

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Dlouhodobé sledování sportovní výkonnosti v běhu na 110 m překážek
v kategorii mužů na vrcholných světových soutěžích**

**Longitudinal monitoring of sports efficiency in men's 110 m hurdles
running on the top world competitions**

Diplomová práce

**Vedoucí diplomové práce:
PhDr. Aleš Kaplan , PhD.**

**Diplomant:
Martin Řehák**

PRAHA ZÁŘÍ 2006

ABSTRAKT

Název: Dlouhodobé sledování sportovní výkonnosti v běhu na 110 m př. mužů na vrcholných světových soutěžích

Cíle práce: Hlavním cílem této práce bylo porovnat výsledky osmi finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005. Výsledky finalistů byly vždy sledovány od rozběhu až po finále a byly zaměřeny na čas v běhu, umístění, rychlost závodníka a reakční doby. Nedílnou součástí této práce bylo také porovnání antropometrických charakteristik finalistů.

Metodika práce: V metodice práce jsme se zaměřili na monitorování vybraných finalistů na 110 m př. z každého MS (tzn. 8 nejrychlejších překážkářů). U těchto závodníků jsme sledovali výkonnost ve všech postupových bězích: v rozběhu, čtvrtfinále (v letech 1995, 1997, 1999), semifinále a finále. Dále jsme shromáždili údaje o časech, umístění, rychlosti běhu, reakční době a antropometrických charakteristikách finalistů. Všechny tyto parametry jsme mezi sebou porovnali.

Výsledky: Celkový průměrný věk všech finalistů, kteří startovali na MS v letech 1983 – 2005, činí 26,27 let. Celková průměrná tělesná hmotnost finalistů v námi sledovaném období je 78,91 kg. Celková průměrná tělesná výška finalistů je 186,74 cm. Jednotlivé indexy dosahují následujících průměrných hodnot: Body mass index 22,63, Brocův index - 7,90 a Quételetův index 422,03. Celková průměrná reakční doba má hodnotu 0,146 s. Celkový průměrný čas finalistů na mistrovství světa v letech 1983 – 2005 je 13,33 s. Průměrný čas medailistů je 13,14 s a průměrný vítězný čas má hodnotu 13,08 s.

Klíčová slova: sportovní výkonnost, somatotyp, běh mužů na 110 m př., Body mass index, Brocův index, Quételetův index

ABSTRACT

Name: Longitudinal monitoring of sports efficiency in men's 110 m hurdles running on the top world competitions

Project goal: The major goal of this essay was to compare the results of finalists in men's 110 m hurdles running on World Championship in Athletics during years 1983 – 2005. The results of finalists were monitored from heat to final and were specialized in the time in running, in the position, in the speed of competitors and in their reaction times. The comparison of anthropometric characteristic was next part of this work.

Methodology: The methodology of the diploma thesis consists mainly of monitoring of selected finalists in men's 110 m hurdles running from every World Championship (it means 8 fastest competitors). We followed by these competitors the performance in all progressive running: in heat, quarter-final (in years 1995, 1997, 1999), semi-final and final. We compared data about times, positions, speed of running, time reaction and anthropometric characteristics of finalists. All these parameters were compared to their counterparts.

Results: The total average age of all man finalists, who started in World Championships in years 1983 – 2005, is 26,27 years. The total average body weight of all man finalists in our monitoring period is 78,91 kg. The total average body height of finalists is 186,74 cm. Individual indexes reach these average rates: Body mass index is 22,63, Broc's index is – 7,90 and Quételet's index is 422,03. The total average time of reaction is 0,146 s. The total average time of finalists in World Championships in years 1983 – 2005 is 13,33 s. The average time of medallists is 13,14 s and the average time of winner is 13,08 s.

The key words: sports efficiency, somatotype, men's 110 m hurdles running, Body mass index, Broc's index, Quételet's index.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil pouze uvedené literatury.

V Praze, 3. září 2006

Martin Řehák

v. r.

Děkuji PhDr. Aleši Kaplanovi, PhD. za odborné vedení a pomoc při vypracování diplomové práce. Dále děkuji panu Milanu Skočovskému za ochotnou spolupráci při doplnění chybějících statistických údajů.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno příjmení:

Číslo obč. průkazu:

Datum: Poznámka:

Adresa:

Vypůjčení:

OBSAH

| | |
|---|----|
| I. Úvod..... | 8 |
| II. Teoretická východiska..... | 9 |
| 2.1. Obecná charakteristika běhu na 110 m překážek mužů..... | 9 |
| 2.1.1. Charakteristika z hlediska fyziologického a psychologického..... | 10 |
| 2.2. Historický vývoj disciplíny..... | 11 |
| 2.3. Struktura sportovního výkonu a jeho faktory..... | 14 |
| 2.3.1. Technika a taktika běhu na 110 m překážek..... | 17 |
| 2.3.1.1. Rozdělení pohybové struktury běhu na 110 m překážek..... | 19 |
| 2.3.1.2. Rozložení sil na trati..... | 23 |
| 2.4. Výkon v soutěži a jeho analýza..... | 23 |
| 2.5. Model překážkáře..... | 25 |
| III. Výzkumná část..... | 26 |
| 3.1. Cíle a úkoly práce..... | 26 |
| 3.2. Stanovení problémových bodů..... | 27 |
| 3.3. Metodologický postup a charakteristika souboru..... | 28 |
| IV. Výsledky práce..... | 31 |
| 4.1. Základní údaje o finalistech v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 31 |
| 4.2. Vývoj průměrného věku u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 38 |
| 4.3. Vývoj průměrné tělesné výšky u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 40 |
| 4.4. Vývoj průměrné tělesné hmotnosti u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 42 |
| 4.5. Aritmetické průměry hodnot Body mass, Brocova, Quételetova indexu u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 -2005..... | 44 |
| 4.6. Charakteristika finalistů běhů na 110 m př. na MS v letech 1983 - 2005 z hlediska dosažených časů a dalších údajů..... | 48 |
| 4.7. Charakteristika finalistů běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005 z hlediska jednotlivých finalistů v postupové soutěži..... | 55 |
| 4.8. Aritmetické průměry výsledných finálových časů finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 77 |
| 4.9. Rozložení výsledných časů finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 - 2005..... | 79 |
| 4.9.1. Přehled jednotlivých časů vítězů během postupové soutěže v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 -2005..... | 85 |
| 4.10. Aritmetické průměry reakčních dob finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 86 |
| 4.11. Aritmetické průměry sledovaných charakteristik včetně celkového aritmetického průměru u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005..... | 87 |
| V. Diskuse..... | 90 |
| VI. Závěr..... | 92 |
| VII. Soupis použité literatury..... | 95 |
| VIII. Přílohová část..... | 97 |

I. ÚVOD

Běh mužů na 110 m překážek patří mezi krátké sprinty, které jsou řazeny k typu rychlostně-silových výkonů. Jde o výkony krátkodobé, prováděné maximální intenzitou. Rozhodujícím výkonovým faktorem je speciální překážkářská rychlost, která v sobě zahrnuje složku sprinterské rychlosti a složku překážkářské techniky.

Hlavním cílem této práce bylo porovnání výsledků finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005. Výsledky finalistů byly vždy sledovány od rozběhu až po finále a byly zaměřeny na čas v běhu, umístění, rychlost závodníka a reakční dobu.

Úkolem této práce byla rešerše článků týkajících se tohoto tématu, porovnání výsledků každého závodníka v postupových bězích a zjišťování, jakým způsobem závodník postupoval do finále a ve kterém běhu dosáhl nejlepšího času. Dalšími úkoly bylo získat údaje o zemi původu, datu narození, tělesné výšce a hmotnosti všech finalistů a následně ze získaných údajů vypočítat Body mass index, Brocův a Quételetův index u všech sledovaných závodníků.

II. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1. Obecná charakteristika běhu na 110 m překážek mužů

Millerová (2002) zařazuje překážkové běhy mužů na 110 m mezi krátké sprinty, které patří k typu rychlostně-silových výkonů. Jsou to krátkodobé výkony, prováděné maximální intenzitou. Z hlediska pohybové charakteristiky se jedná o pohyb kombinovaný – cyklický charakter pohybu je přerušován acyklickým pohybem při přeběhu každé překážky. Také v náběhu, běhu mezi překážkami i doběhu se nejedná o „čistý“ cyklický druh pohybu. Jednotlivé běžecké kroky se od sebe odlišují rozdílnou délkou, frekvencí i rychlostí. Překážkový běh na 110 m př. se skládá z jedenácti úseků, které by měly být běženy stupňovanou rychlostí. Cykličnost se při překážkovém běhu projevuje opakováním pohybu v devíti rytmických jednotkách (rytmická jednotka obsahuje tři kroky běhu mezi překážkami a přeběh následující překážky).

Podle Kněnického (1974) je překážkový běh na 110 m překážek technicko-sprinterskou disciplínou, tzn., že překážková technika má zde stejnou důležitost jako sprinterská rychlost. Překážková technika se týká běhu jako celku, nikoli jen přeběhu samotné překážky. Podstata současné techniky překážkového běhu vyplývá ze snahy přiblížit překážkový běh od startu až do cíle co nejvíce hladkému běhu. Překážkový běh na 110 m překážek je však umělou disciplínou, ve které nelze běžet libovolně, neboť celá trať musí být proběhnuta v určitém rytmu, s přesným počtem kroků a jejich optimálním poměrem na jednotlivých úsecích trati. Rychlost hladkého běhu je vždy důležitým faktorem výkonnosti v překážkovém běhu.

Dostál (1985) nazývá krátké překážkové běhy „technickými sprinty“, jelikož na výsledném čase se podílí technika překážkového běhu na celé trati a sportovní forma v hladkém sprintu.

2.1.1. Charakteristika z hlediska fyziologického a psychologického

Při běhu na 110 m překážek vzniká velký kyslíkový deficit, který dosahuje takřka maxima kyslíkové poptávky. Tento deficit vzniká, protože krevní oběh ani dýchací ústrojí není schopno se přizpůsobit maximálním požadavkům organismu na množství kyslíku. Blochin (in Millerová aj. 2002) zjistil, že kyslíkový dluh dosahuje po doběhu 100m tratě hodnot 8,5 -12 l kyslíku. Laktátová fáze výkonu ve sprintu trvá podle Matolína (1993) přibližně 6 – 8 s a odpovídá dvaceti svalovým kontrakcím. Dovalil a kol. (1982) uvádějí, že svaly získávají energii pro svou činnost z makroergických fosfátů (ADP, ATP, CP) a z makroergických substrátů (živin). Zdrojem energie pro svalovou práci je adenosintrifosfát (ATP), jehož zásoba ve svalech postačí na několik málo sekund (do 3 – 5 s). K jeho obnově je využívána zásoba kreatinfosfátu (CP), postačující zpravidla na dobu do 10 s. Dále dochází k tvorbě makroergických substrátů (Seliger 1980). Při tomto štěpení má významnou úlohu substrátová fosforylace. Substrátovou fosforylací při výkonu v kyslíkovém dluhu rozumíme odbourávání sacharidů (svalového a jaterního glykogenu), jedná se tedy o glykolytickou fosforylací, při které vzniká kyselina mléčná.

Krátké překážkové běhy kladou značné nároky na nervosvalový aparát, poněvadž rychlost běhu lze zlepšit jen zvýšením frekvence běžeckých a překážkových kroků. Frekvence kroků závisí na pohyblivosti procesů v centrální nervové soustavě. Projevuje se ve schopnosti nervových buněk rychle střídat podráždění a útlum. Rychlost svalové kontrakce je závislá na morfologické a chemické struktuře svalových vláken. Výkon v překážkovém běhu je náročný na nervosvalovou koordinaci, ve které má řídicí funkci centrální nervová soustava (Millerová 2002).

Z psychologického hlediska klade výkon v překážkovém běhu na 110 m nároky na sebeovládání při startu, na schopnost koncentrace maximálního volního úsilí, na odolnost proti rušivým vlivům prostředí (závodník by se neměl nechat vyvést z rytmu např. kolizí s jiným závodníkem ve vedlejší dráze nebo kolizí s překážkou, převzetím rytmu závodníka běžícího v sousední dráze nebo běžícího v čele závodu) (Millerová 2002).

2.2. Historický vývoj disciplíny

Překážkový běh se zrodil v Anglii, kde již v první polovině 19. století pořádaly závody v překážkových terénních bězích nejprve přes přirozené, později přes těžké dřevěné překážky. Ke konci třicátých let 19. století se začaly běhat krátké tratě přes umělé překážky. Ke konci třicátých let 19. století se začaly běhat krátké tratě přes umělé překážky. První uznávaný závod na trati 120 yardů se uskutečnil v roce 1864 na univerzitách v Oxfordu a Cambridgi. Na mistrovství Anglie se tato trať s výškou překážek 3,5 stopy běhala od roku 1866. Běh na 120 yardů překážek byl nejprve pokládán za skokanskou disciplínu. Překážky byly zprvu překonávány skákáním – způsobem skrčným s doskokem na obě nohy, později na jednu nohu se třemi kroky běhu mezi překážkami. Na konci minulého století se prosadil klouzavý způsob přeběhu překážek. Vyznačoval se blízkým odrazem, zkroucením těla nad překážkou se zvláštním pohybem švihové nohy přes překážku – s bérce rovnoběžným s překážkou a směřujícím dovnitř. Odrazová noha se pohybovala podobně jako v současnosti.

Základem dnešní techniky překážkového běhu je kročný způsob přeběhu překážek, který uplatňoval již A. C. Kraenzlein, čtyřnásobný vítěz OH v roce 1900. Tento „americký styl“ spočíval v přímém vedení švihové nohy, předklonu trupu a v unožení pokrčmo odrazové nohy v pohybu přes překážku. Kročný způsob pak zdokonalili Američan Smithson a Kanadčan Thompson. Smithson po odrazu na překážku opožďoval pohyb odrazové – přetahové nohy a v letu na překážku procházel bočným rozštěpem. Thompson oddálil odraz od překážky, přiblížil dokrok za překážkou blíž k překážce a při přeběhu překážky používal soupažný pohyb paží. Posun ve výkonnosti nastal zejména po roce 1935, kdy byly zavedeny překážky ve tvaru L (oproti dřívějším ve tvaru obráceného T). Bylo zrušeno pravidlo o diskvalifikaci závodníků při poražení tří a více překážek, tak pravidlo o neuznání rekordu při poražení jedné překážky. Po 2. světové válce byla zdokonalena technika přeběhu překážky „běžeckým způsobem“. Uplatnili se vysocí a rychlí překážkáři (Attlesey, Davis, Calhoun), kteří se vyznačovali dokonalým přeběhem překážky s velkým bočným rozštěpem, rychlým současným „stříhem“ přetahové a švihové nohy proti sobě a aktivním dokrokem švihové nohy za překážku.

V 70. letech vévodili překážkovému běhu Američan Milburn, Francouz Drut, Kubánc Casañas a Američan Nehemiah, v 80. letech Američané Nehemiah, Foster a Kingdom, v 90. letech Foster, Kanadčan McKoy, Angličan Jackson, Američan A. Johnson

a další. K nejlepším překážkářům v Evropě patřili Němec Lauer, Ital Ottoz, Francouz Drut, Němec Munkelt, Angličan Jackson a jiní (Millerová 2002).

Vývoj světových rekordů – 110 m překážek muži

| | | | | |
|------|------------------------|-----|-----------|--------------|
| 15,0 | Forrest Smithson | USA | 25.7.1908 | Londýn |
| 14,8 | Earl Thomson | CAN | 18.8.1920 | Antverpy |
| 14,8 | Sten Petterson | SWE | 18.9.1927 | Stockholm |
| 14,6 | George Weightman-Smith | JAR | 31.7.1928 | Amsterdam |
| 14,4 | Eric Wennström | SWE | 25.8.1929 | Stockholm |
| 14,4 | Bengt Sjöstedt | FIN | 29.8.1931 | Helsinky |
| 14,4 | Jack Keller | USA | 16.7.1932 | Stanford |
| 14,4 | George Saling | USA | 2.8.1932 | Los Angeles |
| 14,4 | John Morris | USA | 12.8.1933 | Budapešť |
| 14,4 | John Morris | USA | 8.9.1933 | Turín |
| 14,3 | Percy Beard | USA | 26.7.1934 | Stockholm |
| 14,2 | Percy Beard | USA | 6.8.1934 | Oslo |
| 14,2 | Alvin Moreau | USA | 2.8.1935 | Oslo |
| 14,1 | Forrest Towns | USA | 19.6.1936 | Chicago |
| 14,1 | Forrest Towns | USA | 6.8.1936 | Berlín |
| 13,7 | Forrest Towns | USA | 27.8.1936 | Oslo |
| 13,7 | Fred Wolcott | USA | 29.6.1941 | Philadelphia |
| 13,6 | Dick Attlesey | USA | 24.6.1950 | College Park |
| 13,5 | Dick Attlesey | USA | 10.7.1950 | Helsinky |
| 13,4 | Jack Davis | USA | 22.6.1956 | Bakersfield |
| 13,2 | Martin Lauer | NSR | 7.7.1959 | Curych |
| 13,2 | Lee Calhoun | USA | 21.8.1961 | Bern |
| 13,2 | Earl McColloouch | USA | 16.7.1967 | Minneapolis |
| 13,2 | Willie Davenport | USA | 4.7.1969 | Curych |
| 13,2 | Rod Milburn | USA | 7.9.1972 | Mnichov |
| 13,1 | Rod Milburn | USA | 6.7.1973 | Curych |
| 13,1 | Rod Milburn | USA | 22.7.1973 | Siena |

| | | | | |
|-------|-------------------|-----|-----------|----------------|
| 13,1 | Guy Drut | FRA | 23.7.1975 | Saint Maur |
| 13,0 | Guy Drut | FRA | 22.8.1975 | Západní Berlín |
| 13,24 | Rod Milburn | USA | 7.9.1977 | Mnichov |
| 13,21 | Alejandro Casañas | CUB | 21.8.1977 | Sofia |
| 13,16 | Renaldo Nehemiah | USA | 14.4.1979 | San José |
| 13,00 | Renaldo Nehemiah | USA | 6.5.1979 | Los Angeles |
| 12,93 | Renaldo Nehemiah | USA | 21.8.1981 | Curych |
| 12,92 | Roger Kingdom | USA | 16.8.1989 | Curych |
| 12,91 | Colin Jackson | GBR | 20.8.1993 | Stuttgart |
| 12,91 | Xiang Liu | CHI | 27.8.2004 | Atény |
| 12,88 | Xiang Liu | CHI | 11.7.2006 | Lausanne |

2.3. Struktura sportovního výkonu a jeho faktory

Struktura sportovního výkonu je dána stabilním komplexem faktorů. Obsahuje faktory somatické, osobnostní, kondiční a faktor techniky a taktiky (Choutka, Dovalil 1991).

Faktory somatické

Podle Dovalila a kol. (2003) jsou somatické faktory relativně stálé a ve značné míře geneticky podmíněné. K hlavním somatickým faktorům patří výška a hmotnost těla, délkové rozměry a poměry, složení těla a tělesný typ. Dlouhodobým působením je možné některé tělesné znaky změnit. Jde především o hmotnost, procento tuku, procento svalstva. Tělesná výška, délka jednotlivých segmentů těla nebo typ svalových vláken je geneticky podmíněn.

Faktory osobnostní

Krátké překážkové běhy kladou nároky na určité vlastnosti a schopnosti atletů. Úspěch v soutěži vyžaduje vysokou odolnost na psychickou zátěž, specifické, percepční, volní a intelektuální schopnosti. Úspěšní sprinteři a překážkáři se vyznačují vysokou pohyblivostí nervových procesů, vysokou koncentrací a často i značnou dynamikou procesů podráždění (Millerová 2002).

Faktory kondice

Dostál (1985) považuje za nejdůležitější ze specifických rychlostních schopností překážkovou rychlost a akcelerační rychlost. Maximální překážkovou rychlost je možné posoudit podle rychlosti provedení rytmické jednotky. Akcelerační rychlost hodnotíme rychlostí náběhu. Millerová (2002) považuje výkon v bězích na 110 m př. mužů za závislý na stupni osvojené sportovní dovednosti v překážkovém běhu (dovednosti podle pravidel atletiky) a na aktuální trénovanosti v hladkém sprintu. O úrovni sprinterského výkonu rozhoduje startovní reakce a akcelerace, maximální běžecká rychlost a rychlostní vytrvalost.

K osvojení, upevnění a variabilitě optimální techniky překážkového běhu na celé trati je potřeba vysoká úroveň pohybových schopností. O úspěšném splnění pohybového úkolu rozhodují koordinační schopnosti, jejichž úroveň je důležitým předpokladem zdokonalování sportovních dovedností. Podle Kněnického (1974) je nezbytností

pro vrcholné zvládnutí techniky překážkového běhu vysoká úroveň koordinace a speciální ohebnost. Což je komplexní vlastnost, podmíněná svalovou pružností, kloubní pohyblivostí a celkovým uvolněním. Dále musí mít překážkář smysl pro rytmus.

Říman a kol. (1987) charakterizují rytmus jako projev členění přirozeného pohybu do pravidelných či nepravidelných úseků (fází) konkrétního děje: míra času, rovnosti v čase a prostoru. V náběhu se uplatňuje pravidelně stupňovaný rytmus, v rytmických jednotkách čtyřdobý překážkový rytmus. Pohybový projev v náběhu i v rytmických jednotkách ovlivňují ostatní pohybové schopnosti

Při osvojování sportovní dovednosti v překážkovém běhu jde též o zvládnutí délky náběhu a zvládnutí vzdáleností mezi překážkami ve všech rytmických jednotkách. Z toho vyplývá, že je nutné rozvíjet speciální silové schopnosti dolních končetin (Millerová 2002). Dostál (1985) ze silových schopností vyzdvihuje především speciální dynamickou sílu dolních končetin. Na ní závisí rychlý odraz na překážku a rychlá amortizační fáze za překážkou. Z ukazatelů statické síly je proto důležitá síla plantárních flexorů a extenzorů kolenních kloubů.

Při zdokonalování sportovní dovednosti se jedná navíc o zvyšování frekvence běžeckých a překážkových kroků, poněvadž délka kroků je omezována vzdálenostmi mezi překážkami a výškou překážek. Rychlost překážkového běhu lze tedy zvyšovat vyšší frekvencí kroků. Tomu odpovídají požadavky na další rozvoj speciální síly a na zvyšování frekvence kroků ve všech částech závodní tratě, v náběhu, v devíti rytmických jednotkách a v doběhu. Toho lze však docílit integrací kondiční a technické přípravy – rozvojem startovní reakce a překážkové akcelerace, maximální překážkové rychlosti a překážkové vytrvalosti (Millerová 2002).

Faktor techniky

Vzhledem ke komplexní analýze sportovního výkonu a vzhledem ke sportovní přípravě Millerová (2002) dělí techniku na jedenáct úseků. Na náběh a přeběh první překážky, na devět rytmických jednotek zahrnujících běh mezi překážkami a přeběh následující překážky a na doběh. Podle Dostála (1985) je rozhodujícím kritériem pro techniku hledisko rychlosti. Maximální rychlost se dosahuje hladkým sprintem, proto se v technice překážkového běhu uplatňují jen nezbytně nutné odchylky od techniky hladkého sprintu.

Faktor taktiky

Aby překážkář mohl v závodě využít svou výkonnostní kapacitu a připravenost k výkonu, je nutné, aby byl připraven k soutěži se soupeři v konkrétních závodních podmínkách. Jedná se o podmínky vydané pořadatelem v propozicích, o konkrétní závodní podmínky přímo na stadionu, o podmínky k rozcvičení a k přípravě na závod. Patří k nim také klimatické podmínky, které mohou záporně či kladně ovlivnit sportovní výkon: teplota a vlhkost vzduchu, směr a rychlost větru, déšť, nadmořská výška.

Taktické dovednosti zahrnují poznání všech okolností, které se mohou v soutěži vyskytnout. Krátké překážkové běhy jsou z taktického hlediska přímo v závodě jednoduché a jednoznačné. Jedná se o disciplíny, v nichž atleti soutěží v oddělených drahách, usilují o překonání závodní tratě s deseti překážkami v co nejkratším čase (Millerová 2002).

2.3.1. Technika a taktika běhu na 110 m překážek

Vlastním účelem překážkového běhu je proběhnutí celé trati v co nejkratším čase. Hlavní zásadou je běžet tak, aby vertikální a horizontální výkyvy těžiště při přeběhu překážek byly co nejmenší, let přes překážky časově co nejkratší a rychlost pohybu vpřed při dokrocích za překážkami co nejplynulejší. Nejúčinnějším tedy bude takový běh přes překážky, při kterém se bude dráha těžiště co nejvíce blížit dráze těžiště při hladkém běhu.

Celkově má křivka rychlosti na celé překážkové trati následující průběh:

- 1) prudký vzestup rychlosti od startu k 1. překážce,
- 2) další mírnější vzestup je ke 2. – 3. překážce,
- 3) stabilizace rychlosti až k 6. – 7. překážce,
- 4) pokles rychlosti k 10. překážce,
- 5) vystupňování rychlosti v doběhu od poslední překážky do cíle.

Při správné technice jsou podle Kněnického (1974) bočné výkyvy těžiště jako při hladkém běhu minimální. Při přeběhu překážky se bočný výkyv těžiště omezuje mírným vytočením chodidla odrazové nohy do strany, pohybem švihové nohy přesně v rovině běhu, koordinovaným pohybem paží a dokroky (obzvláště u přetahové nohy) po přímce.

Vertikální výkyvy těžiště jsou dány rozdílem mezi výškou horní hrany překážky a polohou těžiště jednotlivých překážkářů, tj. tělesnou výškou překážkáře, přesněji řečeno výškou jeho rozkroku. Vyšší tělesná výška znamená tedy lepší předpoklady pro dosažení vyššího výkonu. Čím vyšší má překážkář postavu, tím více může přiblížit přeběh překážky běžeckému kroku.

Dráha těžiště překážkáře má za přeběhu překážky přibližně tvar paraboly. Její vrchol je před rovinou překážky, což je výhodné pro aktivní pohyb švihové nohy k dokroku za překážku.

Dráha těžiště je dána velikostí počáteční rychlosti letu a úhlu vzletu. Při téže výšce vrcholu je dráha těžiště při vyšší počáteční rychlosti plošší a úhel vzletu ostřejší (za předpokladu vzdálenějšího odrazu). Obojí závisí na horizontální složce výsledné síly odrazu, která je tím větší, čím menší je snížení rychlosti. Vzdálenost místa odrazu závisí na individuálních předpokladech překážkáře.

těžiště, čím vyšší bude poloha těžiště v okamžiku odrazu a čím vzdálenější bude místo odrazu od překážky. Plochosť dráhy těžiště při přeběhu překážky je kritériem správné techniky přeběhu. Minimální výška paraboly nad úroveň polohy těžiště v okamžiku odrazu je dána rozdílem mezi horní hranou příčky překážky a spodní stranou stehna švihové nohy.

Pro rychlost přeběhu je nejdůležitější odrazová fáze, protože určuje dráhu těžiště v letové fázi, kterou již překážkář v této bezoporové fázi nemůže ovlivnit. Veškeré pohyby částí těla za letu jsou možné jen kolem těžiště a musí být vzájemně kompenzovány. Jejich úkolem je převést jednotlivé části těla přes překážku co nejúčelněji (zejména přetahovou nohu) a při dokroku udržet rovnováhu pro plynulé pokračování v běhu mezi překážkami (Kněnický 1974).

2.3.1.1. Rozdělení pohybové struktury běhu na 110 m překážek

Náběh

Podle Kněnického (1974) je požadavkem pro startovní výběh, aby se co nejméně odlišoval od startu k hladkému sprintu. Jsou zde ovšem těžší podmínky, protože u startu k překážkovému běhu nejde jen o akceleraci, nýbrž o dodržení určitého rytmu a délky kroků k první překážce.

Dostál (1985) doplňuje, že vzdálenost k první překážce zdolává překážkář osmi kroky, někteří vynikající závodníci i 7 kroků. Náběhu na 8 kroků ale dává přednost, protože takový rytmus se nejvíce shoduje s tříkrokovým rytmem běhu mezi překážkami. Běžec není nucen rytmus měnit. Millerová (2002) dodává, že při osmikrokovém náběhu se doporučuje provádět první tři kroky náběhu stejně jako u hladkého běhu. V dalších krocích se má trup rychleji napřimovat, aby v šestém kroku bylo dobře vidět na překážku. Překážkář může zvýšit rychlost běhu pouze zvýšením frekvence kroků s výrazným omezením délky kroků, což je po dlouhých odrazových krocích náběhu obtížné.

Přeběh první překážky

Technika přeběhu první překážky se liší od přeběhu ostatních překážek zejména proto, že soutěžící ještě nemají maximální rychlost. Vzdálenost odrazu od překážky i překážkový krok jsou kratší. Cílem je překonání překážky s minimální ztrátou rychlosti a vytvoření dobrých předpokladů pro plynulé navázání běhu mezi překážkami. Předpokladem je vysoká poloha těžiště těla a náklon trupu na odrazu a ještě vyšší poloha těžiště a větší náklon při dokroku za překážkou. Dále co nejmenší vertikální zdvih těžiště v letové fázi překážkového kroku, aktivní dokrok švihové nohy s těžištěm nad pokračující špičkou bez následného dotyku dráhy patou chodidla a rychlý odraz do letové fáze 1. kroku mezi překážkami (Millerová 2002). Kněnický (1974) ještě doplňuje, že odrazová noha je v konci odrazu vytažena až do špičky palce. V posledním okamžiku nastává aktivní pohyb bérce švihové nohy, paží a trupu na překážku dopředu. Běrec švihové nohy se bleskově vymršťuje přesně v rovině běhu dopředu a vzhůru. Jedna nebo obě paže jdou dopředu a táhnou za sebou trup, který se začíná předklánět („nalehávat“ na překážku). V pohybu paží je možno rozlišit v základě dva způsoby, a to střídnoapažný (tzv. „jednou paží“) a souapažný („oběma pažemi“). Dnes se používá nejčastěji střídnoapažného způsobu

jako nejpřirozenějšího a dobře podporujícího rytmus běhu a udržení rovnováhy. Vedoucí paže (na straně odrazové nohy) jde dopředu, dolů a poněkud zevnitř, do výše těsně nad překážku, a to přímočarým pohybem.

Devět rytmických jednotek

Pokud zjistíme délku rytmické jednotky (vzdálenost od dokroku za překážkou k dokroku za následující překážkou) a odečteme konkrétní délku překážkového kroku, zůstane nám vzdálenost pro běh mezi překážkami. Bylo zjištěno, že vzdálenosti mezi dokroky neodpovídají vzdálenostem mezi překážkami, ale jsou u soutěžících individuální, odlišné i v jednom soutěžním výkonu podle úrovně jejich výkonnostní kapacity připravenosti k výkonu (Millerová 2002).

Běh mezi překážkami

Vzdálenost mezi překážkami je zdolávána třemi běžeckými kroky sprinterskou technikou běhu s předpětím svalů před dokrokem. Tyto tři kroky by se měly běžet stupňovanou rychlostí. Nejkratší bývá první krok, nejdelší druhý a třetí bývá o něco kratší než druhý. Podle Semenova a Bulančika (in Kněnický 1974) má být kratší o 15 - 20 cm, podle Kokunova (in Kněnický 1974) až o 25 - 30 cm. Macdonald a Dapena (in Millerová 2002) naměřili u nejlepších amerických překážkářů tyto průměrné délky kroků mezi překážkami: 158 cm (28,5%), 206 cm (37,2%), 190 cm (34,3%).

Přeběh překážky

Millerová (2002) uvádí, že překážkový krok mužů je zpravidla dlouhý 340 – 370 cm. Podmínky pro přeběh překážky se již připravují v běhu mezi překážkami. Rozhodující pro rychlý přeběh překážky je stupňovaný rytmus běhu mezi překážkami a třetí krok, který by měl být nejrychlejší. Oproti druhému kroku by měl být zkrácen, aby noha dokročila v oporové fázi před překážku co nejbližší ke svislé těžnici, a aby oporová fáze trvala krátce a odraz byl co neúčinnější. Překážkový krok se skládá z oporové a letové fáze. Pro rychlost přeběhu překážky je rozhodující počáteční rychlost těžiště, se kterou se dostává překážkář

do letové fáze. Rychlost běhu je na překážkách snižována jak při odrazu na překážku vlivem jeho vertikální složky, tak amortizací dokroku za překážkou.

Kněnický (1974) se zabývá také časovou a prostorovou délkou přeběhu. Přeběhový krok je v každém případě časově i prostorově delší než normální sprinterský krok. Je to ovlivněno především těmito faktory:

- 1) Poloha těla nad překážkou. Čím bude těžiště v těle překážkáře v poloze nad překážkou umístěno níže a čím těsněji bude převedeno nad překážkou, tím bude přeběh kratší časově i prostorově.
- 2) Výška zvednutí těžiště. Překážkář nižší postavy s níže umístěným těžištěm je nucen zvedat těžiště výše, k čemuž potřebuje časově i prostorově delší dráhu.
- 3) Rychlost běhu. Čím vyšší je rychlost překážkáře v okamžiku odrazu, tím vzdálenější bude místo odrazu od překážky.
- 4) Pohyb švihové nohy. Čím je pohyb švihové nohy při odraze rychlejší, tím blíže k překážce může být místo odrazu.
- 5) Vzdálenost místa odrazu. Při blízkém i dalekém odrazu je překážkář nucen skákat a vrchol dráhy těžiště je před rovinou překážky.

Oporová fáze překážkového běhu

Oporová fáze překážkového kroku začíná dokrokem. Dokrok by měl být proveden s předpětím svalů na přední část chodidla. Těžiště těla svírá u nejlepších překážkářů s místem dokroku a běžeckou dráhou úhel dokroku zhruba $90 - 100^\circ$. V momentu vertikály může být i celé chodidlo v kontaktu s podložkou. Odraz by měl být dokončen přes špičku chodidla. Chodidlo odrazové nohy vůči bérce by mělo při dokroku tvořit otevřený úhel, v momentu vertikál by se měl úhel mírně zavřít a ve fázi odrazu by mělo dojít v hlezenním kloubu k plantární flexi. Chodidlo švihové nohy by vůči bérce mělo svírat úhel větší než 90° . Při dokončení odrazu by švihová noha měla být v koleně ohnuta v ostrém úhlu. Při dokroku by mělo být místo opory před těžnicí, při odrazu za těžnicí. Osy kyčlí a ramen by měly být kolmé na směr běhu rovnoběžně s příčkou překážky (Millerová 2002). V dokončené fázi odrazu svírá těžiště těla s místem opory a běžeckou dráhou úhel odrazu u mužů přibližně $65 - 75^\circ$. Náklon trupu bývá v závěru odrazové fáze $58 - 70^\circ$. Páneve by neměla být při odrazu na překážku vysazena, páteř by neměla být v kříži prohnuta (Millerová 2002).

Letová fáze překážkového běhu

Millerová (2002) uvádí, že letová fáze překážkového kroku začíná po posledním kontaktu odrazové nohy s běžecskou dráhou. Úkolem letové fáze je účelně překonat překážku, usměrnit rotační moment z odrazu na překážku a připravit vhodné podmínky pro dokrok za překážkou. Podle literatury by měl být jak úhel vzletu, tak vertikální zdvih těžiště (v cm) co nejmenší. Úhel vzletu je úhel, pod kterým se těžiště překážkáře dostává do letové fáze. Dostál (1985) tvrdí, že hlavním úkolem je převést obě dolní končetiny bezpečně přes překážku. Vzestupná fáze letu je charakterizována bleskovým vymrštěním bérce švihové nohy vpřed přesně v rovině běhu dříve, než se chodidlo dostane na úroveň příčky překážky. Chodidlo směřuje svisle vzhůru a celá noha je maximálně napjata. Pohyb bérce je vlastně zastaven až stavbou kolenního kloubu.

Současnému aktivnímu pohybu obou dolních končetin proti sobě, kdy švihová noha se pohybuje za překážkou dolů a zpět k překážce a přetahová noha se pohybuje kolenem stranou přes překážku vpřed, se říká střih (Millerová 2002).

Dokrok

Dokrok za překážkou je vlastně již součástí oporové fáze prvního kroku běhu mezi překážkami a také uzavírá rytmickou jednotku. Dokrok by měl být proveden na špičku chodidla a po celou dobu oporové fáze by se chodidlo nemělo dostat na patu. Náklon trupu by měl být větší a těžiště těla by mělo být výše než při odrazu, ramena by měla být v okamžiku dokroku nad dokračující špičkou. Dokrok by měl být proveden nejlépe v průmětu svislé těžnice. Úhel mezi chodidlem a bérce by měl být při dokroku co nejvíce otevřen, amortizací dokroku se zmenší a pak by se měl znovu zvětšit. Koleno přetahové nohy by mělo mít při dokroku nejvyšší polohu a nemělo by být v krajní poloze dříve, než dojde ke kontaktu s podložkou. Úhel v koleně přetahové nohy by měl být při dokroku ostrý, pak by se měl otevírat. Koleno by se mělo pohybovat plynule a aktivně vpřed. Dokrokem by se neměl narušit rytmus běhu, neměla by se zbrzdit rychlost pohybu, ale měl by být plynule navázán běh mezi překážkami (Millerová 2002).

Doběh

Kněnický (1974) uvádí, že doběh často rozhoduje o výsledku závodu. V okamžiku dokroku se překážkář stává sprinterem na hladké trati. Je to jediná příležitost, kdy překážkář může vystupňovat svou rychlost do maxima. Také se celkově zrychluje frekvence kroku, neboť není již třeba udržovat určitý rytmus a délku kroku.

2.3.1.2. Rozložení sil na trati

Překážkář si musí v průběhu trati optimálně rozložit své úsilí. Objektivně to je možné do jisté míry kontrolovat měřením mezičasů. Mezičasy se zjišťují buď v určité vzdálenosti (většinou 50, 55, 60, i 80 m) nebo – což bývá častější – v okamžiku dokroku za jednotlivými překážkami, např. všemi lichými. Zkušenost ukazuje, že závodníci s rychlým začátkem jsou pomalejší v závěru a naopak. Na druhé straně však čím vyšší rychlosti překážkář dosáhne v počátečním úseku (do první až třetí překážky), tím má výhodnější podmínky pro udržení optimálního rytmu běhu a pro udržení rychlosti (Kněnický 1974).

2.4. Výkon v soutěži a jeho analýza

Soutěžní výkon je charakterizován jako projev jedinečných schopností sportovce ve složitých a proměnlivých podmínkách soutěže. Jedná se o projev komplexní, v němž se kromě výkonnostní kapacity připravenosti k výkonu odráží osobnost sportovce (Millerová 2002).

V atletice se soutěžní výkony již dlouho časově analyzují. Zjišťují se tak aktuální přednosti a nedostatky ve výkonech soutěžících. Závodní trať se rozděluje pro potřebu časové analýzy výkonů v soutěži na tyto úseky: úsek překážkové startovní akcelerace, překážkové maximální rychlosti a na úsek odolávání poklesu překážkové rychlosti. Do výkonu se zahrnuje reakční doba, která je většinou neměřenou součástí úseku startovní akcelerace, a doběh, který je atypickou součástí posledního úseku tratě. Metodika měření reakční doby podle IAAF spočívá v měření času od startovního výstřelu do okamžiku, kdy atlet vyvine na jeden ze startovních bloků tlakovou sílu 150 N. Kritéria pro hodnocení reakční doby byla stanovena na základě více než 2500 měření a jejich statistického zpracování (Sušanka, Moravec a kol. 1989) a jsou následující (uvedeno v ms):

| | |
|-------------------|-----------|
| vynikající reakce | do 130 |
| nadprůměrná | 131 - 150 |
| průměrná | 151 - 185 |
| podprůměrná | 186 - 210 |
| mimo normu | nad 210 |

Délka úseku překážkové startovní akcelerace se měří počtem rytmických jednotek před úsekem stabilizace překážkové rychlosti. Na základě šetření autorů zahrnuje úsek startovní akcelerace nejčastěji náběh a tři rytmické jednotky, u nejlepších světových závodníků zahrnuje náběh a první rytmickou jednotku. Nejlepší čas náběhu po dokrok za první překážkou, včetně reakční doby, byl na světě zaznamenán u McKoye 2,44 s.

Délka úseku stabilizace překážkové rychlosti se zjistí, když se k času nejrychlejší rytmické jednotky připočtou 0,02 s. Nejvyšší maximální překážková rychlost v rytmické jednotce byla zjištěna u Fostera (MS 1987), u McKoye (OH 1988), u Johnsona (MS 1997) a Jacksona (MS 1999) v čase 0,98 s. Johnson docílil tohoto času dokonce ve 2., 4. a 6. rytmické jednotce jednoho výkonu (Millerová 2002).

Za úsek poklesu překážkové se považuje počet rytmických jednotek následujících za úsekem relativní stabilizace rychlosti (s časem horším, než je čas nejrychlejší rytmické jednotky + 0,02 s). V tomto úseku dochází u startujících většinou k postupnému snižování rychlosti. U mužů bývá dlouhý nejčastěji dvě až tři rytmické jednotky. V doběhu dosahují nejlepší závodníci často svou nejvyšší rychlost. Doběh je totiž jediným úsekem, kde mohou uplatnit jak frekvenci, tak délku neběžeckých kroků. Nejrychlejší čas doběhu byl zaznamenán u mužů 1,31 s (Millerová 2002).

2.5. Model překážkáře na 110 m

Podle Dostála (1985) je na rozdíl od hladkého sprintu typ představitele překážkového sprintu zcela vyhraněný. Jedním z typických znaků je nadprůměrná tělesná výška v rozmezí 185 – 190 cm. Překážkáři - sprinteři mají nejvyšší tělesnou výšku ze všech běžců. Dostál (1985) tvrdí, že překážkáři malé postavy nemají velkou naději na vrcholný výkon, i když handicap menší postavy může být kompenzován výhodným poměrem mezi trupem a dolními končetinami (krátký trup, dlouhé nohy) a vyšším umístěním těžiště.

Podle Netta (in Kněnický 1974) lze rozlišovat tři typy překážkářů:

- 1) rychlostní typ – s velkou rychlostí, kterou nelze plně využít pro poměrně slabou techniku (rychlost běhu není plynulá: velký časový rozdíl mezi hladkou a překážkovou trati),
- 2) technický typ – s průměrnou rychlostí, vyrovnávanou vysokou koordinací, výjimečnou ohebností a dobrou vytrvalostí (rychlost běhu je strojově plynulá, s malým časovým rozdílem),
- 3) rvavý typ – nahrazující nedostatky v rychlosti i technice nebojácností a odhodlaností „přeřítit“ se přes všechny překážky (rovněž s menším časovým rozdílem).

Dostál (1985) tvrdí, že nejvhodnější je kombinace prvních dvou typů, tzn. rychlostní technik.

Kněnický (1974) uvádí, že předpokladem pro vrcholné zvládnutí techniky překážkového běhu je vysoká úroveň koordinace a speciální ohebnost. Tou rozumíme komplexní vlastnost, podmíněnou svalovou pružností (především zadní i vnitřní strany stehen), kloubní pohyblivostí (zvláště kyčelních kloubů) a celkovým uvolněním. Dále musí mít překážkář smysl pro rytmus a značnou odvahu pro „útok“ na překážky, při jejichž přeběhu se nesmí bát zakopnutí nebo zranění. Překážkář musí mít nadprůměrnou odrazovou sílu, neboť vzdálenost mezi překážkami (9,14 m) se běhá na 3 kroky. Musí mít odrazově dobře připravené kotníky, neboť vrcholní překážkáři probíhají celou trať na přední části chodidla, bez doteku země patou. Vzhledem ke stanovenému počtu kroků mezi překážkami je možno zlepšit čas překážkového běhu kromě zdokonalení techniky jen rychlejší frekvencí, to předpokládá rozvoj speciální sprinterské síly, zúčastněné na frekvenci kroků.

III. VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1. Cíle a úkoly práce

Cíle práce

Cílem této práce bylo porovnat nashromážděné výsledky finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005. Porovnávání se týkalo času v běhu, umístění, rychlosti závodníka a jeho reakční doby. Pro zachycení určitého modelu závodníka na 110 m př. jsme použili a porovnávali tři indexy, které se týkaly tělesné výšky a tělesné hmotnosti sledovaných závodníků. Byly to Body mass index, Brocův index a Quételetův index.

Úkoly práce

Úkoly této práce byly následující:

- Rešerše článků týkajících se sledované problematiky.
- Intraindividuální porovnání výsledků každého závodníka v postupových bězích.
- Zjištění, jakým způsobem sledovaný překážkář postupoval do finále a ve kterém běhu dosáhl nejlepšího času.
- Získávání údajů o tělesné výšce a tělesné hmotnosti každého finalisty a výpočet jeho BMI, Brocova a Quételetova indexu.

Struktura plnění zadaných úkolů byla následující:

- seznámit se s literaturou týkající se tohoto tématu,
- konzultovat tento problém s atletickým statistikem panem Skočovským prostřednictvím elektronické korespondence,
- u všech finalistů vysledovat a zaznamenat tyto parametry: čas v běhu, umístění v běhu, rychlost v běhu, reakční dobu,
- získat údaje o tělesné výšce a hmotnosti u všech finalistů,
- u všech finalistů spočítat jejich tělesné proporce pomocí vzorců BMI, BI a QI,
- výsledky z MS získat pomocí Internetu,
- získat údaje o věku a zemi sledovaných překážkářů,
- porovnat výsledky každého závodníka v postupových bězích a zjistit, zda-li se závodníci běh od běhu zlepšují, resp. mají-li lepší výsledný čas,

- srovnat závodníky dle jednotlivých hodnot jejich indexů a z těchto indexů vypočítat průměr,
- provést komparaci výsledků všech finalistů na každém MS a provést celkové průměry finalistů na každém MS.

3.2. Stanovení problémových bodů

Vzhledem k charakteru diplomové práce, která je spíše deskriptivní povahy, jsme si stanovili následující problémové body:

- 1) Finalisté v běhu na 110 m překážek dosahují svého nejlepšího výkonu v postupové vrcholné soutěži (MS) ve finálovém běhu.
- 2) Hodnota aritmetického průměru dosažených časů je při finálovém běhu nižší než na předchozím mistrovství světa.
- 3) Finalisté v běhu na 110 m překážek disponující vyšší tělesnou výškou jsou při finálových bězích na MS úspěšnější než finalisté menšího vzrůstu.
- 4) Aritmetický průměr tělesné výšky a hmotnosti finalistů v běhu na 110 m překážek se s každým následujícím pořádaným mistrovstvím světa zvyšuje.

3.3. Metodologický postup a charakteristika souboru

Analýza vychází z MS v letech 1983 – 2005.

Z každého MS jsme vybrali finalisty běhu na 110 m př. (tzn. 8 nejrychlejších závodníků). Tyto nejlepší závodníky jsme sledovali ve všech postupových bězích: v rozběhu, čtvrtfinále, semifinále a finále.

Získané údaje jsme zapisovali do tabulky 1 pro každého z finalistů zvlášť. Do tabulek pro všechny závodníky jsme doplnili zjištěné hodnoty, kterými jsou čas, umístění, rychlost běhu a reakční doba. Tyto parametry jsme následně porovnali.

Tabulka 1

Analýza sportovní výkonnosti v běhu na 110 m překážek muži

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| Finále | | | | | |
| Semifinále | | | | | |
| Rozběh | | | | | |

Čas dosažený závodníky v jednotlivých postupových bězích je uváděn v sekundách s přesností na dvě desetinná místa. Reakční doba je v tabulkách uváděna taktéž v sekundách, ale s přesností na tři desetinná místa.

Rychlost běhu jsme vypočítali podílem dráhy a výsledným časem. Výsledek uvádíme v kilometrech za hodinu a v metrech za sekundu s přesností na dvě desetinná místa.

K analýze sportovních výkonů jsme vypracovali tabulku 2. Ta obsahuje tyto komponenty: jméno a příjmení, zemi původu, datum narození, tělesnou výšku a hmotnost, Body mass index (dále jen BMI), Brocův index (dále jen BI) a Quételetův index (dále jen QI).

Tabulka 2

Charakteristika somatotypu sledovaných závodníků v běhu na 110 m překážek

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|-----------------|-------------|----------------|------------|---------------|-----|----|----|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Údaje pro tuto tabulku jsme vyhledali na internetu. Pochopitelně všechny indexy jsme dopočítali dle patřičných vzorců. Tělesná výška je uvedena v centimetrech a tělesná hmotnost v kilogramech. Indexy jsme vypočítali z tělesné výšky a tělesné hmotnosti jednotlivých finalistů.

Vzorce pro výpočet jednotlivých indexů podle Čelikovského (1990).

$$\text{BMI} = m/v^2 \quad (\text{Body mass index})$$

m.....hmotnost (kg)

v².....druhá mocnina výšky (m)

$$\text{BI} = m - (v - 100) \quad (\text{Brocův index})$$

m.....hmotnost (kg)

v.....výška (cm)

$$\text{QI} = m / v \quad (\text{Quételetův index})$$

m.....hmotnost (g)

v.....výška (cm)

Tyto tři indexy dovolují posoudit do jaké míry odpovídá tělesná hmotnost jedince jeho aktuální tělesné výšce. Tedy zda-li je jeho hmotnost nadměrná, či na hladině populačního průměru.

Všechny výsledky jsme porovnali mezi jednotlivými finalisty. Dále jsem zjišťovali na jaké hladině populačního průměru je každý z finalistů. Závěrem jsme vytvořili průměry komponent od všech finalistů.

V této práci jsme prováděli základní statistické charakteristiky, hlavně aritmetický průměr a směrodatnou odchylku.

Používali jsme metodu analýzy dokumentů výsledkových listin.

IV. VÝSLEDKY PRÁCE

4.1. Základní údaje o finalistech v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

V této části bychom chtěli upozornit, že se jedná o velké množství zdrojových dat, která jsou vyhodnocována podle zvolených kritérií. Vzhledem k řešení problémů se jedná o data, která monitorují problematiku struktury sportovního výkonu pomocí antropometrických charakteristik a sledování dosažených výkonů. Tabulky jsou předkládány postupně podle témat. Slovní komentář buď uvádí do problematiky probíraného tématu nebo dochází k ukončení kapitoly krátkým zhodnocením.

Základní data a údaje, jež byly získány o finalistech v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005, jsou uvedeny v tabulkách 3.1. – 3.10. Každá tabulka obsahuje jména osmi finalistů, kteří jsou seřazeni podle umístění. Dále jsou v tabulkách zaznamenány tyto následující údaje: země původu, datum narození, tělesná výška, tělesná hmotnost, Body mass index, Brocův index a Quételetův index.

Přehled tabulek:

| | |
|--------------|-------------------|
| Tabulka 3.1 | MS Helsinky 1983 |
| Tabulka 3.2 | MS Řím 1987 |
| Tabulka 3.3 | MS Tokio 1991 |
| Tabulka 3.4 | MS Stuttgart 1993 |
| Tabulka 3.5 | MS Göteborg 1995 |
| Tabulka 3.6 | MS Atény 1997 |
| Tabulka 3.7 | MS Sevilla 1999 |
| Tabulka 3.8 | MS Edmonton 2001 |
| Tabulka 3.9 | MS Paříž 2003 |
| Tabulka 3.10 | MS Helsinky 2005 |

Tabulka 3

Překážkáři dle umístění ve finále na 110 m př. na MS v letech 1983 -2005 a jejich základní antropometrické charakteristiky

Tabulka 3.1

Základní antropometrické charakteristiky – MS Helsinky 1983

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| FOSTER Greg | USA | 4.8.1958 | 190 | 84 | 23,27 | -6 | 442,11 |
| BRYGGARE Arto | FIN | 26.5.1958 | 194 | 88 | 23,38 | -6 | 453,61 |
| GAULT Wilie | USA | 5.9.1960 | 186 | 82 | 23,70 | -4 | 440,86 |
| McKOY Mark | CAN | 10.12.1961 | 181 | 70 | 21,37 | -11 | 386,74 |
| MUNKELT Thomas | GDR | 3.8.1952 | 185 | 78 | 22,79 | -7 | 421,62 |
| BAKOS Gyorgy | HUN | 6.7.1960 | 188 | 77 | 21,79 | -11 | 409,57 |
| RADEV Ventsislav | BUL | 9.1.1961 | 187 | 70 | 20,02 | -17 | 374,33 |
| TURNER Sam | USA | 17.6.1957 | 191 | 80 | 21,93 | -11 | 418,85 |

Tabulka 3.2

Základní antropometrické charakteristiky – MS Řím 1987

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| FOSTER Greg | USA | 4.8.1958 | 190 | 84 | 23,27 | -6 | 442,11 |
| RIDGEON Jonathan | GBR | 14.2.1967 | 186 | 77 | 22,26 | -11 | 413,98 |
| JACKSON Colin | GBR | 18.2.1967 | 182 | 74 | 22,34 | -8 | 406,59 |
| PIERCE Jack | USA | 23.9.1962 | 185 | 75 | 21,91 | -10 | 405,41 |
| KAZANOVVS Igors | URS | 24.9.1963 | 186 | 81 | 23,41 | -5 | 435,48 |
| SALA Carlos | ESP | 20.3.1960 | 186 | 76 | 21,97 | -10 | 408,60 |
| McKOY Mark | CAN | 10.12.1961 | 181 | 70 | 21,37 | -11 | 386,74 |
| BRYGGARE Arto | FIN | 26.5.1958 | 194 | 88 | 23,38 | -6 | 453,61 |

Tabulka 3.3

Základní antropometrické charakteristiky – MS Tokio 1991

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| FOSTER Greg | USA | 4.8.1958 | 190 | 84 | 23,27 | -6 | 442,11 |
| PIERCE Jack | USA | 23.9.1962 | 185 | 75 | 21,91 | -10 | 405,41 |
| JARETT Tony | GBR | 13.8.1968 | 188 | 82 | 23,20 | -6 | 436,17 |
| McKOY Mark | CAN | 10.12.1961 | 182 | 77 | 23,25 | -5 | 423,08 |
| PHILIBERT Dan | FRA | 6.8.1970 | 183 | 74 | 22,10 | -9 | 404,37 |
| SHISHKIN Vladimir | RUS | 16.6.1964 | 193 | 80 | 21,48 | -13 | 414,51 |
| SCHWARTHOFF Florian | GER | 7.5.1968 | 201 | 83 | 20,54 | -18 | 412,94 |
| LI Tong | CHN | 6.5.1967 | 190 | 75 | 20,78 | -15 | 394,74 |

Tabulka 3.4

Základní antropometrické charakteristiky – MS Stuttgart 1993

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| JACKSON Colin | GBR | 18.2.1967 | 182 | 75 | 22,64 | -7 | 412,09 |
| JARETT Tony | GBR | 13.8.1968 | 188 | 80 | 22,63 | -8 | 425,53 |
| PIERCE Jack | USA | 23.9.1962 | 185 | 84 | 25,54 | -1 | 454,05 |
| VALLE Emilio | CUB | 21.4.1967 | 182 | 70 | 21,13 | -12 | 384,62 |
| SCHWARTHOFF Florian | GER | 7.5.1968 | 201 | 83 | 20,54 | -18 | 412,94 |
| KAZANOV Igor | URS | 24.9.1963 | 186 | 81 | 23,41 | -5 | 435,48 |
| KOSZEWSKI Dietmar | GER | 26.7.1967 | 193 | 89 | 23,89 | -4 | 461,14 |
| DEES Anthony | USA | 6.8.1963 | 193 | 95 | 25,50 | 2 | 492,23 |

Tabulka 3.5

Základní antropometrické charakteristiky – MS Göteborg 1995

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|---------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| JOHNSON Allen | USA | 1.3.1971 | 178 | 70 | 22,09 | -8 | 393,26 |
| JARETT Tony | GBR | 13.8.1968 | 188 | 80 | 22,63 | -8 | 425,53 |
| KINGDOM Roger | USA | 26.8.1962 | 185 | 91 | 26,59 | 6 | 491,89 |
| PIERCE Jack | USA | 23.9.1962 | 185 | 84 | 25,54 | -1 | 454,05 |
| VANDER-KUYP Kyle | AUS | 30.5.1971 | 192 | 76 | 20,62 | -16 | 395,83 |
| PHILIBERT Dan | FRA | 6.8.1970 | 183 | 74 | 22,10 | -9 | 404,37 |
| BATTE Erik | CUB | 10.12.1974 | 184 | 79 | 23,33 | -5 | 429,35 |
| VALLE Emilio | CUB | 21.4.1967 | 182 | 70 | 21,13 | -12 | 384,62 |

Tabulka 3.6

Základní antropometrické charakteristiky – MS Atény 1997

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| JOHNSON Allen | USA | 1.3.1971 | 178 | 70 | 22,09 | -8 | 393,26 |
| JACKSON Colin | GBR | 18.2.1967 | 182 | 75 | 22,64 | -7 | 412,09 |
| KOVAC Igor | SVK | 12.5.1969 | 185 | 74 | 21,62 | -11 | 400,00 |
| SCHWARTHOFF Florian | GER | 7.5.1968 | 201 | 83 | 20,54 | -18 | 412,94 |
| PHILIBERT Dan | FRA | 6.8.1970 | 183 | 74 | 22,10 | -9 | 404,37 |
| REESE Terry | USA | 20.6.1967 | 183 | 79 | 23,59 | -4 | 431,69 |
| CREAR Mark | USA | 2.10.1968 | 185 | 80 | 23,37 | -5 | 432,43 |
| KOHUTEK Artur | POL | 1.5.1971 | 191 | 80 | 21,93 | -11 | 418,85 |

Tabulka 3.7

Základní antropometrické charakteristiky – MS Sevilla 1999

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| JACKSON Colin | GBR | 18.2.1967 | 182 | 75 | 22,64 | -7 | 412,09 |
| GARCÍA Anier | CUB | 9.3.1976 | 190 | 88 | 24,38 | -2 | 463,16 |
| ROSS Duane | USA | 5.12.1972 | 183 | 78 | 23,29 | -5 | 426,23 |
| DEES Anthony | USA | 6.8.1963 | 193 | 95 | 25,50 | 2 | 492,23 |
| BALZER Falk | GER | 14.12.1973 | 189 | 80 | 22,40 | -9 | 423,28 |
| HERNÁNDEZ Yoel | CUB | 12.12.1977 | 184 | 78 | 23,04 | -6 | 423,91 |
| SCHWARTHOFF Florian | GER | 7.5.1968 | 201 | 83 | 20,54 | -18 | 412,94 |
| N'SENGA Jonathan | BEL | 21.4.1973 | 188 | 82 | 23,20 | -6 | 436,17 |

Tabulka 3.8

Základní antropometrické charakteristiky – MS Edmonton 2001

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|-----------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| JOHNSON Allen | USA | 1.3.1971 | 178 | 70 | 22,09 | -8 | 393,26 |
| GARCÍA Anier | CUB | 9.3.1976 | 190 | 88 | 24,38 | -2 | 463,16 |
| DORIVAL Dudley | HAI | 1.9.1975 | 185 | 77 | 22,50 | -8 | 416,22 |
| HERNÁNDEZ Yoel | CUB | 12.12.1977 | 184 | 78 | 23,04 | -6 | 423,91 |
| KRONBERG Robert | SWE | 15.8.1976 | 183 | 81 | 24,19 | -2 | 442,62 |
| PECHONKIN Yevgeniy | RUS | 9.10.1973 | 191 | 83 | 22,75 | -8 | 434,55 |
| WALLACE Dawane | USA | 30.12.1976 | 190 | 79 | 21,88 | -11 | 415,79 |
| BOWNES Shaun | RSA | 24.10.1970 | 194 | 93 | 24,71 | -1 | 479,38 |

Tabulka 3.9

Základní antropometrické charakteristiky – MS Paříž 2003

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|--------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| JOHNSON Allen | USA | 1.3.1971 | 178 | 70 | 22,09 | -8 | 393,26 |
| TRAMMELL Terrence | USA | 23.11.1978 | 188 | 84 | 23,77 | -4 | 446,81 |
| LIU Xiang | CHN | 13.7.1983 | 189 | 82 | 22,96 | -7 | 433,86 |
| WADE Larry | USA | 22.11.1974 | 186 | 79 | 22,84 | -7 | 424,73 |
| SIMÃO Márcio de Souza | BRA | 24.1.1975 | 181 | 74 | 22,59 | -7 | 408,84 |
| SHI Dongpeng | CHN | 6.1.1984 | 192 | 75 | 20,35 | -17 | 390,63 |
| HERNÁNDEZ Yoel | CUB | 12.12.1977 | 184 | 78 | 23,04 | -6 | 423,91 |
| PHILLIPS Chris | USA | 24.7.1972 | 183 | 77 | 22,99 | -6 | 420,77 |

Tabulka 3.10

Základní antropometrické charakteristiky – MS Helsinky 2005

| Jméno závodníka | Země původu | Datum narození | Výška (cm) | Hmotnost (kg) | BMI | BI | QI |
|---------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|-------|-----|--------|
| DOUCURÉ Ladji | FRA | 28.3.1983 | 185 | 75 | 21,91 | -10 | 405,41 |
| LIU Xiang | CHN | 13.7.1983 | 189 | 82 | 22,96 | -7 | 433,86 |
| JOHNSON Allen | USA | 1.3.1971 | 178 | 70 | 22,09 | -8 | 393,26 |
| ARNOLD Dominique | USA | 14.9.1973 | 185 | 76 | 22,21 | -9 | 410,81 |
| TRAMMELL Terrence | USA | 23.11.1978 | 188 | 84 | 23,77 | -4 | 446,81 |
| BROWN Joel | USA | 31.1.1980 | 183 | 75 | 22,40 | -8 | 409,84 |
| WIGNALL Maurice | JAM | 17.4.1976 | 186 | 75 | 21,68 | -11 | 403,23 |
| INOCENCIO Mateus Facho | BRA | 17.5.1981 | 180 | 65 | 20,06 | -15 | 361,11 |

Krátký komentář:

Z hlediska základních antropometrických parametrů bylo v tabulkové podobě vyhodnoceno 10 finálových běhů na MS v letech 1983 - 2005. Pokaždé startovalo 8 finalistů, kteří jsou řazeni podle celkového umístění. Někteří z nich se pochopitelně v tabulkách opakují, jelikož se probojovali do finálového běhu na MS vícekrát. Vzhledem ke koncipování výsledkové části, ve které jsou výše uváděné parametry dále podrobněji rozpracovány, je tento způsob zpracování předložen pouze tabulkově.

Při sledování sportovní výkonnosti závodníků v běhu na 110 m př. stojí za pozornost následující zjištění. Většina závodníků se do finálového běhu kvalifikovala opakovaně. Králem běhu na 110 m př. může být nazýván fenomenální Allen Johnson, který se do finále probojoval pětkrát, čtyřikrát tuto účast dokázal proměnit ve vítězství a jednou byl třetí. Dalším vynikajícím překážkářem byl Greg Foster, tři své účasti proměnil ve tři zlaté medaile. Nesmíme opomenout ani Colina Jacksona, který byl dvakrát zlatý, jednou stříbrný a jednou bronzový při svých čtyřech finálových startech. Za zmínku stojí též Florian Schwarthoff či Jack Pierce, kteří startovali ve finále čtyřikrát. Trojnásobnou účast zaznamenali ve finálových bězích na MS také Mark McKoy nebo Tony Jarett. Posledním vítězem se stal Ladji Doucuré.

Z hlediska zastoupení jednotlivých zemí ve finálových bězích převažují atleti USA, což se pochopitelně odráží i v počtu zlatých medailí. Z deseti možných putovalo zlato do USA hned sedmkrát, dvakrát do Velké Británie a jednoho vítěze má Francie.

Nejmladším účastníkem finálového běhu mistrovství světa byl v Paříži 2003 Dongpeng Shi, kterému bylo v den závodu 19 let. Nejstarším finalistou byl naproti tomu v Seville 1999 Anthony Dees, který finále běžel, když mu bylo 36 let.

4.2. Vývoj průměrného věku u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 -2005

Údaje o věku finalistů, kteří se zúčastnili finálového běhu na mistrovství světa jsou zpracovány v tabulce 4 a v grafech 1.1 a 1.2 (přílohová část). Věk jednotlivých finalistů je uváděn v celých dožitých letech v den finálového běhu. Průměrný věk je uváděn s přesností na 2 desetinná místa.

Tabulka 4
Aritmetické průměry věku finalistů

| Mistrovství světa | Ø věk finalisty | směrodatná odchylka | Ø věk medailisty | směrodatná odchylka | věk vítěze | směrodatná odchylka |
|-------------------|-----------------|---------------------|------------------|---------------------|------------|---------------------|
| Helsinky 1983 | 24,38 | 3,00 | 24,00 | 1,41 | 25,00 | 0 |
| Řím 1987 | 24,63 | 3,35 | 23,00 | 4,24 | 29,00 | 0 |
| Tokio 1991 | 26,00 | 3,71 | 28,00 | 4,08 | 33,00 | 0 |
| Stuttgart 1993 | 27,13 | 2,03 | 27,00 | 2,16 | 26,00 | 0 |
| Göteborg 1995 | 26,38 | 3,87 | 27,33 | 3,40 | 24,00 | 0 |
| Atény 1997 | 28,00 | 1,50 | 28,00 | 1,63 | 26,00 | 0 |
| Sevilla 1999 | 27,50 | 4,72 | 27,00 | 3,74 | 32,00 | 0 |
| Edmonton 2001 | 26,00 | 2,55 | 26,67 | 2,36 | 30,00 | 0 |
| Paříž 2003 | 25,88 | 4,46 | 25,33 | 4,99 | 32,00 | 0 |
| Helsinky 2005 | 26,75 | 4,21 | 26,00 | 5,66 | 22,00 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 4 se dozvídáme, že nejstarším vítězem finálového běhu na mistrovství světa se stal v Tokiu 1991 Greg Foster, kterému v den finále bylo 33 let. Naopak nejmladším vítězem finále se stal ve věku 22 let v Helsinkách 2005 Ladji Doucuré. Průměrně nejstarší finalisté startovali v Aténách 1997, kdy průměrný věk finalistů činil 28 let. Průměrně nejstarší medailisté si rozdělili cenné kovy v Aténách 1997 a v Tokiu 1991, kdy jejich průměrný věk byl 28 let. Nejmladší finalisty bylo možné sledovat na mistrovství světa v Helsinkách 1983 při průměrném věku 24,38 let. Nejmladší medailisté se s průměrným věkem 23 let představili v Římě 1987.

Nejvyšší hodnotu směrodatné odchylky u medailistů jsme zaznamenali v Helsinkách 2005 a to 5,66 roku, naopak nejnižší byla 1,41 roku v Helsinkách 1983. U finalistů jsme zjistili největší směrodatnou odchylku 4,72 roku v Seville 1999 a nejmenší 1,5 roku v Aténách 1997.

4.3. Vývoj průměrné tělesné výšky u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

V tabulce 5 a v grafech 2.1 a 2.2 (přílohová část) uvádíme průměrné výšky finalistů, medailistů a vítězů z jednotlivých mistrovství světa. V tabulce 5 jsou zároveň uvedeny směrodatné odchylky.

Tabulka 5
Aritmetické průměry výšky finalistů

| Mistrovství světa | Ø výška finalisty [cm] | směrodatná odchylka | Ø výška medailisty [cm] | směrodatná odchylka | výška vítěze [cm] | směrodatná odchylka |
|-------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Helsinky 1983 | 187,75 | 3,73 | 190,00 | 3,27 | 190,00 | 0 |
| Řím 1987 | 186,25 | 3,90 | 186,00 | 3,27 | 190,00 | 0 |
| Tokio 1991 | 189,00 | 5,74 | 187,67 | 2,05 | 190,00 | 0 |
| Stuttgart 1993 | 188,75 | 6,12 | 185,00 | 2,45 | 182,00 | 0 |
| Göteborg 1995 | 184,63 | 3,87 | 183,67 | 4,19 | 178,00 | 0 |
| Atény 1997 | 186,00 | 6,61 | 181,67 | 2,87 | 178,00 | 0 |
| Sevilla 1999 | 188,75 | 5,83 | 185,00 | 3,56 | 182,00 | 0 |
| Edmonton 2001 | 186,88 | 4,91 | 184,33 | 4,92 | 178,00 | 0 |
| Paříž 2003 | 185,13 | 4,26 | 185,00 | 4,97 | 178,00 | 0 |
| Helsinky 2005 | 184,25 | 3,53 | 184,00 | 4,55 | 185,00 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 5 můžeme lehce vyčíst, že nejvyšším vítězem na MS byl 190 cm vysoký Greg Foster, který kraloval na šampionátech v letech 1983, 1987 a 1991. Nejvyšším závodníkem, který nastoupil k finálovému běhu na MS byl Florian Schwarthoff s 201 cm tělesné výšky. Dalšími vysokými závodníky byli 194 cm vysoký Arto Bryggare a 193 cm vysocí Vladimír Shishkin, Anthony Dees či Dietmar Koszewski.

Zajímavé je, že následující vítězové po Gregu Fosterovi patřili naopak do kategorie těch úplně nejmenších. Nejmenším závodníkem, který kdy nastoupil k finálovému běhu na MS byl Allen Johnson. Paradoxně se stal také nejmenším vítězem a se čtyřmi zlatými a jednou bronzovou medailí celkově nejúspěšnějším překážkářem MS vůbec. K nejmenším patřili také 182 cm vysoký Colin Jackson, držitel dvou zlatých medailí, dále Mateus Facho

Inocencio, který měřil 180 cm nebo 181 cm vysokí Marcio de Souza Simáo a Mark McKoy.

V průměru nejvyšší medailisté startovali na MS v Helsinkách 1983. Jejich průměrná výška činila 190 cm. Naopak nejmenší medailisté startovali na MS v Aténách 1997. Jejich průměrná výška byla 181,67 cm.

Při porovnání finalistů zjistíme, že v průměru nejvyšší překážkáře bylo možné vidět na MS v Tokiu 1991, jejichž průměrná výška činila 189 cm. Naproti tomu finalisty s nejmenším výškovým průměrem, který byl 184,25 cm, bylo možné sledovat v Helsinkách 2005.

Při srovnání směrodatných odchylek zjistíme, že největší rozptyl výšky vykazují finalisté na MS v Aténách 1997 a to 6,61 cm. Finalisté s nejmenším výškovým rozdílem běželi na MS v Helsinkách 2005. Hodnota směrodatné odchylky činí 3,53 cm. Největší rozptyl výšek mezi medailisty byl v Paříži 2003, kdy směrodatná odchylka činila 4,97 cm. Naopak nejmenší rozdíl byl na MS v Tokiu 1991, kdy hodnota směrodatné odchylky u medailistů byla 2,05 cm.

4.4. Vývoj průměrné tělesné hmotnosti u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

Údaje o průměrné tělesné hmotnosti finalistů, medailistů a vítězů, včetně směrodatných odchylek jsme shromáždili v tabulce 6 a v grafech 3.1 a 3.2 (přílohová část).

Tabulka 6
Aritmetické průměry hmotnosti finalistů

| Mistrovství světa | Ø hmotnost finalisty [kg] | směrodatná odchylka | Ø hmotnost medailisty [kg] | směrodatná odchylka | hmotnost vítěze [kg] | směrodatná odchylka |
|-------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Helsinky 1983 | 79,00 | 5,94 | 84,67 | 2,49 | 84,00 | 0 |
| Řím 1987 | 78,13 | 5,46 | 78,33 | 4,19 | 84,00 | 0 |
| Tokio 1991 | 78,75 | 3,73 | 80,33 | 3,86 | 84,00 | 0 |
| Stuttgart 1993 | 82,13 | 7,25 | 79,67 | 3,68 | 75,00 | 0 |
| Göteborg 1995 | 78,00 | 6,69 | 80,33 | 8,58 | 70,00 | 0 |
| Atény 1997 | 76,88 | 4,01 | 73,00 | 2,16 | 70,00 | 0 |
| Sevilla 1999 | 82,38 | 6,02 | 80,33 | 5,56 | 75,00 | 0 |
| Edmonton 2001 | 81,16 | 6,58 | 78,33 | 7,51 | 70,00 | 0 |
| Paříž 2003 | 77,38 | 4,18 | 78,67 | 6,18 | 70,00 | 0 |
| Helsinky 2005 | 75,25 | 5,65 | 75,67 | 4,92 | 75,00 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 6 je možno vyčíst, že vítězem s nejvyšší tělesnou hmotností byl 84 kg vážící Greg Foster. Nejtěžší medailisté běželi na MS v Helsinkách 1983, kdy průměrná tělesná hmotnost činila 84,67 kg. Finálový závod s průměrně nejtěžším finalistou se běžel na MS v Seville 1999, kdy průměrná tělesná hmotnost dosáhla 82,38 kg. Nejtěžším závodníkem, který se kdy zúčastnil finálového běhu byl 95 kg vážící Anthony Dees.

Vítězem s nejmenší tělesnou hmotností se stal hned čtyřikrát Allen Johnson s pouhými 70 kg. Spolu s Markem McKoyem, Ventsislavem Radevem a Emiliem Vallem byl nejlehčím závodníkem, který kdy ve finále startoval. Průměrně nejlehčí medailista běžel finále v Aténách 1997. Jeho váha činila 73 kg. Nejlehčí finalisté se sešli ve finále na MS v Helsinkách 2005, jejich průměrná hmotnost byla 75,25 kg.

Při porovnání směrodatných odchylek jsme zjistili, že z hlediska tělesné hmotnosti se sešli nejvíce podobní medailisté v Aténách 1997. Hodnota směrodatné odchylky je 2,16 kg. V průměru hmotnostně nejvyrovnanější finalisty bylo možné sledovat v Tokiu 1991, kde směrodatná odchylka mezi finalisty činila 3,73 kg. Největší směrodatnou odchylku u medailistů jsme zaznamenali na mistrovství světa v Göteborgu 1995, byla 8,58 kg. Největší směrodatná odchylka u finalistů činila 7,25 kg a tu jsme zaznamenali na MS ve Stuttgartu 1993.

4.5. Aritmetické průměry hodnot Body mass, Brocova, Quételetova indexu u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 -2005

Hodnoty Body mass indexů finalistů jsou zaznamenány v tabulce 7 a v grafech 4.1 a 4.2 (přílohová část).

Tabulka 7
Body mass index

| Mistrovství světa | Ø BMI finalisty | směrodatná odchylka | Ø BMI medailisty | směrodatná odchylka | BMI vítěze | směrodatná odchylka |
|-------------------|-----------------|---------------------|------------------|---------------------|------------|---------------------|
| Helsinky 1983 | 22,28 | 1,16 | 23,45 | 0,18 | 23,27 | 0 |
| Řím 1987 | 22,49 | 0,72 | 22,62 | 0,46 | 23,27 | 0 |
| Tokio 1991 | 22,07 | 1,03 | 22,79 | 0,63 | 23,27 | 0 |
| Stuttgart 1993 | 23,16 | 1,71 | 23,60 | 1,37 | 22,64 | 0 |
| Göteborg 1995 | 23,00 | 1,95 | 23,77 | 2,01 | 22,09 | 0 |
| Atény 1997 | 22,26 | 0,91 | 22,12 | 0,42 | 22,09 | 0 |
| Sevilla 1999 | 23,12 | 1,36 | 23,47 | 0,72 | 22,64 | 0 |
| Edmonton 2001 | 23,19 | 1,02 | 22,99 | 1,00 | 22,09 | 0 |
| Paříž 2003 | 22,58 | 0,95 | 22,94 | 0,69 | 22,09 | 0 |
| Helsinky 2005 | 22,14 | 1,00 | 22,32 | 0,46 | 21,91 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 7 je zřejmé, že vítězem s nejvyšší hodnotou BMI se stal Greg Foster. A to hned třikrát v letech 1983, 1987 a 1991. Nejvyšší průměrnou hodnotu BMI u medailistů jsme zjistili v Göteborgu 1995, kdy BMI činil 23,77. Nejvyšší průměrnou hodnotu BMI u finalistů jsme zaznamenali na mistrovství světa v Edmontonu 2001 a to 23,19.

Závodník s nejvyšší hodnotou BMI, který kdy startoval na mistrovství světa, byl Roger Kingdom s BMI 26,59. Naopak nejnižší hodnotu BMI lze vysledovat u Ventsislava Radeva s BMI 20,02.

Vítězem mistrovství světa s nejnižší hodnotou BMI se stal v Helsinkách 2005 Ladji Doucuré, jehož index činil 21,91. Průměrně nejnižší hodnotu BMI u medailistů najdeme v Aténách 1997 a to 22,12. Nejnižší průměrnou hodnotu finalistů jsme zjistili v Tokiu 1991, kdy BMI byl 22,07.

Při porovnání směrodatných odchylek jsme zjistili, že z hlediska BMI se sešli nejvíce podobní finalisté v Římě 1987 se směrodatnou odchylkou 0,72. Nejpodobnější medailisté z pohledu BMI startovali v Helsinkách 1983 se směrodatnou odchylkou 0,18. Největší směrodatnou odchylku u medailistů jsme zaznamenali na mistrovství světa v Göteborgu 1995, činila 2,01. Největší směrodatná odchylka u finalistů byla 1,71 a tu jsme zaznamenali na MS ve Stuttgartu 1993.

Hodnoty Brocova indexu finalistů jsou zaznamenány v tabulce 8 a v grafech 5.1 a 5.2 (přílohová část).

Tabulka 8
Brocův index

| Mistrovství světa | Ø BI finalisty | směrodatná odchylka | Ø BI medailisty | směrodatná odchylka | BI vítěze | směrodatná odchylka |
|-------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|
| Helsinky 1983 | -9,13 | 3,92 | -5,33 | 0,94 | -6,00 | 0 |
| Řím 1987 | -8,38 | 2,29 | -8,33 | 2,05 | -6,00 | 0 |
| Tokio 1991 | -10,25 | 4,41 | -7,33 | 1,39 | -6,00 | 0 |
| Stuttgart 1993 | -6,63 | 5,87 | -5,33 | 3,09 | -7,00 | 0 |
| Göteborg 1995 | -6,63 | 6,32 | -3,33 | 6,60 | -8,00 | 0 |
| Atény 1997 | -9,13 | 4,11 | -8,67 | 1,70 | -8,00 | 0 |
| Sevilla 1999 | -6,38 | 5,41 | -4,67 | 2,05 | -7,00 | 0 |
| Edmonton 2001 | -5,75 | 3,42 | -6,00 | 2,83 | -8,00 | 0 |
| Paříž 2003 | -7,75 | 3,67 | -6,33 | 1,70 | -8,00 | 0 |
| Helsinky 2005 | -9,00 | 3,00 | -8,33 | 1,25 | -10,00 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 8 můžeme vyčíst, že nejnižší hodnotu BI má vítěz z mistrovství světa v Helsinkách 2005 Ladji Doucuré. Medailisté s nejnižší průměrnou hodnotou BI startovali v Aténách 1997. Nejnižší průměrná hodnota BI u finalistů byla vypočítána u mistrovství světa v Tokiu 1991.

Nejvyšší hodnotu BI u vítěze jsme zaznamenali u Grega Fostera na MS v letech 1983, 1987 a 1991. Nejvyšší průměrná hodnota byla zjištěna u medailistů v Göteborgu 1995 a u finalistů v Edmontonu 2001.

Hodnoty Quételetova indexu finalistů jsou zaznamenány v tabulce 9 a v grafech 6.1 a 6.2 (přílohová část).

Tabulka 9
Quételetův index

| Mistrovství světa | Ø QI finalisty | směrodatná odchylka | Ø QI medailisty | směrodatná odchylka | QI vítěze | směrodatná odchylka |
|-------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|
| Helsinky 1983 | 418,46 | 25,83 | 445,53 | 5,74 | 442,11 | 0 |
| Řím 1987 | 419,07 | 20,96 | 420,89 | 15,30 | 442,11 | 0 |
| Tokio 1991 | 416,66 | 15,19 | 427,90 | 16,08 | 442,11 | 0 |
| Stuttgart 1993 | 434,76 | 31,54 | 430,56 | 17,49 | 412,09 | 0 |
| Göteborg 1995 | 422,36 | 33,90 | 436,89 | 41,06 | 393,26 | 0 |
| Atény 1997 | 413,20 | 13,20 | 401,78 | 7,79 | 393,26 | 0 |
| Sevilla 1999 | 436,25 | 25,99 | 433,83 | 21,53 | 412,09 | 0 |
| Edmonton 2001 | 433,61 | 25,96 | 424,21 | 29,09 | 393,26 | 0 |
| Paříž 2003 | 417,85 | 18,08 | 424,64 | 22,81 | 393,26 | 0 |
| Helsinky 2005 | 408,04 | 24,06 | 410,84 | 17,0 | 405,41 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 9 je patrné, že nejvyšší hodnotu QI jsme zjistili u Grega Fostera v Helsinkách 1983, v Římě 1987 a v Tokiu 1991, kdy hodnota jeho QI činila 442,11. Nejvyšší průměrnou hodnotou QI jsme zaznamenali u medailistů v Helsinkách 1983. Bylo to 445,53. U finalistů jsme dospěli k nejvyšší průměrné hodnotě na mistrovství světa v Seville 1999 a to k hodnotě 436,25.

Naopak vítězem s nejnižším QI se stal Allen Johnson v letech 1995, 1997, 2001 a 2003. Nejnižší průměrnou hodnotu QI měli medailisté v Aténách 1997 a finalisté v Helsinkách 2005.

4.6. Charakteristika finalistů běhů na 110 m př. na MS v letech 1983 - 2005 z hlediska dosažených časů a dalších údajů

V této kapitole jsou finalisté běhu na 110 m př. charakterizováni následujícími údaji: časem, umístěním, rychlostí běhu v kilometrech za hodinu (km/h) a rychlostí běhu v metrech za sekundu (m/s). Dále je zde uváděna také reakční doba, které dosahovali závodníci ve finálových běžích. Reakční doba je zaznamenána v tabulkách až od MS v Aténách v roce 1997.

Základní data a údaje, které byly získány o finalistech v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005, jsou uvedeny v tabulkách 10.1 – 10.10. Každá tabulka obsahuje jména osmi finalistů, kteří jsou seřazeni podle umístění.

Přehled tabulek:

| | |
|---------------|-------------------|
| Tabulka 10.1 | MS Helsinky 1983 |
| Tabulka 10.2 | MS Řím 1987 |
| Tabulka 10.3 | MS Tokio 1991 |
| Tabulka 10.4 | MS Stuttgart 1993 |
| Tabulka 10.5 | MS Göteborg 1995 |
| Tabulka 10.6 | MS Atény 1997 |
| Tabulka 10.7 | MS Sevilla 1999 |
| Tabulka 10.8 | MS Edmonton 2001 |
| Tabulka 10.9 | MS Paříž 2003 |
| Tabulka 10.10 | MS Helsinky 2005 |

Tabulka 10

Charakteristika z hlediska dosažených časů a dalších údajů ve finále na 110 m př.
na MS v letech 1983 – 2005

Tabulka 10.1
Dosažené časy – MS Helsinky 1983

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| FOSTER Greg | 13,42 | 1. | 29,51 | 8,20 | - |
| BRYGGARE Arto | 13,46 | 2. | 29,42 | 8,17 | - |
| GAULT Wilie | 13,48 | 3. | 29,38 | 8,16 | - |
| McKOY Mark | 13,56 | 4. | 29,20 | 8,11 | - |
| MUNKELT Thomas | 13,66 | 5. | 28,99 | 8,05 | - |
| BAKOS Gyorgy | 13,68 | 6. | 28,95 | 8,01 | - |
| RADEV Ventsislav | 13,73 | 7. | 28,84 | 8,01 | - |
| TURNER Sam | 13,82 | 8. | 28,65 | 7,96 | - |

Tabulka 10.2
Dosažené časy – MS Řím 1987

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| FOSTER Greg | 13,21 | 1. | 29,98 | 8,33 | - |
| RIDGEON Jonathan | 13,29 | 2. | 29,80 | 8,28 | - |
| JACKSON Colin | 13,38 | 3. | 29,60 | 8,22 | - |
| PIERCE Jack | 13,41 | 4. | 29,53 | 8,20 | - |
| KAZANOV'S Igor's | 13,48 | 5. | 29,38 | 8,16 | - |
| SALA Carlos | 13,55 | 6. | 29,23 | 8,12 | - |
| McKOY Mark | 13,71 | 7. | 28,89 | 8,02 | - |
| BRYGGARE Arto | DNS | 8. | - | - | - |

Tabulka 10.3
Dosažené časy – MS Tokio 1991

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| FOSTER Greg | 13,06 | 1. | 30,32 | 8,42 | - |
| PIERCE Jack | 13,06 | 2. | 30,32 | 8,42 | - |
| JARETT Tony | 13,25 | 3. | 29,89 | 8,30 | - |
| McKOY Mark | 13,30 | 4. | 29,77 | 8,27 | - |
| PHILIBERT Dan | 13,33 | 5. | 29,71 | 8,25 | - |
| SHISHKIN Vladimir | 13,39 | 6. | 29,57 | 8,26 | - |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,41 | 7. | 29,53 | 8,20 | - |
| LI Tong | 13,46 | 8. | 29,42 | 8,17 | - |

Tabulka 10.4
Dosažené časy – MS Stuttgart 1993

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| JACKSON Colin | 12,91 | 1. | 30,67 | 8,52 | - |
| JARETT Tony | 13,00 | 2. | 30,46 | 8,46 | - |
| PIERCE Jack | 13,06 | 3. | 30,32 | 8,42 | - |
| VALLE Emilio | 13,20 | 4. | 30,00 | 8,33 | - |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,27 | 5. | 29,84 | 8,29 | - |
| KAZANOVŠ Igor | 13,38 | 6. | 29,60 | 8,22 | - |
| KOSZEWSKI Dietmar | 13,60 | 7. | 29,12 | 8,09 | - |
| DEES Anthony | 14,13 | 8. | 28,03 | 7,78 | - |

Tabulka 10.5
Dosažené časy – MS Göteborg 1995

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|------------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| JOHNSON Allen | 13,00 | 1. | 30,46 | 8,46 | - |
| JARETT Tony | 13,04 | 2. | 30,37 | 8,44 | - |
| KINGDOM Roger | 13,19 | 3. | 30,02 | 8,34 | - |
| PIERCE Jack | 13,27 | 4. | 29,84 | 8,29 | - |
| VANDER-KUYP Kyle | 13,30 | 5. | 29,77 | 8,27 | - |
| PHILIBERT Dan | 13,34 | 6. | 29,69 | 8,25 | - |
| BATTE Erik | 13,38 | 7. | 29,60 | 8,22 | - |
| VALLE Emilio | 13,43 | 8. | 29,49 | 8,19 | - |

Tabulka 10.6
Dosažené časy – MS Atény 1997

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|------------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| JOHNSON Allen | 12,93 | 1. | 30,63 | 8,51 | 0,120 |
| JACKSON Colin | 13,05 | 2. | 30,34 | 8,43 | 0,110 |
| KOVAC Igor | 13,18 | 3. | 30,05 | 8,35 | 0,160 |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,20 | 4. | 30,00 | 8,33 | 0,140 |
| PHILIBERT Dan | 13,26 | 5. | 29,86 | 8,30 | 0,110 |
| REESE Terry | 13,30 | 6. | 29,77 | 8,27 | 0,110 |
| CREAR Mark | 13,55 | 7. | 29,23 | 8,12 | 0,130 |
| KOHUTEK Artur | DNS | - | - | - | - |

Tabulka 10.7
Dosažené časy – MS Sevilla 1999

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| JACKSON Colin | 13,04 | 1. | 30,37 | 8,44 | 0,116 |
| GARCÍA Anier | 13,07 | 2. | 30,30 | 8,42 | 0,158 |
| ROSS Duane | 13,12 | 3. | 30,18 | 8,38 | 0,141 |
| DEES Anthony | 13,22 | 4. | 29,95 | 8,32 | 0,148 |
| BALZER Falk | 13,26 | 5. | 29,86 | 8,30 | 0,153 |
| HERNÁNDEZ Yoel | 13,30 | 6. | 29,77 | 8,27 | 0,129 |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,39 | 7. | 29,57 | 8,26 | 0,132 |
| N'SENGA Jonathan | 13,54 | 8. | 29,25 | 8,12 | 0,142 |

Tabulka 10.8
Dosažené časy – MS Edmonton 2001

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| JOHNSON Allen | 13,04 | 1. | 30,37 | 8,44 | 0,150 |
| GARCÍA Anier | 13,07 | 2. | 30,30 | 8,42 | 0,150 |
| DORIVAL Dudley | 13,25 | 3. | 29,89 | 8,30 | 0,134 |
| HERNÁNDEZ Yoel | 13,30 | 4. | 29,77 | 8,27 | 0,151 |
| KRONBERG Robert | 13,51 | 5. | 29,31 | 8,14 | 0,136 |
| PECHONKIN Yevgeniy | 13,52 | 6. | 29,29 | 8,14 | 0,131 |
| WALLACE Dawane | 13,76 | 7. | 29,78 | 7,99 | 0,159 |
| BOWNES Shaun | 13,84 | 8. | 28,61 | 7,95 | 0,133 |

Tabulka 10.9
Dosažené časy – MS Paříž 2003

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|--------------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| JOHNSON Allen | 13,12 | 1. | 30,18 | 8,38 | 0,159 |
| TRAMMELL Terrence | 13,20 | 2. | 30,00 | 8,33 | 0,154 |
| LIU Xiang | 13,23 | 3. | 29,93 | 8,31 | 0,140 |
| WADE Larry | 13,34 | 4. | 29,69 | 8,25 | 0,157 |
| SIMÃO Márcio de Souza | 13,48 | 5. | 29,38 | 8,16 | 0,155 |
| SHI Dongpeng | 13,55 | 6. | 29,23 | 8,12 | 0,145 |
| HERNÁNDEZ Yoel | 13,57 | 7. | 29,18 | 8,11 | 0,152 |
| PHILLIPS Chris | DQ | 8. | - | - | 0,150 |

Tabulka 10.10
Dosažené časy – MS Helsinky 2005

| Jméno závodníka | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| DOUCURÉ Ladji | 13,07 | 1. | 30,30 | 8,42 | 0,164 |
| LIU Xiang | 13,08 | 2. | 30,28 | 8,41 | 0,142 |
| JOHNSON Allen | 13,10 | 3. | 30,23 | 8,40 | 0,147 |
| ARNOLD Dominique | 13,13 | 4. | 30,16 | 8,38 | 0,173 |
| TRAMMELL Terrence | 13,20 | 5. | 30,00 | 8,33 | 0,222 |
| BROWN Joel | 13,47 | 6. | 29,40 | 8,17 | 0,160 |
| WIGNALL Maurice | 13,47 | 7. | 29,40 | 8,17 | 0,167 |
| INOCENCIO Mateus Facho | 13,48 | 8. | 29,38 | 8,16 | 0,157 |

Krátký komentář:

Nejrychlejším časem v celé historii mistrovství světa se může pyšnit Colin Jackson, který v roce 1993 ve Stuttgartu zaběhl výkon v hodnotě 12,91 s. Pod hranici 13 s se podařilo během finálových běhů na MS dostat už pouze Allenu Johnsonovi v roce 1997 na MS v Aténách. Rovných 13,00 s zvládl také Tony Jarett ve Stuttgartu 1993 a opět Allen Johnson v Göteborgu 1995.

Nejmenší rozdíl mezi jednotlivými finalisty v dějinách finálových běhů na 110 m př. na mistrovství světa činil 0,40 s. Stalo se to v Helsinkách 1983 a také v Tokiu 1991. Naopak největší rozdíl mezi prvním a osmým finalistům činil 1,18 s. Stalo se tak v roce 1993 na MS ve Stuttgartu.

Nejpomalejší čas, který kdy na MS stačil na získání zlaté medaile byl výkon 13,42 s, který v Helsinkách 1983 zaběhl Greg Foster. Zajímavé jistě je, že tento čas by již na jakémkoliv následujícím mistrovství světa nestačil na získání ani jedné z medailí.

Během finálových běhů došlo také k diskvalifikaci závodníka. Byl to Chris Phillips v Paříži 2003. Dvakrát nastala situace, že závodník nenastoupil k finálovému běhu, byli to Arto Bryggare v Římě 1987 a Artur Kohutek v Aténách 1997.

4.7. Charakteristika finalistů běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005 z hlediska jednotlivých finalistů v postupové soutěži

V následujícím přehledu tabulek jsme zpracovali, jak každý finalista postupoval přes rozběh, čtvrtfinále a semifinále až do samotného finálového běhu daného mistrovství světa. Snažili jsme se zabývat problematikou taktiky v postupové soutěži na vrcholné atletické události a také nás zajímalo, zda závodnickova forma vrcholila opravdu až v samotném finálovém běhu.

V tabulkách jsou opět uvedeny u jednotlivých finalistů tyto údaje: časy v jednotlivých bězích (s), umístění, rychlost běhu v kilometrech za hodinu (km/h), rychlost běhu v metrech za sekundu (m/s) a reakční doba (s).

Tabulky z mistrovství světa v letech 1983 – 2005 opět již z dříve uvedených důvodů neobsahují údaje o reakční době. Reakční doba byla poprvé měřena až na MS v Aténách v roce 1997.

Přehled tabulek:

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Tabulka 11.1.1 – 11.1.8 | MS Helsinky 1983 |
| Tabulka 11.2.1 – 11.2.8 | MS Řím 1987 |
| Tabulka 11.3.1 – 11.3.8 | MS Tokio 1991 |
| Tabulka 11.4.1 – 11.4.8 | MS Stuttgart 1993 |
| Tabulka 11.5.1 – 11.5.8 | MS Göteborg 1995 |
| Tabulka 11.6.1 – 11.6.8 | MS Atény 1997 |
| Tabulka 11.7.1 – 11.7.8 | MS Sevilla 1999 |
| Tabulka 11.8.1 – 11.8.8 | MS Edmonton 2001 |
| Tabulka 11.9.1 – 11.9.8 | MS Paříž 2003 |
| Tabulka 11.10.1 – 11.10.8 | MS Helsinky 2005 |

Tabulka 11

Jednotliví finalisté v postupové soutěži v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

Tabulka 11.1.1

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983

| FOSTER Greg | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,42 | 1. | 29,51 | 8,20 | - |
| Semifinále | 13,22 | 1. | 29,95 | 8,32 | - |
| Rozběh | 13,41 | 1. | 29,53 | 8,20 | - |

Tabulka 11.1.2

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983

| BRYGARRE Arto | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,46 | 2. | 29,42 | 8,17 | - |
| Semifinále | 13,50 | 1. | 29,33 | 8,15 | - |
| Rozběh | 13,44 | 1. | 29,46 | 8,18 | - |

Tabulka 11.1.3

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983

| GAULT Willie | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,48 | 3. | 29,38 | 8,16 | - |
| Semifinále | 13,48 | 2. | 29,38 | 8,16 | - |
| Rozběh | 13,66 | 2. | 28,99 | 8,05 | - |

Tabulka 11.1.4

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983

| McKOY Mark | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,56 | 4. | 29,20 | 8,11 | - |
| Semifinále | 13,73 | 3. | 28,84 | 8,01 | - |
| Rozběh | 13,53 | 1. | 29,27 | 8,13 | - |

Tabulka 11.1.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983**

| MUNKELT Thomas | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,66 | 5. | 28,99 | 8,05 | - |
| Semifinále | 13,62 | 3. | 29,08 | 8,08 | - |
| Rozběh | 13,61 | 2. | 29,10 | 8,08 | - |

Tabulka 11.1.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983**

| BAKOS Gyorgy | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,68 | 6. | 28,95 | 8,01 | - |
| Semifinále | 13,66 | 4. | 28,99 | 8,05 | - |
| Rozběh | 13,61 | 2. | 29,10 | 8,08 | - |

Tabulka 11.1.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983**

| RADEV Ventsislav | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,73 | 7. | 28,84 | 8,01 | - |
| Semifinále | 13,82 | 4. | 28,65 | 7,96 | - |
| Rozběh | 13,78 | 3. | 28,74 | 7,98 | - |

Tabulka 11.1.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 1983**

| TURNER Sam | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,82 | 8. | 28,65 | 7,96 | - |
| Semifinále | 13,65 | 2. | 29,01 | 8,06 | - |
| Rozběh | 13,62 | 1. | 29,08 | 8,08 | - |

Tabulka 11.2.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| FOSTER Greg | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,21 | 1. | 29,98 | 8,33 | - |
| Semifinále | 13,41 | 2. | 29,53 | 8,20 | - |
| Rozběh | 13,20 | 1. | 30,00 | 8,33 | - |

Tabulka 11.2.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| RIDGEON Jonathan | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,29 | 2. | 29,80 | 8,28 | - |
| Semifinále | 13,34 | 1. | 29,69 | 8,25 | - |
| Rozběh | 13,46 | 1. | 29,42 | 8,17 | - |

Tabulka 11.2.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| JACKSON Colin | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,38 | 3. | 29,60 | 8,22 | - |
| Semifinále | 13,58 | 4. | 29,16 | 8,10 | - |
| Rozběh | 13,37 | 2. | 29,62 | 8,23 | - |

Tabulka 11.2.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| PIERCE Jack | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,41 | 4. | 29,53 | 8,20 | - |
| Semifinále | 13,45 | 2. | 29,44 | 8,18 | - |
| Rozběh | 13,61 | 1. | 29,10 | 8,08 | - |

Tabulka 11.2.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| KAZANOV Igor | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,48 | 5. | 29,38 | 8,16 | - |
| Semifinále | 13,58 | 3. | 29,16 | 8,10 | - |
| Rozběh | 13,80 | 3. | 28,70 | 7,98 | - |

Tabulka 11.2.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| SALA Carlos | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,55 | 6. | 29,23 | 8,12 | - |
| Semifinále | 13,60 | 3. | 29,12 | 8,09 | - |
| Rozběh | 13,48 | 3. | 29,38 | 8,16 | - |

Tabulka 11.2.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| McKOY Mark | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,71 | 7. | 28,89 | 8,02 | - |
| Semifinále | 13,42 | 1. | 29,51 | 8,20 | - |
| Rozběh | 13,50 | 1. | 29,33 | 8,15 | - |

Tabulka 11.2.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Řím 1987**

| BRYGGARE Arto | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | DNS | 8. | - | - | - |
| Semifinále | 13,62 | 4. | 29,08 | 8,08 | - |
| Rozběh | 13,62 | 2. | 29,08 | 8,08 | - |

Tabulka 11.3.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991**

| FOSTER Greg | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,06 | 1. | 30,32 | 8,42 | - |
| Semifinále | 13,23 | 2. | 29,93 | 8,31 | - |
| Rozběh | 13,32 | 1. | 29,73 | 8,26 | - |

Tabulka 11.3.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991**

| PIERCE Jack | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,06 | 2. | 30,32 | 8,42 | - |
| Semifinále | 13,36 | 1. | 29,64 | 8,23 | - |
| Rozběh | 13,23 | 1. | 29,93 | 8,31 | - |

Tabulka 11.3.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991**

| JARETT Tony | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,25 | 3. | 29,89 | 8,30 | - |
| Semifinále | 13,23 | 1. | 29,93 | 8,31 | - |
| Rozběh | 13,40 | 2. | 29,55 | 8,21 | - |

Tabulka 11.3.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991**

| McKOY Mark | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,30 | 4. | 29,77 | 8,27 | - |
| Semifinále | 13,28 | 3. | 29,82 | 8,28 | - |
| Rozběh | 13,39 | 2. | 29,57 | 8,26 | - |

Tabulka 11.3.5

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991

| PHILIBERT Dan | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,33 | 5. | 29,71 | 8,25 | - |
| Semifinále | 13,38 | 4. | 29,60 | 8,22 | - |
| Rozběh | 13,34 | 2. | 29,69 | 8,25 | - |

Tabulka 11.3.6

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991

| SHISHKIN Vladimir | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,39 | 6. | 29,57 | 8,26 | - |
| Semifinále | 13,52 | 4. | 29,29 | 8,14 | - |
| Rozběh | 13,51 | 3. | 29,31 | 8,14 | - |

Tabulka 11.3.7

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991

| SCHWARTHOFF Florian | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,41 | 7. | 29,53 | 8,20 | - |
| Semifinále | 13,41 | 2. | 29,53 | 8,20 | - |
| Rozběh | 13,39 | 2. | 29,57 | 8,26 | - |

Tabulka 11.3.8

Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Tokio 1991

| LI Tong | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,46 | 8. | 29,42 | 8,17 | - |
| Semifinále | 13,50 | 3. | 29,33 | 8,15 | - |
| Rozběh | 13,34 | 1. | 29,69 | 8,25 | - |

Tabulka 11.4.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| JACKSON Colin | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 12,91 | 1. | 30,67 | 8,52 | - |
| Semifinále | 13,13 | 1. | 30,16 | 8,38 | - |
| Rozběh | 13,23 | 1. | 29,93 | 8,31 | - |

Tabulka 11.4.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| JARETT Tony | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,00 | 2. | 30,46 | 8,46 | - |
| Semifinále | 13,14 | 1. | 30,14 | 8,37 | - |
| Rozběh | 13,32 | 1. | 29,73 | 8,26 | - |

Tabulka 11.4.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| PIERCE Jack | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,06 | 3. | 30,32 | 8,42 | - |
| Semifinále | 13,11 | 1. | 30,21 | 8,39 | - |
| Rozběh | 13,21 | 1. | 29,98 | 8,33 | - |

Tabulka 11.4.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| VALLE Emilio | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,20 | 4. | 30,00 | 8,33 | - |
| Semifinále | 13,19 | 3. | 30,02 | 8,34 | - |
| Rozběh | 13,32 | 1. | 29,73 | 8,26 | - |

Tabulka 11.4.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| SCHWARTHOFF Florian | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,27 | 5. | 29,84 | 8,29 | - |
| Semifinále | 13,31 | 3. | 29,75 | 8,26 | - |
| Rozběh | 13,60 | 2. | 29,12 | 8,09 | - |

Tabulka 11.4.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| KAZANOV Igor | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,38 | 6. | 29,60 | 8,22 | - |
| Semifinále | 13,26 | 2. | 29,86 | 8,30 | - |
| Rozběh | 13,61 | 3. | 29,10 | 8,08 | - |

Tabulka 11.4.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| KOSZEWSKI Dietmar | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,60 | 7. | 29,12 | 8,09 | - |
| Semifinále | 13,48 | 2. | 29,38 | 8,16 | - |
| Rozběh | 13,52 | 2. | 29,29 | 8,14 | - |

Tabulka 11.4.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Stuttgart 1993**

| DEES Anthony | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 14,13 | 8. | 28,03 | 7,78 | - |
| Semifinále | 13,19 | 2. | 30,02 | 8,34 | - |
| Rozběh | 13,53 | 1. | 29,27 | 8,13 | - |

Tabulka 11.5.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| JOHNSON Allen | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,00 | 1. | 30,46 | 8,46 | - |
| Semifinále | 13,25 | 1. | 29,89 | 8,30 | - |
| Čtvrtfinále | 13,54 | 3. | 29,25 | 8,12 | - |
| Rozběh | 13,44 | 1. | 29,46 | 8,18 | - |

Tabulka 11.5.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| JARETT Tony | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,04 | 2. | 30,37 | 8,44 | - |
| Semifinále | 13,19 | 1. | 30,02 | 8,34 | - |
| Čtvrtfinále | 13,23 | 1. | 29,93 | 8,31 | - |
| Rozběh | 13,57 | 1. | 29,18 | 8,11 | - |

Tabulka 11.5.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| KINGDOM Roger | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,19 | 3. | 30,02 | 8,34 | - |
| Semifinále | 13,36 | 2. | 29,64 | 8,23 | - |
| Čtvrtfinále | 13,32 | 2. | 29,73 | 8,26 | - |
| Rozběh | 13,35 | 1. | 29,66 | 8,24 | - |

Tabulka 11.5.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| PIERCE Jack | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,27 | 4. | 29,84 | 8,29 | - |
| Semifinále | 13,27 | 2. | 29,84 | 8,29 | - |
| Čtvrtfinále | 13,34 | 1. | 29,69 | 8,25 | - |
| Rozběh | 13,48 | 1. | 29,38 | 8,16 | - |

Tabulka 11.5.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| VANDER-KUYP Kyle | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,30 | 5. | 29,77 | 8,27 | - |
| Semifinále | 13,36 | 4. | 29,64 | 8,23 | - |
| Čtvrtfinále | 13,29 | 1. | 29,80 | 8,28 | - |
| Rozběh | 13,47 | 2. | 29,40 | 8,17 | - |

Tabulka 11.5.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| PHILIBERT Dan | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,34 | 6. | 29,69 | 8,25 | - |
| Semifinále | 13,49 | 4. | 29,36 | 8,15 | - |
| Čtvrtfinále | 13,43 | 3. | 29,49 | 8,19 | - |
| Rozběh | 13,60 | 3. | 29,12 | 8,09 | - |

Tabulka 11.5.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| BATTE Erik | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,38 | 7. | 29,60 | 8,22 | - |
| Semifinále | 13,39 | 3. | 29,57 | 8,26 | - |
| Čtvrtfinále | 13,44 | 1. | 29,46 | 8,18 | - |
| Rozběh | 13,44 | 2. | 29,46 | 8,18 | - |

Tabulka 11.5.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Göteborg 1995**

| VALLE Emilio | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,43 | 8. | 29,49 | 8,19 | - |
| Semifinále | 13,27 | 3. | 29,84 | 8,29 | - |
| Čtvrtfinále | 13,47 | 4. | 29,40 | 8,17 | - |
| Rozběh | 13,55 | 2. | 29,23 | 8,12 | - |

Tabulka 11.6.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| JOHNSON Allen | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 12,93 | 1. | 30,63 | 8,51 | 0,120 |
| Semifinále | 13,31 | 2. | 29,75 | 8,26 | 0,120 |
| Čtvrtfinále | 13,22 | 1. | 29,95 | 8,32 | 0,140 |
| Rozběh | 13,52 | 2. | 29,29 | 8,14 | 0,140 |

Tabulka 11.6.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| JACKSON Colin | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,05 | 2. | 30,34 | 8,43 | 0,110 |
| Semifinále | 13,24 | 1. | 29,91 | 8,31 | 0,130 |
| Čtvrtfinále | 13,19 | 2. | 30,02 | 8,34 | 0,110 |
| Rozběh | 13,19 | 1. | 30,02 | 8,34 | 0,100 |

Tabulka 11.6.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| KOVAC Igor | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,18 | 3. | 30,05 | 8,35 | 0,160 |
| Semifinále | 13,38 | 3. | 29,60 | 8,22 | 0,140 |
| Čtvrtfinále | 13,23 | 1. | 29,93 | 8,31 | 0,140 |
| Rozběh | 13,36 | 1. | 29,64 | 8,23 | 0,150 |

Tabulka 11.6.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| SCHWARTHOFF Florian | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,20 | 4. | 30,00 | 8,33 | 0,140 |
| Semifinále | 13,29 | 1. | 29,80 | 8,28 | 0,140 |
| Čtvrtfinále | 13,30 | 3. | 29,77 | 8,27 | 0,150 |
| Rozběh | 13,44 | 1. | 29,46 | 8,18 | 0,160 |

Tabulka 11.6.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| PHILIBERT Dan | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,26 | 5. | 29,86 | 8,30 | 0,110 |
| Semifinále | 13,30 | 2. | 29,77 | 8,27 | 0,130 |
| Čtvrtfinále | 13,33 | 3. | 29,71 | 8,25 | 0,150 |
| Rozběh | 13,43 | 1. | 29,49 | 8,19 | 0,120 |

Tabulka 11.6.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| REESE Terry | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,30 | 6. | 29,77 | 8,27 | 0,110 |
| Semifinále | 13,45 | 4. | 29,44 | 8,18 | 0,140 |
| Čtvrtfinále | 13,30 | 2. | 29,77 | 8,27 | 0,150 |
| Rozběh | 13,79 | 6. | 28,72 | 7,98 | 0,160 |

Tabulka 11.6.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| CREAR Mark | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,55 | 7. | 29,23 | 8,12 | 0,130 |
| Semifinále | 13,35 | 3. | 29,66 | 8,24 | 0,140 |
| Čtvrtfinále | 13,15 | 1. | 30,11 | 8,37 | 0,120 |
| Rozběh | 13,46 | 2. | 29,42 | 8,17 | 0,150 |

Tabulka 11.6.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Atény 1997**

| KOHUTEK Artur | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | DNS | - | - | - | - |
| Semifinále | 13,39 | 4. | 29,57 | 8,26 | 0,160 |
| Čtvrtfinále | 13,27 | 2. | 29,84 | 8,29 | 0,140 |
| Rozběh | 13,37 | 1. | 29,62 | 8,23 | 0,140 |

Tabulka 11.7.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| JACKSON Colin | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,04 | 1. | 30,37 | 8,44 | 0,116 |
| Semifinále | 13,19 | 2. | 30,02 | 8,34 | 0,110 |
| Čtvrtfinále | 13,21 | 1. | 29,98 | 8,33 | 0,117 |
| Rozběh | 13,19 | 1. | 30,02 | 8,34 | 0,115 |

Tabulka 11.7.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| GARCÍA Anier | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,07 | 2. | 30,30 | 8,42 | 0,158 |
| Semifinále | 13,18 | 1. | 30,05 | 8,35 | 0,139 |
| Čtvrtfinále | 13,20 | 2. | 30,00 | 8,33 | 0,169 |
| Rozběh | 13,40 | 1. | 29,55 | 8,21 | 0,155 |

Tabulka 11.7.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| ROSS Duane | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,12 | 3. | 30,18 | 8,38 | 0,141 |
| Semifinále | 13,14 | 1. | 30,14 | 8,37 | 0,151 |
| Čtvrtfinále | 13,13 | 1. | 30,16 | 8,38 | 0,139 |
| Rozběh | 13,39 | 1. | 29,57 | 8,26 | 0,162 |

Tabulka 11.7.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| DEES Anthony | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,22 | 4. | 29,95 | 8,32 | 0,148 |
| Semifinále | 13,30 | 3. | 29,77 | 8,27 | 0,123 |
| Čtvrtfinále | 13,29 | 2. | 29,80 | 8,28 | 0,142 |
| Rozběh | 13,57 | 3. | 29,18 | 8,11 | 0,180 |

Tabulka 11.7.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| BALZER Falk | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,26 | 5. | 29,86 | 8,30 | 0,153 |
| Semifinále | 13,32 | 4. | 29,73 | 8,26 | 0,136 |
| Čtvrtfinále | 13,38 | 2. | 29,60 | 8,22 | 0,140 |
| Rozběh | 13,35 | 1. | 29,66 | 8,24 | 0,120 |

Tabulka 11.7.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| HERNÁNDEZ Yoel | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,30 | 6. | 29,77 | 8,27 | 0,129 |
| Semifinále | 13,32 | 3. | 29,73 | 8,26 | 0,143 |
| Čtvrtfinále | 13,35 | 1. | 29,66 | 8,24 | 0,148 |
| Rozběh | 13,53 | 3. | 29,27 | 8,13 | 0,145 |

Tabulka 11.7.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| SCHWARTHOFF Florian | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,39 | 7. | 29,57 | 8,26 | 0,132 |
| Semifinále | 13,30 | 2. | 29,77 | 8,27 | 0,135 |
| Čtvrtfinále | 13,50 | 4. | 29,33 | 8,15 | 0,149 |
| Rozběh | 13,50 | 3. | 29,33 | 8,15 | 0,161 |

Tabulka 11.7.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Sevilla 1999**

| N'SENGA Jonathan | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,54 | 8. | 29,25 | 8,12 | 0,142 |
| Semifinále | 13,47 | 4. | 29,40 | 8,17 | 0,134 |
| Čtvrtfinále | 13,37 | 3. | 29,62 | 8,23 | 0,127 |
| Rozběh | 13,44 | 2. | 29,46 | 8,18 | 0,126 |

Tabulka 11.8.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| JOHNSON Allen | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,04 | 1. | 30,37 | 8,44 | 0,150 |
| Semifinále | 13,27 | 2. | 29,84 | 8,29 | 0,160 |
| Rozběh | 13,59 | 1. | 29,14 | 8,09 | 0,160 |

Tabulka 11.8.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| GARCÍA Anier | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,07 | 2. | 30,30 | 8,42 | 0,150 |
| Semifinále | 13,19 | 1. | 30,02 | 8,34 | 0,160 |
| Rozběh | 13,21 | 1. | 29,98 | 8,33 | 0,139 |

Tabulka 11.8.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| DORIVAL Dudley | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,25 | 3. | 29,89 | 8,30 | 0,134 |
| Semifinále | 13,44 | 2. | 29,46 | 8,18 | 0,136 |
| Rozběh | 13,33 | 1. | 29,71 | 8,25 | 0,159 |

Tabulka 11.8.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| HERNÁNDEZ Yoel | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,30 | 4. | 29,77 | 8,27 | 0,151 |
| Semifinále | 13,33 | 1. | 29,71 | 8,25 | 0,147 |
| Rozběh | 13,63 | 2. | 29,05 | 8,07 | 0,192 |

Tabulka 11.8.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| KRONBERG Robert | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|--------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,51 | 5. | 29,31 | 8,14 | 0,136 |
| Semifinále | 13,38 | 2. | 29,60 | 8,22 | 0,151 |
| Rozběh | 13,59 | 3. | 29,14 | 8,09 | 0,167 |

Tabulka 11.8.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| PECHONKIN Yevgeniy | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,52 | 6. | 29,29 | 8,14 | 0,131 |
| Semifinále | 13,38 | 1. | 29,60 | 8,22 | 0,151 |
| Rozběh | 13,58 | 2. | 29,16 | 8,10 | 0,138 |

Tabulka 11.8.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| WALLACE Dawane | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,76 | 7. | 29,78 | 7,99 | 0,159 |
| Semifinále | 13,41 | 3. | 29,53 | 8,20 | 0,145 |
| Rozběh | 13,28 | 1. | 29,82 | 8,28 | 0,155 |

Tabulka 11.8.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Edmonton 2001**

| BOWNES Shaun | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|-----------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,84 | 8. | 28,61 | 7,95 | 0,133 |
| Semifinále | 13,29 | 3. | 29,80 | 8,28 | 0,116 |
| Rozběh | 13,38 | 2. | 29,60 | 8,22 | 0,138 |

Tabulka 11.9.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| JOHNSON Allen | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,12 | 1. | 30,18 | 8,38 | 0,159 |
| Semifinále | 13,19 | 1. | 30,02 | 8,34 | 0,168 |
| Rozběh | 13,42 | 1. | 29,51 | 8,20 | 0,174 |

Tabulka 11.9.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| TRAMMELL Terrence | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,20 | 2. | 30,00 | 8,33 | 0,154 |
| Semifinále | 13,34 | 1. | 29,69 | 8,25 | 0,162 |
| Rozběh | 13,51 | 3. | 29,31 | 8,14 | 0,258 |

Tabulka 11.9.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| LIU Xiang | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|--------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,23 | 3. | 29,93 | 8,31 | 0,140 |
| Semifinále | 13,46 | 2. | 29,42 | 8,17 | 0,172 |
| Rozběh | 13,48 | 2. | 29,38 | 8,16 | 0,237 |

Tabulka 11.9.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| WADE Larry | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,34 | 4. | 29,69 | 8,25 | 0,157 |
| Semifinále | 13,55 | 2. | 29,23 | 8,12 | 0,218 |
| Rozběh | 13,49 | 1. | 29,36 | 8,15 | 0,169 |

Tabulka 11.9.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| SIMÃO Mário de Souza | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| Finále | 13,48 | 5. | 29,38 | 8,16 | 0,155 |
| Semifinále | 13,48 | 2. | 29,38 | 8,16 | 0,162 |
| Rozběh | 13,43 | 2. | 29,49 | 8,19 | 0,150 |

Tabulka 11.9.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| SHI Dongpeng | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|--------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| Finále | 13,55 | 6. | 29,23 | 8,12 | 0,145 |
| Semifinále | 13,53 | 1. | 29,27 | 8,13 | 0,173 |
| Rozběh | 13,48 | 4. | 29,38 | 8,16 | 0,150 |

Tabulka 11.9.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| HERNÁNDEZ Yoel | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| Finále | 13,57 | 7. | 29,18 | 8,11 | 0,152 |
| Semifinále | 13,49 | 3. | 29,36 | 8,15 | 0,135 |
| Rozběh | 13,56 | 4. | 29,20 | 8,11 | 0,173 |

Tabulka 11.9.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Paříž 2003**

| PHILLIPS Chris | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------|---------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| Finále | DQ | 8. | - | - | 0,150 |
| Semifinále | 13,48 | 3. | 29,38 | 8,16 | 0,270 |
| Rozběh | 13,26 | 1. | 29,86 | 8,30 | 0,150 |

Tabulka 11.10.1**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| DOUCURÉ Ladji | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,07 | 1. | 30,30 | 8,42 | 0,164 |
| Semifinále | 13,35 | 1. | 29,66 | 8,24 | 0,174 |
| Rozběh | 13,86 | 1. | 28,57 | 7,94 | 0,153 |

Tabulka 11.10.2**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| LIU Xiang | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|--------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,08 | 2. | 30,28 | 8,41 | 0,142 |
| Semifinále | 13,42 | 2. | 29,51 | 8,20 | 0,143 |
| Rozběh | 13,73 | 1. | 28,84 | 8,01 | 0,158 |

Tabulka 11.10.3**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| JOHNSON Allen | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,10 | 3. | 30,23 | 8,40 | 0,147 |
| Semifinále | 13,23 | 1. | 29,93 | 8,31 | 0,161 |
| Rozběh | 13,92 | 2. | 28,45 | 7,90 | 0,167 |

Tabulka 11.10.4**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| ARNOLD Dominique | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,13 | 4. | 30,16 | 8,38 | 0,173 |
| Semifinále | 13,39 | 2. | 29,57 | 8,26 | 0,155 |
| Rozběh | 13,96 | 2. | 28,37 | 7,88 | 0,158 |

Tabulka 11.10.5**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| TRAMMELL Terrence | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|----------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,20 | 5. | 30,00 | 8,33 | 0,222 |
| Semifinále | 13,31 | 1. | 29,75 | 8,26 | 0,159 |
| Rozběh | 13,80 | 2. | 28,70 | 7,97 | 0,151 |

Tabulka 11.10.6**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| BROWN Joel | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,47 | 6. | 29,40 | 8,17 | 0,160 |
| Semifinále | 13,43 | 4. | 29,49 | 8,19 | 0,136 |
| Rozběh | 13,90 | 3. | 28,49 | 7,91 | 0,159 |

Tabulka 11.10.7**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| WIGNALL Maurice | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|--------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,47 | 7. | 29,40 | 8,17 | 0,167 |
| Semifinále | 13,24 | 2. | 29,91 | 8,31 | 0,160 |
| Rozběh | 13,90 | 4. | 28,49 | 7,91 | 0,153 |

Tabulka 11.10.8**Jednotliví finalisté v postupové soutěži – MS Helsinky 2005**

| INOCENCIO Mateus Facho | Čas (s) | Umístění | Rychlost (km/h) | Rychlost (m/s) | Reakční doba (s) |
|---------------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Finále | 13,48 | 8. | 29,38 | 8,16 | 0,157 |
| Semifinále | 13,39 | 3. | 29,57 | 8,26 | 0,139 |
| Rozběh | 13,96 | 2. | 28,37 | 7,88 | 0,147 |

Tabulka 11.11

Vyhodnocení postupu finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005
(sledování frekvence jevu)

| Nejrychlejší čas běžný na MS ve: | finále | semifinále | čtvrtfinále | rozběh |
|----------------------------------|--------------|------------|-------------|-----------|
| Helsinky 1983 | 3*,7 | 1 | - | 2,4,5,6,8 |
| Řím 1987 | 2,4,5 | 7,8* | - | 1,3,6 |
| Tokio 1991 | 1,2,5,6 | 3,4 | - | 7,8 |
| Stuttgart 1993 | 1,2,3,5 | 4,6,7,8 | - | - |
| Göteborg 1995 | 1,2,3,4*,6,7 | 8 | 5 | - |
| Atény 1997 | 1,2,3,4,5,6 | - | 7,8 | - |
| Sevilla 1999 | 1,2,3,4,5,6 | 7 | 8 | - |
| Edmonton 2001 | 1,2,3,4 | 5,6,8 | - | 7 |
| Paříž 2003 | 1,2,3,4 | 7 | - | 5,6,8 |
| Helsinky 2005 | 1,2,3,4,5 | 6,7,8 | - | - |
| % zastoupení | 55% | 22,50% | 5% | 17,50% |

(44 z 80) (18 z 80) (4 z 80) (14 z 80)

Legenda: 1 = 1. finalista
 2 = 2. finalista
 3 = 3. finalista
 atd.

* V případě, kdy některý závodník dosáhl během mistrovství světa vícekrát stejného výkonu, jsme se rozhodli zařadit vždy ten výkon, který byl zaběhnut ve finále nebo postupovém běhu nejbliže finále.

Krátký komentář:

Z tabulky je patrné, že závodníci dosahovali svých nejlepších výkonů během mistrovství nejčastěji ve finále. Stalo se tak 44× z 80-ti možných případů. Což odpovídá přesně 55 %. 18× dosáhli svého nejlepšího času v semifinále (což odpovídá 22,5%). V rozběhu se jim podařilo zaběhnout nejlepší čas 14× (17,5%) a 4× zaběhli nejlepší čas ve čtvrtfinále (5%). Musíme pochopitelně zohlednit tu skutečnost, že čtvrtfinále se na MS běželo pouze v letech 1995, 1997 a 1999. V ostatních letech závodníci čtvrtfinále absolvovat nemuseli.

4.8. Aritmetické průměry výsledných finálových časů finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

Výsledné finálové časy finalistů byly rozděleny do třech kategorií. První kategorii tvoří čas vítěze. Druhou kategorií tvoří průměr času medailistů a směrodatná odchylka. Ve třetí kategorii je uveden průměrný čas všech finalistů a směrodatná odchylka.

Všechny údaje jsou uvedeny v tabulce 12 a v grafu 7 (přílohová část). Všechna data v tabulce 12 jsou validní. Je třeba ovšem podotknout, že průměrné časy finalistů z Říma 1987, z Atén 1997 a z Paříže 2003 jsou tvořeny jen ze sedmi časů. V Římě 1987 nenastoupil k finálovému běhu Arto Bryggare, stejně tak v Aténách 1997 Artur Kohutek. V Paříži 2003 byl diskvalifikován Chris Philips.

Tabulka 12
Aritmetické průměry výsledných finálových časů

| Mistrovství světa | Ø čas finalistů (s) | směrodatná odchylka | Ø čas medailistů (s) | směrodatná odchylka | čas vítěze (s) | směrodatná odchylka |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| Helsinky 1983 | 13,60 | 0,13 | 13,45 | 0,02 | 13,42 | 0 |
| Řím 1987 | 13,43 | 0,15 | 13,29 | 0,07 | 13,21 | 0 |
| Tokio 1991 | 13,28 | 0,14 | 13,12 | 0,09 | 13,06 | 0 |
| Stuttgart 1993 | 13,32 | 0,37 | 12,99 | 0,06 | 12,91 | 0 |
| Göteborg 1995 | 13,24 | 0,15 | 13,08 | 0,08 | 13,00 | 0 |
| Atény 1997 | 13,21 | 0,18 | 13,05 | 0,10 | 12,93 | 0 |
| Sevilla 1999 | 13,23 | 0,16 | 13,08 | 0,03 | 13,04 | 0 |
| Edmonton 2001 | 13,41 | 0,28 | 13,12 | 0,09 | 13,04 | 0 |
| Paříž 2003 | 13,34 | 0,17 | 13,18 | 0,05 | 13,12 | 0 |
| Helsinky 2005 | 13,25 | 0,18 | 13,08 | 0,01 | 13,07 | 0 |

Krátký komentář:

Při pohledu na tabulku 12 zjišťujeme, že nejrychlejším vítězem finálového běhu na mistrovství světa byl s časem 12,91 s ve Stuttgartu 1993 Colin Jackson. Nejpomalejší čas k vítězství pak stačil v Helsinkách 1983 Gregu Fosterovi, který finále zaběhl za 13,42 s. Nejlepší průměrný čas medailistů jsme vysledovali ve Stuttgartu 1993, kdy se průměrný čas medailisty dostal pod hranici 13 sekund, konkrétně 12,99 s. Nejlepší průměrný čas

finalistů byl zaběhnut v Aténách 1997, kdy průměrně běželi za 13,21 s. Nejhorší průměrný čas medailistů i finalistů byl zaběhnut v Helsinkách 1983.

Při porovnání směrodatné odchyly zjistíme, že nejvyrovnanější medailisté běželi v Helsinkách 2005, kdy hodnota směrodatné odchyly činila 0,01 s. Nejvyrovnanější finalisté se potkali ve finálovém běhu mistrovství světa v Helsinkách 1983. Hodnota směrodatné odchyly byla 0,13 s. Naproti tomu největší rozdíl ve výkonnosti při finálovém běhu na mistrovství světa jsme zaznamenali u medailistů v Aténách 1997 a u finalistů ve Stuttgartu 1993, kdy hodnota směrodatné odchyly činila 0,37 s.

4.9. Rozložení výsledných časů finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 - 2005

Pro přehlednější porovnání výsledků časů finalistů v postupové soutěži, jsme si vypracovali tabulky 13.1 – 13.10, ve kterých jsou překážkáři seřazeni podle umístění ve finále. V těchto tabulkách můžeme sledovat, jaký čas dosáhli finalisté v rozběhu, čtvrtfinále (pokud se běželo), semifinále a finále. Čtvrtfinálové běhy se konaly pouze na mistrovství světa v Göteborgu 1995, v Aténách 1997 a v Seville 1999. Hodnoty v tabulkách jsou zaznamenávány v sekundách s přesností na dvě desetinná místa.

Přehled tabulek:

| | |
|---------------|-------------------|
| Tabulka 13.1 | MS Helsinky 1983 |
| Tabulka 13.2 | MS Řím 1987 |
| Tabulka 13.3 | MS Tokio 1991 |
| Tabulka 13.4 | MS Stuttgart 1993 |
| Tabulka 13.5 | MS Göteborg 1995 |
| Tabulka 13.6 | MS Atény 1997 |
| Tabulka 13.7 | MS Sevilla 1999 |
| Tabulka 13.8 | MS Edmonton 2001 |
| Tabulka 13.9 | MS Paříž 2003 |
| Tabulka 13.10 | MS Helsinky 2005 |

Tabulka 13.1

Rozložení výsledných časů (v s) - MS Helsinky 1983

| HELSINKY 1983 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|---------------------|--------|-------------|------------|--------|
| FOSTER Greg | 13,41 | - | 13,22 | 13,42 |
| BRYGGARE Arto | 13,44 | - | 13,50 | 13,46 |
| GAULT Wilie | 13,66 | - | 13,48 | 13,48 |
| McKOY Mark | 13,53 | - | 13,73 | 13,56 |
| MUNKELT Thomas | 13,61 | - | 13,62 | 13,66 |
| BAKOS Gyorgy | 13,61 | - | 13,66 | 13,68 |
| RADEV Ventsislav | 13,78 | - | 13,82 | 13,73 |
| TURNER Sam | 13,62 | - | 13,65 | 13,82 |

Tabulka 13.2

Rozložení výsledných časů (v s) - MS Řím 1987

| ŘÍM 1987 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|---------------------|--------|-------------|------------|--------|
| FOSTER Greg | 13,20 | - | 13,41 | 13,21 |
| RIDGEON Jonathan | 13,46 | - | 13,34 | 13,29 |
| JACKSON Colin | 13,37 | - | 13,58 | 13,38 |
| PIERCE Jack | 13,61 | - | 13,45 | 13,41 |
| KAZANOVŠ Igor | 13,80 | - | 13,58 | 13,48 |
| SALA Carlos | 13,48 | - | 13,60 | 13,55 |
| McKOY Mark | 13,50 | - | 13,42 | 13,71 |
| BRYGGARE Arto | 13,62 | - | 13,62 | DNS |

Tabulka 13.3

Rozložení výsledných časů (v s) - MS Tokio 1991

| TOKIO 1991 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|------------------------|---------------|--------------------|-------------------|---------------|
| FOSTER Greg | 13,32 | - | 13,23 | 13,06 |
| PIERCE Jack | 13,23 | - | 13,36 | 13,06 |
| JARETT Tony | 13,40 | - | 13,23 | 13,25 |
| McKOY Mark | 13,39 | - | 13,28 | 13,30 |
| PHILIBERT Dan | 13,34 | - | 13,38 | 13,33 |
| SHISHKIN Vladimir | 13,51 | - | 13,52 | 13,39 |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,39 | - | 13,41 | 13,41 |
| LI Tong | 13,34 | - | 13,50 | 13,46 |

Tabulka 13.4

Rozložení výsledných časů (v s) - MS Stuttgart 1993

| STUTTGART 1993 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|------------------------|---------------|--------------------|-------------------|---------------|
| JACKSON Colin | 13,23 | - | 13,13 | 12,91 |
| JARETT Tony | 13,32 | - | 13,14 | 13,00 |
| PIERCE Jack | 13,21 | - | 13,11 | 13,06 |
| VALLE Emilio | 13,32 | - | 13,19 | 13,20 |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,60 | - | 13,31 | 13,27 |
| KAZANOV Igor | 13,61 | - | 13,26 | 13,38 |
| KOSZEWSKI Dietmar | 13,52 | - | 13,48 | 13,60 |
| DEES Anthony | 13,53 | - | 13,19 | 14,13 |

Tabulka 13.5
Rozložení výsledných časů (v s) - MS Göteborg 1995

| GÖTEBORG 1995 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|---------------------|--------|-------------|------------|--------|
| JOHNSON Allen | 13,44 | 13,54 | 13,25 | 13,00 |
| JARETT Tony | 13,57 | 13,23 | 13,19 | 13,04 |
| KINGDOM Roger | 13,35 | 13,32 | 13,36 | 13,19 |
| PIERCE Jack | 13,48 | 13,34 | 13,27 | 13,27 |
| VANDER-KUYP Kyle | 13,47 | 13,29 | 13,36 | 13,30 |
| PHILIBERT Dan | 13,60 | 13,43 | 13,49 | 13,34 |
| BATTE Erik | 13,44 | 13,44 | 13,39 | 13,38 |
| VALLE Emilio | 13,55 | 13,47 | 13,27 | 13,43 |

Tabulka 13.6
Rozložení výsledných časů (v s) - MS Atény 1997

| ATÉNY 1997 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|------------------------|--------|-------------|------------|--------|
| JOHNSON Allen | 13,52 | 13,22 | 13,31 | 12,93 |
| JACKSON Colin | 13,19 | 13,19 | 13,24 | 13,05 |
| KOVAC Igor | 13,36 | 13,23 | 13,38 | 13,18 |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,44 | 13,30 | 13,29 | 13,20 |
| PHILIBERT Dan | 13,43 | 13,33 | 13,30 | 13,26 |
| REESE Terry | 13,79 | 13,30 | 13,45 | 13,30 |
| CREAR Mark | 13,46 | 13,15 | 13,35 | 13,55 |
| KOHUTEK Artur | 13,37 | 13,27 | 13,39 | DNS |

Tabulka 13.7**Rozložení výsledných časů (v s) - MS Sevilla 1999**

| SEVILLA 1999 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|------------------------|--------|-------------|------------|--------|
| JACKSON Colin | 13,19 | 13,21 | 13,19 | 13,04 |
| GARCÍA Anier | 13,40 | 13,20 | 13,18 | 13,07 |
| ROSS Duane | 13,39 | 13,13 | 13,14 | 13,12 |
| DEES Anthony | 13,57 | 13,29 | 13,30 | 13,22 |
| BALZER Falk | 13,35 | 13,38 | 13,32 | 13,26 |
| HERNÁNDEZ Yoel | 13,53 | 13,35 | 13,32 | 13,20 |
| SCHWARTHOFF Florian | 13,50 | 13,50 | 13,30 | 13,39 |
| N'SENGA Jonathan | 13,44 | 13,37 | 13,47 | 13,54 |

Tabulka 13.8**Rozložení výsledných časů (v s) - MS Edmonton 2001**

| EDMONTON 2001 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|-----------------------|--------|-------------|------------|--------|
| JOHNSON Allen | 13,59 | - | 13,27 | 13,04 |
| GARCÍA Anier | 13,21 | - | 13,19 | 13,07 |
| DORIVAL Dudley | 13,33 | - | 13,44 | 13,25 |
| HERNÁNDEZ Yoel | 13,63 | - | 13,33 | 13,30 |
| KRONBERG Robert | 13,59 | - | 13,38 | 13,51 |
| PECHONKIN Yevgeniy | 13,58 | - | 13,38 | 13,52 |
| WALLACE Dawane | 13,28 | - | 13,41 | 13,76 |
| BOWNES Shaun | 13,38 | - | 13,29 | 13,84 |

Tabulka 13.9

Rozložení výsledných časů (v s) - MS Paříž 2003

| PAŘÍŽ 2003 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|--------------------------|---------------|--------------------|-------------------|---------------|
| JOHNSON Allen | 13,42 | - | 13,19 | 13,12 |
| TRAMMELL Terrence | 13,51 | - | 13,34 | 13,20 |
| LIU Xiang | 13,48 | - | 13,46 | 13,23 |
| WADE Larry | 13,49 | - | 13,46 | 13,23 |
| SIMÃO Márcio de Souza | 13,43 | - | 13,48 | 13,48 |
| SHI Dongpeng | 13,48 | - | 13,53 | 13,55 |
| HERNÁNDEZ Yoel | 13,56 | - | 13,49 | 13,57 |
| PHILLIPS Chris | 13,26 | - | 13,48 | DQ |

Tabulka 13.10

Rozložení výsledných časů (v s) - MS Helsinky 2005

| HELSINKY 2005 | Rozběh | Čtvrtfinále | Semifinále | Finále |
|---------------------------|---------------|--------------------|-------------------|---------------|
| DOUCURÉ Ladji | 13,86 | - | 13,35 | 13,07 |
| LIU Xiang | 13,73 | - | 13,42 | 13,08 |
| JOHNSON Allen | 13,92 | - | 13,23 | 13,10 |
| ARNOLD Dominique | 13,96 | - | 13,39 | 13,13 |
| TRAMMELL Terrence | 13,80 | - | 13,31 | 13,20 |
| BROWN Joel | 13,90 | - | 13,43 | 13,47 |
| WIGNALL Maurice | 13,90 | - | 13,24 | 13,47 |
| INOCENCIO Mateus Facho | 13,96 | - | 13,39 | 13,48 |

4.9.1. Přehled jednotlivých časů vítězů během postupové soutěže v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 -2005

V tabulce 14 jsme se důkladněji zaměřili na porovnání časů vítězů finálových běhů z jednotlivých mistrovství světa. V tabulce 14 jsou uvedeny veškeré jejich postupové běhy během jejich cesty za zlatou medailí. Hodnoty jsou uváděny v sekundách s přesností na dvě desetinná místa. Hodnoty u čtvrtfinále jsou uvedeny pouze na MS v letech 1995, 1997 a 1999. Na ostatních MS nebylo čtvrtfinále v programu běhu na 110 m př. mužů.

Tabulka 14
Přehled sportovních výkonů vítězů během MS (v s)

| Mistrovství světa | Jméno vítěze | Rozběh | Čtvrtfinále | Semi-finále | Finále |
|-------------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------|
| Helsinky 1983 | GREG FOSTER | 13,41 | - | 13,22 | 13,42 |
| Řím 1987 | GREG FOSTER | 13,20 | - | 13,41 | 13,21 |
| Tokio 1991 | GREG FOSTER | 13,32 | - | 13,23 | 13,06 |
| Stuttgart 1993 | COLIN JACKSON | 13,23 | - | 13,13 | 12,91 |
| Göteborg 1995 | ALLEN JOHNSON | 13,44 | 13,54 | 13,25 | 13,00 |
| Atény 1997 | ALLEN JOHNSON | 13,52 | 13,22 | 13,31 | 12,93 |
| Sevilla 1999 | COLIN JACKSON | 13,19 | 13,21 | 13,19 | 13,04 |
| Edmonton 2001 | ALLEN JOHNSON | 13,59 | - | 13,27 | 13,04 |
| Paříž 2003 | ALLEN JOHNSON | 13,42 | - | 13,19 | 13,12 |
| Helsinky 2005 | LADJI DOUCURÉ | 13,86 | - | 13,35 | 13,07 |

4.10. Aritmetické průměry reakčních dob finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

Aritmetické průměry reakčních dob finalistů jsme zaznamenali do tabulky 15 a do grafu 8 (přílohová část). Reakční doby bohužel není možné uvést ze všech mistrovství světa, jelikož se poprvé začaly měřit a zaznamenávat až od MS v Aténách 1997. Navíc v Aténách 1997 se měřila reakční doba jen s přesností na 2 desetinná místa, od Sevilly 1999 již na 3 desetinná místa. Průměrné údaje jsou tedy mírně zkreslené. My jsme v tabulce 15 uváděli hodnoty reakční doby pouze z finálového běhu a to v sekundách s přesností na 3 desetinná místa.

Tabulka 15

Aritmetické průměry reakčních dob v postupové soutěži (v s)

| Mistrovství světa | Ø reakční doba finalisty | směrodatná odchylka | Ø reakční doba medailisty | směrodatná odchylka | reakční doba vítěze | směrodatná odchylka |
|-------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Atény 1997 | 0,126 | 0,018 | 0,130 | 0,022 | 0,120 | 0 |
| Sevilla 1999 | 0,140 | 0,013 | 0,014 | 0,017 | 0,116 | 0 |
| Edmonton 2001 | 0,143 | 0,010 | 0,145 | 0,008 | 0,150 | 0 |
| Paříž 2003 | 0,152 | 0,006 | 0,151 | 0,008 | 0,159 | 0 |
| Helsinky 2005 | 0,167 | 0,023 | 0,151 | 0,009 | 0,164 | 0 |

Krátký komentář:

Z tabulky 15 i grafu 8 je patrné, že nejlepší reakční dobou se může pyšnit vítěz ze Sevilly 1999 Colin Jackson, jehož reakční doba byla 0,116 s. Což podle dříve uvedených tabulek znamená vynikající reakci. Naopak nejhorší reakční dobu měl při svém vítězném finálovém závodě Ladji Doucuré v Helsinkách 2005, jehož reakční doba 0,164 s patří mezi průměrné reakce. Nejlepší průměrnou reakční dobu jsme zaznamenali u medailistů v Seville 1999 a u finalistů v Aténách 1997. Naproti tomu nejhorší reakční dobu jsme vysledovali u medailistů shodně na MS v Paříži 2003 a v Helsinkách 2005, kde měli nejhorší průměrnou reakční dobu i finalisté.

4.11. Aritmetické průměry sledovaných charakteristik včetně celkového aritmetického průměru u finalistů v běhu na 110 m př. na MS v letech 1983 – 2005

Do tabulky 16 jsme zaznamenali všechny sledované charakteristiky za celé námi sledované období, tzn. mistrovství světa v letech 1983 – 2005. Pro úplnost jsme se zaměřili i na celkový aritmetický průměr. Hodnoty jsme v tabulce zaznamenávali na 2 desetinná místa. Písmenem V jsme označili vítěze daného MS, Ø M nám označuje průměrnou hodnotu medailisty a Ø F průměrnou hodnotu finalisty jednotlivých MS.

Tabulka 16
Aritmetické průměry za celé sledované období včetně celkového aritmetického průměru

| 110 m př. muži | | MISTROVSTVÍ SVĚTA | | | | | | | | | | Ø celkem |
|-----------------------------|-----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| | | 1983 | 1987 | 1991 | 1993 | 1995 | 1997 | 1999 | 2001 | 2003 | 2005 | |
| Čas ve finále (s) | V | 13,42 | 13,21 | 13,06 | 12,91 | 13,00 | 12,93 | 13,04 | 13,04 | 13,12 | 13,07 | 13,08 |
| | Ø M | 13,45 | 13,29 | 13,12 | 12,99 | 13,08 | 13,05 | 13,08 | 13,12 | 13,18 | 13,08 | 13,14 |
| | Ø F | 13,60 | 13,43 | 13,28 | 13,32 | 13,24 | 13,21 | 13,23 | 13,41 | 13,34 | 13,25 | 13,33 |
| Věk (roky) | V | 25,00 | 29,00 | 33,00 | 26,00 | 24,00 | 26,00 | 32,00 | 30,00 | 32,00 | 22,00 | 27,90 |
| | Ø M | 24,00 | 23,00 | 28,00 | 27,00 | 27,33 | 28,00 | 27,00 | 26,67 | 25,33 | 26,00 | 26,23 |
| | Ø F | 24,38 | 24,63 | 26,00 | 27,13 | 26,38 | 28,00 | 27,50 | 26,00 | 25,88 | 26,75 | 26,27 |
| Tělesná výška (cm) | V | 190,00 | 190,00 | 190,00 | 182,00 | 178,00 | 178,00 | 182,00 | 178,00 | 178,00 | 185,00 | 183,10 |
| | Ø M | 190,00 | 186,00 | 187,67 | 185,00 | 183,67 | 181,67 | 185,00 | 184,33 | 185,00 | 184,00 | 185,23 |
| | Ø F | 187,75 | 186,25 | 189,00 | 188,75 | 184,63 | 186,00 | 188,75 | 186,88 | 185,13 | 184,25 | 186,74 |
| Tělesná hmotnost (kg) | V | 84,00 | 84,00 | 84,00 | 75,00 | 70,00 | 70,00 | 75,00 | 70,00 | 70,00 | 75,00 | 75,70 |
| | Ø M | 84,67 | 78,33 | 80,33 | 79,67 | 80,33 | 73,00 | 80,33 | 78,33 | 78,67 | 75,67 | 78,93 |
| | Ø F | 79,00 | 78,13 | 78,75 | 82,13 | 78,00 | 76,88 | 82,38 | 81,16 | 77,38 | 75,25 | 78,91 |
| BMI | V | 23,27 | 23,27 | 23,27 | 22,64 | 22,09 | 22,09 | 22,64 | 22,09 | 22,09 | 21,91 | 22,54 |
| | Ø M | 23,45 | 22,62 | 22,79 | 23,60 | 23,77 | 22,12 | 23,47 | 22,99 | 22,94 | 22,32 | 23,01 |
| | Ø F | 22,28 | 22,49 | 22,07 | 23,16 | 23,00 | 22,26 | 23,12 | 23,19 | 22,58 | 22,14 | 22,63 |
| BI | V | -6,00 | -6,00 | -6,00 | -7,00 | -8,00 | -8,00 | -7,00 | -8,00 | -8,00 | -10,00 | -7,40 |
| | Ø M | -5,33 | -8,33 | -7,33 | -5,33 | -3,33 | -8,67 | -4,67 | -6,00 | -6,33 | -8,33 | -6,37 |
| | Ø F | -9,13 | -8,38 | -10,25 | -6,63 | -6,63 | -9,13 | -6,38 | -5,75 | -7,75 | -9,00 | -7,90 |
| QI | V | 442,11 | 442,11 | 442,11 | 412,09 | 393,26 | 393,26 | 412,09 | 393,26 | 393,26 | 405,41 | 412,90 |
| | Ø M | 445,53 | 420,89 | 427,90 | 430,56 | 436,89 | 401,78 | 433,83 | 424,21 | 424,64 | 410,84 | 425,71 |
| | Ø F | 418,46 | 419,07 | 416,66 | 434,76 | 422,36 | 413,20 | 436,25 | 433,61 | 417,85 | 408,04 | 422,03 |

Krátký komentář:

Z tabulky 16 je patrné, že jsme znovu upozornili na některé aspekty, kterými jsme se zabývali již dříve. Tentokrát jsme k nim ovšem přidali celkové průměry za celé námi sledované období, tzn. všechna pořádaná MS v letech 1983 – 2005.

Zaměřili jsme se především na celkové průměry vítězů, medailistů a finalistů jednotlivých MS. U vítězů jsou údaje relativně zkreslené, jelikož v celé historii mistrovství světa se ze zlaté medaile radovali jen čtyři různí překážkáři, 4× Allen Johnson, 3× Greg Foster, 2× Colin Jackson a 1× Ladji Doucuré. Jejich tělesné parametry se nijak výrazně neměnily. Jedinou výjimkou je věk, kdy vítězové pochopitelně s každým dalším triumfem stárli.

Při porovnání všech časů, které finalisti zaběhli ve svých finálových bězích, zjišťujeme, že jejich průměrný čas činí 13,33 s. Průměrný čas medailistů je pochopitelně lepší, a sice 13,14 s. Průměrný čas vítěze ze všech MS je pak 13,08 s.

Porovnáme-li věk finalistů, tak zjistíme, že vítězi finálového závodu mistrovství světa bylo průměrně 27,90 let. Medailisté se radovali ze svých cenných kovů v průměrném věku 26,23 let. Ve finále pak startovali takřka ve stejném věku, bylo jim 26,27 let.

K zajímavému výsledku jsme dospěli u celkových průměrů tělesné výšky. Průměrná výška finalistů na mistrovství světa dosahuje hodnoty 186,74 cm. Směrem k medailovým příčkám má překvapivě klesající tendenci. Na stupně vítězů si pro medaili vystoupil průměrně 185,23 cm vysoký překážkář. Kov nejčinnější pak bral průměrně jen 183,10 cm vysoký vítěz. Přitom podle teoretických předpokladů by se dalo očekávat, že čím vyšší bude závodník, tím lepší by měla být jeho výkonnost. Ovšem neúspěšnějším překážkářem historie je ten úplně nejmenší, který kdy k finále MS nastoupil, pouhých 178 cm vysoký Allen Johnson.

Při konfrontaci průměrných hodnot tělesné hmotnosti jsme zjistili, že průměrný finalista vážil 78,91 kg, průměrný medailista 78,93 kg a hodnota tělesné hmotnosti průměrného vítěze dosahovala 75,70 kg.

Nejvyšší BMI jsme zaznamenali u medailistů, u kterých je průměrná hodnota rovna 23,01, u finalistů potom 22,63 a nejnižší BMI jsme zaznamenali u vítězů MS. Jejich průměrná hodnota BMI činila 22,54

Průměrně nejnižší Brocův index jsme vypočítali u medailistů, jejichž hodnota dosahuje -6,37. Průměrný Brocův index finalistů má hodnotu -7,90 a průměrný Brocův index vítězů činí -7,40.

Poslední sledovanou charakteristikou v naší tabulce 16 je Quételetův index. Nejnižší hodnotu průměrného QI jsme zaznamenali u vítězů, kteří dosáhli hodnoty 412,90. Průměrná hodnota QI medailistů je 425,71 a průměrná hodnota QI finalistů vykazuje hodnotu 422,03.

V. DISKUSE

Tato kapitola nám dává prostor ke shrnutí a vyhodnocení problémových bodů, které jsme si stanovili ve výzkumné části v kapitole 3.2. Cíle a úkoly byly splněny a odpovědi na problémové body jsou následující:

Problémový bod 1 nám nastolil domněnku, že finalisté v běhu na 110 m př. dosahují svého nejlepšího výkonu na vrcholné soutěži (MS) většinou ve finálovém běhu. Po zpracování veškerých údajů tuto domněnku můžeme potvrdit. V tabulce 11.11 jsme přehledně uvedli, ve kterém postupovém běhu dosáhli překážkáři svého nejlepšího času.

Z tabulky je patrné, že závodníci dosahovali svých nejlepších výkonů během mistrovství světa nejčastěji ve finále. Stalo se tak 44× z 80-ti možných případů. Což odpovídá přesně 55 %. 18× dosáhli svého nejlepšího času v semifinále (což odpovídá 22,5%). V rozběhu se jim podařilo zaběhnout nejlepší čas 14× (17,5%) a 4× zaběhli nejlepší čas ve čtvrtfinále (5%). Musíme pochopitelně zohlednit tu skutečnost, že čtvrtfinále se na MS běželo pouze v letech 1995, 1997 a 1999. V ostatních letech závodníci čtvrtfinále absolvovat nemuseli.

Problémový bod 2 předpokládal, že hodnota aritmetického průměru dosažených časů je při finálovém běhu nižší než na předchozím mistrovství světa. Tento předpoklad se nám nepotvrdil. Z tabulky 12 i tabulky 16 je patrné, že hodnota aritmetického průměru dosažených finálových časů se v celém sledovaném období MS v letech 1983 - 2005 nepravidelně snižovala i zvyšovala. Nejhorší průměrný čas finalistů byl sice zaběhnut na MS v Helsinkách 1983, ale nejlepší nebyl podle našich předpokladů v Helsinkách 2005, nýbrž v Aténách 1997. Vývoj hodnoty aritmetického průměru dosažených časů při finálových bězích je přehledně vidět v grafu 7 (přílohová část).

V problémovém bodu 3 jsme řešili otázku, zda finalisté v běhu na 110 m překážek disponující vyšší tělesnou výškou jsou při finálových bězích na MS úspěšnější než finalisté menšího vzrůstu. Tato domněnka se nám naprosto nepotvrdila. Průměrná výška finalistů na mistrovství světa dosahuje hodnoty 186,74 cm. Směrem k medailovým příčkám má překvapivě klesající tendenci. Na stupně vítězů si pro medaile vystoupili průměrně 185,23 cm vysokí překážkáři. Kov nejčestnější získal průměrně jen 183,10 cm

vysoký vítěz. Přitom podle teoretických předpokladů by se dalo očekávat, že čím vyšší bude závodník, tím lepší by měla být jeho výkonnost. Nejúspěšnějším překážkářem historie je však ten úplně nejmenší, který kdy k finále MS nastoupil, pouhých 178 cm vysoký Allen Johnson. Tyto výsledky jsou přehledně uvedené v tabulce 5 a v grafech 2.1 a 2.2 (přílohová část).

Problémový bod 4 se zabýval aritmetickým průměrem tělesné výšky a hmotnosti finalistů v běhu na 110 m překážek. Podle našich předpokladů se měl aritmetický průměr s každým následujícím pořádaným mistrovstvím světa zvyšovat. Tento předpoklad se nám nepotvrdil, průměrné hodnoty tělesné výšky ani tělesné hmotnosti se nezvyšovaly. Hodnoty se pohybovaly po nepravidelné sinusové křivce. Průběh křivky byl podobný pro obě sledované charakteristiky. Z celkového hlediska naopak můžeme říci, že hodnoty průměrné tělesné hmotnosti i průměrné tělesné výšky finalistů byly na konci námi sledovaného období (Helsinky 2005) nižší než na jeho počátku (Helsinky 1983). Průměrná tělesná hmotnost se snížila o 3,75 kg a průměrná tělesná výška se snížila o 3,5 cm. Tyto výsledky jsou přehledně uvedené v tabulkách 5 a 6 a v grafech 2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 (přílohová část).

VI. ZÁVĚR

V diplomové práci jsme shromáždili údaje o závodnících na 110 m překážek, kteří startovali ve finálovém běhu na mistrovství světa v letech 1983 – 2005. V námi sledovaném období se konalo 10 šampionátů a v každém jednotlivém finále se představilo 8 překážkářů. Pochopitelně někteří překážkáři se ve finále vyskytují opakovaně i několikrát.

Získávali jsme údaje, které se týkaly země původu překážkáře a data jeho narození. Dále jsme se zaměřili na shromáždění antropometrických charakteristik finalistů, zejména tělesné hmotnosti a tělesné výšky. Z těchto výško-hmotnostních charakteristik jsme vypočítali tři indexy: Body mass index, Brocův index a Quételetův index.

Z hlediska dosažených výkonů jsme získávali údaje o časech v postupových bězích finalistů na 110 m př., umístění, rychlosti běhu v kilometrech za hodinu, rychlosti běhu v metrech za sekundu a od roku 1997 také údaje o reakční době.

Ze získaných údajů jednotlivých charakteristik jsme vypočítali aritmetické průměry se směrodatnými odchylkami a všechna data jsme zpracovali do tabulek a grafů. Jednotlivá porovnání se týkala vítězů, medailistů a finalistů.

Pro přehlednost námi zjištěných výsledků jsme závěry shrnuli do následujících bodů:

1. U hodnoty průměrného věku finalistů v běhu na 110 m př. na mistrovstvích světa v letech 1983 – 2005 nelze vypočítat žádný pravidelný vývoj. Průměrně nejstarší finalisté startovali v Aténách 1997, kdy průměrný věk finalistů činil 28 let. Nejmladší finalisty bylo možné sledovat na mistrovství světa v Helsinkách 1983 při průměrném věku 24,38 let. Celkový aritmetický průměr finalistů za celé námi sledované období pak činí 26,27 let.
2. Hodnoty průměrné tělesné výšky finalistů, startujících na mistrovství světa v letech 1983 – 2005, nevykazují žádný vývojový trend. Při porovnání finalistů jednotlivých MS zjistíme, že v průměru nejvyšší překážkáře bylo možné vidět na MS v Tokiu 1991, jejichž průměrná výška činila 189 cm. Naproti tomu finalisty s nejmenším výškovým průměrem, který byl 184,25 cm, bylo možné sledovat v Helsinkách 2005. Celková průměrná výška finalistů na MS dosahuje hodnoty

186,74 cm. Směrem k medailovým příčkám má překvapivě klesající tendenci. Na stupně vítězů si pro medaili vystoupil průměrně 185,23 cm vysoký překážkář. Ze zlaté medaile se radoval průměrně jen 183,10 cm vysoký vítěz.

3. Průměrná tělesná hmotnost finalistů MS má podobnou vývojovou křivku jako průměrná tělesná výška. Finálový závod s průměrně nejtěžším finalistou se běžel na MS v Seville 1999, kdy průměrná tělesná hmotnost dosáhla 82,38 kg. Průměrně nejlehčí finalisté se sešli ve finále na MS v Helsinkách 2005. Jejich průměrná hmotnost byla 75,25 kg. Celkový aritmetický průměr tělesné hmotnosti finalistů je 78,91 kg.
4. Celkový aritmetický průměr BMI finalistů, kteří se zúčastnili finálového běhu na mistrovství světa, má hodnotu 22,63. Nejvyšší průměrná hodnota BMI u finalistů byla zaznamenána na mistrovství světa v Edmontonu 2001 a to 23,19. Naopak nejnižší průměrná hodnota finalistů byla zjištěna v Tokiu 1991, kdy BMI byl 22,07.
5. Celkový aritmetický průměr BI všech finalistů je -7,90. Finalisté s nejnižší průměrnou hodnotou BI startovali na mistrovství světa v Tokiu 1991. Finalisté s nejvyšší průměrnou hodnotou BI spolu soupeřili v Edmontonu 2001.
6. Celkový aritmetický průměr QI finalistů MS z let 1983 – 2005 má hodnotu 422,03. Finalisté s nejvyšší průměrnou hodnotou QI se potkali na MS v Seville 1999. Finále MS v Helsinkách 2005 svedlo dohromady naopak překážkáře s nejnižší hodnotou QI.
7. Reakční doby se zaznamenávají až od MS v Aténách 1997. Tudíž i aritmetické průměry vycházejí z údajů počínaje tímto MS. Nejlepší reakční dobou se může pyšnit vítěz ze Sevilly 1999 Colin Jackson, jehož reakční doba byla 0,116 s. Naopak nejhorší reakční dobu měl při svém vítězném finálovém závodě Ladji Doucuré v Helsinkách 2005, jehož reakční doba měla hodnotu 0,164 s. Nejlepší průměrnou reakční dobu zaznamenali medailisté v Seville 1999 a finalisté v Aténách 1997. Naproti tomu s nejhorší reakční dobou vystartovali do finálového závodu shodně medailisté na MS v Paříži 2003 a v Helsinkách 2005. Zde měli nejhorší reakční dobu i finalisté. Celková průměrná reakční doba činí 0,146 s.
8. Celkový průměrný čas překážkářů, kteří startovali ve finálovém závodě MS v letech 1983 – 2005, činí 13,33 s. Průměrný čas medailistů je pochopitelně lepší, a sice 13,14 s. Průměrný čas vítěze ze všech MS je pak 13,08 s. Nejrychlejším vítězem finálového běhu na mistrovství světa byl s časem 12,91 s ve Stuttgartu

1993 Colin Jackson. Naopak nejhorší vítězný čas pak stačil v Helsinkách 1983 Gregu Fosterovi, který finále zaběhl za 13,42 s. Nejlepší průměrný čas zaběhli medailisté ve Stuttgartu 1993, kdy se průměrný čas medailisty dostal pod hranici 13 sekund, konkrétně 12,99 s. Nejlepší průměrný čas finalistů byl zaběhnut v Aténách 1997, kdy průměrně běželi za 13,21 s. Nejhorší průměrný čas medailistů i finalistů byl zaběhnut v Helsinkách 1983. Z porovnání směrodatných odchylek vyplývá, že nejvyrovnanější medailisté běželi v Helsinkách 2005, kdy hodnota směrodatné odchylky činila 0,01 s. Nejvyrovnanější finalisté se potkali ve finálovém běhu mistrovství světa v Helsinkách 1983. Hodnota směrodatné odchylky byla 0,13 s.

VII. SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY

1. BENEŠ, J. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 400 m př. mužů na vrcholných světových soutěžích. Diplomová práce.* Praha: UK FTVS, 2005. 117 s.
2. BLAHUŠ, P. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování.* 1. vyd. Praha: Karolinum, 1996. 224 s. ISBN 80-7184-100-5.
3. ČELIKOVSKÝ, S. aj. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu.* 3.vyd. Praha: SPN, 1990. 288s. ISBN 80- 04- 23248-
4. DOSTÁL, E. *Sprinty.* Praha: Olympia, 1985. 155 s. ISBN -.
5. DOVALIL, J. a kol. *Malá sportovní encyklopedie.* Praha: Olympia, 1982.
6. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu.* 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 331 s.
7. ECO, U. *Jak napsat diplomovou práci.* Olomouc: Votobia, 1997. 271. ISBN 80-7198-173-7.
8. HENDL, J. *Úvod do kvalitativního výzkumu.* 1.vyd. Praha: Karolinum, 1997. 243 s. ISBN 80-7184-549-3.
9. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink.* 2. rozš. vyd. Praha: Olympia, 1991.
10. KAFKA, L. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vrcholných světových soutěžích. Diplomová práce.* Praha: UK FTVS, 2001. 68 s.
11. KNĚNICKÝ, K. Překážkový běh na 110 m. In KNĚNICKÝ, K., aj. *Technika lehkooatletických disciplín.* 2. vyd. Praha: SPN, 1974. 276 s. ISBN.
12. KNĚNICKÝ, K., aj. *Technika lehkooatletických disciplín.* 2. vyd. Praha: SPN, 1974. 276 s. ISBN.
13. MATOLÍN, S. Atletika: běhy. In HAVLIČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část – 1. díl.* Praha: UK, Karolinum, 1993, s. 3-20.
14. MILLEROVÁ, V. Překážkový běh mužů na 110 m a žen na 100 m. In MILLEROVÁ, V., HLÍNA, J., KAPLAN, A., KORBEL, V., *Běhy na krátké tratě.* Praha: Olympia, 2002. 288 s. ISBN 80-7033-570-X.
15. MILLEROVÁ, V., HLÍNA, J., KAPLAN, A., KORBEL, V., *Běhy na krátké tratě.* Praha: Olympia, 2002. 288 s. ISBN 80-7033-570-X.
16. OFFICIAL RESULTS – *men's 110 m hurdles in IAAF World Championships in Athletics Web site.* Sine loco : b.v., 8. srpna. 2006; 13:35 SEČ [cit. 8. srpna 2006; 13:45 SEČ]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.iaaf.org>

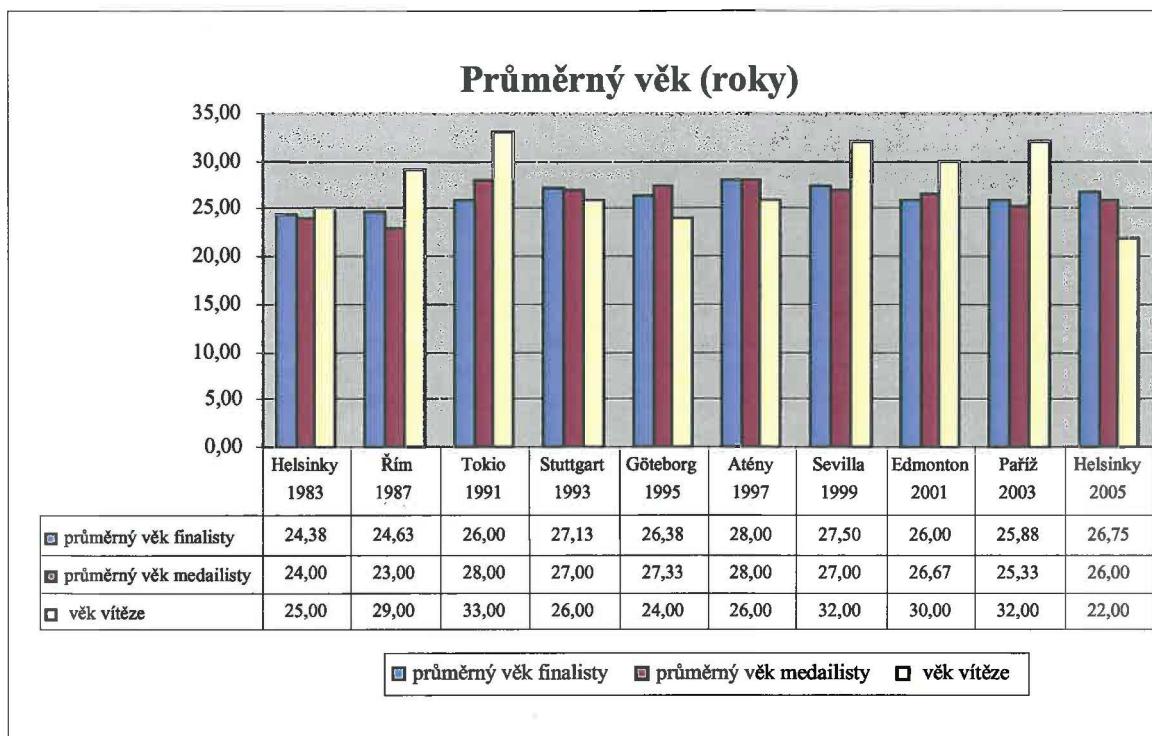
17. PEICHOVÁ, Z. *Dlouhodobé sledování sprintérské výkonnosti v běhu na 100 m žen na vrcholných světových soutěžích. Diplomová práce.* Praha: UK FTVS, 2002. 85 s.
18. PELIKÁN, J. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů.* Praha: Karolinum, 1998. 270 s. ISBN 80-7184-569-8.
19. ŘÍMAN, J. a kol. *Malá československá encyklopedie: V. svazek Pom – S.* 1. vyd. Praha: Academia, 1987, s. 444.
20. SELIGER, V. a kol. *Fyziologie tělesných cvičení.* Praha: Avicenum, 1980.
21. SUŠANKA, P., MORAVEC, P. a kol.: *Vybrané modelové charakteristiky v běhu na 110 m a 100 m překážek ve vztahu k výslednému sportovnímu výkonu.* DVZ – 0-01-333-801/04-08. Praha: FTVS UK, 1989.
22. SÝKORA, M. *Charakteristika mužů a žen nejvyšší atletické výkonnosti ve sprinterských disciplínách. Diplomová práce.* Praha: UK FTVS, 1992.
23. ŠTOČKOVÁ, K. *Dlouhodobé sledování sprintérské výkonnosti v běhu na 200 m žen na vrcholných světových soutěžích. Diplomová práce.* Praha: UK FTVS, 2005. 103 s.

VIII. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

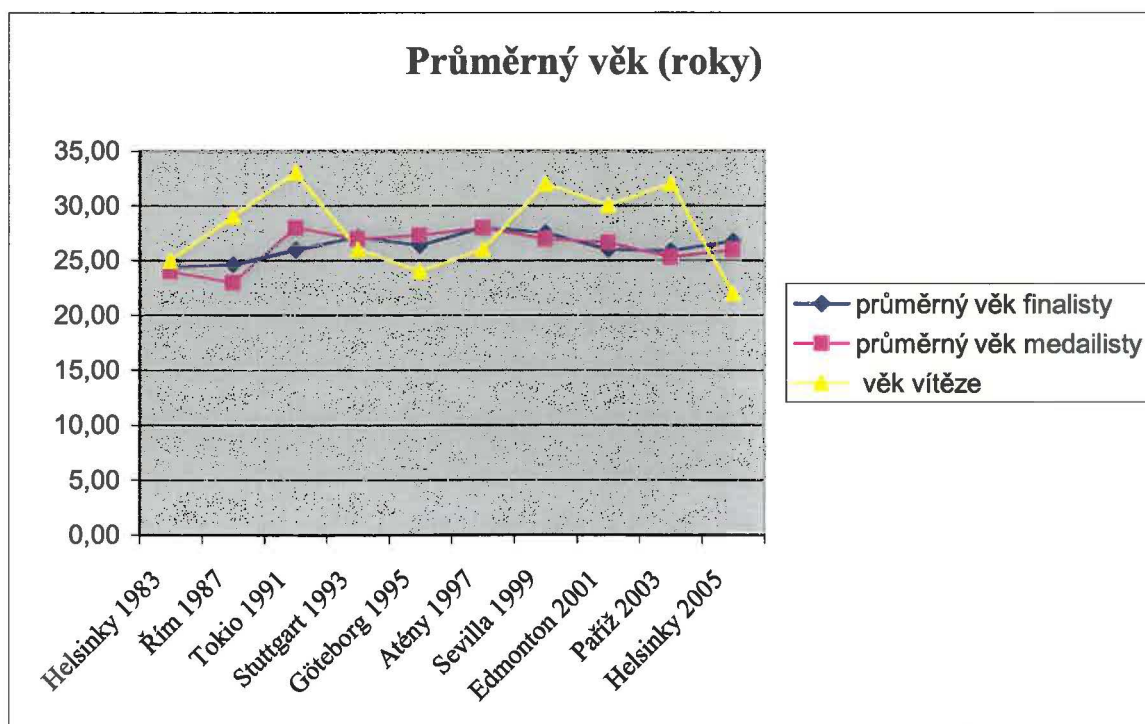
Seznam přílohové části

| | |
|----------|---------------------------|
| Graf 1.1 | Průměrný věk |
| Graf 1.2 | Průměrný věk |
| Graf 2.1 | Průměrná tělesná výška |
| Graf 2.2 | Průměrná tělesná výška |
| Graf 3.1 | Průměrná tělesná hmotnost |
| Graf 3.2 | Průměrná tělesná hmotnost |
| Graf 4.1 | Body mass index |
| Graf 4.2 | Body mass index |
| Graf 5.1 | Brocův index |
| Graf 5.2 | Brocův index |
| Graf 6.1 | Quételetův index |
| Graf 6.2 | Quételetův index |
| Graf 7 | Průměrné finálové časy |
| Graf 8 | Průměrné reakční doby |

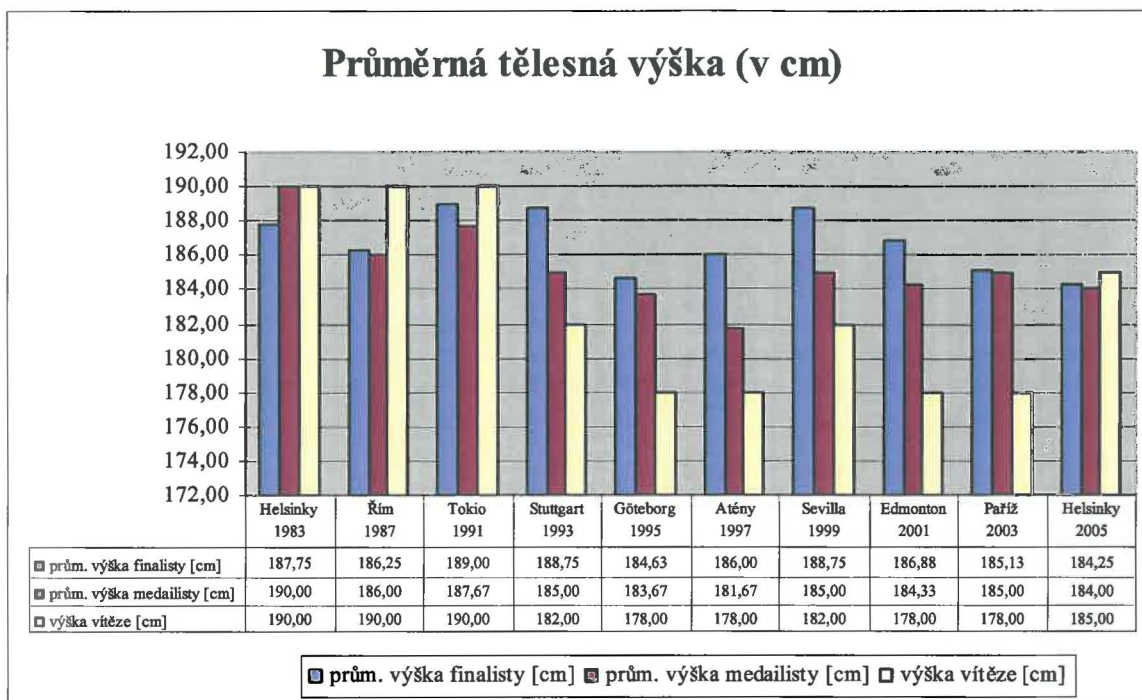
Graf 1.1



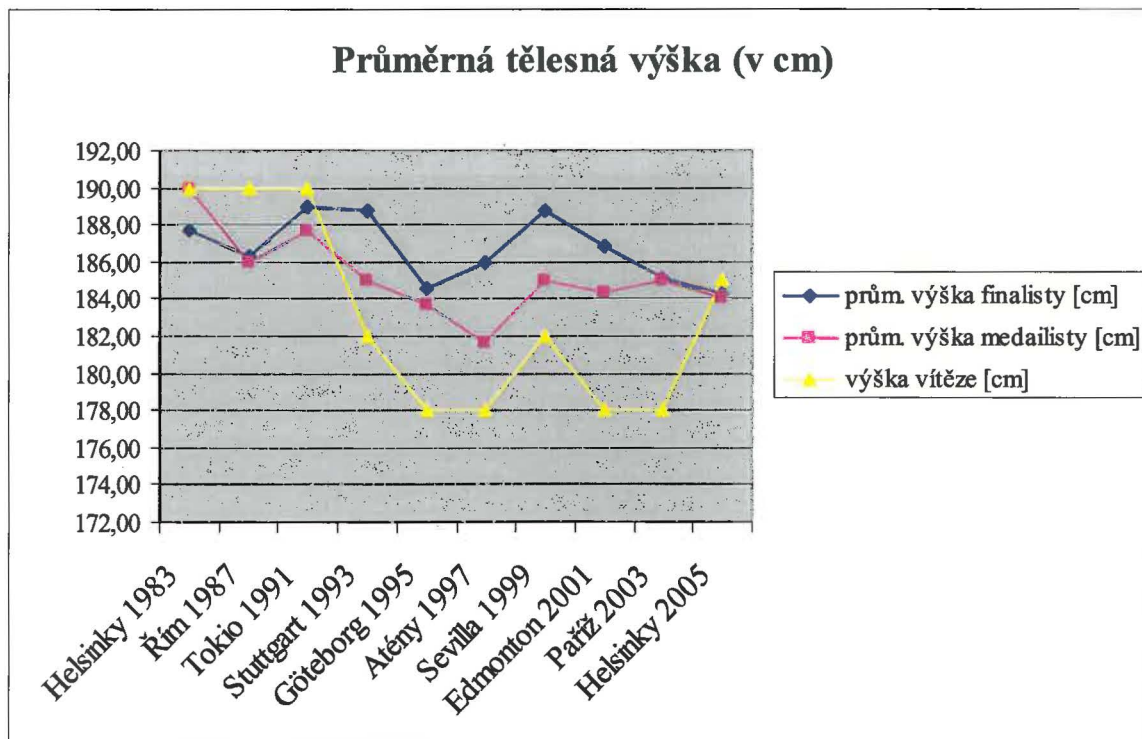
Graf 1.2



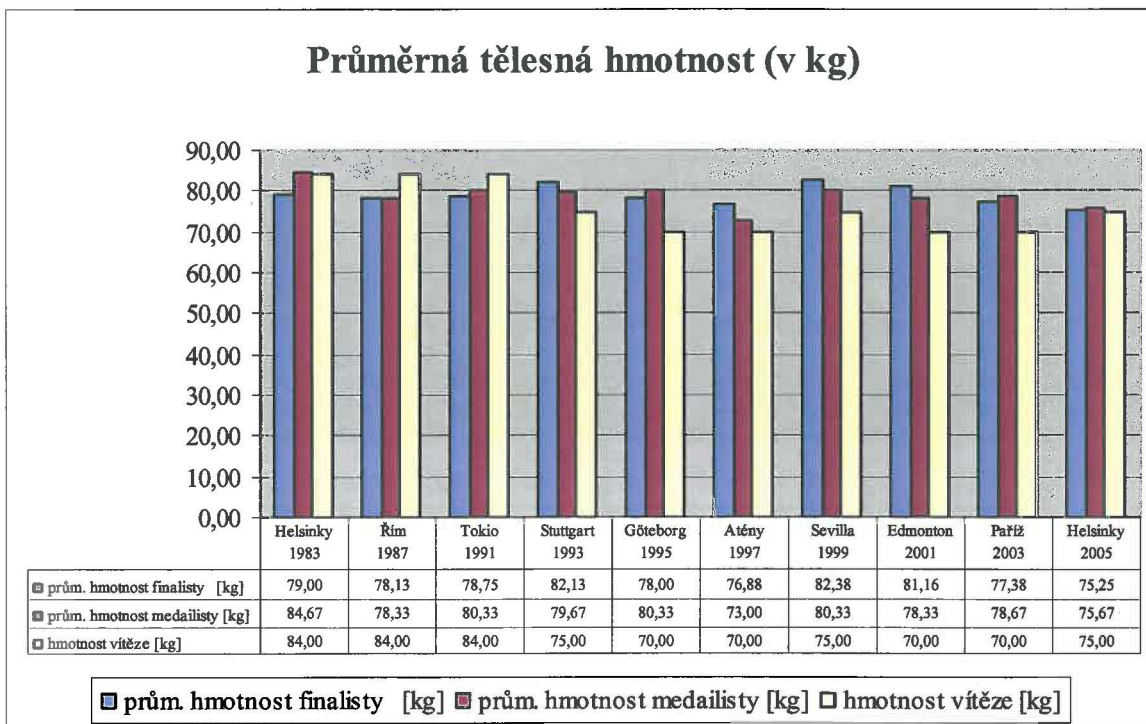
Graf 2.1



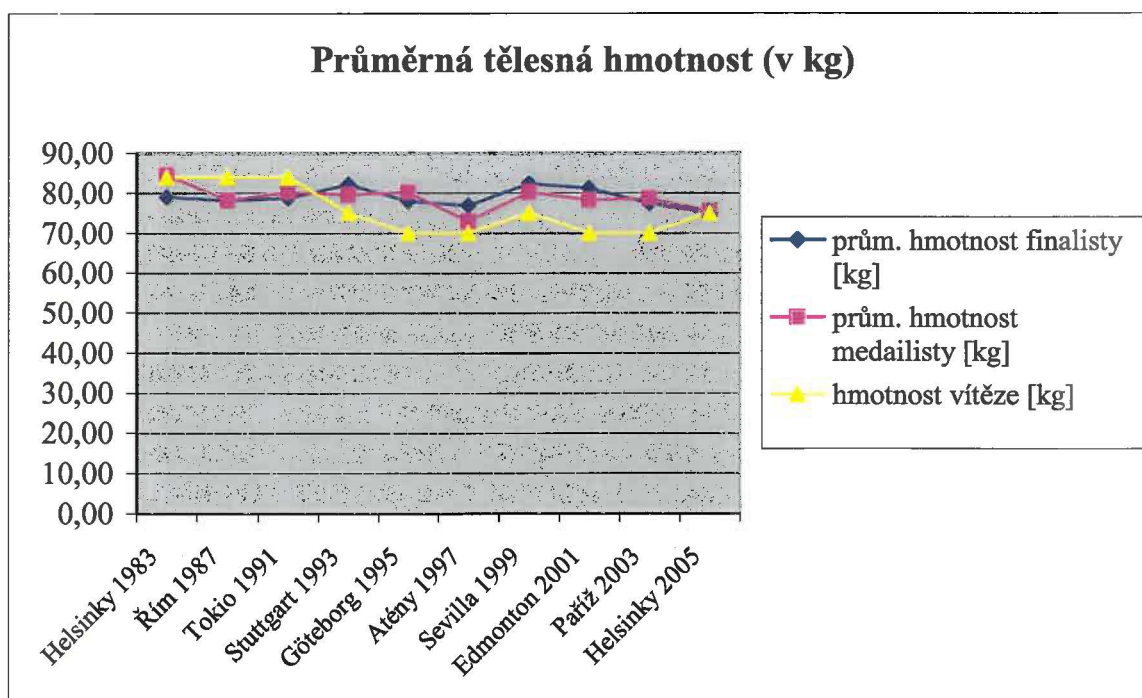
Graf 2.2



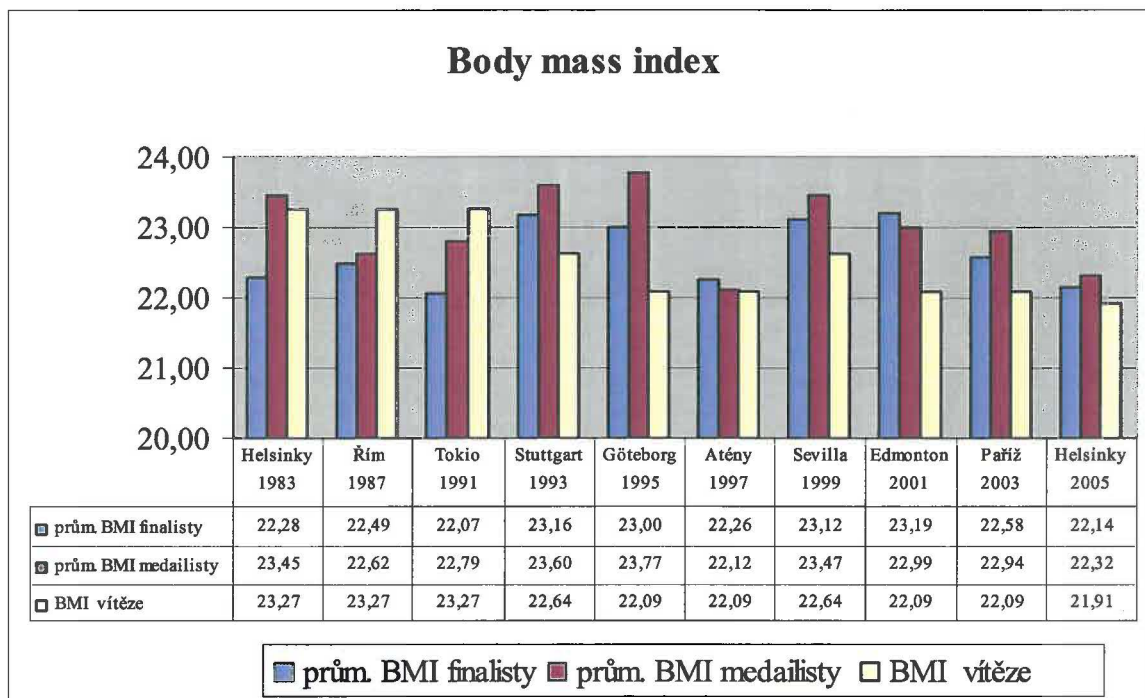
Graf 3.1



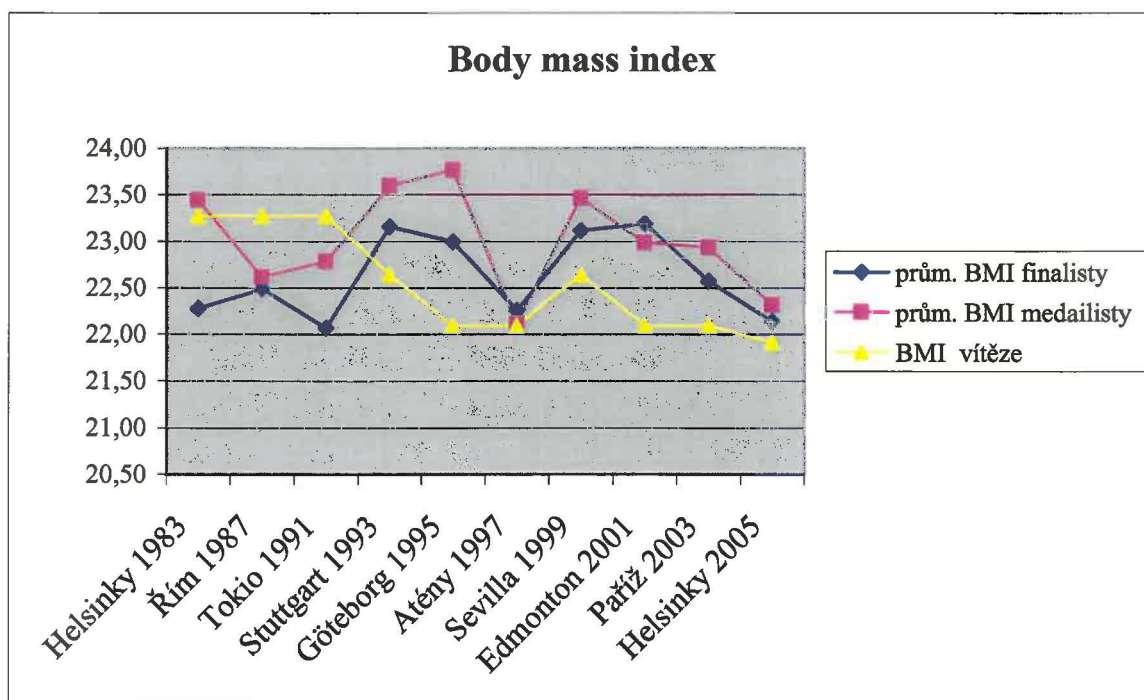
Graf 3.2



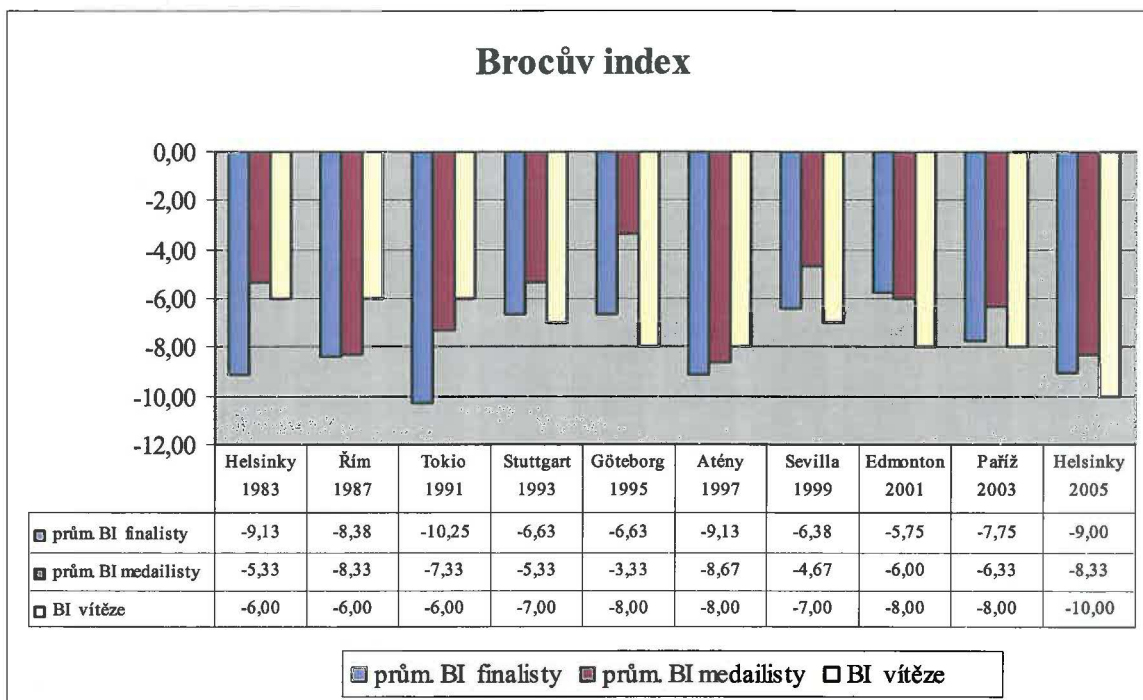
Graf 4.1



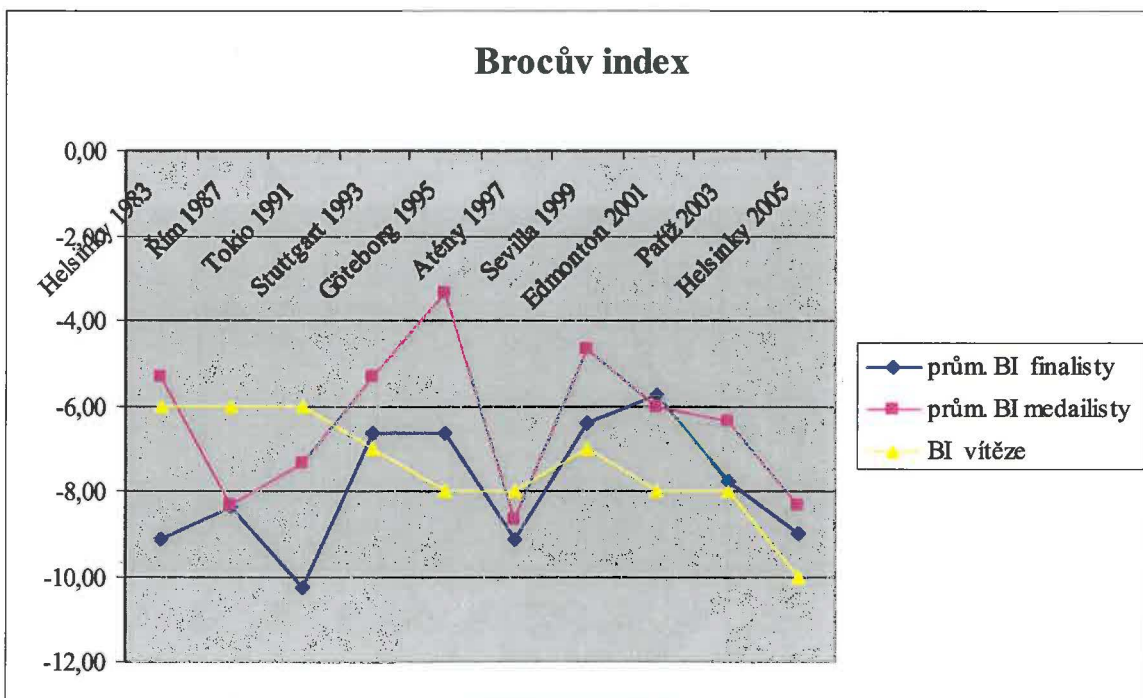
Graf 4.2



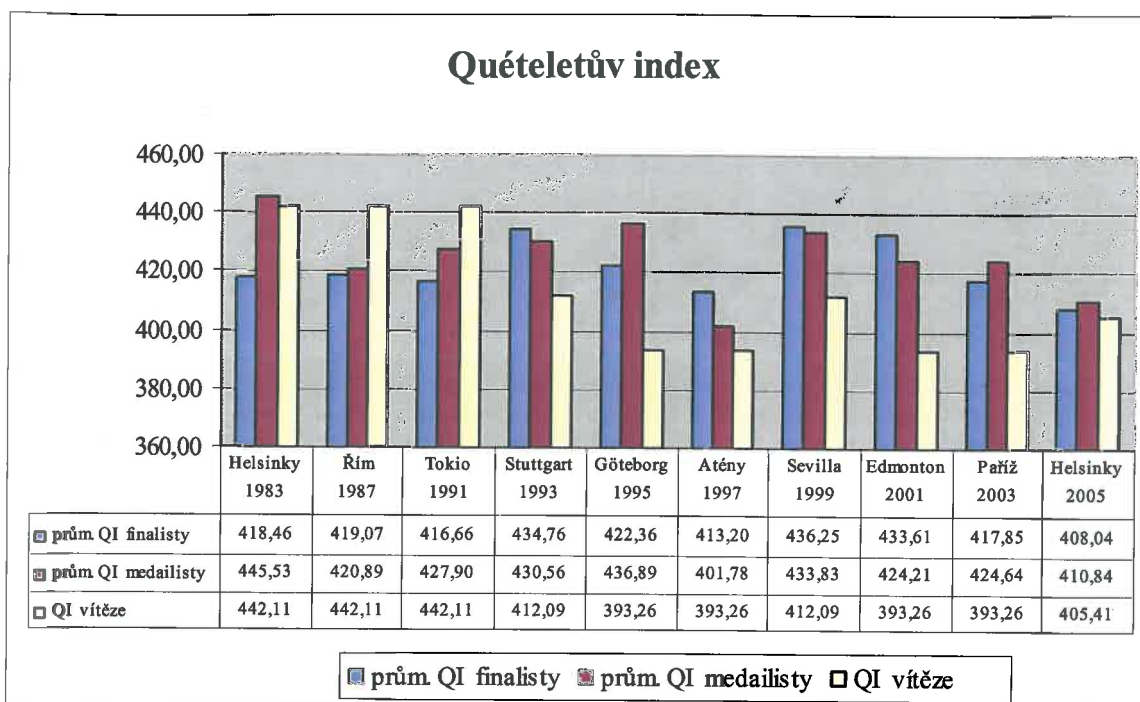
Graf 5.1



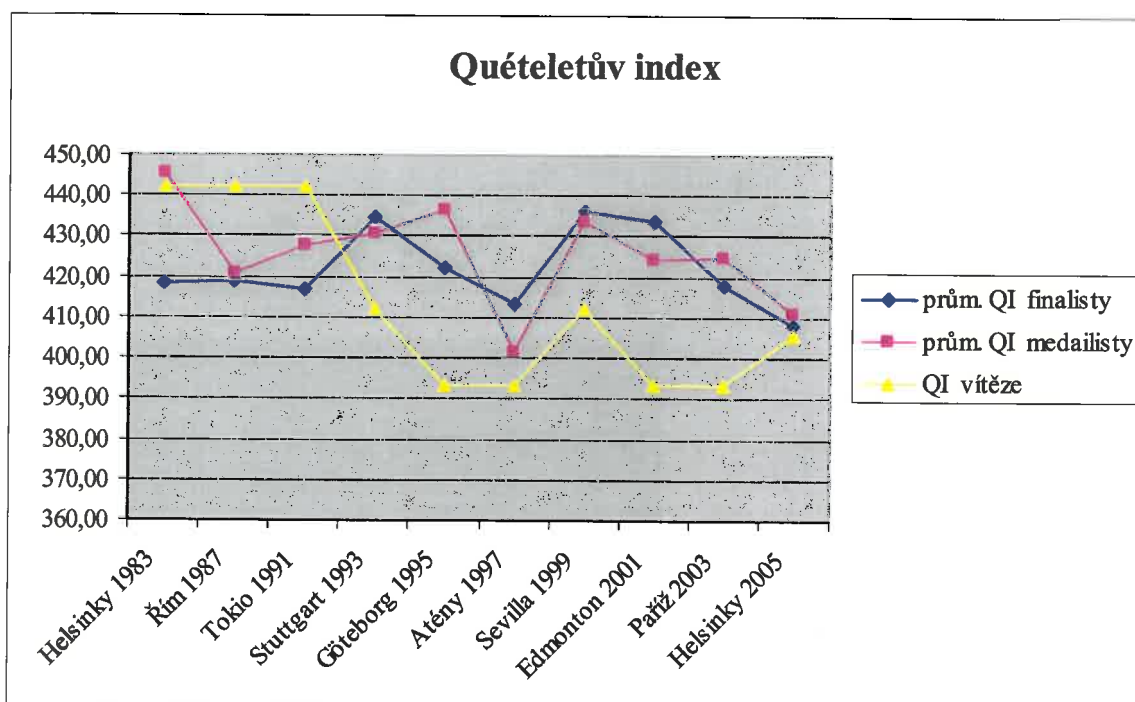
Graf 5.2



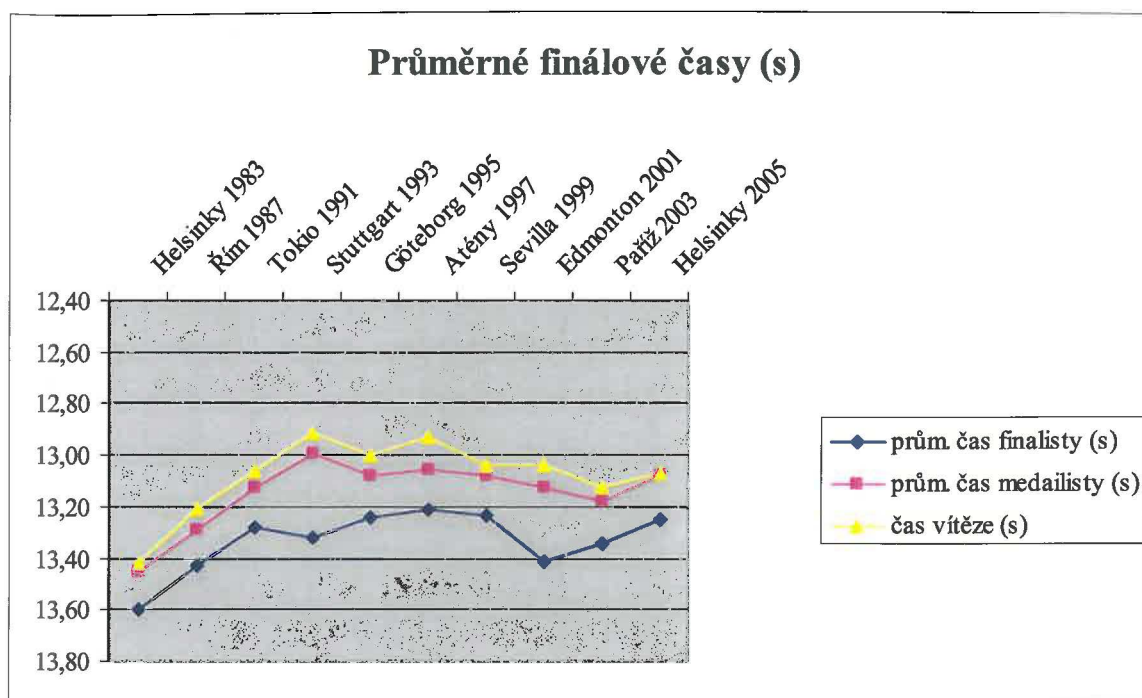
Graf 6.1



Graf 6.2



Graf 7



Graf 8

