hody medicinbalu o zem)</li> </ul>	<p>stále dokola/1 min mezi cv.</p> <p>6 kliků</p> <p>10 na každou stranu</p> <p>8 hodů s rotací</p> <p>6 každá ruka</p> <p>10 hodů</p>
	úterý	volno		
	středa	běh + síla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falling start sprints (padavé starty)</li> <li>• mountine climbers start sprints („horolezci“, start)</li> <li>• jumping lunges start sprints (přeskakované výpady, start)</li> <li>• laydown turn around start (leh, otočka, start)</li> <li>• agility T test (běh do písmene T)</li> </ul>	<p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p> <p>2x/ 1min</p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• lateral lunges (výpady stranou)</li> <li>• ladmime press (tlaky od prsou nahoru)</li> <li>• goblet squats (dřepy s kettlebelly)</li> <li>• DB arc row (přítahy jednoručky v předklonu)</li> <li>• inchworms („píd'alka“)</li> </ul>	<p>2x/8 každá noha/1 min</p> <p>2x/12 každá ruka/1 min</p> <p>4x/5/1 min</p> <p>2x/12 každá ruka/1 min</p> <p>2x/6 opak./30 s</p>
	čtvrtek	plyometrie	kruhový trénink	stále dokola/1 min mezi cv.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dept drops (seskoky z bedny do dropu)</li> <li>• concentric box jump (drop, zastavit v podřepu, maximální výskok na box)</li> <li>• basic box jump (výskoky na bednu)</li> <li>• depth jump (seskok z boxu s okamžitým výskokem na druhý)</li> </ul>	6 seskoků 6 výskoků 6 skoků 6 skoků 4 skoky
pátek	volno		
sobota	volno		
neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů	

Tabulka 5 Čtvrtý týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
5.	pondělí	plyometrie	kruhový trénink <ul style="list-style-type: none"> <li>• plyometrics push ups (kliky s odrazem – použití gumy)</li> <li>• medicine ball full twist (rotace + přihrávky s medicinbalem ve dvojici)</li> <li>• explosive band press (tlaky s gumou)</li> <li>• cable woodchops (rotace s gumou)</li> <li>• split-stance rotational medball slam (výdrž ve výpadu, maximální hody medicinbalu o zem)</li> </ul>	stále dokola/1 min mezi cv. 8 kliků 8 hodů s rotací 8 každá ruka 8 na každou stranu 8 hodů
	úterý	volno		
	středa	běh + síla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• agility T test (běh do písmene T)</li> <li>• resistance band running (sprinty s odporovou gumou, různé modifikace)</li> </ul>	4x/1 min 4x/2 min
			Wourkout systém AMRAP <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10x dřep</li> <li>• 8x klik</li> </ul>	(as many rounds as possible) stále dokola po dobu 8 min

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10x sedleh</li> <li>• 8x angličák</li> </ul>	
	čtvrtek	plyometrie	<p>kruhový trénink</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• box toe tups (frekvenční skipping na místě s došlapem na box)</li> <li>• depth jump to broad jump (seskok z boxu, okamžitý skok do dálky)</li> <li>• plyo step ups (výstupy na box s výskokem)</li> <li>• box toe tups to box jump (skipping na místě s došlapem na nízký box, výskok na vyšší box)</li> <li>• single leg squat (jedna noha na boxu, „dřepy“ s došlapem druhé nohy vedle boxu)</li> </ul>	<p>stále dokola/1 min mezi cv.</p> <p>20 došlapů na box</p> <p>6 skoků</p> <p>8 každá noha</p> <p>6 došlapů + 1 výskok</p> <p>8 každá noha</p>
	pátek	volno		
	sobota	volno		
	neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů	

Tabulka 6 Pátý týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
6.	pondělí	plyometrie	<p>kruhový trénink</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plyometrics push ups (kliky s odrazem – použití gumy)</li> <li>• long jump (skoky do dálky snožmo)</li> <li>• medicine ball full twist (rotace + přihrávky s medicinbalem ve dvojici)</li> <li>• lunge to skip (výpad s výskokem)</li> <li>• explosive band press (tlaky s gumou)</li> </ul>	<p>stále dokola/1 min mezi cv.</p> <p>8 kliků</p> <p>2x/6 skoků s mezerou mezi jednotlivým skokem/1 min</p> <p>8 hodů s rotací</p> <p>2x/8 každá noha/1 min</p> <p>8 každá ruka</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• alternating split lunge jump (přeskakované výpady)</li> <li>• cable woodchops (rotace s gumou)</li> <li>• split-stance rotational medball slam (výdrž ve výpadu, maximální hody medicinbalu o zem)</li> </ul>	<p>2x/6 každá noha/1 min</p> <p>8 na každou stranu</p> <p>8 hodů</p>
úterý	volno		
středa	běh + síla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falling start sprints (padavé starty)</li> <li>• mountine climbers start sprints („horolezci“, start)</li> <li>• jumping lunges start sprints (přeskakované výpady, start)</li> <li>• laydown turn around start (leh, otočka, start)</li> <li>• agility T test (běh do písmene T)</li> </ul>	<p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p> <p>2x/1min</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• lateral lunges (výpady stranou)</li> <li>• ladmine press (tlaky od prsou nahoru)</li> <li>• goblet squats (dřepy s kettlebelly)</li> <li>• DB arc row (přítahy jednoručky v předklonu)</li> <li>• inchworms („píd'alka“)</li> </ul>	<p>2x/8 každá noha/1 min</p> <p>2x/12 každá ruka/1 min</p> <p>4x/5/1 min</p> <p>2x/12 každá ruka/1 min</p> <p>2x/6 opak./30 s</p>
čtvrtek	plyometrie	<p>Schody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výběh po jednom schodu</li> <li>• výběh po dvou schodech</li> <li>• výběh po třech schodech</li> <li>• skoky snožmo po 3-4 schodech</li> <li>• koordinační skoky „bruslař“ se zastavením mezi skoky (po 3-4 schodech)</li> <li>• koordinační skoky „bruslař“ bez zastavení, co největší odraz</li> </ul>	<p>2x/1 min</p> <p>2x/1 min</p> <p>2x/1 min</p> <p>2x/4 skoky/1 min</p> <p>3x/4 skoky/1 min</p> <p>3x/4 skoky/1 min</p>

	pátek	volno	
	sobota	volno	
	neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů

Tabulka 7 Šestý týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek	
7.	pondělí	plyometrie	<p>kruhový trénink</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sit-up throw medball (sed-leh s medicinbalem, přihrávky ve dvojici)</li> <li>• concentric box jump (drop, zastavit v podřepu, maximální výskok na box)</li> <li>• medicinbal chest pas (hody medicinbalu obouruč o zeď „basketbalisti“)</li> <li>• box jump to jump lunges (výskok na box, sesko, ihned 4 přeskakované výpady)</li> <li>• split-stance rotational medball slam (výdrž ve výpadu, maximální hody medicinbalu o zem)</li> <li>• KTB drop and jump (mrtvý tah se dvěma kettlebely, pomalá fáze dolů, pustit, ihned výskok na box)</li> </ul>	<p>stále dokola/1 min mezi cv.</p> <p>8 přihrávek</p> <p>6 výskoků</p> <p>10 přihrávek</p> <p>6 výskoků</p> <p>8 hodů</p> <p>6 skoků</p>	
	úterý	volno			
	středa	běh + síla	intervalové běhy	<p>běh po celém atletickém oválu se změnami směru</p>	8x/40s/1:30
			hry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hráčky v kruhu - výdrž v podřepu, podávání tenisového míčku kolem dokola</li> </ul>	kdo vydrží déle
čtvrtek	plyometrie	kruhový trénink			



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• box toe tups (frekvenční skipping na místě s došlapem na box)</li> <li>• cable woodchops (rotace s gumou)</li> <li>• goblet squats (dřepy s kettlebely)</li> <li>• explosive band press (tlaky s gumou)</li> <li>• box jump to jump lunges (výskok na box, sesko, ihned 4 přeskakované výpady)</li> <li>• plyometrics push ups (kliky s odrazem – použití gumy)</li> </ul>	<p>20 došlapů na box</p> <p>8 na každou stranu</p> <p>4x/5/1 min</p> <p>8 každá ruka</p> <p>8 kliků</p>
	pátek	volno		
	sobota	volno		
	neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů	

Tabulka 8 Sedmý týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

Týden	Den	Zaměření	Obsah	Série/cvičení/odpočinek
8.	pondělí	plyometrie	<p>kruhový trénink</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• side hop sprint (přeskoky překážky do stran, sprint)</li> <li>• cable woodchops (rotace s gumou)</li> <li>• depth jump (seskok z boxu s okamžitým výskokem na druhý)</li> <li>• plyo step ups (výstupy na box s výskokem)</li> <li>• box toe tups to box jump (skipping na místě s došlapem na nízký box, výskok na vyšší box)</li> <li>• split-stance rotational medball slam (výdrž ve výpadu, maximální hody medicinbalu o zem)</li> </ul>	<p>stále dokola/1 min mezi cv.</p> <p>2x/6 přeskoků</p> <p>8 na každou stranu</p> <p>4 skoky</p> <p>6 došlapů + 1 výskok</p> <p>8 každá noha</p> <p>8 hodů</p>

úterý	volno		
středa	běh + síla	intervalové běhy běh po celém atletickém oválu se změnami směru	8x/40s/1:30
		wourkout systém AMRAP <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10x dřep</li> <li>• 8x klik</li> <li>• 10x sedleh</li> <li>• 8x angličák</li> </ul>	(as many rounds as possible) stále dokola po dobu 8 min
čtvrtek	plyometrie	kruhový trénink <ul style="list-style-type: none"> <li>• box toe tups (frekvenční skipping na místě s došlapem na box)</li> <li>• cable woodchops (rotace s gumou)</li> <li>• Goblet squats (dřepy s kettlebely)</li> <li>• expolosive band press (tlaky s gumou)</li> <li>• box jump to jump lunges (výskok na box, sesko, ihned 4 přeskokované výpady)</li> <li>• plyometrics push ups (kliky s odrazem – použití gumy)</li> </ul>	20 došlapů na box  8 na každou stranu  4x/5/1 min  8 každá ruka  8 kliků
pátek	volno		
sobota	volno		
neděle	halové	modifikovaná hra 3 na 3, více druhů	

Tabulka 9 Osmý týden tréninkového programu (zdroj: vlastní)

## **Správná technika provedení**

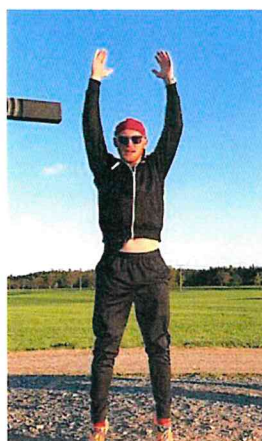
Správná technika byla hráčkám velice podrobně a srozumitelně vysvětlena kondičním trenérem Vratislavem Hornychem, který má s touto tréninkovou metodou bohaté zkušenosti i ze zahraničí. V tabulkách č. 2 - 9 nalezneme cviky, které jsme v jednotlivých trénincích aplikovali. V prvním týdnu také můžete vidět základní cviky pro nácvik správné techniky, které pro upřesnění vysvětlíme podrobněji. V této základní metodice jsme se nechali inspirovat videoukázkou Pavla Grepla, který názorně popisuje techniku provedení.

## Drop

Prvním prvkem v úvodu do plyometrie je takzvaný Drop. Název můžeme částečně odvodit z anglického jazyka - pokles. Jedná se o výpon, po kterém následuje co nejrychlejší přechod do dřepu. Důležité je zde udržení vzdálenosti mezi kolena a kotníky přibližně stále stejné. Nejčastějšími chybami jsou právě kolena, směřující k sobě, nebo nezpevněné kotníky (Grepl, 2020).



Obrázek 10 (zdroj: Grepl, 2020)



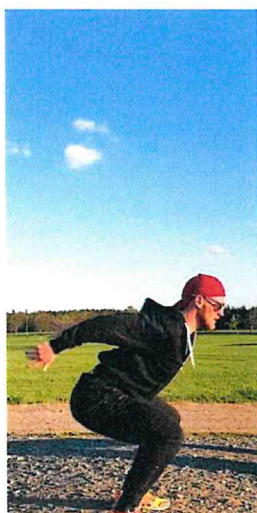
Obrázek 11 (zdroj: Grepl, 2020)

## Drop s výskokem

Dalším cvikem je výskok z dropu. Tato kombinace už je mnohem náročnější a vyžaduje maximální intenzitu při odrazu ze dřepu. Při dopadu zpět se snažíme „zamrznout“ ve dřepu tak, jako při klasickém dropu (viz. obr. č. 15) (Grepl, 2020).



Obrázek 12 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 13 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 14 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 15 (zdroj: Grepl, 2020)

### Drop s třemi výskoky v řadě

Drop se třemi výskoky je kombinace předchozích cviků. Zde je důležité dbát na úplné zotavení, abychom mohli provádět každý cvik v maximální intenzitě (Grepl, 2020).

### Drop na jednu nohu

Dalším cvikem je drop na jednu nohu, pro který platí všechna výše zmíněná pravidla. Pozor musíme dát především na postavení kolena a kyčle, které by měly být zhruba ve stejné ose jako rameno (viz. obr. č. 16) (Grepl, 2020).



Obrázek 16 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 17 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 18 (zdroj: Grepl, 2020)

### Vyskok z dropu na jedné noze

Tento cvik patří mezi koordinačně náročnější prvky plyometrie. Jedná se o maximální odraz po dropu s dopadem na jednu nohu, kdy následuje zastavení a stabilizace těla na konci pohybu (Grepl, 2020).



Obrázek 19 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 20 (zdroj: Grepl, 2020)



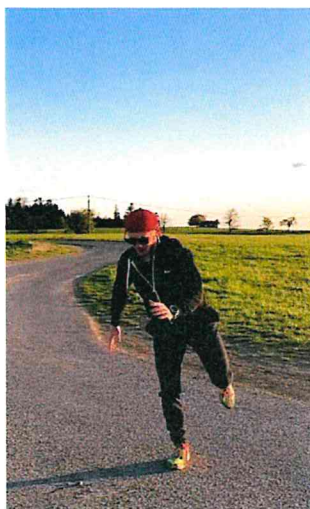
Obrázek 21 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 22 (zdroj: Grepl, 2020)

## Skoky stranou

Průpravný cvik přeskoky z nohy na nohu stranou jsou zaměřené na stabilizaci těla po dopadu a získání tak co nejlepší rovnováhy (Grepl, 2020).



Obrázek 23 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 24 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 25 (zdroj: Grepl, 2020)

## Výskoky z kleku do dřepu

Posledním průpravným cvikem jsou výskoky z kleku do dřepu, ve kterém hraje nejdůležitější roli rychlá změna polohy těla (Grepl, 2020).



Obrázek 26 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 27 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 28 (zdroj: Grepl, 2020)



Obrázek 29 (zdroj: Grepl, 2020)

## 4.8 Popis použitých testů

### Sprint 20 metrů

**Charakteristika testu:** rychlostní test zaměřený na výbušnost a akceleraci

**Vybavení:** fotobuňky, měřící pásmo, kužely, záznamový arch

**Provedení:** Hráčky startují z polovysokého startu, obě nohy za startovní čarou. Jakmile překročí čáru, a tím pádem proběhnou i mezi fotobuňkami, spustí se čas až do doby, než jimi proběhnou na koncové čáře.

**Výsledek:** Čas se měří fotobuňkami s přesností na setiny sekundy. Každá hráčka má dva pokusy, ze kterých se zaznamenává zdařilejší pokus.

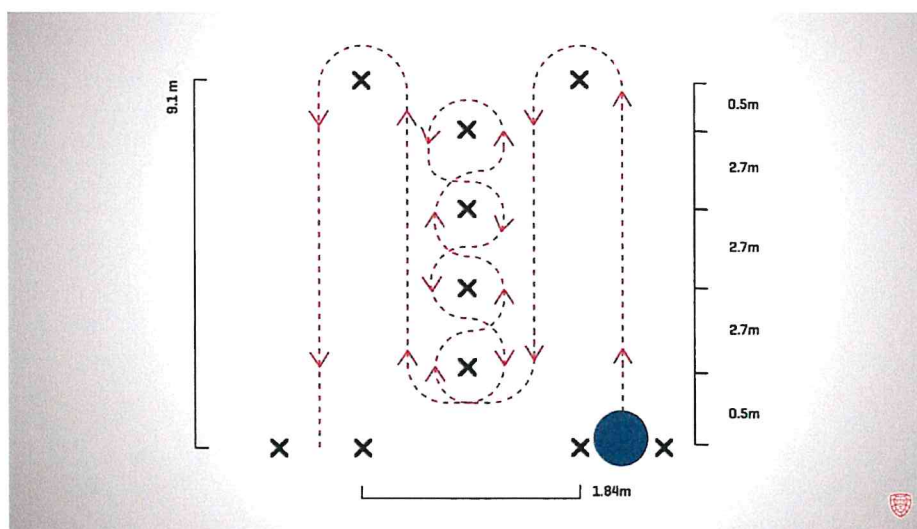
### Illinois agility test

**Charakteristika testu:** test zaměřený na rychlost, hbitost a změny směru

**Vybavení:** fotobuňky, měřící pásmo, kužely, záznamový arch

**Provedení:** Hráčky startují z polovysokého startu, obě nohy za startovní čarou. Jakmile překročí čáru, a tím pádem proběhnou i mezi fotobuňkami, spustí se čas až do doby, než jimi proběhnou na koncové čáře. Na obrázku č. 28 vidíme trasu, kterou probandí postupně probíhají. Cílem je oběhnout kužely ve správném pořadí v co nejkratším možném čase.

**Výsledek:** Čas se měří fotobuňkami s přesností na setiny sekundy. Každá hráčka má dva pokusy, ze kterých se zaznamenává zdařilejší pokus.



Obrázek 30 Illinois agility test (zdroj: Český florbal, 2014 - 2022)

### Skok z místa

**Charakteristika testu:** test zaměřený na explozivní dynamickou sílu dolních končetin

**Vybavení:** měřící pásmo, kužely, záznamový arch

**Provedení:** startovní pozice je mírný stoj rozkročný, obě nohy za startovní čárou v jedné rovině. Cílem je skočit co nejdlejší vzdálenost od startovní čáry. Před odrazem může využít mírného podřepu a švihu pažemi.

**Výsledek:** Vzdálenost měříme v centimetrech, kolmo od startovní čáry po místo doskoku. Pokud po doskoku neudrží rovnováhu a dotkne se země jinou částí těla, měříme vzdálenost vždy k nejbližšímu bodu od startovní čáry. Máme tím na mysli například doskok a následné opření jednou rukou za zády (směrem ke startovní čáře). Každá hráčka má dva pokusy, přičemž zapisujeme zdařilejší pokus.

### Trojskok

**Charakteristika testu:** test zaměřený na explozivní dynamickou sílu dolních končetin a koordinaci celého těla

**Vybavení:** měřící pásmo, kužely, záznamový arch

**Provedení:** startovní pozice je mírný stoj rozkročný, obě nohy za startovní čárou v jedné rovině. Cílem je skočit co nejdlejší vzdálenost od startovní čáry. Před odrazem může využít mírného podřepu a švihu pažemi. Trojskok provádíme vždy snožmo a plynule bez zastavení mezi jednotlivými skoky.

**Výsledek:** Vzdálenost měříme v centimetrech, kolmo od startovní čáry po místo doskoku. Pokud po doskoku neudrží rovnováhu a dotkne se země jinou částí těla, měříme vzdálenost vždy k nejbližšímu bodu od startovní čáry. Máme tím na mysli například doskok a následné opření jednou rukou za zády (směrem ke startovní čáře). Každá hráčka má dva pokusy, přičemž zapisujeme zdařilejší pokus.

### Vertikální skok

**Charakteristika testu:** test zaměřený na explozivní dynamickou sílu dolních končetin

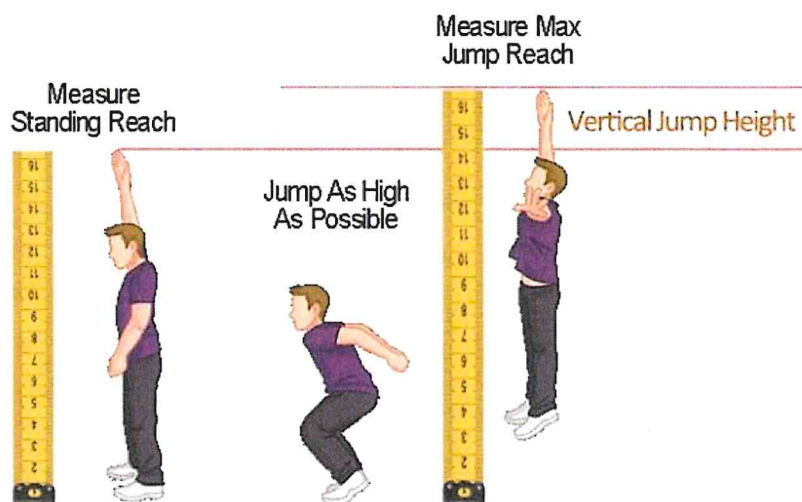
**Vybavení:** dostatečně vysoká stěna, měřící pásmo, izolepa, štafle, záznamový arch

**Provedení:** Nejdříve připevníme měřící pásmo na dostatečně vysokou stěnu tak, abychom měli dostatečnou výšku pro měření. Následně u každé hráčky měříme dvě hodnoty. První hodnota je dosah vzpažené ruky ve stojící spatném bokem u stěny. Druhá hodnota je naměřena po maximálním výskoku a dohmatu z mírného stoje rozkročného bokem ke stěně.



**Výsledek:** Výslednou hodnotu získáme tak, že odečteme druhou hodnotu od hodnoty první, čímž zjistíme výsledný rozíl. Každá hráčka má dva pokusy, přičemž zapisujeme zdařilejší pokus.

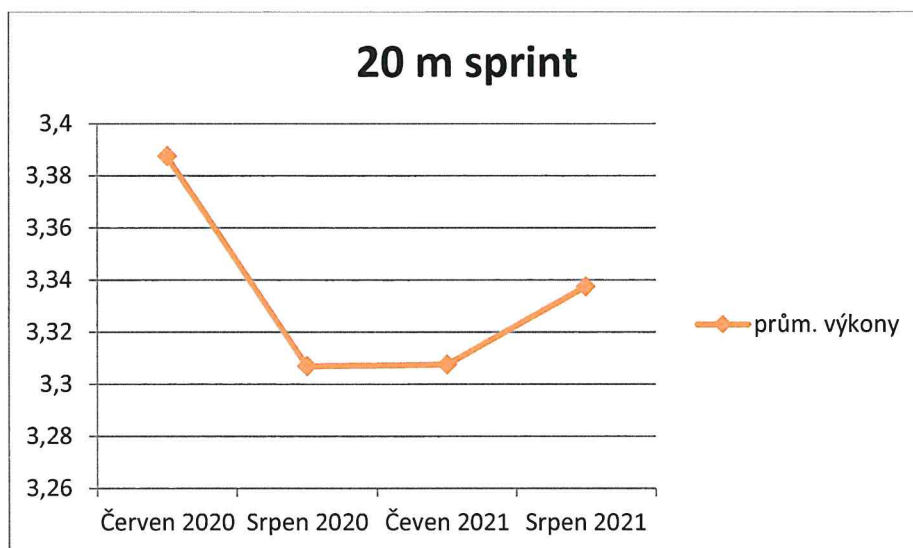
**Doporučení:** Pro jednodušší organizaci doporučujeme jednu osobu, která měří a sděluje obě hodnoty, a druhou osobu pro zapisování hodnot do záznamového archu.



Obrázek 31 Měření hodnot vertikálního skoku (zdroj: Jump Stronger Blog, 2022)

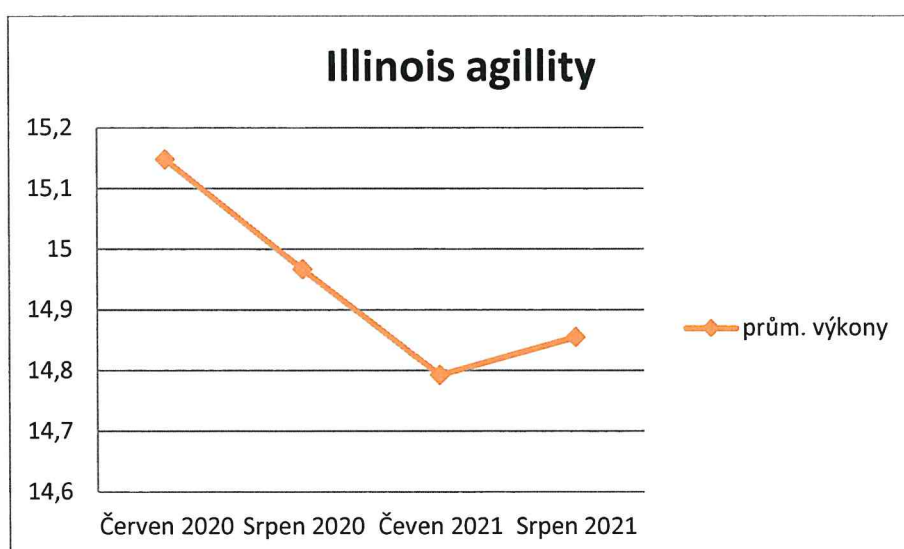
## 5. Výsledky

V grafu č. 1 vidíme průměrné hodnoty prvního testu, konkrétně sprintu na 20 metrů. Je zde patrné, že za přípravné období z roku 2020 hráčky výrazně zlepšily své výkony. V roce 2021 se hráčky v rychlostním testu průměrně zhoršily.



Graf 1 Průměrné výsledky - sprint 20 m (zdroj: vlastní)

Téměř totožné výsledky můžeme sledovat v testu illinois agility. Během přípravného období z roku 2020 hráčky poměrně zlepšily své výkony. Výsledky přípravného období roku 2021 opět ukázaly zhoršení, viz graf č. 2.



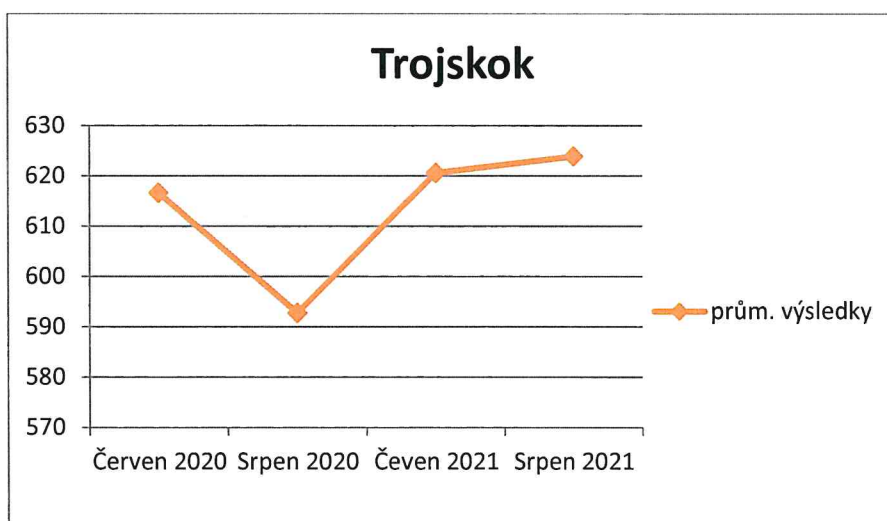
Graf 2 Průměrné výsledky - illinois agility (zdroj: vlastní)

V grafu č. 3 je patrné, že po vzestupné tendenci výkonů v průběhu přípravného období roku 2020 nastalo mírné zhoršení, které bylo pravděpodobně zapříčiněno odlišnou náplní tréninkových jednotek v průběhu soutěžního období. Jakmile v roce 2021 odstartovalo následující přípravné období, výkony opět stoupaly.



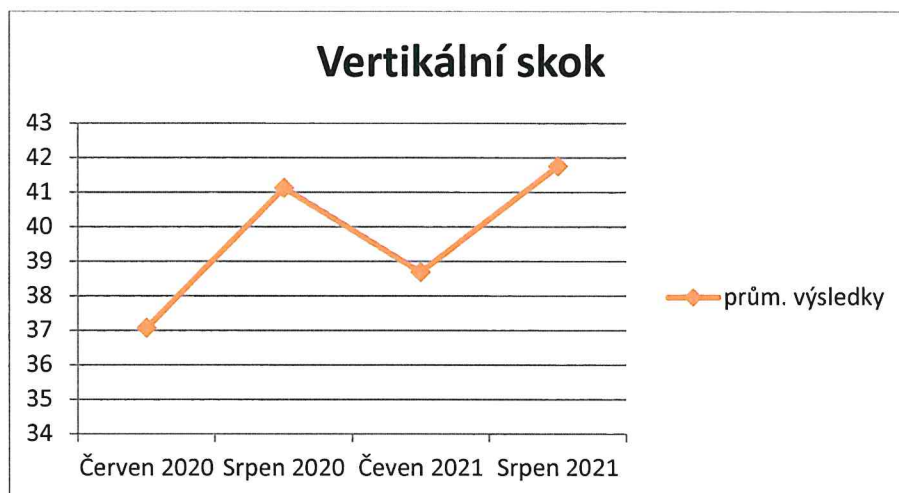
Graf 3 Průměrné výsledky - skok z místa (zdroj: vlastní)

V roce 2020 se hráčky v trojskoku nejprve výrazně zhoršily. V průběhu soutěžního období a na začátku přípravného období roku 2021 však jejich výkony postupně stoupaly. Na konci přípravného období se výkony vyšplhaly na nejvyšší hodnoty, viz graf. č. 4.



Graf 4 Průměrné výsledky - trojskok (zdroj: vlastní)

Vertikální skok měl velice podobný průběh jako skok z místa. Zlepšení v průběhu přípravného období roku 2020, zhoršení během soutěžního období a následné zlepšení v přípravném období roku 2021 můžeme sledovat v grafu č. 5.



Graf 5 Průměrné výsledky - vertikální skok (zdroj: vlastní)

Pomocí Wilcoxonova testu jsme porovnávali rozdíly mezi hodnotami naměřenými v červnu před začátkem přípravného období a v srpnu po skončení tréninkového programu. V tabulce č. 2 nalezneme průměrné výkony jednotlivých testů a hodnoty statistické významnosti přípravného období z roku 2020, které nebylo zaměřené na plyometrii. V tomto přípravném období, které nebylo zaměřené na plyometrii, můžeme sledovat statistické zlepšení pouze u skoku z místa a vertikálního skoku, viz tabulka č. 5, neboť statisticky významné hodnoty musí odpovídat  $p < 0,05$ .

výkon	n	prům. 2020/2021		p
		červen	srpen	
Sprint 20 m	16	3,3875	3,3069	0,125163
Illinois agillity	16	15,1481	14,9669	0,518051
Skok z místa	16	192,8125	202,3125	<b>0,000585</b>
Trojskok	16	616,6250	592,7424	0,348695
Vertikální skok	16	37,0625	41,1250	<b>0,007602</b>

Tabulka 10 Výkony jednotlivých testů v roce 2020 (zdroj: vlastní)

Na základě dat z tabulky č. 4 můžeme říci, že všechny naměřené výsledky dosáhly statistické významnosti. V přípravném období roku 2021 došlo ke statistickému zhoršení u sprintu na 20 metrů a illinois agility testu. Zlepšení naopak dosáhly hráčky u skoku z místa, trojskou a vertikálního skoku.

výkon	n	prům. 2021/2022		p
		červen	srpen	
Sprint 20 m	16	3,3075	3,3375	<b>0,002284</b>
Illinois agility	16	14,7925	14,8547	<b>0,007749</b>
Skok z místa	16	200,1250	207,7500	<b>0,000438</b>
Trojskok	16	620,5625	623,875	<b>0,002284</b>
Vertikální skok	16	38,6875	41,7500	<b>0,001125</b>

Tabulka 11 Výkony jednotlivých testů v roce 2022 (zdroj: vlastní)

Dále jsme se zaměřili na porovnání dat z hlediska věcné významnosti. Pro posouzení věcné významnosti jsme využili výpočetní vzorec Cohenovo D. Dle dat z tabulky č. 7 můžeme vidět, že v přípravném období roku 2020 vyšly hodnoty skoku z místa a vertikálního skoku středně věcně významné. Dále si můžeme všimnout dvou hodnot malé věcné významnosti, konkrétně u sprintu na 20 metrů a illinois agility testu.

výkon	d
Sprint 20 m	0,47
Illinois agility	0,35
Skok z místa	<b>0,63</b>
Trojskok	0,15
Vertikální skok	<b>0,69</b>

Tabulka 12 Věcná významnost výkonů z roku 2020 (zdroj: vlastní)

Dle dat z tabulky číslo 8 můžeme vyčíst, že výkony v roce 2021 z testů illinois agility a vertikálního skoku dosahují střední věcné významnosti. Ostatní hodnoty nedosáhly ani malé věcné významnosti a můžeme tak říci, že jsou věcně nevýznamné.

<b>výkon</b>	<b>d</b>
Sprint 20 m	0,19
Illinois agillity	0,12
Skok z místa	<b>0,60</b>
Trojkok	0,08
Vertikální skok	<b>0,51</b>

**Tabulka 13** Věcná významnost výkonů z roku 2021(zdroj: vlastní)

## 6. Diskuze

Výzkumným souborem byly hráčky florbalového týmu FBŠ Bohemians, u kterých jsme provedli vstupní testování před přípravným obdobím, do kterého jsme implementovali prvky plyometrie, a následně výstupní testování po absolvování tohoto programu.

Pro vyhodnocení statisticky významných rozdílů jsme použili Wilcoxonův test, dle kterého jsme porovnávali hodnoty naměřené v červnu (na začátku) a v srpnu (na konci) přípravného období. Abychom získali opravdový přehled účinnosti, ověřili jsme také věcnou významnost, kterou jsme získali dle výpočtu Cohenovo D.

Prvním zvoleným testem byl sprint na dvacet metrů. V přípravném období roku 2020 hráčky zlepšily své výkony. V grafu č. 1 vidíme osmisetinové zlepšení, které však nedosáhlo statistické významnosti z důvodu jiných rozptylů skupin ve stejném testu. Z pohledu věcné významnosti dosáhly alespoň malé hodnoty. V roce 2021, který byl zaměřen na plyometrii, nastalo u hráček značné zhoršení. Dle tabulek č. 11 a č. 13 bylo toto zhoršení statisticky i věcně významné. Mohlo vzniknout v důsledku malého množství tréninkových jednotek zaměřených na rychlost, konkrétněji sprinty na krátkou vzdálenost. Ve florbalu je tento pohyb velice klíčový. Když se podíváme do tabulky týdenního plánu (tabulky č. 2 - 9), vidíme, že většina plyometrických tréninků je zaměřená na skoky a posilování. Rychlost a sprinty na krátkou vzdálenost jsme rozvíjeli pouze v pěti tréninkových jednotkách. Musím však upřesnit, že nedělní halové tréninkové jednotky byly zaměřené výhradně na kondiční složku. Máme tím na mysli modifikované hry 3 na 3 s využitím celé plochy hřiště. Hráčky tak byly ve vysokém tempu. Dalším z důvodů zhoršení může být pomalejší reakce při startu.

Test illinois agility v roce 2020 ukázal statisticky nevýznamné zlepšení, které prokázalo nízkou věcnou významnost. Výkony roku 2021 byly naopak statisticky zhoršené a míra věcné významnosti byla také nízká. I zde může hrát u zhoršení roli reakce při startu, nebo koordinační schopnosti u obíhání jednotlivých kuželů.

Třetím testem byl skok z místa. Zde můžeme sledovat výrazné zlepšení v roce 2020 i 2021. V obou případech dosáhly hodnoty střední věcné významnosti. Zajímavé v tomto případě je, že větší zlepšení sice nastalo v roce 2020, ale statisticky významnější je pokrok hráček v roce 2021, ve kterém své výkony posunuly o něco méně. V grafu č. 3 můžeme sledovat křivku výkonů v časovém období od roku 2020 do roku 2021. Na konci přípravného období zaměřeného na plyometrii dosáhly hráčky v průměru nejvyšších hodnot za obě přípravná období. Můžeme tedy předpokládat, že v tomto testu byl tréninkový plán zaměřený na plyometrii účinný.

V předposledním testu ukázaly výsledky zlepšení pouze v roce 2021. V roce 2020 sice u hráček došlo ke zhoršení, to ale nebylo statisticky významné. Z pohledu věcné významnosti nedosáhly ani nízké hodnoty. Výsledky z roku 2021 prokázaly statistické zlepšení, ale úroveň věcné významnosti nedosáhly.

Dle mého názoru došlo u hráček ke zlepšení po koordinační stránce. Z počátku měla většina testovaných problém tento náročnější pohyb zkoordinovat. Po absolvování tréninkového plánu se tyto problémy již neobjevily.

Posledním porovnáním statistické a věcné významnosti prošel test vertikálního skoku. Zde můžeme vidět statistické zlepšení v obou obdobích, které v obou testech dosáhlo také střední věcné významnosti. I v tomto případě můžeme říci, že byl tréninkový plán zaměřený na plyometrii účinný.



## 7. Závěr

V této diplomové práci jsme se pokusili navrhnout tréninkový plán zaměřený na plyometrii a ověřit, zda námi navržený plán, absolvovaný v průběhu přípravného období, bude účinný. Dále jsme porovnali, jaké rozdíly jsou mezi výsledky z předchozího přípravného období roku 2020.

Plánování tréninkového plánu zaměřeného na plyometrii vyžaduje velké množství prostudované literatury a znalostí spojených se sportovním tréninkem. V plyometrickém tréninku je nutné dbát vysoké pozornosti na správnou techniku provedení každého cviku, veškeré cviky provádět s maximálním úsilím a poskytovat svalům dostatečný čas na regeneraci.

Z vyhodnocených dat můžeme konstatovat, že u ženského týmu FBŠ Bohemians změny u sprintů na krátkou vzdálenost neprokázala plyometrie významné změny. Došlo ke statistickému zhoršení, které ale věcně nebylo významné.

Výrazného statistického zlepšení dosáhly hráčky po absolvování tréninku zaměřeném na plyometrii v testech skoku z místa, trojskoku a vertikálního skoku. Statistické zlepšení se objevilo ve všech třech testech. U skoku z místa a vertikálního skoku se zlepšení potvrdilo také věcnou významností. U těchto tří testů můžeme říci, že byla plyometrie účinná.

Na základě výsledků usuzuji, že námi navržený tréninkový plán byl pouze částečně účinný. Hráčky zlepšily své výkony skoku dalekého a vertikálního skoku. Tento pohyb však pro florbal není klíčový. Naopak sprinty na krátkou vzdálenost, ve kterých nastalo zhoršení, jsou pro florbal naprosto stěžejní.

## Resume

Diplomová práce je zaměřena na analýzu kondičních schopností týmu FBŠ Bohemians během přípravného období po zařazení plyometrie do tréninkového procesu. Ve spolupráci s kondičními trenéry byl vytvořen tréninkový plán, do kterého byly zařazeny prvky plyometrie. Na základě kondičních testů, které proběhly před zahájením letní přípravy a po ukončení tohoto období, jsme vyhodnotili, zda námi navržený plán je účinný. V teoretické části je charakterizován kondiční trénink a složky kondičního tréninku, pojem plyometrie a krátké představení tréninkového plánu v přípravném období týmu FBŠ Bohemians. V praktické části jsou následně obsaženy výsledky pěti vybraných testů, které nám pomohou vyhodnotit efektivitu zařazení plyometrie do tréninkového procesu.

**Summary**

My Diploma Thesis is focused on the analysis of the fitness abilities of the team FBS Bohemians during the preparation period after the Plyometrics was included in the training process. There was created a training plan in cooperation with the fitness and condition trainers, in which the elements of the plyometrics are included. Based on the fitness tests, that took the place in advance, before the start of summer training, compared to the tests taken after the end of this period, we evaluated whether our proposed plan is effective. The theoretical part is characterized by the fitness training and components of fitness training, also explaining the term of plyometrics and a short presentation of the training plan in the preparatory period of the FBS Bohemians team. The practical part then contains the results of 5 selected tests, that will help us to evaluate the effectiveness of the inclusion of plyometrics in the training process,

**Seznam literatury**

1. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
2. HANSEN, Derek a Steve KENNELLY. *Trénink výbušné síly: anatomie: váš ilustrovaný průvodce plyometrickým tréninkem*. Přeložil Kateřina TRENZOVÁ. Brno: CPress, 2019. ISBN 978-80-264-2793-3
3. JEBAVÝ, Radim, HOJKA, Vladimír a Aleš KAPLAN. *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-4072-0.
4. KYSEL, Jiří. *Florbal: kompletní průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3615-0.
5. MALÝ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Doplňkový odpor v tréninku rychlostních schopností*. Praha: Mladá fronta, 2016. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-4274-1
6. MICHAELIDIS, Yiannis, FATOUROS, Ioannis G., PRIMPA, Eleni, et al. *Plyometrics' Trainability in Preadolescent Soccer Athletes*. Journal of Strength and Conditioning Research [online]. 2013, 27(1), 38-49 [cit. 15.5.2022]. ISSN 1064-8011.
7. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.

**Internetové zdroje**

8. BEDŘICH, JAN. *UČEBNÍ TEXTY: pro trenéry alpských disciplín*. 2. vyd. [online] SLČ: odborný sportovní úsek alpských disciplín: Metodická komise, 2020. [cit. 8.4.2022] Dostupné z: <https://www.czech-ski.com/userfiles/dokumenty/260/uvod-a-obsah.pdf>
9. *Český florbal, 2014-2022* [online]. OLC Systems s.r.o.: ©2014-2022 [cit. 18. 6. 2022]. Dostupné z: <https://www.ceskyflorbal.cz/vysledky>
10. ČESKÝ FLORBAL. *Pravidla florbalu*. edice 2022. [online]. Únor, 2022 [cit. 18.6.2022]. Dostupné z: [file:///C:/Users/vanic/Downloads/Pravidla%20florbalu\\_2022.pdf](file:///C:/Users/vanic/Downloads/Pravidla%20florbalu_2022.pdf)
11. GREPL, Pavel. *Plyometrie: Tréninkové video*. In: Youtube [online]. 4. 5. 2020 [cit. 18. 6. 2022] Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=3MaX1QzNydw>

12. CHELLY, Mohamed Souhail, GHENEM, Mohamed Ali, ABID, Khalil, HERMASSI, Souhail, TABKA, Zouhair a Roy J. SHEPHARD. *Effects of in-Season Short-Term Plyometric Training Program on Leg Power, Jump - and Sprint Performance of Soccer Players*. Journal of Strength and Conditioning Research [online]. 2010, **24**(10), 2670-2676 [cit. 15. 5. 2022]. ISSN 1064-8011. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/46281817\\_Effects\\_of\\_in-Season\\_Short-Term\\_Plyometric\\_Training\\_Program\\_on\\_Leg\\_Power\\_Jump-and\\_Sprint\\_Performance\\_of\\_Soccer\\_Players](https://www.researchgate.net/publication/46281817_Effects_of_in-Season_Short-Term_Plyometric_Training_Program_on_Leg_Power_Jump-and_Sprint_Performance_of_Soccer_Players)
13. *Jump Stronger Blog*, 2022 [online]. How To Measure A Vertical Jump With Or Without Equipment: Full Guide. [cit. 18. 6. 2022] Dostupné z: <https://jumpstronger.com/how-to-measure-a-vertical-jump/>
14. *PhysioSupplies*, 2022 [online]. [cit. 18.6.2022]. Dostupné z: <https://www.physiosupplies.eu/brower-bmx-tc-timing-system>
15. SOUKUP, Petr. *Věcná významnost výsledků a její možnosti měření*. [online]. Univerzita Karlova v Praze: Fakulta sociálních věd, 2013. [cit. 18. 6. 2022] Dostupné z: <https://adoc.pub/vcna-vyznamnost-vysledk-a-jeji-monosti-meni.html>
16. SUP, Jiří. *Plyometrická cvičení a její použití – 1. díl*. [online]. 1.11.2018. [cit. 15.3.2022]. Dostupné z: <https://blog.sizeandsymmetry.cz/jak-cvicit/plyometricka-metoda-cviceni-a-jeji-pouziti-1-dil/>
17. WALKER, Owen. *Stretch-shortening cycle*. [online]. 23. 1. 2016. [cit. 19.4.2022]. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/stretch-shortening-cycle/>

## Seznam obrázků

OBRÁZEK 1 ČASOVÉ VZTAHY UVOLŇOVÁNÍ ENERGIE (ZDROJ: BEDŘICH, 2020).....	11
OBRÁZEK 2 STRUKTURA DĚLENÍ POHYBOVÝCH SCHOPNOSTÍ (ZDROJ: JEBAVÝ, HOJKA, KAPLAN, 2017, S. 8) .....	12
OBRÁZEK 3 KONTRAKCE SVALU (ZDROJ: JEBAVÝ, HOJKA A KAPLAN, 2017, S. 19) .....	20
OBRÁZEK 4 SVALOVÉ VŘETÉNKO UVNITŘ BŘÍŠKA SVALU (ZDROJ: HANSEN A KENNELLY, 2019, S. 13).....	21
OBRÁZEK 5 STATICKÁ POZICE, NIŽŠÍ BEDNA (A); HLUBOKÝ DŘEP, VYŠŠÍ BEDNA (B) (ZDROJ: HANSEN A KENNELLY, 2019, S. 18).....	22
OBRÁZEK 6 UKÁZKA VÝVOJE PLYOMETRICKÉHO TRÉNINKU (ZDROJ: HANSEN A KENNELLY, 2019, S. 20) .....	23
OBRÁZEK 7 FOTOBUNĚKY BROWER TIMING SYSTEMS (ZDROJ: PHYSIOSUPPLIES, 2022) .....	27
OBRÁZEK 8 VZOREC COHENOVO D (ZDOJ: SOCIAL SCIENCE STATISTIC, 2022).....	29
OBRÁZEK 9 HODNOTY STATISTICKÉ VÝZNAMNOSTI (ZDROJ: SOUKUP, 2013).....	29
OBRÁZEK 10 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	44
OBRÁZEK 11 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	44
OBRÁZEK 12 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	44
OBRÁZEK 13 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	44
OBRÁZEK 14 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	44
OBRÁZEK 15 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	44
OBRÁZEK 16 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 17 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 18 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 19 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 20 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 21 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 22 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	45
OBRÁZEK 23 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 24 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 25 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 26 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 27 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 28 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 29 (ZDROJ: GREPL, 2020) .....	46
OBRÁZEK 30 ILLINOIS AGILLITY TEST (ZDROJ: ČESKÝ FLORBAL, 2014 - 2022).....	47
OBRÁZEK 31 MĚŘENÍ HODNOT VERTIKÁLNÍHO SKOKU (ZDROJ: JUMP STRONGER BLOG, 2022).....	49

## Seznam tabulek

TABULKA 1 TÝDENNÍ ROZVRH TRÉNINKOVÝCH JEDNOTEK (ZDROJ: VLASTNÍ).....	31
TABULKA 2 PRVNÍ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	33
TABULKA 3 DRUHÝ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ).....	35
TABULKA 4 TŘETÍ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	36
TABULKA 5 ČTVRTÝ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ).....	37
TABULKA 6 PÁTÝ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	38
TABULKA 7 ŠESTÝ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ).....	40
TABULKA 8 SEDMÝ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ).....	41
TABULKA 9 OSMÝ TÝDEN TRÉNINKOVÉHO PROGRAMU (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	42
TABULKA 10 VÝKONY JEDNOTLIVÝCH TESTŮ V ROCE 2020 (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	52
TABULKA 11 VÝKONY JEDNOTLIVÝCH TESTŮ V ROCE 2022 (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	53
TABULKA 12 VĚCNÁ VÝZNAMNOST VÝKONŮ Z ROKU 2020 (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	53
TABULKA 13 VĚCNÁ VÝZNAMNOST VÝKONŮ Z ROKU 2021(ZDROJ: VLASTNÍ) .....	54

## Seznam grafů

GRAF 1 PRŮMĚRNÉ VÝSLEDKY - SPRINT 20 M (ZDROJ: VLASTNÍ) .....	50
GRAF 2 PRŮMĚRNÉ VÝSLEDKY - ILLINOIS AGILITY (ZDROJ: VLASTNÍ).....	50
GRAF 3 PRŮMĚRNÉ VÝSLEDKY - SKOK Z MÍSTA (ZDROJ: VLASTNÍ).....	51
GRAF 4 PRŮMĚRNÉ VÝSLEDKY - TROJSKOK (ZDROJ: VLASTNÍ).....	51
GRAF 5 PRŮMĚRNÉ VÝSLEDKY - VERTIKÁLNÍ SKOK (ZDROJ: VLASTNÍ).....	52