

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

**ROZVOJ POHYBLIVOSTI VE FOTBALOVÉ PŘÍPRAVĚ STARŠÍCH ŽÁKŮ**

Diplomová práce  
(magisterská)

Autor: Michal Škoda, učitelství pro základní školy,  
tělesná výchova – učitelství přírodopisu pro 2. stupeň základních škol

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

Olomouc 2013

## Bibliografická identifikace

<b>Jméno a příjmení autora:</b>	Michal Škoda
<b>Název diplomové práce:</b>	Rozvoj pohyblivosti ve fotbalové přípravě starších žáků
<b>Pracoviště:</b>	Katedra sportu
<b>Vedoucí diplomové práce:</b>	Mgr. Jiří Buben, Ph.D.
<b>Rok obhajoby diplomové práce:</b>	2013

### Abstrakt:

Problematika na téma rozvoj pohyblivosti a prevence proti zranění ve sportovní přípravě je dlouhodobě velmi diskutované téma. Vzhledem k tomu, že svalové natažení je ze 40 % příčinou zranění u fotbalistů, tak právě dostatečná pohyblivost dolních končetin může mít pozitivní vliv na prevenci a snížení tohoto typu zranění. Předložená práce se zabývá zařazením pohybového programu zaměřeného na rozvoj pohyblivosti do tréninkových jednotek fotbalu a posouzením změn v úrovni pohyblivosti dolních končetin ve věkové kategorii starších žáků. Výzkum je prováděn na kontrolní a experimentální skupině fotbalových hráčů. Shromážděný materiál může být využit jako předloha pro hráče a trenéry.

**Klíčová slova:** Fotbal, pohyblivost, strečink, starší žáci, sval, pohybový program, protahovací cvičení.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

## Bibliographical identification

<b>Author's first name and surname:</b>	Michal Škoda
<b>Title of the master thesis:</b>	The development of mobility in football training in older pupils
<b>Department:</b>	Department of sport
<b>Supervisor:</b>	Mgr. Jiří Buben, Ph.D.
<b>The year of presentation:</b>	2013

### Abstract:

Studies on the conditions of mobility and injury prevention in sports training has long been hotly debated topic. Since the muscular strain causes 40 percent of injury cases, the adequate mobility of the lower limbs may have a positive effect on the prevention and reduction of this type of injury of the football players. The present work deals with the classification of exercise program aimed to develop agility in football training sessions and assessment of changes in the level of mobility of the lower limbs in the age group of older pupils. Research is practised on the control and experimental group of football players. The collected material can be used as templates for players and coaches.

**Keywords:** Football, mobility, stretching, older pupils, muscle, motion program, stertching exercise.

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jiřího Bubna, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. dubna 2013

.....

Děkuji Mgr. Jiřímu Bubnovi, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce, všem kolegům, kteří mě svými připomínkami pomohli tuto práci dokončit.

Zároveň děkuji svému bratrově Filipovi Škodovi za spolupráci při fotografování cviků a také trenérům starších žáků SK Polička za jejich obětavost a ochotu při společné spolupráci.

## OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1 Sportovní odvětví fotbal .....	10
2.1.1 Historie fotbalu .....	10
2.1.2 Stručná pravidla hry .....	11
2.1.3 Charakteristika sportovního výkonu ve fotbalu .....	13
2.1.3.1 Faktory herního výkonu .....	15
2.1.3.2 Herní posty .....	15
2.1.4 Etapy sportovní přípravy ve fotbalu.....	18
2.1.4.1 Etapa sportovní předpřípravy .....	19
2.1.4.2 Etapa základního tréninku .....	19
2.1.4.3 Etapa specializovaného tréninku .....	19
2.1.4.4 Etapa tréninku maximální sportovní výkonnosti.....	20
2.1.5 Zranění u fotbalistů .....	21
2.1.5.1 Charakteristika zranění.....	21
2.1.5.2 Výskyt zranění.....	23
2.1.5.3 Rizikové faktory .....	25
2.1.5.4 Prevence proti zranění .....	26
2.2 Cvičení pro rozvoj pohyblivosti .....	28
2.2.1 Statická pohyblivost.....	31
2.2.2 Dynamická pohyblivost .....	31
2.2.3 Aktivní pohyblivost.....	32
2.2.4 Pasivní pohyblivost.....	32
2.2.5 Protahovací cvičení .....	33
2.2.6 Zásady správného protahování.....	35
2.2.7 Diagnostika flexibility.....	37
2.3 Charakteristika věkové kategorie starších žáků.....	39

2.3.1 Tělesný vývoj .....	39
2.3.2 Psychický vývoj .....	40
2.3.3 Sociální vývoj .....	41
2.3.4 Pohybový vývoj .....	42
2.4 Trenérský přístup k mládeži .....	43
2.4.1 Rozvoj pohyblivosti u mládeže.....	45
3 CÍLE .....	46
3.1 Hlavní cíl práce.....	46
3.2 Dílčí cíle.....	46
3.3 Výzkumné otázky .....	46
4 METODIKA.....	47
4.1 Výzkumný soubor.....	47
4.2 Postup při získávání dat .....	47
4.3 Metody sběru dat .....	48
4.4 Statistické zpracování .....	52
4.5 Analýza odborné literatury .....	52
5 VÝSLEDKY.....	53
5.1. Rozbory tréninkových programů .....	53
5.1.1 Analýza tréninkových jednotek starších žáků ve sledovaném období.....	53
5.1.2 Intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti starších žáků ve fotbalu .	55
5.2. Výsledky a analýza testů úvodního a závěrečného měření u kontrolní skupiny .....	64
5.3. Výsledky a analýza testů úvodního a závěrečného měření u experimentální skupiny..	66
6 DISKUZE.....	69
7 ZÁVĚRY .....	74
8 SOUHRN.....	76
9 SUMMARY .....	78
10 REFERENČNÍ SEZNAM .....	80
11 PŘÍLOHY .....	84

## 1 ÚVOD

Dnešní doba je velmi uspěchaná a neúprosná, kdy mladí lidé už netráví většinu svého volného času na hřištích, sportovištích a v tělocvičnách, kde by se věnovali aktivnímu odpočinku a užívali si krásných sportovních okamžiků. Se svými přáteli by si tak udělali radost z aktivního pohybu. Vždyť pohyb je jednou ze základních podmínek pro život, už jenom z toho důvodu, že je potřeba dbát o své tělo, procvičovat, protahovat a posilovat svalové partie, aby se člověk cítil po fyzické, ale i psychické vyváženosti příjemně a svěže (Vella, 2007).

Na základě technické vymoženosti a vyspělosti se spousta mladistvých odvrací od aktivního pohybu a provozuje více pohybu pasivního, zejména v rámci hraní počítačových her, videoher či pouze sledování sportu v televizi. Je však možné, že by žáci navštěvující základní školy měli zkrácené svalstvo a znemožnili si tak vstoupit do sportovních oddílů a provozovat sport na jejich odpovídající úrovni. Stát se hráčem kolektivního sportu je jedna z možností, jak uspokojit své sportovní touhy.

Jeden z celosvětových a populárních sportů je určitě fotbal, který představuje tělesnou aktivitu a zábavu pro miliony lidí všech věkových skupin na celém světě. Většina fotbalových aktivit zahrnuje rizika zranění hráčů, i přestože jsou dodržovány všechny zásady bezpečnosti a opatrnosti. Fotbalové činnosti zahrnují širokou škálu soutěží a tréninkových cvičení (Bahr, 2008).

Pro zlepšení výkonnosti ve fotbale je nezbytné využívat protahování a strečink. Zlepšuje především rychlost a techniku, snižuje riziko zranění a umožňuje aktivní účast na mnohých sportech do pozdního věku každému, kdo rád sportuje. Protahování je i proto základním stavebním kamenem pro mladé fotbalové hráče. Každodenní protažení udržuje tělo silné a pružné, před sportem zdokonalí specifické dovednosti, po sportu uvolní svaly a zabrání ztuhlosti některých jednostranně namáhaných částí těla. Je také nejlepší cestou k pocitu zdraví, dostatečnému množství energie a spokojenosti (Tobias & Sullivan, 1992).

Rozcvičení ve sportovní přípravě mládeže je z hlediska bezpečnosti provádění tréninku velmi důležité, zvláštní požadavky jsou kladeny na adekvátní techniky rozcvičení, které se aplikují před samotným tréninkem nebo po sportovní zátěži. Ve sportovní přípravě nejde o konzervatismus trenérů a učitelů, ale spíše o nedostatek informací – a to je i jedna z mezer, kterou se pokusíme touto prací vyplnit. Je to většinou dlouhodobá a často velmi složitá výchovná činnost, kterou nelze podcenit z žádné strany. Je proto nezbytné určit vhodné druhy protahovacích cvičení pro daný sport a poskytnout ucelený návod pro zavádění správných



cviků pohyblivosti a doporučit rady a upozornění při možných problémech, které se mohou vyskytnout v průběhu tréninkového procesu žáků. Je zapotřebí volit cvičení, která jsou pro fotbalisty zajímavá a užitečná, aby věděli na co klást důraz, čemu věnovat zvýšenou pozornost a čeho se vyvarovat (Perič, 2008).

Fotbalu se věnuji již 17 let a nadále bych chtěl rozvíjet své získané schopnosti, dovednosti a vědomosti, nejen jako hráč, ale i jako trenér mládeže. Dále také jako učitel ve školní tělesné výchově. Děti je potřeba naučit správným návykům a zvykům, dokud jsou ještě mladé a neovlivněné dnešním negativním světem.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Sportovní odvětví fotbal

„Tělesná výchova a sport, jako jedna ze složek tělesné kultury, tvoří součást společenského života. Fotbal je organickou součástí našeho systému tělesné výchovy a sportu“ (Fajfer, 1990, 5).

Fotbal jako *nejrozšířenější a nejpobulárnější sport* v naší společnosti přináší lidovou zábavu a vzrušení desítkám milionů lidí ve všech známých světových kulturách. Je to soutěživá činnost družstev, umožňující každému hráči nejen samostatně, ale hlavně ve spolupráci s ostatními vyžít se ve hře s míčem. Svým obsahem a požadavky na hráče patří fotbal mezi náročné hry, v nichž hlavním motivem utkání je v čestném sportovním boji *snaha o vítězství* nad soupeřem (Magnusek & Lička, 2006).

Fotbalovým děním se zabývají nejen profesionální hráči, trenéři a manažeři sportovních klubů, ale i mnoho dalších lidí, jak aktivní hrou v nižších soutěžích, tak především jako diváci. Fotbalové soutěže zahrnují různé věkové kategorie hráčů, od dospělých mužů a žen až po nejmenší fotbalisty z přípravy (Bauer, 1996).

Podle Votíka (2005) je děj na hřišti upoután na dva soupeřící kolektivy bojující o jeden společný předmět – fotbalový míč – na společné hrací ploše a v těsném osobním kontaktu. Fotbal klade vysoké požadavky na přípravu hráčů v oblasti pohybových schopností, v přesnosti ovládní míče a v kolektivní spolupráci. Je to sport, který také ovlivňuje tělesný vývoj, upevňuje morální a volní vlastnosti hráče.

„Fotbal je na profesionální úrovni i faktorem ekonomickým a politickým, může sloužit jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy v rámci rekreačních a rekondičních aktivit“ (Votík, 2005).

#### 2.1.1 Historie fotbalu

Fotbal vznikl z míčových her v různých částech světa a o jeho původu se podávají rozličná vylíčení. Můžeme konstatovat, že fotbal je přibližně *4 000 let stará hra*, přičemž novodobý moderní fotbal není starší než 160 let. První zprávy pojednávaly o hře čínských vojáků, kteří používali míč z kožené koule vyztužený vlasy a ptačími pery, hráči mohli hrát rukama i nohama. Ve středověku první zmínky o fotbalu pocházejí z Itálie, Francie a především z Anglie (Votík, 2005).

Kolébku moderního fotbalu se stala *Anglie*, původní pravidla byla ustanovena v roce 1840. V Londýně byl **roku 1863 založen první fotbalový svaz** na světě pod jménem „Football Association“. Za účasti 50 klubů vznikla v roce 1871 nejstarší pohárová soutěž – Anglický pohár. Do střední Evropy a dalších zemí začal fotbal pronikat přibližně s dvacetiletým zpožděním (Pěnčínský, 1993).

**Mezinárodní fotbalová federace FIFA** (Fédération Internationale de Football Association) byla založena v Paříži v roce 1904, první mistrovství světa se hrálo v roce 1930 v Uruguayi. Zásadním současným posláním FIFA je zvyšovat kvalitu fotbalu, více popularizovat světové soutěže a zabezpečit rozvojový program hry. **Evropská unie fotbalových asociací UEFA** (The Union of European football association) vznikla v Basileji v roce 1954 a první mistrovství Evropy se hrálo v roce 1960 ve Francii. Tato organizace řídí reprezentační a klubové soutěže všech věkových kategorií (Bedřich, 2006).

První fotbalové utkání u nás se hrálo v roce 1887 v Roudnici nad Labem. Mezi nejstarší kluby v Čechách patří **SK Slavie Praha** a **AC Sparta Praha**. Rozmach fotbalu také souvisí s vydáním pravidel fotbalu v českém jazyce v roce 1897. Postupný vzestup fotbalu si vynutil ustanovení Českého svazu fotbalového, ke kterému došlo v roce 1901 v Praze. S postupem času se svaz neustále přejmenovával a v současnosti nese název **Fotbalová asociace České republiky** (Votík, 2005).

Fotbal je neodmyslitelnou součástí programu letních Olympijských her. Do programu byl poprvé zařazen na druhých letních Olympijských hrách v roce 1900 v Paříži. Už v roce 1893 vznikl první ženský fotbalový klub v Londýně. V současné době se ženský fotbal dynamicky rozvíjí a poprvé byl zařazen i na letní Olympijské hry v roce 1996, které hostila Atlanta (Bauer, 1999).

### 2.1.2 Stručná pravidla hry

Pravidla fotbalu se vyvíjela, spolu se samotnou hrou, přičemž první z nich se objevila už v roce 1846 a postupem času se ujednotila do dnešní podoby (Pěnčínský, 1993).

**Fotbalová utkání** mají být hrána na přírodních nebo umělých površích. **Hrací plocha** musí být obdélníková a vyznačena dobře viditelnými čarami. Délka hřiště nesmí být větší než 120 metrů a menší než 90 metrů. Šířka nesmí být větší než 90 metrů a menší než 45 metrů. Dvě delší strany se nazývají pomezí, kratší brankové. Hrací plocha je rozdělena na dvě poloviny středovou čarou, uprostřed je vyznačen středový kruh o poloměru 9,15 metru. Před každou brankou se nachází pokutové území, které je 16,5 metru od brankových tyčí a 16,5

metru do hřiště, ve kterém brankář může hrát rukama. V každém pokutovém území je vyznačena značka pokutového kopu ve vzdálenosti 11 metrů od brankové čáry. **Branka** je umístěna uprostřed každé brankové čáry. Vnitřní strany brankových konstrukcí jsou od sebe vzdáleny 7,32 metru, spodní strana břevna je ve výši 2,44 metru nad zemí. **Míč** musí být kulovitého tvaru, musí být zhotovený z kůže nebo z jiného vhodného materiálu a mít patřičné parametry (Dlabáček, 2009).

Fotbalové utkání hrají **dvě družstva** proti sobě, v každém družstvu je **11 hráčů**, z nichž jeden je brankář. Střídání hráčů je možno uskutečnit pouze při přerušení hry a při každém střídání musí být informován rozhodčí, v soutěžích FIFA mohou být střídáni pouze 3 hráči. Minimální počet na hrací ploše nesmí klesnout pod 7 hráčů, pokud se tak stane, rozhodčí musí utkání ukončit. Doba hry fotbalového utkání dospělých je vymezena **dvěma poločasy** po 45 minutách, u mládeže je doba zkrácena na dvakrát 30 respektive 40 minut. Hráči mají nárok na poločasovou přestávku, která nesmí být delší než 15 minut. Rozhodčí by měl nastavit každý poločas o dobu, která byla promeškána zraněním, střídáním, zdržováním hry nebo z jiných důvodů (Pěncínský, 1993).

Před začátkem utkání se losuje mincí a družstvo, které los vyhraje, si může vybrat, na kterou branku bude v prvním poločase útočit. Druhé družstvo zahájí utkání výkopem. Výkop se provádí ze středového kruhu a to vždy na začátku utkání, po vstřelení branky a na začátku druhého poločasu, všichni ostatní hráči musí být na své polovině hřiště. V utkání vítězí družstvo, které dosáhlo **vyššího počtu vstřelených branek**. Pokud během hry nebylo dosaženo žádné branky nebo dosáhnou-li obě družstva stejného počtu branek, končí výsledek utkání nerozhodným stavem.

Při fotbale je dovoleno hrát nohama, tělem, hlavou, ale nikdy ne rukama. Rukou se může hrát pouze v případě, když se míč dostane mimo hřiště za pomezí čáru. Hráč uvádí míč do hry vhašováním oběma rukama přes hlavu a z místa, ze kterého míč opustil hřiště. Pokud soupeř zahraje míč přes brankovou čáru mimo branku, tak míč vykopává brankář ze svého brankového území. Pokud za tuto brankovou čáru zahraje míč vlastní hráč, soupeř zahrává **rohový kop**. Mužstvo dosáhne vstřelení branky, jestliže míč přejde brankovou čáru mezi brankovými tyčemi a pod brankovým břevnem a útočící družstvo předtím neporuší žádné pravidlo (Kureš, Hora, Jachimstál, Nitsche, Skočovský, & Zahradníček, 2011).

### 2.1.3 Charakteristika sportovního výkonu ve fotbalu

„Sportovní výkon lze charakterizovat jako projev specializovaných schopností sportovce. Jeho obsahem je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolu, který je vymezen pravidly jednotlivých disciplín, závodů, soutěží a utkání“ (Lehnert, Novosad, & Neuls, 2001, 8).

Herní výkon je objektivně existující realita, aktuální projev připravenosti hráče popřípadě týmu realizovat základní úkol hry – zvítězit nad soupeřem. Utváří se v tréninkovém procesu a realizuje se v utkání, je projevem tzv. *herní způsobilosti* hráče, to znamená, že je projevem specifických schopností hráče v uvědomělé činnosti zaměřené na řešení pohybového úkolu vymezeného pravidly. Vrcholná úroveň herního výkonu hráče vytváří *herní dokonalosti*, které jsou cílovou kategorií fotbalového tréninku (Bedřich, 2006).

Bedřich (2006) vypovídá o tom, že herní výkon se uskutečňuje prostřednictvím *pohybové* respektive *sportovní činnosti* zaměřené na dosažení maximálního výkonu a v průběhu tréninku je osvojována a zdokonalována jako *dovednost*.

Votík (2005) uvádí, že výkon hráče i týmu je dán určitým souborem faktorů, které jej podmiňují. Ty můžeme dělit podle různých kritérií. Autor popisuje rozdělení faktorů na dvě skupiny, a to na dispoziční a situační.

*Dispoziční* jsou podmíněny předpoklady každého hráče k hernímu výkonu, což je úroveň jeho pohybových schopností a herních dovedností, kvalita řídicí činnosti CNS, psychických procesů a osobnostní i somatické charakteristiky.

*Situační faktory* jsou tvořeny složitostí a proměnlivostí vnějších podmínek, ve kterých probíhá herní výkon.

Podle Votíka a Zalabáka (2011) se ve fotbale rozlišují dva základní druhy herního výkonu:

- týmový herní výkon, čili herní výkon mužstva – THV,
- individuální herní výkon, čili herní výkon hráče – IHV.

#### Charakteristika týmového herního výkonu

„*Týmový herní výkon je založen na individuálních herních výkonech, které podléhají vzájemnému regulačnímu působení. Herní činnosti jednotlivce, jimiž se hráči podílejí na výkonu, mají současně kooperační a kompetiční charakter*“ (Fajfer, 2005, 18).

Jednotlivé individuální herní výkony se navzájem doplňují, kompenzují a podléhají vzájemnému regulačnímu působení. THV má *sociální i psychologický rozměr*, kdy finální

výkon je závislý *na dynamice vztahů, sociální soudržnosti, úrovni komunikace a motivaci hráčů*. Dalším činitelem THV je *míra spolupráce a kvalita součinnosti* hráčů při herních činnostech. Nesmíme opomenout *činnost trenéra*, který diagnostikuje herní výkony svých svěřenců nebo soupeře (Votík & Zalabák, 2011).

### **Charakteristika individuálního herního výkonu**

*Individuální herní výkon hráče je zvláštní druh určitého výkonu v průběhu utkání.*

Projevuje se schopnostmi individuálně nebo kolektivně řešit herní situace s využitím kondičních, technických, taktických a psychických předpokladů hráče. IHV je vlastně projevem speciálních (herních) dovedností a výkonnostní kapacity hráče (Fajfer, 2005, 18).

IHV má vždy formu herních činností jednotlivce, projevujících se souvislým řetězcem herních činností v utkání, které jsou projevem herních dovedností. Realizace IHV v tréninku i v utkání představuje specifické zatížení na *vnitřní orgány i metabolické procesy*, dále na *funkce hybného systému a řídicí činnost CNS a psychické procesy*. *Za složky IHV lze tedy označit herní dovednosti, pohybové schopnosti, somatické a psychické charakteristiky* (Votík, 2003).

### **Obsah herního výkonu**

Votík a Zalabák (2006) uvádějí přehled obsahu herního výkonu, kde popisují tyto stručné charakteristiky:

- **herní činnosti jednotlivce** – útočné (výběr místa, přihrávání, zpracování míče, vedení míče, obcházení, střelba), obranné (obsazování hráče s míčem, obsazování hráče bez míče, obsazování prostoru, odebírání míče),
- **hra brankáře** – útočná fáze (řízení hry, výběr místa, vykopávání, vyhazování, přihrávání, vedení míče, zpracování míče), obranná fáze (řízení hry, volba optimálního postavení, chytání, vyrážení a odebírání míče),
- **herní kombinace** – útočné, založené na (přihrávce, výměně místa, činnosti „přihraj a běž“), obranné, založené na (vzájemném zajišťování, přebírání hráčů, zesíleném obsazování hráčů s míčem, součinnosti při postavení soupeře do postavení mimo hru),
- **herní systémy** – útočné (postupný útok, rychlý protiútok, kombinovaný útok), obranné (zónová obrana, osobní obrana, kombinovaná obrana),

- **standardní situace** – zahájení hry, míč rozhodčího, vhazování míče, kop od branky, přímý volný kop, nepřímý volný kop, kop z rohu, pokutový kop.

### 2.1.3.1 Faktory herního výkonu

K tomu abychom připravili mladé hráče na jejich individuální výkon v budoucnosti, **musíme brát na zřetel všechny faktory sportovního výkonu**, opomenutím některého z nich můžeme snížit hráčovu výkonnost, nebo ji zcela zastavit (Fajfer, 2005).

Lehnert et al. (2001) popisují **sportovní výkon a jeho složky** z hlediska sportovní praxe:

- **psychika** – motivace, emoce, volní úsilí,
- **taktika** – schopnosti senzomotorické, kognitivní, taktické,
- **technika** – pohybové dovednosti, koordinační schopnosti,
- **kondice** – schopnosti vytrvalostní, silové, rychlostní, pohyblivost,
- **celkové podmínky** – talent, somatotyp, zdraví,
- **vnější podmínky** – trenér, rodina, zaměstnání, prostředí, materiální podmínky, soutěže.

Bedřich (2006) vypovídá o tom, že ve sportu se vždy usiluje o dosažení nejvyšší, individuálně maximální sportovní výkonnosti. Můžeme odlišit dvě cesty k vrcholovému sportovnímu výkonu:

- **raná specializace** – zaměření na okamžitý výkon za použití všech prostředků a forem, vedoucích rychle k cíli, přispívající k momentální úspěšnosti, s rizikem předčasného vyčerpání adaptačních podnětů.
- **trénink odpovídající vývoji (přiměřený věku)** – cílem je vytvoření co nejlepších předpokladů pro pozdější sportovní mistrovství prostřednictvím všeobecné a všestranné přípravy.

### 2.1.3.2 Herní posty

Herní post přiděluje v zápase každému z 11 hráčů mužstva pozici, prostor a úlohu. Rozdílný herní post však není vhodný pro každého hráče (Bauer, 1999).

Hlavní zodpovědností trenéra je vybrat a umístit hráče na jednotlivé posty na hřišti, stanovit jejich úkoly a obecně herní taktiku. Trenéři obou týmů při zápase pobývají nedaleko okraje hrací plochy, konkrétně ve vymezeném území kolem střídacích laviček. Udílejí pokyny

a rady hráčům, kteří hrají na hřišti a případně vyměňují hráče za náhradníky. V praxi se však vyvinuly specializované funkce dané konkrétními schopnostmi jednotlivých hráčů, taktickými záměry a úkoly, které na hřišti plní.

### **Brankář**

Brankář má jako jediný hráč výhodnou polohu v poli, která mu zajišťuje kompletní přehled o dění na celém hřišti, může tak převzít některé zodpovědné úkoly. Vyhozením, vyražením nebo odkopem míče podniká první krok k zahájení útoku (Kollath, 2006).

Dále musí brankář vždy rozhodovat, zda hru urychlit nebo pozdržet. Jediný ze všech hráčů má právo *dotknout se míče rukama*, ale pouze ve vlastním pokutovém území. Od roku 1992 mají brankáři ztíženou úlohu, protože již nesmí chytat rukama přihrávky od spoluhráčů. Brankářův dres se musí lišit od ostatních hráčů.

Bauer (1999) udává, že hlavním úkolem brankáře je *zabránit protihráči ve vstřelení gólu*. Nejčastěji se pohybuje v okolí vlastní branky. Brankář má tyto *konkrétní úkoly*:

- řídit obranu a dávat pokyny bránícím hráčům,
- zakládat útok,
- chytat míč,
- chytat rohové kopy a přihrávky v pokutovém území,
- včasným vybíháním z brány vykrývat střelecké úhly útočníkům, kteří pronikli obranou.

Dobrý brankář musí mít tyto vlastnosti: rozhodnost, pohyblivost, odvahu, schopnost dobře komunikovat, dobrou pohybovou koordinaci, cit pro výběr místa (Harvey, Dungworth, Miller, & Gifford, 2002).

### **Hráči obranné řady**

Obránci společně s brankářem tvoří základ obrany. Hlavní činností bránícího hráče je *plnit obranné úkoly a narušovat činnost útočníka*, zejména odpovídajícím postavením vzhledem k míči a protihráči (Kollath, 2006).

Pokud má obránce možnost podpořit vlastní útočnou fázi, měl by akci vždy zakončit střelou na bránu nebo jistou přihrávkou, nesmí si při tom dovolit ztratit míč. Hráči mají *následující úkoly*:

- řídit obranu,



- atakovat a napadat soupeře během zpracování míče, přihrávky, vedení míče, hry hlavou a střelby na branku,
- zakládat útok přesnými přihrávkami,
- podporovat útočnou hru zezadu.

Obránci musí perfektně zvládat *hlavičkování, zpracování míče a hru z prvního doteku*. Důležitá je zvláště rychlost pohybů a reakcí, obratnost a tvrdost v osobních soubojích. Musí rozvíjet taktické obranné chování, používání obranných zákroků a obsazování protivníka (Bauer, 1999).

### **Hráči středové řady**

Dle Bauera (1999) se středoví hráči nazývají středopolaři neboli záložníci. Na hřišti se nejčastěji pohybují *mezi obranou a útokem*. Přihrávají míče útočné řadě, ale pokud se dostane k míči protivník, tak se středoví hráči buď úplně stahují do obrany a posilují řady vlastních obránců nebo se snaží napadat protihráče s míčem již ve středu hřiště. Především mají za úkol realizovat stanovenou taktiku družstva. Záložníci musí plnit především *tyto úkoly*:

- zakládat útok a posílat přesné přihrávky útočnickům,
- nabízet útočnickům vhodné pozice pro zpětné přihrávky,
- při útoku pronikat do obrany soupeře,
- střílet na bránu ze střední vzdálenosti a zakončovat útoky,
- zhušťovat prostor soupeře,
- napadat protihráče s míčem,
- obsazovat uvolňující se hráče.

Výkon celého mužstva většinou spočívá na poctivé práci středopolařů, kteří musí být *všestranní i technicky velmi vyspělí*. Kvalitní činnost je potřeba u zpracování a přihrávání míče jak v běhu, tak v otočce a přesné přihrávání na krátké i dlouhé vzdálenosti. Nevydrží-li záložní řada tempo hry, zápas bývá většinou ztracen. Z hlediska celkové běžecké práce a kvantity činností s míčem jsou nároky na středové hráče vyšší, než ve srovnání s obránci a útočníky. U středových hráčů se objevuje *zvýšená běžecká aktivita* ve středních a vyšších rychlostech. Po taktické stránce musí ovládat dovednosti obránců i útočníků (Psotta, Bunc, Mahrová, Netscher, & Nováková, 2006).

## Hráči útočné řady

Hlavním úkolem útočících hráčů je dopravit míč do branky, **zakoňovat** vzniklé **útočné akce** a připravovat brankové příležitosti. Toho můžou dosáhnout individuální akcí nebo za spolupráce s ofenzivními hráči. Obranně-taktické úkoly útočníků zahrnují atakování soupeře během zakládání a vedení útoku (Kollath, 2006).

Ve většině případů se musí útočící hráč prosazovat proti početní převaze obránců. Proto by hráči měli perfektně **ovládat následující dovednosti**:

- individuální řešení situací před brankou soupeře,
- střelbu na bránu oběma nohama i hlavou,
- vedení míče a zakončení,
- součinnost s ostatními útočníky v kombinaci a při výměně postů,
- všechny druhy kombinační hry.

Při kvalitní hře útočníků je nezbytné podstupovat a zvládat **osobní souboje, technické klíčky, rychlé zpracování a vedení míče, obcházení soupeře** a hlavně **střelbu**. Musí také aktivně trénovat obratnostní, rychlostní i vytrvalostní schopnosti (Bauer, 1999).

### 2.1.4 Etapy sportovní přípravy ve fotbalu

Sportovní příprava zahrnuje dlouhodobý proces a obecně lze říci, že časový úsek od zahájení tréninkového procesu k dosažení maximální sportovní výkonnosti odpovídá přibližně deseti rokům. Votík (2005) uvádí, že většina autorů rozlišuje čtyři etapy sportovního tréninku:

- etapa **sportovní předpřípravy** (sportovní všestrannost),
- etapa **základního tréninku** (odvětvová všestrannost),
- etapa **specializovaného tréninku** (odvětvová specializace),
- etapa **tréninku maximální sportovní výkonnosti** (vrcholového tréninku).

Jednotlivé etapy tvoří jediný celek, navzájem na sebe navazující a přecházející jedna na druhou. Při zahájení tréninku a zejména v žákovském věku musíme brát ohled na pohlaví svěřenců, zvláštnosti růstu a vývoje jedince (Votík, 2005).

I přes respektování věkových a individuálních zákonitostí se dílčí cíle a úkoly v jednotlivých letech jedince liší (Bedřich, 2006).

#### 2.1.4.1 Etapa sportovní předpřípravy

Tato etapa se podle Bedřicha (2006) také nazývá obdobím seznamování se sportovní aktivitou, typická pro období mladšího školního věku. Je to počáteční etapa sportovního tréninku. Trénink je zaměřen na zvládnutí *co největšího množství pohybových dovedností, základů techniky a všestranný rozvoj pohybových schopností*.

Dle Votíka (2005) má tato etapa následující úkoly:

- optimální tělesný a duševní rozvoj,
- podpora zdravého vývoje jedince a správných návyků,
- budování vztahu k pravidelné přípravě,
- zvyšování odolnosti organismu.

Ve fotbalu je posunuto zahájení této etapy k hranici okolo 6 let.

#### 2.1.4.2 Etapa základního tréninku

Je také nazývána jako etapa sportovního tréninku, měla by směřovat do období středního školního věku a neměla by být kratší než 2 – 3 roky. Požadavkem není aktuální výkon, ale *předpoklady pro výkon budoucí*. Při zatěžování *není rozhodující kalendářní věk, ale věk biologický*. Pro tuto etapu je charakteristické postupné zdokonalování jednotlivých herních dovedností a herního jednání v různých modifikacích sportovních her (Votík, 2005).

Základní úkoly této etapy, které popisuje Bedřich (2006), jsou následující:

- osvojení co největšího množství pohybových dovedností,
- všestranný rozvoj pohybových schopností při respektování senzitivního období,
- zvládnutí základů techniky a taktiky v daném sportu,
- vytvoření trvalého vztahu k systematickému tréninku,
- psychologická příprava a motivace.

Ve fotbalu je tato etapa zařazena přibližně ve věku od 8 – 10 let.

#### 2.1.4.3 Etapa specializovaného tréninku

Pro toto období je charakteristická zvyšující se intenzita tréninkového zatížení a přechod ke specializovaným tréninkovým prostředkům. Zdokonalují se především *pohybové schopnosti a dovednosti*, které jsou hlavním obsahem daného výkonu a také součástí jeho

struktury ve fotbalu individuálního herního výkonu a týmového herního výkonu (Bedřich, 2006).

Votík (2006) považuje za hlavní body toho období právě níže uvedené poznatky:

- rozvoj základních a speciálních pohybových schopností,
- rozšiřování zásoby pohybových dovedností,
- zvládnutí a zdokonalování účelné techniky,
- cílená odpovídající výkonová motivace,
- uvědomělý, aktivní přístup k tréninkovému procesu.

Tato etapa je obecně ztotožňována s žákovským a dorosteneckým věkem, ve fotbalu je to období od 11 do 17 let.

#### **2.1.4.4 Etapa tréninku maximální sportovní výkonnosti**

Dlouhodobý tréninkový proces završuje etapa označována jako vrcholový trénink, je možno ji také pojmenovat jako etapu tréninku na úrovni profesionálního sportu. Týká se vybraného a omezeného počtu sportovců, kteří mají dědičné předpoklady pro *specializovanou pohybovou činnost*. Zatížení v tréninku dosahuje maxima a proto je nutno věnovat pozornost i regeneraci. Nezbytnou součástí pro dosažení této sportovní výkonnosti je sociální a materiální zajištění sportovce, ale také výborný zdravotní stav a nezbytná míra talentu (Votík, 2005).

Dle Bedřicha (2006) jsou v této etapě hlavní úkoly:

- maximální sportovní výkonnost,
- rozvoj funkční, kondiční a psychické připravenosti,
- zdokonalování a stabilizace sportovní techniky a taktiky,
- psychická odolnost a motivace, růst osobnosti,
- životní styl podřídít požadavkům tréninkového procesu.

V této souvislosti je třeba připomenout, že maxima trénovanosti ve fotbalu se nedosahuje dříve než po 18 až 20 roce.

### 2.1.5 Zranění u fotbalistů

Jakákoliv pohybová aktivita s sebou přináší riziko zranění a ve fotbalu je toto riziko zvýrazněno pravidly povoleným osobním kontaktem. Dovolенý způsob hry doprovází řadu střetů a soubojů, ale při porušení pravidel se hra může změnit až v surovou (Votík, 2003).

Fotbalisti na všech úrovních jsou sužováni zraněními a hráči mají zkušenosti s různými akutními zraněními nebo se zraněními z přetížení, která kolísají od malých zranění až ke zraněním, která ukončují kariéru. Je nezbytné vědět, na jaké svaly se při fotbalovém rozcvičení nejvíce zaměřit a snížit tím možné riziko jejich poranění. Proto je důležité znát přibližnou somatometrickou charakteristiku a hlavní svalové skupiny, které jsou při fotbalu zapojovány (Bahr, 2008).

#### Somatometrická charakteristika fotbalistů

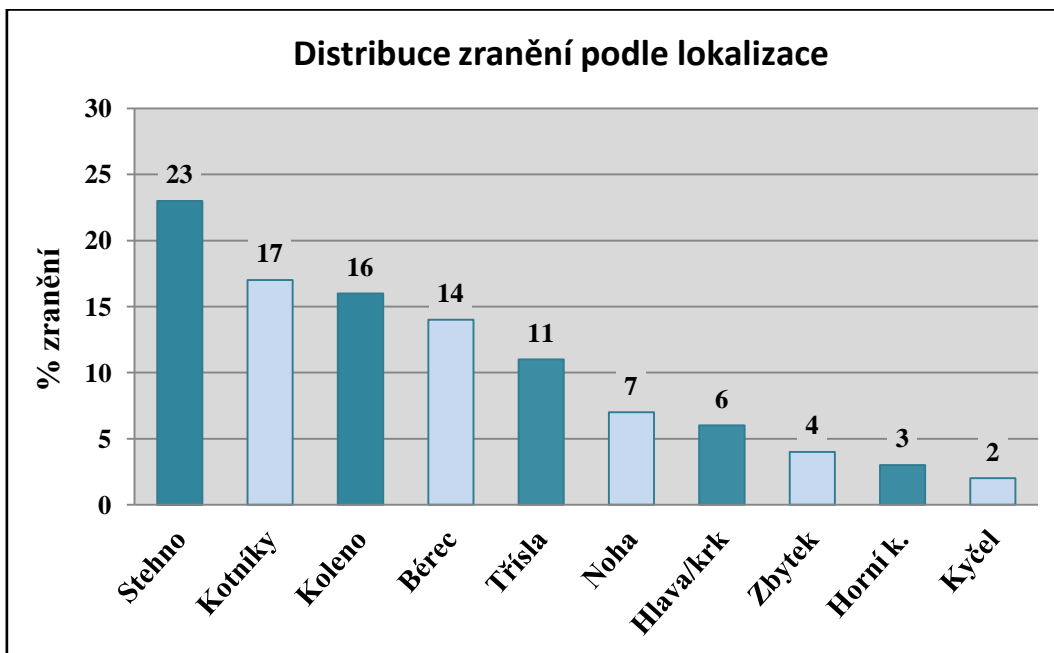
Dnešní hráči se vyznačují větší výškou a hmotností, velkou aktivní tělesnou hmotností. Vysocí jsou zejména brankáři, středopolaři a někdy i útočníci. Rozvinutá svalovina má velkou izometrickou sílu, zejména u vzpřimovačů trupu a extenze kolen. Obránci mívají větší složku endomorfní a mezomorfní, jde o typy s masivním svalstvem a kostrou, s dobře rozvinutými hrudníky (Havličková et al., 1993, 161).

Dále Havličková et al. (1993) informují, že při běhu jde hlavně o zapojení cyklického střídání činnosti flexorových a extenzorových skupin dolních končetin. Při odrazu se uplatňují zejména *lýtkové svaly* (trojhlavý sval lýtkový), *extenzory kolen* (čtyřhlavý sval stehenní) a *kyčlí* (velký sval hýžd'ový). Při kopu do míče dochází k explozivní *extenzi v kolenním kloubu* (čtyřhlavý sval stehenní) a současně také *k flexi v kyčelním kloubu* (přímý sval stehenní, sval bedro-kyčlo-stehenní a napínač povázky stehenní za současné kontrakce břišních svalů). Na stojné dolní končetině jsou aktivovány zejména *svaly kyčelního* (svaly hýžd'ové), *kolenního kloubu* (čtyřhlavý sval stehenní) a *plantární i dorzální flexory* (přední sval holenní, trojhlavý sval lýtkový). Při hře hlavou je zapojováno i *krční svalstvo*.

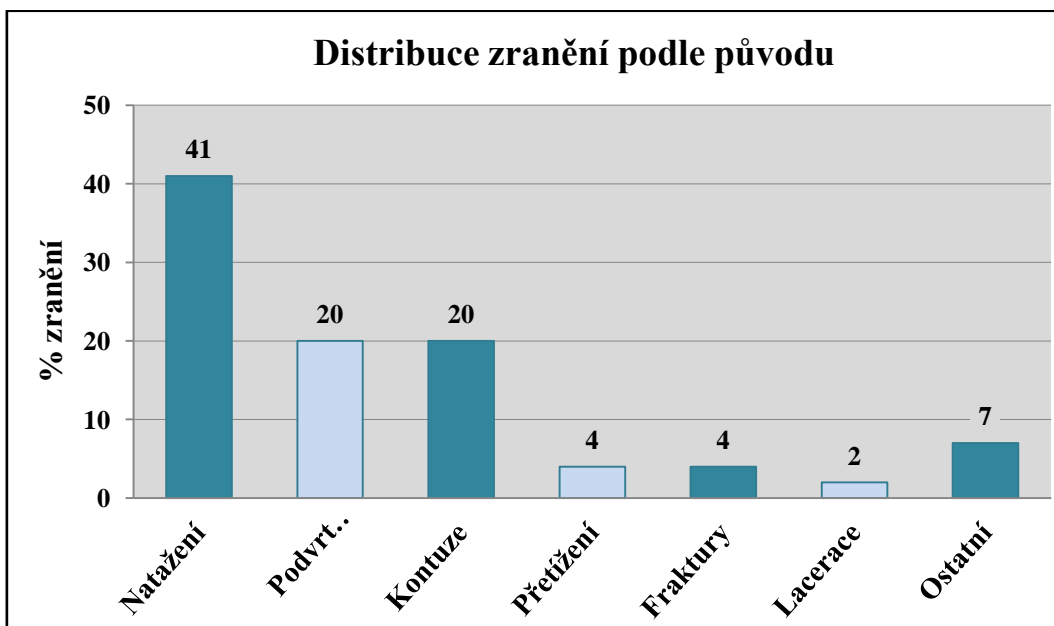
#### 2.1.5.1 Charakteristika zranění

Mezi malá poranění patří pohmožděniny, řezné ranky a odřeniny. Další nepříjemností může být svalová křeč, která je často způsobená nadbytkem kyseliny mléčné ve svalech či dehydratací, jedná se zejména o bolestivé a prudké stažení svalové skupiny (Harvey et al., 2002).

Fotbalová zranění postihují především *svaly stehna, kotníky, kolena, bérce a třísla* (Obrázek 1). Ze zranění, která vedou k nepřítomnosti ve hře a tréninku, jsou nejčastější *natažení a podvrtnutí* (Obrázek 2). Přibližně 20 – 25 % všech zranění jsou opakovaná zranění stejného typu a ve stejném místě na těle. Většina zranění je důsledkem kontaktu s jiným hráčem a přibližně 50 % z nich je způsobeno faulem.



Obrázek 1. Graf distribuce zranění podle lokalizace (upraveno podle Bahr, 2008).



Obrázek 2. Graf distribuce zranění podle původu (upraveno podle Bahr, 2008).

### 2.1.5.2 Výskyt zranění

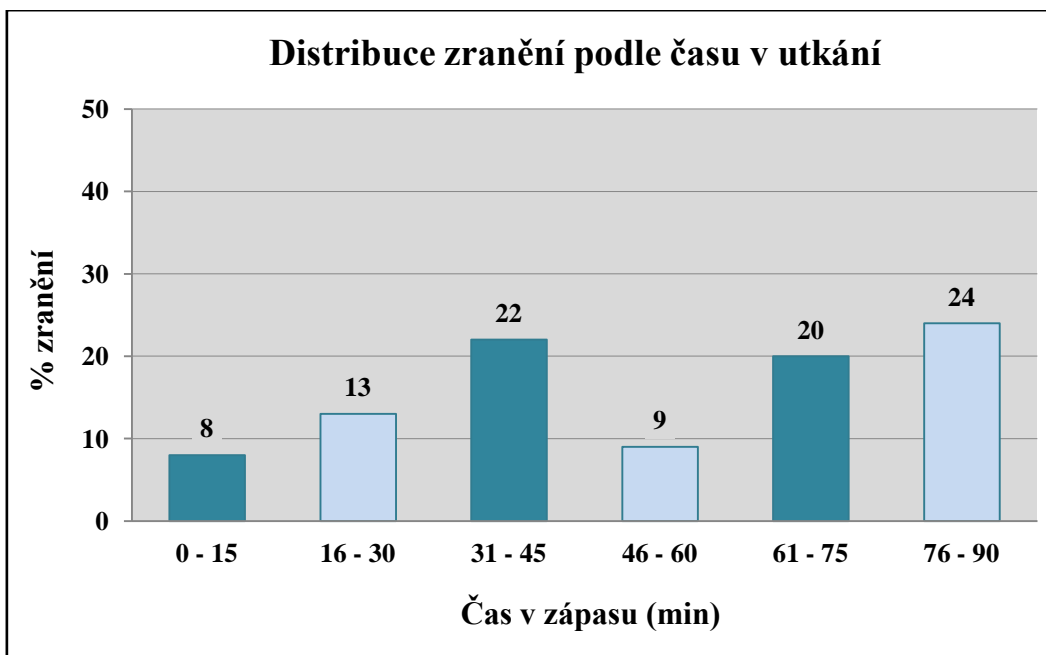
Analýza výskytu zranění u mladých fotbalistů ukázala, že výskyt *zranění se zvyšuje s přibývajícím věkem* (Tabulka 1). Pro mladé hráče je uváděna incidence zranění v rozmezí 0,5 až 13,7 zranění na 1000 hodin. V průběhu turnajů je výskyt zranění vyšší než v průběhu sezóny. V průběhu zápasu se výskyt zranění zvyšuje vždy *ke konci každého poločasu* (Obrázek 3). Ostatní důležité příčinné faktory zranění (Obrázek 4) zahrnují běhání, kopy, rychlé změny směru, otočení, výskoky a kolize (Bahr, 2008).

Bauer (1999) uvádí, že podle různých statistik se fotbal se svými 3,2 % zranění (vztaženo na počet zápasů a hráčů) řadí mezi nejtvrďší sporty. Přitom dochází často ke zranění nohou, ramen, trupu a hlavy.

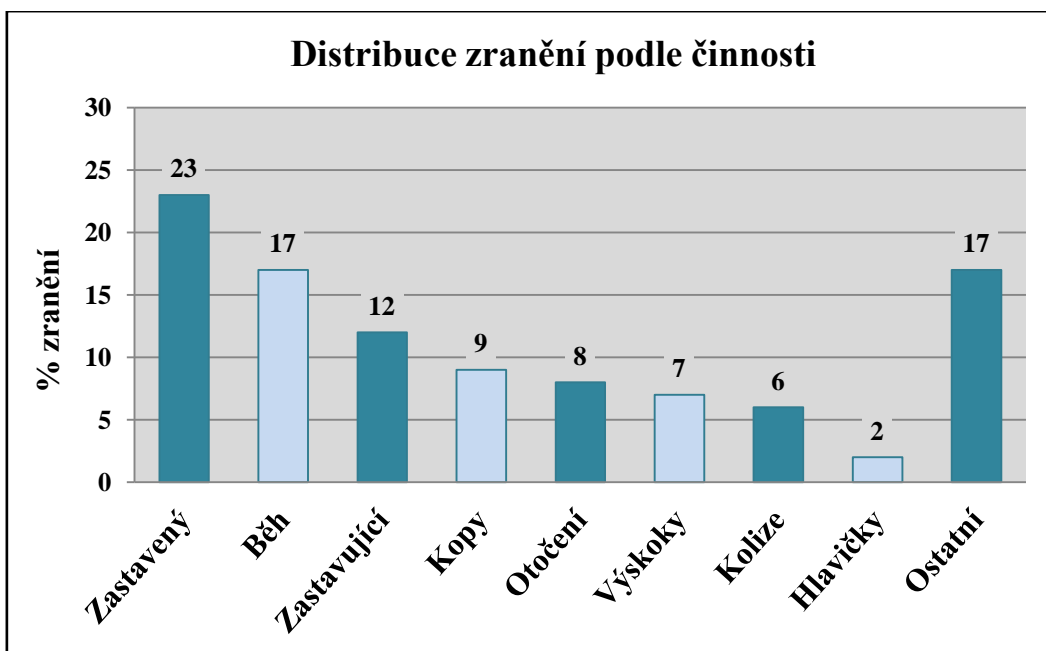
Bedřich (2006) podává informace o tom, že fotbal zatěžuje mimořádně dolní končetiny. Prudký pohyb se zastavováním, změnou směru pohybu hráče a různé techniky kopů, stimulují a mnohdy přetěžují zejména hlezenní a kolenní kloub. I přes řadu opatření dochází k degenerativním procesům kyčelního kloubu či přetěžování úponů v tříslech.

Tabulka 1. Zvýšení počtu zranění v závislosti na věku (upraveno podle Bahr, 2008)

Věk (roky)	Počet zranění/1000 hod.
6+	0,75
12+	7,3
16+	14,3



Obrázek 3. Graf distribuce zranění podle času v utkání (upraveno podle Bahr, 2008).



Obrázek 4. Graf distribuce zranění podle činnosti (upraveno podle Bahr, 2008).



### 2.1.5.3 Rizikové faktory

Většina fotbalových aktivit může zahrnovat rizika zranění hráčů, i přes dodržování všech zásad opatrnosti. Rizikové faktory zranění při fotbale mohou být obsaženy v každé součásti fotbalu, včetně pravidel hry, jejich prosazování a dodržování, herního prostoru a vybavení, přípravy pro utkání a charakteristiky hráče. Každý z rizikových faktorů ve fotbale zajisté ovlivňuje a spolupůsobí na úroveň, závažnost a typ zranění hráče (Bahr, 2008).

Obecně se *rizikové faktory* rozlišují na:

- intrinsické faktory – vnitřní (vázané na osobu),
- extrinsické faktory – zevní (vázané na prostředí).

*Vnitřní faktory* jsou chápány zejména jako kloubní flexibilita, funkční nestability, předešlá zranění a neadekvátní rehabilitace.

*Zevní faktory* zahrnují zátěž při tréninku, hrané zápasy, klimatické faktory, povrch hřiště, vybavení, pravidla hry a fauly.

Buzek et al. (2007) řadí mezi základní příčiny poranění ve fotbale:

- technické příčiny (špatný povrch hřiště, neodpovídající výstroj, špatné osvětlení atd.),
- faktor druhé osoby (protihráč, spoluhráč, rozhodčí, trenér, divák atd.),
- metodické příčiny (nevhodné rozevření, nesprávné metodické postupy atd.),
- subjektivní příčiny (zbrkllost, nekázeň, neobratnost, rozrušení atd.),
- klimatické příčiny (mráz, horko, déšť, sněžení, mlha, bláto atd.).

Votík (2003) udává, že riziko ohrožení zdravého vývoje mladého, vyvíjejícího se organismu, jehož příčinou může být *nesprávně vedený trénink*, můžeme snížit respektováním správné proporcionality a posloupnosti pohybových činností, které by měly být především u dětí vyváženě zaměřeny na všestranný pohybový rozvoj, specializovanou všestrannost a na nácvik a zdokonalování herních dovedností.

Ondřej (1990) tvrdí, že *při vůbec žádné nebo nedostatečné či chybné metodice rozevření* dochází k častějším sportovním úrazům.

## Svalové dysbalance

Svalová dysbalance je stav, kdy svaly působí proti sobě ve vzájemné nerovnováze. Jedná se o **narušení rovnováhy mezi silnými zkrácenými svaly** na jedné straně a **oslabenými svaly** na straně druhé. Nejčastěji dochází ke zkrácení poměrně silných svalů, jako jsou svaly lýtkové, ohybače kyčlí, svaly zadní strany stehen, vzpřimovače vycházející z bederní páteře, prsní svaly, hluboké svaly šíje a další (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010, 96).

Svalové dysbalance se hojně vyskytují už u dětí. Nejvýraznějšími změnami svalových dysbalancí fotbalových žáků byla postižena **oblast bederní páteře, oblast kyčelních a kolenních kloubů, svaly zadní strany stehen a břišní svalstva**. Svalové dysbalance mohou výrazně negativně ovlivnit vývoj a rozvoj fotbalisty, nebudou-li včas kompenzovány. Zapojením jiných svalových skupin se stává pohyb, z bioenergetického i z biomechanického hlediska, dříve nebo později bolestivý, neefektivní a neekonomický. Optimální prevencí před vznikem svalových dysbalancí je právě **optimálně zaměřená kompenzace sportovního zatížení spočívající mimo jiné v uvolňování, protahování a posilování vybraných svalových skupin** (Bursová, Votík, & Zalabák, 2003).

U každé svalové skupiny je známa přibližná fyziologická norma pro velikost jeho prodloužení. Nadměrné či nedostatečné protažení nebo zkrácení je nefyziologické a pro herní výkon negativní stejně tak, jako nedostatečná funkční zdatnost svalových skupin s tendencí k oslabení. Herní výkon bude v tomto případě neefektivní, bioenergeticky i biomechanicky neekonomický a se zvýšeným rizikem ke zranění (Buzek et al., 2007).

Při únavě ztrácí svalstvo pružnost a stoupá náchylnost ke zranění, tuto souvislost jasně dokazuje nedostatečné zahřátí na začátku a na konci tréninku (Kurz, 2000).

### 2.1.5.4 Prevence proti zranění

Bauer (1999) spolu s Votíkem (2003) udávají různá **opatření proti zranění** podle nevhodnějšího doporučení, která by měl respektovat každý hráč i trenér:

- dodržovat životosprávu – dostatečné množství spánku, pitný režim, odpočinek, péče o tělo, koupele, masáže, sauna,
- netrénovat při onemocnění či zranění,
- dodržovat didaktická pravidla sportovního tréninku – rozcvičení, strečink, přiměřenost zatěžování,
- protahovat svaly a rozvíjet kloubní pohyblivost,

- trénovat pravidelně,
- před tréninkem odložit řetízky, prsteny, náušnice,
- zlepšovat koordinaci pohybů – celková obratnost, pády,
- pozvolna zvyšovat zátěže po nemoci nebo zranění,
- používat chrániče a ortézy,
- při sklonu ke svalovým křečím preventivně brát minerální tablety,
- vybírat správné obutí podle stavu povrchu hřiště.

Na drobné pohmožděniny a natažené či namožené svaly je po zápase dobré přiložit ledový obklad, který zmírní bolest. Odřeniny a menší tržné ranky je třeba ošetřit dezinfekčním prostředkem a přiložit náplast nebo obvaz. Důkladné rozehrání a protažení výrazně sníží riziko natažení svalů v prvních minutách hry (Harvey et al., 2002).

U fotbalistů jsou svalové skupiny dolních končetin nesmírně přetěžované a dle názorů Bursové et al. (2003) je nutné je pravidelně velice zodpovědně protahovat, nejlépe před i po zátěži. Nebude-li začínající fotbalista věnovat dostatečnou pozornost protahování těmto svalovým skupinám, dojde k výrazným nefyziologickým změnám. Může tedy dojít ke **zkrácení kroku při běhu, neekonomickému způsobu běhu, předčasnému opotřebování kloubů či k přetržení svalového vlákna** a vzniku svalového poranění, čímž se samozřejmě snižují předpoklady k dosažení kvalitního herního výkonu.

### **Strečink jako prevence proti zranění**

Podle Small, McNaughton a Matthews (2008) byl už od roku 1980 **statický strečink před cvičením** podporován jako způsob, který brání zranění a zlepšuje fyzickou výkonnost. Byl zahrnut do způsobu rozehrání (warm-up), jelikož se věřilo, že pomalý, řízený pohyb, který je proveden jednoduše a bezpečně, **výrazně snižuje riziko zranění** na rozdíl od jiných forem strečinku. V dnešní době se názory liší, existují i výzkumy, které naznačují, že statické protahování před cvičením **může dokonce riziko úrazu zvýšit**. Také je stále více dokazováno, že statický strečink před výkonem **snižuje výkon** ve sportovních disciplínách, kde se využívá **především silových a rychlostních schopností**. Statický strečink je pasivní technika, která nedokáže ohřát sval, a proto se při jeho zařazení do rozehrání nejedná o techniku, která podporuje prevenci úrazu. Pro svalové a kosterní zranění existují dva faktory, nejen nedostatečný rozsah pohybu, ale i svalová ztuhlost. Nejedná se především o prevenci všech zranění, a proto by měl být zařazován v jiné době než před cvičením.

Na druhou stranu existuje celá řada studií, které demonstrují, že nebyl zjištěn rozdíl v množství úrazů nebo následné svalové bolestivosti mezi sportovci využívajícími bezprostředně před výkonem statický či dynamický strečink. Největší krátkodobý vliv na prevenci zranění má dle řady studií kombinace prohrátí organismu pomocí aerobní aktivity a využití dynamického strečinku (Cacek & Bubníková, 2009; McDaniel & Dysktra, 2008).

Dynamická flexibilita je dána odporem svalů a šlach při pohybu. Zvýšení schopnosti absorbovat energii ve svalu může snížit mechanické přetížení svalových vláken, a tím i snížit riziko poranění svalu a závažnost případného zranění. To vše jsou předpoklady pro dosažení optimálního výkonu v různých typech disciplin. Studie prokazují, že strečink snižuje riziko všech poranění, ale pravděpodobně snižuje riziko poranění svalů, šlach a vazů, a to z 0,77 na 0,22 úrazů na osobu za rok. Strečink také mírně *snižuje bolestivost po cvičení* (Weerapong, Hume, & Kolt, 2004).

## 2.2 Cvičení pro rozvoj pohyblivosti

Hráči a trenéři, kteří se zabývají tréninkovým procesem a aplikují cvičení pro zvýšení flexibility a tím i efektivnější a účelnější zdokonalení pohybových činností a dovedností v určitém sportu, musí mít přehled a základní znalosti o využívání cviků pro rozvoj pohyblivosti.

### Pohyblivostní schopnost – flexibilita

Měkota a Novosad (2005) popisují flexibilitu jako schopnost *realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě*. Týká se rozsahu pohybů v určitém kloubu nebo kloubním systému. Pohyblivostní schopnosti (flexibilita) zaujímají samostatné postavení v rámci motorických schopností.

„Pohyb v kloubu závisí na vzájemném vztahu antagonistických svalových skupin (protějšší dvojice svalů). Předpokladem normální kloubní pohyblivosti je dostatečná svalová síla agonisty (svalu, který pohyb vykonává) na straně jedné a normální délka antagonisty (svalu, který pohybu brání) na straně druhé“ (Buzková, 2006, 28).

Kloubní pohyblivost, kterou popisují Frank (2006) a Polák (2007), odpovídá schopnosti plně *využít rozsah pohybů kloubů ve všech směrech* a udávají, *že na rozsahu pohyblivosti se podílí tyto činitelé:*

- anatomické zvláštnosti stavby kloubu,
- elasticita a síla svalů, šlach a vazů,

- napětí a uvolnění svalů,
- aktivita reflexního systému svalové činnosti,
- faktory související s věkem a pohlavím
- aktuální psychický stav a únava,
- tréninková činnosti a kvalita rozcvičení,
- teplota prostředí,
- ostatní faktory.

Jansa et al. (2009) rozdělují *metody rozvoje pohyblivosti podle dvou kritérií*:

- a) aktivity pohybu
  - **aktivní pohyb** – provádění pohybu vlastními silami,
  - **pasivní pohyb** – krajní polohy se dosahuje vnějšími silami.
- b) dynamiky provedení
  - **dynamické provedení** – cviky jsou prováděny švihovým způsobem,
  - **statické provedení** – dosažení určité polohy a setrvání v ní.

Tato kritéria je možné navzájem kombinovat. Dostatečná pohyblivost snižuje nebezpečí svalového zranění, natržení nebo přetržení svalu.

### **Hypermobilita a hypomobilita**

Buzková (2006) popisuje pojem *hypermobilita* a podle autorky *znamená nadměrnou kloubní pohyblivost*, zvýšenou flexibilitu. Je opakem omezené pohyblivosti při svalovém zkrácení. Vyskytuje se ve dvou formách:

- **celkově** – konstituční hypermobilita, postihuje všechny klouby,
- **lokálně** – místní hypermobilita, postihuje jen některé klouby.

Ve většině případů je způsobena zvýšeným rozsahem pohyblivosti v kloubech, vrozenou chabostí vazivových tkání nebo svalovou hypotonií (ochablost svalů). Je to velmi nežádoucí stav, neboť hrozí nebezpečí kloubního traumatu, dislokace či osteoporózy.

Podle Měkoty a Novosada (2005) je *hypomobilita* trvale nebo *dočasně snižená pohyblivost*, může se týkat jen některého kloubu nebo mnoha kloubů. Výskyt hypomobility roste s věkem a její příčinou bývá velmi často *nedostatek pohybové aktivity*, kloubní

onemocnění, úraz či nežádoucí pooperační stav. Větší omezení v některém významném kloubu vede k *částečné invaliditě*.

**Rozsah pohybu** v kloubu limituje **pět faktorů**:

- nedostatek elasticity spojovacích tkání ve svalech a kloubech,
- svalová tenze,
- nedostatek síly a koordinace,
- struktura kloubu,
- bolest.

Omezený rozsah flexibility napravují také některé rehabilitační techniky, ale zejména tělovýchovné prostředky.

### **Negativní vliv hypomobility na sportovní výkon**

Hypomobilitu lze nejčastěji *korigovat protažením zkráceného* (především tonického) *svalu* a následně posílením příslušného antagonisty (zejména fázického). Dynamický strečink zlepšuje sportovní výkon prostřednictvím pružnosti, rychlosti i síly. Zdá se, že zvyšuje bezprostřední výkon, naopak *flexibilitu zvyšuje strečink statický*. Proto pokud chceme zmírnit negativní účinky statického protažení na výkon, je nutné ho zařadit v jiné době, než před cvičením (Snyder, McLeop, & Hartman, 2006; Sullivan, Murray, & Sainsbury, 2009).

Se snižujícím se odporem ve svalu se zvyšuje rozsah pohybu, čehož můžeme dosáhnout *opakováním cviku po určité době*. Účinky protahování na nervový systém ukázaly, že při pomalém pasivním protahování je minimální kontraktilní reakce v daném svalu a indexy vzrušivosti neuronu jsou sníženy. Cílem strečinku před sportovním výkonem je zvýšit rozsah pohybu a snížit odpor ve svalu tak, že se umožní volnější pohybový vzor. To platí především ve sportech, které vyžadují velký rozsah pohybu v kloubech (McHugh & Cosgrave, 2010).

Pokud se hovoří o optimální úrovni flexibility, která je potřebná pro podporu výkonnosti a prevenci zranění, zdá se, že jedinci s oběma extrémními flexibilitami (příliš nízká i příliš vysoká) mají vyšší riziko poranění než jedinci s průměrnou flexibilitou. Strečink, který tedy zvyšuje flexibilitu a rozsah pohybu více než je nutné pro specifickou pohybovou aktivitu daného sportu, nemusí být prospěšný a naopak může zvyšovat riziko poranění, protože i mírné protažení může způsobit poškození na cytoskeletální úrovni. Statický strečink, jako nástroj pro prevenci zranění, může být doporučen pro sporty, kde je vysoká frekvence poranění svalů,

šlach a vazů, jako je např. fotbal, rugby, australský fotbal a jiné sporty, které zahrnují sprint (Small et al., 2008).

### 2.2.1 Statická pohyblivost

Bini (2004) a Alter (1999) říkají, že statická pohyblivost je dána pouze rozsahem pohybu bez ohledu na jeho rychlost. Znamená to *protážení svalu do krajní polohy a její udržení*. Statické metody můžeme označit souhrnným názvem *strečink*, termín pocházející z anglického slova „stretch“. Znamená tedy roztahování, natahování, protahování, ale v současnosti se jedná především o speciální cvičení vedoucí ke zvyšování ohebnosti a pohyblivosti těla. *Výhody* spočívají v tom, že:

- metoda je jednoduchá z hlediska učení a provádění,
- nevyžaduje velké vynaložení energie,
- poskytuje dostatek času k posunutí hranice napínavého reflexu,
- dovoluje dočasnou změnu délky svalu,
- může při dostatečně intenzivním protážení navodit svalové uvolnění.

Hlavní nevýhodou statického strečinku je jeho nedostatečná specifická. Většina pohybů a činností je převážně dynamické povahy, nerozvíjí statický strečink ani koordinaci. Běžným příkladem statické pohyblivosti je rozštěp.

### 2.2.2 Dynamická pohyblivost

Alter (1999) a Perič (2008) informují o tom, že dynamická pohyblivost obvykle využívá pohybové energie částí těla v podobě *švihových cvičení či hmitů*. Provádějí se rytmické hmity s rostoucím rozsahem pohybu až do krajní polohy. Trhavé a tvrdé pohyby vedou ke zvýšení rizika úrazu, proto je nutné cvičit měkce. Z důvodu krátkodobého vlastního protahovacího podnětu je nezbytný velký *počet opakování 15 – 30 krát* (i více) u jednoho cviku. Příkladem dynamického protahování je rozpažení spojené s tím, že pohybová energie způsobí zvětšení rozsahu pohybu.

Podle Poláka (2007) se touto metodou jednak posilují svaly, které pohyb provádějí, a jednak dochází k protážení jejich antagonistů. Nevýhodou je menší účinnost protážení svalů a při nesprávném používání může vést až ke vzniku mikroruptur ve šlachách a svalových

tkáních. Je však dokázáno řadou vědeckých prací, že *dynamická pohyblivost vede k rozvoji optimální pohyblivosti, nezbytné pro všechny druhy sportů.*

### 2.2.3 Aktivní pohyblivost

Aktivní pohyblivost označuje *rozsah pohybu při volném použití svalů bez vnější pomoci.* Aktivní pohyblivost je pro sportovce důležitá proto, že ovlivňuje sportovní výkonnost více než pasivní pohyblivost. Může být i *snadněji zapracována do tréninkového plánu*, protože nevyžaduje přítomnost partnera (Alter, 1999; Polák, 2007).

Alter (1999) rozděluje aktivní pohyblivost na dvě hlavní skupiny:

- **volná aktivní** – svaly nejsou při pohybu omezovány vnějším odporem,
- **proti odporu** – sportovec využívá volní svalové kontrakce k pohybu proti odporu.

Příkladem aktivní pohyblivosti je sportovec, který pomalu zvedá a drží kopající nohu v úhlu 100 stupňů.

### 2.2.4 Pasivní pohyblivost

Alter (1999) udává, že pasivní pohyblivost je zajištěna pomocí *využití vnějších sil.* Dává se jí přednost tehdy, když pružnost svalů a vazivových tkání omezuje pohyblivost. Druhou oblastí použití jsou svaly nebo tkáně v období jejich rehabilitace. *Výhody a účinnosti* pasivní pohyblivosti:

- je-li agonista příliš slabý k provedení protažení,
- jsou-li pokusy uvolnit ztuhlé svaly neúspěšné,
- omezuje-li elasticita svalů celkovou pohyblivost,
- umožňuje strečink přesahující aktivní rozsah pohybu sportovce,
- je rezervou pro zvýšení aktivní pohyblivosti kloubu,
- při použití prostředků fyzikální terapie v rámci rehabilitace je možno měřit směr, trvání a intenzitu pohybů.

Nevýhodou je zejména větší riziko rozvoje bolesti a vzniku poranění. Stává se tak v případech, kdy partner aplikuje vnější sílu nesprávným způsobem. Při větších rozdílech mezi rozsahem aktivní a pasivní pohyblivosti zvyšuje pravděpodobnost vzniku poranění.



### 2.2.5 Protahovací cvičení

Lidské pohybové možnosti podle Měkoty a Novosada (2005) spočívají na souhře *pasivního a aktivního pohybového aparátu*. Zlepšení pohyblivosti můžeme dosáhnout dynamickým nebo statickým protahováním.

Polák (2007) uvádí *druhy protahovacích cvičení*:

- aktivní dynamická cvičení,
- aktivní statická cvičení,
- pasivní dynamická cvičení,
- pasivní statická cvičení.

Perič (2008) udává *základní cíle statických cvičení*:

- **příprava pohybového aparátu na zátěž (rozcvičení)** – délka výdrže je 8 – 10 sekund, počet opakování jednoho cviku je 3 – 5 krát,
- **odpočinek po zátěži** – doba protažení je delší, kolem 30 sekund a více, počet opakování je 1 – 2 krát,
- **zvětšení pohybového rozsahu** – využíváme speciální metody pro zvýšení kloubní pohyblivosti.

Ramík (2010) popisuje, jak probíhají *fáze protahování*:

1. **poloha** – uvedení svalu do tahu a lehkého napětí,
2. **stah svalu** – kontrakce svalu, bez pohybu v kloubech,
3. **protažení svalu** – protažení svalu spojené s vědomým uvolněním, relaxací svalového napětí.

Autor Ramík (2010) níže udává *doporučení pro správné využívání protahovacích cvičení* pro sportovní aktivitu běžné populace.

Podle Ramíka (2010) by měl *strečink před zátěží* vypadat takto:

- uvedení svalu do tahu,
- kontrakce svalu, cca 7 sekund,
- protažení a uvolnění, cca 7 sekund.

Cvičí se pouze do příjemných tahů. *Nesmí bolet*. Cílem je hlavně *protažení svalu*.

**Strečink po zátěži** by měl mít tento průběh:

- uvedení svalu do tahu,
- kontrakce svalu, cca 10 sekund,
- protažení a uvolnění, vědomá relaxace svalového napětí, cca 10 sekund.

Dvě opakování za sebou na každou svalovou skupinu. Cvičí se **velmi jemně, lehce, nesmí bolet**. Cílem je hlavně **uvolnění** (relaxace) svalového napětí.

Pokud jsou ale potíže (zatuhlý bolestivý sval, bolesti kloubu apod.), je strečink problémové oblasti po zánětu **nutný** a je dobré tento strečink provádět také ve dnech mimo trénink, klidně i 3 – 5 krát denně.

Alter (1999) a Perič (2008) uvádějí **speciální protahovací metody**:

- proprioreceptivní nervosvalová facilitace (PNF),
- cool-down,
- Andersonova metoda,
- strečink – rytmický, balistický, silový (power stretch), over strečink.

**PNF strečink** byl vyvinut jako součást nervosvalového rehabilitačního programu určenému k relaxaci svalů se zvýšeným tonem. Průběh PNF strečinku můžeme rozdělit do 3 fází. První je **kontrakce svalu**, následuje jeho **relaxace** a poslední fází je **protážení svalu**. Vrchol protážení dosahujeme pomocí pasivní kontrakce. Místo kontrakce svalu se uvádí i jeho statické protahování. Může také využívat mechanismu tzv. reciproké inhibice, kdy kontrakcí antagonistického svalu dojde k uvolnění cílového svalu a jeho následné lepší protážení (Sharman, Cresswell, & Riekl, 2006).

**Andersonova metoda** protahování svalové tkáně je založena na 3 fázích: **lehké a pomalé mírné protážení** (výdrže 10 – 30 sekund) – **rozvíjející protážení** (10 – 30 sekund) – **silné natáhnutí svalu** (bolest). Tato metoda není vhodná pro děti, protože při ní dochází k nadměrnému natažení svalů, které může způsobit mikrotrhliny svalových vláken (Fajfer, 1990).

Buzková (2006) ve své publikaci popisuje následující protahovací metody:

**Silový strečink (power stretch)** je kompletní cvičební systém zaměřený na **udržení kondice a zdraví**. Rozvíjí sílu, flexibilitu, rovnováhu, podporuje správné držení těla

a vyrovnává svalové dysbalance. Jedná se o kombinaci pasivního a dynamického strečinku s promyšleným využitím silové práce antagonistů, střídání pozic otevřené a uzavřené pánve.

**Balistický strečink** využívá svalových kontrakcí k vyvolání prodloužení svalu pomocí **hmitání bez přerušení pohybu**. I když se při každém hmitu sval rychle prodlouží, aktivuje se současně i strečový reflex, který vyvolá okamžitou kontrakci.

**Rytmický strečink** je kombinací statického a dynamického strečinku *s emotivním využitím hudby*.

**Over strečink** je pojem pro **přetrénování**, nadměrné protažení svalu, většinou přes **nepříjemný pocit napětí** a bolesti.

**Cool-down** znamená provádění lehkých cviků **bezprostředně po určité sportovní aktivitě**.

**Každá protahovací metoda je vhodná pro jinou situaci**, jinak bude vypadat strečink před pohybovou aktivitou a jinak po fyzickém zatížení, kdy se jedná zejména o odplavení zplodin z těla. **Strečink se liší i v různých druzích sportů**.

## 2.2.6 Zásady správného protahování

Podle Kurze (2000) a Buzkové (2006) by se při protahování měly dodržovat určité zásady, které mají zdravotní význam nebo efektivnější účinek na působení svalového protažení. Popisují **nevhodnější doporučení pro správný průběh protahovacích cvičení**:

1. Vyhněte se jakémukoliv pocitu bolesti! Bolest vede k reflexivně podmíněné kontraktuře, ke smrštění uvolňovaného a protahovaného svalu.
2. Ve strečinku nejde o výkony! Pokoušejte se o pokroky pouze v rámci svých možností.
3. Strečink provádějte denně!
4. Před strečinkem setrochu rozhýbejte. Abyste rozšířili kloubní štěrbinu, která zaručuje nutnou ohebnost a produkuje kloubní maz.
5. Před každým tréninkem se musíte zahřát! Běh zahřeje a připraví na zátěž srdce a oběhový systém, nikoliv klouby a svaly.
6. Mezi strečinkem a následnou zátěží by neměla nikdy být přestávka! Po každé další přestávce při sportování, byste se měli znovu protáhnout.
7. Využijte přestávek v tréninku, závodech nebo zápase a především delšího čekání během dne ke strečinku.
8. Po žádném tréninku nezapomeňte na strečink! Zátěží při tréninku se unavené svaly zkrátí a jejich snížené prokrvení nedovoluje rychlou regeneraci.

9. Cvičení provádějte v klidném, teplém prostředí, chladné vnější podmínky nejsou příznivé.
10. Zvolte vhodné oblečení, které je volné, nebrání v pohybu a nezpůsobuje nepříjemné pocity stažení a škracení.
11. Vždy cvičte pomalu, plynule, do pocitu mírného tahu a příjemného napětí, nikdy by neměl nastat pocit bolesti.
12. Při cvičení začínejte od nejjednodušších poloh a postupně zvyšujte obtížnost cviků.
13. Nikdy v protažení nepružte! Při pružení se snadno dosáhne nebo překročí hranice bolesti a výsledkem bývá zranění.
14. Soustřeďte se na sval, který protahujete!
15. V průběhu cvičení dýchejte pomalu, klidně, soustředěně. Nezadržujte dech.
16. Zpočátku pomalu počítejte, později se dejte vést svými pocity.
17. Každý cvik opakujte podle pružnosti příslušného svalu dvakrát až pětkrát.
18. Výběr cviků vychází z nároků jednotlivých sportovních odvětví.
19. Svalstvo je nutné kromě protahování a rozhýbávání také posilovat, aby mohlo vykonávat svou stabilizující funkci.
20. Násilné a s tím spojené snížení pohyblivosti je známkou toho, že je čas skončit se cvičením.

**Podstatou protažení svalu** je především postupné přemáhání pružného odporu vazivové složky, která se prodlužuje a povoluje. Závisí jak na intenzitě samotného protahovacího podnětu (síla, kterou protahujeme), tak i na době jeho působení, protože reakce vaziva trvá delší dobu (Kurz, 2000).

Protahováním **zvyšujeme kloubní pohyblivost**, a tím i výživu kloubů. Preventivně můžeme strečinkem **pozitivně ovlivňovat flexibilitu svalu**, a tím předcházíme jeho zranění současně s vazivovým aparátem. Připravujeme tak tělo na náročnější výkon. Strečink, který provádíme po zátěži, **snižuje poškození svalstva a bolestivost**. Pomocí strečinku můžeme **zajistit lepší prokrvení svalů a zvýšit jejich schopnost regenerace** (odplavuje se kyselina mléčná, katabolity). Důsledkem toho bude zdraví v oblasti fyzické, psychické i společenské (Buzková, 2006, 27).

Níže jsou uvedeny důvody, které by měly přimět sportovce k tomu, aby se zajímal o zlepšení své pohyblivosti pomocí protahování. Alter (1999) uvádí tyto **možnosti přínosu při protahování**:

- přispívá k prohloubení duševní i tělesné relaxace sportovce,
- prohlubuje pohybové vnímání,
- snižuje nebezpečí úrazů, například podvrtnutí kotníku nebo natažení svalu,
- snižuje pravděpodobnost onemocnění páteře,
- snižuje svalovou bolestivost,
- zmírňuje závažnost bolestivé menstruace u sportovkyň,
- snižuje svalové napětí.

Protahování patří **do každé tréninkové jednotky**, zařazujeme jej zpravidla **v úvodní a závěrečné části**. V úvodní části se doporučuje protahovací cvičení provádět po mírném zahřátí (rozběhání), často se však tato cvičení užívají na zahájení jakékoliv pohybové činnosti. Při protahování je nutné **věnovat pozornost všem svalovým skupinám**. Protahování se doporučuje začít od hlavy a pokračovat směrem dolů. Je vhodné věnovat zvýšenou pozornost především svalovým skupinám, které jsou v dané sportovní disciplíně výrazněji namáhané (Perič, 2008, 86).

Kurz (1994) neuznává teorii, že by mělo být po počátečním rozcvičení prováděno statické protahování. Tvrdí, že **provádění statických strečinkových cviků před tréninkem tvořeným dynamickými pohyby je kontraproduktivní**. Proto doporučuje **zahájit trénink dynamickými protahovacími cviky a statické cviky provádět po dokončení tréninkové jednotky**.

Alter (1999) při provádění **statického strečinku** doporučuje **2 – 3 opakování** každého cviku s výdrží v protažení **po dobu 10 sekund**, nebo jedno opakování každého cviku s 20 – 30 vteřinovou výdrží. U **dynamického strečinku** někteří odborníci doporučují 3 – 6 sérií po **10 – 15 opakování**. Nevrcholoví sportovci by měli provádět protahovací cvičení minimálně jednou denně, tři až pět dní v týdnu.

Protahovací cvičení pro rozvoj pohyblivosti nesmí být bolestivé, protože bolest dává najevo, že se jedná o patologickou zátěž, která dále zvyšuje napětí a snižuje účinek cvičení. Pokud svaly začnou vibrovat, chvět se nebo bolet, je to znamení toho, že došlo k přetažení svalu. To znamená, že bychom měli zkrátit intenzitu i dobu protahování (Alter, 2004).

### 2.2.7 Diagnostika flexibility

Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že byla vypracována celá řada postupů, při kterých se využívají většinou nenáročné pomůcky a přístroje, pomocí nichž můžeme diagnostikovat kloubní pohyblivost.

## Měření úhlů (goniometrie)

Při goniometrii se *měří úhly mezi jednotlivými segmenty těla* (v různých rovinách); výsledky se vyjadřují v úhlových stupních. Rozsah pohybu se posuzuje podle *maximální možné amplitudy* dosažené *aktivním pohybem, nebo pasivně*. Nejčastěji se používá mechanický *goniometr* (úhломěr); elektronickým goniometrem lze měřit úhel v celém průběhu pohybu. Při diagnostice rozsahu švihových pohybů lze použít *stroboskopickou fotografii* nebo *kinematografii* (Měkota & Novosad, 2005, 101).

## Měření distancí

Vhodným *indikátorem* kloubní pohyblivosti je *vzdálenost* (nebo změna vzdálenosti) určitých bodů těla od podložky, nebo navzájem, zjištěná ve vhodně zvolených postojích či polohách. V délkových mírách se také vyjadřují výsledky *terénních motorických testů flexibility*. Jejich obsahem bývá jednoduchý pohybový akt (cvik), vyžadující dosažení *maximální amplitudy*. Opět se měří a **v centimetrech** vyjadřujeme vzdálenost mezi přesně stanoveným bodem segmentu těla a fixním bodem v prostoru. V důsledku rozdílných délkových a šířkových rozměrů těla u jednotlivých probandů dochází k určité kontaminaci. Bývá však zanedbatelná a může být zredukována výpočtem relativních hodnot (Měkota & Novosad, 2005, 101-102).

## Alternativní posouzení

Na jiném principu jsou konstruovány testy, kde se výsledek porovnává s věcně určeným *kritériem*. Tím je předepsaná *poloha, vyžadující normální rozsah flexibility* u zdravého člověka. Hodnocení je pouze binární, to znamená, že se zapisuje: nesplnil – splnil.

## Metrické parametry testů

Měření a testy flexibility bývají dostatečně spolehlivé. *Koeficienty reliability* překračují hodnotu 0,9. Goniometrie má pochopitelně *logickou validitu* vzhledem k proměřovanému kloubnímu spojení. Validita vybraných terénních testů vzhledem k výsledkům gravitační goniometrie přesahuje hodnotu 0,8. Testové *normy* jsou k dispozici pro většinu, ne však pro všechny testy. Komparace s normou vyžaduje důsledně *dodržovat prováděcí předpis*, například přesné přiložení úhломěru, *teplota prostředí a rozcvičení*.

## 2.3 Charakteristika věkové kategorie starších žáků

V určitých věkových obdobích jsou pro danou věkovou skupinu charakteristické jisté anatomicko-fyziologické a psychosociální zvláštnosti. Mají vlastně povahu zákonitostí, které vymezují jednotlivá období vývoje člověka (Perič, 2008).

**Starší školní věk** bývá označován jako přechod od dětství k dospělosti, můžeme jej pojmenovat také názvem *pubescence*. V organismu dochází ke značným biologickým a psychickým změnám. Vysoké tempo *biologicko-psycho-sociálních změn* i jejich výrazně individuální průběh je způsoben činností endokrinních žláz a rozdílností v produkci jejich hormonů. Projevují se i příznaky pohlavního dospívání. Jedná se o období velmi nerovnoměrného vývoje, jak tělesného, tak i psychického a sociálního (Buzek et al., 2007).

Dále dle Votíka a Zalabáka (2006) z hlediska psychofyziologických zvláštností je charakterizováno věkové období 12 – 15 let, které označujeme jako pubertální fázi.

Charakteristické rysy průběhu pubertálních změn jsou zakódovány geneticky. Dochází k jakémusi *vyvažování tělesných proporcí*, stabilizují se také funkce některých vnitřních orgánů. Tím se zvyšuje i jejich tělesná výkonnost. V průběhu dospívání jsou typické velké individuální rozdíly, puberta nemusí nastupovat přesně v určité době a ani neprobíhá u každého jedince stejně a ve všech složkách rovnoměrně (Vágnerová & Valentová, 1994).

### 2.3.1 Tělesný vývoj

Tělesné změny jsou v tomto období dosti nápadné, ve vývoji je charakteristický stále rychlejší, často až prudký *růst jedince*. Vlivem růstového hormonu dochází k nápadnému množení buněk v růstové chrupavce a ke zvětšování jejich objemu. Zrychlený růst probíhá v tukových tkáních, ve svalové hmotě a ve vnitřních orgánech. Změny váhy, výšky a tvaru těla probíhají současně (Kuric et al., 1986). Období rychlejšího růstu přináší vyšší náchylnost ke vzniku některých poruch hybného ústrojí, je proto důležité *formovat návyky správného držení těla* a s ním *i rozvoj pohyblivosti*. Růst do délky je intenzivnější než do šířky, nejvíce se tyto růstové změny dají pozorovat u končetin a vývoje svalstva. V důsledku těchto změn dochází ke snížení odolnosti, tělesné výkonnosti a větší unavitelnosti dospívajících jedinců. Tyto rozdíly se srovnávají na konci puberty. Proto je také v tomto období nezbytný význam správné výživy i dodržování pitného režimu (Perič, 2008; Votík, 2003).

V organismu pubescenta probíhají velmi *složité procesy* a fyziologické pochody zasahují mnoho orgánů v těle. Dobrou rovnováhou mezi procesy vzruchu a útlumu v centrální nervové soustavě dochází k rychlému upevňování podmíněných reflexů (Perič, 2008).

*Hormonální změny* se projeví změnou funkce genitálií a rozvojem primárních i sekundárních pohlavních znaků, proto jsou viditelné výraznější sexuální rozdíly mezi dívkami a chlapci. Ve funkci nervové jsou změny příčinou snížení vyrovnanosti, zvýšené dráždivosti a snadnějšího vzrušení. V činnost se uvádějí také pohlavní žlázy a začnou produkovat mužské nebo ženské pohlavní hormony vznikající ve varlatech nebo ve vaječnicích (Vágnerová & Valentová, 1994).

Dle Kurice et al. (1986) se v průběhu toho období vyvíjejí pohlavní znaky, které zařazujeme do čtyř skupin:

- **primární pohlavní znaky** – pohlavní orgány,
- **sekundární pohlavní znaky** – mléčné žlázy, ochlupení ve stydké krajině a podpaží, růst vousů, růst svalové hmoty, mutace hlasu,
- **terciální pohlavní znaky** – dýchání, činnost srdce, složení krve, činnost žláz s vnitřní sekrecí, organizace mozku,
- **kvarterní pohlavní znaky** – psychosexuální založení člověka, psychická oblast.

### 2.3.2 Psychický vývoj

Toto období patří mezi klíčová období ve vývoji psychiky. První část pubescence je charakteristická obdobím *emoční lability*, která je domněle podmíněna vnitřními změnami v organismu jedince. Projevy citových konfliktů bývají velmi silné a nápadné (Langmeier & Krejčířová, 2006).

„Celkové zaměření osobnosti je *více introvertní* než dříve, pubescent se více koncentruje na vlastní prožívání a myšlení, hodnocení i sebehodnocení a fantazijní aktivitu, kterou hledá možnou náplň vlastní identity“ (Vágnerová & Valentová, 1994, 98).

Votík a Zalabák (2006) říkají, že v pubertální fázi dochází v oblasti psychiky postupně k diferenciaci zájmů. Zvýrazňuje se úsilí po samostatnosti, žáci jsou většinou iniciativnější, ale také narůstá jejich kritičnost. Cítí se dospělými a požadují, abychom s nimi také tak jednali. Záporné hodnocení může vyvolat nedůvěru ve vlastní síly a naopak přehnaná pochvala nadměrnou sebedůvěru. Dochází k přehodnocování, kolísání osobních postojů



a zájmů o pohybové aktivity. Zvyšuje se *sebeuvědomění*, ale časté přeceňování a nadměrná ctižádost může vést až k nežádoucímu přetěžování.

*Vnímání* se postupně vyrovnává jako u dospělého člověka a spojuje se s úmyslnou pozorností. Velmi intenzivně se vyvíjí *paměť* a to především po kvalitativní stránce. Upevňují se také prvky paměti logické. Nejlepší kvalita zapamatování je u pubescentů v této oblasti, v níž jsou jejich zájmy nejintenzivnější. Definitivně převládá *logické myšlení*, jedinec si dokáže spojovat fakta do řetězců příčin a následků, umí zevšeobecňovat, pozorovat průběh zákonitostí a z předpokladů vyvozovat závěry. Poznávání se obohacuje o dimenzi intuice. *Citový rozvoj* je poznamenán zřetelem osobitostí a dominuje v něm citová nevyrovnanost, podrážděnost, někdy až vášnivost. *Vůle* u pubescenta se vyvíjí a upevňuje s jeho projevem uplatňovat vlastní názory, postupně zesiluje a stává se samostatnější (Kuric et al., 1986).

Fajfer (2005) udává, že dítě má již předpoklady vyvíjet značnou duševní aktivitu a jeho soustředění vydrží delší dobu. Rozvíjí se abstraktní myšlení, paměť, představivost, logické chápání a v důsledku se tak zvyšuje i rychlost učení a snižují se počty potřebných opakování při cvičeních.

### 2.3.3 Sociální vývoj

Značné změny v organismu vytvářejí i novou sociální situaci. Někdy vedou až k pocitu odlišnosti od vrstevníků, všímání si více sám sebe, uzavírání se do sebe a vyhýbání se sociálním kontaktům. V extrémních případech mohou vést až k agresivnímu chování a opozici vůči ostatním. V pubertě dochází většinou náhle ke změně v *introvertní projevy*. Výrazně se prohlubuje citová sféra, děti jsou vnímavější a citlivější, vyhledávají hluboké emoce. Současně však uzavírají přátelství, utvářejí si vztahy k opačnému pohlaví. Začínající účast na společenském životě znamená i nové *společenské vztahy*. Vznikají i pevnější struktury skupiny se svými vůdci a dalšími rolemi. Dochází k napodobování a obdivu vzorů, které však mohou být i záporné, čímž se zvyšuje nebezpečí sociálně negativních projevů (Perič, 2008).

Význam na zdravý vývoj jedince má uspořádaná rodina bez rozporů a rozvratů, ve které zaujímá správné místo jako člen rodinného kolektivu. Nastává uvolnění z přílišné závislosti na rodičích a na druhé straně navazování významnějších vztahů k vrstevníkům obojího pohlaví. Základním pochodem je také proces stálého osamostatňování, rozšiřování a rozrůžňování sociálních vztahů (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Pubescent potřebuje poznat svou roli, své možnosti, schopnosti a svou sociální hodnotu. Dochází k **uvolňování vazeb z rodiny**, roste význam vztahů s vrstevníky a mění se i postoje k dospívající osobě (Vágnerová & Valentová, 1994).

Charakteristickým rysem přátelství v období tohoto věku je jeho výběrovost, podmiňovaná jednotou problémů a názorů na jejich řešení, jednotou zájmů, snahou po vzájemném porozumění a ochotou pomoci. Případné zklamání přítele či přítelkyně se dospívajících hluboce dotýká. Mimo individuální přátelství příslušníků stejného pohlaví a vedle širších kamarádkých skupin se v průběhu dospívání vytvářejí i určité vztahy a erotické citění mezi dívkami a chlapci (Kuric et al., 1986).

### 2.3.4 Pohybový vývoj

V tomto věkovém období je vývoj motoriky velký a výrazný – dospívající velmi rychle získávají pohybové dovednosti vyžadující značnou hbitost, sílu, rychlost, jemnou pohybovou koordinaci a smysl pro rovnováhu (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Votík (2003) společně s Vágnerovou a Valentovou (1994) uvádějí, že v pubertě dochází vlivem nerovnoměrného růstu a vývojových změn ke **zhoršení projevu pohybové koordinace**. Kostra a svalstvo rostou tak rychle, že nervová soustava nestačí stejným tempem rozvíjet svou regulační funkci a pohybová koordinace proto ztrácí dočasně svou přesnost. Po odeznění pubertálních změn dochází ke zřetelnému zlepšování nervosvalové koordinace.

„Nastupující rozvoj svalstva je předpokladem pro další rozvoj silových schopností včetně silové vytrvalosti. Maximálně do 14 – 15 roku narůstá rychlost pohybů, pak stagnuje nebo se zpomaluje. Zlepšuje se ohebnost a kloubní pohyblivost“ (Votík, 2003, 27).

Sportovní aktivity jsou v tomto věku velmi oblíbené, protože uspokojují potřebu pohybu. Ve sportu se uplatňuje tendence ukázat svou sílu, vytrvalost, což vede často až k úplnému vyčerpání, protože jedinci ještě neumí dobře odhadnout své síly (Vágnerová & Valentová, 1994).

Pohybová výkonnost je zaměřena zejména na progresivní růst v aerobní vytrvalosti, podobně jako v rychlosti, explozivní a dynamické síle. Využívání anaerobního laktátového zatížení se doporučuje používat jen zřídka (Fajfer, 2005).

Vývoj a růst dále pokračuje, ačkoliv již začíná spět ke svému konci. Především **osifikace kostí dále limituje výkonnost** a zůstává omezujícím činitelem tréninku. Tělesná výkonnost zdaleka nedosáhla svého maxima, schopnost přizpůsobení je dobrá což vytváří příznivé předpoklady pro trénink. Na velmi vysoké úrovni je **schopnost anticipace** (předvídaní)

*vlastních pohybů*, pohybů ostatních účastníků i pohybů náčiní a dalších sportovních předmětů. Významným rysem je rychlé chápání a *schopnost učit se novým pohybovým dovednostem* se širokou přizpůsobivostí měnícím se podmínkám (Jansa et al., 2009; Perič, 2008).

## 2.4 Trenérský přístup k mládeži

Třénink musí zůstat v každém případě zajímavý a současně zábavný, aby udržel pozornost mladých sportovců. Štilec et al. (1989) udávají, že v období staršího školního věku se ukončuje orientace mládeže na sport. Musíme vytvářet vztah ke sportu jako hře, ale také již jako k povinnosti. Je třeba *upevňovat zájem o sport*, ale také podporujeme zájmy o kulturu, společenské dění a zejména o plnění školních povinností.

Dochází k všestrannému rozvoji osobnosti, začleňování do kolektivu, uplatňuje se správný osobní příklad a přístup. Trenér by neměl být příliš přísný, ale spravedlivý a taktický. Trenér nepřipouští zcela vyčerpávající zatížení, dává prostor pro soustředěnější vytrvalostní trénink a podporuje i jiné sportovní zájmy (Fajfer, 2005).

Jednou z hlavních chyb trenéra je nevěšmavost, přehlížení nebo na druhou stranu vytýkání nedostatků na veřejnosti. Nevhodná je také výraznější ironie a přílišná autoritativnost. Trenér by měl být spíše starším zkušenějším přítelem, otevřeným a chápajícím. Jelikož děti mají silnou potřebu napodobovat dospělé, je velmi důležité, aby šel trenér příkladem (Perič, 2008).

Perič (2008) rozlišuje tři *základní styly trenérského vedení*:

- autoritativní,
- demokratický,
- liberální.

V tréninku dětí bychom měli uplatňovat zejména autoritativní a demokratický styl.

Hlavním cílem tréninku mládeže je prostřednictvím oblíbené sportovní činnosti mobilizovat přirozené schopnosti mladého hráče k co nejdokonalejšímu osvojení všech složek herní způsobilosti a současně přispívat specifickými vlivy sportovního prostředí k formování různých stránek jeho osobnosti – pohybové, citové, mravní, rozumové, estetické atd. Hlavním úkolem tréninku mládeže je hráče sportovní hře učit a naučit. Efektivní motorické (pohybové) učení je podmiňováno splněním určitých předpokladů,

především dostatkem vhodných pohybových, rozumových a citových podnětů, které respektují jak věkové zvláštnosti mládeže, tak zákonitosti motorického učení (Votík, 2003, 21).

Podle Votíka (2003) musíme brát v úvahu při výchově mladých hráčů, že se v průběhu svého života ve společnosti vyvíjejí v závislosti na **třech činitelích**:

- **genetické specifičnosti** – temperament, genetická podmíněnost pohybových schopností,
- **proměnlivosti prostředí** – vlivy přírodního i společenského dění,
- **proměnlivosti výchovy** – působení rodičů, trenéra.

Jednotliví činitelé se navzájem ovlivňují, doplňují a společně podmiňují vývoj osobnosti mladého člověka – fotbalisty.

Bedřich (2006) udává, že sportovní příprava mládeže má na rozdíl od tréninku dospělých jiné priority:

- nepoškodit organismus,
- vytvoření vztahu ke sportu jako k celoživotní aktivitě,
- vytvoření základů pro pozdější trénink.

Obecné zásady sportovního tréninku mládeže lze shrnout do těchto hlavních bodů:

- jednota vzdělání a výchovy,
- upevňování zdraví,
- všestrannost přípravy, sladění školské výchovy a sportovního tréninku,
- zvyšování tělesné zdatnosti a pohybové výkonnosti,
- perspektivnost přípravy.

Jistě každý trenér chce předat svým hráčům ty nejlepší poznatky, aby se mohli uplatnit v moderním fotbale, ale především vše vykonává s láskou k fotbalu jako takovému.

Všechny náročné úkoly výchovně vzdělávacího procesu u dětí a mládeže mohou řešit a uskutečňovat jen erudovaní učitelé, trenéři, lékaři, funkcionáři a žáci, kteří chtějí na sobě „pracovat“. Rozhoduje nejen snaha a výkonnost jednotlivců, ale umění **sladit výkony jednotlivců v kvalitní týmovou práci**. V didaktické a trenérské praxi se většinou setkáváme s tím, že většina trenérů chce využívat velký počet cvičení a her, aniž by si uvědomovali

zvláštnosti jednotlivých věkových stupňů, manipulaci se zatížením, výběr metod a rozdílů psychofyziologického přístupu k tréninkové jednotce (Fajfer, 2005).

#### 2.4.1 Rozvoj pohyblivosti u mládeže

Ve starším školním věku by se vysoká a střední efektivita tréninku měla používat při rozvoji rychlosti, koordinace a flexibility. Efektivita tréninku střední až nízké intenzity se má uplatňovat při trénování vytrvalosti a síly. ***Ideální tréninkový fotbalový proces u starších žáků*** probíhá ***2 – 3 krát za týden*** a doba trvání se udává ***kolem 100 minut*** (Bedřich, 2006).

V 11 až 14 letech, se zaměřeným, cílevědomým a systematickým tréninkem, se dá dosáhnout lepších výsledků než v pozdějším věku z hlediska efektivnosti a ekonomiky. V souvislosti s rozvojem pohyblivosti u fotbalistů se spíše projevuje malý rozsah pohybů v kloubech a zkrácené svalstvo. Problémy udržet pozornost a soustředění ustupují od 10 let, a proto se v tomto věku může využívat protažení při statickém a dynamickém strečinku.

K ***nejintenzivnějšímu rozvoji aktivní pohyblivosti*** dochází v senzitivním období zhruba mezi 10 a 14 rokem, a proto je nezbytné poučit a ***naučit děti správným zásadám protahovacích cvičení***, aby si vytvořili vhodný a potřebný návyk cviků, který využijí v současné době, ale i do budoucna (Perič, 2008).

Pohyblivost u mládeže rozvíjíme pestrou paletou cvičení s využitím metod aktivního cvičení a pasivních dynamických cvičení s dodržováním dříve uvedených metodických zásad a doporučení (Fajfer, 1990).

### **3 CÍLE**

#### **3.1 Hlavní cíl práce**

Hlavním cílem je na základě zařazení pohybového programu zaměřeného na rozvoj pohyblivosti do tréninkových jednotek fotbalu posoudit změny v úrovni pohyblivosti dolních končetin u starších žáků v oddílu SK Polička.

#### **3.2 Dílčí cíle**

1. Na základě úvodního šetření sestavit intervenční pohybový program zaměřený na rozvoj pohyblivosti vhodný v kategorii starších žáků oddílu fotbalu SK Polička.
2. Posoudit změny v úrovni pohyblivosti dolních končetin u kontrolní a experimentální skupiny.
3. Dle zjištěných výsledků formulovat doporučení pro praxi.

#### **3.3 Výzkumné otázky**

1. Ovlivní intervenční pohybový program pohyblivost dolních končetin u starších žáků při frekvenci tréninkových jednotek a tohoto programu dvakrát za týden?
2. Změní se ve sledovaném období úroveň pohyblivosti u jedinců, kteří absolvují běžné tréninkové jednotky?

## **4 METODIKA**

### **4.1 Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor tvořilo družstvo starších žáků fotbalového klubu SK Polička hrající první třídu staršího žactva skupiny B. Do výzkumného souboru bylo zahrnuto 15 žáků. Průměrný věk sledovaných jedinců byl 14 let (minimální věk – 13 let; maximální věk – 15 let), jednalo se tedy o děti staršího školního věku. Četnost tréninkových jednotek žáků v zimním přípravném období byla dvakrát týdně ve dnech úterý a sobota. Doba jednoho tréninku trvala 90 minut.

### **4.2 Postup při získávání dat**

V první řadě bylo potřeba oslovit zákonné zástupce všech žáků, kteří byli zahrnuti do výzkumného šetření. Byly rozdány informace pro rodiče (Příloha 1) a informované souhlasy (Příloha 2), aby byli žáci seznámeni s průběhem a způsobem šetření. Dále byla podána žádost o vyjádření Etické komise FTK UP (Příloha 3), která nám následně zaslala vyjádření a schválila navržený projekt (Příloha 4).

Výzkumné šetření se uskutečnilo ve sportovní hale Gymnázium Polička, kde byly sledovány tréninkové jednotky na začátku zimního přípravného období. Sběr dat byl uskutečněn v průběhu 11 týdnů. Analýza jednotlivých částí tréninkových jednotek probíhala ve dnech 5. ledna a 8. ledna v roce 2013, kde byl sledován průběh části úvodní a přípravné, hlavní a závěrečné.

Dále byly zvoleny testy pro měření kloubní pohyblivosti dolních končetin, které se použily při počátečním a závěrečném měření. Dne 12. ledna 2013 proběhlo úvodní měření rozsahu pohyblivosti dolních končetin. Na základě úvodního šetření byly náhodným výběrem vytvořeny 2 skupiny, kontrolní skupina a experimentální skupina. Kontrolní skupina prováděla běžnou tréninkovou jednotku tak, že cvičila podle trenéra, jako na klasickém tréninku. Do této skupiny bylo zahrnuto 7 žáků. Experimentální skupina prováděla cíleně zařazené cviky dle sestaveného intervenčního pohybového programu. Do této skupiny bylo zahrnuto 8 žáků. Tento program byl využíván na každém tréninku v období od 15. ledna do 12. března 2013. Závěrečné měření pohyblivosti dolních končetin se uskutečnilo 16. března 2013.

Vytvořený intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti starších žáků ve fotbale byl sestaven na základě náročnosti zatěžovaných svalových skupin a intenzity

zapojení jednotlivých svalových partií. Cvičení jsou uspořádána od cviků horních končetin, přes trup až ke cvikům dolních končetin. Byly použity metody dynamického a statického strečinku. Program dále obsahuje počet opakování a délku výdrže, které mají cvičenci provádět pro optimální rozvoj pohyblivosti. Vzhledem ke zjednodušení popisu cviků nebyla přesně dodržována všechna pravidla odborného terminologického popisu.

Intervenční pohybový program byl zařazen do úvodní části tréninkové jednotky a doba jeho trvání byla 20 minut. Byl zařazen také do závěrečné části tréninkové jednotky, kde trval 15 minut.

Tréninková jednotka byla podle Lehnerta et al. (2001) členěna na tři části: vodní (přípravnou), hlavní a závěrečnou. Provádění intervenčního pohybového programu bylo zařazeno do části úvodní a závěrečné.

### **4.3 Metody sběru dat**

Analýza tréninkových jednotek byla provedena pomocí metody pozorování videozáznamu. Pro bližší zjištění informací bylo použito metody rozhovoru s využitím základního typu neformální konverzace.

Pro testování kloubní pohyblivosti bylo využito šesti testů měřící kloubní rozsahy dolních končetin. Tyto testy vykonali všichni probandi při úvodním a závěrečném měření.

### **Popis testů měřící kloubní pohyblivost**

Při sestavování jednotlivých testů byly použity zejména publikace a zdroje od těchto autorů: Bursová et al. (2003), Janda, Herbenová, Jandová a Pavlů (2004), Měkota, Kovář, Gajda, Chytráčková, Kohoutek a Moravec (1996) a Riegerová, Přidalová a Ulbrichová (2006).

#### ***Test č. 1: vyšetření musculus iliopsoas (sval bedrokyčelní)***

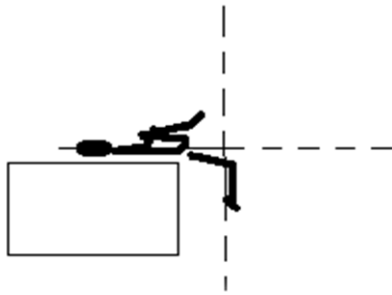
Poloha: V lehu na okraji stolu; koleno netestované dolní končetiny se přitáhne oběma rukama co nejvíce k břichu; testovaná končetina visí dolů (Obrázek 5).

Měření probíhá u pravé a potom u levé dolní končetiny. Naměřené hodnoty se udávají ve stupních úhlu.

Vyhodnocení:

- osa stehna pod horizontálou nebo vodorovně – nejde o zkrácení m. iliopsoas,
- osa stehna nad horizontálou (kyčelní kloub v mírné flexi) – zkrácený m. iliopsoas.





Obrázek 5. Testování musculus iliopsoas a musculus rectus femoris (upraveno podle Riegerová et al., 2006).

**Test č. 2: vyšetření musculus rectus femoris (přímý sval stehenní)**

Poloha: Stejná poloha jako při testu musculus iliopsoas; sleduje se postavení bérce (Obrázek 5).

Měření probíhá u pravé a potom u levé dolní končetiny. Naměřené hodnoty se udávají ve stupních úhlu.

Vyhodnocení:

- bérce kolmo k zemi – nejde o zkrácení m. rectus femoris,
- bérce šikmo vpřed – zkrácený m. rectus femoris.

**Test č. 3: orientačního vyšetření musculus triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)**

Poloha: Dřep na celých chodidlech; dřep spojný s mírně oddálenými koleny a mírným předklonem trupu s rukama v předpažení nebo se dotýkají kolen; stehna se dotýkají lýtek se snahou dosáhnout patami na podložku (Obrázek 6).

Vyhodnocení:

- cvik proveden – nejde o zkrácení m. triceps surae,
- cvik neproveden – zkrácený m. triceps surae.



Obrázek 6. Testování musculus triceps surae (upraveno podle Bursová et al., 2003).

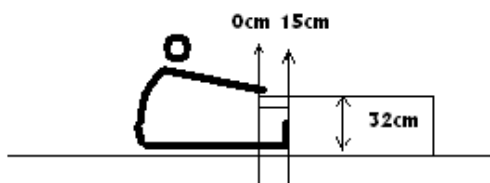
#### **Test č. 4: vyšetření přesahu v sedu (svaly zadní strany stehen)**

Poloha: Sed snožmo a chodidla zapřené o testovací zařízení; v kolenou propnuté nohy; předpaží a postupně se předklání a snaží se dosáhnout co nejdále; v krajní poloze výdrž 2 sekundy (Obrázek 7).

Měří se přesah prstů za chodidla, nedosáhne-li k nim, uvádí se záporná hodnota. Test se opět provádí 2x a dále se pracuje pouze s druhou naměřenou hodnotou. Naměřené hodnoty se uvádějí v centimetrech.

Vyhodnocení:

- mínus 2 cm a méně – velké zkrácení zdaní strany stehen,
- mínus 2 cm až plus 2 cm – malé zkrácení zadní strany stehen,
- plus 2 cm a více – nejde o zkrácení zadní strany stehen.



Obrázek 7. Testování zadní strany stehen (upraveno podle Měkota et al., 1996).

#### **Test č. 5: vyšetření musculi adductores femoris (čtyřhlavý sval stehenní)**

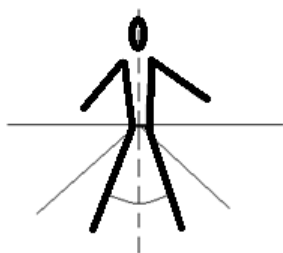
Poloha: Vyšetřovaný si lehne na podložku tak, aby stydká spona byla souhlasná se základnou úhloměru – roznoží dolní končetiny (Obrázek 8).

Roznožení se měří goniometricky - úhly jsou namalované na podkladu, který se umístí na podložku, odečítají se úhly.

Měří se **aktivní** (roznoží sami) i **pasivní pohyblivost** (k roznožení pomůže jiná osoba – nenásilně). Naměřené hodnoty se udávají ve stupních úhlu.

Vyhodnocení:

- roznožení méně než 60° – velké zkrácení mm. adductores femoris,
- roznožení 60 – 80° – malé zkrácení mm. adductores femoris,
- roznožení více než 80° – nejde o zkrácení mm. adductores femoris.



Obrázek 8. Testování muscili adductores femoris – pohled shora (upraveno podle Riegerová et al., 2006).

**Test č. 6: vyšetření muscili flexores genus (ohybače kolen, hamstringy)**

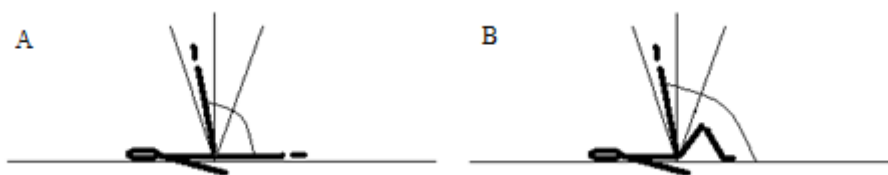
Poloha: Při nezkráceném m. iliopsoas – probíhá vyšetření v lehu na zádech a vyšetřuje se stav přednožené dolní končetiny (Obrázek 9A); při zkráceném m. iliopsoas – má vyšetřovaný pokrčenou druhou nevyšetřovanou dolní končetinu (Obrázek 9B).

Rozsah flexe se měří goniometricky – odečítání rozsahu ve stupních úhlu (namalované úhly na papíře, který se přichytí na stěnu); vyšetřovaný si lehne, tak aby kyčelní kloub souhlasil se středem úhlů; po přednožení se odečítají velikosti úhlů.

Měří se **aktivní** (přednoží dolní končetinu sami) i **pasivní pohyblivost** (k přednožení pomůže jiná osoba – nenásilně). Měření probíhá u pravé a potom u levé dolní končetiny. Naměřené hodnoty se udávají ve stupních úhlu.

Vyhodnocení:

- flexe v kloubu kyčelním je menší než  $80^\circ$  – velké zkrácení mm. flexores genus,
- flexe v kloubu kyčelním v rozmezí  $80 - 90^\circ$  – malé zkrácení mm. flexores genus,
- flexe v kloubu kyčelním je větší než  $90^\circ$  – nejde o zkrácení mm. flexores genus.



Obrázek 9. Testování muscili flexores genus – A: při nezkráceném m. iliopsoas; B: při zkráceném m. iliopsoas (upraveno podle Riegerová et al., 2006).

#### **4.4 Statistické zpracování**

Utřídění dat bylo provedeno prostřednictvím počítačového softwaru MS Excel 2007. Měřené hodnoty jednotlivých testů byly zaokrouhleny na celé stupně, případně na centimetry, jak udávají ve svých publikacích Měkota et al. (1996) a Riegerová et al. (2006). Pro přehlednější porovnání výsledků bylo použito procentuálního vyjádření, jednotky jsou uvedeny v celých procentech. Dále byly vypočteny základní popisné statistické charakteristiky (medián, maximum, minimum) sledovaných proměnných.

#### **4.5 Analýza odborné literatury**

Ke sběru informací byla využita analýza dokumentů. Bylo čerpáno z následujících zdrojů informací: monografie, příručky pro školení trenérů, metodické dopisy, zahraniční studie a výzkumy. K získání teoretických poznatků byly vedle odborných knih a časopisů využity i internetové databáze a databáze knihoven:

- knihovny Univerzity Palackého v Olomouci,
- elektronické informační zdroje UP.

Byly prohledány také internetové zdroje a souborný katalog knihovny Univerzity Palackého a byla využívána následující klíčová slova: pohyblivost, fotbal, strečink, starší žáci, protahovací cvičení.

Všechny zdroje i s odkazy jsou uvedeny v referenčním seznamu.

## 5 VÝSLEDKY

### 5.1. Rozbory tréninkových programů

Níže jsou popsány a rozebrány tréninkové jednotky kontrolní a experimentální skupiny. Tréninkový program kontrolní skupiny je shrnut pod názvem Analýza tréninkových jednotek starších žáků ve sledovaném období, kdežto tréninkový program experimentální skupiny byl pojmenován jako Intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti starších žáků ve fotbalu.

#### 5.1.1 Analýza tréninkových jednotek starších žáků ve sledovaném období

Analýza byla zaměřena na dvě tréninkové jednotky starších žáků. Cviky pro rozvoj pohyblivosti byly zařazeny pouze v úvodní a závěrečné části tréninkové jednotky. Vzhledem ke stejnému průběhu úvodní, přípravné a také závěrečné části v analýzách obou jednotek, byl popsán obsah pouze u jedné z nich. V hlavní části se objevily zejména průpravná cvičení a hry, které zdokonalovaly herní činnosti jednotlivců, nebyly zde však zařazeny žádné cviky pro rozvoj pohyblivosti.

#### **Obsah tréninkové jednotky:**

*Úvodní a přípravná část* (23 minut) – Na začátku trenér podal informace o průběhu celé tréninkové jednotky, aby žáci věděli, co je čeká a co po nich bude požadováno. Snažil se je motivovat a zdůraznil, proč je potřeba zodpovědně a poctivě trénovat (4 minuty). Hráči se rozběhali mírnou intenzitou po obvodu celé tělocvičny (3 minuty). Následovaly přihrávky v prostoru ve dvojicích (6 minut). Trenér a hráči běželi bez míče na šířku tělocvičny (20 m), na každé přeběhnutí haly byly zařazeny různé dynamické cviky – běh poskočný, bočný křížný běh, běh stranou, skipink, přednožování, zakopávání, kroužení pažemi do všech stran (4 minuty).

Protážení svalových skupin podle předcvičujícího trenéra (6 minut). Počty cviků na procvičovanou oblast těla:

- paže – 1 cvik – forma statického strečinku – výdrž 5 sekund, 1 opakování,
- trup – 1 cvik – forma statického strečinku – výdrže 5 sekund, 1 opakování,
- dolní končetiny – stehenní svaly (1 cvik), třísla (1 cvik), lýtkové svaly (1 cvik) – statické provedení – výdrž 5 sekund, 1 opakování,

– kyčle (1 cvik), kotníky (1 cvik) – dynamické provedení –  
5 opakování u jednoho cviku.

**Hlavní část** (62 minut) – Hráči se rozdělili na 4 skupiny po 3 a 4 hráčích. Hra 4:4 a 3:3 popřípadě 4:3, počet doteků s míčem byl neomezený, hrálo se na polovině tělocvičny na florbalové branky. Hlavním účelem bylo uvolnění hráče a naběhnutí si do prostoru. Doba jedné hry trvala 5 minut, poté hráči absolvovali volným vyklusáním jeden okruh v tělocvičně (25 minut).

Následovalo průpravné cvičení na přihrávky – hráči vytvořili trojice, jeden z nich byl uprostřed bez míče a dva na krajích s míči. Hráč uprostřed si nabíhal pro přihrávky od hráčů s míčem. Vše se odehrálo v maximální běžecké intenzitě. Uprostřed se hráči střídali po 2 minutách (2+2+2 minuty).

Průpravné cvičení na střelbu a vedení míče – vedení míče kolem tří met a následovala střelba na branku ze střední vzdálenosti (8 minut).

Herní cvičení zaměřené na uvolňování hráče a střelbu – souboj hráčů 1:1, kdy se útočník individuálně uvolnil přes bránícího hráče a okamžitě střílel na branku. Hráči se na útočících a bránících pozicích střídali po každé zakončené akci (8 minut).

Hra 5:5 na celou tělocvičnu na házenkářské branky, počet doteků s míčem byl bez omezení (15 minut). Pětice, která aktuálně nehrála, prováděla posilovací cvičení: cviky na posílení paží (kliky, přihrávky s medicinbalem), břicha (sklapovačky), dolních končetin (dřepy s medicinbalem).

**Závěrečná část** (5 minut) – uklizení míčů, posilovacích pomůcek a malých branek. Uvolnění a protřepání dolních a horních končetin při vyklusání okolo tělocvičny (250 m). Velmi krátké (2 minuty) individuální protažení dolních končetin, podle vlastního uvážení hráčů. Průměrný počet cviků na jednoho hráče se pohyboval okolo 3 cviků s 1 opakováním, převládaly statické cviky s výdrží do 5 sekund.

V úvodní části tréninkové jednotky žáci provedli zahřátí organismu a rozklusání po dobu 13 minut. Dále bylo zařazeno 5 cviků formou statického strečinku, použito 1 opakování a doba protažení u jednoho cviku trvala 5 sekund. Také byly provedeny 2 cviky formou dynamického strečinku s 5 opakováními pro jeden cvik. V hlavní části se neobjevily žádné formy protahovacích cvičení. V závěrečné části následovalo vyklusání a uvolnění dolních končetin a také byly zařazeny 3 cviky na protažení dolních končetin formou statického strečinku s výdrží 5 sekund a 1 opakováním. Doba trvání protažení činila 2 minuty.

Na základě analýzy tréninkových jednotek a prostudování odborné literatury byl sestaven intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti.

### **5.1.2 Intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti starších žáků ve fotbale**

Hráči byli seznámeni během vykonávání tohoto pohybového programu, jak optimálně využívat účinnosti cviků pohyblivosti. Byli poučeni o základních principech a zásadách správného rozvoje pohyblivosti, jak je uvedeno v syntéze poznatků.

Dynamické cviky pro rozvoj pohyblivosti byly využity při zahřátí organismu a u počátečního protahování v úvodní a přípravné části jednotky. Doba této tréninkové části trvala 20 minut. Statický strečink byl zařazen pouze v závěrečné části tréninkové jednotky a doba jeho trvání byla 12 minut. Před závěrečným protažením bylo provedeno vyklusání po dobu 3 minut. Pořadí prováděných cviků bylo uspořádáno od hlavy, horních končetin, přes trup až k dolním končetinám. Cviky byly zvoleny na základě nejvíce zkrácených svalových skupin v úvodním měření a podle nejvíce zatěžovaných svalových skupin ve fotbale. Program obsahuje počet opakování a délku výdrže protahovacích cvičení.

#### **Úvodní a přípravná část tréninkové jednotky:**

Dynamické cviky pro rozvoj pohyblivosti byly zařazeny do části tréninkové jednotky, kdy probíhalo zahřátí organismu a rozběhání – lokomoční pohyby na šířku tělocvičny (20 m), na každé přeběhnutí haly byly zařazeny cviky prováděné za chůze a běhu, od malého rozsahu k velkému, s více opakováními:

- chůze – ve výponu, po patách, ve dřepu po špičkách,
- běh – vpřed, vzad, stranou, poskočný, bočný křížný,
- běh – skipink, přednožování, zakopávání (lehké, v maximálním rozsahu), rovné předkopávání, skoky do strany, kroužení pažemi – pravá, levá, střídavě, současně (vpřed, vzad),
- běh – na znamení otočení o 360 °, dřep s výskokem.

Doba trvání této části byla 8 minut.

## Dynamické cviky pro rozvoj pohyblivosti

Tyto cviky byly prováděné švihem, hmitem či krouživými pohyby. Počet opakování u jednoho cviku byl podle Periče (2008) zvolen na 15 opakování. Tyto cviky byly prováděny po dobu 12 minut.

Při výběru cviků pro rozvoj dynamické pohyblivosti byly využity zdroje od autorů Altera (1999) a Kurze (2000).

Prováděné cviky:

Svaly ramenní, lopatkové a prsní (Obrázek 10)

- základní poloha: mírný stoj rozkročný, ruce položit na ramena,
- průběh pohybu: souměrně kroužit ohnutými lokty vpřed a potom vzad.



Obrázek 10. Svaly ramenní, lopatkové a prsní.

Svaly zádové (Obrázek 11)

- základní poloha: v lehu na zádech pokrčit obě kolena, bérce vodorovně s podložkou; paže v prodloužení trupu,
- průběh pohybu: obě kolena současně přitahovat směrem k hrudi a následně oddalovat od hrudi, záda zůstávají rovná,
- chyby: příliš velké rozbalení trupu a dolních končetin.



Obrázek 11. Svaly zádové.



### Svaly spodní části trupu a dna pánevního (Obrázek 12)

- základní poloha: mírný stoj rozkročný; ruce v bok,
- průběh pohybu: pomalé kroužení trupem a boky, dostat se do krajních poloh.



Obrázek 12. Svaly spodní části trupu a dna pánevního.

### Svaly paží a svaly zadní strany stehen (Obrázek 13)

- základní poloha: mírný stoj rozkročný; rozpažit,
- průběh pohybu: předklonit se a pažemi hmatat střídavě k jedné a k druhé noze,
- chyby: nepropnutá kolena.



Obrázek 13. Svaly paží a svaly zadní strany stehen.

### Svaly bérce, lýtkové, stehenní a kyčelního kloubu (Obrázek 14)

- základní poloha: stoj spojný nebo mírný stoj rozkročný; ruce v bok,
- průběh pohybu: poskoky směrem vpřed a vzad, vpravo a vlevo.



Obrázek 14. Svaly bérce, lýtkové, stehenní a kyčelního kloubu.

### Svaly vnitřní strany stehen (Obrázek 15)

- základní poloha: stoj roznožný,
- průběh pohybu: ze stoje roznožného přejít do dřepu únožného levou a frekvenčně na druhou stranu do dřepu únožného pravou,
- chyby: zvedání pat z podložky; špičky u nohou nesměřují vpřed.



Obrázek 15. Svaly vnitřní strany stehen.

### Svaly kyčelního kloubu, vnitřní a zadní strany stehen (Obrázek 16)

- základní poloha: stoj rozkročný čelem ke zdi, horní končetiny předpažit a opřít o zeď,
- průběh pohybu: před tělem unožovat dolní končetinu směrem do strany; postupně zvyšujeme rozsah pohybu,
- chyby: obě dolní končetiny nepropnuté v koleni.



Obrázek 16. Svaly kyčelního kloubu, vnitřní a zadní strany stehen.

### Svaly kyčelního kloubu – přední a zadní strana (Obrázek 17)

- základní poloha: mírný stoj rozkročný; paže volně podél těla,
- průběh pohybu: pokrčenou dolní končetinu vytočit stranou, kroužit jí vpřed a vzad,
- chyby: vysunutí boku; nezatnuté břišní svaly.



Obrázek 17. Svaly kyčelního kloubu – přední a zadní strana.

#### Svaly kolenních kloubů (Obrázek 18)

- základní poloha: stoj spojný; pokrčít dolní končetinu v kolenou a kotníku,
- průběh pohybu: rukama vytáčet obě kolena vpravo a vlevo nebo kolena opisovat kruhy,
- chyby: prohýbání se v zádech.



Obrázek 18. Svaly kolenních kloubů.

#### Svaly oblasti kotníku, nártu, chodidla a prstů (Obrázek 19)

- základní poloha: mírný stoj rozkročný; ruce v bok,
- průběh pohybu: předsunout pravou dolní končetinu vpřed; pokrčít koleno, přenést váhu těla dopředu na špičku a tlačit koleno vně a dolů, krouživé pohyby v kotníku.



Obrázek 19. Svaly oblasti kotníku, nártu, chodidla a prstů.

### **Závěrečná část tréninkové jednotky:**

V této části byla skupina hráčů seznámena s pokyny, jak správně vykonávat protažení po zátěži a zejména proč je tento úsek tréninkové jednotky důležitý. Na začátku této části následovalo po dobu 3 minut vyklusání mírnou intenzitou (360 m). Poté byl proveden statický strečink po dobu 12 minut. Doba trvání závěrečné části byla 15 minut.

### **Statické cviky pro rozvoj pohyblivosti**

U statických cviků byly prováděny výdrže po dobu 15 sekund, u každého cviku byla dodržena 2 opakování, doporučení bylo převzato od Altera (1999).

Z publikací od Altera (1999) a Kurze (2000) byly vybrány a zařazeny cviky pro rozvoj statické pohyblivosti.

Prováděné cviky:

Svaly krční a šíjové (Obrázek 20)

- základní poloha: v lehu na zádech pokrčit obě kolena; spojit ruce v oblasti temene hlavy,
- průběh pohybu: uvolnit se, vydechnout a přitáhnout bradu k hrudníku; lopatky udržet celou plochou na podložce.



Obrázek 20. Svaly krční a šíjové.

Svaly ramenní, lopatkové a svaly paže (Obrázek 21)

- základní poloha: ve stoje nebo vsedě pokrčit paži v lokti a dát ji za hlavu; ruka by se měla dotýkat lopatky, druhou rukou uchopit pokrčený loket,
- průběh pohybu: vydechnout a tlačit loket za hlavou směrem dolů.



Obrázek 21. Svaly ramenní, lopatkové a svaly paže.

#### Svaly zádové, svaly hrudníku a spodní části trupu (Obrázek 22)

- základní poloha: v kleku s koleny mírně od sebe směřují špičky nohou dozadu, zaklonit se a stáhnout hýždě,
- průběh pohybu: uvolnit se, vydechnout; dlaněmi se opřít o chodidla, zaklonit se a protlačovat boky dopředu.



Obrázek 22. Svaly zádové, svaly hrudníku a spodní části trupu.

#### Svaly kyčelního kloubu a svaly hýždí (Obrázek 23)

- základní poloha: v lehu na zádech přednožit a rozpažit,
- průběh pohybu: uvolnit se, vydechnout a zvednutou nohu pokládat na zem k opačné ruce; hlavu, ramena a lokty držet celou plochou na zemi.



Obrázek 23. Svaly kyčelního kloubu a svaly hýždí.

#### Svaly zadní strany stehen (Obrázek 24)

- základní poloha: v sedu na zemi pokrčit jednu dolní končetinu v koleni tak, aby se její chodidlo zevnitř dotýkalo druhého stehna; vnější strana stehna a lýtka by měla být celou plochou na podložce,
- průběh pohybu: uvolnit se, vydechnout, nepokrčovat propnuté koleno a snažit se k němu předklonit.



Obrázek 24. Svaly zadní strany stehen.

#### Svaly pření strany stehen (Obrázek 25)

- základní poloha: v sedu na zemi pokrčit jednu dolní končetinu tak, že stehno a vnitřní strana pokrčeného kolena zůstanou na zemi,
- průběh pohybu: uvolnit se, vydechnout, opřít se o lokty a předloktí a pomalu se zaklánět až do lehu,
- chyby: při cvičení naklánět trup do strany.



Obrázek 25. Svaly přední strany stehen.

#### Svaly lýtkové a svaly zadní strany stehen (Obrázek 26)

- základní poloha: ve stoji spojném nebo mírně rozkročném vzpažit,
- průběh pohybu: s výdechem pomalu přejít dlaněmi nebo prsty až ke špičkám chodidel, propnout kolena a přenést váhu do pat.



Obrázek 26. Svaly lýtkové a svaly zadní strany stehen.

#### Svaly vnitřní strany stehen (Obrázek 27)

- základní poloha: ve stoji přednožném jsou od sebe chodidla vzdálena asi 60 centimetrů; špičky zadní nohy vytočit 90 stupňů vně, obě nohy jsou stále v ose trupu,
- průběh pohybu: s rukama v bok se uvolnit, vydechnout; přední chodidlo posunout ještě více dopředu, koleno tlačit mírně vpřed a dolů.



Obrázek 27. Svaly vnitřní strany stehen.

#### Svaly lýtkové (Obrázek 28)

- základní poloha: ze vzporu ležmo posouvat ruce směrem k nohám až nohy, hýždě a trup vytvoří trojúhelník,
- průběh pohybu: pokrčit jedno koleno, uvolnit se a s výdechem zatlačit patu druhé nohy k podložce.



Obrázek 28. Svaly lýtkové.



Svaly oblasti kotníku, nártu a chodidla (Obrázek 29)

- základní poloha: v kleku směřují prsty nohou vpřed,
- průběh pohybu: uvolnit se a s výdechem lehce zatlačit hýždě dozadu a dolů.



Obrázek 29. Svaly oblasti kotníku, nártu a chodidla.

## 5.2. Výsledky a analýza testů úvodního a závěrečného měření u kontrolní skupiny

U každého probanda bylo zaznamenáno celkem 24 svalových vyhodnocení (úvodní i závěrečné měření), která byla spočítána a převedena do tabulek a grafů. U kontrolní skupiny bylo 7 probandů. Celkový počet činil 168 svalových vyhodnocení.

Tabulka 2 vypovídá o procentuálním vyjádření zkrácených a nezkrácených svalů, které byly zjištěny při provedení svalových testů u kontrolní skupiny při úvodním a závěrečném měření.

U jedinců výzkumného souboru z kontrolní skupiny bylo zjištěno, že v úvodním měření bylo nejméně zkrácených svalů vyhodnoceno pro musculus triceps surae, muscoli adductores femoris a musculus rectus femoris (93 % a více případů, kdy nešlo o zkrácení svalů). Naopak největší procentuální zkrácení svalů bylo prokázáno u musculus iliopsoas (79 % velkých zkrácení svalů), u přesahu v sedu na svalech zadní strany stehů (43 % velkých zkrácení a 28 % malých zkrácení svalů) a u muscoli flexores genu (11 % velkých zkrácení a 39 % malých zkrácení svalů)

Při závěrečném měření se projevilo nejmenší zkrácení u muscoli adductores femoris (93 % nezkrácených svalů) a u muscoli flexores genu (72 % nezkrácených svalů). Největší zkrácení se potom potvrdilo v testech zaměřených na přesah v sedu u svalů zadní strany stehů (43 % velkých zkrácení i malých zkrácení svalů) a u musculus iliopsoas (57 % velkých zkrácení svalů).

Největší procentuální rozdíly u kontrolní skupiny mezi úvodním a závěrečným měřením byly patrné u vyšetření musculus triceps surae, které činily 29 %. Jednalo se tedy



o nejméně výrazněji poznamenanou svalovou skupinu při vyhodnocení velkého zkrácení svalu. Naopak nejmenší rozdíly byly zaznamenány u vyšetření musculus adductores femoris, když při závěrečném měření nedošlo při vyhodnocování k žádným změnám.

Tabulka 2. Výsledky úvodního a závěrečného měření u kontrolní skupiny v procentech

Měření	Test č. 1	Test č. 2	Test č. 3	Test č. 4		Test č. 5		Test č. 6	
Vyhodnocení	VZ	VZ	VZ	VZ	MZ	VZ	MZ	VZ	MZ
Úvodní měření (%)	79	7	0	43	28	0	7	11	39
Závěrečné měření (%)	57	29	29	43	43	0	7	7	21
Rozdíly měření (%)	22	22	29	0	15	0	0	4	18

Vysvětlivky:

VZ – velké zkrácení

MZ – malé zkrácení

Test č. 1 – vyšetření musculus iliopsoas (sval bedrokyčelní)

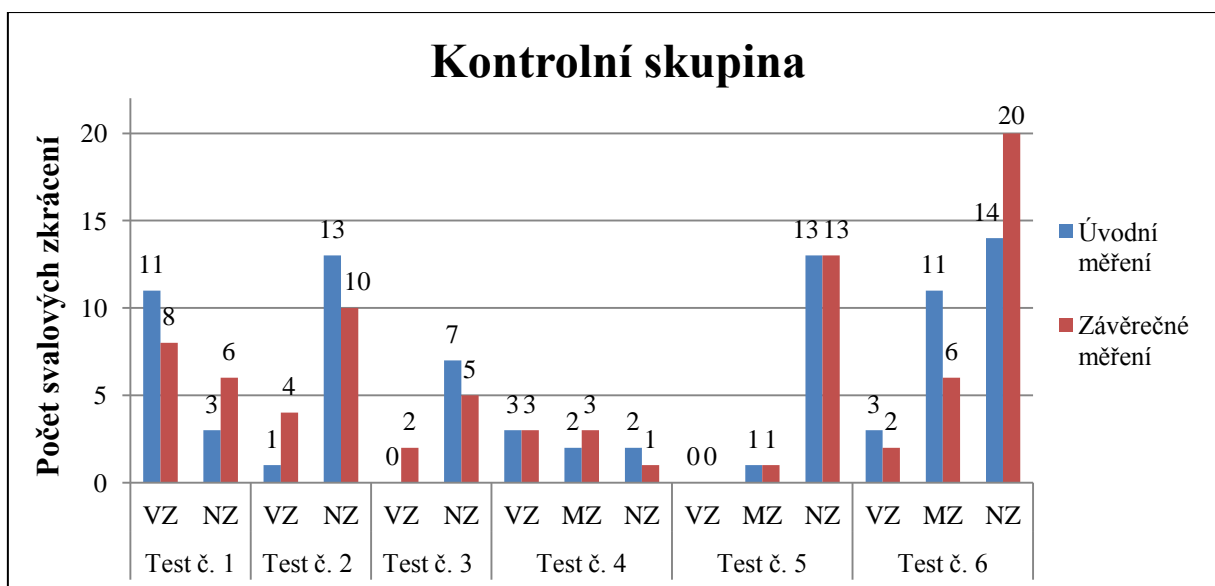
Test č. 2 – vyšetření musculus rectus femoris (přímý sval stehenní)

Test č. 3 – orientačního vyšetření musculus triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)

Test č. 4 – vyšetření přesahu v sedu (svaly zadní strany stehů)

Test č. 5 – vyšetření musculus adductores femoris (čtyřhlavý sval stehenní)

Test č. 6 – vyšetření musculus flexores genu (ohybače kolen, hamstringy)



Obrázek 30. Graf úvodního a závěrečného měření u kontrolní skupiny – výsledné číselné hodnoty.

*Vysvětlivky:*

VZ – velké zkrácení

MZ – malé zkrácení

NZ – nejde o zkrácení

Test č. 1 – vyšetření musculus iliopsoas (sval bedrokyčelní)

Test č. 2 – vyšetření musculus rectus femoris (přímý sval stehenní)

Test č. 3 – orientačního vyšetření musculus triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)

Test č. 4 – vyšetření přesahu v sedu (svaly zadní strany stehen)

Test č. 5 – vyšetření musculi adductores femoris (čtyřhlavý sval stehenní)

Test č. 6 – vyšetření musculi flexores genus (ohybače kolen, hamstringy)

V grafu na Obrázku 30 jsou znázorněny hodnoty, které byly získány z měření v úvodním a závěrečném testování u kontrolní skupiny.

Z Tabulky 2 a Obrázku 30 je možno také vyčíst, že po závěrečném změření se u tří testů flexibilita svalů dolních končetin zhoršila, u dvou zůstala stejná a pouze u jednoho testu se zlepšila. Po celkovém souhrnu bylo vyhodnoceno, že nedošlo k žádnému zlepšení, ale spíše ke zhoršení v rozvoji pohyblivosti u kontrolní skupiny.

### **5.3. Výsledky a analýza testů úvodního a závěrečného měření u experimentální skupiny**

Při měření bylo u každého probanda zaznamenáno celkem 24 svalových vyhodnocení (úvodní a závěrečné měření), která byla spočítána a převedena do tabulek a grafů. U experimentální skupiny bylo 8 probandů. Celkový počet činil 192 svalových vyhodnocení.

Tabulka 3 vypovídá a poukazuje na procentuální vyjádření zkrácených a nezkrácených svalů při použití svalových testů, při úvodním a závěrečném měření, které bylo provedeno u experimentální skupiny.

Z naměřených hodnot u jedinců v experimentální skupině vyplývá, že bylo zjištěno v úvodním měření nejméně zkrácených svalů u vyšetření musculi adductores femoris (87 % nezkrácených svalů). Největší procentuální zkrácení svalů bylo dokázáno u musculus iliopsoas, musculus rectus femoris a musculus triceps surae (více jak 50 % velkých zkrácení svalů).

U závěrečného měření byly vyhodnoceny nejméně zkrácené svaly a to zejména u musculi adductores femoris (100 % nezkrácených svalů), musculus iliopsoas (94 % nezkrácených svalů) a musculus triceps surae (88 % nezkrácených svalů). Největší zkrácení se projevilo při

testování přesahu v sedu u svalů zadní strany stehen (37 % velkých zkrácení a 13 % malých zkrácení svalů) a musculus rectus femoris (25 % velkých zkrácení svalů).

Největší rozdíly u experimentální skupiny mezi úvodním a závěrečným měřením nastaly u vyšetření musculus iliopsoas, které činily 44 %. Rozdíl z úvodních 50 % vyšetřovaných svalů, u nichž nešlo o zkrácení, se při závěrečném testování naměřila hodnota 94 %. Nejmenší rozdíly byly zaznamenány u vyšetření musculi adductores femoris, když při závěrečném měření došlo ke snížení o 13 % u všech malých svalových zkrácení.

Tabulka 3. Výsledky úvodního a závěrečného měření u experimentální skupiny v procentech

Měření	Test č. 1	Test č. 2	Test č. 3	Test č. 4		Test č. 5		Test č. 6	
Vyhodnocení	VZ	VZ	VZ	VZ	MZ	VZ	MZ	VZ	MZ
Úvodní měření (%)	50	56	50	37	38	0	13	9	41
Závěrečné měření (%)	6	25	12	37	13	0	0	6	16
Rozdíly měření (%)	44	31	38	0	25	0	13	3	25

*Vysvětlivky:*

VZ – velké zkrácení

MZ – malé zkrácení

Test č. 1 – vyšetření musculus iliopsoas (sval bedrokyčelní)

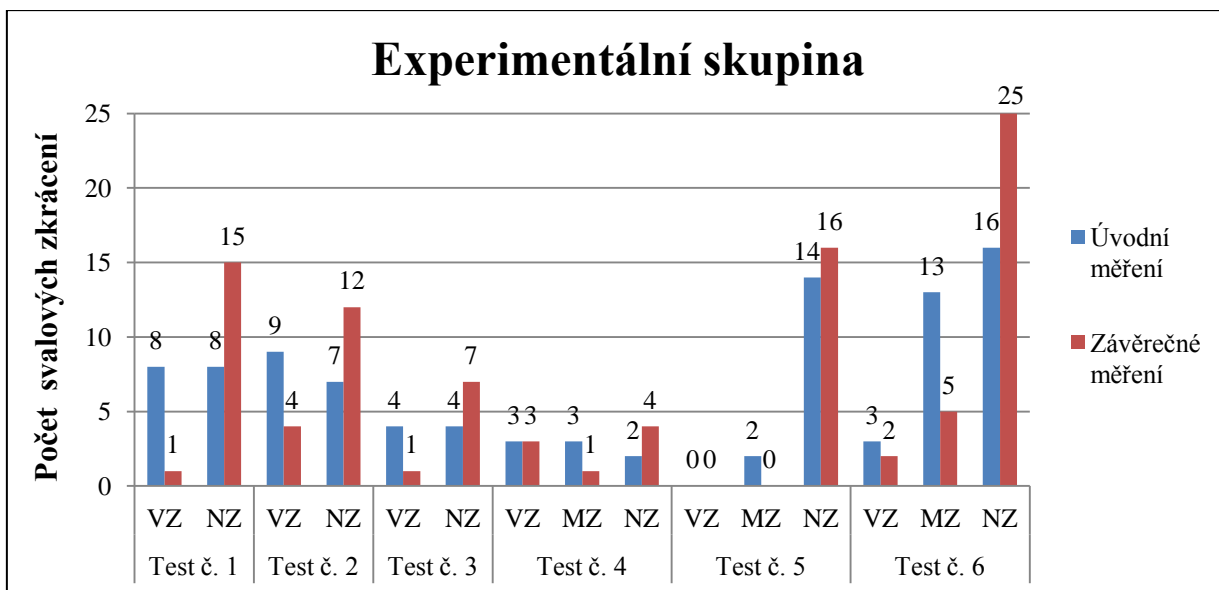
Test č. 2 – vyšetření musculus rectus femoris (přímý sval stehenní)

Test č. 3 – orientačního vyšetření musculus triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)

Test č. 4 – vyšetření přesahu v sedu (svaly zadní strany stehen)

Test č. 5 – vyšetření musculi adductores femoris (čtyřhlavý sval stehenní)

Test č. 6 – vyšetření musculi flexores genus (ohybače kolen, hamstringy)



Obrázek 31. Graf úvodního a závěrečného měření u experimentální skupiny – výsledné číselné hodnoty.

*Vysvětlivky:*

VZ – velké zkrácení

MZ – malé zkrácení

NZ – nejde o zkrácení

Test č. 1 – vyšetření musculus iliopsoas (sval bedrokyčelní)

Test č. 2 – vyšetření musculus rectus femoris (přímý sval stehenní)

Test č. 3 – orientačního vyšetření musculus triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)

Test č. 4 – vyšetření přesahu v sedu (svaly zadní strany stehů)

Test č. 5 – vyšetření musculi adductores femoris (čtyřhlavý sval stehenní)

Test č. 6 – vyšetření musculi flexores genus (ohybače kolen, hamstringy)

V grafu na Obrázku 31 jsou znázorněny hodnoty, které byly zpracovány z úvodního a závěrečného měření u experimentální skupiny.

V Tabulce 3 a Obrázku 31 lze zhodnotit experimentální skupinu a celkově říci, že po závěrečném měření ve všech svalových testech, došlo ke zlepšení pohyblivosti u testovaných svalů dolních končetin. Nebylo zaznamenáno žádné procentuální zhoršení u měřených svalů experimentální skupiny.

## 6 DISKUZE

Ze stanovených výsledků lze vyvodit, že aplikací protahovacích metod a vhodně zařazených cviků prostřednictvím intervenčního pohybového programu, lze u fotbalistů starších žáků SK Polička dosáhnout zlepšení ve svalových funkčních testech a pozitivně ovlivnit pohyblivost dolních končetin. Frekvence tréninkových jednotek tohoto programu byla stanovena na dva dny v týdnu.

Dále bylo zjištěno, že pohyblivost dolních končetin se nezlepšila u žáků, kteří absolvovali běžnou tréninkovou jednotku, naopak se pohyblivost mírně zhoršila. Důsledkem jsou nevhodně zařazené metody protahování, nedostatečný počet cviků a neodpovídající doba výdrží u prováděných cvičení.

Z vyhodnocení všech výsledků lze konstatovat, že byl pouze jeden proband, který při závěrečném měření neměl u svalových funkčních testů žádný zkrácený sval, patřil do experimentální skupiny. Tento proband měl při úvodním měření dvě malá a dvě velká zkrácení. Naopak největší počet zkrácených svalů měl proband při úvodním měření, 6 velkých zkrácení a 4 malá svalová zkrácení. Po závěrečném měření měl ale pouze jedno velké zkrácení. Tento proband patřil opět do experimentální skupiny. Na obou probandech z experimentální skupiny je vidět pozitivní vliv na rozvoj pohyblivosti, vycházející z intervenčního pohybového programu.

Po celkovém porovnání u kontrolní i experimentální skupiny starších žáků se potvrdilo, že mezi nejvíce zkrácené svaly patřily musculus iliopsoas, musculus rectus femoris a svaly zadní strany steh. Mezi nejméně zkrácené svaly se řadí muscoli adductores femoris.

Obdobných výsledků dosáhli ve svých studiích Davis, Ashby, McCale, McQuain a Wine (2005), kteří porovnávali účinek tří protahovacích technik na délku hamstringů u dospělých (21 – 35 let) během čtyřtýdenního tréninkového programu. Ve výsledcích uvedli, že při užití všech technik strečinku délka hamstringů vzrostla. Také studie Kabešové, Cihláře a Novotné (2011) byla sestavena na podobném principu, jenom s tím rozdílem, že výzkum trval šest týdnů a byla sledována kontrolní a experimentální skupina, která byla ovlivněna záměrnou intervencí – pohybovým programem pro rozvoj pohyblivosti. Statistická analýza prokázala, že po aplikaci programu flexibility došlo u všech skupin studentů ke zlepšení výkonů podaných v motorickém testu a tudíž i ke zlepšení pohyblivosti při testování předklonu v sedu. Tento test byl zařazen i do našich funkčních svalových testů. U kontrolní skupiny v závěrečném měření bylo patrné zhoršení o 15 %, u experimentální skupiny došlo ke zlepšení o 25 %. Toto zlepšení může být zřejmě ovlivněno zařazením třech cviků na protažení zadní strany steh

do intervenčního pohybového programu. Lze tedy konstatovat a prokázat, že při našem testu bylo dosaženo stejných závěrů, jako ve studiích zmíněných autorů, musí se však brát ohled na věkovou hranici a další faktory, které mohli ovlivnit studie.

Bursova et al. (2003) provedli studii u 18 žáků šestého a sedmého ročníku sportovních tříd se zaměřením na fotbal. Nejvýraznějšími změnami svalových funkcí byla postižena oblast kyčelního kloubu. Zkrácené svalstvo v těchto oblastech bylo prokázáno podle jednotlivých svalů v rozptylu od 50 do 80 % u vyšetřovaných žáků. Svaly zadní strany stehů mělo zkráceno 51 % žáků. Pokud porovnáme naše výsledky, tak při úvodním testu měli žáci mnohem více zkráceny zadní stehenní svaly a to u 73 % ze všech žáků. Svaly bedrokyčelní mělo zkráceno 63 % žáků při úvodním měření. Musíme brát v úvahu, že naše měření probíhalo u věkově starších žáků.

Problematika protahování před sportovním výkonem či tréninkem je odbornou zahraniční literaturou v posledních letech detailně probírána. Ve vědecké literatuře z osmdesátých a devadesátých let 20. století je uvedeno, že statický strečink byl před zátěží používán mnohými trenéry a jejich svěřenci ke zlepšení výkonu a k prevenci proti zranění. Sloužil k rozehrání před fyzickou aktivitou. Velký počet novodobých studií prokázalo, že statický strečink snižuje výkon v disciplínách vyžadující sílu a rychlost. Fotbal se řadí mezi kolektivní rychlostně silové sporty, kde dochází i ke značnému využití vertikálních skoků, hlavně ve vzdušných soubojích a při hlavičkování. Ve výzkumech bylo prokázáno, že se podstatně sníží výkon při vertikálních skocích a to až o 30 % a také při ekonomice běhu (Kovacs, 2010).

Snížení výkonu při vertikálním odrazu dokazuje i studie od Wallmanna, Mercera a McWhortera (2005). Tito autoři zkoumali efekt statického strečinku na musculus gastrocnemius (na zadní straně lýtky – část musculus triceps surae) při vertikálním odrazu za použití elektromyografie. Test podstoupilo čtrnáct dospělých osob (8 mužů a 6 žen) ve věku 18 – 34 let. Po krátkém zahřátí organismu (warm-up rozcvičení) účastníci provedli v následujícím pořadí: 3 maximální vertikální odrazy, dále 15 minut sezení v klidovém režimu a posléze třikrát 30 sekund strečink musculus gastrocnemius na pravé i levé dolní končetině, po kterém byl proveden opět maximální vertikální odraz. Data o výšce odrazu byla naměřena pomocí dynamometrické Kistlerovy desky. Vyšší hodnoty výskoku byly naměřeny před statickým strečinkem. Z výsledků této studie vyplývá, že se sice zvýšila svalová aktivita svalu, statické napínání v něm však mělo negativní vliv na výšku odrazu.

Další nedávný výzkum poukázal na nepříznivý vliv statického strečinku na různorodé maximální výkony. Strečink, který byl prováděn před výkonem, demonstroval tlumící efekt

na maximální sílu, točivý moment, vertikální odraz a na rychlost běhu. Tento paradox mezi přijatým dogmatem a současnými výzkumy staví trenéry a sportovce do obtížné situace. Mají zahrnout cvičení ke zvýšení flexibility před tréninkem a riskovat tak ztrátu maximálního výkonu nebo přeskočit toto cvičení a zvýšit tak riziko potencionálního zranění?

Pokud statický strečink nepříznivě ovlivňuje výkonnostní parametry, bylo by výhodnější se těchto cvičení před výkonem vyvarovat (Hartman, 2006).

Z dlouhodobého hlediska je vhodné vykonávat statický strečink po zátěži. Ze všech typů protahování právě statické zvyšuje nejefektivněji míru flexibility, tedy kloubního rozsahu, která má nezastupitelnou roli jako preventivní faktor poranění (Hartman, 2006).

Lidé si velmi často pletou zahřátí před výkonem s protahováním. Statické protahování před cvičením je tou nejhorší ze všech strategií. Existuje podstatný důkaz, že statický strečink může bránit výkonu v silových a výkonnostních činnostech. I když statický strečink před aktivitou může zvýšit výkon ve sportech, které vyžadují zvýšený rozsah pohybu, jako je například gymnastika a balet. Kombinace zahřátí a protažení trvá asi 25 % z celkového tréninku. Tento typ protahování snižuje prokrvení svalů a snižuje aktivitu centrální nervové soustavy, což znamená, že potlačuje schopnost mozku komunikovat se svaly, což dále omezuje schopnost generovat sílu. Nikdy tedy není vhodné provádět statické protahování před tím, než začnete sportovat (Taylor, Sheppard, Hamilton, & Plummer, 2009).

V dnešní době se názory liší a existují i názory, které naznačují, že statické protahování před cvičením může dokonce riziko úrazu zvýšit. Statický strečink je pasivní technika, která nedokáže zahřát sval, a proto při jeho zařazení do rozehřátí se nejedná o techniku, která podporuje prevenci úrazu.

Studovány byly účinky strečinku na viskoelasticitu a nervový systém (McHugh & Cosgrave, 2010). Intenzita strečinku je řízena obvykle subjektivním vnímáním cvičícího, podle toho, kde se nachází hranice tolerance a bolestivosti. Počet opakování a délka trvání protažení se také liší. Bylo prokázáno, že protažení hamstringů po dobu 90 sekund ve 4 opakováních snižovalo pasivní odpor a zvýšilo rozsah pohybu o 18 %. Toto protažení je ale do hodiny reverzibilní. Zvýšená pružnost je výrazně snížena už po 15 minutách, ale zůstává vyšší než výchozí hodnoty. Účinek protahování trvá někde mezi 6 a 25 minutami. Snižuje se výrazně účinek jak statického, tak dynamického protahování. Delší trvání jednotlivých úseků protažení mají zjevně déletrvající účinky.

Dynamický strečink zlepšuje výkon prostřednictvím pružnosti, rychlosti i síly. Zdá se, že zvyšuje bezprostřední výkon, naopak flexibilitu zvyšuje strečink statický. Proto pokud chceme zmírnit negativní účinky statického protažení na výkon, je nutné ho zařadit v jiné

době než před cvičením (Snyder et al., 2006; Sullivan et al., 2009). Proto jsme v našem intervenčním pohybovém programu zařadili dynamický strečink do úvodní části tréninku a statický strečink do závěrečné části tréninkové jednotky.

Rodríguez, Santonja, Lopez-Minarro, Baranda a Yuste (2008) zjistili ve svých výzkumných studiích, že během školních let flexibilita u žáků klesá. Tento pokles může souviset s vyšší svalovo-šlachovou tuhostí kolem kloubů. Zvýšená tuhost by mohla být i výsledkem prodlouženého sezení během školních hodin a denních aktivit, horšího životního stylu populace, který dává přednost sledování televize, hraní počítačových her místo vykonávání pohybové aktivity. Školní střediska by měla podporovat návyky správného držení těla, a tělesná výchova by se měla snažit o adekvátní pohybový rozvoj žáků spojený s rozvojem pohyblivosti. Například protažení hamstringů v rámci školní tělesné výchovy zaznamenalo významné zlepšení flexibility u dětí staršího školního věku. Lepší výsledky byly dokonce zaznamenány u strečinkového programu, kdy chlapci po dobu 30 sekund tři dny v týdnu prováděli statický strečink, jejich flexibilita se zvýšila o více než 12 %. Proto je nezbytnou součástí v tomto věkovém období rozvíjet pohyblivost pomocí protahovacích cvičení.

Výsledky našeho šetření, v porovnání se zahraničními studii, se ukázaly být prokazatelné, jelikož většina vědeckých prací uvádí, že vliv záměrně zvoleného pohybového programu má pozitivní vliv na rozvoj pohyblivosti. Můžeme konstatovat, že nám se toto tvrzení také potvrdilo. Na základě limitů naší práce nelze vytvářet jistá tvrzení a tyto výsledky zobecňovat.

### **Limity práce**

Žáci mohli podle svého svobodného rozhodnutí využívat intervenční pohybový program, který mohl být zařazen téměř denně nebo alespoň před každou pohybovou aktivitou, v hodinách školní tělesné výchovy nebo při sportovních hrách. Toto mohlo být rozhodnutí žáků, které jim nebylo žádným způsobem doporučováno. Není tedy zohledněn vliv dalších pohybových aktivit nad rámec výzkumu, což do jisté míry mohlo ovlivnit výsledky práce.

Dále je potřeba zohlednit prostředí, v němž se uskutečňovala protahovací cvičení, kde teplota nebyla vždy optimální a vhodná. Nemůžeme také přesně stanovit, jak velkou a dostačující intenzitou byly protahovací cviky provedeny, přestože byli žáci upozorňováni a nabádáni, aby cvičili poctivě a správně.



Vzhledem k tomu, že do výzkumného souboru nebylo zařazeno dostatečné množství probandů, nelze výsledky a nově vytvořená fakta zobecňovat a považovat za prokazatelné. Doporučení jsou vhodná zejména pro výzkumný soubor, u kterého probíhalo šetření.

## 7 ZÁVĚRY

Práce je průřezem dosavadních poznatků o rozvoji pohyblivosti v určité věkové kategorii ve fotbalu, jejímž účelem je informovat o zásadních důležitostech v této oblasti, která je přínosná pro trenéry, fotbalisty, tak i pro každého příznivce sportovních aktivit. Na základě úvodního šetření byl sestaven intervenční pohybový program vhodný pro rozvoj pohyblivosti pro věkovou kategorii starších žáků SK Polička a následně aplikován do tréninkových jednotek.

Výsledky výzkumu potvrdily, že na základě využití intervenčního pohybového programu zaměřeného na rozvoj pohyblivosti, který byl zařazen do tréninkových jednotek u experimentální skupiny ve frekvenci tréninků dvakrát za týden, došlo k pozitivnímu ovlivnění a zlepšení pohyblivosti ve funkčních svalových testech. Zvýšila se tak i flexibilita u svalových skupin dolních končetin u starších žáků.

Lze konstatovat, že u kontrolní skupiny, která provozovala běžné tréninkové jednotky, se úroveň pohyblivosti nezvýšila, nezůstala ani stejná, ale mírně se snížila. Vyplývá to zejména z toho, že při tréninkových jednotkách žáci neměli vhodně zařazeny odpovídající protahovací metody, neprováděli dostatečný počet cviků se správnou dobou protahování a počtem opakování.

Z vyvozených výsledků a prozkoumaných zahraničních studií lze doporučit určitá protahovací pravidla pro udržení nebo zvýšení kloubní pohyblivosti.

### **Doporučení pro praxi**

Z uvedených poznatků a provedeného šetření lze trenérům nabídnout vhodná doporučení, která mohou aplikovat ve fotbalové přípravě starších žáků. V úvodní části tréninkové jednotky, před sportovním výkonem, je doporučeno použít metodu dynamického protahování, která svaly a celý organismus lépe připraví na sportovní výkon. V závěrečné části tréninku, po skončení pohybové aktivity, se doporučuje využívat statická protahovací cvičení, která jsou nejefektivnější pro rozvoj flexibility a vhodná i jako prevence proti zranění. Pokud však provedeme statický strečink před pohybovou aktivitou, neumožňuje sportovci podávat maximální rychlostní, silové, výbušné ani vytrvalostní výkony.

V následujících tréninkových jednotkách by se starší žáci oddílu SK Polička měli zaměřit na protahování svalů, které byly nejvíce zkráceny při závěrečném měření. Jedná se hlavně o musculus iliopsoas, dále o musculus rectus femoris a svaly zadní strany stehen. V dalším přípravném období bych proto žákům doporučil využívat intervenční pohybový program,

který byl pro ně sestaven tak, aby zvýšili svoji pohyblivost a nenastaly u nich problémy spojené s hypomobilitou.

Věkové kategorie žáků by měly mít fotbalový trénink velmi pestrý a rozmanitý, aby se postupně rozvíjel celý pohybový systém a jeho základní schopnosti. V dnešní nelehké době je podstatné, aby trénování a cvičení bylo pro děti a mládež zábavné a přinášelo jim příjemný pocit a radost z pohybu.

## 8 SOUHRN

Rozvoj flexibility je v dnešní době důležitý při provozování jakékoliv pohybové aktivity. Problematika této oblasti je s postupem času čím dál více diskutována, a také celá řada výzkumů a studií se zabývá účinkem a změnami na svalovou činnost a výkonnost.

Tématem této práce je rozvoj pohyblivosti ve fotbalové přípravě starších žáků. Pro optimální výkonnost je nutné minimalizovat svalová zkrácení, předcházet nepříjemným zraněním a zvýšit kloubní pohyblivost. Práce se dále dělí na teoretickou a praktickou část.

V syntéze poznatků se zabýváme sportovním odvětvím fotbalu, do kterého byl aplikován rozvoj pohyblivosti. Je zde popsána historie fotbalu, jeho základní pravidla, sportovní výkon, etapy sportovní přípravy a zranění u fotbalistů. Z hlediska teoretického se také snažíme popsat problematiku protahovacích cvičení a jejich přenesení do trenérské praxe. Dále je popisována věková kategorie, kde je nezbytné charakterizovat tělesné, sociální, psychické a pohybové zvláštnosti, které jsou pro výzkumný soubor aktuální. Zabýváme se také trenérským přístupem k mládeži, který je základním stavebním kamenem pro budoucí úspěchy ve sportu.

Hlavním cílem práce je na základě zařazení intervenčního pohybového programu zaměřeného na rozvoj pohyblivosti do tréninkových jednotek fotbalu posoudit změny v úrovni pohyblivosti dolních končetin u starších žáků v klubu SK Polička. Do výzkumného souboru bylo zahrnuto 15 žáků staršího školního věku. Četnost tréninkových jednotek je dvakrát týdně a doba jednoho tréninku trvá 90 minut. Sběr dat byl uskutečněn v průběhu 11 týdnů. Ve sledovaném období jsme zpracovali analýzu tréninkových jednotek. Pro posouzení pohyblivosti byly sestaveny funkční svalové testy, které určily vyhodnocení celého pohybového šetření u všech starších žáků v oddílu SK Polička. Měření probíhalo v úvodním a závěrečném období zimní fotbalové přípravy. Mužstvo žáků se náhodným výběrem rozdělilo na kontrolní a experimentální skupinu, kdy druhá skupina záměrně využívala vytvořený intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti.

Ve výsledkové části byly zhodnoceny změny v úrovni pohyblivosti dolních končetin u kontrolní a experimentální skupiny. Celkové posouzení udává, že intervenční pohybový program pro rozvoj pohyblivosti dolních končetin měl pozitivní vliv na rozvoj pohyblivosti u experimentální skupiny a omezil tak svalová zkrácení, která snižují sportovní výkonnost. U kontrolní skupiny, která prováděla běžné tréninkové jednotky, došlo k částečnému zhoršení v rozvoji pohyblivosti. Zahraniční studie a výzkumy se částečně shodují s výsledky naší práce. Dle zjištěných výsledků zkoumané problematiky byly formulovány doporučení pro

praxi. V této oblasti je však celá řada pochybností a nikdy nevíme, co přinesou novodobé studie a výzkumy.

## 9 SUMMARY

Developing flexibility is today an important part in any physical activity. Problems of this area become more and more discussed, as well as a number of research studies dealing with effects and changes in muscle function and performance.

The theme of this work is to develop mobility in soccer training in older pupils. To build on optimum performance, it is necessary to minimize muscle shortening, to utilize prevention of unpleasant injuries and increase joint mobility. The work is divided into theoretical and practical parts.

The theoretical part contains football as a sport on which the development of mobility has been applied. It brings out the history of football, its basic rules, athletic performance, stages of preparation and frequent injuries among footballers. This part also describes the issue of stretching exercises and transfer to coaching practice. Further there is characterisation of age category by the physical, social, mental and physical traits that are set for the research. In addition, the theory includes coaching approach to the youth, which is the basis for success in the sport.

The main goal of this work is based on the classification of musculoskeletal intervention program aimed at developing agility in football training sessions to assess changes in the level of mobility of the lower extremities in older pupils in the club of SK Polička. The research group consisted of 15 pupils of older school age. The frequency of training sessions was twice a week while one training session lasted for 90 minutes. Data collection was carried out over 11 weeks within which we composed an analysis of training units. To assess mobility were assembled functional muscle tests that determine the evaluation of the musculoskeletal investigation of all older pupils in SK Polička football club. Measurements were carried out in the initial and final period of winter football preparation. Team of pupils were randomly divided into control and experimental group. The latter group used deliberately the motion created by the intervention program for the development of mobility.

The final section evaluated changes in the level of mobility of the lower limbs in the control and experimental groups. The overall assessment indicates that the intervention motion program for the development of mobility of the lower extremities had a positive influence on the development of mobility in the experimental group and reduced muscle shortenings, which decrease sports performance. In the control group, which carried out regular training unit, occurred partial deterioration in the development of mobility. The foreign studies and researches go along the results of the work. According to the obtained results the

research questions formulated recommendations for practice. This field of study, however, rises many questions to be interpreted by the modern study and research in the future.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alter, J. M. (1999). *Strečink*. Praha: Grada.
- Alter, J. M. (2004). *Science of flexibility*. Champaign: Human kinetics.
- Bahr, R. (2008). *Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia.
- Bauer, G. (1999). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: KOPP.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bini, V. (2004). *Strečink: Protáhnout si tělo i mysl a vrátit jim pružnost*. Rimini: Rusconi Libri.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada.
- Bursová, M., Votík, J., & Zalabák, J. (2003). *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Bursová, M., Janák, V., Kocourek, J., Ledvinka, K., Máhrová, A., Plachý, A., Pyšný, L., Šafaříková, J., Šeflová, I., Valášek, L., & Zahálka, F. (2007). *Trenér fotbalu „A“ licence*. Praha: Olympia.
- Buzková, K. (2006). *Strečink*. Praha: Grada.
- Cacek, J., & Bubníková, H. (2009). *Statický versus dynamický strečink*. Praha: Česká Atletika s.r.o.
- Davis, D. S., Ashby, P. E., McCale, K. L., McQuain, J. A., & Wine, J. M. (2005). The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. *Department of Human Performance and Exercise Science, 19(1)*, 27-32.
- Dlabáček, V. (2009). *Abeceda fotbalu*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Fajfer, Z. (1990). *Kondiční trénink hráče kopané*. Brno: OPS.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6 – 15 let)*. Praha: Olympia.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů*. Praha: Grada.
- Hartman, B. (2006). New rules of stretching. *Men's Health*. Retrieved 18. 3. 2013 from PROQUEST database on the World Wide Web: <http://web.proquest.com>.
- Harvey, G., Dungworth, R., Miller, J., & Gifford, C. (2002). *Velká škola fotbalu*. Praha: Svojtka & Co.
- Havlíčková, L. et al. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II*. Praha: Karolinum.
- Janda, V., Herbenová, A., Jandová, J., & Pavlů, D. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada.



- Jansa, P., Dovalil, J., Bunc, V., Čáslavová, E., Heller, J., Kocourek, J., & Tomešová, E. (2009). *Sportovní příprava: Vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. (2nd ed.). Praha: Q-art.
- Kabešová, H., Cihlár, D., & Novotná, V. (2011). Vliv vybraných metod strečinku na výkon v testu pohyblivosti hluboký předklon v sedu u studentů PF UJEP. *Česká kinantropologie*, 15(2), 42-48.
- Kollath, E. (2006). *Fotbal: technika a taktika hry*. Praha: Grada.
- Kovacs, M. (2010). *Dynamic stretching*. USA: Ulysses Press.
- Kureš, J., Hora, J., Jachimstál, B., Nitsche, J., Skočovský, M., & Zahradníček, J. (2011). *Pravidla fotbalu*. Praha: Olympia.
- Kuric, J. et al. (1986). *Ontogenetická psychologie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Kurz, B. (2000). *Bodytrainer: strečink*. Praha: Ivo Železný.
- Kurz, T. (1994). *Stretching scientifically: A guide to flexibility training*. (3rd ed.). Island Pond: Stadion.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie* (4th ed.). Praha: Grada.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku 1*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Magnusek, J., & Lička, W. (2006). *Profese: fotbalista*. Ostrava: Montanex.
- McDaniel, L., & Dysktra, B. (2008). *How does static stretching affect an athletes performance?* Retrieved 15. 2. 2013 from the World Wide Web: <http://www.brianmac.co.uk/articles/article027.htm>.
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20, 169-181.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., Kovář, R., Gajda, V., Chytráčková, J., Kohoutek, M., Moravec, R. (1996). *Unifittest (6 – 60)*. Praha: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.
- Ondřej, O. (1990). *Malá škola fotbalu*. Praha: Olympia.
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí* (2nd ed.). Praha: Grada.
- Pěňčínský, M. (1993). *Fotbal: pravidla hry: historie, technika a taktika hry*. Olomouc: ALDA.

- Polák, J. (2007). *Teorie sportu: pohyblivost*. Retrieved 11. 2. 2013 from the World Wide Web: [http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola\\_sportpohyblivost.php](http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_sportpohyblivost.php).
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal: kondiční trénink*. Praha: Grada.
- Ramík, K. (2010). *Strečink: Jednoduché protažení před a po zátěži*. Praha: Grada.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex.
- Rodríguez, P. L., Santonja, F. M., Lopez-Minarro, P. A., Baranda, P. S., & Yuste, J. L. (2008). Effect of physical education stretching programme on sit-and-reach score in schoolchildren. *Science & Sports*, 23, 170-175.
- Sharman, J. M., Cresswell, A. G., & Riekl, S. (2006). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching Mechanisms and Clinical Implications. *Sports Medicine*, 36(11), 929-939.
- Small, K., McNaughton, L., & Matthews, M. (2008). A systematic review into the efficacy of static stretching as part of a warm-up for the prevention of exercise – related injury. *Sports Medicine*, 16, 213-231.
- Snyder, A. R., McLeop, T. V., & Hartman, A. J. (2006). The Impact of tretching on Sports – Injury Risk and Performance. *Human Kinetics*, 11(6), 66-69.
- Sullivan, K. O., Murray E., & Sainsbury, D. (2009). The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Retrieved 2. 3. 2013 from PubMed database on the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
- Štilec, M. et al. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Univerzita Karlova.
- Taylor, K. L., Sheppard, J., Hamilton, L., & Plummer, N. (2009). Negative effect of static stretching restored when combined with a sport specific warm-up component. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Retrieved 17. 3. 2013 from PROQUEST database on the World Wide Web: <http://web.proquest.com>.
- Tobias, M. & Sullivan, J. P. (1992). *The complete stretching book*. London: Dorling Kindersley Limited.
- Vágnerová, M., & Valentová, L. (1994). *Psychický vývoj dítěte a jeho variabilita*. Praha: Karolinum.
- Vella, M. (2007). *Anatomie pro trénink svalové síly a vytrvalosti*. Praha: Mladá fronta.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia.

- Votík, J., & Zalabák, J. (2006). *Trenér fotbalu „C“ licence* (3rd ed.). Praha: Olympia.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2011). *Trenér fotbalu: základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada Publishing.
- Wallmann, H., Mercer, J., & McWhorter, J. (2005). Surface electromyographic assessment of the effect of static stretching of the jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Retrieved 18. 3. 2013 from PROQUEST database on the World Wide Web: <http://web.proquest.com>.
- Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2004). Stretching: mechanisms and benefits for sport performance and injury prevention. *Physical Therapy Reviews*, 9, 189-206.

## **11 PŘÍLOHY**

Příloha 1	Informace pro rodiče
Příloha 2	Informovaný souhlas
Příloha 3	Žádost o vyjádření etické komise
Příloha 4	Vyjádření etické komise

Vážení rodiče, chci Vás požádat o pomoc a zároveň o podporu vedoucí k rozvoji sportovní přípravy Vašeho dítěte. Chtěl bych vaše dítě zahrnout do studie s názvem **Rozvoj pohyblivosti ve fotbalové přípravě starších žáků**. Tato studie je zahrnuta do běžného fotbalového tréninku a hráč se dozví, jak je na tom s rozvojem své pohyblivosti, která je pro sportování nesmírně důležitá.

Jednalo by se o **měření a rozvoj kloubní pohyblivosti**. Na prvním a posledním tréninku by byli žáci změřeni u cca 10 cviků - měření jednotlivých hráčů. Dále na každém tréninku budou hráči využívat cvičební program, který jim sestavím (pouze rozcvičení a zahřátí organismu před tréninkem, protažení v průběhu a po tréninku). Jelikož nyní končí podzimní sezona, nejvhodnější by bylo zvolit **období zimní přípravy** (leden-únor).

Veškeré výsledky jsou anonymní a dále se pro potřebná studia bude pracovat pouze s daty. Získané informace použiji ve své **diplomové práci na vysoké škole UP v Olomouci na Fakultě tělesné kultury**.

Protože žákům nebylo ještě 18 let, **potřebuji souhlas od jejich rodičů** (viz. Informovaný souhlas pro rodiče).

V Poličce hrají fotbal již osmnáctým rokem, a proto jsem si zvolil tento oddíl!!! Mockrát Vám děkuji za spolupráci a podporu pro sportovní rozvoj Vašeho dítěte.

Sportu zdar a fotbalu zvláště, Michal Škoda

## Informovaný souhlas

**Název studie (projektu): ROZVOJ POHYBLIVOSTI VE FOTBALOVÉ PŘÍPRAVĚ  
STARŠÍCH ŽÁKŮ**

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Jméno a příjmení: .....

Datum narození: .....

Účastník byl do studie zařazen pod číslem: .....

Datum: .....

Podpis zákonného zástupce: .....

Příloha č. 1



UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY

☒ tř. Míru 115, 771 11 Olomouc

**Žádost o vyjádření  
Etické komise FTK UP**

k projektu výzkumné, habilitační, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

**Název:** \_\_\_ Rozvoj pohyblivosti ve fotbalové přípravě starších žáků \_\_\_\_\_

**Forma projektu:** výzkum základní / aplikovaný (u zaměstnanců)

habilitační práce


doktorská / rigorózní práce

**diplomová** / bakalářská práce

seminární práce

**Autor /hlavní řešitel/** \_\_\_ Bc. Michal ŠKODA \_\_\_\_\_

**Školitel** (v případě studentské práce) \_\_\_ Mgr. Jiří BUBEN, Ph.D. \_\_\_\_\_ 

**Vyjádření školitele, vedoucího práce** \_\_\_ souhlasím s realizací výzkumu \_\_\_\_\_ 

**Popis projektu** (max. 10 řádků)

Cílem práce je vyhodnocení účinku intervenčního pohybového programu zaměřeného na rozvoj pohyblivosti dolních končetin u starších žáků ve fotbalové přípravě oddílu SK Polička. 2 měsíční intervence představuje úpravu úvodní a závěrečné části tréninkové jednotky ve smyslu zařazení cílených cvičení na příslušné svalové skupiny. Výsledkem by mělo být zjištění, zda cílená aplikace strečinku ve 2 tréninkových jednotkách týdně je dostačující k udržení či rozvoji pohyblivosti u jedinců výzkumného souboru.

**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:**

Žádná z použitých technik není invazivní.


**Etické aspekty výzkumu**


Výzkumný soubor starších žáků byl zvolen záměrně s ohledem na posouzení možnosti udržení nebo zlepšení pohyblivosti jedinců procházející obdobím puberty, kdy dochází vlivem rychlých růstových změn k jejímu zhoršení.

**Informovaný souhlas účastníků** (přiložen)

Byl převzat vzor formuláře pro informovaný souhlas. U nezletilých se k souhlasu vyjadřuje zákonný zástupce - rodič, který je starší 18 let. Do výzkumného souboru budou samozřejmě zařazeni starší žáci, kteří s obsahem výzkumu byli také seznámeni.

V Olomouci dne \_\_\_ 4.12. 2012 \_\_\_

Podpis vedoucího práce 

Podpis autora 



**Fakulta tělesné kultury  
Univerzity Palackého  
tř. Míru 115  
OLOMOUC**

### **Vyjádření Etické komise FTK UP**

**Složení komise:** PhDr. Dana Štěrbová, Ph. D. – předsedkyně  
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.  
doc. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.  
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.  
Mgr. Ondřej Ješina, Ph. D.

Na základě žádosti ze dne 4. 12. 2012 byl projekt diplomové práce autora  
**Bc. Michala Škody**

s názvem

**Rozvoj pohyblivosti ve fotbalové přípravě starších žáků**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: 48/2012

dne: 11. 12. 2012.

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory**  
s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnicemi pro výzkum zahrnující lidské  
účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

za EK FTK UP

PhDr. Dana Štěrbová, Ph. D.

předsedkyně

razítko fakulty