

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

Běh – součást života každého dítěte

-

Runing – part of life for every child

Bakalářská práce

Autor:

Petr Konývka

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. PaedDr. Ladislav Kašpar, Ph.D.

Obor:

Vychovatelství

Forma studia:

Kombinované studium

Školní rok:

2016

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze za odborného vedení vedoucího bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Odevzdaná elektronická verze bakalářské práce je identická s její tištěnou podobou

V Kolíně dne 1. 4. 2016

Petr Konývka

Poděkování

Rád bych touto cestou vyjádřil svůj dík panu PhDr. PaedDr. Ladislavu Kašparovi, Ph.D. za jeho cenné připomínky, trpělivost a ochotu při vedení mé bakalářské práce. Rovněž bych chtěl poděkovat trenérům Lence Šedinové z atletického oddílu Sokol Kolín a Dušanu Peškovi z hokejového oddílu SC Kolín, kteří mi vyšli maximálně vstříc a umožnili mi přístup ke všem potřebným informacím.

Anotace

Název bakalářské práce: Běh – součást života každého dítěte

Autor: Petr Konývka

Katedra: Katedra tělesné výchovy

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. PaedDr. Ladislav Kašpar, Ph.D., Katedra tělesné výchovy

Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze, M. D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1

e-mail vedoucího: ladislav.kaspar@pedf.cuni.cz

Abstrakt: Tato práce se ve své první teoretické části zabývá především souhrnem základních znalostí o běžecké teorii a běžecké technice ve spojení s dětmi. Druhá část této práce se zabývá výzkumem běžecké techniky, jehož cílem je vytvořit metodický zásobník cviků, který zlepší běžeckou techniku dětí. Součástí výzkumné části práce jsou rovněž doložené výsledky výzkumu, které potvrzují funkčnost vybraných cviků.

Klíčová slova: běh, technika, děti, chyby, cviky, metodika,

Annotation

Title: Running – part of life for every child

Autor: Petr Konývka

Department: Katedra tělesné výchovy

Supervisor: PhDr. PaedDr. Ladislav Kašpar, Ph.D., Katedra tělesné výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze, M. D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1

Supervisor's e-mail adress: ladislav.kaspar@pedf.cuni.cz

Abstrakt: This thesis is in its first theoretical part deals mainly a summary of basic knowledge about the theory of cross-country and cross-country technique in conjunction with the children. The second part of this thesis deals with research of running technique, which aims to create a methodology of exercises to improve running technique children. Part of the research thesis are well documented research that confirms the functionality of selected drills..

Keywords: running, technique, children, failing, exercises, methodology

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Cíle a úkoly práce.....	9
3. Teoretická část.....	9
4. Kdy začít s běháním.....	9
5. Prostředí, kde se dítě setká s běžeckým sportem pod odborným vedením.....	12
6. Formy běhu.....	14
7. Význam běhání pro lidské zdraví.....	16
8. Biomechanika a její vliv na běžeckou techniku	19
9. Běžecký cyklus.....	21
10. Poloha těla a pozice jednotlivých částí těla při běhu	22
11. Ekonomie běhu	24
12. Běžecký styl versus technika	24
13. Vadné držení těla	25
14. Použití moderní techniky pro zdokonalování běžecké techniky.....	26
15. Nejčastější chyby v běžecké technice	26
16. Výzkumná část	28
16.1. Úvod.....	28
16.2. Hypotézy	29
16.3. Postup	29
17. Navržené cviky pro členy atletického oddílu.....	32
17.1. Běžecká abeceda	33
17.2. Cviky na zlepšení pohyblivosti.....	36
17.3. Cviky na zlepšení síly	37
17.4. Cviky na zvýšení rychlosti.....	39
17.5. Kompenzační cvičení	40
18. Programy oddílů	41

19. Druhá měření.....	42
20. Analýza výstupů, hypotéz.....	44
21. Nejčastější chyby v běžecké technice dětí pozorované při výzkumu	45
22. Závěr.....	46
23. Diskuze	47
24. Seznam použité literatury	49
24.1. Internetové zdroje	50
24.2. Ostatní zdroje	50
25. Přílohy	51

1. Úvod

Žijeme v době, která se rozvíjí stále rychlejším tempem a snad ve všech oblastech lidského vnímání. Tato doba přináší pro člověka řadu pozitiv, ale také negativ. Pozitiva jsou jistě viditelná například v oblastech vědy a výzkumu, zdravotnictví, místního rozvoje, moderních technologií apod. Tento vývoj přináší pro člověka změny v životním stylu a zde se mohou objevit ta negativa. Člověk se musí těmto změnám přizpůsobovat a naučit se s nimi žít, držet krok. Člověk je v dnešní době vystavován zvýšené psychické i fyzické zátěži. A ta má dopad i na děti. Právě děti jsou vystavovány tlakům ze strany jejich okolí, školy, rodičů apod. Jsou svědky každodenního shonu, musí zvládat řadu úkolů a povinností. To, jak se s tím zvládnou vypořádat, do značné míry ovlivní zbytek jejich života.

Důležitou roli v životě dětí hraje sport. Právě sport může být tím faktorem, který pozitivně ovlivní jejich budoucnost. Sport pro dítě všeobecně přináší řadu pozitiv. Mezi ty hlavní patří zejména pohyb, který, alespoň dočasně, zbavuje tělo stereotypních pohybů a posiluje organizmus. Dále je to socializace, schopnost poznávat sama sebe, být cílevědomý, mít radost z úspěchu, přijímat neúspěch a brát si z něj ponaučení. Dítě se také učí naslouchat, poslouchat a plnit nařízení jiných autorit než jen svých rodičů. Pokud se rodič s dítětem rozhodnou, že dítě bude sportovat a zvolí k tomu některý sportovní oddíl, dávají tím základ pro jeho rozvoj. Je potřeba si uvědomit, že jde o dlouhou cestu většinou tvrdé práce a odříkání, ale na konci této cesty by měl stát člověk, kterému sport dal především krásné dětství plné kamarádů, zábavy a prožitků, k nimž se přidaly i vzpomínky na úspěchy a možná i na neúspěchy. Takový člověk by měl poznat a chtít respektovat určitá pravidla, ve sportu souhrnně nazývána „fair play“, tvořící mravní kodex výchovy ve sportu (PERIČ, 2012). A já bych dodal, i v běžném životě.

V této práci bych se chtěl zaměřit na spojení dítěte a běhání, jakožto sportovního odvětví, které je fenoménem posledních let, a zejména na techniku běhu a vše, co k této dovednosti patří. Tato práce může sloužit jako příručka pro vychovatele, pedagogy, pedagogy volného času, rodiče a všem, kteří se chtějí podílet na dobrém vztahu dítěte k pohybu a správnosti jeho provádění. Běh je dovednost, a když se naučíte správnou techniku, budete běhat s větší efektivitou a utrpíte při tom méně zranění (KNIŽNÍ KLUB, 2014)

V první části je obsaženo vše potřebné pro získání základních znalostí o běžecké technice, jejím využití a o činitelích, které ji ovlivňují.

Druhá část práce je zaměřena na zlepšení běžecké techniky dětí a pro tento účel jsem vybral co nejlepší cviky a vytvořil tak metodický zásobník cviků. Jeho účinnost jsem ověřil ve spolupráci se sportovními oddíly a testoval je na konkrétních jedincích.

2. Cíle a úkoly práce

Primárním cílem této práce je vytvořit metodický zásobník cviků na zlepšení běžecké techniky dětí a ověřit jeho účinnost.

Sekundární cíle:

- Poskytnout čtenáři základní informace o běžeckém sportu, zejména z hlediska jeho přínosu pro lidské zdraví
- Podat základní informace o možnostech spojení běžeckého sportu a dětí
- Vysvětlit, na jakých principech je běh založen
- Poukázat na chyby, kterých se běžci nejčastěji dopouští a uvést postup jejich korekce
- Zjistit fyzickou zdatnost vybraných jedinců
- Zjistit, na jaké úrovni je běžecká technika vybraných dětí
- Zjistit, jakým způsobem je vyučována běžecká technika ve vybraných sportovních oddílech

3. Teoretická část

4. Kdy začít s běháním

Děti si začínají hrát a soutěžit mezi sebou již v raném věku. Po zvládnutí několika prvních kroků začínají spolu soutěžit v různých hrách. Většina z nich je založena na pohybu, rychlosti, reflexu a dalších dovednostech. Ať už jde o hru na schovávanou, na babu, nebo soutěž, kdo dříve doběhne k nejbližšímu stromu. Již v tomto věku dítěte se začínají projevovat jeho pohybové a myšlenkové předpoklady, které by měly vést k budoucímu správnému výběru a zvolení jeho sportovní aktivity. Špatná volba by mohla znamenat pro dítě řadu pozdějších komplikací a následky si může nést po zbytek života. Vybrat ten správný druh sportu pro dítě bývá často velmi složitý proces, který vyžaduje velkou dávku trpělivosti ze strany rodičů a případně i trenérů a jiných pracovníků různých oddílů a spolků. Ne vždy je totiž první druh sportu, který se zvolí, pro dítě „ten pravý“ a zároveň tedy jeho několikaletou (životní) vášní a koníčkem. Sportovní oddíly se v tomto snaží vycházet rodině vstříc a pořádají různé náborové akce, na nichž jsou děti testovány ze základních disciplín a jsou sledovány

jejich předpoklady pro jistou budoucí úspěšnost. Ovšem může se ukázat, že postupem času např. přestává dítě tento sport bavit, ukazuje se, že v některých specifikách je dítě výrazně pozadu oproti ostatním anebo delší čas nezvládá plnit základní požadavky. V tento moment dochází k důležitému rozhodování, zda i přesto pokračovat a doufat ve zlepšení anebo tento druh sportu vyměnit a pokusit se být úspěšnější v jiném odvětví. Záleží na komunikaci mezi všemi subjekty. Myslím si, že by se měl věnovat dostatek času a prostoru pro zvolení správného sportu pro dítě i za cenu několika změn nebo vynaložení potřebných finančních prostředků.

Běh je základem pro mnoho sportů. I proto lze říci, že je vhodnou volbou pro začátky sportování malých dětí. Obecně platí, že čím dříve začne dítě běhat, tím lepší bude mít kardiovaskulární základ pro pozdější roky. V každé fázi je posilováno srdce, plíce a oběhový systém a účinky jsou s postupujícím časem násobeny (GALLOWAY, 2007). Ze zdravotního hlediska dosud neexistují žádné důkazy o dlouhodobém poškození např. v oblasti ortopedie. Jediným nebezpečím, které číhá na mladé běžce, je psychologické vyhoření. Zejména příliš ctižádostiví rodiče nebo trenéři nutí dítě do příliš náročného výkonu. Jejich následné snažení a touha chtít dosáhnout očekávaného výsledku, může skončit nezdarem a dostaví se deziluze, přemůže je nuda a ztratí definitivně chuť do dalšího pohybu.

Nesmíme zapomenout na to, že by u dětí měl převažovat hlavně dobrý pocit z pohybu, mít radost ze sportování s ostatními kamarády a aby se sport stal koníčkem, relaxací a zábavou. Je důležité, aby hlavními cíli běhání byly psychologické a zdravotní výhody a nikoli vítězství, časy a trofeje (GALLOWAY, 2007).

Doporučený program pro děti podle Jeffa Gallowaye (GALLOWAY, 2007) :

Od jednoho roku do pěti let věku dítěte – povzbuzovat dítě ve všech typech pohybu a běhání. Vzít ho s sebou na závod, aby se podívalo, jak takový závod vypadá.

5-11 let - Pokud dítě projeví zájem o běhání, můžeme ho podporovat a povzbuzovat. Běhat s ním a povídat si o prospěšnosti běhu pro zdraví. Nikdy ho nenutit a nesnažit se o příliš daleký běh a nenechat ho přepínat své síly. Vzbudit v něm touhu si běh zopakovat.

11-12 let – Pokud chce dítě na škole vstoupit do běžeckého družstva, je potřeba zvýšit pozornost. Rozumná míra jsou dva až tři tréninky týdně a tři až čtyři závody za sezonu. Je třeba mu bránit v intenzivním intervalovém tréninku a velkých kilometrových výkonech. Běhání v lokálních závodech je možné i při tréninku třikrát týdně.

13-18 let – Je potřeba povzbuzovat u dítěte i jiné aktivity, jako např. zájem o studium, hudbu, kamarády apod.

V 16-18 letech by mohl fyzicky vyzrálý a talentovaný běžec vyzkoušet závod na celostátní úrovni pro děti mladší šestnácti let. V tomto věku úplně stačí pár lokálních závodů.

18 let a více – Zde už rodič funguje jen v roli poradce. Dítě se samo může rozhodovat, zda bude běhat např. maraton, jak tvrdě má trénovat, zda se má přihlásit na celostátní závod.

Není vždy jednoduché, jakou intenzitu a délku tratě zvolit pro dítě. Dítě, byť může působit energicky, nemá vyvinutý cit pro tempo a nedokáže určit správnou délku tratě. Staví před sebe cíle, kterých není schopno dosáhnout. Dochází často k přeceňování sil. Právě proto, že děti nemají cit pro tempo, neměly by běhat dlouhé tratě v kuse. Všeobecně platí, že by děti do 8 let věku měly běžet v kuse od pěti do deseti minut, což odpovídá 1-1,5km. Pokud dítě nebude chtít v běhu pokračovat, nesmíme ho nutit, aby pokračovalo. Je lepší dopřát dítěti dostatečné množství odpočinku, než dítěti přílišným nátlakem běhání znechutit. Pokud při běhu zpozorujeme, že je dítě příliš červené v obličejí, nemusíme se ničeho obávat. Je to způsobeno tím, že se méně potí při běhu než dospělí a tak tělo pumpuje více krve pod kůži, což způsobuje ono zčervenání kůže.

Dítě běhá hlavně pro radost z pohybu a rádo stále objevuje něco nového. Proto je vhodné, aby dítě často běhalo v terénu, než stereotypně na dráze. Běhání v různorodém terénu je pro něj daleko atraktivnější.

Motivační desatero (TVRZNÍK, 2006)

1. Stanovte si reálné cíle
2. Běhejte ve dvojici nebo ve skupince
3. Nezastavujte se – pokud dále nemůžete běžet, pokračujte chůzí
4. Vyberte si rovinný terén
5. Běžte pomalu a stále stejnou rychlostí
6. Neběhejte minimálně dvě hodiny po hlavním jídle
7. Předem si naplánujte délku tratě
8. Naplánujte si další běhání v týdnu – veďte si jednoduchý deníček
9. Případný výpadek se nesnažte dohonit častějším běháním či vyšší intenzitou
10. Naplánujte si účast na veřejném běhu a snažte se na něj připravit. Udělejte si z běhu zábavu, budete-li se na něj těšit, máte vyhráno

5. Prostředí, kde se dítě setká s běžeckým sportem pod odborným vedením

Prvním místem, kde se dítě setká s během, který je alespoň minimálně organizován a kde nemá doma přímo odborníka nebo trenéra atletiky, je školka. Byť v minimálním rozsahu, ale přesto jsou to první krůčky k běžeckému sportu a jisté organizovanosti a při pedagogickém dozoru. V průběhu docházky do školky jsou děti zapojovány do různých kolektivních her, díky kterým rozvíjí svou motoriku a osvojují si základy běžeckých dovedností. Není zde nijak kladen důraz na techniku běhu apod. Tím pravým smyslem her je zejména radost z pohybu v přítomnosti vrstevníků.

Druhým místem je základní škola. Zde je několik disciplín, které jsou zařazeny do osnov tělesné výchovy a jejich zvládnutí či nezvládnutí může být součástí hodnocení a klasifikace v předmětu tělesná výchova. Velký vliv na kvalitu výuky běhu na základních školách mají obecně podmínky pro výuku tělesné výchovy. Jedná se především o venkovní prostory a možnost přístupu školy na různá sportoviště buď přímo v areálu školy nebo v lepším případě přístup na hřiště sportovních oddílů v blízkém okolí. Většina škol disponuje vlastním venkovním prostorem. Jde o různá betonová hřiště, hřiště s umělým travnatým povrchem nebo o kombinaci spolu s tartanovým povrchem. Zde je možno, byť v omezeném rozsahu, zařadit v rámci tělesné výchovy tyto disciplíny, které mají spojitost s běháním:

- Běžecké starty – pod odborným dohledem pedagoga se děti učí, jaké jsou druhy startovních pozic

Základní typy, které se učí na základních školách, jsou tyto: polovysoký (vysoký) a nízký start.

Polovysoký (vysoký) start – není vhodný na krátké tratě (sprinty), používá se především na delší tratě

Stoj v čelném postavení, chodidla vzdálena od sebe v šíři boků, vzdálenost chodidel v předozadní poloze je 1 stopa, vpředu je noha odrazová, paže jsou pokrčené, mírný náklon trupu vřed, přenesení váhy na přední část chodidel, nohy jsou mírně pokrčeny v kolenou, hlava je v prodloužení trupu (u polovysokého startu nižší postavení) (http://pf.ujep.cz/~nosek/atletika/hladke_sl_nacvik_postup.html)



polovysoký start (google)

Nízký start-zde rozlišujeme start bez bloků a v blocích. Je vhodný pro krátké tratě- sprinty

Bez bloků: stoj v čelném postavení, chodidla v šíři bloků, vzdálenost chodidel 1 stopa, vpředu je noha odrazová, paže jsou podél těla, následuje přechod do kleku na koleno zadní nohy, paže jsou napjaty a opírají se „stříškou“ o podložku v šíři ramen těsně před startovní čarou, ramena jsou vysunuta vpřed, hlava je v prodloužení trupu nebo v mírném předklonu.

V blocích: stejné postavení, vzdálenost předního a zadního bloku 1 stopa, větší sklon hrany bloku je u zadního bloku, vzdálenost předního bloku od startovní čáry je cca 1-2 stopy (http://pf.ujep.cz/~nosek/atletika/hladke_sl_nacvik_postup.html)



nízký start (google)

Na základní a později i střední škole se běhu věnuje pozornost zejména těmto disciplínám:

- Sprinty - 60m, 100m, 200m, 400m, 800m
- Vytrvalostní běhy – 1500m, 3000m, běhy od 6 do 20 minut v terénu
- Běhy v zatáčce, štafetové běhy s nácvikem štafetové předávky

Bohužel ve většině případů je běh na základních a středních školách zaměřen především na výsledný čas, tedy na výkon. Důležitost výsledného času je směrnicí pro udělení klasifikace a nijak nebývá řešena samotná technika běhu a správnost jeho provedení.

Třetím místem, kde je o poznání větší rozsah výuky a nácviku běhu a běžecké techniky jsou školské sportovní kluby, které spadají pod Asociaci školských sportovní klubů-
AŠSK

AŠSK je multisportovní občanské sdružení, které iniciuje a podporuje pohybové a sportovní aktivity ve školských sportovních klubech v celé republice (ASSK.CZ). Odborné vedení žáků je zajištěno z řad rodičů, učitelů a trenérů, kteří tak činí ve svém volném čase. AŠSK úzce spolupracuje s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a je přidruženým členem Českého olympijského výboru.

V těchto sportovních klubech se vyskytují dvě disciplíny, které mají spojitost s běháním. Jsou to orientační běh a přespolní běh.

- Orientační běh - jde o stále populárnější aktivitu vytrvalostního charakteru, kde kromě běžeckých dovedností rozhoduje smysl pro orientaci v neznámém terénu a znalost čtení z mapy. Po vyhledání kontrolních stanovišť ve správném pořadí dále o úspěchu rozhoduje také konečný čas. Tyto závody mají různou náročnost, jak po stránce délky závodu, tak například různorodostí terénu.
- Přespolní běh - disciplína s dlouholetou tradicí a s největší účastí žáků. Jde také o běh v terénu, ale vždy po značených cestách, případně jsou žáci o trase řádně informováni a tratě jsou přesně změřeny. Závody jsou rozděleny do několika disciplín, podle kategorií a jejich délky.

U chlapců jsou to tratě ve vzdálenosti od 2 km do 5 km a u dívek tratě ve vzdálenosti od 1,5 km do 3 km. Ve školských sportovních klubech kladou pedagogové, trenéři apod. větší důraz na správnou techniku běhu a více se zaměřují na případné korekce v technice.

Čtvrtým místem je běžecká škola. V poslední době začínají být tyto instituce oblíbeným místem pro běžecké aktivity. Slouží zejména začátečníkům a přístup do těchto škol má široká veřejnost všech věkových kategorií. Nespornou výhodou těchto škol je odborné vedení. Trenéry a instruktory bývají často úspěšní sportovci, vystudovaní experti apod. Ve velké míře je zde vyučována zejména technika běhu. Dále se zde účastníci mohou naučit vše potřebné o správné životosprávě, často zde bývá možnost diskuze s nutričním a výživovým poradcem.

6. Formy běhu

Všechno má svůj čas. To platí i při začátcích s běháním. Ne každý má předpoklady pro rychlý nárůst výkonnosti a okamžité zlepšení času nebo uběhnuté vzdálenosti. Každý

člověk je v rozdílné kondici, v různém věku a s odlišným zdravotním stavem. Je potřeba si stanovit cíle, kterých chceme dosáhnout a postupnými kroky je naplňovat.

6.1. Kondiční chůze

Kondiční chůze je základem pro všechny, kteří by rádi začali s běháním a kteří doposud neprovozovali žádnou jinou pohybovou aktivitu. Začít rovnou s běháním bývá pro řadu lidí problém a na základě jednoho nezdaru často na běh zanevřou. Kondiční běh je jakousi přestupní stanicí a je tedy vhodný pro získání alespoň základního stupně kondice. Při kondiční chůzi získává člověk správné návyky pro budoucí běžeckou aktivitu. Musí strávit jistou porci času mimo svůj domov, musí přemýšlet, co si vzít na sebe, zdolává členitý terén apod. To vše vede k pozdějšímu úspěšnému začátku s běháním. Při kondiční chůzi není tolik zatěžován organismus jako při běhu, a tak je pro člověka tato aktivita přijatelnější a snesitelnější. Je tedy vhodná zejména pro osoby s nadváhou, nebo s problémy s pohybovým aparátem. Oproti běžné chůzi se kondiční chůze liší tím, že je dynamičtější, s větším rozsahem pohybu všech končetin a je ve vyšší frekvenci kroků. Tím jsou také více zapojeny svaly končetin.

6.2. Severská chůze (nordic walking)

Vychází z kondiční chůze s použitím hůlek, podobajících se lyžařským holím. Tento typ pohybové aktivity pochází z Finska. Severská chůze je velmi podobná běžeckému lyžování. Při tomto pohybu jsou výrazně v činnosti kromě dolních končetin zejména paže, ramena a zádové svaly. Díky holím jsou odlehčeny dolní končetiny.

6.3. Jogging

Jde o běh s nízkou intenzitou a rovnoměrným tempem po delší dobu. Jogging je vhodný zejména pro redukci hmotnosti a pro získání nebo udržení kondice. Častou chybou joggerů je přeceňování sil. Příliš brzy se snaží o zvyšování rychlosti a na to organismus není připraven. Opět zde platí, že všechno má svůj čas, a je důležité neuspěchat přechod mezi joggingem a kondičním během.

6.4. Kondiční běh

V této fázi si už člověk začíná uvědomovat své fyzické dovednosti a dokáže s nimi pracovat. Bez výrazných obtíží dokáže redukovat svůj pohyb a dokáže naslouchat svému tělu

a v případě potřeby dokáže reagovat. Běžec už je schopen účastnit se závodů a tím může porovnávat své výsledky s ostatními běžci. Tito běžci nedosahují špičkových výkonů. Cílem pro ně je zvládnutí např. delšího úseku nebo zlepšení svého stávajícího času na dané trati.

6.5. Výkonnostní běh

Tento typ běhu je zaměřen hlavně na zvyšování sportovní výkonnosti. K tomu je přizpůsoben trénink, který už není tak stereotypní jako u předchozích fází. Mimo běhů na delší vzdálenosti jsou do tréninkových jednotek zařazeny i další prvky jako cviky na zlepšení běžecké techniky, metody na zvýšení rychlosti, trénink v různorodém terénu apod. To vše je směřováno ke zlepšení výsledků ve vybraném závodě. Oproti kondičnímu běhu je výkonnostní běh časově náročnější. Vyžaduje totiž vyšší intenzitu tréninků, a je tedy potřeba skloubit tento sport se školou, rodinou nebo zaměstnáním.

6.6. Závodní běh

V této kategorii se pohybují jen vrcholoví špičkoví běžci. Jejich každodenní příprava je plně zaměřena na závodní činnost. Tito běžci spolupracují s odborníky a jsou součástí sportovních oddílů. Velký důraz je kladen na správnou životosprávu, pitný režim a významnou roli zde hraje také regenerace a sportovní medicína z důvodu příliš vysokého stavu opotřebení těchto běžců.

7. Význam běhání pro lidské zdraví

Nedostatek pohybové aktivity společně s nevyváženou stravou jsou příčinou mnoha obtíží a onemocnění. To má za následek ochabování svalů, nižší výkonnost cév, dřívější řídnutí kostí. Po změně politického režimu došlo k výraznému zlepšení, díky většímu výběru sortimentu v obchodech. Větší množství a rozmanitost zejména v oblasti ovoce a zeleniny zlepšilo stravovací návyky a civilizační onemocnění se dařila nejen v České republice eliminovat. V posledních letech ovšem dochází ke stagnaci a civilizační onemocnění, jako např. obezita, brzký výskyt artrózy a degenerativních onemocnění nebo diabetes, se opět vrací do popředí. U běžajících lidí je počet civilizačních onemocnění výrazně nižší. Běh se stal pro dnešní na pohyb chudou dobu ideálním kompenzačním prostředkem (TVRZNÍK, 2006). Běh je pro řadu lidí prostředkem ke splnění výzev a osobních cílů, jako např. formování postavy nebo snaha o zvýšení fyzické kondice. Jako bonus se postupem času ukáže také zlepšení fyzického a psychického stavu.

7.1. Srdce a cévy

Onemocnění srdce a cév je stále jedním z nejčastějších příčin úmrtí. Jedná se o onemocnění, která jsou často podmíněna nadváhou. Okysličená krev zásobuje životně důležité orgány jako například mozek nebo srdce. Pokud není zajištěna správná funkce oběhového systému, jedná se o kardiovaskulární onemocnění. Nejčastějším problémem posledních let je ateroskleróza. Tu má za příčinu usazování krevních tuků na stěnách tepen, zejména cholesterol. Důsledkem je nižší průchodnost krve v cévách. Je vědecky dokázáno, že běh je nejen výbornou prevencí, pro tato onemocnění, ale i skvělým pomocníkem při redukci již prokázaných onemocnění.

7.2. Nadváha

Nadváha bývá nejčastějším impulzem pro začínající běžce. Při nadváze není ideálním řešením začít ihned s běháním. Zejména klouby jsou výrazně zatěžovány. Tělo není připraveno na zátěž, kterou běh představuje, a tak než přijde na řadu běh, ať už v jakékoli intenzitě, je lepší začít postupně, tedy nejprve chůzí, poté střídáme běh s chůzí, až chůzi zcela vypustíme. Při snaze o snižování hmotnosti je nutné, mimo zvýšeného pohybu, upravit jídelníček a věnovat dostatek času odpočinku. Ideální je konzultace s odborným lékařem.

7.3. Svalstvo

Mylí se ti, kteří se domnívají, že běh zapojuje pouze svaly dolních končetin. Při běhu jsou totiž zapojeny také svaly trupu nebo paží. Pro správnou koordinaci při běhu je zapojeno hned několik svalů najednou, což je také důležité pro správnou běžeckou techniku. Vadné držení těla bývá častou příčinou bolestí zad, hlavy a šíje. Běh, díky vyrovnávání svalových dysbalancí, pomáhá zlepšit tyto obtíže.

7.4. Zlepšení funkčního stavu kostí

Osteoporózou - přirozeným úbytkem vápníku - trpí většina stárnoucí populace. Projevy tohoto onemocnění se dostávají již po čtyřiceti letech. Je prokázáno, že nejen svaly, ale také kosti jsou v lepší kondici, pokud je pohybový aparát pravidelně zatěžován. U běžců nevyjímaje. Kostí jsou pevnější a tedy daleko odolnější vůči zlomeninám než u nesportující populace.

7.5. Imunitní systém

Běh spolu s dodržováním životosprávy zlepšuje fungování metabolismu a tím dochází k podpoře imunitního systému. Ovšem i zde platí, že všeho moc škodí. Pokud bude organismus přetěžován pohybovou aktivitou, může docházet k příliš velkému vyčerpání, což může mít za následek pravý opak, tedy vysílení a větší náchylnost k nemocem. Imunitní systém podporuje běhání za každého počasí. Význam má i běh v chladném počasí nebo za deště. Dochází k otužování a tím se zvyšuje odolnost těla vůči virům a bakteriím.

7.6. Pozitivní vliv na spánek

Střídání zátěže a odpočinku má pozitivní dopad na kvalitu našeho spánku. V dnešní době plné stresu a pracovního vytížení je důležitá doba relaxace a svedení myšlenek jiným směrem než na práci, povinnosti a problémy. Běh prokazatelně odbourává stres, dochází k uvolnění organismu a tím se dostaví i přirozená únava. Lépe se usíná a samotný spánek je hlubší a tím je kvalitnější. Není vhodné zařazovat pohybovou aktivitu v pozdních večerních hodinách. Dochází k „rozpumpování“ organismu a proces usínání je tím narušený. Je to ovšem velmi individuální záležitost, takže je potřeba vhodnost tréninků ve večerních hodinách vypořadovat.

7.7. Sexuální život

Pokud se člověk udržuje v dobré kondici, má to pozitivní vliv na všechny oblasti života, tedy i na sexuální život.

7.8. Psychika a mentalita

Vedle pozitivního vlivu běhání na fyzickou kondici je dobré vědět, že běh také podporuje duševní zdraví člověka. Pohybovou aktivitou zrychlujeme mentální reakce. Člověk se stává odolnější vůči tlakům, lépe řeší složité úkoly, dokáže řešit problémy s „chladnou“ hlavou, racionálně a v klidu. Někteří běžci uvádí, že nejlepší myšlenky a nápady se dostavují právě při běhu. Mozek je v tuto chvíli více okysličován. Poznání vlastních hranic a schopností vyvolává v člověku pocit větší sebedůvěry. Takový člověk je schopen se lépe prosadit v různých situacích, jako např. v práci, v kolektivu vrstevníků apod. Existují také kurzy, které se zabývají zlepšením psychické kondice běháním.

8. Biomechanika a její vliv na běžeckou techniku

Běh zatěžuje celé tělo. Pro co nejdokonalejší techniku běhu je důležité být dostatečně silově vybavení ve spojení se správnou koordinací těla. Nedostatečně zpevněné, ochablé svalstvo společně se špatnou koordinací mají nepříznivý vliv na optimální techniku běhu. Při běhu zapojujeme celou řadu svalů. Pohyb zajišťují zejména kosterní svaly, které jsou ovládány mozkiem. Vyslaným signálem přes nervovou soustavu dostáváme tělo do pohybu. Kontrolu a stabilitu spodní části trupu a pánve zajišťují svaly, které se nachází na středu těla. Při cyklickém pohybu nohou a paží poskytuje střed těla stabilní oporu. Významným místem v této části těla je lumbálně pánevní oblast, která je při běhu středobodem sil z horní a dolní poloviny těla. Pohyb pánve a páteře ovládají břišní svaly. Při běhu mají tyto svaly za úkol zabránit nežádoucím pohybům trupu a udržovat správnou polohu pánve při pohybu nohou a paží. Posilováním břišních svalů docílíme zlepšení stability těla při běhu a pozitivně ovlivníme držení těla.

Pohyby středu těla zajišťují tyto břišní svaly:

- přímý břišní sval
- zevní šikmý břišní sval
- vnitřní šikmý břišní sval
- příčný břišní sval

Mezi často opomíjené svaly patří dolní zádové svaly. Jsou významné pro správné držení těla při běhu. Jde o skupinu hlubokých svalů, která stabilizuje a ovládá páteř. Široký zádový sval zpevňuje v rozsahu od ramen až po pánevní oblast.

Významný vliv na správné držení těla má hrudní páteř. Strnulost při běhu bývá velmi často způsobena nesprávným držením těla právě v hrudní oblasti. To má za následek nepříznivý vliv na rytmus dýchání při běhu.

Střed těla se pohybuje ve třech rovinách – vertikálně vpřed a vzad, vertikálně ze strany na stranu a horizontálně.

Rozsah pohybu středu těla:

- izometrický – stabilní fixovaná poloha
- flexe – vertikální pohyb dopředu
- rotace – otáčení v pase

- stranová flexe – vertikální naklánění do stran
- extenze – náklon v bedrech vzad
- komplexní – úklony s rotací

Mezi nejvytíženější klouby při běhu patří kyčelní klouby. Pro použití co nejlepší běžecké techniky je důležité mít pod kontrolou pohyb kyčelního kloubu, zejména v běžecké fázi, kdy váha těla spočívá na jedné noze. Kyčel zajišťuje správnou funkci kolena a pánevní oblasti. Při flexi kyčle hraje důležitou roli přímý stehenní sval, který směřuje od kyčle ke kolenu.

Rozsah pohybu kyčle:

- přitahování – pohyb do strany směrem ke středové ose
- odtahování – pohyb do strany směrem od středové osy
- vnitřní rotace – natočení nohy tak, že koleno a chodidlo směřují dovnitř
- vnější rotace – vytočení nohy tak, že koleno a chodidlo směřují ven
- extenze – zatlačení stehna dozadu za tělo (např. při zakopávání)
- flexe – stehno je v rovnoběžné poloze se zemí, koleno před tělem (např. při skipinku)

Pomocí křížové kosti je kyčel spojena s ostatními kostmi pánve. Ovládnutí pánve má pro běžce významný vliv na použití správné techniky. Svalová nerovnováha v této oblasti má za následek naklonění nebo vytočení pánve z ideální neutrální polohy. Tím je ovlivněna bederní páteř a další navazující opěrné body.

Koleno – kloub, u kterého dochází u běžců k nejčastějším zraněním a často jsou tato zranění zaviněna nesprávnou běžeckou technikou. Tyto komplikace se projevují v pozdějším věku.

Kolenní kloub patří mezi nejsilnější klouby v lidském těle. Při každém běžeckém kroku nese koleno osminásobek váhy vašeho těla (KNIŽNÍ KLUB, 2014). Koleno se nachází mezi dvěma vysoce pohyblivými klouby – kyčlí a kotníkem. Proto je velmi náchylné k nestabilitě.

Rozsah pohybu kolena:

- flexe
- extenze

Kotník a chodidlo zajišťují stabilní základnu a dynamickou pohyblivost. *Chodidlo*, které je složeno z kostí, svalů a vazů, zajišťuje stabilitu a rozkládá zátěž během dokroku a při reakci na zatížení při běhu. Kotník a chodidlo jsou nejaktivnější v momentu vertikály a odrazu.

Častá zranění chodidla a kotníku nebývají zpravidla zaviněna nesprávnou běžeckou technikou. Jde spíše o aktuální problém způsobený nepozorností běžce při běhu v terénu nebo při rychlé změně směru běhu, případně velkým náklonem těla při běhu v zatáčce. Dochází především k poškození vazů.

Rozsah pohybu chodidla a kotníku:

- dorziflexe – přitažení chodidla k holeni
- plantiflexe – chodidlo pomocí svalů lýtky a bérce směřuje dolů
- everze – umožňuje pronaci chodidla
- inverze – umožňuje supinaci chodidla

8.1. Dýchání

Osvojení správného dýchání při běhu jde ruku v ruce s používanou běžeckou technikou. Nejvíce problémů s dýcháním při běhu mají začátečníci. Praxí se tyto schopnosti zlepšují. Ze začátku je potřeba soustředit se na správné dýchání a používání bránice a břicha, a to při mírné intenzitě běhu a nejlépe na rovinném povrchu. Až poté je dobré běh zrychlit. Nádech a výdech musí být při běhu dynamický. Dynamika odpovídá tempu, kterým běžíme (ŠKORPIL, 2014). Podle Škorpila je správné vdechovat nosem tak, že vdechovaný vzduch proudí do břicha, nikoliv do hrudníku. Vydechujeme pusou. Tato technika vyžaduje důkladnější nácvik. Nadechování nosem může způsobovat začínajícím běžcům problém, protože objem kyslíku nemusí být dostatečný, a proto je začátečníkům doporučeno nadechovat se současně nosem i pusou a později přejít k nádechům pouze nosem. Dýchání nosem má své výhody také v zimním období, kdy klesne teplota k bodu mrazu a chladný vzduch tak nedráždí krk a nezpůsobuje pálení v oblasti plic. Tím se snižuje riziko nachlazení. Správné dýchání má pozitivní vliv na funkci svalů. Pomáhá lépe zvládat fyzickou aktivitu. Při běhu je potřeba dodržovat stejný rytmus dýchání, a to i při změně rychlosti běhu.

9. Běžecký cyklus

Běh je kombinací pohybové energie s potenciální energií uloženou ve šlachách a svalech. Tento cyklus lze rozdělit do dvou fází a to bezoporové a oporové. Nejdélší fází běžeckého cyklu je bezoporová fáze. Při této fázi opouštějí obě chodidla podložku. Během oporové fáze tělo absorbuje síly z podložky a v pružných svalech a šlachách dochází k ukládání energie, která pohání tělo vpřed. Pro lepší představu lze použít obrázek č. 25 Kinogram běžeckého kroku (TVRZNÍK, 2006)

9.1. Fáze běhu

- ❖ Odraz
- ❖ Let
- ❖ Dokrok
- ❖ Moment vertikály

9.2. Odraz

Odraz se odehrává zhruba v prvních 10% běžecké fáze. Za použití ohýbače kyčle zvedáme koleno švihové nohy, které směřuje vpřed. Odrazová noha, s využitím energie pocházející z Achillovy šlachy a za pomoci lýtkového svalu, opouští podložku. Nežádoucím pohybu trupu brání svaly středu těla. Zejména začátečníci se dopouští chyby a tělo při odrazu příliš naklání dopředu. Tím se zmenšuje úhel odrazu.

9.3. Let

Jde o nejdelší část z běžecké fáze. Přichází po odrazu, tedy mezi 10-55% běžecké fáze. Tělo se nachází ve vzduchu a v pohybu směrem vpřed. Tím dochází k odpočinku. V této části fáze dochází k přirozené výměně nohou, a tedy k přípravě na další krok.

9.4. Dokrok

55-70% běžecké fáze. Při došlapu dochází k absorpci několikanásobku vlastní váhy. V činnosti je v tu chvíli celá řada svalů.

9.5. Moment vertikály

Závěrečná fáze běhu 70-100% . Švihová noha se nachází pod kyčlemi. Tělo je stále v pohybu vpřed a posouvá se přes nohu, ohýbá kyčel a koleno a plynule přechází do základní hnací fáze odrazu.

10. Poloha těla a pozice jednotlivých částí těla při běhu

Základním pravidlem pro správnou polohu těla při běhu je, že by běžec měl běžet vzpřímeně, v mírném náklonu dopředu. Hlava je vztyčená a při běhu pohled směřuje vpřed. Častou chybou začínajících běžců je pohled dolů při běhu. To má za následek zvýšenou únavu krčních svalů, ztuhlost v oblasti krční páteře, ramen a zad. Přílišný záklon hlavy zvětšuje propnutí bederní páteře a to také není žádoucí. Krk je vytažený, čelisti jsou uvolněné. Paže kmitají pouze v rameni, nikoli v loktech. Při běhu se paže pohybují v předozadní rovině s téměř pravým úhlem v lokti. Ramena je třeba držet dolů a dozadu. Ruce jsou uvolněné a

dlaně směřují k tělu. Palec se lehce dotýká ukazováčku. Při běhu by měl být střed těla co nejvíce vycentrovaný s neutrální polohou kyčlí. Koleno je v momentu vertikály nad chodidlem a tím je umožněn rovnoměrný přenos sil. Koleno nohy, která je v momentě odpočinku, umožňuje regeneraci neaktivních svalů. Chodidlo se dostává do rovnoběžného kontaktu s podložkou.

10.1. Došlap

Neexistuje žádná studie o ideálním došlapu. Jedná se tedy o individuální záležitost a všechny rady a tipy mají pouze informativní, doporučující charakter. Došlap je závislý na několika faktorech jako je aktuální rychlost běžce, délka tratě, stavba těla běžce a jeho individuální běžecké dovednosti.

Tři typy došlapu:

- ❖ na celé chodidlo – současný došlap na bříško chodidla a paty ve stejný okamžik. Chodidlo je rovnoběžně s podložkou. Zátěž při dopadu nese klenba. Zde dochází k rovnoměrné zátěži lýtkových a holenních svalů.
- ❖ na patu – zkušenější běžec dopadá nejprve přes patu na její vnější stranu. Poté se dostává do kontaktu střed chodidla s podložkou a následuje odraz. Došlap na patu bývá často označován jako chyba běžce, která zbrzdí běžecí krok. Záleží však na aktuální rychlosti a typu tratě. V případě cíleného pomalého běhu nebo běhu v terénu není běh s dopadem na patu vadou. Dochází zde k zvýšenému napětí předního holenního svalu.
- ❖ na špičku – je často používán rychlejšími běžci, zejména na krátkých tratích. Chodidlo se při dopadu na podložku dotýká vnějším okrajem bříška, následuje krátký kontakt paty s podložkou. Chodidlo se poté převalí dovnitř a následuje odraz. Lýtkové svaly jsou při tomto typu dopadu velmi namáhány.

Při všech typech došlapu dochází k výrazné zátěži kotníku, proto je potřeba vnímat jeho funkčnost a odezvu na prováděný pohyb. V případě pocíťování trvalejší bolesti nebo píchání je lepší běh přerušit.

10.2. Délka kroku

Platí pravidlo, že čím více kilometrů běžec naběhá, tím menší má problém s odhadem správné délky kroku. Tuto dovednost získá praxí. Délka kroku je závislá zejména na tělesných předpokladech běžce a na rychlosti běhu. Neplatí pravidlo, že běžec poběží rychleji, pokud bude vědomě prodlužovat délku kroku. Při snaze o prodloužení kroku dochází k nesprávným došlapům a to vede k předčasné

únavě organismu. Prioritou by vždy měla být úspora sil. K tomu přispívá délka kroku, která by tím měla být přirozená, bez zbytečného prodlužování nebo zkracování. Změny v délce kroku a došlapu je dobré použít pro zpestření tréninku.

11. Ekonomie běhu

Běžecská technika úzce souvisí s ekonomikou běhu. Jde o schopnost běžce udržet rychlost s minimálním vynaložením energie. Mezi kritéria hodnotící ekonomii běhu patří účinnost metabolismu, charakteristické pohybové znaky, individuální rozdíly v pohybové stavbě apod. Jedním z hlavních indikátorů běžecské ekonomie je nesprávné umístění odrazové nohy při zahájení oporové fáze kroku. Tím dochází k většímu vynaložení energie na tuto fázi kroku. Dalším indikátorem je výška těžiště, které běžec zvedá v momentě bezoporové fáze běžecského kroku. Nadbytečné zvýšení tohoto zdvihu o 1 cm při každém kroku na trati 5000 m, odpovídá práci vynaložené na vyjití tohoto běžce do 5. poschodí obyčejného domu (KUČERA, 2000). Tento pohyb je tedy nejen neekonomický, ale rovněž neefektivní a má negativní vliv na běžcův výkon. Ke zlepšení těchto nedostatků výrazně pomůže zvýšení intenzity nácviku správné běžecské techniky. Nejvyššího stupně běžecské ekonomie dosáhne běžec podle dua Kučera-Truska (KUČERA, 2000), optimalizací běžecského kroku podle následujících faktorů:

- objem tréninků
- efektivní zpětná vazba k vyhodnocování účinnosti a optimálnosti vykonávaných pohybů
- tréninkové podmínky jako povrch, profil trati, kvalita obuvi
- schopnost trenéra rozvíjet a koordinovat běžecskou techniku
- slabiny jednotlivých článků svalově kosterního aparátu
- správné používání regeneračních prostředků

12. Běžecský styl versus technika

Dochází k časté záměně pojmů běžecský styl a běžecská technika. Běžecský styl se zásadně liší tím, že jde o naprosto individuální způsob běhu každého jednotlivce. Běžecský styl se odvíjí od řady faktorů, jako např. tělesné proporce, svalová vyspělost, pohybové nadání. Styl běhání se může měnit v závislosti na stádiu tréninku a k jeho zdokonalování pomáhá používání správně zvolených běžecských technik a speciálních cviků.

13. Vadné držení těla

Jedním z prvních varovných signálů budoucích zdravotních obtíží jsou různé stupně závažnosti a podoby vadného držení těla. Nesprávné držení těla je především obrazem životního stylu dětí. Převažují v současné době stresující psychické aktivity nad aktivitou tělesnou. Stále více schází dostatek vhodného pohybu. Důsledkem tohoto stavu je nárůst poruch pohybového aparátu, bolesti zad, hlavy, obezita apod. Jak má vlastně vypadat správné držení těla? Správné držení těla je definováno vzpřímeným postojem, souměrným rozvojem svalstva, přirozeným zakřivením páteře v podobě krční a bederní lordózy, hrudní kyfózy a přiměřeným svalovým napětím (HNÍZDIL, 2005). V důsledku nedostatku pohybu a určitého stereotypu se rozvíjí typický obraz svalové nerovnováhy, které vadné držení těla prohlubuje. Ochabují zejména břišní, hýžd'ové a bederní svaly a zkracují se ohýbače kyčelních kloubů. Zkracují se trapézové svaly, zdvihače lopatek a hlavy. Ochabují ohýbače šíje a dolní fixátory lopatek. Jedním z nejčastějších onemocnění posledních let v rámci nesprávného držení těla je skolióza páteře. Jedná se o vybočení páteře do strany.

Všechny tyto projevy vadného držení těla je třeba sledovat od prvních kroků dítěte. Pravidelně by tak mělo docházet při preventivních prohlídkách u lékaře, kde odborník brzy pozná případné poruchy pohybového aparátu. V případě zjištění výskytu takových poruch se doporučuje vyhledat odbornou pomoc u fyzioterapeutů, specialistů na pohybový aparát a dalších rehabilitačních pracovníků.

V domácím prostředí je vhodné myslet zejména na správný výběr ergonomického nábytku. Ergonomická židle u pracovního stolu může být doplněna např. gymnastickým míčem. Ten dítě nutí sedět vzpřímeně s dvakrát esovitě prohnutou páteří. Zejména židli v pracovním koutě je důležité přizpůsobovat věku, výšce a váze dítěte, která se pochopitelně postupem let výrazně mění. Významnou součástí pokoje dítěte je postel s kvalitní zdravotní matrací, vhodně doplněná lamelovým roštem. Ten je dobrou volbou, zejména díky možnosti volby tvrdosti pružení roštu a lze jej nastavit a přizpůsobit tak lůžko individuálním potřebám dítěte.

Obuv pro dítě bývá často podceňovanou stránkou a faktorem, který se významně podílí na zdravém rozvoji pohybového aparátu. Dítě udělá za den až dva tisíce kroků. Proto je důležité myslet na hmotnost obuvi pro běžné denní nošení. Ta by měla být co nejmenší. Kvalitní obuv musí splňovat řadu kritérií, která většina levných dovozových bot nespĺňuje. Taková obuv může nenávratně poškodit nohu dítěte. Kvalitní dětská obuv by měla mít zejména prostornou špičku s dostatkem místa pro prsty. Současně musí být pevná, aby

zajišťovala její dobrou fixaci při chůzi. Při nedostatku místa ve špičce boty dochází k deformaci prstů, tlakům na nehtový val, případně zakřivení nehtů. To má za následek pozdější zarůstání nehtů s řadou dalších komplikací vedoucích až k částečné nebo celkové ablaci nehtu. Boty by se také měly často střídát a obměňovat, aby vždy odpovídaly velikosti nohou a nedocházelo k jejich přílišnému opotřebením. Důležitá je správná péče o nohy a jejich údržba. Vhodným doplňkem pro úlevu nohou je chůze naboso v měkkých přírodních podmínkách. Na spodní straně chodidel se nachází řada nervových zakončení, která pozitivně reagují na takovýto pohyb.

Vzhledem k tomu, že běh, zejména na delší tratě, nepřiměřeným způsobem zatěžuje zádomé svalstvo, doporučuje se dětem s vadným držením těla běhy na delší tratě raději vynechat. Stejně tak se běh na delší tratě nedoporučuje dětem s nadváhou. Zde je potřeba zvolit správnou kombinaci chůze a běhu společně s ostatními sporty. Vše je potřeba konzultovat s odborným lékařem. To platí i pro děti s problémy kardiovaskulárního charakteru.

14. Použití moderní techniky pro zdokonalování běžecké techniky

Významným pomocníkem při zlepšování běžecké techniky jsou moderní technologie. Používání např. digitálních kamer, fotoaparátů a dalších záznamových zařízení není v dnešní době nic výjimečného a díky těmto přístrojům může běžec snadno určit vady a nedostatky jeho běhu. Rozbor videozáznamu slouží běžci k přesné identifikaci chyb a jejich následné korekci. Také různé druhy sporttestrů jsou nejen zpestřením, ale zejména nosičem důležitých dat a informací např. o aktuálním čase, uběhnuté vzdálenosti a tepové frekvenci běžce. Díky těmto informacím mohou trenéři lépe řídit vlastní trénink.

15. Nejčastější chyby v technice běhu

Ani sebelepší trénovaný vrcholový běžec se nedokáže vyvarovat chybám, natož běžec v dětském věku. Chyby jsou následkem řady faktorů a vlivů. Nedostatečné znalosti použití správné techniky, zdravotní stav, nedostatečně kvalifikované trenérské vedení, aktuální podmínky pro běh apod. jsou jen ukázkou několika možností, které mají za následek nesprávné použití běžecké techniky. Tyto chyby omezují výkon běžce a mohou běžci přinášet pozdější zdravotní komplikace.

V této tabulce je výčet nejčastějších chyb, kterých se běžci dopouští:

Chyba	Typické znaky, projev	Korekce
Předklon a záklon hlavy	Viditelně nesprávná poloha hlavy, hlava je v nepřírozené poloze, dochází k zátěži krční a bederní páteře	Hlava je v přirozené uvolněné poloze, pohled směřuje vpřed
Příliš vytažená ramena	Strnulá šíje, nedostatečný rozsah pohybu horních končetin způsobuje neefektivní využití	Častější krátkodobé svěšení horních končetin podél těla, následné aktivování pohybu pouze v loktech
Přetáčení trupu, boků,	Přetáčení ramen a trupu ze strany na stranu, střed těla není ve stabilní pozici, dochází ke zbytečnému vynakládání energie	Pohyb paží ve směru běhu
Nepoužívání paží, nedostatečný pohyb paží	Paže zůstávají pevně tisknuty k hrudníku, dochází k přepětí svalů, není dosaženo optimálního běžeckého tempa	Držet paže v úhlu 90° ve výši pasu,
Nedostatečné zvedání kolen	Chodidla se nezvedají dostatečně od země, je tím zkrácena doba letové fáze a nedochází k dostatečnému odpočinku	Zdůraznění práce kolenou uvědomělým zvedáním směrem nahoru
Vyskakování při běhu	Běh je skákavý, působí neuhlazeným dojmem, dochází ke zbytečným ztrátám energie	Aktivnější zapojení kyčelních svalů k utlumení práce nohou, snaha o klouzavý pohyb
Nesprávná délka kroku	Zvětšený dopad na patu/špičku	Srovnání běžeckého kroku tak, aby chodidlo došlapovalo pod tělem
Dusání, dopad velkou silou	Chodidlo dopadá velkou silou na podložku vlivem nesprávného držení těla a nesprávnou technikou došlapu	Ke zlepšení pomáhá nácvik běžecké abecedy, běhání v kopcovitém terénu

Další chyby, kterých se dopouští běžec, podle M. Škorpila (ŠKORPIL, 2014):

- přepálený začátek – nesprávně zvolená počáteční rychlost běhu vede k rychlému úbytku energie při běhu
- sprint na závěr tréninku/běhu – tělo je na konci tréninku v jistém stavu vyčerpání a je více náchylné ke zranění
- nedostatečné rozcvičení – zejména svaly a šlachy jsou tím náchylné k úrazům a zraněním
- rychlé zvyšování dávek a tempa – vede k vyčerpávání organismu a klesá tím výkonnost běžce
- nepravidelný trénink – tělo není pravidelně zatěžováno a nárazový trénink je pro něj velkou zátěží bez pozitivního vlivu na výkonnost běžce
- tréninkový stereotyp – opakováním stále stejného tréninkového režimu hrozí ztráta zájmu o sport, větší různorodost tréninků vede k rozvoji větší části a tím se zvyšuje výkonnost
- trénink za každou cenu – např. při nedoléčeném zranění hrozí obnova zraněné partie, nebo hrozí její výrazné zhoršení
- Nedostatek regenerace – sportovní zátěž je potřeba důkladně kompenzovat regeneračním cvičením a dostatečným množstvím odpočinku, významný vliv hraje kvalita a množství spánku

Všechny chyby jsou lépe korigovatelné díky použitím moderních technologií a zkušených rad trenérů a odborníků.

16. Výzkumná část

16.1. Úvod

Cílem této části práce je sestavit metodický zásobník cviků na zlepšení běžecké techniky dětí a ověřit jeho účinnost v praxi. Pro tento účel jsem požádal o spolupráci dva sportovní oddíly. Atletický oddíl Sokol Kolín a hokejový oddíl SC Kolín. U obou týmů jsem vytipoval mládežnická družstva, která by byla pro tento projekt vhodná. Byla vybrána družstva s ročníkem narození 2005-2006 a z každého družstva bylo vybráno osm dětí. Celkem se tedy výzkumu zúčastnilo 16 dětí. V souvislosti s tím jsem oslovil trenéry těchto družstev a po jejich souhlasném stanovisku začal připravovat projekt, na jehož konci by vznikl metodický zásobník cviků, jehož prospěšnost a účinnost bude ověřena na

vybraných jedincích a jehož výsledky budou jasné a prokazatelné. Důležité je také připomenout, že byly vybrány takové cviky, které ve většině případů nevyžadují žádné finančně náročné pomůcky, vybavení či náčiní a že tyto cviky nejsou náročné na prostředí, ve kterém mají být prováděny, tudíž je lze provádět jak ve venkovním prostředí, tak v halách.

Cviky byly vybrány tak, aby jejich provedení zvládlo dítě, které je ve sportu mírně pokročilé a jejich používání je vhodné od 6 let věku.

16.2. Hypotézy

- **H1:** Při prvním měření na trati 100 m budou členové hokejového oddílu v průměru o 2 vteřiny rychlejší než členové atletického oddílu.
- **H2:** Při prvním měření na trati 400 m budou členové atletického oddílu v průměru o 20 vteřin rychlejší než členové hokejového oddílu.
- **H3:** Výsledky dosažené po aplikaci speciálních cviků u družstva atletůlepší výsledný čas na trati 100 m v průměru o 2% a na trati 400 m o 10%
- **H4:** Členové atletického oddílu budou mít před prvním měřením propracovanější běžeckou techniku než členové hokejového oddílu

16.3. Postup

Každé dítě z atletického oddílu bude absolvovat dvě tratě různých délek. To samé čeká děti z hokejového oddílu. Jejich výsledné časy budou zaznamenány. Poté bude dětem z atletického oddílu představen metodický zásobník cviků. Podle tohoto zásobníku cviků budou žáci z atletického oddílu cvičit při každém následujícím tréninku. Žáci z hokejového oddílu budou pokračovat ve svém tréninkovém režimu bez používání tohoto zásobníku cviků. Po uplynutí čtyřech měsíců se zopakuje měření se stejnými žáky a na stejných tratích. Poté bude zhodnocen výsledek testů a proveden závěr. Na základě těchto výsledků bude zřejmé, zda má metodický zásobník cviků svůj význam a je tedy přínosný a pro zlepšení běžecké techniky prospěšný či nikoli.

Nejprve bylo potřeba zvolit tratě, na kterých budou jedinci testováni.

Pro tento účel byly zvoleny následující délky tratí:

- A) Trať na 100m
- B) Trať na 400m

Každé dítě mělo jeden pokus na zvládnutí tratě. Žák nejprve absolvoval trať na 100 m a po vystřídání všech následovala trať na 400 m.

Pro získání co nejpřesnějších výsledků bylo potřeba dodržet následující podmínky:

1. Absolvované tratě musí být přesně změřeny.
2. Tratě musí mít povrch, který bude stejný pro obě družstva.
3. Je důležité, aby obě družstva absolvovala testy za stejných (obdobných) klimatických podmínek.
4. Obě měření musí být zvládnuta ve stejném časovém období, tedy alespoň ve stejném týdnu.
5. Běžci poběží tratě v základním běžeckém vybavení – botasky, trenýrky/kraťasy, tričko. Žáci nesmí použít tretry.

Aby byly tyto podmínky dodrženy, poskytl své zázemí atletický oddíl Sokol Kolín a veškeré testování proběhlo na atletickém stadionu Mirka Tučka v Kolíně na hlavní tartanové dráze, která disponuje měřenou 100 m a 400 m dráhou.

Při plánování projektu bylo důležité brát ohled na program obou oddílů a plánování tohoto projektu tomu přizpůsobit. Po vzájemné dohodě byl naplánován termín prvního měření.

16.4. První měření

Prvním testovaným družstvem byli žáci atletického oddílu. Testování proběhlo 1. 6. 2015 od 16 hodin.

Klimatické podmínky: Jasno, 25°C, bezvětří

Výsledky měření č. 1

100 m

Atlet	Čas
J. S.	14,30s
L. K.	16,46s
E. Š.	19,86s
D. K.	15,94s
A. F.	16,24s
G. J.	16,53s
M. S.	18,48s
J. R.	15,50s

400 m

Atlet	Čas
J. S.	1min.12s
L. K.	1min.22s
E. Š.	1min.48s
D. K.	1min.25s
A. F.	1min.22s
G. J.	1min.30s
M. S.	1min.31s
J. R.	1min.29s

Druhým testovaným družstvem byl hokejový oddíl. Testování proběhlo 2. 6. 2015 od 15:30 hodin.

Klimatické podmínky: 24°C, polojasno, bezvětrí

Výsledky měření č. 1**100 m**

Hokejista	Čas
J. L.	13,70s
A. H.	19,95s
V. P.	18,67s
F. V.	15,58s
M. H.	17,32s
A. M.	18,41s
J. K.	16,16s
V. K.	16,60s

400 m

Hokejista	Čas
J. L.	1min.20s
A. H.	2min.29s
V. P.	2min.20s
F. V.	1min.38s
M. H.	1min.43s
A. M.	1min.57s
J. K.	1min.50s
V. K.	1min.52s

17. Navržené cviky pro členy atletického oddílu

Po ukončení prvního měření byl žákům z atletického oddílu představen soubor cviků, které žáci zařadí vždy do svých tréninkových jednotek až do doby druhého měření. Žáci hokejového oddílu dále pokračují ve svém tréninkovém programu bez aplikace těchto cviků. Cviky by měly být prováděny tak, aby se při nich dítě cítilo dobře. Cvičení může být zejména zpočátku nepříjemné, ale nikdy by nemělo být bolestivé. V takovém případě prováděný cvik raději vynecháme a najdeme náhradní řešení.

Pro žáky z atletického oddílu byly vybrány následující cviky:

- 17.1. **Běžecká abeceda** – jde o soustavu několika cviků, které slouží běžcům jako průprava techniky běhu. Většina cviků z běžecké abecedy se používá zejména před začátkem tréninku, kde slouží jako průpravná cvičení a cviky pro správnou aktivaci svalů, šlach apod., které budou v tréninku více zatěžovány. Po skončení tréninku jsou tyto cviky vhodné k závěrečnému strečinku.

Klus (obr. 1) - pomalý běh. Klus slouží především k tomu, aby si běžec uvědomil polohu (náklon) těla při běhu a začal vnímat pohyby těla. Při klusu je důležité věnovat pozornost chodidlům, kde se soustředíme na došlap na přední části chodidla a následné zhoupnutí na patu, postupný přechod z paty na špičku. Tělo je v uvolnění, bez křečovitých pohybů.

Chyby: Došlap na celé chodidlo.

Korekce: Tuto chybu lze odstranit například klusem na místě s výrazným došlapem na špičky. Chybné kladení chodidla se opravuje během po čáře.

Liftink (obr. 2) - V tomto cviku hrají nejvýraznější roli kotníky. Dá se provádět buď ve stoji na místě, nebo v mírném pohybu vpřed. Špičky chodidel zůstávají v kontaktu s podložkou a paty se zvedají co nejvýše. Důležitá je správná práce kolen. Koleno jedné nohy se dostává dopředu a druhé se protlačuje vzad.

Chyby: příliš vysoké zvedání špiček od podložky

Korekce: Opřeme se o zeď a provádíme prošlapování při šikmé poloze těla

Chyby: Neúplné protlačování kolena

Korekce: Energicky protlačujeme koleno a možno i za pomoci rukou

Skipink (obr. 3) - Jde o pohyb směrem vpřed se střídavým vysokým zdvihem kolen. Špičky chodidel směřují dolů a je přes ně veden odraz. Paty zůstávají po celé provádění cviku nad podložkou. Při tomto pohybu je důležité, aby stehna dosahovala vodorovné polohy. Trup držíme po celou dobu vzpřímeně. Dbáme na to, aby odrazová noha dosahovala úplného propnutí. Pomáháme si rychlým švihem paží.

Chyby: Kolena nedostaneme do dostatečné výšky a stehno tudíž nedosahuje požadovaného úhlu 90°

Korekce: Zvýšit intenzitu při posilování stehenních svalů a více se zaměřit na procvičování flexorů kyčelních kloubů

Chyby: Záklon trupu

Korekce: Opora paží o zábradlí nebo za pomoci cvičitele

Skipink pozadu (obr. 4) - Obdobně jako 1.3. Skipink. Celý postup provádíme při pohybu vzad.

Chyby: Při tomto pohybu dochází nejčastěji k přepadávání trupu vzad

Korekce: Trénink stability. Cvik provádíme za pomoci opory o cvičitele

Předkopávání (obr. 5) - Při tomto pohybu vpřed je nejdůležitější práce dolních končetin. Cvik je prováděn střídavými švihovými pohyby dolních končetin vpřed. Kolena zůstávají po celou dobu propnutá. Mírné povolení propnutí je možné při dopadu a následném odrazu nohou. Špičky tlačíme směrem vzhůru. Odraz i dopad

má být prováděn přes přední část chodidel, tedy s minimálním zapojením paty. Trup je v mírném záklonu. Ruce pracují švihově, přirozeně.

Při tomto cviku dochází k větší zátěži kotníků, kolen a vazivového aparátu.

Chyby: Nedostatečně propnuté koleno. Dolní končetiny směřují příliš od sebe.

Korekce: Při provádění cviku zvýšit dohled nad správnou prací dolních končetin

Zakopávání (obr. 6) - při pohybu vpřed ohýbáme v rychlé dynamické frekvenci nohy v kolenním kloubu tak, aby se paty lehce dotýkaly hýždí. Odraz i dopad je veden přes špičku. Trup je v mírném předklonu. Důležitou roli v tomto cviku hraje paže. Používáme je ve velkém rozsahu a v rytmu pohybu.

Chyby: Často dochází ke křížení loktů při pohybu rukou

Korekce: Věnovat větší pozornost práci rukou

Chyby: Kolena nejsou v dostatečném ohybu a paty se nepřibližují k hýždím

Korekce: Cvik provedeme v pomalejším tempu

Odpichy (obr. 7) - Pohyb vpřed je veden při střídavém švihů kolenou, která se dostávají do vodorovné polohy. Výskoky směřujeme více vzhůru a při tomto pohybu je důležité plné propnutí odrazové nohy. Trup je mírně předkloněn. Paže pracují střídavě, vpředu je vždy protilehlá horní a dolní končetina

Chyby: Nedostatečné propnutí odrazové nohy

Korekce: Tato chyba bývá často způsobena nedostatečným výskokem vzhůru a je tedy potřeba zvýšit výšku a tedy použít větší odraz do výšky s pomocí důraznějšího švihů paží

Stupňované rovinky (obr. 8) - Začínáme klusem a stupňujeme rychlost běhu až do maximální možné rychlosti. Přitom postupně prodlužujeme krok a zvyšujeme jeho frekvenci. Zvyšuje se i frekvence pohybu paží. V momentě dosažení maximální rychlosti přejdeme do klusu až do zastavení.

Chyby: Přejechod z klusu do maximální rychlosti přichází příliš brzy.

Korekce: Cvik absolvovat na delší vzdálenost, začít z chůze a zrychlovat velmi zvolna.

17.2. **Cviky na zlepšení pohyblivosti** – Cílem je harmonizace těla a umění ovládat spolupráci smyslových orgánů s centrálním nervovým systémem a svaly. Měl by být kladen důraz na jejich rozvoj zejména v mladším školním věku. Rozvoj pohyblivosti zahrnují zejména tyto okruhy (KAPLAN, 2003):

- rychlé a přesné reagování na signály
- kinestetické rozlišování, přesnost a ekonomičnost pohybů
- umění sladit pohyby jednotlivých částí těla ke splnění zadaného úkolu
- ovládání těla v prostoru
- udržování rovnováhy v různých polohách
- zachycení rytmu a přizpůsobení se mu
- přizpůsobování a změny pohybu v závislosti na novém zadání a novém prostředí

Nejen ve specializaci na běžecké disciplíny, ale i v dalších sportech jsou kladeny nároky na sladění složitějších pohybů, na odhad vzdálenosti, orientaci v prostoru, pružnost, rovnováhu, rytmus, přesnost provedení cviků apod. Nejde ani tak o množství energie, které těmto cvikům cvičenec věnuje. Základem je funkce centrálního nervového systému (CNS). CNS přímo řídí a koordinuje svaly, ovlivňuje funkce příslušných analyzátorů a zajišťuje sportovní činnost díky příslušným fyziologickým funkcím. CNS má na starosti také příjem, zpracování a uchovávání informací a díky tomu zajišťuje potřebnou správnost a kvalitu provedení.

Nůžky ve stoje (obr. 9) - Cvik začíná ve stoje, ruce založíme v týl. Přednožíme jednu nohu a při jejím zpětném dotyku s podložkou vystřídáme druhou nohu a takto několikrát zopakujeme ve střední frekvenci. Trup je mírně v záklonu. Při přednožení se snažíme o propnutí nohy v koleni a chodidle. Špičky směřují dopředu. Stojná noha může být mírně pokrčená a chodidlo se celé dotýká podložky.

Chyby: Koleno švihové nohy není dostatečně propnuté.

Korekce: Cvik můžeme provádět v pomalejším tempu s důrazem na správnost provedení.

Protážení přední strany stehen (obr. 10) – Začneme v mírném stoji rozkročném. Ruce v bok. Jednou nohou provedeme výpad vpřed a snížíme těžiště těla. Stehno nohy ve výpadu je ve vodorovné poloze. Druhá noha je přitom stále v kontaktu s podložkou a dotýká se jí špičkou. Tato druhá noha je mírně pokrčená v koleni. Nohy poté prostřídáme.

Chyby: Oblast pánve není dostatečně snížena.

Korekce: Výpad nohy provedeme dále od těla, aby vzniklo větší rozkročení.

Protážení trupu (obr. 11) - Stoj mírně rozkročný. Vzpažíme ruce a spojíme je nad hlavou. S takto nataženýma a propnutýma rukama provedeme úklon v bok na jednu stranu. Chvilí v této poloze setrváme a poté se vrátíme do vzpřímeného stoje. Cvik zopakujeme na druhou stranu.

Chyby: Při úklonu v bok je trup v předklonu.

Korekce: Nejlépe za pomoci zrcadla, případně za pomoci cvičitele.

Dynamická záda (obr. 12) - Cvik začíná vleže na zádech. Ruce vzpažené. Postupně zvedneme obě nohy do svíce a následně překloupíme za hlavu. Po celou dobu provádění cviku jsou nohy propnuty v kolenou a špičky směřují ke kolenům. Špičky se za hlavou dotknou podložky a v této pozici chvíli setrváme. Poté nohy vrátíme zpět do úvodní polohy. Celý cvik několikrát zopakujeme.

Chyby: Přepadávání na bok.

Korekce: Nejlépe za pomoci cvičitele.

- 17.3. **Cviky na zvýšení síly** – práce s vlastní vahou těla. Cviky, které posilují ty svaly, jsou nejvíce používány při běhání. Pojem síla, podle J. Dovalila (DOVALIL, 2002), je definován jako „pohybová schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor“. Na základě signálů vyslaných z CNS jsou aktivována svalová vlákna (kontrakce). Tato vlákna se zkracují a uvolňují a tím umožňují pohyb částí těla.

Žabáky (obr. 13) - Tento cvik je často používán nejen ve sportovních oddílech, ale i v běžné výuce tělesné výchovy žáků základních škol. Jeho provedení začíná v dřepu, ruce se dotýkají podložky. Trup je v mírném předklonu. Následuje dynamický švih rukou do vzpažení společně s odrazem obou nohou, s cílem překonat tímto skokem co největší vzdálenost. Při letové fázi se snažíme o co největší propnutí těla. Důležitá

je dynamická reakce těla s cílem maximálního odrazu. Dopad je přes chodidla do původní zahajovací polohy. Při tomto cviku dochází k posilování předních stehenních svalů, lýtkových svalů a zpevnování trupu. Po dopadu zpět a zaujetí základní polohy provedeme bez zbytečného odkladu několik opakování.

Chyby: Ruce při letové fázi zůstávají před tělem v poloze „držení volantu“.

Korekce: Zdůrazníme švihovou fázi rukou po odrazu.

Metronom (obr.14a, 14b) - Cvičenec leží zády na podložce. Ruce upažené. Zvedneme nohy do svíce. Záda a hýždě se stále dotýkají podložky. Zvednuté nohy současně pokládáme na jednu stranu. Nohy jsou po celou dobu obloukovitého pohybu vedle sebe a jsou propnuté, případně mohou být i mírně pokrčené v kolenou. V této poloze krátce setrváme a vracíme nohy zpět do svíce a plynule pokračujeme na druhou stranu. Takto cvik několikrát zopakujeme. Tímto cvikem posilujeme zádové a břišní svaly.

Chyby: Při pokládání nohou do strany se zvedají záda od podložky.

Korekce: Při cviku můžeme ruce více rozpažit a použít je jako oporu, aby nedocházelo k přetáčení těla na bok.

Obrácené kliky (obr. 15) - Cvik je obdobou klasických kliků s tím rozdílem, že tělo a hlavu máme v opačné poloze, tedy zády k podložce. Nejprve si sedneme na podložku. Ruce máme v úrovni ramen a dlaně položené na podložce. Natažené nohy dáme k sobě. Zvedáme pánev od podložky a přitom se ruce i nohy stále dotýkají podložky. Při zvedání pánve se nohy mírně pokrčí v kolenou. V této poloze chvíli setrváme a poté vrátíme pánev zpět na podložku. Cvik několikrát zopakujeme. Při tomto cviku posilujeme břišní svaly, hýždě a triceps.

Chyby: Pánevní oblast se jen minimálně zvedá od podložky.

Korekce: Chybu opravíme větším pokrčením nohou v kolenou.

Výpady (obr. 16a, 16b) - Cvik na posilnění dolních končetin. Základní postoj je stoj rozkročný. Pokrčením nohy v kolenu jedné nohy provedeme výpad vpřed a snížíme tak těžiště. Ruce jsou v bok nebo v běžecké poloze. Zadní noha je mírně pokrčená. Přeskokem provedeme rychlou výměnu nohou. Trup zůstává po celou dobu ve vzpřímené zpevněné poloze a pracuje pouze dolní část těla a případně ruce, pokud jsou v běžeckém postavení.

Chyby: Nedostatečně snížené těžiště.

Korekce: Výpadovou nohu se snažíme dostat směrem vpřed dále od těla.

- 17.4. **Cviky na zvýšení rychlosti** – Cviky, které rozvíjí především pohyblivost těla, reflexy a startovní reakci. Jde o výkon, který je prováděn maximální intenzitou. Doba takového výkonu je časově omezena a záleží na schopnostech a výkonnosti jednotlivce.

Rozdělení jednotlivých rychlostních schopností podle J. Dovalila (DOVALIL, 2002):

- rychlost reakční - spojena se zahájením pohybu
- rychlost acyklická - co nejvyšší rychlost jednotlivých pohybů
- rychlost cyklická - daná vysokou frekvencí opakujících se stejných pohybů
- rychlost komplexní – daná kombinací cyklických i acyklických pohybů včetně reakce. Nejčastěji se vyskytuje jako rychlost lokomoce, přemísťování v prostoru.

Člunkový běh 4x10m (obr. 17) - K tomuto cviku budeme potřebovat dva předměty, v ideálním případě kužele. Tyto kužele rozmístíme na rovném povrchu ve vzdálenosti 10 metrů od sebe. U kužele č. 1 zaujmeme polohu polovysokého startu. Na povel „start“ vyběhneme popředu ke kuželi č. 2, který po levé ruce, oběhneme a vrátíme se zpět ke kuželi č.1. Ten oběhneme po pravé ruce a pokračujeme ke kuželi č.2 . Ten už neobíháme, ale pouze se ho dotkneme a vrátíme se zpět ke kuželi č.1 . Při jeho doteku je běh u konce. Celou trasu se snažíme běžet maximální rychlostí a dosáhnout tak nejkratšího času.

Trojúhelník vpřed a vzad (obr. 18) - K tomuto cviku budeme potřebovat tři předměty, v ideálním případě kužele. Kužely rozmístíme do rovnostranného trojúhelníka s délkou strany min. 5 až 10 metrů na rovném povrchu. Zvolíme si kužel č.1 a startujeme polovysokým startem k libovolnému kuželi č.2 popředu. Rukou se ho dotkneme a pokračujeme pozadu ke zbývajcímu kuželi č. 3. Poté pokračujeme popředu ke předchozímu kuželi č.2, dotkneme se ho rukou a pokračujeme pozadu ke kuželi č. 1. Při jeho doteku je běh u konce.

Střídání rychlostí (obr. 19) – K tomuto cviku budeme potřebovat alespoň tři předměty, v ideálním případě kužele. Kužely rozmístíme na rovném povrchu do řady tak, aby mezery mezi kužely byly alespoň 15 metrů. Startujeme u prvního kuželu a

běžíme vpřed volně směrem k druhému kuželu. V momentě, kdy ho budeme míjet, rozvineme svou rychlost na maximum a při dosažení třetího kuželu opět zvolníme. Takto můžeme pokračovat dále za použití dalších kuželů (předmětů). Tento cvik je také možný bez použití pomůcek a to tak, že se cvičenec postaví do polovysoké startovací polohy a vystartuje na znamení, které dá cvičitel píšťalkou. Při každém dalším písknutí změní cvičenec rychlost obdobně, jako při použití kuželů.

Z-dráha (obr. 20) – K tomuto cviku budeme potřebovat alespoň tři předměty, v ideálním případě kužele. Kužele rozmístíme tak, aby dráha běžce kopírovala písmeno „Z“, 10 metrů od sebe. Cvičenec zaujme polohu polovysokého startu a po startu obíhá popředu kužely v co největší rychlosti od prvního, k poslednímu kuželu a zpátky.

17.5. **Kompenzační cviky** – Kompenzační cvičení u dětí se dělí:

- a) posilovací
- b) protahovací
- c) uvolňovací

Kompenzační cvičení jsou cíleně zaměřena na harmonizaci pohybového systému se správným držením těla a svalovou rovnováhou, jež současně napomáhá optimalizaci jednotlivých funkcí vnitřních orgánů a psychické i sociální pohodě. Cviky vedeme pomalým pohybem. Uvědomělý pohyb umožňuje soustředit se na přesnost cvičebního účinku a tím i na případnou korekci v průběhu nepřesného pohybu. Cvičíme podle individuálních a momentálních potřeb. Kompenzační cviky výrazně napomáhají nejen zvyšovat sportovní výkon, ale i předcházet negativním důsledkům jednostranného přetěžování organismu (BURSOVÁ, 2005). Cvičíme nejlépe v klidném prostředí. Můžeme využít cvičebních náčiní, jako např. gymnastický míč (fitball, powerball), dynamický sedák, malý měkký míč (overball, softgym over), posilovací guma (theraband), švihadlo.

Lýtko, achilovka, podkolení šlachy (obr. 21) – Při tomto cviku je dobré použít posilovací gumu nebo švihadlo. Lehneme si na podložku. Nohy jsou natažené. Plosku chodidla zachytíme pomocí posilovací gumy (švihadla) a tuto nohu s nádechem propneme v koleni a přitahujeme k tělu. Druhá noha zůstává natažená na podložce, případně jí můžeme mírně pokrčit v koleni. Důležité je, aby záda a

neprotahovaná noha zůstaly v kontaktu s podložkou. Špičky chodidel tlačíme ke kolenům. Nohu protahujeme do pocitu tahu svalů zadní strany. S výdechem vrátíme protahovanou nohu zpět na podložku. Nohy poté prostřídáme.

Chyby: Pokrčená protahovaná noha

Korekce: Snažíme se o co největší propnutí v koleni. Prodloužíme posilovací gumu (švihadlo)

Chyby: Kmitání s protahovanou nohou

Korekce: Cvik provádíme v pomalejším tempu a soustředíme se na správnost provedení.

Kyčel (obr. 22a, 22b) - Lehneme si na podložku na záda a přetočíme se na bok. Spodní ruku vzpažíme a položíme na ni hlavu. Druhá ruka se volně opírá o podložku před tělem. Spodní nohu necháme nataženou. Horní nohu pokrčíme v koleni a přes spodní nohu tlačíme koleno horní nohy k podložce. V této poloze chvíli setrváme a vrátíme se do polohy lehu na zádech. Přetočíme se na opačnou stranu a cvik zopakujeme.

Chyby: Spodní noha není dostatečně propnutá, má tendenci pokrčit se v koleni a tím se tělo přetáčí a hrudník se začíná dotýkat podložky.

Korekce: Volnou rukou se více zapřeme před tělem o podložku a zpevníme trup.

Přední stehenní sval (obr. 23) - Mírný stoj rozkročný. Pravou nohu pokrčíme v koleni a zachytíme ji pravou rukou za nárt. Druhá ruka je buď v přirozené poloze podél těla nebo v bok. Po zachycení protahovanou končetinu tlačíme směrem k hýždím a v této pozici setrváme 5-10 vteřin. Neprotahovaná končetina zůstává v přirozené pozici. Poté se vrátíme do základní polohy a cvik zopakujeme s druhou končetinou.

Pokud má cvičenec problém s koordinací a nevydrží v protahovací poloze setrvat po danou dobu, je vhodné se opřít o zeď, rameno dalšího cvičence apod.

Chyby: Předklon a záklon horní části těla, přepadávání do stran, nestabilita neprotahované končetiny, protahovaná končetina není v dostatečném kontaktu s hýžděmi, čas tlaku končetiny k hýždím je příliš krátký (do 5 vteřin).

Korekce: Všechny tyto chyby lze napravit opřením o zeď nebo o rameno dalšího cvičence.

Zádové svaly (obr. 24) - Položíme se zády na podložku. Ruce vzpažíme nebo necháme podél těla a dlaněmi se opíráme o podložku. Levou nohu položíme úhlopříčně přes koleno natažené pravé nohy a po chvíli vrátíme zpět do původní polohy. Cvik zopakujeme s druhou nohou. Při tomto cviku bychom měli cítit propnutí zádových svalů.

Chyby: Záda nejsou při cviku v kontaktu s podložkou.

Korekce: Chybu odstraníme tak, že ruce dáme podél těla, mírně rozpažíme a zapřeme se dlaněmi o podložku. Můžeme tak korigovat pohyb zad.

Další doporučené kompenzační cviky (TVRZÍK, 2004):

- sbírání různých předmětů prsty nohou
- kreslení tužkou mezi prsty nohou
- trhání novin nohama
- chůze s prsty od sebe
- chůze se zatnutými prsty
- chůze po vnější a vnitřní straně chodidel
- držení míče nohama
- našlapování na tenisový míček
- automasáže

18. Program oddílů

Aby výsledky byly relevantní, bylo nutné znát program obou oddílů v době mezi prvním a druhým měřením. Bylo potřeba, aby aktivita jedinců zapojených do testu byla u obou oddílů stejná nebo alespoň co nejvíce podobná. Bylo tedy důležité, aby se příliš nelišila zátěž všech testovaných dětí mezi oběma oddíly a tréninková i soutěžní činnost byla srovnatelná. Z následujícího textu je zřejmé, že se tyto podmínky podařilo naplnit.

18.1. Program žáků atletického oddílu v období mezi měřeními

Před měřením se tým nacházel v průběhu sezóny a v plném tréninku. Po prvním měření, které proběhlo 1. 6. 2015, trénoval tým pravidelně 2x týdně a 1x týdně se vybraní jedinci zúčastnili závodů. V tomto rytmu pokračoval oddíl celý měsíc. Následující měsíc červenec dostali žáci volno a do tréninkového režimu se vrátili počátkem srpna. Opět byl nastaven režim tréninků 2x týdně a od poloviny srpna navíc vybraní žáci absolvovali 1x týdně

závody. Tento režim zůstal nezměněn do druhého závěrečného měření. V trénincích se tým zaměřoval na běžecké disciplíny, technické disciplíny a do každého tréninku zařadil již zmiňovaný soubor cviků.

18.2. Program žáků hokejového oddílu v období mezi měřeními

Žáci hokejového oddílu měli v období prvního měření za sebou konec hlavní sezóny, která skončila před měsícem, a zhruba týden před prvním měřením začali s letní přípravou. Po prvním měření trénovali 3x týdně. Dvakrát týdně míčové hry + běžecké disciplíny a jednou v týdnu posilovací trénink. Takto tým pokračoval do konce měsíce června. Do 20. 7.2015 měl tým volno. Poté následovalo týdenní soustředění a od srpna už žáci absolvovali režim tréninků 3x týdně ledová plocha a 1x týdně posilovna. K tomu 1x týdně soutěžní utkání. Takto až do druhého měření.

Oba týmy tedy měly velmi podobný program. Pravidelné tréninky a účast na soutěžích po celý červen, volno v červenci a obnovení tréninkové a soutěžní činnosti v pravidelných intervalech od srpna až po druhé měření.

19. Druhé měření – očekávané výsledky

Pro druhé měření byl zvolen termín 26. 10. – 31. 10.2015.

Tým atletů zvolil termín 26. 10. 2015. Měření proběhlo v 16 hodin.

Klimatické podmínky: Bylo skoro jasno, 14°C, mírný vítr

Výsledky měření č. 2

100 m

Atlet	Čas
J. S.	13,59s
L. K.	16,12s
E. Š.	18,90s
D. K.	15,05s
A. F.	16,60s
G. J.	16,16s
M. S.	18,07s
J. R.	14,95s

400 m

Atlet	Čas
J. S.	1min.05s
L. K.	1min.13s
E. Š.	1min.51s
D. K.	1min.20s
A. F.	1min.12s
G. J.	1min.21s
M. S.	1min.23s
J. R.	1min.18s

Závěrečné měření hokejového oddílu se uskutečnilo 28. 10. 2015 od 16:30 hodin.

Klimatické podmínky: polojasno až zataženo, 13°C, mírný vítr

100 m

Hokejista	Čas
J. L.	13,51s
A. H.	20,12s
V. P.	18,59s
F. V.	15,24s
M. H.	17,21s
A. M.	18,44s
J. K.	16,01s
V. K.	16,48s

400 m

Hokejista	Čas
J. L.	1min.13s
A. H.	2min.24s
V. P.	2min.26s
F. V.	1min.34s
M. H.	1min.38s
A. M.	2min.00s
J. K.	1min.48s
V. K.	1min.56s

20. Analýza výstupů, hypotéz

Již po prvním setkání s oběma týmy bylo viditelné, že žáci atletického oddílu mají podstatně méně problémů s běžeckou technikou. Před prvním měřením jsem předpokládal, že žáci z hokejového oddílu budou dosahovat lepších výsledků než žáci atletického oddílu a to na trati 100 m, jelikož jejich zaměření na trénincích je zejména založeno na výbušnosti a rychlosti. Tato hypotéza se nepotvrdila. Naopak výrazné rozdíly v časech se daly očekávat na 400 m trati. Podle dosažených výsledků po prvním měření bylo zřejmé, že lepších výsledků dosáhli žáci z atletického oddílu. Po aplikaci metodického zásobníku cviků se tento rozdíl ještě zvýšil, jak ukazují výsledné časy po druhém měření. Výsledky na trati 100m dosažené po aplikaci cviků se u žáků z atletického oddílu zlepšily v průměru o 2,97%, což je o 0,97% více, než byl předpoklad. Na Trati 400 m došlo k průměrnému zlepšení o 8,48%. Ovšem předpoklad byl 10%. Dá se tedy říci, že navržené cviky zlepšily běžeckou techniku jednotlivců a tím zvýšily výkonnost běžců. Ve většině případů došlo k vylepšení výsledných časů a to u žáků z obou oddílů. U žáků atletického oddílu byl tento rozdíl mnohem výraznější. Již od prvního měření byly viditelné rozdíly v technice běhu mezi oběma oddíly. Větších chyb se dopouštěly děti z hokejového oddílu. Navržené cviky nečinily žákům žádný problém s jejich technickou náročností.

V následujících tabulkách je souhrn dosažených výsledků:

Atletický oddíl

Průměrný čas 100m – 1. měření	16,66s
Průměrný čas 100m – 2. měření	16,16s

Průměrný čas 400 m – 1. měření	1min.27s
Průměrný čas 400 m – 2. měření	1min.20s

Hokejový oddíl

Průměrný čas 100 m – 1. měření	17,05s
Průměrný čas 100 m – 2. měření	16,95s

Průměrný čas 400 m – 1. měření	1min.39s
Průměrný čas 400 m – 2. měření	1min.37s

Procentuální vyjádření výsledků – průměrné zlepšení

100 m

Atletický oddíl	2,97%
Hokejový oddíl	0,65%

400 m

Atletický oddíl	8,48%
Hokejový oddíl	2,02%

21. Nejčastější chyby v běžecké technice dětí, pozorované při výzkumu

Při měření obou týmů byly vypořádány chyby v technice běhu dětí. U dětí z atletického oddílu bylo evidentní, že jejich technika je propracovanější a tedy na lepší úrovni než u dětí z hokejového oddílu.

Chyby dětí z atletického oddílu:

Strnulý křečovitý styl, běh v záklonu, nedostatečné zvedání kolen

Chyby dětí z hokejového oddílu:

Nesprávná práce rukou, široký rozestup nohou po nízkém startu, nesprávné držení těla

22. Závěr

Při psaní této bakalářské práce jsem došel k názoru, že o běžeckém sportu existuje mnoho publikací a závěrečných prací. Bohužel je v těchto dokumentech málo kladen důraz na edukaci běžecké techniky. Ve většině případů je pouze popsána běžecká abeceda, která sice obsahuje základní cviky běžecké techniky, ale to není dostačující pro její další rozvoj. Teoretická část práce je zaměřena na základní znalosti o běžeckém sportu se zaměřením na děti. V úvodních kapitolách je popsáno, jak, kdy a kde je vhodné začít s běháním tak, aby dítě začínající s běháním mělo pro tento sport co nejlepší podmínky. Následující část práce popisuje, jak má samotný běh vypadat a jak má být správně prováděn. Významnou součástí teoretické části práce je popis významu běhání pro lidský organizmus. Je potřeba si uvědomit význam pohybových aktivit zejména s důrazem na děti. A právě v této části jsou popsány jednotlivé účinky běhu na lidské zdraví. Pohybové aktivity je ovšem důležité správně provádět, aby nedocházelo k opačnému efektu, tedy k poškození organismu. Právě kapitola o chybách v běžecké technice pojednává o nesprávně prováděném běhání a popisuje, jak tyto chyby rozpoznat a následně je napravit. Výzkumná část se zabývá souborem cviků na zlepšení běžecké techniky dětí. Tyto cviky tvoří základ pro každého běžce a jejich výběr byl zaměřen na jednotlivé části těla tak, aby se rozvíjely zejména ty části, které jsou při běhu nejvíce zapojeny. Pro tento účel byly osloveny dvě družstva s velmi podobným tréninkovým a závodním režimem a vybrané cviky byly aplikovány pouze jednomu z nich. Výsledky obou družstev po určitém čase jasně dokazují účinnost aplikovaných cviků. Průběh aplikace a popis konkrétních cviků je uveden ve výzkumné části a stejně tak výsledky družstev i jednotlivců jsou přehledně uvedeny také v přílohách práce. Děti z atletického oddílu měly výhodu zejména v individuálním přístupu. Trenéři se důkladně věnují jednotlivcům a přesně popisují a názorně ukazují, co od žáka vyžadují. Naproti u hokejového oddílu tento přístup nebyl. Při pozorování tréninkových dávek u hokejového oddílu nebyl kladen důraz na běžeckou techniku při běžeckých disciplínách. Proto také tito žáci vykazují větší nedostatky a chyby v běžecké technice. Překvapil mě fakt, že žáci z hokejového oddílu dosahovali v porovnání s atlety o poznání horších výsledků na trati 400 m. Domníval jsem se, že bude jejich fyzický fond, vzhledem k náročnosti jejich sportu, lepší a tato trať jim nebude činit takový problém. Otázkou je, jak by tito žáci obstáli v porovnání s jinými hokejovými oddíly. Zároveň by bylo jistě zajímavé porovnání mezi atletickými oddíly.

23. Diskuze

Výhodou této práce a podobných prací je její využití jak pro práci s dětmi, tak je vhodná i pro začínající běžce všech věkových kategorií, ale také pro pedagogy, odborníky i širokou veřejnost. Snažil jsem se poskytnout základní informace o běhání a o způsobu využití běžecské techniky, jakožto jedné z možností pohybových aktivit. Samotné splnění výzkumné části práce nepředstavovalo žádný výrazný problém. Základem bylo dobré naplánování celého úkolu. Díky vstřícnému přístupu ze strany obou oddílů nebyl problém vybrat vyhovující počet dětí v daném ročníku a společně poté přistoupit k samotnému měření. S dětmi byla dobrá spolupráce a zadané úkoly plnily poctivě. Testování a následné plnění úkolů pro ně bylo zpestřením každého tréninku a alespoň dočasnou změnou a oživení jejich běžné tréninkové rutiny. Menšího zájmu se mi dostalo snad jen při focení vybraných jedinců, jak provádějí navržené cviky. Většina se styděla provádět tyto cviky a zároveň při tom být fotografování. Termíny vhodné pro měření jsem s předstihem vybíral s ohledem na předpověď počasí tak, aby všichni měli co nejlepší podmínky pro obě měření.

Problém nebyl ani ze strany přístupu rodičů. Naopak mě překvapil zájem z jejich strany o výsledky svých dětí. Zpozoroval jsem při měřeních na atletickém stadionu, kolik dětí do cca 10 let se věnuje v Kolíně atletice. V dnešní době možností, bylo toto příjemným zjištěním.

V dnešní době má veliký význam moderní technika. Použití takových zařízení výrazně ulehčuje práci sportovců a jejich trenérů. Zejména bych ocenil pomoc moderních technologií při sledování důležitých životních funkcí při plnění tréninkových dávek. Sledováním výsledků a zaznamenaných dat je možno předejít závažným onemocněním. Moderní technologie dobře slouží také při odstraňování chyb, kterých se sportovci dopouští.

Při psaní této práce jsem nabyl nových poznatků z několika knih, které jsem použil při psaní teoretické části. Zejména knihu „Škorpilova škola běhu“ od Miloše Škorpila, považuji za vhodnou pro začínající běžce. Je v ní uvedena spousta užitečných rad a doporučení, která vychází z autorových mnohaletých zkušeností s tímto sportem. Dále bych doporučil knihu „Běh a maraton, úplný průvodce“ z nakladatelství Euromedia Group, k.s. , kde jsou velmi pěkně a přehledně popsány jednotlivé orgány lidského těla a jejich činnost při běhu. To vše je navíc zobrazeno na jednotlivých ilustracích. Jelikož jsem sám rekreační běžec, byly pro mě osobně tyto informace přínosem.

Řada vědeckých prací dnes potvrzuje, že člověk by se o svůj pohybový fond měl starat i v moderní společnosti, a to nejen pro zdraví, ale hlavně pro zvyšování kvality svého života

(KAPLAN, 2003). Čím dříve začne člověk s pohybovými aktivitami, tím kvalitnější bude jeho život. Dětství je ideální startovní pozicí.

24. Seznam požitých literatury:

1. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-0848-2
2. DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5
3. GALLOWAY, J. *Gallowayova kniha o běhání*. Praha: Talpress, 2007. ISBN 80-7197-307-6
4. HNÍZDIL, J., ŠAVLÍK, J., CHVÁLOVÁ, O. *Vadné držení těla dětí*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-656-2
5. KAPLAN, A., BARTŮNĚK, D., NEUMAN, J. *Skáče, běháme a hrajeme si na hřišti i pod střechou*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-785-X
6. KNIŽNÍ KLUB. *Běh a maraton – úplný průvodce*. Londýn: Dorling Kindersley, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0
7. KUČERA, V., TRUKSA, Z. *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: Olympia, 2000. ISBN 80-7033-324-3
8. LIŠKA, V. *Zpracování a obhajoba bakalářské a diplomové práce*. Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-64-1
9. MURAKAMI, H. *O čem mluvím, když mluvím o běhání*. Praha: Odeon, 2010. ISBN 978-80-207-1320-9
10. PAVELKOVÁ, J., DOLEŽAL, M. *Manuál pro výuku biologie člověka*. Praha: Bankovní institut, 2009. ISBN 978-80-7265-067-5
11. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2
12. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí 2*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4219-9
13. ŠKORPIL, M. *Škorpilova škola běhu*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3290-2
14. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L. *Běháme od joggingu po maratón*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-858-X
15. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L. *Jogging*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-07114-4
16. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L., ŠKORPIL, M. *Běhání od joggingu po maraton*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1220-2
17. WÖLLZENMÜLLER, F. *Běhání*. České Budějovice: Kopp, 2006. ISBN 80-7232-282-6

24.1. Internetové zdroje

1. **Běžecské starty** - polovysoký a nízký start (online 8. 1. 2016)

Dostupné z WWW:

http://pf.ujep.cz/~nosek/atletika/hladke_sl_nacvik_postup.html

2. **Asociace školských sportovních klubů** - (online 12. 2. 2016)

Dostupné z WWW: <http://assk.cz>

3. **Dýchání** - (online 1. 2. 2016)

Dostupné z WWW: <http://sport.cz/behani/radime/clanek/739490-jak-dychat-pri-behani-chce-to-cas-a-trochu-cviku.html>

4. **Chyby při běhání** – (online 7. 3. 2016)

Dostupné z WWW: <http://svet-zdravi.cz/video/nejcastejsi-chyby-pri-behani>

24.2. Ostatní zdroje

1. BLAŽKOVÁ, M., HLÍNA, J., KÁRSKÝ, L., MILLEROVÁ, V., NEJDL, J., SVOBODA, L., ZÁHOŘÁK, M. *DVD-Sprinty, překážky, štafety*. ČAS, CASRI, FTVS UK, 2007
2. KAPLAN, A., KONOP, P., SEQUENT, J., JEŘÁBEK, P., STUDNÍČKA, P. *DVD-Atletika dorostu*. ČAS, CASRI, FTVS UK, 2011

25. Přílohy:

Metodický zásobník cviků – foto

1. Běžecská abeceda

Obr. 1 Klus



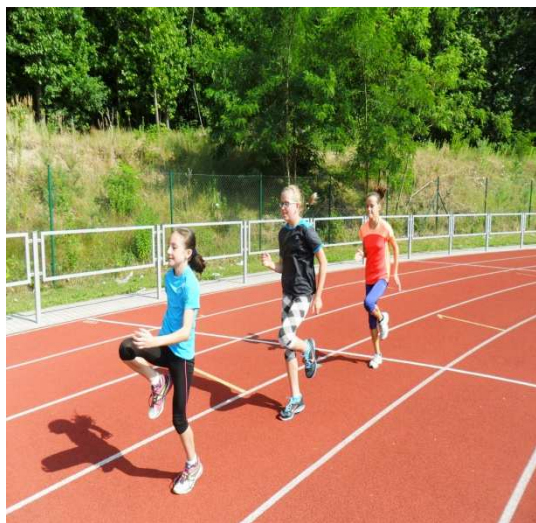
(zdroj – vlastní)

Obr. 2 Liftink



(zdroj – vlastní)

Obr. 3 Skipink



(zdroj – vlastní)

Obr. 4 Skipink pozadu



(zdroj – vlastní)

Obr. 5 Předkopávání



(zdroj – vlastní)

Obr. 6 Zakopávání



(zdroj – vlastní)

Obr. 7 Odpichy



(zdroj – vlastní)

Obr. 8 Stupňované rovinky



(zdroj – vlastní)

2. Cviky na zlepšení pohyblivosti

Obr. 9 Nůžky ve stoje



(zdroj – vlastní)

Obr. 10 Protažení stehien



(zdroj – vlastní)

Obr. 11 Protažení trupu



(zdroj – vlastní)

Obr. 12 Dynamická záda



(zdroj – vlastní)

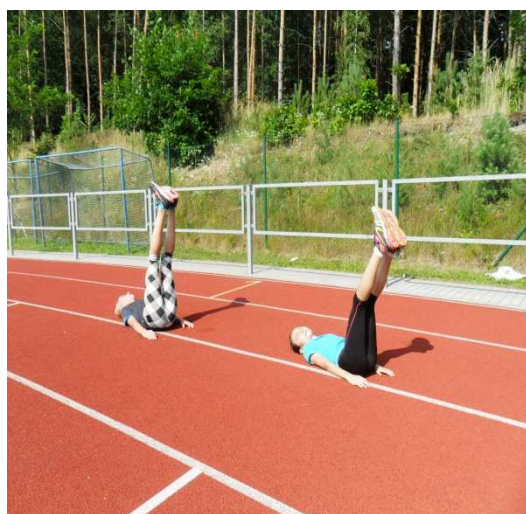
Cviky na zvýšení síly

Obr. 13 Žabáky



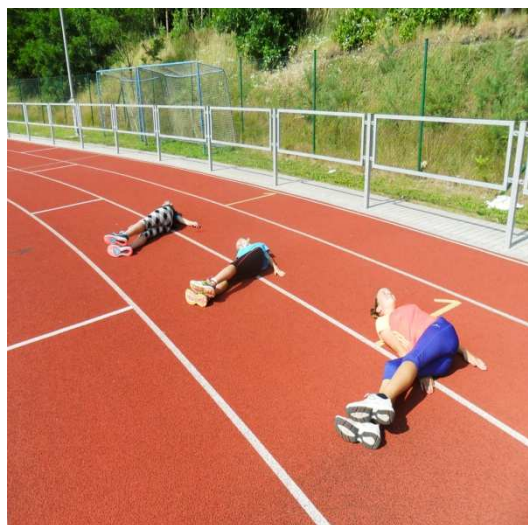
(zdroj – vlastní)

Obr. 14a Metronom



(zdroj – vlastní)

Obr. 14b Metronom



(zdroj – vlastní)

Obr. 15 Obrácené kliky



(zdroj – vlastní)

Obr. 16a Výpady



(zdroj – vlastní)

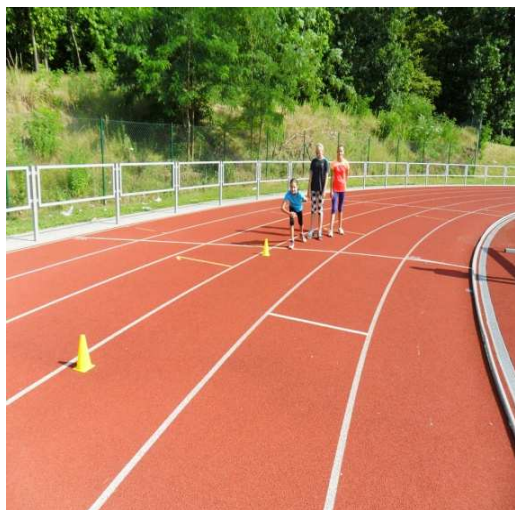
Obr.16b Výpady



(zdroj – vlastní)

Cviky na zvýšení rychlosti

Obr. 17 Člunkový běh



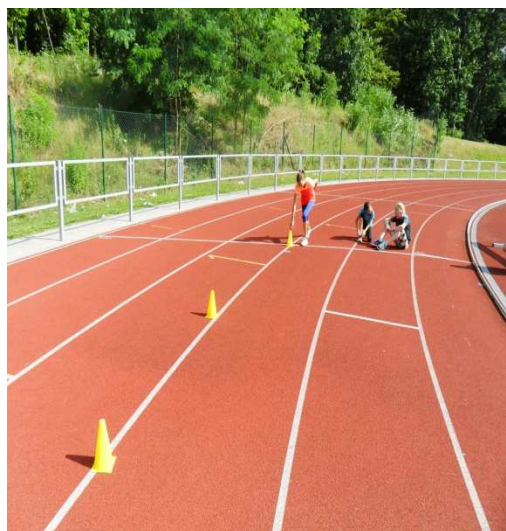
(zdroj – vlastní)

Obr. 18 Trojúhelník vřed a vzad



(zdroj – vlastní)

Obr. 19 Střídání rychlostí



(zdroj – vlastní)

Obr. 20 Z – dráha



(zdroj – vlastní)

Kompenzační cviky

Obr. 21 Lýtko, achilovka, podkolenní šlachy



(zdroj – vlastní)

Obr. 22a Kyčel



(zdroj – vlastní)

Obr. 22b Kyčel



(zdroj – vlastní)

Obr. 23 Přední stehenní sval



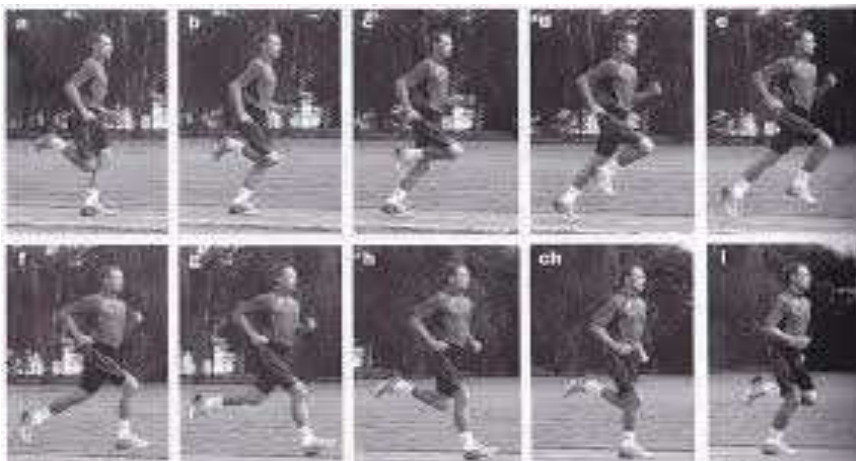
(zdroj – vlastní)

Obr. 24 Zádové svaly



(zdroj – vlastní)

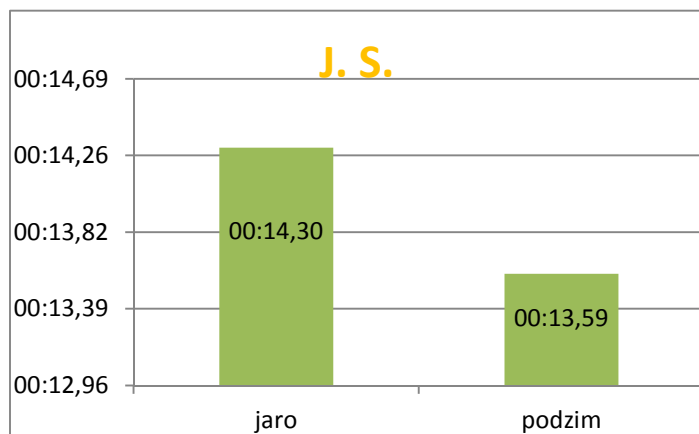
Obr. Č. 25 Kinogram běžeckého kroku



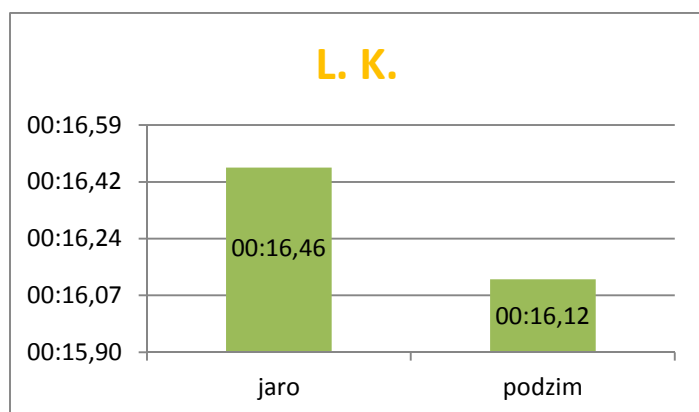
Grafy

Výsledky jednotlivců – atleti

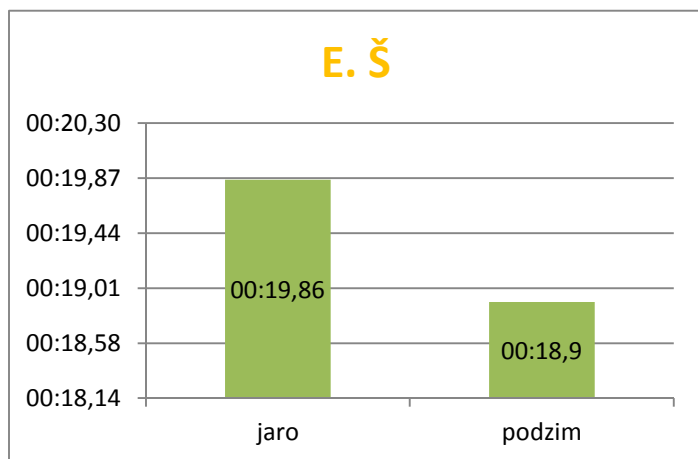
100 m



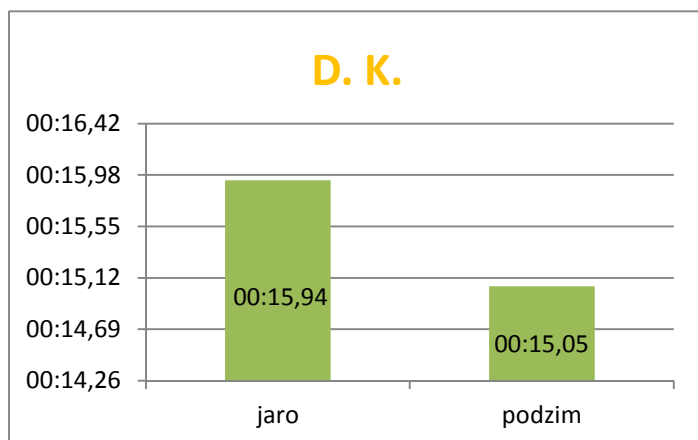
Rozdíl: **-31 setin**



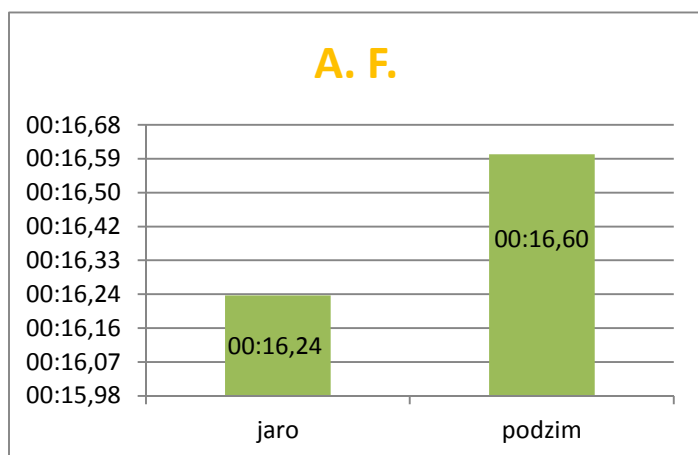
Rozdíl: **-34 setin**



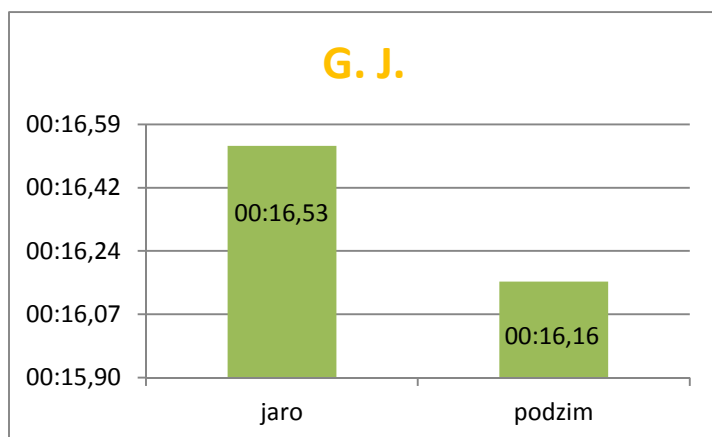
Rozdíl: -96 setin



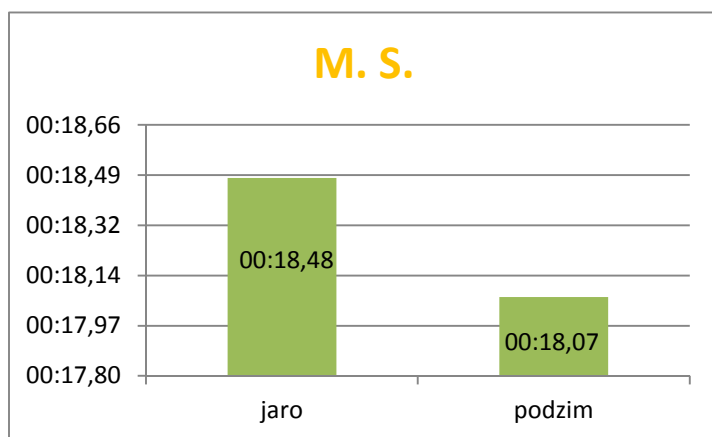
Rozdíl: - 89 setin



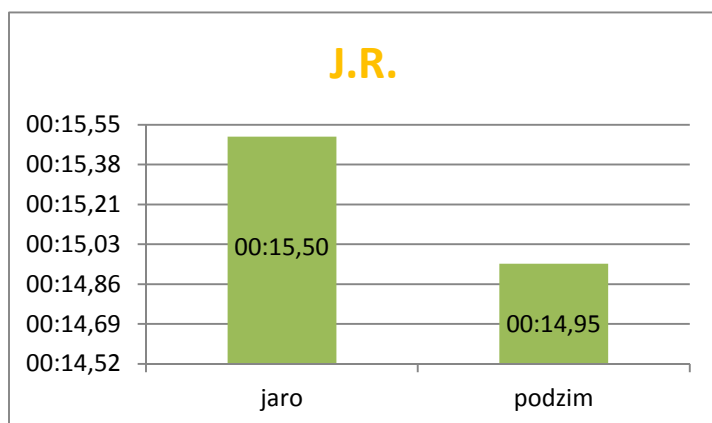
Rozdíl: + 36 setin



Rozdíl: -37 setin

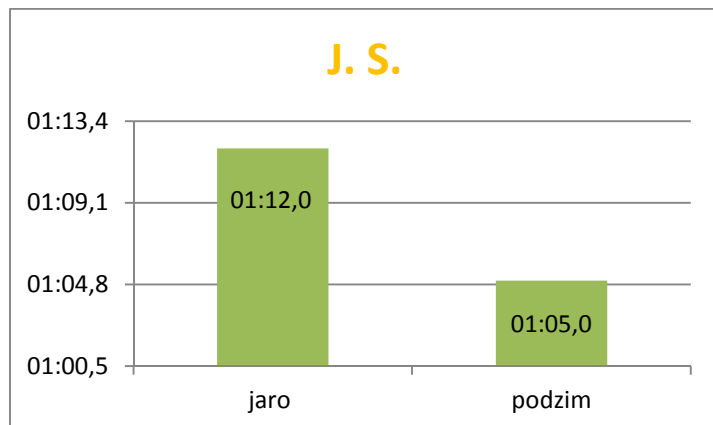


Rozdíl: **-41 setin**

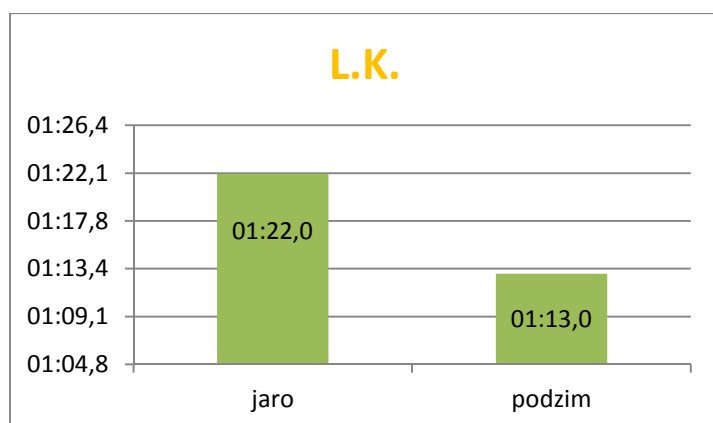


Rozdíl: **-55 setin**

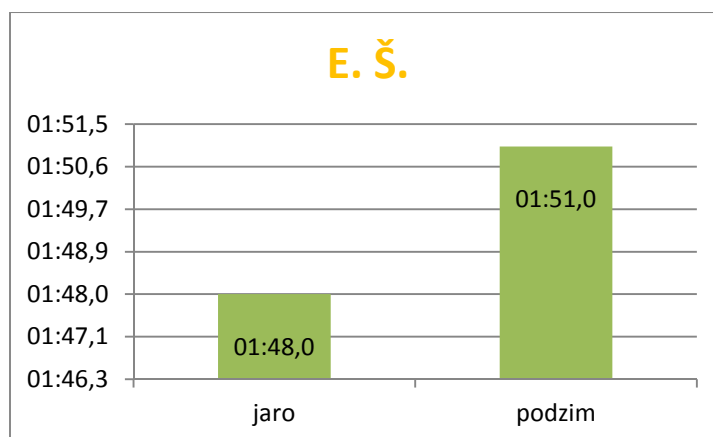
400 m



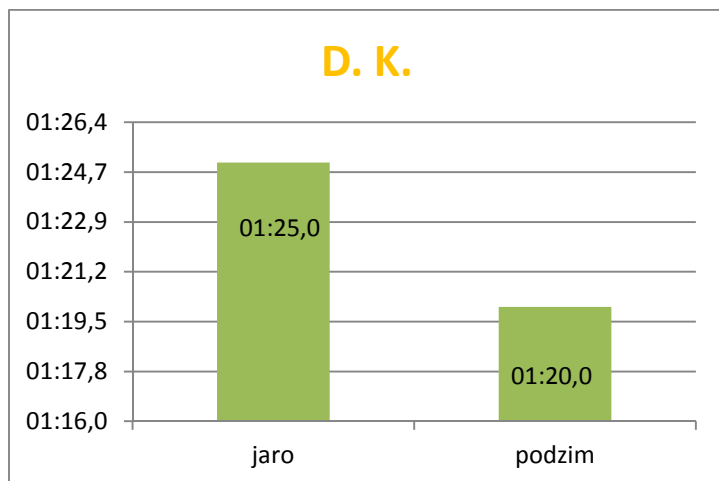
Rozdíl: - 7 sekund



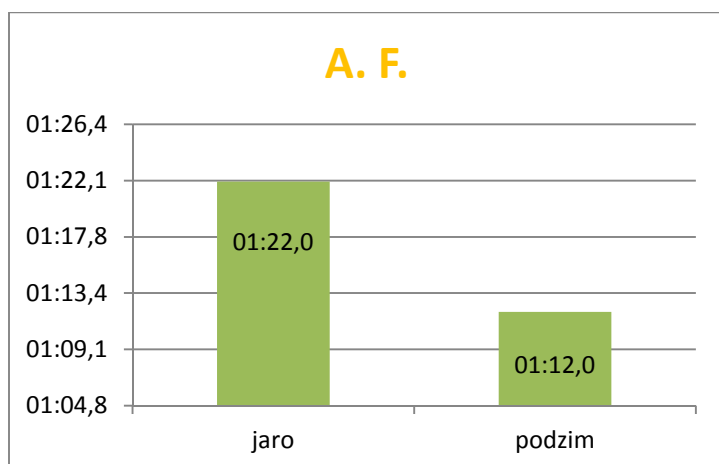
Rozdíl: -9 sekund



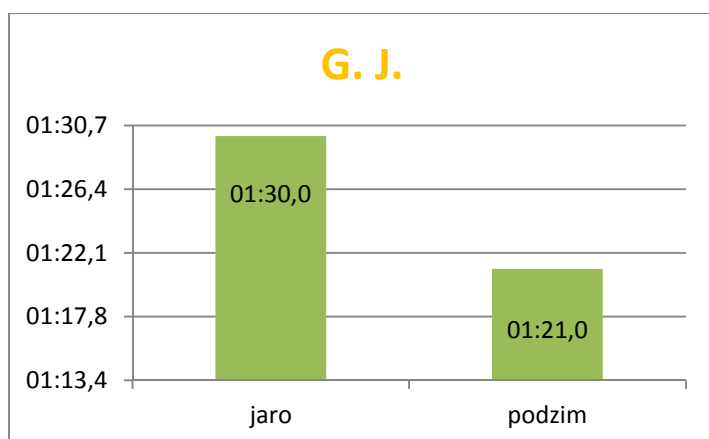
Rozdíl: +3 sekundy



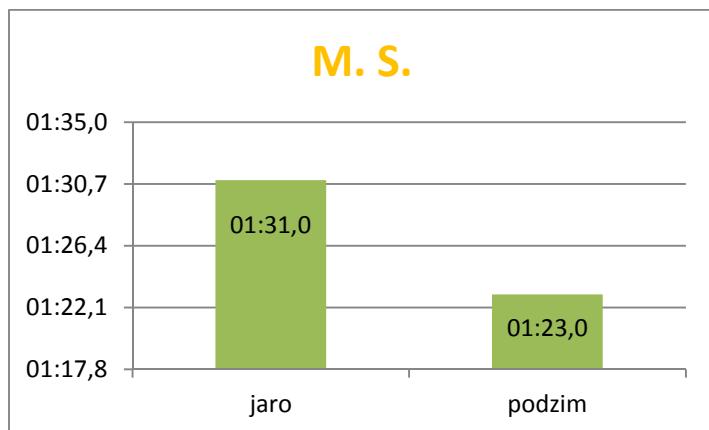
Rozdíl: **-5 sekund**



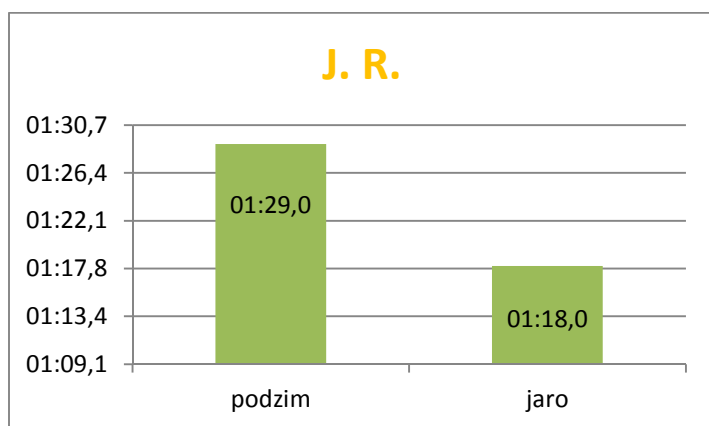
Rozdíl: **-10 sekund**



Rozdíl: **-7 sekund**



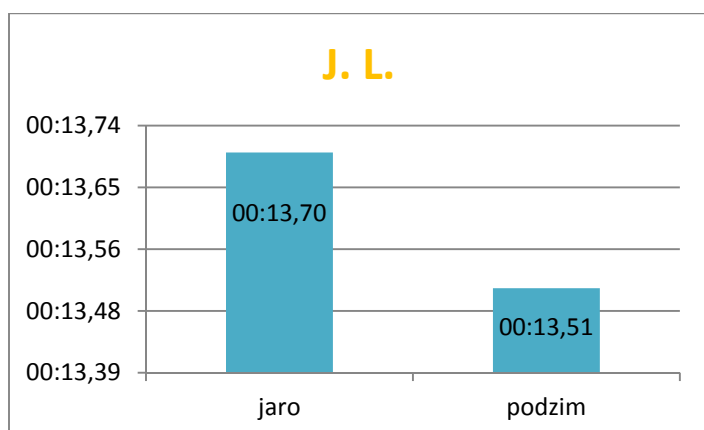
Rozdíl: **-8 sekund**



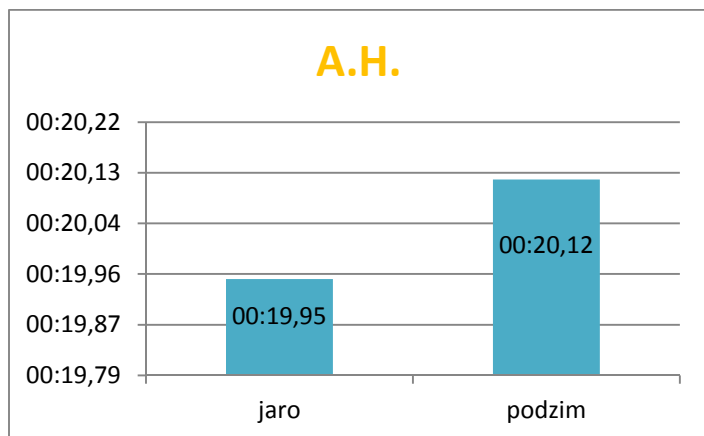
Rozdíl: **-11 sekund**

Výsledky jednotlivců- hokejisti

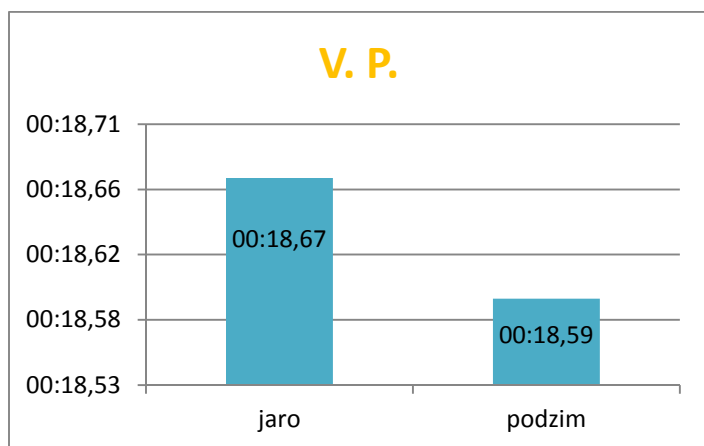
100m



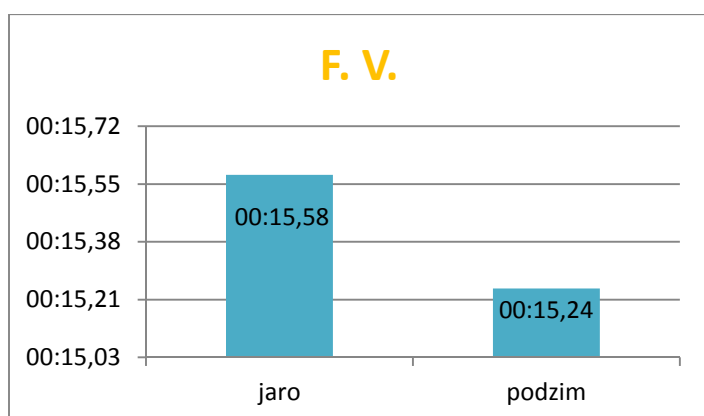
Rozdíl: **- 19 setin**



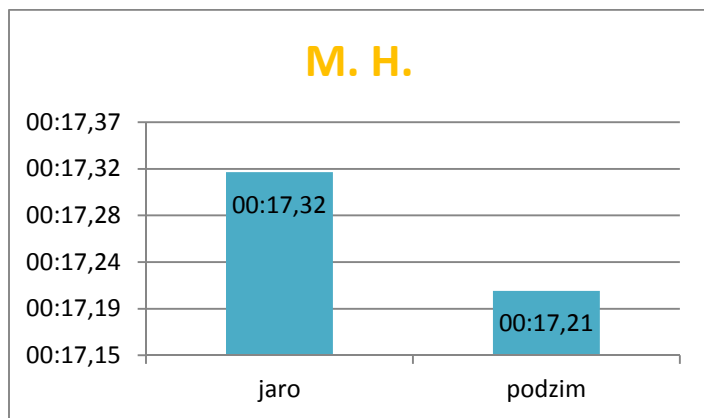
Rozdíl: **+ 17 setin**



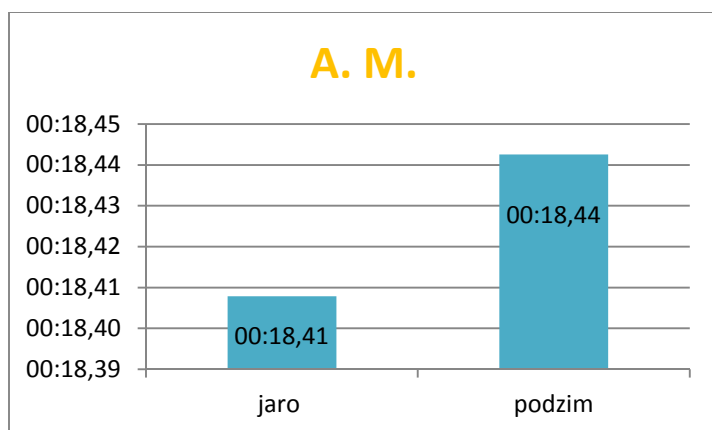
Rozdíl: **- 8 setin**



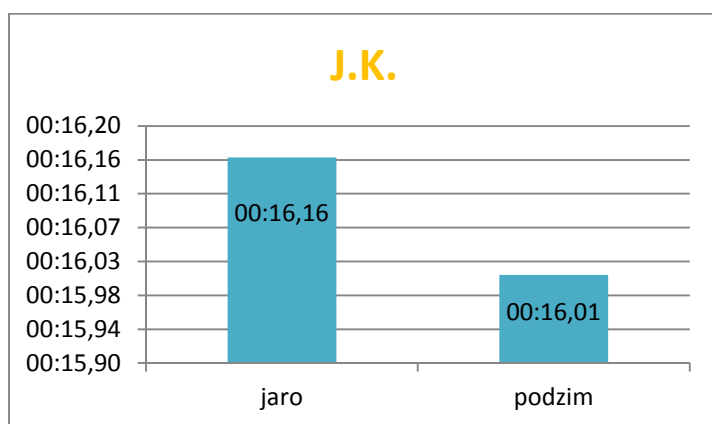
Rozdíl: **-34 setin**



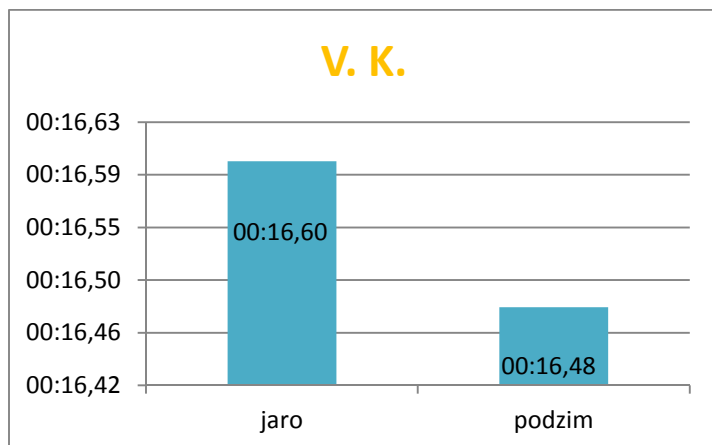
Rozdíl: **-11 setin**



Rozdíl: **+3 setiny**

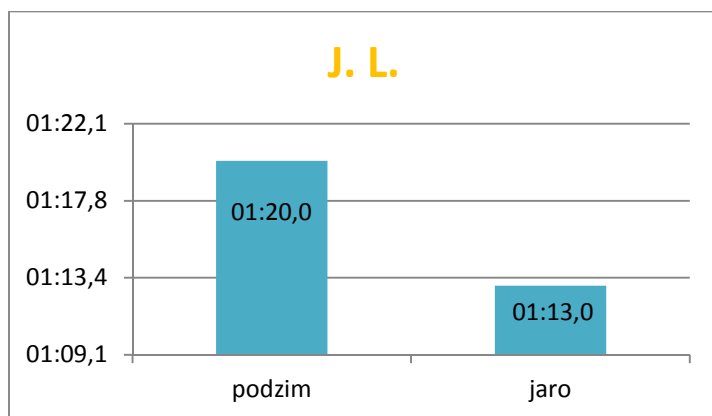


Rozdíl: **-15 setin**

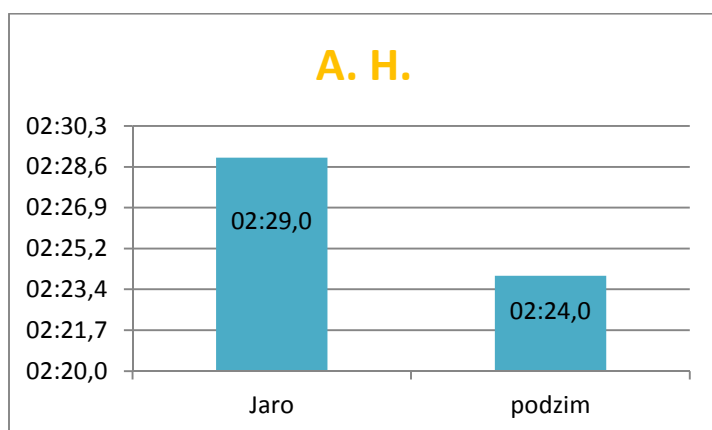


Rozdíl: **-12 setin**

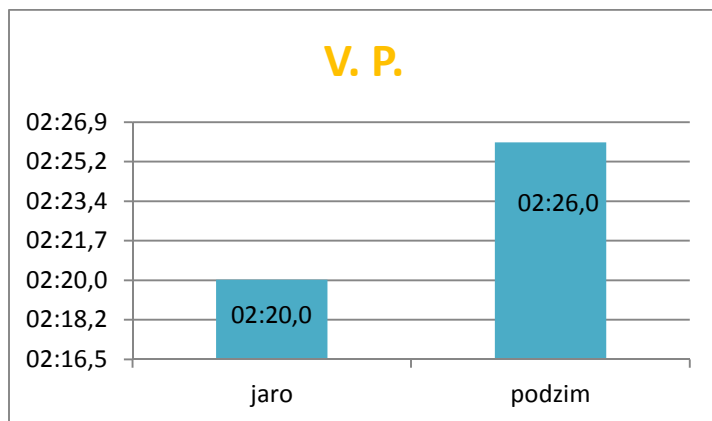
400m



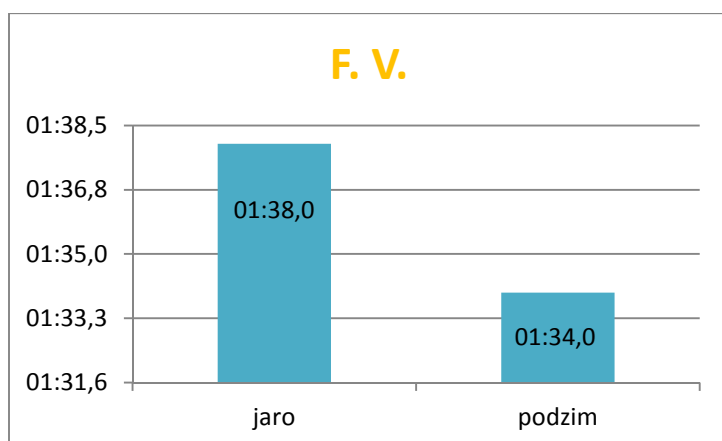
Rozdíl: **-7 sekund**



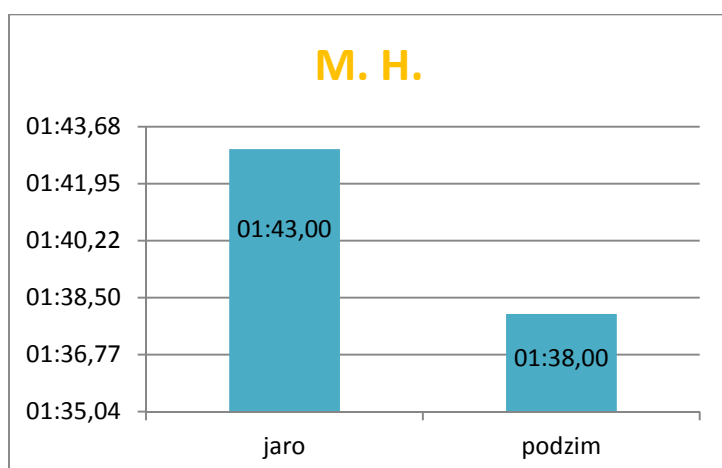
Rozdíl: **-5 sekund**



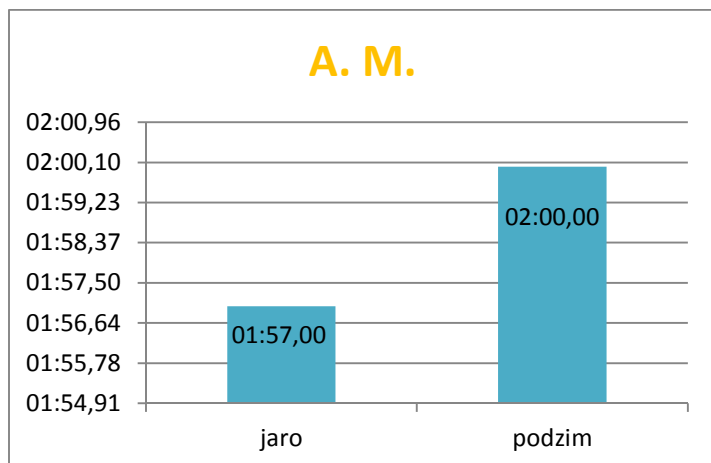
Rozdíl: **+6 sekund**



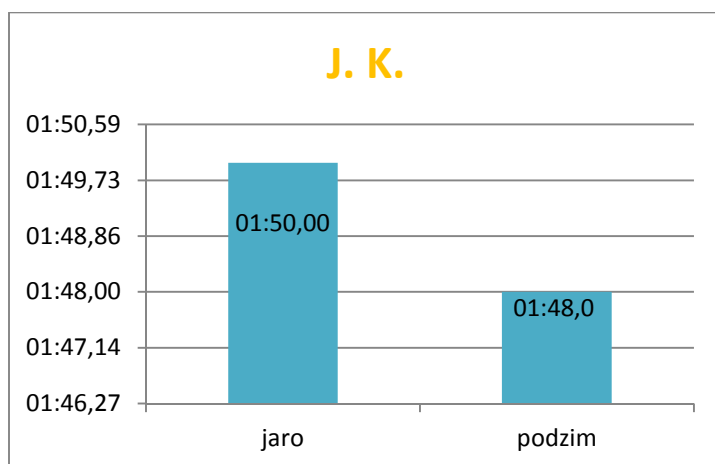
Rozdíl: **-4 sekundy**



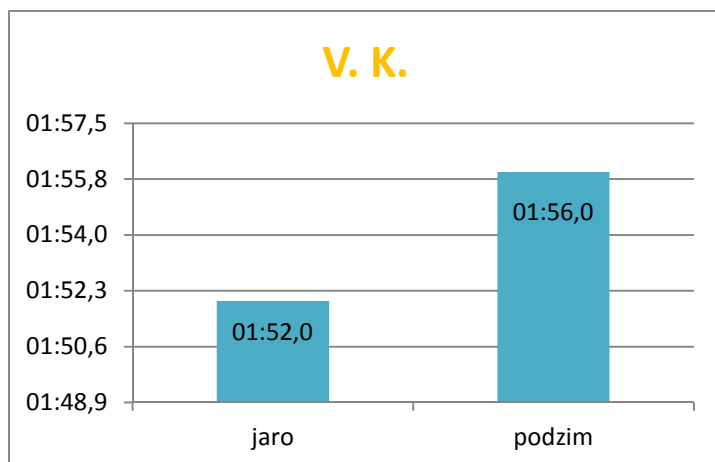
Rozdíl: **-5 sekund**



Rozdíl: **+3 sekundy**



Rozdíl: **-2 sekundy**



Rozdíl: **+4 sekundy**