

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

PREDIKCE ATLETICKÉ VÝKONNOSTI V BĚZÍCH NA STŘEDNÍ
TRATĚ U KATEGORIE STARŠÍ ŽÁKYNĚ

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Bc. Jan Polášek, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

Olomouc 2020

Jméno a příjmení autora: Bc. Jan Polášek
Název diplomové práce: Predikce atletické výkonnosti v bězích na střední tratě u kategorie starší žákyně
Pracoviště: Katedra sportu
Vedoucí práce: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.
Rok obhajoby: 2020

Abstrakt: Diplomová práce se zabývá testováním, porovnáním a predikcí motorické výkonnosti u mladých atletek z oddílů atletiky Havířov. Cílem práce je zjistit motorickou výkonnost dívek v kontrolních motorických testech a stanovit, které z testů nejlépe predikují budoucí atletickou výkonnost v bězích na střední tratě. Dílčími cíli jsou vyhodnocení vstupních motorických testů u zkoumaných starších žaček, analýza a ukázka tréninkových plánů v zimním přípravném období. Dále pak stanovení optimální testové sestavy kontrolních testů pro nejpřesnější predikci budoucí atletické výkonnosti u běžců na střední tratě. Vlastní testovou sestavou, čítající 10 testů (3 obecné testy, 5 speciálních testů, 2 somatická měření), jsme zjišťovali úroveň motorické výkonnosti u 33 dívek z vybraných havířovských oddílů (TJ Start Havířov, AK Havířov). S časovým odstupem jsme naměřili výkon v kritériu (běh na 800 m). K vyhodnocení výsledků jsme použili program SW Statistika 13. Výsledky výzkumu ukazují, že běh na 1000 m je nejvýznamnější pro predikci výkonnosti v běhu na 800 m. Skoro totožné hodnoty má test v běhu na 500 – 300 m s meziklusem 100m. Speciální běžecké testy mají vyšší úroveň predikční validity než všeobecné motorické testy, somatická měření mají nejnižší predikční validitu.

Klíčová slova: predikční validita, predikce sportovního výkonu, běhy na střední tratě, atletická výkonnost, motorické testy, starší školní věk.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovnických služeb.

Author's first name and surname: Bc. Jan Polášek
Title of the master's thesis: Prediction of athletic performance in middle distance runs in the category of older pupils
Department: Department of Sport
Supervisor: Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.
The year of presentation: 2020

Abstract: Thesis is concerned about testing, comparison and prediction of movement performance of young female athletes from Havířov athletics section. Aim of this thesis is to determine movement performance of girls in control tests and rule out which of the tests best predict future athletic performance on middle distance runs. Partial aims are evaluation entry movement performance tests regarding examined older pupils, analysis and sample of training plans of winter preparatory season. Furthermore, determination of optimal test set of control tests for the most accurate prediction of future athletic performance of middledistance runners. With our own test set, consisting of 10 tests (3 general tests, 5 special tests, 2 somatic measurements), we determined the level of motor performance in 33 girls from selected Havířov divisions (TJ Start Havířov, AK Havířov). With a time lag, we measured the performance in the criterion (running at 800 m). We used the SW Statistics 13 program to evaluate the results. The research results show that running at 1000 m is the most important for predicting performance at 800 m. The test at 500 - 300 m with a 100m intermediate track has almost identical values. Special running tests have a higher level of predictive validity than general motor tests, somatic measurements have the lowest predictive validity.

Key words: prediction of sport performance, running on middle tracks, athletic performance, motor skill tests, older school age.

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Vítězslava Puknera, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržel zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 24. 6. 2020

.....

Touto cestou bych chtěl poděkovat Mgr. Vítězslavovi Pruknerovi, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, cenné rady a pomoc při statistickém zpracování dat. Dále děkuji všem zúčastněným trenérům, rozhodčím, předsedům atletických oddílů a samotným testovaným za spolupráci při realizaci výzkumu.

OBSAH

1	ÚVOD.....	11
2	PŘEHLED POZNATKŮ	12
2.1	Predikce výkonnosti	12
2.2	Atletika.....	12
2.2.1	Běhy na střední tratě	13
2.2.2	Pravidla	13
2.3	Determinanty výkonnosti na středních tratích (struktura výkonu)	14
2.3.1	Kondiční složka	15
2.3.2	Somatická složka	21
2.3.3	Psychologická složka	25
2.3.4	Taktická složka	27
2.3.5	Technická složka.....	27
2.3.6	Fyziologická a metabolická složka	28
2.4	Charakteristika speciálních běžeckých schopností	31
2.5	Metody běžeckého tréninku	32
2.5.1	Metody souvislé.....	33
2.5.2	Metody intervalové	34
2.6	Plánování tréninkového procesu	35
2.6.1	Víceletý plán přípravy	36
	Roční tréninkový plán	36
2.6.2	Střednědobý mikrocyklus	37
2.6.3	Mikrocyklus	37
2.6.4	Tréninková jednotka	37
2.7	Etapy přípravy.....	38
2.7.1	Všestranná všeobecná příprava.....	38

2.7.2	Období prvotní speciální běžecké přípravy	39
2.7.3	Období pokročilé speciální běžecké přípravy.....	39
2.7.4	Období vrcholné sportovní přípravy.....	39
2.8	Charakteristika dětí staršího žactva.....	40
2.8.1	Tělesný vývoj.....	40
2.8.2	Motorický vývoj	41
2.9	Motorické testy.....	41
2.10	Predikční validita a výběr sportovních talentů.....	42
2.11	Přehled vybraných testů na predikci výkonnosti	42
2.11.1	Skok daleký z místa	42
2.11.2	Autový hod medicinbalem.....	43
2.11.3	Jacíkův motorický test	43
2.11.4	Leger test.....	44
2.11.5	Speciální běžecké testy	45
3	CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	47
3.1	Cíl práce	47
3.2	Dílčí cíle.....	47
3.3	Výzkumné otázky.....	47
4	METODIKA.....	48
4.1	Výzkumný soubor	48
4.2	Výzkumné metody	48
4.2.1	Váha Tanita WB-3000	49
4.3	Realizace výzkumu	50
4.3.1	Test skok daleký z místa (T1).....	51
4.3.2	Autový hod medicinbalem (T2).....	51
4.3.3	Jacíkův motorický test (T3)	52
4.3.4	Běh na 50 m (T4)	52
4.3.5	Běh 2 x 200 m s pauzou 7 minut (T5)	52

4.3.6	Běh 500-300 m s meziklusem 100 m (T6)	53
4.3.7	Běh na 1000 m (T7)	53
4.3.8	Leger test (T8)	54
4.3.9	Běh na 800 m (kritérium).....	54
4.4	Statistické zpracování dat.....	55
5	VÝSLEDKY.....	56
5.1	Vyhodnocení výsledků testů, popisné charakteristiky	56
5.2	Souběžná validita, interkorelační závislosti testů	56
5.3	Predikční validita motorických testů ke kritériu	58
5.4	Predikční validita somatických měření ke kritériu.....	58
5.5	Analýza tréninkových mikrocyklů.....	59
6	DISKUZE	63
7	ZÁVĚRY	67
8	SOUHRN.....	68
9	SUMMARY	69
10	REFERENČNÍ SEZNAM	70
11	PŘÍLOHY	73

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- AEP – aerobní práh
AK – atletický klub
ANP – anaerobní práh
ATP – adenosintrifosfát
ATP – CP – adenosintrifosfát – kreatinfosfát
CK – celková kilometráž
ČAS – Český atletický svaz
ČR – Česká republika
ČSSR – Československá socialistická republika
ČZ – čas zatížení
DO – doplňky
DP – diplomová práce
FTK – fakulta tělesné kultury
FTVS – fakulta tělesné výchovy a sportu
IDT – index délky trupu
ISO – mezinárodní certifikační orgán
La – laktát
M – průměr
MAX – maximum
ME – mistrovství Evropy
MIN – minimum
MR – maximální rychlost
MS – mistrovství Světa
n – počet
OD – odrazy
OH – olympijské hry
OV – obecná vytrvalost
O₂ – kyslík
PC – počítač
PO – posilování
PWC – fyzická pracovní kapacita
RTC – roční tréninkový cyklus
SBC – speciální běžecká cvičení

SD – směrodatná odchylka

SI – síla

ST – speciální tempo

SV – speciální vytrvalost

TF – tempová frekvence

TJ – tréninková jednotka, tělovýchovná jednota

TR – tempová rychlost

TV – tempová vytrvalost

USB – univerzální sériová sběrnice

VO₂MAX – maximální spotřeba kyslíku

1 ÚVOD

Běhy na střední vzdálenosti patří mezi nejrozšířenější atletické disciplíny. Běh je základní pohybovou činností člověka, představuje cyklický pohyb, který se tréninkem zdokonaluje. Dochází zde k přímému sportovnímu boji s ostatními jedinci využitím přirozených pohybů člověka. Výkon závisí na mnoha činitelích: na morálně volní přípravě, na všeobecné a speciální přípravě, na technické a taktické přípravě a na organizačně metodické přípravě.

V této diplomové práci se budeme zabývat problematikou běhů na středních tratích a možností predikovat (odhadnout) výkonnost pomocí vybraných motorických testů. Zkoumanou skupinou bude kategorie starších žákyň, to znamená děvčata, která mají 14 a 15 let. Nejprve si v přehledu získaných poznatků charakterizujeme běhy na střední tratě a představíme si klíčové determinanty výkonnosti na těchto tratích. Dále se v přehledu poznatků zaměříme na popis vybraných motorických testů, které budou také hlavním obsahem výzkumu. Všichni probandi se změří v celé vybrané testové baterii. Z výsledků výzkumu se vypočítá test, který bude nejvýznamnější pro odhad budoucí výkonnosti na středních vzdálenostech („štrekách“).

Zkoumané osoby budou evidované nebo registrované atletky dvou havírovských oddílů (Atletický Klub Havířov a TJ Start Havířov). Atletika v Havířově má dlouholetou tradici a spoustu úspěchů a slavných odchovanců, mezi ty nejvýraznější patří Šárka Kašpárková, Jaroslav Bába a Pavel Maslák. Oba oddíly se v současnosti zaměřují zejména na děti a mládež. Všechny mladé atletky zařazené do výzkumu patří v roce 2020 do kategorie starších žákyň, dle pravidel atletiky ročníky narození 2005 a 2006.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Predikce výkonnosti

Predikce je brána jako odhad, který je opřen o vědeckou hypotézu nebo teorii. Predikce se zkušeností potvrzuje nebo vyvrací (Predikce, 2020).

Odhad výkonnosti v dané disciplíně je důležitý pro správné nastavení tréninku. Důležitá je pravidelná kontrola, která je základní podmínkou pro řízení tréninku. Jeden z prostředků kontroly je jednoduchá baterie testů. S jejich pomocí je objektivizována tréninková činnost za dané období a dále je pak zjišťován aktuální stav (Šimon, 2004).

Kontrola trénovanosti plní úlohu zpětné vazby, protože poskytuje informace o změnách, ke kterým dochází v důsledku tréninkového procesu. Predikce sportovního výkonu je dána a určena hodnocením funkčních, somatických, psychických a sociálních předpokladů. Trénovanost lze popsat jako stav jednotlivých faktorů struktury sportovního výkonu. Jde o úroveň těch faktorů, které se na výkonu podílejí, tedy úrovní schopností, dovedností, vědomostí, somatických předpokladů, psychiky, atd. (Dovalil, 2002).

2.2 Atletika

Atletika má mezi sporty výlučné postavení. Chůze, běh, skok, a hod tvoří její pohybový základ. Tyto přirozené pohyby se uplatňují v celé řadě ostatních sportovních odvětvích (Vindušková, 2003).

Atletika je jedním z nejstarších sportů a je považována za královnu sportu. Nabízí sportovcům rozmanitý výběr disciplín, které se stále rozrůstají. Atletika zahrnuje různorodé pohybové činnosti, jejichž obsahem jsou pohyby cyklické, acyklické a smíšené podle charakteru jednotlivých disciplín.

Základní rozdělení podle charakteru pohybové struktury je dle Pruknera a Machové (2011) a Tončeva (2001):

- chůze a běhy
- skoky
- vrh a hody
- víceboje

Další rozdělení může být také dle délky běžeckých tratí na: sprinty (do 400 m), střední tratě (800 m až 3000 m), dlouhé tratě (nad 5000 m). Dle obsahu disciplín: hladké běhy, překážkové běhy, štafetové běhy (Prukner & Machová, 2011).

ČAS – Český atletický svaz je samosprávným sdružením atletických oddílů a klubů na území ČR. Eviduje kolem 76 000 členů ve více než 330 oddílech. ČAS je členem mezinárodní asociace atletických federací a Evropské atletiky (Český atletický svaz, 2020).

2.2.1 Běhy na střední tratě

Běžecké dovednosti lidí se vyvíjeli jako reakce na predátory, kteří soupeřili s lidmi v získávání potravy, do doby, než se vyvinul mozek na vyšší úroveň (Puleo & Milroy 2014).

Běžecké disciplíny představují v atletice skupinu, která využívá přirozeného pohybu člověka k soupeření a plní tak velmi emocionální funkci spojenou se seberealizací jedince. Běhy na střední a dlouhé vzdálenosti patří mezi nejrozšířenější atletické disciplíny, které jsou mezi mládeží velmi oblíbené. Cílem je překonat určitou vzdálenost co nejrychleji (Vindušková, 2003).

Mezi běhy na střední tratě jsou považovány distance: 800 m, 1500 m, 3000 m, 3000 m překážek. Dále pak také doplňkové disciplíny: 1000 m, 1 míle (1609 m), 2000 m, 2 míle (Čillík, 2009).

Folprecht (1988) uvádí, že běhy na střední tratě (800 m a 1500 m) patří k divácky nejsledovanějším, protože netrvají dlouho a dochází při nich k velkým dramátům.

Z pohledu našich atletů, je třeba uvést dva běžce na středních tratích, kteří se výrazně zapsali ve světové atletice. Stanislav Jungwirth, který v roce 1957 zaběhl světový rekord na 1500 m výkonem 3:38,1 (jako první člověk na světě zaběhl tuto disciplínu pod hranici 3:40,0) a v roce získal bronzovou medaili z ME 1954. Josef Odložil, který získal stříbrnou medaili z OH 1964 a zaběhl světový rekord na 2000 m časem 5:01,2. (Jirka, 2004; Slavík & Osoba, 2016; Jirka, 1997).

2.2.2 Pravidla

Běhy na střední tratě, zejména pak běh na 800 m a 1500 m patří mezi tradiční tratě, na kterých se závodí o medaile na velkých akcích, jako jsou OH, MS, ME, aj. Také kategorie staršího žactva na těchto vzdálenostech závodí. Běh na 3000 m je v rámci ČR mistrovskou pro kategorie staršího žactva v hale i venku, pro starší kategorie v hale. Závodí se dle pravidel atletiky (Pravidla atletiky, 2010).

Zvláštní střední tratí je běh na 3000 m překážek, protože je jedinou atletickou disciplínou na dráze, kde je výkonnost výrazně ovlivňována úrovní techniky přeběhu

překážek. Běh na 3000 m překážek (steeplechase) je na rozmezí mezi středními a dlouhými tratěmi (Kněnický, 1974).

Steeplechase (běh na 3000 m překážek) je klasická běžecká disciplína, při níž atlet překoná 28 pevných „suchých“ překážek a 7 pevných překážek s vodním příkopem. Překážky pro soutěž mužů musí být 0,914 m vysoké a minimálně 3,940 m široké. Hmotnost každé překážky je v rozmezí 80–100 kg. Vzdálenost mezi překážkami činí, podle umístění vodního příkopu, 78–82 m. Standardními vzdálenostmi u steeplechase jsou 2000 m a 3000 m. Výška překážek je u mužů 0,914 m, pro soutěže žen 0,762 m. V soutěžích řízených ČAS se rovněž vypisuje trať 1500 m, na níž je třeba překonat celkem 12 pevných překážek, 3 překážky přes vodní příkop. Tato trať se vypisuje u kategorie žactva. Výška překážek je 0,762 m (Pravidla atletiky, 2010).

2.3 Determinanty výkonnosti na středních tratích (struktura výkonu)

Ve Slovníku sociologických pojmů je struktura popisovaná jako souhrn vztahů mezi prvky nějakého celku, které spolu souvisí (Jandourek, 2012).

Sportovní výkon je jednou z hlavních kategorií (základních pojmů) sportu a sportovního tréninku. Sportovní výkon je vymezený systémem prvků, který má určitou strukturu, tj. zákonité uspořádání a propojení sítí vzájemných vztahů. Každý sportovní výkon, z hlediska jeho struktury, charakterizuje jak počet, tak i uspořádání faktorů. V některých výkonech může dominovat převážně jeden faktor, jiné jsou postaveny na existenci většího zastoupení faktorů (Dovalil, 2002). Sportovní výkon v běžeckých disciplínách se skládá z následujících skupin složek:

- psychologické a somatické složky,
- motorické složky,
- metabolicko-fyziologické složky (Kučera & Truksa, 2000).

Působením vlivů vrozených dispozic, prostředí a záměrného tréninku se postupně vytváří skladba psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností. Z teoretického hlediska je možné tento komplex chápat jako celek, složený z dílčích vzájemně propojených částí. Pro potřeby účinného tréninku je nutné se v tomto komplexu dostatečně orientovat. Současná teorie využívá pro tyto účely systémový přístup. Ten umožňuje interpretovat sportovní výkon jako vymezený systém prvků, který má určitou strukturu, zákonité uspořádání a propojení vzájemných vztahů. Jednotlivé prvky mohou být rázu somatického, fyziologického, motorického, psychického apod. V kontextu

struktury sportovního výkonu faktory chápeme jako relativně samostatné součásti sportovních výkonů, vycházející ze somatických, kondičních, technických, taktických a psychických základů výkonů. Jejich společným podstatným znakem je to, že jsou trénovatelné, tj. ovlivnitelné tréninkem nebo se na ně bere zřetel při výběru talentovaných jedinců (Dovalil, 2002).

Vindušková (2003) uvádí, že struktura sportovního výkonu obsahuje tyto faktory: somatické, osobnostní, kondiční, technické, taktické. Výkon ovlivňují a vytvářejí tyto faktory:

- somatické (konstituční znaky jedince, vztahující se k příslušnému sportovnímu výkonu),
- kondiční (tj. soubor pohybových schopností),
- technické (specifické sportovní dovednosti spojené s technickým provedením),
- taktické (jako součást tvořivého jednání sportovce),
- psychické (zahrnující kognitivní, emoční a motivační procesy uplatňované v řízení a regulaci jednání a vycházející z osobnosti sportovce (Dovalil, 2002).

2.3.1 Kondiční složka

Dovalil (2002) definuje pohybové schopnosti jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v pohybové činnosti se také projevující. Dělíme je na všeobecné a speciální. Všeobecné se projevují v různých pohybových činnostech, speciální chápeme jako předpoklady pro jednu určitou činnost a ne jinou a jsou výrazem specifických požadavků řešení pohybových úkolů dané disciplíny a váží se úzce na pohybové dovednosti.

Optimální růst sportovní výkonnosti u běžeckých disciplín, které mají vytrvalostní charakter, vyžaduje, aby byla běžecká zátěž zastoupena ve všech fyziologických zónách. Aerobní zóně (do 2 mmol/l v periferní krvi), smíšené zóně (2,0 až 9,0 mmol/l), anaerobní zóně – rozvoj tempové rychlosti a maximální rychlosti (Vindušková, 2003).

Síla

Síla je definována jako pohybová schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor (Dovalil, 2002).

Silové schopnosti rozlišujeme na statické a dynamické. Z hlediska atletického běžeckého pohybu hrají rozhodující roli dynamické silové schopnosti. Pro rozvoj

všeobecných silových schopností běžců používáme následující skupiny tréninkových prostředků:

- cvičení s plnými míči,
- cvičení bez zátěže, vahou vlastního těla,
- cvičení na posilovacích strojích,
- cvičení s činkou,
- cvičení na náradí (žebřiny, švédské bedny, atletické překážky, aj.),
- kruhový trénink - s vlastní vahou / kombinací výše uvedených, nebo jen některých metod (Kučera & Truksa, 2000).

Silové schopnosti hrají u běžce důležitou roli. Napomáhají zvládnutí techniky přeběhu překážek, udržení tempa a při závěrečném zrychlení. Všeobecná síla je rozvíjena převážně v prvním přípravném období. Speciální silová příprava je aplikována podle metodického postupu, který trenér a závodník zvolí, buď od počátku přípravného období, nebo je kumulována do speciálního 4 – 6 týdenního cyklu a doplňována technickou přípravou (Písařík & Liška, 1989).

Při rozvoji speciální síly je posilování zaměřeno na skupiny svalů, které se přímo podílí na běžeckém výkonu. Zejména jde o odrazovou sílu, která je rozvíjena prostředky silově vytrvalostními (Vindušková, 2003).

Písařík a Liška (1989) uvádí, že na středních tratích se speciální cvičení zaměřená na sílu provádí zejména v kopcích. Délka úseků do kopce je zpočátku větší a rychlost mírnější. Postupně se úseky zkracují a zrychlují. Jako ideální sklon svahu je uváděno 9-10%. Odrazová cvičení do svahu mají přednost před odrazovým cvičením po rovině. Další možné prostředky pro rozvoj speciálních silových schopností jsou překážkové dráhy, výstupy na lavici se zátěží, kruhový trénink, apod.

U mládeže radíme a rozvíjíme odrazové schopnosti přirozeným způsobem, například přeskokováním překážek, různými pohybovými hrami, přeskokováním a cvičením se švihadly. Následně přecházíme ke speciálním odrazovým cvičením, pak k vybíhání svahů, nakonec k odpichům a odrazům do kopce (Vindušková, 2003).

Rozvoj speciálních silových schopností v ročním tréninkovém cyklu navazuje na rozvoj všeobecných pohybových schopností a vzhledem k tomu, že je předpokladem rozvoje rychlosti a speciální vytrvalosti, musí rozvoj těchto pohybových prostředků časově předbíhat. Již z uvedeného výčtu prostředků je jasně vidět, že hranice mezi všeobecným posilováním a speciálním posilováním je neznatelná a neohraničená (Kučera & Truksa, 2000).

Prostředky rozvoje speciální síly:

a) cvičení speciální síly na rovině bez zátěže

- různé prvky běžecké abecedy (zakopávání, předkopávání, vysoký skipink, liftink),
- nízké starty,
- opakované odrazy (skokový běh),
- opakované odrazy přes překážky,

b) cvičení na rovině se zátěží

- běh s odporem (s pneumatikou, tahadlem),
- běh s vestou,
- běh se zátěžemi na různých segmentech těla (kotníky, stehna, pás apod.),

c) běh ve vodě

d) vybíhané svahy

e) skákané svahy

f) speciální posilování s činkou, nebo na strojích (Kučera & Truksa, 2000).

Jurák (2003) píše, že průpravná odrazová a běžecká atletická cvičení jsou nenahraditelná v rozvoji síly, i dalších pohybových schopností. Tyto cvičení rozvíjejí pohybové ústrojí, nervovou soustavu, dýchací soustavu, krevní oběh a látkovou výměnu.

Nejvyšší efekt (pro rozvoj síly) přináší silová příprava u běžců, kteří pro to mají dispozice a reagují příznivě na silově-rychlostní cvičení (Písařík & Liška, 1989).

Význam vybíhaných svahů pro rozvoj speciálních silových schopností je dán skutečností, že struktura pohybu při běhu do svahu je velice blízká pohybu při závodním běhu a svah zde působí jako další zátěž (Kučera & Truksa, 2000).

„Cirkus“ neboli „divadlo“ je tréninkový prostředek rozvoje silových schopností, který se snaží o spojení rozvoje aerobních schopností, silových schopností a rychlého transferu silových podnětů do samotného běžeckého pohybu. Princip spočívá v tom, že úseky rozvoje speciálních silových schopností (SBC, odrazy, posilovací cviky, svahy apod.) jsou spojovány meziklusem a prokládány rovinkami v relativně vysokém tempu, nebo i úseky pro rozvoj TV. Tento „koloběh“ trvá 30 – 75 min. Jedná se o zvláštní formu kruhového tréninku pro běžce. V této tréninkové jednotce dochází k intenzivní stimulaci aerobních pochodů, k silovým stimulům a to vše je ihned transformováno do běžeckého pohybu. S podobnými principy pracuje i fartleková polská metoda „zabawabiegowa“ (Kučera & Truksa, 2000).

Rychlost

Rychlost definujeme jako schopnost, která dovoluje vykonávat pohyb v nejkratším čase. Rychlost je schopnost člověka provádět pohybovou činnost za daných podmínek v co nejkratším čase a předpokládá se, že nevzniká únava (Kučera & Truksa, 2000).

Z pohledu atletických běhů je pak nejpresnější definice Dovalila (2002), kde rychlost je pohybová schopnost provádět krátkodobou pohybovou činnost – do 20 sek. – v podmínkách daných disciplínou, co nejrychleji.

Maximální rychlost (MR) je schopnost v co nejkratším čase uběhnout daný úsek. Úsek je krátký a je běžen nejvyšší možnou rychlostí. Faktory, které jsou podstatné pro úroveň maximální rychlosti:

- pohyblivost nervových procesů (nervosvalová koordinace),
- výbušnost (rychlostní síla),
- frekvence běhu,
- volní úsilí (Vindušková, 2003).

U dětí jsou nejvhodnější podmínky pro zvyšování a rozvoj maximální rychlosti. Toto by mělo být hlavním úkolem ve speciální běžecké přípravě. V počátku radíme při nácviku max. rychlosti nácvik techniky běhu (rozvoj frekvence a akcelerace). Metodický postup příklady prostředků pro rozvoj MR:

- stupňované rovinky 50 až 80 m,
- letmé úseky 40 až 60 m,
- rozložené úseky 80 až 120 m s využitím setrvačného běhu,
- nízký start se setrvačným doběhem,
- starty z nízkých poloh,
- speciální běžecká cvičení (frekvenčně),
- běh s mírného kopce, běh s větrem do zad, apod.,
- sportovní a běžecké hry (Vindušková, 2003).

Vytrvalostní schopnosti

Komplex předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase. Zjednodušeně se pojem vytrvalost označuje jako schopnost odolávat únavě (Dovalil, 2002).

Adaptabilita systému, které tyto schopnosti podmiňují, je větší než u ostatních kondičních schopností, první změny lze očekávat za několik týdnů. Důležité je ovšem cílené zatížení. Určujícím hlediskem je strukturální koncepce vytrvalostních schopností, tj. s ohledem na rozdíly, především v energetickém zajištění pohybové činnosti, musíme rozlišovat vytrvalost dlouhodobou a střednědobou, vytrvalost krátkodobou a rychlostní. To znamená, že trénink „vytrvalosti“ jako celku není možný a že zatížením se mohou stimulovat aerobní nebo anaerobní procesy. Úroveň vytrvalostních schopností určuje především řada fyziologických funkcí. Trénink je proto nutné opřít o poznatky fyziologie, která podrobně prozkoumala činnost různých systémů lidského těla a také jejich adaptační změny (Lehnert, 2010).

Těžiště vytrvalostní přípravy je v prvních cyklech přípravného období, kde tvoří s všestrannou přípravou hlavní obsah tréninku. V jarním období a v dalším průběhu roku musí být vytrvalost udržována na potřebné úrovni. K tomu postačí kratší vytrvalostní běhy do 8 - 9 km jako druhá denní fáze 2 x týdně a jeden samostatný vytrvalostní trénink. Rychlost těchto běhů odpovídá hodnotám laktátu 2 - 3 mmol/l, tj. těsně nad AEP, u kratších úseků až 4,0 mmol/l, tj. okolo ANP nebo mírně výše. Nepřiměřeně dlouhá aerobní příprava neprospívá rozvoji specifických schopností. Při aplikaci souvislé a intervalové vytrvalostní metody jsou tréninkové prostředky obdobné jako u ostatních běžeckých disciplín. V týdenním cyklu I. přípravného období jsou vytrvalostnímu tréninku věnovány nejprve 4, potom 3 tréninkové jednotky. Intenzita běhu v aerobním režimu má svůj význam vzhledem k následnému plynulému zapojení vyšších specifických zátěží. Kritérium pro stupně aerobního zatížení jsou hodnoty ANP, tepová frekvence a praktické zkušenosti trenéra a závodníka (Písařík & Liška, 1989).

AEP - aerobní práh: je označována hranice mezi aerobním a smíšeným pásmem. Nejčastěji bývá na hladině laktátu 2 mmol / l., někdy je též definován jako první nástup laktátového mechanismu na energetickém hrazení, který však nezpůsobí změny hladiny laktátu (Kučera & Truksa, 2000).

Aerobní práh dle Humphry, Hanson a Hanson (2015) je rychlost běhu – tempo, kdy se tuky a sacharidy spotřebovávají přibližně stejně (50:50).

Rozvoj vytrvalosti a metodický postup při vytrvalostním tréninku začátečníků dle Vindušková (2003):

- v předpřípravě začínáme zrychlenou chůzí 3 až 4x týdně po dobu 30 až 45 minut,
- ve vymezené době 30 až 45 minut střídáme chůzi s meziklusem (tzv. Indiánský pochod) nebo klus střídáme s mezichůzí (tzv. Indiánský běh),

- provádíme co nejdelší klus, přičemž se zaměřujeme na brániční dýchání (u dětí do 20 minut),
- ve vymezené době se snažíme uběhnout co největší vzdálenost, nebo naopak překonat danou vzdálenost v co nejkratším čase (úroveň vytrvalosti je zjišťována prostřednictvím testu v běhu na 12 minut, tzv. Cooperův test).

U rozvoje vytrvalosti v bězích rozvíjíme především aerobní vytrvalost (základní vytrvalost). Na její rozvoj jsou vhodné běžecké prostředky, které trvají více jak 8 minut, tempo je rovnoměrné. Na rozvoj aerobní vytrvalosti je vhodné zařazovat také: běh na lyžích, plavání, jízdu na kole, aj. (Vindušková, 2003).

U rozvoje obecné vytrvalosti zpočátku zařazujeme pomalý klus (může být popřípadě prokládaný rychlou chůzí). Nejlépe je běhat v pestrém terénu, v přírodě po měkkých cestách. Obecnou vytrvalost rozvíjí také plavání, dlouhé jízdy na kole a veslování (Kervitcer & Bláha, 1981).

Obratnost a pohyblivost

Pohyblivost definujeme jako schopnost vykonávat pohyby ve velkém rozsahu kloubní a svalové soustavy. Význam pohyblivosti v bězích je zřejmý. Pokud je malý rozsah pohybů v kloubech, je i účinnost fyziologických schopností organismu těmito limitována. Pohyblivost souvisí i s technikou běhu, schopností měnit tempo v průběhu závodu (Kučera & Truksa, 2000).

Dovalil (2002) obratnost definuje, jako soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby. Ačkoli se zdá, že tato pohybová schopnost není v běžeckých disciplínách rozhodující, funguje obdobně jako jiné pohybové schopnosti – jako určitý předpoklad pro rozvíjení speciálních schopností.

Obratnost má v běžeckém tréninku vytvářet podmínky pro učení koordinovaného běžeckého pohybu. Dále pak vede k osvojení dovedností i v podmínkách soutěže. Pohyblivost se u běhů týká zejména rozsahu kyčelního a hlezenního kloubu. To vytváří předpoklad pro správné zvládnutí běžecké techniky (Vindušková, 2003).

Obecně patří obratnost pod koordinační pohybové schopnosti. Tyto koordinační schopnosti se dále dělí:

- diferenční schopnost,
- orientační schopnost,

- schopnost rovnováhy,
- schopnost reakce (rychlost, ale i vhodnost a správnost),
- schopnost rytmu,
- schopnost spojovací (spojování pohybů a jejich částí),
- schopnost přizpůsobování (Dovalil, 2002).

Rozvoj obratnosti vyžaduje denně cvičit nejméně 15 minut, lépe však 2 x 10 minut, jednou ráno a jednou odpoledne (Kervitcer & Bláha, 1981).

2.3.2 Somatická složka

Somatické faktory jsou relativně stálé a do značné míry geneticky podmíněné činitele, které hrají v řadě sportů významnou roli. Hlavní somatické faktory: výška a hmotnost, délkové rozměry a poměry, složení těla, tělesný typ (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

V praxi se somatické charakteristiky sportovců běžně vyjadřují pomocí tělesné výšky a hmotnosti těla. Dílčími somatickými faktory mohou být délky tělesných segmentů (např. paží) a jejich vzájemné proporce. Výška těla souvisí do značné míry s tělesnou hmotností a % tuku sportovců. Vyšší výška většinou znamená i vyšší hmotnost těla. Hmotnost těla se vztahuje k muskulatuře těla, roli může hrát i rozložení tělesné hmoty podle segmentů. Ve složení těla lze rozlišit aktivní tělesnou hmotu (svalstvo) a tuk. Byly pozorovány rozdíly v množství aktivní tělesné hmoty u jednotlivých specializací. Kromě podílu aktivní tělesné hmoty je důležité složení svalu z hlediska zastoupení svalových vláken. Typy vláken, jejichž podíl je v podstatě určen geneticky, ovlivňují různé funkce svalu. V určitém zjednodušení se rozlišují svalová vlákna bílá, rychlá a červená, pomalá. Podle existujících poznatků mají nejlepší sportovci různých specializací podíl vláken odlišný. Vzájemný poměr vláken je cennou diagnostickou hodnotou při hledání talentovaných sportovců pro uvažovanou specializaci (Dovalil, 2002).

Somatotyp dle Sheldona, Heathové a Cartera

William Sheldon (1954) popisuje svou typologickou metodu a definuje jí jako vztah morfologických komponent. Vyjadřuje ji třemi čísly – somatotyp individua, stanovil tři komponenty: endomorfní, mezomorfní, ektomorfní. Těmito komponenty (kategoriemi somatotypu) se snažil, co nejvhodněji vyjádřit a popsal tělesný typ člověka.

Somatotyp, souhrn tvarových znaků jedinců, se vyjadřuje pomocí tří čísel (sedmibodová stupnice), první číslo značí endomorfní, druhé mezomorfní a třetí ektomorfní komponenty. Zjednodušeně řečeno endomorfie vyjadřuje relativní tloušťku osoby (množství podkožního tuku), mezomorfie označuje stupeň rozvoje svalstva a kostry, ektomorfie vyjadřuje relativní linearitu (stupeň podélného rozložení tělesné hmoty, křehkost, vytáhlost, útlost). Stanovení somatotypu vyžaduje speciální vybavení a zácvik (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

Carter a Heathová vytvořili v roce 1967 novou metodu, která je dnes celosvětově rozšířená a která popisuje jednotlivé komponenty somatotypu takto:

- Komponenta endomorfie – se vztahuje k relativní tloušťce či relativní hubenosti jednotlivých osob,
- Komponenta mezomorfie – se vztahuje k relativnímu svalově kosternímu rozvoji ve vztahu k tělesné výšce,
- Komponenta ektomorfie – se vztahuje k relativní délce částí těla (Pavlík, 2003).

Carter (2002) dále rozděluje somatotypy podle toho, která složka (komponenta) je převládající a dominantní. Vychází mu 13 somatotypů: vyrovnaný endomorf, mezomorfní endomorf, mezomorf-endomorf, endomorfnímezomorf, vyrovnaný mezomorf, ektomorfní mezomorf, mezomorf-ektomorf, mezomorfní ektomorf, vyrovnaný ektomorf, endomorfní ektomorf, endomorf-ektomorf, ektomorfní endomorf, vyrovnaný somatotyp.

Písařík a Liška (1989) uvádějí jako optimální příklad somatotypů pro běžecké disciplíny následující rozdělení, komponenty somatotypu (endo-mezo-ekto složka):

- střední tratě (2-5-3),
- dlouhé běhy (2-4-4),
- 3000 m překážek (2-5-3) (Kučera & Truksa, 2000).

Z pohledu somatických faktorů rozeznáváme u běžců tři typy – odrazový, atletický a frekvenční. Odrazový typ má útlé svalstvo s výrazným šlachovitým reliéfem a s relativně vysokou úrovní síly. Tělesná výška 175 cm a více (dívky asi o 10 cm méně), hmotnost 60-80 kg (dívky 50-65 kg). Tento typ je vhodný zejména pro běh na 800 a 1500 m, ale také pro delší tratě s výjimkou maratónu. Atletický typ má velmi dobře vyvinuté svalstvo, s dobrou silou. Tělesná výška 165-178 cm, hmotnost 60-75 kg. Je universálním typem hodícím se pro všechny běžecké disciplíny. Frekvenční typ – svalstvo velmi dobře vyvinuté se šlachovitým reliéfem. Tělesná výška 155-170 cm, hmotnost 50-65 kg. Při běhu

se vyznačuje typickým frekvenčním krokem. Má dobré předpoklady pro vytrvalostní práci (Vindušková, 2003).

Somatotyp běžců na střední tratě

V běžeckých disciplínách se prosazují běžci všech výšek, ale podobně jako v jiných sportech je tendence k výběru vyšších jednotlivců. Všeobecně však platí zákonitost, že čím kratší je běžecká disciplína, tím je vyšší tělesná výška větší výhodou (Kučera & Truksa, 2000).

Somatické hledisko popsali Písařík a Liška (1989) podle Sheldonovy stupnice. Ideálním somatotypem pro běh na 1500 m je podle nich ektomorfní mezomorf s číselným vyjádřením 2–5–3. První hodnota přitom vyjadřuje endomorfní komponentu, tedy podíl podkožního tuku, druhé představuje mezomorfní komponentu, tzn. podíl svalstva a kostry a třetí potom ektomorfní komponentu, tedy relativní štíhlost a délku jednotlivých tělesných segmentů.

Podíl rychlých a pomalých vláken ve svalech u běžců na střední tratě je 50:50 (Grasgruber & Cacek, 2008).

Tabulka 1. Somatické parametry – střední tratě (Bernaciková, Kapounková & Novotný, 2010).

Somatický parametr	Muži	Ženy
Tělesná výška (cm)	170–190	Pod 170
Somatotyp	1,5-4,3-3,7	2,1-3,3-3,7

Tabulka 2. Příklady somatotypů (mužů) v atletických specializacích (Štěpnička, 1974).

Atletika	Endomorfní komponenta	Mezomorfní komponenta	Ektomorfní komponenta
Sprint	1,8	5,3	3,0
Střední tratě	1,7	4,8	3,6
Vrh koulí	3,6	7,3	1,0
Skok vysoký	1,6	5,5	2,8

Kenney, Wilmore a Costill (2015) uvádějí u vrcholných běžců 5–12 % tuku pro muže, 8–15 % tuku pro ženy. Moravec (2003) uvádí hodnotu tělesného tuku pod 8 % u mužů a pod 10 % u žen. Štěpnička (1974) naměřil u špičkových běžců na 800 m a 1500 m

v ČSSR v roce 1967 somatotyp běžců na střední tratě 1,7-4,8-3,6. O 9 let později naměřil 1,4-4,6-3,7. De Garay, Levine, a Carter (1974) prezentovali ve své práci antropomotorické charakteristiky účastníků olympiád. Průměrný somatotyp (komponent somatotypu) běžců na 800m a 1500m 1,5-4,2-3,6, přičemž rozmezí hodnot endomorfie bylo 1 až 2, mezomorfie 3 až 5,5 a ektomorfie 1,5 až 5. Mezinárodní průměr běžecké špičky běžkyň na střední tratě somatotyp mezomorfní ektomorf (Eston, Hawes, Martin, & Reilly, 2009).

Somatotyp u dětské populace pro běhy

Základními údaji, které nás nejvíce zajímají a podle nichž se orientujeme i směrem k jednotlivým disciplínám, jsou tělesná výška, tělesná hmotnost poměr dolních končetin k trupu a hodnoty podkožního tuku (Bahenský & Bunc, 2018).

Poměr dolních končetin k trupu: u délky dolních končetin jsou největší přírůstky do 13. roku, po 15. roce jsou přírůstky již minimální. Poměr dolních končetin k trupu se vyjadřuje pomocí tzv. IDT (index délky trupu), který se určí pomocí vzorce: $IDT = (\text{délka trupu} \times 100) / \text{délka dolních končetin}$. Hodnoty IDT podle Vinduškové (2003):

- 12 let – $44,8 \pm 2,7$,
- 13 let – $44,7 \pm 2,2$,
- 14 let – $46,5 \pm 3,5$,
- 15 let – $47,2 \pm 4,0$.

Somatotypy dospělých běžců

Estonská studie porovnávala antropometrické, tělesné a fyziologické parametry u běžců na střední a dlouhé vzdálenosti, kteří byli na stejné nebo podobné úrovni výkonnosti. Tato studie si dále kladla za cíl identifikovat proměnné, které budou nejvíce určující pro předpověď výkonnosti u běžců na střední, popřípadě dlouhé tratě. Byly měřeny parametry antropometrického a tělesného složení a byly vypočteny různé poměry tělesné délky a hmotnosti. Výkonnost běžců na střední vzdálenosti byla nejlépe popsána hmotnostním poměrem dolních končetin k horní části nohy (stehnu). Závěrem lze říci, že výsledky této studie dokazují relevanci specifických antropometrických parametrů při predikci výkonnosti v běžeckých disciplínách na střední tratě. Jedná se o predikci střednědobé, ale nikoli dlouhodobé výkonnosti (Mooses, Jürimäe, Mäestu, Purge, Mooses & Jürimäe, 2013).

Somatické měření u 14-ti mužských špičkových Keňských běžců na maraton: průměrný věk 27,71 ($\pm 3,75$) let, výška 171,21 ($\pm 6,12$) cm, tělesná hmotnost 57,71 ($\pm 4,02$) kg (Vernillo, Schena, Berardelli, Rosa, Galvani, Maggioni, et al., 2013).

V roce 1993 se provedlo, v rámci předstartovního lékařského vyšetření, somatické měření u 22 mužů. Vzhledem k tomu, že v této soutěži se běželo 10 maratónských běhů 10 dní za sebou, považujeme její účastníky za zvláště disponované jedince, vyznačující se vysokou úrovní fyziologických funkcí i výjimečně dobrým stavem pohybového aparátu (Pavlík, 2003).

Co se týká porovnání keňských maratonců oproti českým ultramaratoncům, tak bylo zjištěno, že keňští maratonci byli o něco málo nižší a výrazně lehčí než čeští ultramaratonci. Věkový průměr byl zhruba o deset let nižší u keňanů (maratonců). Oproti populaci českých mužů, kterou uvádí Pavlík (2003), jsou obě běžecké skupiny o něco málo nižší, ale velmi výrazně lehčí.

Chorvatská studie prezentuje antropometrické a morfologické charakteristiky 46 chorvatských atletů. Bylo provedeno 20 morfologických tělesných měření na vzorku 15 sprinterů (S), 13 vytrvalostních sprinterů – sprinterů na 400 m (S4), 9 běžců na střední vzdálenosti (MD) a 9 běžců na dlouhé vzdálenosti (LD). Byly také vypočteny procenta tělesného tuku, index tělesné hmotnosti a typ tělesné konstituce. Somatotyp chorvatských běžců je mezi skupinami podobný. Mají mírnou ektomorfní konstituci, což znamená mírnou svalovitost a protáhlý tvar jako dominantní rysy. Endomorfní složka je podle očekávání nejméně rozvinutá. Somatotyp chorvatských běžců je srovnatelný se somatotypem účastníků olympijských her v roce 1984: sprinty (1,7 - 5,2 - 2,8), běžci na 400m (1,5 - 4,6 - 3,4), běžci na střední tratě (1,5 - 4,3 - 3,6), běžci na dlouhé tratě (1,4 - 4,2 - 3,7). Endomorfní složka je poněkud výraznější u testovaných chorvatských běžců (oproti účastníkům OH 1984), zatímco mezomorfní a ještě více ektomorfní složka je méně výrazná. Dalo by se to částečně vysvětlit vlivem roční fáze v tréninkovém cyklu na variaci antropometrických a morfologických znaků. Tato studie byla totiž provedena na začátku ročního tréninkového cyklu, takže se dalo předpokládat poněkud vyšší procento tělesného tuku (Vučetić, Matković & Šetinja, 2008).

2.3.3 Psychologická složka

Faktory psychické mají zásadní význam u všech typů výkonů. Vyplývá to z velké náročnosti soutěžních, ale i tréninkových, na psychiku člověka. Výkon je v užším psychologickém pojetí dán úrovní schopností a velikostí motivace. Motivace je popisována

jako příčina, která podněcuje chování a rozhoduje o dynamice chování člověka (Dovalil, 2002).

V souvislosti s psychologickou přípravou hovoříme zejména o následujících problémech: rozumová příprava, morální příprava, vůle a volní úsilí, cílevědomost a houževnatost, motivace, psychická odolnost a psychická forma, předstartovní stav, startovní stav, stres, regulace psychických stavů, modelování (Kučera & Truksa, 2000).

Morální a volní příprava je dle Vaculy (1975) další složkou tréninku. Souvisí jak s všeobecnými cíli, tak i s cíli specifickými. Zejména jde o rozvoj a výchovu morálních a charakterových vlastností.

Pro střední tratě je vhodný ctižádnostivý, odolný, razantní typ běžce, který se nezalekne překážek a je schopen a zvyklý tvrdě pracovat. Těmto požadavkům vyhovuje nervově vzrušivý typ (Kučera & Truksa, 2000).

Z psychologického hlediska je vhodné se zaměřit na mentálně silné jedince, kteří mají vysokou úroveň morálních a volních vlastností. Běžci by měli být mentálně silní, vyrovnaní cílevědomí a ctižádnostiví (Vindušková, 2003).

Do problematiky výchovy běžce patří zejména: rozumová a mravní výchova, výchova k sebevědomí, psychická odolnost k dlouhodobému zatížení, výchova k soustavnosti, systematičnosti a pracovitosti, morální výchova – rozvoj charakteru výchova k sebereflexi a schopnosti zpětné informace trenérovi, vůle po vítězství, volní úsilí, upřímnost, neformálnost, překonávání překážek v tréninku, závodění i v životě, cílevědomost a houževnatost, aspirace a výkonové motivace, sebeovládání (Kučera & Truksa, 2000).

Vývoj různých psychických vlastností a funkcí, jejich běžných i méně obvyklých variant, je závislý na různých faktorech, které nemusí být vždycky stejně významné. Rozvoj dílčích psychických vlastností je dán individuálně variabilní dispoziční složkou a komplexem vnějších podnětů, které vedou ke vzniku určité zkušenosti. Způsob zpracování těchto podnětů je skoro vždycky, i když v různé míře, předurčen genetickými předpoklady. Psychický vývoj závisí na individuálně specifické interakci vrozených dispozic a komplexu různých vlivů prostředí (Vágnerová, 2012).

Časově se stavy po soutěži překrývají s regenerací. V našich podmínkách je regenerace chápána spíše fyziologicky, ale i z hlediska psychologického by se měla využít rovněž k regulaci emočních stavů po soutěžích (Slepička, Hošek & Hátlová, 2006).

2.3.4 Taktická složka

Taktika je definována jako způsob řešení úkolů (dílčích i širších), které jsou realizovány v souladu s pravidly daného sportu. Způsob řešení spočívá ve výběru optimálního řešení strategických a taktických úkolů, bezprostředně pak souvisí s úrovní technickými (Dovalil, 2002).

V atletických závodech je cílem dosáhnout buď co nejlepšího výkonu, nebo pořadí. Tím je dána i taktická příprava, která řeší tři faktory: vlastní možnosti, možnosti soupeřů, závodní situace. Taktika se liší i podle toho, zda se jedná o soutěž jednotlivců nebo družstev (Vacula, 1975).

U běhů na střední a dlouhé tratě se jako jeden z nejdůležitějších faktorů taktiky jeví správný odhad tempa běhu. K tomu musí mít běžec dobře vypěstovaný smysl. Existuje celá řada taktických variant a množství rozložení tempa podle zaměřenosti závodu – buď na výkon nebo na umístění. Při závodě na výkon je nutné optimální rozložení tempa (sil) na trati. Při závodě, ve kterém jde o co nejlepší umístění, jsou rozhodující schopnosti dobře se orientovat v závodním poli, umět včas zareagovat na vzniklou situaci nebo jak překvapit soupeře (Vindušková, 2003).

I když běžec musí počítat s rozdílnými průběhy závodu a neměl by se blokovat strnulou předem stanovenou taktikou běhu, je důležité, aby si předem rozvážil taktiku, která by mu umožnila dosáhnout nejlepšího umístění i času. I taktika závodu má vliv na program rozběhání a mentální naladění (Schmidt, 1997).

Z hlediska taktiky je velmi důležitá schopnost manévrování, tj. schopnosti měnit tempo. Jsou to taktické thráky, výrazná zrychlení, zaměřené na setřesení soupeře (Kněnický, 1974).

2.3.5 Technická složka

Technika běhu má dvě důležité složky, frekvenci a délku kroku, jejichž vzájemný poměr má rozhodující vliv na rychlost běhu. Určení vhodného poměru mezi hodnotami těchto dvou složek je jedním z hlavních úkolů při nácvičku správné techniky běhu. Velikost obou složek je značně individuální a je závislá na pohlaví, tělesné stavbě běžce (hlavně na výšce a poměru mezi délkou nohou a trupu), na jeho nervovém typu a trénovanosti, a na délce trati, která určuje charakter běhu – síla odrazu (Kněnický, 1974).

Při běhu je trup v lehkém předklonu, nohy se střídají v náponové a švihové práci, paže jsou ohnuty v loktech. Po náponu následuje letová fáze, pak došlap, který je realizován lehce před svislicí spuštěnou z těžiště (Belšán, 1980).

Úhel odrazu je přímo úměrný jeho rychlosti, tzn. že čím je běh rychlejší, tím je úhel odrazu ostřejší. Z hlediska tréninku je nutné si též uvědomit, že maximální frekvenci kroků, která je závislá na řadě faktorů, nelze již podstatným způsobem rozvíjet, ale naopak běžecký odraz, a tím i délka kroků se dá tréninkem rozvíjet velmi dobře (Vindušková, 2003).

Cílem racionální běžecké techniky je stanovení běžeckého kroku, který dovolí vyvinout nejvyšší možnou specifickou rychlost pro příslušnou vzdálenost. Racionální technika, bez ohledu na skutečnou rychlost, je určena u krátkých, středních a dlouhých vzdáleností stejnými faktory, totiž: efektivním a optimálním využíváním hnací síly v zadní části opěrné fáze, snížením vlivu vypínacích sil v přední části opěrné fáze, relaxací a předpětím svalů nohou v rytmické (závěsné) fázi. Platí následující:

- čím kratší vzdálenost (závod, koncové sprinty), tím vyšší bude rychlost a požadavky kladené na běžeckou techniku,
- čím vyšší rychlost, tím větší jsou požadavky na účinnou hnací akci u opěrné fáze anebo vyšší krokovou frekvenci,
- čím větší hnací síla, tím delší budou kroky, avšak nezbytným předpokladem pro ekonomický pohyb je optimální vztah mezi délkou kroku a frekvencí kroku.

Běžecká rychlost může být zvětšena měněním pohybových parametrů délky a frekvence kroku zvětšováním obou nebo zvětšováním délky kroku, zatímco frekvence zůstane konstantní nebo zvětšováním krokové frekvence při krokové běžecké rychlosti. Zvětšení běžecké rychlosti je pak možné jedině vyšší krokovou frekvencí a motorickými technickými rezervami (Scholich, 1986).

2.3.6 Fyziologická a metabolická složka

Sportovní výkony kladou různé nároky na orgány lidského těla a jejich funkce. Fyziologická reakce organismu při výkonu většinou znamená, že řada funkcí dosahuje hraničních hodnot. Tréninkem pak dochází k adaptačním změnám a také změnám morfologickým a psychologickým (Dovalil, 2002)

Bezprostředním zdrojem energie při provádění pohybové činnosti je rozklad ATP – látky energeticky velmi bohaté. Protože zásoby ATP ve svalu jsou poměrně malé, je trvání

fyzické zátěže závislé na rychlosti a velikosti obnovy ATP, která probíhá buď aerobními nebo anaerobními pochody. Aerobní vytrvalost je schopnost organismu zajistit potřebnou energii ke svalové práci využitím kyslíku, jehož přísun do svalů je zajištěn dýchacím a cévním systémem. Maximální objem kyslíku, který je člověk schopen za jednu minutu spotřebovat, charakterizuje jeho aerobní výkon. Je to tzv. maximální spotřeba kyslíku ($VO_2\max$) uváděná v mililitrech za minutu na kg hmotnosti. Vysoký aerobní výkon není jediným garantem vysoké vytrvalosti. Rozeznáváme zde ještě tzv. aerobní kapacitu, což je schopnost dlouhodobě využívat co nejvyšší procento z $VO_2\max$. (Vindušková, 2003).

Aerobní výkon ($VO_2\max$) znamená nejvyšší možnou individuální hodnotu spotřeby kyslíku. Je dosažitelný při práci velkých svalových skupin, naměřené hodnoty se vyjadřují absolutně v litrech nebo relativně v mililitrech na kilogram hmotnosti za minutu. Zjišťování aerobního výkonu bývá standardní součástí funkčních laboratorních vyšetření (Dovalil, 2002).

Oběh a dýchání musí zajistit dodávku kyslíku a živin pracujícím svalům, v nichž se přeměna energie uskutečňuje, a zároveň zajistit odvádění zplodin energetické přeměny i odvádění tepla, které při svalové práci vzniká. S intenzitou práce souvisí intenzita metabolismu. Výkony dlouhodobé i střednědobé vytrvalosti jsou zajišťovány především aerobními energetickými procesy, s čehož plyne, že vysoká úroveň schopnosti dodávat kyslík a využít ho ve svalech k přeměně energie patří mezi limitující faktory výkonnosti. Tuto schopnost udává tzv. maximální spotřeba kyslíku ($VO_2\max$, udává v ml na kg hmotnosti) a ta se u špičkových vytrvalců pohybuje okolo 80 ml O_2 na kg u mužů a 70 ml u žen. Hodnoty $VO_2\max$ jsou ale pouze předpokladem, ne zárukou vysoké výkonnosti ve vytrvalostních sportech. Důležité je i procento využití $VO_2\max$ při jednotlivých tempových a vytrvalostních úrovních, tj. jakási účinnost využití aerobního systému (Kučera & Truksa, 2000).

Fyziologické charakteristiky vytrvalce jako výsledek procesu adaptace na vytrvalostní výkon:

- možnost zvýšení $VO_2\max$,
- úspornější režim oběhu a dýchání,
- větší oběh plazmy,
- zlepšení difúzní kapacity kapilár,
- zvýšení ANP.

Rozhodující činitelé:

- $VO_2\max$, maximální spotřeba kyslíku,
- velikost minutového srdečního oběhu,

- ten je dán tepovou frekvencí a tepovým objemem,
- množství plazmy a červených krvinek (Kučera & Truksa, 2000).

Uvolňování energie se v zásadě uskutečňuje třemi rozdílnými a přitom vzájemně závislými způsoby: zjednodušeně se ve sportovním tréninku označují jako ATP-CP systém, LA systém a O₂ systém (Dovalil, 2002).

Alaktátový neoxidativní anaerobní způsob je vyjádřen fází energetické úhrady aktuálních potřeb činného kosterního svalu, převážně bez dostatečné (saturující) účasti kyslíku v dějích energetické látkové přeměny, ale bez vzestupu hladiny kyseliny mléčné v krvi. Laktátový neoxidativní anaerobní způsob je vyjádřen fází energetické úhrady aktuálních potřeb činného kosterního svalu, převážně bez dostatečné (saturující) účasti kyslíku v dějích energetické látkové přeměny, charakterizované vzestupem hladiny kyseliny mléčné a jejich solí v krvi, jež jsou dokladem neoxidativního odbourávání svalového glykogenu. Oxidativní aerobní způsob je vyjádřen fází energetické úhrady aktuálních potřeb činného kosterního svalu převážně se saturující účastí kyslíku v dějích energetické látkové přeměny (Seminigovský & Vránová, 1992).

Smíšená zóna je charakterizována koncentrací laktátu od 2,0 do 9,0 mmol/l. Dělí se podle převahy zapojených systémů na režimy aerobně – anaerobní nebo na anaerobně – aerobní. Z biochemického hlediska je především druhý režim univerzální, protože současně působí jak na aerobní, tak i anaerobní schopnosti organismu. Spadá sem běh na úrovni aerobního prahu (ANP), který je charakterizován koncentrací laktátu okolo 4 mmol/l (Moravec, 2003).

Anaerobní práh – ANP je maximální intenzita konstantního zatížení, při které je ještě v rovnováze tvorba a odbourávání krevního laktátu. Při ANP dochází k výraznému zvýšení podílu anaerobních mechanismů na energetickém krytí, které se odráží jako „prudký“ nelineární vzestup fyziologických veličin, vyjadřujících zapojení anaerobních mechanismů, např. laktát, TF, ventilace spotřeby kyslíku.

Výraznější vzestup hladiny laktátu byl opakovaně pozorován po dosažení hodnoty 4-5 mmol/l, každé další zvýšení intenzity již vede ke značnému vzestupu acidózy vnitřního prostředí. Tato hranice vyjadřovaná příslušnou intenzitou byla definována jako anaerobní práh (Dovalil, 2002).

Anaerobní práh dle Humphry, Hanson a Hanson (2015) je rychlost běhu – tempo, kdy se kyselina mléčná začne hromadit exponenciálně, i když se běží pořád stejnou rychlostí. Procentuálně se objevuje v rozmezí 60 až 90 % maximální spotřeby kyslíku.

Při cyklických vytrvalostních disciplínách a sportech mají svůj zvláštní význam biochemické testy. Parametrem, který odráží intenzitu vykonané práce a schopnost sportovce vytvářet energii, je laktát produkovaný při intenzivní svalové práci. Produkce laktátu je dána úrovní aerobního výkonu sportovce, důležitý vliv má také rezerva glykogenu ve svalech. Protože zlepšování výkonnosti závisí především na aerobních schopnostech, je negativní posun těchto schopností na konci období nepřijatelný a naznačuje jisté nedostatky v tréninkovém procesu. Této situaci je možno zabránit pravidelným testováním (Aarik & Kalle, 1989).

2.4 Charakteristika speciálních běžeckých schopností

Maximální rychlost (MR)

Je to schopnost proběhnout úsek 20-40 m maximálním úsilím. Je to psychofyziologická schopnost a závisí na reakční schopnosti, na schopnosti přenášení vzruchů a schopnosti realizovat rychlý běžecký pohyb nejuvhodnější technikou s nejvyšší efektivitou (Kučera & Truksa, 2000).

Maximální rychlost je schopnost proběhnout krátký úsek nejvyšší rychlostí, to znamená v co nejkratším čase. Faktory, které ovlivňují úroveň MR: nervosvalová koordinace, výbušnost neboli rychlostní síla. Ve speciální přípravě běžců je rozvoj MR hlavním úkolem (Vindušková, 2003).

Tempová rychlost (TR)

Je to pomocné tempo rychlostního charakteru odpovídající přibližně nejbližší kratší závodní trati. Jeho kvalita závisí na úrovni anaerobních schopností, maximální rychlosti a technice běhu. Často mívá 2–3 stupně (Kučera & Truksa, 2000).

Tempová rychlost se nachází v anaerobní zóně. U mládeže by měla být tato schopnost rozvíjena až po dokončení základního rozvoje obecné vytrvalosti a maximální rychlosti (Vindušková, 2003).

Speciální vytrvalost (SV)

Je to kombinovaná schopnost rychlostních a vytrvalostních dispozic realizovat všechny funkční předpoklady pro speciální tempo dané disciplíny. Je širším pojmem než

speciální tempo (ST), je totožné s rychlostí běhu na speciální trati (Kučera & Truksa, 2000).

Speciální tempo je stejné s rychlostí běhu na trati, na kterou je běžec připravován a ve které závodí (Vindušková, 2003).

Tempová vytrvalost (TV)

Je to pomocné tempo vytrvalostního charakteru a odpovídá přibližně nejbližším delším tratím, než je trať speciální. Opět mívá několik stupňů:

- tempová vytrvalost 1 (TV): je to pomocné tempo vytrvalostního charakteru a odpovídá přibližně nejbližším delším tratím, než je trať speciální.
- tempová vytrvalost 2 (TV2): Schopnost absolvovat co nejdelší běžecký úsek na úrovni anaerobního prahu, případně rychleji (Kučera & Truksa, 2000).

Obecná vytrvalost (OV)

Je obecná schopnost vytrvalostního charakteru. Je to schopnost absolvovat souvisle a co nejeftivněji co nejdelší vzdálenost na úrovni aerobního prahu. Tvoří základ rozvoje ostatních složek vytrvalosti (Kučera & Truksa, 2000).

Obecná vytrvalost není vázaná na žádnou speciální činnost, je limitována především úrovní periferního využívání kyslíku a výkonností cirkulačně respiračního systému (Vindušková, 2003).

2.5 Metody běžeckého tréninku

Požadovaná intenzita v zásadě určuje doplňující komponentu aerobního zatížení – dobu cvičení. Teoreticky a velmi zjednodušeně by velmi účinnou měla být doba odpovídající zvolené intenzitě, tj. rámcově při 100 % VO₂max (do 6–10 min.), 90 % (do 15–20 min.), 80 % (do 40–45 min.), 70 % (do 120 min.), 60 % (kolem 200 min.), atd. To zvláště při vyšších uvedených intenzitách z různých důvodů není možné (vyčerpání energetických rezerv, vyšší acidóza, požadavek vyšších objemů vedoucích k adaptačním změnám, setrvání v činnosti, psychická únava aj.). Přibývajícím zkušenosti i výzkumné poznatky proto vedly postupně ke koncepci zkoumání různých variant přerušovaného zatížení, v němž by intervaly odpočinku průběžně umožnily větší či menší obnovu energetického i nervového potenciálu, ale současně i udržení jisté aktivace fyziologických

funkcí (především dýchání a činnosti srdce). Tak se zrodily intervalové metody ovlivňování vytrvalostních schopností, nepřesně se často užívá zjednodušené označení intervalový trénink (Kučera & Truksa, 2000).

Vytrvalostní schopnosti s aerobním základem se projevují v činnosti trvající minuty, desítky minut i hodiny, kromě vysokého aerobního výkonu to vyžaduje vybudovat také dostatečnou aerobní kapacitu. Je zřejmé, že celková úroveň vytrvalosti, zvláště dlouhodobé, bude jiná u sportovce, který dokáže provádět činnost intenzity 80 % VO₂max 20 minut, a u jiného, který v této intenzitě může pracovat 40 minut (i když jejich aerobní výkon bude identický). Tento aspekt vytrvalostních schopností lze ovlivnit metodami nepřerušovaného zatížení, jejich těžiště spočívá v dolních pásmech zóny účinné stimulace. Praktickou aplikaci nepřerušovaného zatížení reprezentují tři varianty kontinuálních metod, a to metoda souvislá, střídavá a fartleková (Dovalil, 2002).

2.5.1 Metody souvislé

Souvislý rovnoměrný běh: jde o dlouhodobé zatížení nepřerušované přestávkami s rovnoměrnou intenzitou. Rozvíjí jak aerobní schopnosti, tak do jisté míry i anaerobní schopnosti. Rozhodující charakteristiky zatížení jsou doba trvání běhu (vzdálenost) a rychlost běhu (nejčastěji čas na 1 km). Jejich užití záleží na aktuálním stavu běžce, vnějších podmínkách a tréninkovém záměru (Kučera & Truksa, 2000).

Souvislý stupňovaný běh: existuje množství variant, které pracují s tempem na obou částech trati. Některé varianty souvislého stupňovaného běhu:

- rovnoměrný běh mírnou intenzitou s posledním úsekem 2-3 km proběhnutém ve středním tempu
- stupňovaný běh, kdy se každý km zrychlí tempo např. o 10 sec/km
- souvislý běh rychlým tempem s ostrým 150–200 m závěrem (nácvik finiše)
- souvislý rovnoměrný běh se zrychlovaným posledním úsekem 2-4 km, kde každý další úsek je rychlejší a může následovat i závěrečné zrychlení posledních 200 m.

Souvislý střídavý běh: při tomto běhu se tempo různě mění podle tréninkových záměrů (Kučera & Truksa, 2000).

Fartlek: je vlastně jedním ze souvislých běhů se střídavým tempem. Slovo fartlek pochází ze švédštiny a znamená hru s rychlostí. Náplň fartleku může být velice rozmanitá, předem stanovená, nebo ponechaná na náladě a chuti závodníka. V souvislém běhu mírnou až střední intenzitou jsou zařazovány různě dlouhé intenzivní úseky. Trénink většinou

probíhá v přírodě, a proto je možné využít terénních nerovností a zvláštností (výběhy svahů, seběhy, slalom mezi stromy). Pro mladé i starší běžce je fartlek velice vhodným prostředkem zvyšování aerobní vytrvalosti (Kučera & Truksa, 2000).

Fartleková metoda znamená delší souvislý běh, kde se dle okamžitých dispozic střídá tempo běhu. Pocitově přecházíme z volného běhu, odpovídající rozvoji obecné vytrvalosti, do rychlejšího běhu libovolné intenzity a délky, poté opět bez zastavení do volného běhu. Takto několikrát opakujeme (Kervitcer & Bláha, 1981).

Střídáním intenzity zátěže, kde při zvýšení rychlosti běhu dojde k překročení ANP, pak při následném zpomalení tempa dojde k následnému zotavení. To vše se děje a probíhá za neustálého běhu (Prukner & Machová, 2011).

2.5.2 Metody intervalové

Metody intervalové spočívají ve střídání zatížení a odpočinku, kde odpočinková fáze nevede k úplnému zotavení. Metoda umožňuje probíhat dílčí úseky v rychlosti, která je stejná, nebo vyšší než závodní tempo na speciální trati. Dělení do kratších úseků umožní absolvovat vyšší objem práce v oblasti speciální vytrvalosti než jiné metody. Intervalové metody pracují s následujícími charakteristikami zatížení:

- doba trvání běhu, délka úseku,
- intenzita běhu, tedy rychlost běhu, nebo čas na úseku,
- počet opakování (v sérii i počet sérií),
- délka přestávek (mezi úseky, mezi sériemi),
- charakter přestávek, způsob odpočinku (Vindušková, 2003).

Doba trvání běhu, délka úseku: při použití intervalové metody pracujeme většinou s délkou úseků, i když v neznámém terénu na nezměřených tratích je přesnější pracovat s časem. Úseky je možno běhat konstantní rychlostí, rozloženě, nebo stupňovaně. Intenzita běhu: lze určit několika způsoby: podle odhadu typu běžce, podle osobní křivky. Počet opakování: počet úseků a počet sérií dává dohromady celkový objem tréninku. V praxi se pracuje s celkovou sumou uběhnutých kilometrů. Počet úseků záleží na délce úseku a intenzitě. Délka přestávek (intervalů) mezi úseky: podle přestávek dostala metoda i svůj název. V přestávce mezi zotaveními dochází pouze k neúplnému zotavení běžce. Délka intervalů záleží na pohybové schopnosti, kterou běžec v TJ rozvíjí:

- zkrácení intervalu odpočinku a snížení intenzity (extenzivní intervaly) vedou k rozvoji vytrvalosti v různých stupních celé škály vytrvalostních schopností,

- naopak prodloužení intervalů odpočinku umožní zvýšení intenzity běhu (intenzivní intervaly) a tím dochází k stimulaci rychlostních a tempově rychlostních schopností (Vindušková, 2003).

Charakter zotavení:

- aktivní – meziklus, nebo meziběh,
- kombinace mezichůze s meziklusem,
- pasivní – mezichůze, zcela pasivní (Kučera & Truksa, 2000).

Metody kontrolní:

- soutěž – kontrolní závody, hlavní závody,
- kontrolní test – všeobecných pohybových schopností, speciálních pohybových schopností,
- modelový trénink (Kučera & Truksa, 2000).

Kontrolní závody (na podpůrných i nestandardních tratích), testy slouží jako zpětná vazba pro trenéra při řízení tréninku v dalších obdobích. U kontrolních závodů je nutné závodníka náležitě motivovat a připravit na určité cíle, které by měl v kontrolním testu plnit (Kučera & Truksa, 2000).

2.6 Plánování tréninkového procesu

Plánování, tedy ztvárnění představ o následné tréninkové činnosti, se považuje za východisko řízení. Plánování musí být v úzké spojitosti s ostatními řídicími činnostmi, bez nich ztrácí smysl. Sestavování plánu předchází praktické tréninkové činnosti, její evidenci a kontrole trénovanosti, současně z nich vychází. Vyhodnocování tréninku je objektivním zdrojem korekce či vytvoření nového plánu (Dovalil, 2002).

Plánování je náročná tvůrčí činnost trenéra. Jejím cílem je připravit podmínky pro dlouhodobý rozvoj sportovce a růst jeho sportovní výkonnosti. Rozeznáváme plán perspektivní, roční, operativní a tréninkové jednotky. Perspektivní plán vytyčuje úkoly a cíle atletického tréninku na několik let dopředu, většinou se jedná o čtyřleté cykly. Obsahuje hlavní směry výkonnosti v jednotlivých obdobích, rozvoj pohybových schopností, sociální a ekonomické zabezpečení apod. Na víceletý perspektivní plán navazuje roční tréninkový plán, který konkretizuje jednotlivá období. Na základě ročního

plánu jsou dále rozpracovány operativní a týdenní plány až po tréninkovou jednotku (Vindušková, 2003).

2.6.1 Víceletý plán přípravy

Perspektivní plán jako víceletý plán rozkládá cíle a úkoly tréninku do jednotlivých etap podle věkových zvláštností a zákonitostí růstu výkonnosti (Dovalil, 2002).

Víceletý plán obsahuje: výkonnostní cíle na hlavní i podpůrných tratích, objemové ukazatele, poměr všeobecné a speciální přípravy, některé speciální ukazatele, celkové zaměření ročních cyklů, plánovaný vývoj fyziologických ukazatelů, předpokládané (modelové) charakteristiky v motorických testech, úkoly pro psychologickou přípravu, atd. (Kučera & Truksa, 2000).

Roční tréninkový plán

Roční tréninkový plán se také někdy označuje jako realizační, detailněji určuje úkoly a zaměření jednotlivých období ročního tréninkového cyklu (Dovalil a kol., 2002). Roční tréninkový plán většinou obsahuje a vychází z těchto předpokladů: termínová listina, cíle roku, výkonnostní cíle, časové, prostorové a finanční možnosti. Dále pak ze zkušeností (pozitivních i negativních) z předchozích období. Dalšími neméně důležitými faktory jsou například závazky vůči klubu, svazu, sponzorům, manažerům apod. Určitě je vhodné znát také mimosportovní povinnosti (škola, zaměstnání, rodina) a samozřejmě zdravotní stav (Kučera & Truksa, 2000).

Periodizace ročního tréninkového období

Obvyklé rozdělení ročního cyklu pro naše zeměpisné šířky je následující. Pochopitelně vychází z termínové listiny na příslušný rok. Začíná většinou začátkem října:

2–3 týdny	- přechodné období
10–12 týdnů	- 1. přípravné období – všeobecný rozvoj
4–6 týdnů	- 2. přípravné období – speciální rozvoj
3–5 týdnů	- halové závodní období
1 týden	- odpočinek
6–8 týdnů	- 3. přípravné období – všeobecný rozvoj
5–6 týdnů	- 4. přípravné období – speciální rozvoj

3 týdny	- 1. závodní období – předzávodní – rozzávodění
5–7 týdnů	- 2. závodní období – první část hlavních závodů
3–5 týdnů	- 5. přípravné období – letní přípravné období
zbytek	- 3. závodní období

Toto rozdělení roku odpovídá programu, kdy se závodník připravuje na hlavní závodní sezónu (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.2 Střednědobý mikrocyklus

Podle členění ročního cyklu pracujeme při plánování s kratšími střednědobými cykly. Nejčastěji jsou čtyřtýdenní, ale osvědčilo se pracovat i s delšími podle periodizace roku. Plán i vyhodnocení bude zde podstatně podrobnější a individuálnější než u ročního cyklu. Vychází z: nastavených cílů období, výsledků předešlého cyklu, aktuálního stavu závodníka, prostorových a jiných vnějších podmínek (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.3 Mikrocyklus

Většinou se jedná o týdenní plán (cyklus). Náplň je velmi ovlivněna prostorovými podmínkami, mimosportovními povinnostmi a zvykem. V případě, že není možné realizovat vše v nejčastějším sedmidenním mikrocyklu, tak se může dle potřeb najet např. na mikrocyklus desetidenní (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.4 Tréninková jednotka

Plán tréninkové jednotky zahrnuje obsah jejích jednotlivých částí – úvodní, hlavní a závěrečné, časový rozvrh, výběr cvičení, jejich posloupnost, objem a intenzitu zatížení, metodické pokyny, předpokládanou organizaci (hromadnou, skupinovou či individuální), kromě slovního popisu se využívá nejrůznějších způsobů grafického znázornění, symbolů, schémat (Dovalil, 2002). Je základním stavebním kamenem tréninkového procesu a obsahuje:

- rozcvičení (protažení, strečink, švihová cvičení)
- zahřátí, rozklusání
- dokončení rozcvičení (speciální protahovací cvičení, natónování apod.)
- speciální běžecká cvičení

- rovinky
- úvodní část hlavních úkolů tréninku
- hlavní část tréninku
- vyklusání
- protažení, docvičení
- hygiena
- regenerace (Kučera & Truksa, 2000).

2.7 Etapy přípravy

Z metodicko-organizačního hlediska dělíme dlouhodobou sportovní přípravu na kratší časové etapy, které na sebe plynule navazují a mají svoje specifické cíle, úlohy, prostředky, zaměření a obsah přípravy (Korčok & Pupiš, 2006).

Z hlediska dlouhodobého perspektivního plánování rozlišujeme čtyři období přípravy mladého běžce:

- období všeobecné (všeatletické) přípravy = 12-14let,
- období prvotní speciální běžecké přípravy = 15-17let,
- období speciální sportovní přípravy = 18-20let,
- období vrcholné sportovní přípravy = 20 a více let (Kučera & Truksa, 2000).

2.7.1 Všestranná všeobecná příprava

Všestranná všeobecná příprava pomáhá rozvíjet organismus, stabilizovat dobrý zdravotní stav, rozvíjet schopnosti organismu zvládnout tréninkové zatížení, čímž se zároveň rozvíjejí pohybové schopnosti. V celém procesu sportovní přípravy je podíl všeobecné přípravy 70%. Ve všeobecné přípravě jsou jednotlivé druhy činnosti zastoupené takto:

- sportovní a pohybové hry: 45%
- cvičení všeobecného charakteru: 45%
- gymnastická cvičení: 10% (Vindušková a kol., 2003).

Podobně popisují tuto etapu i slovenští autoři Korčok a Pupiš (2006), kteří uvádějí poměr všeobecné a speciální přípravy na začátku etapy 80%:20% a 70%:30% na konci etapy.

Cílem tohoto období je všeobecný všestranný rozvoj motorických schopností, funkčních předpokladů, získání základních tréninkových návyků, rozvoj základní techniky jednotlivých atletických disciplín a hlavně rozvoj rychlostních schopností (Kučera & Truksa, 2000).

2.7.2 Období prvotní speciální běžecké přípravy

V této etapě může začít osvojování jednotlivých atletických disciplín. Poměr všeobecné a speciální přípravy na začátku etapy 70%:30% a 50%:50% na konci etapy (Korčok & Pupiš, 2006).

S výběrem pro specializaci na běžecké disciplíny je optimální začít ve druhém roce staršího žactva a v přechodu mezi dorost. Hlavním cílem tohoto období je rozvoj obecné aerobní vytrvalosti, běžecké koordinace, zlepšení techniky běhu, rozvoj rychlostních schopností a rozvoj všeobecných silových schopností. Všeobecná příprava a rozvoj všeobecných pohybových schopností musí stále mírně převažovat (Kučera & Truksa, 2000).

2.7.3 Období pokročilé speciální běžecké přípravy

Je to období, když je jasné, že atlet má určité předpoklady pro běžecké disciplíny, chce se jim věnovat a má za sebou dostatečnou všeobecnou přípravu. Cílem období je další harmonický rozvoj všech pohybových schopností. Vedle pokračování v rozvoji aerobních schopností přistupuje rozvoj TV, běh na úrovni ANP a začíná postupný a přiměřený rozvoj ST (Kučera & Truksa, 2000).

Toto období se mnohdy nazývá etapou prohloubené sportovní specializace a zahrnuje věk 18–20 let. Poměr všeobecné a speciální přípravy na začátku etapy 50%:50% a 30%:70% na konci etapy (Korčok & Pupiš, 2006).

2.7.4 Období vrcholné sportovní přípravy

Spadá do věku přes 20let. Zde trenér i běžec sklízí ovoce práce předchozích období. Pokud došlo k nějaké hrubé metodické chybě v předchozích etapách rozvoj, běžec většinou končí s atletikou, nebo se potýká se sérií zranění a zdravotních problémů (Kučera & Truksa, 2000).

Poměr všeobecné a speciální přípravy na začátku etapy 30%:70% a 20%:80% na konci etapy (Korčok & Pupiš, 2006).

Z uvedených etap přípravy a jejich doporučeném zaměření vyplývá, že souvislá tréninková metoda vede mnohem více k rozvoji obecné vytrvalosti. Oproti tomu intervalová metoda je vhodnější pro speciální vytrvalost. V prvních etapách proto budou mírně převažovat souvislé metody, v pozdějších etapách se poměr obrátí výrazně k metodám intervalovým (Prukner & Machová, 2011).

2.8 Charakteristika dětí staršího žactva

V rámci atletického rozdělení patří do kategorie staršího žactva chlapci a dívky ve věku 14 a 15 let. V širším pojetí patří do staršího školního věku (11–15 let). Z větší části sem spadá puberta, kde je hlavním problémem to, že dochází k zásadním změnám ve vnitřním prostředí organismu. Puberta se většinou projevuje v menší pohybové koordinaci. Dochází k výraznému vzestupu pohlavních hormonů. Změny mohou mít individuálně rozdílné tempo a jsou důsledkem řady složitých fyziologických pochodů, které právě souvisejí s hormonální činností a jejím rozvojem (Dovalil, 2002).

V této práci se zabýváme testováním starších žákyň, proto se ve zkratce podíváme na odlišnosti tréninku žen a dívek. Obecně lze konstatovat, že ženský organismus se adaptuje na běžecké zatížení podobně jako mužský. V přístupu trenérů by se měli respektovat zásady v odlišnostech dívek při tréninku síly, dále pak ohledy na anatomické odlišnosti ženského těla (Kučera & Truksa, 2000).

Z hlediska dlouhodobého plánování je důležité říci, že puberta u dívek nastupuje dříve než u chlapců. S fyziologickými i psychickými pubertálními změnami organismu se navíc dívky vyrovnávají daleko obtížněji než chlapci (Vacula, 1975).

Ve srovnání s chlapci mají dívky celkově menší výkonnost organismu. Vyplývá to z odlišné stavby těla, fyziologických procesů, psychických zvláštností. Děvčata mají oproti chlapcům širší pánev, elastičtější svalstvo a větší vrstvu neaktivní hmoty (Frano, 1984).

2.8.1 Tělesný vývoj

Tělesný vývoj (růst) probíhá diferencovaně a individuálně a je řízen obecnými zákonitostmi. Jde o komplexní pochod, který je primárně řízen genetickým kódem a sekundárně působením hormonů. Lékaři zdůrazňují rozdíly mezi kalendářním a biologickým věkem (Nádvorník, 1986).

Nejvýraznější zevní změnou je tělesný růst. Výška i váha se v období staršího školního věku (11-15 let) mění nejvýrazněji v celém životě. Hoši vyrostou v tomto období o 22,3 cm, dívky o 17,6 cm, průměrné přírůstky jsou od 4,0 do 6,6 cm u chlapců, od 2,6 do 5,6 cm u dívek. Tělesná hmotnost vzroste za stejné období o více než 18 kg. Kvalitativní změny tělesné souvisejí s rozvojem žláz s vnitřní sekrecí. Akcelerace růstu končetin vede k pohybové diskoordinaci (Svoboda, 1980).

2.8.2 Motorický vývoj

Období dospívání velmi výrazně ovlivňuje motoriku dítěte. Růst kostry, svalstva, končetin je nerovnoměrný až překotný. Proto dochází k určité nerovnováze, která má vliv na pohyb. Vznikají již typické ženské a mužské morfologické znaky (Belšán, 1980).

Pohybové schopnosti a jejich rozvoj pokračuje, avšak je výrazně ovlivněn vývojovou nerovnoměrností. Tato skutečnost se zejména týká obratnostních schopností (Svoboda, 1980).

2.9 Motorické testy

Test je brán jako vědecky podložená zkouška, jejímž cílem je dosažení kvantitativního výsledku. Je to standardizovaná zkouška, která slouží k účelu změření určitého vzorku chování. Člověk, který se podrobuje testování je označován jako testovaná osoba, proband, pokusná osoba, aj. U motorických testů je obsahem motorická činnost. Motorické testy jsou zdrojem důležitých informací, potřebných pro správné a účelné řízení tělovýchovných procesů, dále se používají a mají široké využití v tělovýchovném výzkumu i praxi, při výběru sportovních talentů, při predikci sportovní výkonnosti. Základní vlastnosti testu, zásady:

- standardizace: standardní podmínky, stejné zadání a průběh pro všechny testované,
- objektivnost: nezávislost,
- validita: měřit to, co chceme, pro daný úkol,
- reliabilita: spolehlivost (Měkota & Blahuš, 1983).

Testová baterie se vyznačuje tím, že všechny testy do ní zařazené jsou standardizovány společně, výsledky testů se kumulují a ve svém úhrnu vytvářejí jeden výsledek. Testová baterie, která postihuje právě jednu pohybovou schopnost se nazývá homogenní, jestliže postihuje dvě a více schopností, tak se nazývá nehomogenní. Testové

baterie jsou vhodné pro sumativní hodnocení, neboť skóre baterie představuje určitou sumaci jednotlivých testových výsledků (Měkota & Blahuš, 1983; Neuman, 2003).

2.10 Predikční validita a výběr sportovních talentů

V tělovýchovné praxi je predikční validita nejvýznamnější druh validity testů. Validita testů je vztáhnutá k pozorovanému kritériu, nejčastěji ke sportovnímu výkonu. Predikční validita je uváděna v literatuře jako nesoučasná a z hlediska chronologických vztahů mezi testem a kritériem rozlišujeme validitu:

- a) synchronní (souběžnou) – test i kritérium jsou zjišťovány ve stejnou dobu,
- b) diachronní (nesoučasnou) – test i kritérium zjišťovány v různou dobu.

Nesouběžná validita je nejužívanějším případem predikční validity, udávající platnost předpovědi výkonu v kritériu, které provádíme na základě testu. U současné validity jsou výsledky motorického testu ke kritériu zjišťovány téměř současně (například ve stejný den). Současná a nesoučasná validita by se neměla zaměňovat, protože u stejného testu bývají různé výsledky. Proto je velmi důležitý chronologický vztah mezi testem a kritériem (Měkota & Blahuš, 1983).

2.11 Přehled vybraných testů na predikci výkonnosti

Vybraná testová sestava obsahuje obecné testy (skok daleký z místa, autový hod dvoukilogramovým medicinbalem, Jacíkův motorický test) a speciální běžecké testy (běh na 50 m, běh na 2 x 200 m s pauzou 7 minut, běh 500-300 m s meziklusem 100 m, běh na 1000 m). Dále pak Leger test, který pro naše potřeby zjišťuje jak obecné, tak i speciální schopnosti. Posledním a nejpodstatnějším testem (kritérium) bude běh na 800 m.

2.11.1 Skok daleký z místa

Testuje se: explozivní síla dolních končetin.

Pomůcky: pásno.

Postup: ze stoje mírně rozkročeného, špičky nohou těsně u odrazové čáry, nohy rovnoběžné, provede testovaný skok daleký odrazem snožmo (povolený je podřep, hmitání, švih paží). Délku skoku měříme od odrazové čáry k místu dotyku paty nebo části

těla, která je nejbližší k odrazové čáře. Nejdelší pokus se zaznamenává v celých centimetrech (Měkota & Blahuš, 1983).

2.11.2 Autový hod medicinbalem

Testuje se: explozivní síla horních končetin.

Pomůcky: pásmo, medicinbal (2 kg).

Postup: testovaný je připraven ve stoji mírně rozkročném, špičky nohou jsou těsně u čáry, míč nad hlavou. Cvik začíná náprahem spojeným se záklonem trupu. Poté se míč odhodí vpřed, co nejdále. Testovaný nesmí při provedení odhodu vyskočit. Měří se tři hody, nejúspěšnější z nich se započítává, měří se v metrech s přesností 0,1 m. Před vlastními hody je povolen jeden cvičný pokus.

Atlet stojí ve stoji rozkročném, míč drží ve vzpažení. Hod se provádí obouruč, vrchním obloukem. Odhazující nesmí při hodu změnit postavení nohou.

Hodnocení: pro dívky ve starším školním věku se nejčastěji uvádí jako výborné (nad 7,3 m), dobré (6,5 m), průměrné (5,6 m), podprůměrné (4,8 m), špatné (3,9 m). (Vindušková, 2003; Šimon, 2004).

2.11.3 Jacíkův motorický test

Testuje se: celková tělesná zdatnost (celostní motorický test).

Pomůcky: stopky, podložka.

Cvičíme: 2 minuty.

Postup: testovaný provádí tento pohybový cyklus, ve kterém střídá polohy (stoj spatný – leh na břicho – stoj spatný – leh na zádech), opakovaně po dobu dvou minut. Každá poloha by měla být provedena správně a přesně (stoj – trup narovnaný, nohy napnuté v kolenou / leh na břicho – hrudník na podložce / leh na zádech – dotyk pat a lopatek). Způsob přechodu mezi polohami je libovolný. Za každou správně provedenou polohu je započítán jeden bod. Celkový výsledek je dán součtem správně provedených poloh v časovém limitu 2 minut (Neuman, 2003).

Tabulka 3. Hodnocení Jacíkova testu – muži.

Věk (let)	SL	DO	VÝ
6-7	pod 59	59-77	nad 77
8-9	pod 60	60-79	nad 79
10-11	pod 65	65-83	nad 83
12-14	pod 67	67-87	nad 87
15-17	pod 74	74-92	nad 92

Poznámka: SL: slabý (podprůměrný), DO: dobrý (průměrný), VÝ: výkonný (nadprůměrný).

Tabulka 4. Hodnocení Jacíkova testu – ženy.

Věk (let)	SL	DO	VÝ
6-7	pod 56	56-72	nad 72
8-9	pod 59	59-76	59-76
10-11	pod 61	61-79	nad 79
12-14	pod 62	62-79	nad 79
15-17	pod 63	63-79	nad 79

Poznámka: SL: slabý (podprůměrný), DO: dobrý (průměrný), VÝ: výkonný (nadprůměrný).

Pro děti věk 12-15 let: slabý (pod 55), podprůměrný (56-64), průměrný (65-71), nadprůměrný (72-79), výborný (nad 80) (Neuman, 2003).

2.11.4 Leger test

Testuje: dlouhodobé vytrvalostní schopnosti (z fyziologického hlediska indikuje maximální aerobní možnosti organismu), je znám jako vytrvalostní člunkový běh.

Pomůcky: Prostor, kde lze vytyčit běžeckou dráhu a běhat „od čáry k čáře“ ve vzdálenosti 20 metrů. Testované osoby by měli mít mezi sebou rozestupy minimálně 1,5 metru. CD přehrávač, nebo magnetofon s nahraným rytmem běhu (nahrávku lze získat na FTVS UK Praha a UP FTK Olomouc), stopky, formulář pro zápis výsledků.

Postup: Testovaný běhá na trati 20 metrů od jedné čáry ke druhé, té se dotkne jednou nohou a běží zpět. Rychlost běhu je kontrolována zvukovými signály vysílanými v pravidelných intervalech. Znamená to, že na každý zvukový signál musí běžec dosáhnout na jednu z koncových čar. Cvičící reguluje rychlost svého běhu vždy po skončení každého úseku (tolerance jsou 1-2 metry). Rychlost běhu je zpočátku pomalá (např. 8 km/hod.), ale narůstá každou minutu (ve 20. minutě se běhá rychlostí 18km/hod.). Například první 20-ti

metrový úsek se běží za 9 sekund, desátý úsek už za 5,5 sekundy. Cílem testovaného je udržet na dráze 20 metrů postupně se zvyšující rychlost běhu po dobu co nejdéle, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout čáru v daném časovém limitu. Povolen je maximální rozdíl dvou kroků. Magnetofonový záznam obsahuje mimo signál pro dosažení čáry také průběžnou informaci o době trvání testu. Platí poslední číslo, které bylo oznámeno ze zvukového záznamu v intervalu, kdy byla ještě dodržena požadovaná rychlost běhu. Délka testu tedy závisí na zdatnosti každého jednotlivce. Čím je kdo zdatnější, tím déle test trvá, málokdo vydrží do konce 20-timinutové nahrávky. Počet minut (kroků), které osoba vydrží, vypovídá o kardio-respirační vytrvalosti (kardio-respirační vytrvalost se v laboratoři měří pomocí submaximálního aerobního výkonu, tzv. PWC 170, na bicyklovém ergometru). Test může provádět více osob současně, jejich počet závisí na prostorových možnostech a počtu pomocníků pro kontrolu dodržování zadané rychlosti běhu (Neuman, 2003).

Bezpečnost: Test je určen pro zdravé osoby. Aspoň dvě hodiny před testem by neměly nic jíst. Pít je možné nejpozději 15 minut před během. Doporučuje se běhat v kvalitní obuvi a v dobře větrané místnosti. Běžci se po skončení uklidňují za chůze. Neměli by si ihned sednout nebo lehnout (Neuman, 2003).

Hodnocení: Testovaná osoba končí, jestliže není schopna dvakrát po sobě dosáhnout čáru v okamžiku reprodukováného signálu. Registrovaným výsledkem je poslední ohlášené číslo ze zvukového záznamu, které označuje čas trvání běhu v minutách. Přesnost záznamu 0,5 minuty. U patnáctileté české mládeže:

- chlapci od 7:30 min do 9:30 min,
- dívky od 5:00 min do 6:50 min. (Měkota & Novosad, 2005).

2.11.5 Speciální běžecké testy

a) Běh na 50 m z polovysokého startu

Testujeme: maximální rychlost.

Pomůcky: stopky (Vindušková, 2003; Šimon, 2004).

b) Běh 2 x 200 m s pauzou 7 minut

Testujeme: rychlostní vytrvalost.

Pomůcky: stopky (Kučera & Truksa, 2000).

c) Běh 500-300 m s meziklusem 100 m

Testujeme: krátkodobou vytrvalost, speciální tempo na 800 m.

Pomůcky: stopky (Kučera & Truksa, 2000; Měkota & Blahuš, 1983).

d) Běh na 1000 m

Testujeme: tempovou vytrvalost.

Pomůcky: stopky (Kučera & Truksa, 2000; Měkota & Blahuš, 1983).

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je zjistit motorickou výkonnost dívek v kontrolních motorických testech a stanovit, které z testů nejlépe predikují budoucí atletickou výkonnost v bězích na střední tratě (v běhu na 800 m).

3.2 Dílčí cíle

1. Vyhodnocení vstupních motorických testů u zkoumaných starších žaček.
2. Analýza a ukázka tréninkových plánů v zimním přípravném období.
3. Stanovení optimální testové sestavy kontrolních testů pro nejpřesnější predikci budoucí atletické výkonnosti u běžců na střední tratě.

3.3 Výzkumné otázky

1. Budou mít speciální běžecké testy vyšší úroveň predikční validity než všeobecné motorické testy?
2. Jakou úroveň predikční validity vzhledem ke kritériu nalezneme u speciálního testu běh na 1000 m?
3. Jak významnou roli hrají základní somatické parametry (tělesná výška a hmotnost) na výkon běžkyň na 800 m?

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Základem byl výběr zkoumaných osob tak, aby odpovídal zadání této diplomové práce. Z původních 44 dívek nakonec absolvovalo kompletní testovou sestavu 33 dívek ve věku 14 a 15 let z atletických oddílů AK Havířov, TJ Start Havířov a sportovní základní školy Marušky Kudeřikové v Havířově zaměřené na atletiku.

Hlavním kritériem a společným jmenovatelem pro výběr tohoto výzkumného souboru byl požadavek na zařazení testovaných osob do kategorie starších žaček (dle pravidel atletiky děvčata ve věku 14 a 15 let, ročníky narození 2005 a 2006), které pravidelně (3-5 x týdně po dobu minimálně jednoho roku) a systematicky trénují v oddílech atletiky. Běžecká specializace a výkonnost nebyla podmínkou účasti ve výzkumu, byl zde jednotný vztah k obci (oddíly z jednoho města). Do výzkumného souboru byly zařazeny pouze ty, které s tímto průběhem souhlasily a absolvovaly ho dobrovolně. Posledním požadavkem účasti ve výzkumu byl dobrý zdravotní stav potvrzený sportovním lékařem. Výzkumné šetření nakonec dokončilo všech 33 dívek.

Výzkumný soubor tvořilo 33 osob s průměrným věkem 14,37 let (směrodatná odchylka $\pm 0,48$), tělesnou výškou 163,85 centimetrů ($\pm 3,91$), tělesnou hmotností 51,51 kilogramů ($\pm 4,05$).

4.2 Výzkumné metody

Pro potřebu výzkumu byla vytvořena testová sestava, do které bylo vybráno 8 motorických testů a 2 somatická měření. Testovou sestavu činily:

a) obecné motorické testy (T1 až T3)

- T1 – skok daleký z místa
- T2 – autový hod plným míčem (medicinbalem)
- T3 – Jacíkův motorický test

b) speciální motorické testy (T4 až T8)

- T4 – běh na 50 m
- T5 – běh na 2 x 200 m s pauzou 7 minut
- T6 – běh 500-300 m s meziklusem 100 m
- T7 – běh na 1000 m
- T8 – Leger test (beep test)

c) somatická měření (T9 až T10)

- T9 – tělesná výška
- T10 – tělesná hmotnost

K motorickým testům se použily tyto pomůcky: pásma 20 m, stopky, kužely, píšťalka, medicinbal (2 kg), cd přehrávač nebo telefon s reproduktorem, formuláře pro zápis výsledků. Po každém měření a testování se zjištěné a naměřené hodnoty zaznamenávaly do poznámkového bloku. Kromě naměřených hodnot se do poznámkového bloku zapisovaly i údaje o roku narození.

K změření tělesné výšky a tělesné hmotnosti byla použita váha Tanita (typ WB-3000).

Jako kritérium, ke kterému se porovnávaly výsledky testů, byl výsledek testu běhu na 800m.

Veškeré běžecké testy byly zaznamenány ve formátu minuty: sekundy, setiny a následně pro potřeby zpracování dat převedeny na sekundy.

4.2.1 Váha Tanita WB-3000

Pro zjištění somatických parametrů byla k měření T9 a T10 použita elektronická osobní lékařská váha Tanita WB-3000 s výškoměrem, dosahující vysokých standardů kvality. Technické informace: vážení, automaticky kalkulované BMI, jednoduše čitelný LCD displej, funkce tare, výškoměr. Speciální vlastností je BMI funkce - automaticky zobrazuje Body Mass Index na displeji, jednobodové čidlo zaručuje vysokou přesnost. Schválené normy: CE, ISO 9001. Umožňuje připojení k PC přes RS232C nebo USB. Technické specifikace váhy:

- kapacita vážení: 200 kg,
- rozsah měření výšky: 214 cm,
- přesnost: 100 g,
- napájení: 4 x AA nebo DC adaptér,
- barva: bílá,
- rozměr: 380 x 528 x 1381 mm,
- hmotnost: 11,4 kg,
- váha Tanita má mód samotného vážení a možnost použití softwaru GMON.



Obrázek 1. Váha Tanita WB-3000 (Anonymous, 2020).

4.3 Realizace výzkumu

Účastnice výzkumu byly seznámené s cíli, obsahem a průběhem testování. Koncem října 2019 se začalo s testováním. Jako první byla zjišťována tělesná výška (T9), následně tělesná hmotnost (T10) účastnic výzkumu, dále následovaly obecné a specifické motorické testy. Testování proběhlo na atletickém stadionu s umělým povrchem (ovál o délce 330 m) na ZŠ M. Kudeříkové v Havířově. Testování trvalo 13 dnů, rozvrženo bylo následovně: 1. den proběhlo somatické měření (T9 a T10) a měření obecných motorických testů (T1 až T3), 2. a 3. den volno, 4. den speciální motorické testy T4 a T5, 5. a 6. den volno, 7. den speciální motorický test T6, 8. a 9. den volno, 10. den speciální motorický test T7, 11. a 12. den volno, 13. den speciální motorický test T8. Hlavním důvodem více denního testování byla fyzická náročnost speciálních testů a tedy nemožnost testovat je všechny v jeden den.

Měření výkonů testové sestavy provedli atletiční trenéři havířovských oddílů, kteří mají minimálně kvalifikaci rozhodčího 3. třídy (dle registru v rámci Českého atletického svazu). Tito trenéři organizovali testování, dohlíželi na dodržování pravidel jednotlivých měřených disciplín a zapisovali výsledky do poznámkových bloků. Před každým testováním vždy proběhla atletická rozvička, tedy rozklus, rozcvičení, prvky běžecké atletické abecedy (liftink, skipink, zákopy, předkopy-stříhy, odpichy, kotníkové odrazy), 3 až 5 stometrových běžeckých rovinek různé intenzity běhu. Účastnice výzkumu měly vhodnou obuv a oděv ke sportování.

Po ukončení testování následoval standardní tréninkový proces – obecné přípravné období zaměřené na zvýšení tělesné kondice a přiměřený rozvoj všech pohybových schopností. Po ukončení obecného přípravného období v trvání 15 týdnů, koncem února byly účastnice výzkumu postupně testované (každá pouze jednou) v běhu na 800m (kritérium) v rámci tréninkových závodů.

4.3.1 Test skok daleký z místa (T1)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovala se explozivní síla dolních končen. Použité pomůcky: měřicí pásmo (20 m) značky geko profi, 20m dlouhé s čistou stupnicí v cm. Všichni probandi absolvovali jeden cvičný pokus, poté postupně 3 pokusy naostro, nejdelší pokus se zapsal do formuláře pro zápis výsledků. K disciplíně bylo potřeba dvou rozhodčích: jeden hlídal přešlapy a odečítal z pásma skočený výkon v centimetrech, druhý hlásil pořadí testovaných a zapisoval výkony.

Instrukce: ze stoje mírně rozkročeného, špičky nohou těsně u odrazové čáry, nohy rovnoběžné, provede testovaný skok daleký odrazem snožmo (povolený je podřep, hmitání, švih paží). Délku skoku měříme od odrazové čáry k místu dotyku paty nebo části těla, která je nejbližší k odrazové čáře. Nejdelší pokus se zaznamenává v celých centimetrech.

4.3.2 Autový hod medicinbalem (T2)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovala se explozivní síla horních končetin, použité pomůcky: měřicí pásmo 20 m dlouhé (stejně jako u T1), medicinbal (2 kg). Všichni probandi absolvovali jeden cvičný pokus, poté 3 pokusy ihned za sebou naostro, nejdelší pokus se poté zapsal do formuláře pro zápis výsledků. K disciplíně bylo potřeba tří rozhodčích: jeden hlídal přešlapy, druhý hlásil nejdelší výkon, třetí zapisoval. Technické četa vracela medicinbaly.

Instrukce: testovaný je připraven ve stoji mírně rozkročeném, špičky nohou jsou těsně u čáry, míč nad hlavou. Cvik začíná náprahem spojeným se záklonem trupu. Poté se míč odhodí vpřed, co nejdále. Testovaný nesmí při provedení odhodu vyskočit. Měří se tři hody, nejúspěšnější z nich se započítává, měří se v metrech s přesností 0,1 m.

4.3.3 Jacíkův motorický test (T3)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovala se celková tělesná zdatnost, použité pomůcky: stopky značky B-Time (v souladu s normou ISO 9001:2015, měření s přesností na 1/100 sec.), podložky. Všichni probandi absolvovali daný test pouze 1x (2 minuty). Organizačně se testování rozdělili do dvojic, kde jeden cvičil a druhý počítal. Po krátké pauze a zapsání výsledků si role ve dvojici prohodili. K této disciplíně bylo třeba čtyř rozhodčích: jeden časoměřič na stopkách (hlásil začátek testu, pak vždy uběhlou půlminutu, tedy 0:30-1:00-1:30, pak 1:50 a konec testu), další 3 rozhodčí hlídali správné provedení pozic a po skončení zapisovali výsledky.

Instrukce: před samotným testováním zněly takto: testovaný provádí tento pohybový cyklus, ve kterém střídá polohy (stoj spatný – leh na břicho – stoj spatný – leh na zádech), opakovaně po dobu dvou minut. Každá poloha by měla být provedena správně a přesně (stoj – trup narovnaný, nohy napnuté v kolenou / leh na břicho – hrudník na podložce / leh na zádech – dotyk pat a lopatek). Způsob přechodu mezi polohami je libovolný. Za každou správně provedenou polohu je započítán jeden bod. Celkový výsledek je dán součtem správně provedených poloh v časovém limitu 2 minut.

4.3.4 Běh na 50 m (T4)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovala se reakční, akcelerační, ale hlavně maximální rychlost. Použité pomůcky: stopky (stejně jako u T3). Probandi byli rozděleni do dvojic, které závodili proti sobě. K této disciplíně bylo třeba čtyř rozhodčích: 1 startér, 3 na stopkách (1 časoměřič měřil prvního, druhý druhého, třetí oba pro jistotu), zároveň tito rozhodčí po doběhu a změření zapisovali výsledné časy. Po delší pauze (minimálně 8 minut) se běžel ještě jeden běh. Rychlejší čas se pak počítal, horší se vyškrtl.

Instrukce: motivace běžet na plno (na 100%). Výběh proveden z polovysokého startu, běželo se v drahách. Časy byly, dle pravidel atletiky pro ruční měření, zaokrouhleny a odečteny na nejbližší vyšší desetinu sekundy.

4.3.5 Běh 2 x 200 m s pauzou 7 minut (T5)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovala se rychlostní vytrvalost, použité pomůcky: stopky B-Time. Probandi byli rozděleni do čtveřic, které závodili proti sobě. Instrukce a motivace běžet na plno (na 100%), každý běžel ve svojí dráze. Běžely se

dva úseky 200 m dlouhé, mezi prvním a druhým úsekem byla pauza 7 minut. Časy byly, dle pravidel atletiky pro ruční měření, zaokrouhleny a odečteny na nejbližší vyšší desetinu sekundy. K této disciplíně bylo třeba čtyř rozhodčích: 1 startér, 3 na stopkách (1 časoměřič měřil prvního a druhého v cíli, 2 časoměřič třetího a čtvrtého v cíli, 3 časoměřič bral všechny a byl zodpovědný za pořadí), zároveň tito rozhodčí po doběhu a změření zapisovali výsledné časy. Počítaly a zapisovaly se oba časy, z nich se pak vypočítal aritmetický průměr.

4.3.6 Běh 500-300 m s meziklusem 100 m (T6)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovalo se speciální tempo na 800 m, použité pomůcky: stopky B-Time. Probandi byli rozděleni do čtveřic, každá čtyřka vystartovala a běžela proti sobě. Instrukce a motivace běžet oba úseky co nejrychleji, ale nepřepálit začátek a dobře si rozvrhnout síly (tempo běhu), po doběhu úseku 500 m přejít v meziklus dlouhý 100 m (ne v chůzi!) a pak ihned po odklusání na startovní čáře pro třístovku běžet naplno úsek 300 m. Upozornění, že to bude hodně bolet (vysoká koncentrace laktátu). Časy byly opět, dle pravidel atletiky pro ruční měření, zaokrouhleny a odečteny na nejbližší vyšší desetinu sekundy.

K této disciplíně bylo třeba čtyř rozhodčích: každý rozhodčí měl stopky a měřil oba úseky určeného jednoho probanda. Dále bylo potřeba dvou asistentů z řad technické čety, jeden startoval celý test, druhý mával rukou v momentě, kdy testovaní startovali letmo do úseku 300 m. Po doběhu zápis výsledků. Obdobný test speciálního tempa popisují Kučera a Truksa (2000) i Měkota a Blahuš (1983).

4.3.7 Běh na 1000 m (T7)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovala se speciální a tempová vytrvalost, použité pomůcky: stopky B-Time. Probandi byli rozděleni do skupin po zhruba deseti lidech, startovalo se hromadně. Před startem se všem atletům napsalo fixem na pravou ruku číslo, podle kterého se v cíli určilo pořadí. Časy opět, dle pravidel atletiky pro ruční měření, zaokrouhleny a odečteny na nejbližší vyšší desetinu sekundy. Rozhodovali 4 sudí: dva rozhodčí stopovali všem testovaným časy, další 2 pak odstartovali závod (test), počítali a hlásili počet kol do cíle a po doběhu udělali pořadí. Nakonec následoval zápis výkonů do formuláře k tomu určenému.

Instrukce: motivace běžet co nejrychleji, ale nepřepálit začátek a dobře si rozvyrhnout síly (tempo běhu).

4.3.8 Leger test (T8)

Testování proběhlo na atletickém stadionu. Testovaly se dlouhodobé vytrvalostní schopnosti, použité pomůcky: kužely (od sebe vzdálené 20 m), cd přehrávač nebo telefon s nahraným rytmem běhu, stopky, formulář pro zápis výsledků.

Instrukce: Testovaný běhá na trati 20 metrů od jedné čáry ke druhé, té se dotkne jednou nohou a běží zpět. Rychlost běhu je kontrolována zvukovými signály vysílanými v pravidelných intervalech. Znamená to, že na každý zvukový signál musí běžec dosáhnout na jednu z koncových čar. Cvičící reguluje rychlost svého běhu vždy po skončení každého úseku (tolerance jsou 1-2 metry). Rychlost běhu je zpočátku pomalá (např. 8 km/hod.), ale narůstá každou minutu (ve 20. minutě se běhá rychlostí 18km/hod.). Cílem testovaného je udržet na dráze 20 metrů postupně se zvyšující rychlost běhu po dobu co nejdelší, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout čáry v daném časovém limitu. Povolen je maximální rozdíl dvou kroků. Magnetofonový záznam obsahuje mimo signál pro dosažení čáry také průběžnou informaci o době trvání testu. Platí poslední číslo, které bylo oznámeno ze zvukového záznamu v intervalu, kdy byla ještě dodržena požadovaná rychlost běhu. Délka testu tedy závisí na zdatnosti každého jednotlivce. Test je ukončen ve chvíli, kdy testovaný už nebyl schopen dál pokračovat nebo 2 x po sobě nedoběhl v limitu ke koncové čáře.

Organizačně se testování rozdělili do dvojic, kdy jeden cvičil a druhý povzbuzoval a hlídal, zda testovaný doběhl v limitu ke kuželu (čáře). Po ukončení první skupiny, odstartovala druhá skupina (role se prohodili). K této disciplíně bylo třeba čtyř rozhodčích: obsluha cd přehrávače jedna osoba, další 3 rozhodčí hlídali doběhy k čarám dle signálu z přehrávače a zapisovali výsledky.

4.3.9 Běh na 800m (kritérium)

Testování proběhlo na atletickém oválu na ZŠ M. Kudeříkové v Havířově. Testovala se výkonnost v běhu na 800m s maximálním (závodním) nasazením. Účastnice výzkumu byly testované po skupinkách. Časy se měřily ručně dle pravidel atletiky. Použité pomůcky: stopky B-Time. Výslední čas běhu byl zaznamenán do poznámkového bloku.

4.4 Statistické zpracování dat

Data získána měřením, z poznámkových bloků byla přepsána do počítače a následně zpracována počítačovým programem SW Statistika 13. Data byla zpracována a publikována anonymně.

Pro základní charakteristiku proměnných byla využita deskriptivní statistika (počet, minimální a maximální hodnota, aritmetický průměr a směrodatná odchylka). Pro zjištění korelací a predikčních validit mezi jednotlivými testy, tělesnou výškou, tělesnou hmotností a kritériem byl využit korelační koeficient. Data byla rozložena normálně (parametricky), proto byl pro statistickou analýzu dat oprávněně použit výpočet korelace dle Pearsona. Korelační hodnota (r), která se blíží 0, značí nezávislost testů. Čím více se koeficient blíží hodnotě 1 nebo -1, tím více spolu testy korelují. U korelačního koeficientu byla hodnocena síla asociace podle Hendla (2009) jako nízká (0,1 – 0,3), střední (0,3 – 0,7) a vysoká (0,7 – 1). Pro tvorbu tabulek byl použit program Microsoft Office Excel 2013.

5 VÝSLEDKY

5.1 Vyhodnocení výsledků testů, popisné charakteristiky

Tabulka 5. ukazuje základní statistiky výzkumného souboru. Z tabulky jsou jasně patrné popisné charakteristiky výzkumného souboru. U každého motorického testu či somatického měření je uvedena průměrná hodnota (M – aritmetický průměr), nejlepší (MAX) a nejslabší výkon (MIN) v rámci celého výzkumného souboru (33 testovaných osob). Dále pak směrodatná odchylka, kde míra variability (SD) je nejvyšší u běhu na 1000 m, naopak nejnižší hodnotu u běhu na 50 m.

Tabulka 5. Základní statistické charakteristiky výzkumného souboru.

Test	n	M	MIN	MAX	SD
Dálka z m.	33	189,61	147,00	244,00	25,03
Aut. med.	33	6,55	4,00	10,20	1,33
Jacík	33	64,79	32,00	94,00	12,81
50m	33	8,00	7,00	9,70	0,72
2 x 200 m	33	74,19	57,90	89,70	8,29
500-300 m	33	198,22	157,30	278,50	32,58
1000 m	33	287,85	223,90	401,00	49,18
Leger test	33	4,26	1,53	7,55	1,84
Výška	33	163,85	154,00	173,00	3,97
Hmotnost	33	51,52	42,00	60,00	4,12
800 m	33	213,28	164,60	306,10	37,62

Poznámka: n – počet testovaných, M – průměrná hodnota, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota

5.2 Souběžná validita, interkorelační závislosti testů

Tabulka 6. ukazuje na souběžnou validitu mezi jednotlivými motorickými testy, tělesnou výškou a tělesnou hmotností navzájem. Souběžná validita znamená, že všechny testy byly zjišťovány přibližně ve stejnou dobu.

Tabulka 6. Souběžná validita korelačních závislostí mezi testy, výškou a hmotností.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
T1 Dálka z m.	1,000									
T2 Aut. med.	0,491	1,000								
T3 Jacíkův test	0,384	0,336	1,000							
T4 50 m	0,834	0,543	0,408	1,000						
T5 2 x 200 m	0,786	0,549	0,423	0,843	1,000					
T6 500-300 m	0,744	0,572	0,421	0,828	0,827	1,000				
T7 1000 m	0,729	0,555	0,433	0,823	0,812	0,980	1,000			
T8 Leger test	0,796	0,604	0,500	0,816	0,835	0,883	0,899	1,000		
T9 Výška	0,194	0,359	0,161	0,200	0,215	0,307	0,294	0,197	1,000	
T10 Hmotnost	0,288	0,318	0,093	0,234	0,037	0,058	0,051	0,067	0,439	1,000

Poznámka: korelační závislost nízká (0 – 0,3), střední (0,3 – 0,7), **vysoká** (0,7 – 1)

Hodnocení souběžné validity testů, výšky a hmotnosti

Obecné testy mezi sebou vykázaly střední souběžnou validitu (r od 0,336 do 0,491). Všechny speciální testy měly navzájem mezi sebou hodnoty r nad 0,8 (vysoká korelace a souběžná validita). Současná validita běhu na 1000 m a 500–300 m vykazuje korelační závislost ($r = 0,980$). Z tak vysoké hodnoty vyplývá, že oba testy měří stejnou schopnost a můžeme tedy jeden z těchto testů vypustit, protože je nadbytečný. Leger test vykazuje k oběma zmíněným testům vysoké hodnoty a je v podstatě také nadbytečný. Souběžná validita skoku dalekého z místa měla vysokou korelační závislost se všemi speciálními motorickými testy. Nejvyšší souběžná validita u skoku dalekého byla zaznamenána k běhu na 50 m ($r = -0,834$). Opět je možné jeden z těchto dvou testů vypustit z naší testové sestavy. U somatických měření byla největší souběžná validita vyjádřena $r = 0,439$ (střední korelační závislost) vypočtena navzájem mezi tělesnou výškou a tělesnou hmotností. Střední závislost byla u somatických parametrů dále zaznamenána mezi autovým hodem a tělesnou výškou ($r = 0,359$), autovým hodem a tělesnou hmotností ($r = 0,318$), tělesnou výškou a během na 500 – 300 m ($r = -0,307$).

5.3 Predikční validita motorických testů ke kritériu

Tabulka 7. ukazuje na hodnoty predikční validity mezi každým motorickým testem a kritériem (během na 800 m). Predikční validitu, kdy test a kritérium jsou zjišťovány v různou dobu (nejprve změřeny testy, poté s časovým odstupem kritérium), nazýváme také diachronní (nesoučasnou) validitou.

Tabulka 7. Predikční validita motorických testů ke kritériu.

Motorický test	800 m
Běh na 50m	0,847
Skok daleký z místa	-0,748
Autový hod medicinbalem	-0,560
Jacíkův test	-0,414
Běh na 2 x 200 m	0,830
Běh na 500-300 m	0,985
Běh na 1000 m	0,988
Leger test	-0,894

Poznámka: korelační závislost nízká (0 – 0,3), střední (0,3 – 0,7), **vysoká** (0,7 – 1)

Hodnocení predikční validity testů vzhledem ke kritériu

Nejvyšší hodnotu predikční validity závislosti jsme zaznamenali u běhu na 1000 m ($r = 0,988$). Rovněž vysoká korelace byla zjištěna u testu 500 – 300 m ($r = 0,985$). Vysoké hodnoty těchto testů znamenají, že jsou vynikajícím predikátorem výkonnosti v běhu na 800 m. Vysokou sílu predikční validity vykazují také testy: běh na 50m ($r = 0,847$), skok daleký z místa ($r = -0,748$), běh na 2 x 200, ($r = 0,830$) a Leger test ($r = -0,894$). Střední sílu predikce vykazují testy: Jacíkův test ($r = -0,414$) a autový hod 2 kg medicinbalem ($r = -0,560$).

5.4 Predikční validita somatických měření ke kritériu

Hodnoty predikční validity mezi tělesnou výškou a kritériem, tělesnou hmotností a kritériem jsou uvedené v tabulce 8. Z hodnot v tabulce vyplývá, že somatická měření nejsou vhodná pro přesnou predikci výkonu v běhu na 800 m.

Tabulka 8. Predikční validita somatických měření ke kritériu.

Somatické měření	800 m
Tělesná výška	-0,287
Tělesná hmotnost	0,074

Poznámka: korelační závislost nízká (0 – 0,3), střední (0,3 – 0,7), vysoká (0,7 – 1)

Hodnocení predikční validity somatických měření ke kritériu

Byla zjištěna negativní nízká predikční validita korelace ($r = -0,287$) mezi tělesnou výškou a výkonem v běhu na 800m a mezi tělesnou hmotností a výkonem v běhu na 800 m jsme zjistili téměř nulovou sílu predikční validity ($r = 0,074$).

5.5 Analýza tréninkových mikrocyklů

Uvádíme porovnání 3 vybraných mikrocyklů v prvním zimním přípravném období (součástí přílohy DP). Bylo určeno a popsáno co se v jednotlivých mikrocyklech (týdenních tr. cyklech) rozvíjelo a jaké byly použité tréninkové metody. Ve všech třech cyklech se podařilo dodržet a splnit úkoly, které byly pro toto období důležité. Hodnoty mikrocyklů byly komparovány s autory Kučera & Truksa (2000). Ti píšou, že rozdělení tréninku v daném roce vychází z periodizace ročního tréninkového cyklu (RTC). Hlavní úkoly a cíle v prvním přípravném období: zvýšení tělesné kondice (přiměřený všeobecný rozvoj všech pohybových schopností). Dále pak rozvoj obecné vytrvalosti, tempové vytrvalosti, silové vytrvalosti, speciální síly.

1) Hodnocení mikrocyklu (21. 10. 2019 – 27. 10. 2019):

Vzhledem k teplému počasí byl daný týdenní trénink celý absolvován venku (stadion, terén). Byly použity obě tréninkové metody (souvislé i intervalové). Mikrocyklus byl zaměřen zejména na zvýšení tělesné kondice a přiměřený všeobecný rozvoj všech pohybových schopností.

2) Hodnocení mikrocyklu (2. 12. 2019 – 8. 12. 2019):

Trénink v pondělí, středu a pátek absolvován v tělocvičně. Ostatní tréninky odběhány venku v terénu. Použity obě tréninkové metody (souvislé i intervalové). Mikrocyklus byl zaměřen zejména na zvýšení tělesné kondice a přiměřený všeobecný rozvoj všech pohybových schopností, rozvoj obecné vytrvalosti a tempové vytrvalosti.

3) Hodnocení mikrocyklu (20. 1. 2020 – 26. 1. 2020):

Tréninky v pondělí, středu a pátek absolvovány v tělocvičně. Ostatní tréninky odběhány venku v terénu. Byly použity obě tréninkové metody, převažovaly metody intervalové. Mikrocyklus byl zaměřen zejména na zvýšení tělesné kondice a přiměřený všeobecný rozvoj všech pohybových schopností.

Následující tabulka 9. porovná zmíněné tři mikrocykly v těchto ukazatelích:

- ČZ – celkový čas zatížení uváděný v minutách (doba strávená trénováním)
- MR – maximální rychlost v kilometrech
- OV – obecná vytrvalost v kilometrech
- CK – celková kilometráž
- PO – posilování v minutách
- OD – odrazy v kilometrech

Všechny tyto ukazatele jsou v tabulce uváděny jako součet daného týdenního mikrocyklu. Čas zatížení (ČZ) je obecný tréninkový ukazatel a značí celkový čas, který stráví atlet na tréninku. Ostatní ukazatele patří mezi speciální ukazatele. Maximální rychlost (MR) je schopnost proběhnout úsek 20-40 m maximálním úsilím. Obecná vytrvalost (OV) je schopnost vytrvalostního charakteru. Je to schopnost absolvovat souvisle a co nejefektivněji co nejdelší vzdálenost na úrovni aerobního prahu. Tvoří základ rozvoje ostatních složek vytrvalosti. Celková kilometráž (CK) je součtem všech naběhaných kilometrů v jakémkoli tempo. Posilování (PO) zahrnuje všechny tréninkové aktivity na kondiční složku síly, uvádí se v minutách. Odrazy (OD) jsou sumárem všech poskoků, skoků a odrazů provedených v tréninku, uvádí se v kilometrech. Čas zatížení a posilování se uvádí v minutách, ostatní ukazatele se značí v kilometrech.

Tabulka 9. vypovídá o rozdílech jednotlivých tří ukázkových mikrocyklů ve vybraných tréninkových ukazatelích. Obsah a konkrétní tréninkové jednotky těchto 3 mikrocyklů jsou součástí přílohy DP. Většina výzkumného souboru tyto mikrocykly v přípravném období absolvovala. Výsledky jsou pouze kvantitativním součtem daných ukazatelů a nevypovídají o kvalitativních rozdílech mezi děvčaty, které dané mikrocykly odtrénovaly.

Tabulka 9. Porovnání mikrocyklů ve vybraných ukazatelích.

	ČŽ (min)	MR (km)	OV (km)	CE (km)	PO (min)	OD (km)
1. mikrocyklus	520	1,1	16	21	40	0,7
2. mikrocyklus	570	1,2	13,5	16,5	70	0,7
3. mikrocyklus	490	1,3	16	20	80	1,1

Z tabulky 9. je patrné, že parametry ve všech ukazatelích jsou velmi vyrovnané a skladba tréninku podobná ve všech třech mikrocyklech. Nižší kilometráž v OV a CE je dána větším zastoupením tréninku v hale, tělocvičnách. V tabulce není uveden čas věnovaný protahování a rozvoji flexibility. To je totiž součástí každé tréninkové jednotky v rozsahu minimálně deseti minut. Na začátku každé tr. jednotky je vždy rozklus, rozcvičení, atletická běžecká průprava a několik běžeckých rovinek.

V další tabulce (Tabulka 10.) porovnáme vybrané ukazatele s hodnotami, které se uvádí v odborné literatuře. Kučera a Truksa (2000) určili doporučený počet tréninkových jednotek u vybraných ukazatelů v týdenním cyklu. Jedná se o první přípravné období, takže stejně jako naše tři mikrocykly. Věková kategorie staršího žactva, věk 14 a 15 let. Vybrané ukazatele:

- OV – obecná vytrvalost
- ANP – běh na úrovni anaerobního prahu
- TV – tempová vytrvalost
- MR – maximální rychlost
- SI – síla

Všechny hodnoty značí počet tréninkových jednotek (TJ) v týdenním cyklu. Součet všech čísel neudává počet TJ, protože v rámci jedné TJ můžeme rozvíjet více pohybových schopností. Maximální rychlost (MR) je schopnost proběhnout krátký úsek maximálním úsilím. Obecná vytrvalost (OV) je schopnost vytrvalostního charakteru. ANP je schopnost běhat na úrovni anaerobního prahu. Tempová vytrvalost (TV) je pomocné tempo vytrvalostního charakteru a odpovídá přibližně nejbližším delším tratím, než je trať speciální, mívá několik stupňů. Síla (SI) zahrnuje všechny druhy posilování, odrazů, běhu v kopcích, speciálních běžeckých cvičeních, aj.

Tabulka 10. Porovnání počtu TJ mikrocyklů s odbornou literaturou.

	OV	ANP	TV	MR	SI
Kučeraa Truksa, 2000	3-4	1	1	2-3	2-3
1. mikrocyklus	2	1	0	2	2
2. mikrocyklus	1	1	1	2	2
3. mikrocyklus	2	0	0	2	3

Až na rozvoj obecné vytrvalosti, se dá konstatovat, že ve všech třech mikrocyklech byly víceméně dosaženy doporučené počty pro týdenní cykly. Nižší počet TJ na rozvoj OV se dá vysvětlit větším zastoupením tréninků v tělocvičně a i neúplnou specializací výzkumného souboru jen na běhy oproti literatuře, která je zaměřena přímo na trénink běhu na středních a dlouhých tratích. Běžci specialisté potřebují v zimním období naběhat velkou kilometráž právě v tempu OV, popřípadě TV. Součástí všech tréninkových jednotek bylo rozklusání, rozcvičení, atletická abeceda, na konci protažení a cvičení na rozvoj flexibility.

6 DISKUZE

Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit motorickou výkonnost dívek v kontrolních motorických testech a stanovit, které z testů budou nejlépe sloužit k predikci atletické výkonnosti v bězích na střední tratě. K testování byla použita nová testová sestava. V rámci testové sestavy šlo zejména o zjištění, který test (popřípadě skupina testů) nejvíce koreluje/jí s výkonem v běhu na 800m. Dílčími cíli pak vyhodnocení vstupních motorických testů u zkoumaných starších žaček, analýza a ukázka tréninkových plánů v zimním přípravném období.

Z vyhodnocení obecných motorických testů vyplývá, že vysokou predikční validitu (test ke kritériu) vykázal test skoku dalekého z místa ($r = -0,748$). Průměrný výkon výzkumného souboru byl 189,6 cm (nelepší výkon 244 cm, nejnižší 147 cm), což je více než 180 cm, které uvádějí, jako průměrnou hodnotu pro tuto věkovou kategorii, Dovalil a Choutková (1988). Nad hodnotu uváděnou v odborné literatuře se dostalo 63,6% testovaných, zbylých 36,4% předvedlo výkon nižší než 180 cm. Střední sílu predikční validity vykázaly testy: autový hod dvoukilogramovým medicinbalem ($r = -0,560$) a Jacíkův motorický test ($r = -0,414$). U autového hodu medicinbalem byl průměrný výkon výzkumného souboru 6,56 m (nejlepší 10,2 m, nejhorší 4,0 m). Vindušková (2003) uvádí průměrné hodnoty u tohoto testu 6,8 m, nad tuto hodnotu se dostalo 45,5% testovaných. V rámci Jacíkova motorického testu uvádí Neuman (2003) průměrný výkon 65 až 71 (pro děti od 12 do 15 let). Výsledky výzkumného souboru v tomto testu vyšly v průměru na 64,8 (nejvíce 94 poloh, nejméně 32 změn poloh) a těsně se tedy nevešly do hodnot, které uvádí odborná literatura. V rámci celého souboru se do nebo nad limit udávaný Neumanem (2003) dostalo 54,5%, pod 45,5%.

U speciálních motorických testů byla zjištěna největší predikční validita testu ke kritériu (běh na 800 m) v běhu na 1000 m ($r = 0,988$). Rovněž vysoká predikční validita byla zjištěna u testu 500 – 300 m ($r = 0,985$). Oba testy se nejvíce podobají kritériu a mají nejvyšší hodnotu pro odhad právě v běhu na 800 m. Predikční validita u těchto dvou testů souhlasí s Kučerou a Truksou (2000), kteří uvádějí, že nejlepší pro zjištění výkonnosti je závod na dané distanci, popřípadě testy na tratích blízkých závodní distanci. Vysokou predikční validitu vykázaly také ostatní speciální testy: Leger test (vytrvalostní člunkový běh na 20 m opakovaně měl $r = -0,894$), běh na 50 m ($r = 0,847$), běh na 2 x 200 m s pauzou odpočinku 7 minut ($r = 0,830$). Výzkumný soubor dosáhl v běhu na 50 m průměr 8,0 sekund (nejlepší výkon 7,0 – nejhorší výkon 9,7). 8 testovaných (24,2% z výzkumného souboru) mělo výkon stejný nebo lepší než 7,4 sekundy, které uvádí jako průměr

Vindušková (2003). Komparací Léger testu se budeme zabývat v dalším odstavci. Všechny pět speciálních motorických testů mělo vysokou predikční validitu, tedy korelaci nad hodnotou 0,7.

Následující tabulka 11. uvádí porovnání námi zjištěných výsledků s testovými normami uváděnými v Unifittestu (6–60) z roku 1996 pro dívky ve věku 15 let. U skoku dalekého vychází hodnoty z roku 1996 stejné jako naměřený průměr z roku 2020. Značí to stejnou výkonnost v dynamické síle dolních končetin. V Léger testu nedosahují hodnoty úrovně průměru populace z r. 1996. Značí to pokles úrovně střednědobé vytrvalosti u výzkumného souboru 2020.

Tabulka 11. Komparace výsledků s hodnotami uváděných v UNIFITTESTU (6 – 60).

	Skok daleký z místa (cm)	Léger test (min)
1996	170–190	5,01 – 6,75
2020	189	4,25

Podprůměrný výsledek v Léger testu (oproti roku 1996) lze vysvětlit faktem, že zúčastněné dívky ve výzkumu nejsou většinou specialistky na běhy a do výzkumu se zapojily i dívky s nižší výkonností. To mohlo výrazně snížit průměrný výkon testovaného souboru. Navíc tento test absolvovala drtivá většina souboru poprvé ve svém životě a to se projevilo ne úplně takticky správným provedením. Zbytečně rychlé první úseky, ostré brzdění a další drobnosti stály hodně sil, které pak chyběly většině na konci testu. Vzhledem k charakteru běžeckých disciplín není dle mého názoru tento test pro atlety nejvhodnější. Opakované starty, akcelerace a brzdění je typičtější pro míčové sporty. To může být také příčina nižšího průměrného výkonu, než uvádí Měkota a Novosad (2005). Alternativou pro atlety může být například Cooperův test (běh na 12 minut), který zmiňuje Vindušková (2003).

Na začátku testování proběhlo somatické měření tělesné výšky a tělesné hmotnosti. Ve vztahu těchto somatických parametrů k běhu na 800 m (kritériu) byla zjištěna nízká predikční validita (tělesná výška $r = -0,287$, tělesná hmotnost $r = 0,074$). Somatické měření měla nejmenší vypovídající hodnotu a nejnižší predikční validitu pro běh na 800 m. Nižší tělesná hmotnost nebo vyšší tělesná výška (tím pádem i delší končetiny) u probandů nejsou předpokladem pro vyšší výkonnost v bězích na střední tratě.

Výsledky testů a výpočet korelací a predikční validity (test – kritérium) ukázal, že pro predikci výkonnosti u kategorie starších žaček měl největší vypovídající hodnotu test v

běhu na 1000 m. Skoro stejných hodnot dosáhl také test běhu 500 – 300 m s meziklusem 100 m. Oba tyto testy můžeme tedy označit jako nejvhodnější z hlediska predikční validity (odhadu budoucí výkonnosti). I když test 500 – 300 m s meziklusem 100 m není přímo popsán v odborné literatuře, běžně jej využívají atletiční trenéři právě k predikci budoucího výkonu v běhu na 800 m. Tento test se jeví jako vhodnější u lépe trénovaných běžců specialistů. Pro méně trénované osoby (například ve školních podmínkách) je jednoznačně vhodnější běh na 1000 m. Tento test je také jednodušší na provedení.

V porovnání skupin testů můžeme jednoznačně potvrdit, že speciální běžecké testy mají vyšší úroveň predikční validity než všeobecné motorické testy. Somatická měření mají nejnižší predikční validitu.

Vzhledem k vysokým hodnotám souběžné validity (interkorelačním vztahům), mezi speciálními motorickými testy navzájem ($r = >0,8$), můžeme tvrdit, že by stačil každý jednotlivý speciální test naší testové sestavy pro solidní predikci výkonu v běhu na 800 m. Dalo by se to okomentovat tak, že všechny speciální testy zjišťují podobnou schopnost. Je to zajímavý výsledek, ale trochu zkreslující realitu a pro praxi doporučujeme nevyřazovat všechny testy. Podobně vysokou korelační závislost prokázal výpočet také u skoku dalekého z místa a běhu na 50 m ($r = -0,834$). Tady vzhledem k jednoduchosti a rychlosti provedení obou testů doporučujeme oba testy v testové sestavě ponechat. Zajímavá byla například střední síla souběžné validity ($r = 0,359$) mezi autovým hodem a tělesnou výškou, což by mohlo ukazovat na určitý vztah a ovlivnění tělesné výšky a předpokládané délce horních končetin na výkon v autovém hodě.

Pro praktické využití predikce výkonnosti na 800 m lze z naší testové sestavy využít následující testy:

- Běh na 50 m z polovysokého startu,
- Skok daleký z místa,
- Leger test,
- 2krát 200 m s pauzou 7 minut,
- Běh na 1000 m nebo běh 500 – 300 m s meziklusem 100 m.

Vzhledem k vysoké souběžné validitě mezi testy běh na 1000 m a běh 500 – 300 m s meziklusem 100 m ($r = 0,980$) doporučujeme vybrat jeden z těchto dvou testů. Oba testy hodnotí stejnou pohybovou schopnost. Běh na 1000 m je jednodušší na provedení, proto ho doporučujeme upřednostnit před testem v běhu na 500 – 300 m s meziklusem 100 m.

Testování proběhlo na začátku přípravného období, následovalo 15 týdnů všeobecné přípravy, které bylo zakončeno tréninkovým závodem v běhu na 800 m.

Následně byla použita metoda výpočtu predikční validity test – kritérium právě s časovým odstupem 15 týdnů. Ve výsledkové části byly popsány vybrané týdenní mikrocykly, které byly obsahem tréninku v přípravném období. Hodnoty byly komparovány s autory Kučera a Truksa (2000). Z porovnání vyplynulo, že výzkumný soubor absolvoval nižší objemovou přípravu, než doporučuje odborná literatura, jinak ale splnil doporučené počty rozvoje jednotlivých schopností pro týdenní cykly.

7 ZÁVĚRY

V naší diplomové práci jsme dospěli k následujícím závěrům:

- Jednotlivé výkonnostní rozdíly mezi děvčaty byly velké. Průměrné hodnoty celého výzkumného souboru většinou dosahovaly výkonů uváděných v odborné literatuře. Oproti hodnotám uvedeným v literatuře zaostával výzkumný soubor v běhu na 50 m a v Leger testu.
- Nejvyšší predikční validitu měl test v běhu na 1000 m ($r = 0,988$). Obdobnou hodnotu predikční validity měl také test v běhu na 500-300 m s meziklusem 100 m ($r = 0,985$).
- Všechny speciální motorické testy (běžecké testy) ukázaly velmi silnou predikční validitu k běhu na 800 m, což je dělá vhodnějšími pro odhad výkonnosti v běžích na střední tratě oproti obecným motorickým testům.
- U obecných motorických testů měl nejvyšší predikční validitu test skoku dalekého z místa ($r = -0,748$).
- Somatická měření ukázala velmi malou predikční hodnotu. Síla predikční validity mezi tělesnou výškou a výkonem na 800 m byla nízká ($r = -0,287$) a mezi tělesnou hmotností a výkonem na 800 m téměř nulová ($r = 0,074$). Nižší hmotnost nebo vyšší tělesná výška nezaručují lepší výkonnost v běžích na střední tratě.
- Analýzou 3 vybraných tréninkových mikrocyklů bylo zjištěno, že oproti modelovým hodnotám byla příprava nižší v objemových tréninkových ukazatelích (naběhanou kilometrů), téměř shodná v doporučení počtu tréninku jednotlivých pohybových schopností a v počtu tréninkových jednotek v rámci jednoho mikrocyklu.
- Optimální testová sestava do trenérské praxe pro predikci výkonnosti v běhu na střední tratě obsahuje: běh na 50m, skok daleký z místa, Leger test, 2 x 200 m s pauzou 7 minut, běh na 1000 m.

8 SOUHRN

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zjistit motorickou výkonnost dívek v kontrolních motorických testech a stanovit, které z testů nejlépe predikují budoucí atletickou výkonnost v bězích na střední tratě (v běhu na 800 m).

V přehledu poznatků je popsána struktura běhů na střední tratě, jednotlivé faktory a složky ovlivňující výkonnost na těchto atletických distancích, dále popis speciálních běžeckých schopností, plánování tréninkového procesu, etapy přípravy, charakteristika dětí staršího žactva. V neposlední řadě je zde popsána charakteristika motorických testů, které jsou základem pro predikci výkonnosti a jsou obsahem výzkumné části této práce.

Výzkumný soubor čítal 33 dívek ve věku 14 a 15 let, dle pravidel atletiky patřících v roce 2020 do kategorie starších žákyň. Testovaný soubor byl hodnocen na základě nové testové sestavy vytvořené na FTK Univerzity Palackého v Olomouci. Tuto sestavu tvoří 10 testů, z toho 3 obecné testy (skok daleký z místa, autový hod medicinbalem 2 kg, Jacíkův motorický test), 5 speciálních běžeckých testů (běhy na: 50 m, 2 x 200 m s pauzou, 500 – 300 m s meziklusem 100 m, 1000 m, Leger test), 2 somatická měření (tělesná výška a tělesná hmotnost). Kritériem, tedy porovnávanou disciplínou byl běh na 800 m.

Díličními cíli bylo vyhodnocení vstupních motorických testů u zkoumaných starších začek, analýza a ukázka tréninkových plánů v zimním přípravném období. Dále pak stanovení optimální testové sestavy kontrolních testů pro nejpřesnější predikci budoucí atletické výkonnosti u běžců na střední tratě.

Z výsledků vyplývá, že s tratí 800 m nejvíce souvisely (korelovaly a měly největší predikční validitu) testy na 1000 m a běh na 500 – 300 m s meziklusem 100 m. Tyto dva testy byly nejvýznamnější pro predikci výkonnosti běhu na 800 m. Vyšší úroveň predikční validity měly speciální běžecké testy oproti testům obecným. Přesto i obecné testy měly relativně vysokou vypovídající hodnotu. Nízká úroveň korelace byla zjištěna u somatických měření. Tělesná výška a hmotnost měly nízkou sílu asociace s výkonem v běhu na 800 m.

9 SUMMARY

The main aim of this thesis was to find out movement performance of girls in control tests and rule out which tests are the best ones to predict future athletic performance in middle distance runs (800 m).

In the description of facts there are described: structure of middle distance races, individual factors and particularities influencing performance on these athletic distances, moreover description of the special running abilities, planning of the training process, phases of the preparation, characteristic of older pupils. There is also a description of body movement tests characteristics, which form the base for the prediction of performance and which form the research part of this thesis.

Research group included 33 girls in age between 14 and 15 years, which according to athletic rules belonged in older pupils category. Tested group was evaluated on basis of new test composition created at FTK Palacký University in Olomouc. This composition is made of 10 tests, 3 of which are general tests (long jump, throwing Medicine ball 2kg, Jacík's Motor skill test, 5 special running tests, running: 50m, 2x200m with pause, 500-300m with trot intermission 100m, 1000m, Leger test. 2 somatic measurements body height and weight. Criterion - discipline of comparison was 800m running.

Partial aims were: evaluation of enter motor skill tests of examined older pupils, analysis and example of training plans during winter preparatory season. Moreover determination of optimal check test set for accurate prediction of future athletic performance concerning middle distance runners.

Results indicate that there is a correlation between 800m and 1000m distance running and 500 - 300m with 100m trot. These two tests were the most important for prediction of 800m running performance. Special running tests had higher level of prediction validity over the general ones. Nevertheless, even general tests had relatively high corresponding value. Low level of correlation was found in somatic measurements. Level of height and weight had low association value with 800m running.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aarik, M., Kalle, U. (1989). *Modern atletik coach*. Přeloženo Praha: Sportis, 1990.
- Anonymous. (2020). *Váha Tanita WB-3000*. Retrieved from <https://www.tanita.com/en/wb-3000/>
- Bahenský, P., & Bunc, V. (2018). *Trénink mládeže v bězích na střední a dlouhé tratě*. Praha: Univerzita Karlova.
- Belšán, P. (1980). *Tělesná výchova pro 5. až 8. ročník základní školy*. SPN Praha.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2010). *Fyziologie sportovních disciplín*. Brno: Fakulta sportovních studií.
- Carter, J.E.L. (2002). *The Heath-Carter anthropometric somatotype* [Instruction manual]. San Diego: San Diego State University. Retrieved from <http://www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf>
- Český atletický svaz. (2020). *O nás*. Retrieved from <https://www.atletika.cz/o-nas/cesky-atleticky-svaz/>
- Čillík, I. (2009). *Atletika. Banská Bystrica*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela.
- De Garay, L., Levine, L., & Carter, J. E. L. (1974). *Genetic and anthropological studies of Olympic athletes*. New York: Academic Press.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutková, B. (1988). *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia
- Eston, R., Hawes, M., Martin, A., & Reilly, T. (2009). *Human body composition*. Abingdon, UK: Routledge Press.
- Folprecht, V., & Víšek, V. (1988). *Světová atletika v obrazech*. Praha: Olympia.
- Frano, J. (1984). *Tělesná výchova pro 1. a 2. ročník středních škol*. Praha SPN.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Hendl, J. (2009). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál.
- Humphrey, L., Hanson, K., & Hanson, K. (2015). *Hansonova metoda maratónu*. Praha: Mladá fronta.
- Jandourek, J. (2012). *Slovník sociologických pojmů: 610 hesel*. Praha: Grada.
- Jirka, J. (1997). *Sto let královny*. Praha: Česká atletika.
- Jirka, J. (2004). *Kdo byl kdo v české atletice* (2. vyd). Praha: Olympia.
- Jurák, O. (2003). *Účelová pohybová regenerace*. Česká republika: s.n.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. & Costill, D. (2015). *Psychology of Sport and Exercise*. Champaign, Illinois: HumanKinetics.
- Kervitcer, J., Bláha, K. (1981). *Běhy na střední a dlouhé tratě a chůze*. Olympia Praha.

- Kněnický, K. (1977). *Technika lehkotletických disciplín: učebnice pro vysoké školy* (3. vyd). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Korčok, P., Pupiš, M. (2006). *Všetko o chůdzi*. Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica.
- Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: Olympia.
- Lehnert, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: UP v Olomouci.
- Mooses, M., Jürimäe, J., Mäestu, J., Purge, P., Mooses, K., & Jürimäe, T. (2013). Anthropometric and physiological determinants of running performance in middle and long distance runners. *Kinesiology*, 45(2), 154-162.
- Moravec, P. (2003). *Trénink běžeckých disciplín in Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia.
- Nádvorník, Z. (1989). *Tělesná výchova pro 3. a 4. ročník středních škol*. Praha SPN.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: portal.
- Pavlík, J. (2003). *Tělesná stavba jako faktor výkonnosti sportovce*. Brno: Masarykova univerzita.
- Pisařík, M., Liška, J. (1989). *Běhy na střední a dlouhé tratě II. část*. Praha: ÚV ČSTV.
- Pravidla atletiky (2010) *Pravidla IAAF (Competition Rules) 2010-2011 doplněná o ustanovení, platná pouze pro soutěže na území České republiky*. (2010). Praha: Pro Český atletický svaz vydalo nakl. Olympia.
- Predikce (2020). *Vědecká predikce*. Retrieved from <https://www.cs.wikipedia.org/wiki/Predikce>
- Prukner, V., & Machová, I. (2011). *Didaktika školní atletiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Puleo, J., & Milroy, P. (2014). *Běhání - anatomie: [váš ilustrovaný průvodce pro zlepšení síly, rychlosti a vytrvalosti v běhu]*. Brno: CPress.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.
- Scholich, M. (1986). *Modern athletik coach*. Přeloženo Praha: Sportis, 1987.
- Schmidt, P. (1997). *Leichtathletik trainig*. Přeloženo Praha: Sportis, 1998.
- Semiginovský, B., & Vránová, J. (1992). *Fyziologická chemie*. Praha: Karolinum.
- Sheldon, W., H. (1954). *Atlas of men*. New York: Harper and Brothers.
- Slavík, H., & Osoba, M. (2016). *120 let české atletiky: oficiální publikace Českého atletického svazu*. Praha: Český atletický svaz.
- Slepička, P., Hošek, V., & Hátlová, B. (2006). *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum.

- Svoboda, B. (1980). *Sportovní výchova mládeže*. Praha: Olympia.
- Šimon, J. (2004). *Atletické vrhy a hody*. Praha: Olympia.
- Štěpnička, J. (1974). *Typologie sportovců*. Acta Universitatis Carolinae Gymnica.
- Tončev, I. (2001). *Atletika. Technika i obučavanje*. Novi Sad: University of Novi Sad.
- Vacula, J. (1975). *Trénink lehkootletických disciplín*. Praha: SPN
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání* (2. vyd). Praha: Karolinum.
- Vernillo, G., Schena, F., Berardelli, C., Rosa, G., Galvani, C., Maggioni, M., Angello, L., & La Torre, A. (2013). Anthropometric characteristics of top-class Kenyan marathon runners. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 53:403-8.
- Vindušková, J. (2003). *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia.
- Vučetić, V., Matković, B. R., & Šetinja D. (2008) Morphological differences of elite Croatian track-and-field athletes. *Coll. Antropol.* 32 (2008) 3: 863–868.

11 PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1

Rozhodnutí Etické Komise FTK UP

Na základě žádosti (ze dne 12. 4. 2017) byl výzkumný projekt autora Mgr. Vítězslava Pruknera, Ph.D. schválen Etickou Komisí FTK UP (pod jednacím číslem: 35 / 2017, ze dne 9. 5. 2017). Výzkumný projekt (Hodnocení motorické výkonnosti žáků na ZŠ) vyhodnotila Etická Komise UP a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky. Rozhodnutí potvrdila podpisem doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. (předsedkyně EK FTK UP).

Název: Predikce atletické výkonnosti v bězích na střední tratě u kategorie starší žákyně

Forma projektu: diplomová práce

Autor: Bc. Jan Polášek

Školitel (v případě studentské práce): Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.

Vyjádření školitele, vedoucího práce: Souhlasím s níže popsáním projektem

Popis projektu

Cílem diplomové práce je zjistit predikční validitu motorických testů vzhledem k výkonu v běhu na 800 m, pomocí testové sestavy (3 obecné motorické testy, 5 speciálních motorických testů a 2 somatická měření) u kategorie starších žákyň (14 – 15 let) v atletických oddílech TJ Start a AK Havířov v Havířově. Dílčími cíli je vyhodnotit motorické testy u zkoumaných žákyň, analyzovat tréninkové plány v přípravném období a stanovit optimální testovou sestavu predikce výkonnosti u běžců na střední tratě.

Výzkum bude prováděn ve vhodném, pro děti přirozeném prostředí, tedy na atletickém stadionu. Bezpečnost bude zajištěna jasnou instruktáží a nepřetržitým trenérským dohledem.

Cílovou skupinou jsou žákyně pravidelně a po dobu minimálně jednoho roku trénující v havířovských atletických oddílech TJ Start a AK Havířov. Testování bude probíhat v rámci oddílů, s trenéry I. a II. trenérské atletické třídy.

PŘÍLOHA 2

Výsledky somatických měření a obecných motorických testů.

Proband číslo	Somatická měření		Obecné motorické testy		
	Výška centimetry	Hmotnost kilogramy	Dálka z m. centimetry	Aut. Med. metry	Jacikův test počet
1.	160	55	200	8,0	94
2.	165	50	190	5,4	73
3.	168	57	190	7,0	70
4.	166	50	215	6,0	74
5.	163	53	193	6,0	74
6.	170	55	182	7,4	70
7.	164	50	191	7,2	68
8.	170	58	192	9,2	63
9.	163	42	205	7,0	64
10.	165	49	212	7,0	60
11.	158	50	216	8,1	71
12.	162	55	220	6,6	61
13.	170	57	244	10,2	77
14.	161	50	205	8,1	80
15.	173	50	228	6,9	63
16.	164	46	220	5,9	53
17.	165	48	225	6,1	69
18.	164	49	174	4,1	63
19.	163	47	193	5,2	40
20.	166	51	185	6,6	65
21.	160	52	167	7,5	67
22.	163	51	196	7,2	78
23.	154	46	170	4,0	67
24.	165	53	176	7,1	32
25.	164	53	150	5,5	59
26.	162	51	179	7,4	66
27.	165	55	150	5,7	38
28.	162	58	147	5,0	46
29.	166	60	156	5,4	56
30.	158	48	178	5,3	62
31.	166	53	147	6,1	64
32.	165	53	168	6,3	66
33.	157	45	193	5,5	85

PŘÍLOHA 3

Výsledky speciálních motorických testů.

Proband číslo	Speciální motorické testy					Kritérium 800 m sekundy
	50m sekundy	2 x 200 m sekundy	500-300 m sekundy	1000 m sekundy	Leger test minuty	
1.	7,2	64,1	170,9	235,7	7,43	177,8
2.	7,6	67,6	162,5	240,6	5,08	171,6
3.	8,3	75,2	166,3	244,5	4,51	183,7
4.	7,6	66,1	157,3	223,9	7,23	169,6
5.	7,6	68,7	161,1	228,8	6,50	174,8
6.	7,9	71,8	179,9	250,2	4,40	190,2
7.	7,8	68,2	172,3	242,7	4,63	184,0
8.	7,7	72,8	173,1	254,1	5,43	191,1
9.	7,5	72,3	188,3	270,2	5,64	203,5
10.	7,5	71,0	192,8	300,1	5,43	200,9
11.	7,2	65,4	167,2	238,6	6,92	176,2
12.	7,1	57,9	173,5	264,7	4,40	183,9
13.	7,0	58,4	159,5	230,1	7,55	169,3
14.	7,5	63,1	159,9	228,9	7,23	164,6
15.	7,2	70,7	189,8	276,6	4,63	202,4
16.	7,4	67,1	184,0	272,1	5,31	203,3
17.	7,4	71,2	189,1	249,0	5,43	188,9
18.	9,1	80,9	222,5	333,3	2,45	248,8
19.	7,3	76,2	193,4	283,8	3,68	213,5
20.	8,4	75,4	192,4	287,9	3,32	212,9
21.	8,7	81,8	240,6	368,6	1,67	276,0
22.	7,5	82,7	192,7	281,2	4,16	208,3
23.	9,3	85,7	278,5	396,7	1,53	300,3
24.	8,8	79,9	212,6	309,0	2,96	224,7
25.	8,8	89,7	241,6	343,6	2,33	253,4
26.	8,3	79,3	204,5	295,7	3,21	220,9
27.	8,6	80,2	231,3	327,7	2,58	240,6
28.	9,1	84,1	241,4	342,1	2,07	262,2
29.	9,7	88,0	272,3	401,0	1,53	306,1
30.	8,7	87,2	208,2	309,5	3,08	223,7
31.	8,4	76,8	225,5	344,6	2,33	253,0
32.	7,9	74,4	224,7	312,8	2,96	230,9
33.	7,8	74,5	211,7	310,7	2,83	227,3

PŘÍLOHA 4

Ukázka tréninkových mikrocyklů.

Rozdělení tréninku v daném roce vychází z periodizace ročního tréninkového cyklu (RTC). V této části diplomové práce se zaměříme v rámci RTC na první přípravné období. Uvedeme si 3 příklady tréninku v tomto období.

1) Týdenní mikrocyklus v I. přípravném období (21. 10. 2019 – 27. 10. 2019)

Pondělí 21.10.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 3 x 100 m běžecké rovinky (na 70-90%)

Polohové starty (starty z různých poloh a doběh 20 m) 10 x, s mezichůzí zpět na start

Kopce: 5 x 60 m výběh, 5 x 30 m odpichy, 5 x 60 m výběh (mezichůze nazpět, úsilí 75%)

Výklus, protažení

Úterý 22.10.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení

Volný klus v terénu (lesopark) 5 km: v ideálním případě uběhnout souvisle bez pauzy, pokud to nešlo, tak možný také indiánský běh (běh-chůze-běh)

Protažení

Středa 23.10.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 5 x 100 m běžecké rovinky (na 60-100%)

Závodivé štafety: 10 startů-závodů družstev (rozdělení do 4 družstev, každý člen absolvuje daný úsek a určený pohybový úkol, všichni členové se vystřídají)

Posilování: kruhový trénink (6 stanovišť, 3. série)

Výklus, protažení

Čtvrtek 24.10.

Volno

Pátek 25.10.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 5 x 60 m běžecké rovinky (na 60-100%)

Motorické testy: skok daleký z místa, autový hod medicinbalem (2 kg), Jacíkův motorický test (měření výkonu v daných motorických testech)

Výklus, protažení

Sobota 26.10. + Neděle 27.10.

Individuální trénink o víkendu: doporučeno jeden den volno, druhý den aktivity typu jízda na kole, turistika, plavání (zejména na rozvoj obecné vytrvalosti)

2) Týdenní mikrocyklus v I. přípravném období (2. 12. 2019 – 8. 12. 2019)

Pondělí 2.12.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 10 x 20 m běžecké rovinky (na 75-90%)

Polohové starty (starty z různých poloh a doběh 10 m) 10 x, s mezichůzí zpět na start

Čáry (člunkově 10 m, opakovaně tam a zpět, zášlap nohy za čárou): 6 x 30 sekund ostře, pauza mezi starty 1:30 minut

Hra: hod a běž (10 minut)

Výklus, protažení

Úterý 3.12.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 2 x 100 m rovinky

5 x 500 m, úsilí přibližně 75% (TF 150-170), pauza mezi úseky 3 minuty

Výklus, protažení

Středa 4.12.

Tabata: intenzivní kruhový posilovací trénink, 8 stanovišť (cvičí se 30 sekund intenzivně, poté přesun na další stanoviště s pauzou 15 sekund), 6 sérií, mezi sériemi pauza 3 minuty

Čtvrtek 5.12.

Volno

Pátek 6.12.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 10 x 20 m běžecké rovinky (na 75-90%)

Starty po sešlapech na místě 8 x 20 m

Odrazová cvičení: 10 x 15 m (z toho 6 x odrazy kotníkové – různé obměny a variace, 2 x zaseknutí žabáci s vyšší pozicí hýždě, 2 x odrazy s následnou rotací o 180 stupňů a zároveň posunem vpřed)

Hra: futsal (15 minut)

Sobota 7.12. + Neděle 8.12.

Individuální trénink o víkendu: doporučeno jeden den volno, druhý den aktivity typu rotoped, běhátko, turistika, plavání (zejména na rozvoj obecné vytrvalosti)

3) Týdenní mikrocyklus v I. přípravném období (20. 1. 2020 – 26. 1. 2020)

Pondělí 20.1.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 6 x 40 m běžecké rovinky (na 75-90 %)

6 x 40 m běh naplno startovaný z bloků ve dvojicích proti sobě, pauza 2 minuty

Překážkářská průprava (různé přechody a přeskoky překážek stavěných blízko za sebou)

Výklus, protahovací cvičení

Úterý 21.1.

Fartlek 6 km v terénu (kolem řeky Lučiny)

Středa 22.1.

Tabata: intenzivní kruhový posilovací trénink, 8 stanovišť (cvičí se 20 sekund intenzivně, poté přesun na další stanoviště s pauzou 10 sekund), 8 sérií, mezi seriemi pauza 3 minuty

Čtvrtek 23.1.

Volno

Pátek 24.1.

Rozklus, rozcvičení, průpravná běžecká cvičení, 6 x 40 m běžecké rovinky (na 75-90%)

Polohové starty ve dvojicích (závodivě proti sobě) 10 x, s mezichůzí zpět na start

Skok daleký: průpravná cvičení (30 minut)

Posilování: 5 x 30 sekund plank-deska (statická výdrž)

Výklus

Sobota 25.1. + Neděle 26.1.

Individuální trénink o víkendu: doporučeno jeden den volno, druhý den aktivity typu rotoped, běhátko, turistika, plavání (zejména na rozvoj obecné vytrvalosti)

PŘÍLOHA 5

Havířovský atletický stadion, kde probíhalo testování (foto).

