

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
KATEDRA SPORTOVNÍCH HER



STRUKTURA VÝKONU V KRASOBRUSLENÍ

THE STRUCTURE OF PERFORMANCE IN FIGURE SKATING

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

PaedDr. Marie Sedláčková

Zpracoval:

Tomáš Verner

Borovany, srpen 2010

Děkuji vedoucí práce PaedDr. Marii Sedláčkové za pomoc při hledání zajímavého tématu, užitečné metodické rady a konzultace, které mi při zpracování mého tématu poskytla.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně a uvedl v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použil.

V Borovanech, dne 25.8.2010

.....

Tomáš Verner

ABSTRAKT

Název práce:

Struktura výkonu v krasobruslení

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je změřeni srdeční a dechové frekvence v průběhu volné jízdy mužů, zaznamenání jednotlivých elementů na časové ose tak, aby bylo možné stanovit náročnost programu na kardiovaskulární systém sportovce.

Metoda:

Empirický výzkum bude prováděn formou měření srdeční a dechové frekvence pomocí sport testeru během volné jízdy, v průběhu celého měření bude sportovci odebírán vzorek krve pro zjištění hladiny laktátu.

Výsledky:

Grafické zaznamenání průběhu dechové a tepové frekvence v průběhu volné jízdy. Potvrzení, respektive vyvrácení hypotézy o náročnosti programu a průběhu kolísání tepové frekvence.

Klíčová slova:

Krasobruslení, tepová frekvence, dechová frekvence, aerobní práh, anaerobní práh, volná jízda

ABSTRACT

Name of the work:

Structure of performance in figure skating

Target of the work:

Purpose of this work is to measure cardiac and respiratory rate during the free program of senior men, recording of individual elements on a timeline so that it is possible to determine the intensity of the program on the cardiovascular system of athlete.

Method:

Empirical research will be conducted by measuring heart rate and respiratory rate using sport tester during the free skating, by the measurement will be taken athlete's blood sample to determine blood levels of lactate.

Results:

Graphic recording of the respiratory rate and heart rate during men's free program. Confirmation, or disproving hypotheses about program performance difficulty and the variation in heart rate.

Key words:

Figure skating, heart rate, respiratory rate, aerobic threshold, anaerobic threshold, free program.

OSNOVA

1. ÚVOD.....	8
2. METODOLOGIE.....	10
3. TEORETICKÁ ČÁST.....	12
3.1. HISTORIE KRASOBRUSLENÍ.....	12
3.1.1. HISTORIE OLYMPIJSKÝCH HER.....	15
3.2. ISU SYSTÉM HODNOCENÍ.....	18
3.2.1. TECHNICKÁ HODNOTA.....	19
3.2.2. PROGRAMOVÉ KOMPONENTY.....	22
3.3. VÝKON VE SPORTU.....	24
3.3.1. ZAŘAZENÍ VÝKONU V KRASOBRUSLENÍ.....	24
3.3.2. STRUKTURA SPORTOVNÍHO VÝKONU.....	25
3.3.2.1. Somatické faktory.....	25
3.3.2.2. Kondiční faktory.....	27
3.3.2.3. Faktory techniky.....	32
3.3.2.4. Faktory taktiky.....	32
3.3.2.5. Faktory psychické.....	35
4. CÍLE A ÚKOLY.....	38
4.1. HARAKTERISTIKA MĚŘENÉHO JEDINCE.....	38
4.2. BIOMEDICÍNSKÁ FAKTA.....	38
4.3. MĚŘENÍ SRDEČNÍ A DECHOVÉ FREKVENCE SPORTOVCE PŘI ZÁTĚŽI, ZANESENÍ VÝSLEDKŮ DO GRAFU.....	38
4.4. POROVNÁNÍ GRAFU S VIDEOZÁZNAMEM.....	38
5. VÝSLEDKOVÁ ČÁST.....	39
5.1. CHARAKTERISTIKA MĚŘENÉHO JEDINCE.....	39
5.2. BIOMEDICÍNSKÁ FAKTA.....	41
5.3. MĚŘENÍ SRDEČNÍ A DECHOVÉ FREKVENCE SPORTOVCE PŘI ZÁTĚŽI, ZANESENÍ VÝSLEDKŮ DO GRAFU.....	44
5.4. POROVNÁNÍ GRAFU S VIDEOZÁZNAMEM.....	46
6. DISKUSE.....	50
7. ZÁVĚR.....	51
8. POUŽITÉ ZDROJE.....	52
9. PŘÍLOHY.....	53

1. ÚVOD

Krasobruslení patří mezi esteticko-koordinační sporty a společně s moderní gymnastikou stojí přesně na pomezí mezi sportem a uměním. Možná právě rozporuplnost samotného zařazení krasobruslení do správné kategorie jej činí tak divácky přitažlivým sportem. Hlavním důvodem jeho velké popularity, dnes převážně na severoamerickém kontinentu a v Asii, je vlna emocí, které výkony na ledě společně v kombinaci s výroký sboru rozhodčích vyvolávají nejen u závodníků samotných, ale také u diváků. Krasobruslení přitahuje jak ženy, tak muže bez rozdílu věku. Krasobruslení neexistuje pouze ve své vrcholné podobě, kterou mají možnost diváci sledovat na obrazovkách svých televizorů. Mimo vrcholový sport nalézáme krasobruslení i v rekreační podobě a v podobě výkonnostní. Rekreační podoba tohoto sportu vyžaduje pouze vášeň, odhodlání a vlohy pro rovnováhu a koordinaci. Výkonnostní krasobruslení už je kategorií, kde se za samozřejmé počítají první krůčky na ledě ve velmi útlém věku, trénink na ledě se stává každodenní rutinou a ovoce své práce na ledě mají možnost mladí sportovci sbírat při společných závodních klání na ledě. Vrcholové krasobruslení si již vyžaduje v jistém slova smyslu oběť nejvyšší, tréninkovému procesu se přizpůsobuje denní režim, životospráva, výživa a všechny další aktivity včetně studia.

Vzhledem k subjektivnímu faktoru rozhodování, který do závodu přináší sbor rozhodčích a který vždy byl a bude součástí krasobruslení, se jakýkoli výsledek jeví jako nespravedlivý ať už v očích závodníka, trenéra nebo diváka. Z tohoto důvodu prošel systém hodnocení řadou významných změn. Poslední a největší změnou byl přechod ze starého systému rozhodování, tak zvaného „šestkového systému“, na systém bodový, kde se i tehdejší umělecký dojem začíná přepočítávat na bodovou hodnotu, které je v závěrečném hodnocení přičtena k technické hodnotě skoků, piruet a kroků. Celková hodnota pak v podobě bodového skóre určuje dosažený výkon sportovce. Nový systém hodnocení by měl vnést do krasobruslení jistou míru objektivity, jestli tomu tak opravdu je nebo není, by bylo námětem pro zpracování nejméně dvou diplomových prací a proto se této debatě v práci věnovat nebudu.

Nový systém hodnocení přinesl velmi striktní pravidla určující podobu závodních jízd. Před začátkem každé sezóny je vydán soupis nových upravených pravidel. Pravidla přesně určují délku jízdy, hodnotu skokových prvků, piruet stejně jako krokových pasáží vyjádřenou v přesné bodové hodnotě. Přesně vysvětlují na co se

budou rozhodčí zaměřovat při hodnocení bruslařských schopností, choreografie, interpretace hudby, výrazu a spojovacích prvků mezi hlavními elementy programu. Přesně určují jak je možno dosáhnout vyšší obtížnosti provedení prvku a tím i vyššího bodového ohodnocení. Krasobruslení se tedy stalo sportem, kde se vítězem může stát jen ten kdo tvrdě pracuje, má pro tento sport dispozice ať už talent nebo fyzickou konstituci a v neposlední řadě je veden zkušeným trenérem. Trenér by měl znát pravidla lépe než kdo jiný tak, aby mohl přesně naplánovat závodní jízdu pro co nejvyšší bodový zisk. Ano, krasobruslení se stalo sportem, kde vedle bitvy svedené mezi závodníky na ledové ploše proti sobě stojí trenéři jako vojenští stratégové. V konečném účtování rozhone mezi dvěma výbornými závodníky na vrcholové úrovni důmyslnost a strategická příprava jejich trenéra.

Pro zjištění nejvyšší možné bodové hodnoty volné jízdy stačí velmi jednoduchá kalkulačka s prostou funkcí sčítání. Umění je v tom, vypočítat nejvyšší možný bodový zisk s ohledem na reálné fyzické možnosti sportovce. Proto jsem se v práci rozhodl změřit tepovou a dechovou frekvenci sportovce na vrcholové úrovni přímo v průběhu jeho volné jízdy s obsahem, těch nejobtížnějších skoků. Výsledky by měli poskytnout vodítko pro trenéry při stavbě závodních programů tak, aby nepřekračovali sportovcovi reální limity, ale přitom využili jeho plnou fyzickou kapacitu.

2. METODOLOGIE

Pro svou bakalářskou práci použiji výzkumnou metodu měření a analýzu videozáznamu. Měření bude probíhat sport testerem a hodinkami, které bude mít sportovec připnuty přímo na těle. Srdeční frekvenci budu snímat v průběhu celé tréninkové jednotky trvající cca padesát minut. Těsně před začátkem volné jízdy sportovec stisknutím tlačítka označí počátek hlavního měření, hned po skončení volné jízdy stiskne znovu tlačítko hodinek, tímto budu v celkovém časovém rámci snímání tepové frekvence označena přesná doba trvání programu. Po ukončení snímání přenesu shromážděné informace ze sport testeru do počítače pro vyhodnocení dat. Graf průběhu tepové frekvence bude promítat na ose X časový průběh a na ose Y srdeční frekvenci. Provedu rozbor grafu společně s videozáznamem, tak abych mohl do grafu tepové frekvence zanechat začátek a konec volné jízdy a jednotlivé skokové prvky.

Celé měření musí probíhat přímo na zimním stadionu, aby mezi koncem volné jízdy a prvním odběrem vzorku krve byla minimální časová prodleva. Na úplném začátku měření v klidovém stavu odeberu sportovci vzorek krve z ušního lalůčku, pro zjištění hladiny laktátu v krvi. Další odběr provedu po rozcvičení při vstupu na ledovou plochu, ještě než přijde na řadu rozbruslení a část tréninku kdy se rozcvičují skokové elementy. Před samotným sportovním výkonem ve volné jízdě nechám sportovce na pět minut opustit ledovou plochu, tím simuluji závod při druhé startovní pozici. Po pěti minutách přichází sportovec opět na ledovou plochu, dostane jednu minutu na lehké rozbruslení, po rozbruslení se dostaví k dalšímu odběru krve pro zjištění hladiny laktátu v organismu těsně před samotným startem. Další odběr následuje hned po skončení programu, pro stanovení maximální hladiny laktátu. Následují ještě další tři odběry v rozmezí pěti minut od konce volné jízdy, za další dvě minuty a konečně po dalších pěti minutách poslední odběr, pro stanovení rychlosti odbourávání kyseliny mléčné ze svalů.

Podle hodnoty srdeční frekvence budu sledovat jakou dobu stráví závodník během své volné jízdy ve sféře aerobní aktivity a kolik procent z výkonu absolvuje ve sféře anaerobní aktivity. Budu sledovat kolísání grafu, tak abych mohl zjistit v jaké části jízdy se pohybuje závodník blízko svého absolutního maxima a kde naopak trochu zvolňuje. Průběh grafu budu konfrontovat s pořízeným zátěží volné jízdy, výsledky napomohou k efektivnějšímu rozestavení prvků v časovém horizontu volné jízdy. Tyto

poznatky jsou velmi důležité pro stavbu programu technicky velmi náročného, s velkým bodovým ziskem, ale zároveň fyzicky realizovatelného.

Měření je nezávislé na věku či pohlaví snímané osoby. Výsledné hodnoty však musí brát v úvahu biologický i fyziologický základ snímaného sportovce, tak aby se konečný výsledek mohl přepočítat na relativní hodnotu, která bude moci být použita k porovnání výsledků různých sportovců. Měření může provádět kdokoli kdo má k dispozici hodinky se sport testerem, videokameru, počítačový software na zpracování naměřených dat a přístup do medicínské laboratoře pro stanovení hladiny laktátu v odebraných vzorcích krve.

3. TEORETICKÁ ČÁST

3.1. HISTORIE KRASOBRUSLENÍ

O prvním kroku člověka s bruslemi na zamrzlé vodní ploše nemáme žádné dochované záznamy. Můžeme se jen dohadovat o tom, kdy se tomu tak stalo. Nálezy prvních bruslí na území bývalého Sovětského svazu, Velké Británie, Skandinávie, Německa a Švýcarska ukazují na stáří prvních bruslí sahající až do doby 3000 let před naším letopočtem. Pro výrobu prvních primitivních bruslí bylo použito kostí. Nejlépe se pro výrobu hodili kosti holenní (tibií). Konstrukce byla velmi jednoduchá, hlavice kosti se přiložila k patě chodidla a zbytek kosti se odsekl, tak aby délka odpovídala rozměru chodidla bruslaře. Domníváme se, že brusle sloužily k rychlému přesunu přes zamrzlé plochy při lovu, nikoli k vytváření estetických kresek.

Objevem železa započala nová éra v bruslení a v technologii výroby brusle. První nálezy železné konstrukce bruslí byly zaznamenány v severovýchodních zemích a jejich stáří se odhaduje na přelom třetího a druhého století před naším letopočtem. Skandinávci nebyli jediní, kteří začali používat železa k výrobě bruslí. V Budapešti je vystaven exponát zachovalého páru železných bruslí, který se našel na území současného Maďarska, jeho stáří se odhaduje na 2000 let. Brusle byly nalezeny v dílně kovoliteckého mistra keltského původu.

Prvním písemným záznamem pohybu člověka na bruslích se zdá být kniha o Thomasu Beckettovi, kterou v roce 1174 sepsal canterburský mnich William Fitzstephen. V knize je zmínka o londýnských dětech létajících po zamrzlých plochách s rychlostí a ladností ptáků. Ve 12. století se k pohybu na ledě stále používali hole a pohyb na ledě připomínal běh na lyžích. Teprve někdy v průběhu 13. století se podařilo v Holandsku sestavit model brusle dovolující odložení pomocných dřevěných holí a pohybu po ledové ploše pouze za pomoci odrazu z hran brusle. Moderní konstrukce brusle byla tedy na světě. Bruslení se stalo společenskou aktivitou vyšších vrstev. Na dvoře Rudolfa II. Se údajně považovalo bruslení za velmi noblesní a prestižní kratochvíli a dvořané si své bruslařské dovednosti měli možnost vyzkoušet v kostýmech při maškarních bálech na ledu. Zprávy z Holandska z konce 17. století hovoří o vytrvalostních závodech jezdců na koních a bruslařů. V 18. století Holanďané začali pořádat závody na zamrzlých kanálech, kde proti sobě nastupovali již jen bruslaři.

Vznik prvního bruslařského klubu na sebe nenechal dlouho čekat. Roku 1744 byl založen v anglickém Edinburgu první bruslařský klub a jeho předsedou se stal George Moore. Potencionální členové museli projít řadou náročných testů, které zkoumaly jejich bruslařské schopnosti, pouze po splnění všech požadavků vstupního testu bylo možno získat členství. Velký zájem o tento elegantní sport podnítil své příznivce k sepsání vůbec první příručky vydané roku 1772. tato učebnice bruslení byla určena mužům krasobruslařům a rychlobruslařům, podíl ženského zastoupení na ledové ploše byl minimální a proto se ženám v knize nevěnovala pozornost. Zakladatelem moderního bruslení se stal americký šampión z roku 1864, který byl původně baletním mistrem. Jackson Haines byl vůbec prvním bruslařem který spojil projev na ledě s hudebním doprovodem, ve své době musel však čelit častým kritikám, že dává přednost pohybům těla a pózám před figurami. Heines byl tedy nucen odejít do Evropy, konkrétně do Stockholmu, kde bylo jeho pojetí krasobruslení oceněno. Haines obouval speciální brusle, které mu svou konstrukcí, délkou nože a pevným uchycením na botu, dovolovaly předvádět náročnější obraty a kreace. Příchod nového stylu bruslení do Stockholmu natolik učaroval královské rodině, že z rozhodnutí krále roku 1866 byl založen Královský bruslařský klub. Heines se vryl do srdcí diváků svou jízdou v rytmu vídeňského valčíku v průběhu mistrovství světa 1868 ve Vídni. Svým výkonem odstartoval vlnu nadšení pro krasobruslení vedoucí k založení tak zvané Vídeňské školy. Vídeňská škola velmi rychle dohnala náskok Britů, současně si tyto dvě školy konkurovaly i vzájemně doplňovaly. Až konkurence Rakušanů přiměla zkosnatělou anglickou školu bruslení k uznání kliček, osmiček, paragrafů, skoků a piruet jako prvků volných jízd doplňující povinné cviky. Ani Praha tou dobou nespala a roku 1868 založila Eis-Club in Prag, do jehož vedení byl dosazen Josef Pfeifer.

Dr. Karl Körper, jeden ze zakladatelů vídeňské školy sjednotil povinné cviky a zavedl tzv. čtverý způsob provádění, který tak určoval pořadí a náročnost cviků zařazovaných v rámci konání všech budoucích závodů v krasobruslení. V druhé polovině 19. století nebylo výjimkou sjednocení závodů v rychlobruslení a krasobruslení. Většina autorů nových skoků se zapsala do historie krasobruslení i zlatým písmem šampiónů, ale někteří se na tuto listinu nikdy nedostali. Není tam ani jméno Axel Paulsen. Ani nemůže být. Jmenovaný byl po dlouhá léta především špičkový světovým rychlobruslařem. V roce 1882 se umístil na mezinárodních závodech ve Vídni jako třetí a na těchto závodech diváci poprvé v historii spatřili později tak oblíbený skok. (Dědič, 1976) Zvyšující se počet bruslařů a závodů jak

národních, tak i mezinárodních měl za následek sdružování jednotlivých sportovních klubů ve větší správní celky, svazy. Velký počet klubů a svazů a málo fungující vzájemná organizace a propojení vedlo ke svolání mezinárodní bruslařského kongresu 28.7.1892. Hlavním úkolem kongresu bylo založení mezinárodní bruslařské unie „International Skating Union“ (dále jen ISU). Prvním mistrovstvím světa v roce 1896, již pod záštitou ISU, bylo společné mistrovství světa v krasobruslení a rychlobruslení v ruském Petrohradu. Následující rok se na mistrovství světa předvedl další z velmi významných mužů historie krasobruslení, byl to mladičkář Ulrich Salchow. 20. století s sebou přináší několik novinek. Vůbec poprvé je v roce 1902 dovoleno závodit také ženám, pomohlo tomu zařazení kategorie sportovních dvojic do programu mistrovství světa roku 1901. Již zmíněný Ulrich Salchow se na začátku 20. století stává několikanásobným mistrem světa a v roce 1906 poprvé přispívá do pokladnice krasobruslení novým skokem. Skok nese jméno svého autora a jedná se o první skok s rotací 180 stupňů. Druhým příspěvkem do pokladnice je nová konstrukce bruslí se zoubky, tato konstrukce se v podstatě neliší o podoby dnešních závodních nožů.

Do první světové války se na trůnu pro světového šampióna v krasobruslení vystřídal ještě několik jmen. Jméno Werner Rittberger se však v zápise historických šampionátů nikdy neobjevilo, přesto jeho jméno nebylo a nikdy nebude v krasobruslařském světě zapomenuto. Rittberger přivedl na svět nový skok, nesoucí autorovo jméno. Rittberger byl prvním skokem se zadním nájezdem.

Zabitím Františka Ferdinanda Karla Ludvíka Josefa Maria arcivévody Rakouského – Este v Sarajevu začala První světová válka a na osm let se přerušilo pořádání soutěží v krasobruslení. V roce 1922 se opět konalo mistrovství světa, tentokrát ve Stockholmu. Ve 30. letech pokračoval souboj mezi dvěma bruslařskými velmocemi, Rakouskem a Švédskem. Střídavě vítězila jedna a druhá strana až do příchodu rakouského reprezentanta Karl Schäfera. Karel Schäfer se neuvěřitelným počtem 7 titulů mistra světa, 8 titulů mistra Evropy a dvěma olympijskými zlaty nesmazatelně zapsal do dějin tohoto sportu jako ikona mužského krasobruslení 30. let. Až do dalšího přerušování závodní činnosti Duhou světovou válkou v letech 1940 až 1946 se světového trůnu zmocnili Rakušané.

Po Druhé světové válce se krasobruslení těší velké oblibě a tudíž dochází k rozvoji umělých kluzišť, zastřešených hal s ledovou plochou, zvedá se počet aktivních závodníků, tím pádem se zvyšuje výkonnost. Při závodech začíná být kladen důraz na volnou jízdu, která do té doby stála ve stínu povinných cviků. Z příchodem těchto změn

přichází na scénu i vynikající americký bruslař, ale především fenomenální skokan, Richard Button. Byl prvním bruslařem ovládajícím s přehledem celou řadu dvojitých skoků včetně dojitého axela, v tréninku dokonce zvládl skok svého předchůdce Ulricha Salchowa se třemi otáčkami. Button stál na začátku nové epochy krasobruslení, stal se průkopníkem nového stylu skákání, skoků s pozdrženou rotací. Období po Druhé světové válce je obdobím nadvlády amerických krasobruslařů, kteří do té doby do souboje o trůn nikdy nezapojili. Pozici světového šampióna Richarda Buttona v letech 1948 až 1952, střídá jeho týmový kolega také hájící barvy Spojených států amerických Heyes Jenkins. Heyes Jenkins se stává mistrem světa v roce 1953 a na svém trůně setrvává až do roku 1959. Na scénu světového krasobruslení se pomalu dostává Československý reprezentant Karol Divín, který se v roce 1958 stává mistrem Evropy.

3.1.1.Historie Olympijských her

S prvním návrhem na obnovení olympijských her veřejně vystoupil Pierre de Coubertain již v listopadu roku 1892 na zasedání Unie francouzských společností atletických sportů v amfiteátru pařížské Sorbony. Jeho návrh však nebyl nijak podporován a tak bez ohlasu zanikl. Couberatien se své myšlenky nevzdal a v červnu roku 1894 svolal Kongres pro obnovení olympijských her, kde se obnovení již odhlasovalo a byl založen Mezinárodní olympijský výbor (MOV). (Kysl., Štumbauer., Waic., 1998)

Krasobruslení bylo už na programu her v Londýně 1908, třebaže ještě na jako plnoprávná disciplína, v prvních poválečných hrách se však za ně rozdávaly medaile stejně jako za lední hokej. Skandinávské země se pronikání těchto sportů pod olympijskou záštitu bránily, neboť je považovaly za ohrožení svých severských her, konaných pravidelně od roku 1901, pořadatelé olympijských her se nicméně nedali odradit. Další olympijské hry byly uspořádány až roku 1920 v belgických Antverpách.

Do Chamomix poslalo své zástupce 16 států, mezi 293 sportovci bylo 13 žen. Pořadatelé vybudovali zimní stadion, jehož 27.000 m² nabízelo hned dvě ledové plochy pro hokej. Kolem vedla 400m dlouhá dráha. Dobrá organizace her bohužel narážela na faktor, který nemohla ovlivnit, totiž na počasí, jež se nechtělo rozhodnut ani pro oblevu, ani pro mráz a tyto dva extrémy prostě střídalo. (Havránková, 1999) Ve všech pěti disciplínách, tj. v krasobruslení, rychlobruslení, jízdě na bobech, v ledním hokeji a v severském lyžování – jako ukázkové byly předvedeny závod vojenských posádek a

curling – prokázali jasnou převahu Skandinávci. Z hodnocení národů vyšlo první Norsko se čtyřmi zlatými, sedmo stříbrnými a šesti bronzovými medailemi, před Finskem, které získalo zlato také čtyřikrát, ale stříbro a bronz jen třikrát.

Miláčkem publika se stala jedenáctiletá norka Sonja Henieová, která v krasobruslení žen skončila sice na posledním místě, ale jako nejmladší účastnici ji fandili diváci nejvíc. Na závěr Týdne zimních sportů udělil prezident MOV de Coubertain cenu Charlesu G Bruceovi. Tento britský generál vedl v roce 1922 expedici, která se marně snažila pokořit nejvyšší vrchol světa Mount Everest. Po obrovském úspěchu zimních sportů ve východo-francouzském Chamomix už MOV dlouho neváhal a na VIII. Olympijském kongresu, konaném v Praze, se rozhodl pořádat zimní hry ve čtyřletém cyklu nezávisle na hrách letních, nikoli jako dosud pořádat soutěže v zimních sportech pouze v jejich rámci. (Kršák, 1982)

Josef Slíva byl v Chamomix 1924 naším jediným reprezentantem v krasobruslení, Byl vynikající, ale nepřízeň trojice rakouských rozhodčí při hodnocení jeho volné jízdy ho odsunula z medailových stupňů na čtvrté místo. (Dobrovodský, 1987)

„Jest to první zimní olympiáda, kde sjedou se národové celého světa“... praví se slavnostně v svolání „Všem československým lyžařům“ uveřejněném v časopise Zimní sport v prosinci roku 1923. O olympiádě mluví i Josef Rössler-Ořovský jako sekretář Československého výboru. A tak ještě dávno před tím, než se z pražského Wilsonova nádraží rozjel 23. ledna 1924 vlak se zvláštním vagónem ozdobeným státními vlajkami a květinami, přes Linec do Francie, pokládali naši tehdejší sportovci týden zimních sportů v Chamomix za opravdovou olympiádu. (Dobrovodský, 1987) Na II. Zimních olympijských hrách roku 1928 ve Svatém Mořici se závodilo ve třech krasobruslařských disciplínách. Závodišťem pro tyto disciplíny byl zimní stadion Badrutts-Park. Závodilo se na ledové ploše o rozměrech 40 x 35 metrů a závodům mohlo přihlížet až 4.700 diváků. Závod probíhal ve dvou disciplínách a sice: povinné figury a volné jízdy. Česká výprava bohužel nedosáhla na vytoužené medailové pozice. Náš zástupce v mužské kategorii, reprezentant již z olympijských her v Chamomix, Josef Slíva, tentokrát skončil na 5. místě s rozdílem necelých dvaceti bodů na bronzového reprezentanta Belgie, Roberta van Zeebroecka. Vítězem se stal favorit ze Švédska Gillis Grafström, před vynikajícím rakouským reprezentantem a Willi Böcklim. Československá výprava však obsadila i soutěž v párových disciplínách, kam vyslala svůj pár Libuši a Vojtěcha Veselého. Libuše se tímto stala první ženou

reprezentující národní barvy v krasobruslení. Jejich konečné 12 místo bylo příslibem do budoucna.

III. zimních olympijských her se zúčastnilo celkem 306 sportovců ze 17 zemí světa. Olympijské hry v Lake Placid z roku 1932 byly vůbec první olympijské hry pořádané mimo evropský kontinent. Československo vyslalo pouze 6 reprezentantů, ale nakonec závodilo jen 5 z nich. V krasobruslení jsme neměli zastoupení. Organizátoři v Lake Placid svou snahou ozvláštnit a zatraktivnit olympijské hry nakonec ušředili sportu snad ještě větší ránu než celosvětová ekonomická krize. Nedostatek sněhu na běžeckých tratích a skokanských můstcích, vedlo nejen ke zraněním, ale i k velkým materiálním škodám na vybavení sportovců. Turnaje v hokeji se zúčastnila jen 4 družstva a to jen dvě evropská. Polská a Německá reprezentace se utkala s týmy Kanady a Ameriky, navíc vítězné Kanadské družstvo ještě na konci her prohrálo s universitním hokejovým klubem z Montrealu. Některá bobová družstva odmítla nastoupit do závodu, protože příliš těžká trať vedla v tréninku ke zranění favoritů z Německa. Dalším diváckým trhákem se mělo stát rychlobruslení s hromadným startem, které se nakonec uskutečnilo i přes protesty Evropy.

IV. zimní olympijské hry roku 1936 v německém Garmisch-Partenkirchenu. Bylo to naposledy co jedna země pořádala letní i zimní olympijské hry v jednom roce a zároveň to byly poslední olympijské hry před vypuknutím Druhé světové války. Hry byly provázeny velkou mezinárodní účastí, celkem se přihlásili sportovci z 28 států, reprezentace Československa čítala 55 členů, i přes některá dobrá umístění až na podium nikdo nevystoupil. Největší ozdobou her byla půvabná Sonja Henie, která dokázala potřetí v řadě získat zlatou medaili v krasobruslení žen. Československo reprezentovaly dvě ženy a jeden zástupce mužské kategorie.

Po obnovení olympijských her v roce 1948 ve Svatém Mořici začala nadvláda amerických bruslařů, kteří pro svou zemi vybojovali celkem 4 zlaté olympijské medaile v řadě. Tažení amerických bruslařů přerušil až v roce 1964 francouzský reprezentant Manfred Schnelldorfer svým vítězstvím v Innsbrucku. O 4 roky později v Grenoblu se z vítězství radoval Rakušan Wolfgang Schwartz, v roce 1972 vystoupil na stupínek nejvyšší Československý reprezentant Ondřej Nepela, v letech 1976 a 1980 se mezi sebou pro střídali John Curry a Robin Cousins z Velké Británie. V Sarajevu v roce 1984 si zlatou medaili odvezla výprava Spojených států amerických zásluhou Scotta Hamiltona, od té doby až do posledních olympijských her ve Vancouveru 2010 se rozhořel souboj o olympijské zlato mezi Amerikou a Sovětským svazem, dnešním

Ruskem. Jedinou zásadní změnou v organizaci Zimních olympijských her (dále jen ZOH) bylo rozhodnutí kongresu z roku 1986 o konání ZOH v cyklu posunutém o dva roky od Letních olympijských her, z tohoto důvodu se po ZOH 1992 v Albertville konaly další hry už v roce 1994 v Norském Lillehammeru.

3.2. ISU systém hodnocení

V průběhu všech závodů pořádaných pod záštitou ISU se počínaje Mistrovstvím Evropy (dále jen ME) v roce 2005 začíná sportovní výkon v krasobruslení hodnotit novým bodovým systémem. Novinka v hodnocení krasobruslení spočívá v rozdělení úlohy rozhodčích mezi dva, na sobě nezávislé, sbory. Prvním sborem rozhodčích je tzv. technický panel. Technický panel se skládá ze tří členů: technický specialista, technický kontrolor a asistent technického specialisty. Technický panel identifikuje provedení prvku a přiřazuje mu náležitý stupeň technické obtížnosti.

Kontrolor / hlavní rozhodčí

- sleduje závod a všechny technické činovníky
- ověřuje zda nedošlo k porušení požadavků pro dobře vyvážený program
- stanovuje srážky
- řeší spory mezi technickými specialisty
- pokud není asistent technického specialisty, vykonává jeho povinnosti
- vykonává povinnosti vrchního rozhodčího

Technický specialista

- ohlašuje prvky podléhající ověření kontrolorem / asistentem technického specialisty
- Asistent technického specialisty
- vykonává povinnosti technického specialisty jako záloha

Sbor rozhodčích je sestaven z maximálního počtu 9 sudí, kteří se vyjadřují ke kvalitě provedení jednotlivých technických prvků pomocí hodnot GEO (GOE z anglického spojení „great of execution“ nebo-li stupeň provedení) nezávisle na výši obtížnosti přiznané danému prvku technickým panelem. Jejich hodnocení se promítne v technické známce závodního programu. Další úlohou rozhodčích je přidělit bruslaři

tzv. hodnotu za komponenty jízdy, které sestávají z bruslařských dovedností, spojovacích prvků, interpretace hudebního doprovodu, výrazu a nápaditosti choreografie. Tato hodnota nahrazuje dříve známou uměleckou hodnotu jízdy.

3.2.1. TECHNICKÁ HODNOTA

Technická hodnota všech prvků, skoků, kroků a piruet je vyčíslena její základní hodnotou v tabulce vydávané ISU před začátkem závodní sezóny (viz. příloha č. 1). V tabulce jsou zapsány hodnoty všech prvků v základních hodnotách ve čtyřech provedení obtížnosti pro každý prvek. Dále jsou ke každému prvku připsány plusové a minusové body GEO za kvalitu předvedení prvku. GEO hodnotu rozhoduje sbor rozhodčích, technický panel nemůže nijak zasahovat do bodování GEO.

a) Obtížnosti prvků

Techničtí specialisté určí název a obtížnost (pokud to je potřebné) každého prvku. Zvedané figury, twistované zvedané figury a spirály smrti (v párovém bruslení), piruety, kroky, spirály (v sólovém a párovém bruslení) jsou rozděleny do čtyř (4) skupin v závislosti na obtížnosti jejich provedení: Obtížnost 1 – nejjednodušší, Obtížnost 2 – obtížné, Obtížnost 3 – obtížnější a Obtížnost 4 – nejobtížnější.

Popis charakteristik, které dodávají prvku určitou úroveň obtížnosti, je publikován a aktualizován v Communicationech ISU.

b) Nepovolené prvky / pohyby

Za nepovolené se považují následující prvky:

- saltové typy skoků;
- ležení a/nebo prodloužené klečení na ledě na obou kolenou bez pohybu

Za každý nepovolený prvek / pohyb zařazený do programu musí být sraženy 2.0 body.

Počítání a zveřejnění výsledků

Základní principy kalkulace výsledků

c) V případě volných jízd sólových kategorií bude základní hodnota všech skoků předvedených ve druhé polovině programu vynásobena speciálním faktorem 1.1, aby byla oceněna rovnoměrně rozložená obtížnost programu.

d) Za každé porušení pravidel jsou dojde k následující penalizaci

- *srážka za čas* – 1.0 za každých chybějících 5 sekund nebo za každých 5 sekund navíc
- *srážka za hudbu* – 1.0 za vokální hudbu
- *srážka za zařazení nedovolených prvků* – 2.0 za každý nedovolený prvek
- *srážka za kostým a nedovolené ozdoby* –1.0
- *srážka za pády* –1.0 za každý pád jestliže pád znamená přerušení programu na dobu delší než 10 sekund, dojde k další penalizaci: -1.0 za přerušení trvající 11-20 sekund, -2.0 za přerušení trvající 21-30 sekund atd.;
- v souvislosti s pravidlem týkajícím se této srážky je pád definován jako *_ztráta kontroly bruslaře nad sebou samým*, výsledkem čehož je to, že obě brusle opustí led, a/nebo většina váhy těla je přenesena z bruslí na část/i těla (např. hýždě, ruku/ruce, koleno/kolena) spočívající na ledě

e) Kombinace skoků

Kombinace skoků se smí skládat ze stejných nebo různých jednoduchých, dvojitých, trojitých nebo čtverných skoků. Ve volné jízdě mohou být maximálně tři kombinace nebo sekvence skoků . Jedna kombinace skoků se může skládat ze tří (3) skoků, ostatní dvě ze dvou (2) skoků. Jestliže jsou skoky spojeny skokem neuvedeným na seznamu skoků (např. eulerem), je daný skokový prvek nazýván *sekvencí skoků*. Jestliže se nevydaří předvedení prvního skoku v kombinaci skládající se ze dvou skoků a dojde k tomu, že z nezdařeného skoku se stane „skok neuvedený na seznamu skoků“, je celý skokový prvek přesto považován za kombinaci.

V kombinaci skoků je dopadová noha prvního skoku zároveň odrazovou nohou druhého skoku. Totéž platí i v případě předvedení třetího skoku. Pokud bruslař předvede mezi skoky trojku na jedné noze, aniž by se volnou nohou dotkl ledu, je daný skokový prvek stále považován za kombinaci (předvedenou s chybou), ale pokud se v případě trojky mezi skoky bruslař zároveň dotkne volnou nohou ledu, stává se daný skokový prvek *sekvencí skoků*.

f) Sekvence skoků

Sekvence skoků se smí skládat z libovolného počtu skoků s jakoukoliv rotací spojených poskoky, mazurkami a skoky neuvedenými na seznamu skoků, které následují bezprostředně za sebou; přičemž je dodržen rytmus skoků (rytmický pohyb kolene). Mezi skoky, poskoky, mazurkami a skoky neuvedenými na seznamu skoků nesmí být na ledě provedena více než 1 otočka. Během sekvence nesmí být provedeny žádné přešlapy, překládání a odrazy.

Sekvence skoků, která se skládá z pouze jednoho skoku a jiných skoků neuvedených na seznamu skoků není považována za sekvenci skoků, ale za sólový skok.

g) Opakování:

Ze všech trojitých a čtverých skoků předvedených v programu se mohou opakovat pouze dva (2) a opakované skoky musí být předvedeny buď v kombinaci, nebo sekvenci skoků. Trojité a čtverné skoky stejného názvu jsou považovány za různé skoky. Opakovaný trojitý nebo čtverný skok, který není předveden v kombinaci nebo sekvenci skoků, bude považován za součást neúspěšně předvedené kombinace skoků a tento prvek bude započítán jako kombinace skoků skládající se z pouze jediného skoku. V případě, že již byly předvedeny celkem tři (3) kombinace nebo sekvence skoků, bude opakovaný sólový skok prvkem navíc, a proto nebude započítáván. Žádný trojitý nebo čtverný skok se nesmí v programu objevit více než dvakrát.

Pokud je v kombinaci nebo sekvenci předveden třetí opakovaný skok, pak je celá kombinace nebo sekvence považována za prvek navíc, a proto nezapočítávána.

h) Piruety

Piruety musí mít požadovaný minimální počet otáček: šest (6) v případě skoků do piruet a piruet s jednou polohou a deset (10) v případě kombinovaných piruet. Nedostatečný počet otáček musí být penalizován rozhodčími v jejich hodnocení. Pirueta, která má méně než tři otáčky, je však považována za spojovací prvek.

Otáčky se počítají od okamžiku vjezdu do piruety do okamžiku výjezdu z piruety. Změna nohy v kombinované piruetě není povinná a počet různých poloh není předepsaný. Pirueta bez změny polohy, ve které jsou v jiné poloze provedeny více než 2 otáčky, nesplňuje požadavky kladené na „piruetu bez změny polohy“ a bude nahlášena jako „kombinovaná pirueta“. Závěrečná vzpřímená poloha není považována za další

polohu, pokud v ní nejsou provedeny více než tři otáčky a otáčky v této vzpřímené poloze nejsou započítávány do celkového počtu otáček. Druhá změna nohy v piruetě se změnou nohy se nezapočítává jako charakteristika zvyšující obtížnost.

Během změny polohy může být provedena obtížná varianta polohy.

Minimální požadovaný počet otáček v poloze jsou dvě (2). Pokud není tento požadavek splněn, poloha se nezapočítává. Pokud jsou v kombinované piruetě provedeny v každé z předváděných poloh méně než dvě otáčky, je tato pirueta považována za „kombinovanou piruetu nepředvedenou ve shodě s požadavky“, není jí přiřazena obtížnost, a proto nemá žádnou hodnotu. Takovému provedení kombinované piruety, kdy pouze v jedné poloze nejsou předvedeny méně než 2 otáčky (jak je požadováno) a ve všech ostatních polohách jsou předvedeny méně než 2 otáčky (což není v souladu s požadavky), je přiřazena obtížnost 1 a všichni rozhodčí musí snížit GOE.

Pokud bruslař spadne při vjezdu do piruety, může bezprostředně po tomto pádu zařadit z důvodu vyplnění času jednoduchou piruetu, která nebude hodnocena.

i) Kroky:

Bruslař není omezen žádným požadavkem, který by se týkal typu předváděné krokové pasáže. Do krokové pasáže mohou být zařazeny skoky. Sekvence kroků však musí plně využít ledovou plochu. Příliš krátké a stěží identifikovatelné sekvence kroků nesplňují požadavky kladené na krokové pasáže. Obraty a kroky musí být rovnoměrně rozloženy během celé pasáže.

3.2.2. PROGRAMOVÉ KOMPONENTY

Rozhodování známky za programové komponenty je zcela v kompetenci sboru 9 rozhodčích, technický panel nemůže tuto známku jakkoli ovlivnit. Rozhodčí hodnotí uměleckou hodnotu programu v pěti jasně předepsaných disciplínách, každá z pěti disciplín má svá více či méně exaktní kritéria, která slouží rozhodčím jako vodítko pro objektivní rozhodnutí. V každé z pěti disciplín může rozhodčí svůj názor vyjádřit na bodovací škále od nuly do deseti, kdy nula je nejmenší počet bodů a deset se rovná

perfektnímu splnění všech objektivních kritérií. Výsledná známka za komponenty se v mužské kategorii v krátkém programu násobí koeficientem 1.0 a ve volné jízdě 2.0.

Bruslařské dovednosti

Celková kvalita bruslení; bruslení v mnoha směrech; rychlost a síla; čistota a jistota pohybu v hranách; skluz a plynulost; vyrovnanost bruslařských dovedností partnerů (páry)

Spojovací prvky

Obtížnost a kvalita kroků spojujících jednotlivé prvky; kreativita a originalita kroků spojujících jednotlivé prvky; originalita a obtížnost nájezdů na prvky a výjezdů z nich; soulad (páry)

Předvedení/provedení

Provedení; styl; držení těla; změny rychlosti; soulad (páry); vyrovnanost partnerů týkající se předvedení (páry)

Choreografie

Harmonická skladba programu; kreativita a originalita, vhodnost rozložení prvků, kroků a pohybů ve vztahu k hudbě; originalita, obtížnost a různorodost skladby programu; rozložení nosných prvků programu; využití prostou a ledové plochy; soulad (páry).

Interpretace

Lehkost a jistota pohybu v souladu s hudbou; procítěnost a nuance ve vyjádření hudebních frází; vyjádření stylu a charakteru hudby; cítění/imaginace struktury hudby zvolené bruslařem; vhodnost rozložení prvků, kroků a pohybů ve vztahu k hudbě; soulad (páry). (www.isu.org)

3.3. VÝKON VE SPORTU

3.3.1. Zařazení výkonu v krasobruslení

Sportovní výkony se realizují ve specifických pohybových činnostech, jejichž obsahem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly příslušného sportu a v nichž usiluje sportovec o maximální uplatnění výkonových předpokladů.

Sportovní výkon v krasobruslení je výkonem individuálním, popřípadě týmovým jedná-li se o sportovní dvojice, či tance na ledě. V této práci rozebereme výkon individuální. Krasobruslení je bezkontaktní sport, kde jedinec předvádí svůj výkon na ledové ploše o rozměrech 30 x 60 m (respektive 26 x 58 kanadsko-americký rozměr kluziště) sám, bez účasti soupeřů. Sportovní činnost, jejímž prostřednictvím se demonstruje sportovní výkon, je činností převážně pohybovou. Skládá se z jednodušších nebo složitějších elementů, které jsou většinou předem připraveny, ale současně jedinec reaguje na vývoj situace, změnu podmínek a podobně. Pohybová činnost tedy neznamená jen pouhý sled elementů, vychází z uvědomělého vztahu ke skutečnosti, který se projevuje v pohybovém jednání.

Podobně jako gymnastika je krasobruslení omezeno předepsanými prvky. Závodník nereaguje na výkon, nebo hru soupeře, nemusí taktizovat ani není tlačěn k vlastní improvizaci. Pohybové sestavy a kreace, které při svém závodním vystoupení předvádí jsou nacvičené do posledního detailu. Závodní výkon by tedy měl přesně odpovídat natrénované sestavě.

Pravidla jsou sice striktní a do jisté míry omezují kreativnost závodníka, respektive choreografa, který závodní jízdy skládá, ale i přesto nechávají prostor pro drobné korekce. Primárně by se závodník neměl při soutěži snažit měnit skladbu elementů, v případě že tak učiní vystavuje se velkému riziku porušení pravidel a tím bodovým ztrátám v konečném součtu hodnocení. Od závodníků na vrcholové úrovni se očekává dokonalá znalost pravidel ze dvou důvodů. Důvod první: musí-li bruslař měnit předepsané elementy v závodní jízdě z 99% se dopustí chyby, nezná-li pravidla dokonale (únava, stres, velmi omezený čas pro přemýšlení). Důvod druhý: dokonalá znalost pravidel může být závodníkem využita, nalezne-li mezeru, kterou dokáže využít ve svůj vlastní prospěch a přesto se neprovinit proti pravidlům soutěže.

Struktura sportovního výkonu v jednotlivých kategoriích je odlišná, každá z disciplín má své velmi specifické nároky, ať už v přípravě, či při finálním předvedení.

Aby nedošlo ke zkreslení informací zaměřuji se na strukturu výkonu v kategorii mužů, konkrétně ve volné jízdě.

Během volné jízdy trvající 4min 30 sec (+/- 10sec) musí závodník předvést 13 elementů: dvě krokové řady, tři piruety a 8 skokových prvků. Všechny předváděné prvky jsou striktně vymezeny pravidly ISU. Pravidla přesně popisují požadované elementy, jejich technickou náročnost a možnost zařazení do programů. Od mistrovství Evropy v italském Turíně roku 2005 ISU opustilo starý systém hodnocení, jinak také známý jako šestkový systém a přešlo na nový systém hodnocení kde se všechny předvedené elementy a bruslařské dovednosti převádějí na číselnou hodnotu. Změna bodovacího systému se očekávala již od olympijského skandálu v roce 2002, kde se v Salt Lake City dodatečně udělovaly druhé zlaté medaile v kategorii sportovních dvojic. Přejít k novému systému hodnocení byl logickým krokem na cestě k větší objektivitě v hodnocení krasobruslení. O jeho účinnosti, objektivitě a celkovém dopadu na krasobruslení jako takové se stále vedou vášnivé diskuze.

3.3.2. Struktura sportovního výkonu

Sportovní výkon je ovlivňován několika faktory najednou. Není zcela jasné, na kterých faktorech sportovní výkon závisí méně a na kterých více, jak přesně se faktory mezi sebou ovlivňují, zda-li se dokáží doplňovat, nebo jsou na sobě zcela nezávislé. (Dovalil, 2002)

- Faktory somatické
- Faktory kondiční
- Faktory techniky
- Faktory taktiky
- Faktory psychické

3.3.2.1. Somatické faktory

Tyto faktory se dají jen těžko ovlivňovat, jelikož se jedná o vrozené dispozice.

- výška a hmotnost těla
- délkové rozměry a poměry

- složení těla
- tělesný typ (somatotyp)

Jako ve většině sportů, tak i v krasobruslení se doporučuje začínat již v útlém dětském věku, mezi čtvrtým a šestým rokem. Existují tabulky pro výpočet odhadované výšky i váhy na základě výšky a váhy rodičů. (např. u výšky pro chlapce: výška matky + 13 cm + výška otce, to celé děleno dvěma. +/- 5cm od výsledné hodnoty by se měla pohybovat výška syna). Takto je možno předikovat tělesný vývoj dítěte a s tímto ohledem pak zařadit dítě do správného sportovního odvětví.

Ideální výška a váha pro krasobruslení:

- ženy: výška – 164cm, váha – 52kg
- muži: výška – 173cm, váha – 63kg

Dalším faktorem je složení těla. V základu rozlišujeme dvě složky: aktivní tělesnou hmotu (tukuprostou hmotu) a tuk. Doporučené množství podkožního tuku se uvádí v krasobruslení pro ženy a muže takto:

- ženy: 8%
- muži: 3-6%

Se složením těla nutně souvisí i podíl svalových vláken kosterního svalstva. Podílem se rozumí poměr zastoupení rychlých bílých vláken a pomalých červených. U krasobruslení se obecně předpokládá větší podíl rychlých svalových vláken. Krasobruslení je sportem s velkou intenzitou zatížení a krátkou dobou trvání. Výkon dosahuje maximální délky trvání 4 minuty a 40 vteřin v mužské kategorii, respektive 4 minuty a 10 vteřin v ženské kategorii. Z fyziologického hlediska jsou kladeny nároky hlavně na explozivní sílu a silovou vytrvalost.

V uplynulých letech bylo v oboru sportovní antropologie shromážděno mnoho poznatků, umožňující vyjádřit tělesný typ komplexním způsobem a hledat vztahy k různým typům sportovních výkonů. Nejznámější je tzv. zjišťování somatotypů podle Scheldona (u nás: Chytráčková, Štěpnička). Obecně se jako dobrý předpoklad k motorickým výkonům jeví somatotyp ektomorfních mezomorfů s převažující mezomorfní komponentou a minimální endomorfií. (Dovalil, 2002) Pro krasobruslení by asi nejpříznivější kombinace měla podobu: 1-6-2. Somatotyp automaticky

neznamená úspěšnost sportovce. Zdá se však, že bez odpovídající stavby těla se nemůže příslušný jedinec zařadit v mnoha sportech mezi výkonově nejlepší.

3.3.2.2. Kondiční faktory

Za kondiční faktory sportovního výkonu se považují pohybové schopnosti. V každé sportovní činnosti, která tvoří obsah sportovních výkonů, lze identifikovat projevy síly, vytrvalosti a rychlosti.

Síla:

- absolutní
- rychlá a výbušná
- vytrvalostní

Absolutní síla není v krasobruslení rozhodujícím faktorem pro výkon na ledě. Rozvoj absolutní síly zařazujeme do tréninkového programu hlavně v průběhu samotného začátku sezóny, v průběhu přípravného období. Rozvojem absolutní síly se rozumí cvičení se závažím, kde sportovec překonává sílu velkého odporu (80% max.) s malým počtem opakování, nepřesahující čtyři opakování v sérii, při třech sériích maximálně. Každý sport má podle svého zaměření přesně danou strukturu závodní sezóny, závisující na kalendářním rozložení světového poháru, respektive vrcholných soutěží, evropských či světových šampionátů. V krasobruslení se přípravné období vymezuje zhruba od začátku května do konce června. V průběhu těchto osmi týdnů se tréninkový proces specializuje na rozvoj síly, rozumí se tedy síly maximální a rozvoje aerobních vytrvalostních schopností. Oproti tomu je síla výbušná důležitou složkou krasobruslařského výkonu. Výbušnost se uplatňuje hlavně při skokanských prvcích na ledě potažmo i u přímých odrazů při pohybu na ledové ploše. Výbušná síla je charakterizována překonáváním nemaximálního odporu maximální rychlostí po velmi krátkou dobu. Výše byla uvedena délka trvání závodní jízdy krasobruslaře (4minuty a 40 vteřin). Pravidla přesně neurčují do jaké části jízdy má být rozmístěno 8 skokových prvků (z toho dvě kombinace dvou skoků a jedna trojkombinace skládající se ze tří skoků). Ovšem bodová hodnota skokových prvků zařazených za polovinou jízdy (2:15) je násobena koeficientem 1,1 tím závodník může získat nepatrnou, ale velmi důležitou bodovou výhodu v závěrečném hodnocení. Z tohoto důvodu se snaží závodník postavit

svou jízdu tak, aby skoky v první a druhé polovině jízdy byly minimálně v poměru: 5:3, 4:4, 3:5. Z toho vyplývá nutnost silové vytrvalosti, pro skoky v druhé polovině jízdy. Silová vytrvalost je charakterizována nemaximální zátěží, nemaximální rychlostí, ale dlouhou dobou trvání. Specifická silová vytrvalost je tedy vedle výbušné síly dalším základním stavebním kamenem silových schopností bruslaře. Silová vytrvalost ve své základní charakteristice plně neodpovídá nárokům krasobruslaře. Krasobruslař musí být schopen po nemaximální aktivitě, spojovací prvky mezi jednotlivými elementy jako je přešlapování vpřed, respektive vzad či jiné spojovací kroky, maximálního odrazu pro následující skok, respektive kombinaci několika skoků. Tuto maximální výbušnost s relativní vytrvalostí lze velmi efektivně trénovat pomocí plyometrického tréninku. Pozornost plyometrického tréninku je zaměřena hlavně na svalové skupiny dolních končetin a svalové skupiny horní poloviny trupu. Plyometrie by měla být součástí pozdního přípravného období v červenci v minimálním rozsahu dvakrát týdně. Stejnou intenzitou by se měl plyometrií závodník zabývat i v průběhu před závodního období a sice dvakrát týdně v průběhu srpna a září. Přechodem do závodního období se objem plyometrie snižuje na jeden trénink týdně.

Plyometrie spočívá v technice opakovaných odrazů, nebo odhozů po bezprostředním zatížení namáhaného svalstva. Bezprostředně předcházející excentrické protažení svalu umožňuje dosáhnout vysoké tenze a silového projevu v následující koncentrické činnosti – vysvětluje se to kumulací svalového napětí v důsledku protahovacího reflexu – násilné protažení svalu vede k reflexnímu zvýšení jeho tenze a elastických složek svalu. Efekt určuje výška pádu a hmotnost, obojímu je nezbytné věnovat pozornost. (Dovalil, 2002) Opakované odrazy, či skoky volíme zcela přesně podle výšky skoků na ledě. Pomocí videotechniky změříme výšku odrazu na ledě (rozdíl polohy těžiště těsně před odskokem a polohy těžiště těsně po dopadu), nemáme-li k dispozici videotechniku dartsfish pokusíme se výšku odhadnout. Výška skoků na ledě přesně udá potřebnou výšku stupínku (boxu) ze kterého je třeba opakované odrazy provádět. Plyometrie je velmi náročný způsob tréninku, při jeho praktikování dochází především v oblasti achylových šlach k narušení tkáně, objevují se nepatrné mikrotrhlinky, které jsou přirozenou součástí tohoto typu tréninku. Pro ochranu takto narušených tkání se striktně doporučuje provádět trénink plyometrickou metodou se 48 hodinovým odstupem od dalšího podobného tréninku. (Chandler, Brown 2008)

Rychlost:

Rychlost jako taková je složena z více složek, komponent: reakční, acyklická, cyklická a komplexní. S výjimkou lokomoce na ledě za využití přešlapování dopředu respektive dozadu, či doleva, respektive doprava se jedná o pohyb vysoce komplexní a svou strukturou acyklický. Komplexní rychlost, která je daná kombinací cyklických a acyklických pohybů včetně reakce svou obsažností plně vyhovuje krasobruslení. Cvičení na rozvoj rychlosti nedomyšlitelnou součástí přípravy pro sportovní výkon na ledě.

Vytrvalost:

Krasobruslařský výkon se délkou svého trvání staví na pomezí mezi krátkodobou a středně dobou vytrvalost. Krátkodobá vytrvalost je schopnost vykonávat činnost co možná nejvyšší intenzitou po dobu 2-3 minut. Dominantní energetický systém je anaerobní glykolýza, tj. uvolňování energie štěpením glukózy bez využití kyslíku. Za hlavní příčinu únavy se považuje rychlá kumulace kyseliny mléčné (laktátu). Střednědobá vytrvalost je schopnost vykonávat pohybovou činnost intenzitou odpovídající nejvyšší spotřebě kyslíku, tj. po dobu 8-10 minut. Limitující je přitom doba využití individuálně nejvyšších aerobních možností, průběžně je pohyb tohoto typu zajišťován i aktivací LA systému (anaerobní glykolýzy). Energetickým zdrojem je glykogen, jeho vyčerpání je v tomto případě hlavním zdrojem únavy. (Dovalil, 2002)

Anaerobní práh je určitý krátký časový úsek v průběhu stupňovaného zatížení, kdy se vytvoří rovnováha mezi tvorbou a vyrovnáním odbourávání především laktátu. Při dalším zvýšení intenzity zátěže již dochází k nekompensovanému vzestupu koncentrace laktátu v krvi. Jde o předěl mezi převážně aerobním a aerobně-anaerobním krytím energetických nároků organismu. (Vilikus, Brandejský, Novotný, 2004)

Ideálním způsobem rozvoje anaerobních schopností pro potřeby krasobruslení je intervalový trénink. Intervalový trénink probíhá ve dvou rovinách. V přípravné a rané předzávodní fázi sezóny se zařazuje intervalový trénink na bicyklovém ergometru s možností nastavení stabilního odporu. Interval se stanoví 1:1, doba zátěže se tedy rovná době aktivního odpočinku, kdy sportovec šlape bez odporu. První interval zatížení trvá 1,5 min, po fázi odpočinku přichází další interval zatížení který má zkrácenou dobu trvání o 10 vteřin a stejnou metodou postupujeme až k hodnotě 10 vteřin, kde se trénink ukončuje. Tento trénink je pouhou simulací a přípravou pro pozdější zařazení intervalového tréninku na ledě v podobě opakovaného předvedení

závodních programů s intervalem pasivního odpočinku v délce jedné minuty. Základním předpokladem pro efektivnost intervalového tréninku je dosažení sportovcovi anaerobní sféry. Sportovec musí ve fázi zatížení vynaložit maximální úsilí pro dosažení anaerobní sféry nebo dosažení maximální hodnoty tepové frekvence, fáze aktivního odpočinku naopak sleduje prudký pokles tepové frekvence až hluboko do sféry aerobního zatížení. Cílem tréninku je vyvolat adaptační změny v organismu v podobě rychlého návratu tepové frekvence z maximálních hodnot zpět na hranici kolem 130 tepů za minutu. Druhý cíl je dosažení schopnosti organismu tolerovat přítomnost laktátu ve svalech s malým snížením výkonnosti.

Koordinační pohybové schopnosti:

Kromě kondičních schopností se na výkonu podílejí i schopnosti vázané na řízení a regulaci pohybu, zjednodušeně vyjádřeno pohybové schopnosti řádu „informačního“. V řadě sportů, v krasobruslení obzvláště, se objevují nároky na dokonalé sladění pohybů, na rytmus, rovnováhu, na odhad vzdálenosti, orientaci v prostoru, pružné změny a přizpůsobení se, na přesnost provedení atd. V těchto případech hraje energetický základ roli druhotnou, primární je funkce centrálního nervového systému a nižších řídicích center.

Pro krasobruslení je důležitým faktorem odhad síly a směru odrazu, odhad nájezdové rychlosti na skok, orientace v prostoru, schopnost rovnováhy, schopnost udržení rytmu a schopnost reakce. V neposlední řadě je to schopnost spojovací, tedy spojovat jednotlivé elementární pohyby v rozsáhlejší pohybové celky. Mimo tréninku na ledě je velmi vhodné zařazovat baletní a taneční průpravu pro lepší kontrolu těla a jeho držení, pro vnímání rytmu a pro dosažení elegance a ladnosti v pohybu.

Pohyblivost:

Úroveň pohyblivosti jako schopnosti člověka vykonávat pohyby v kloubech ve velkém rozsahu má ve sportu přímý i nepřímý význam. Přímou se projevuje ve specifických požadavcích jednotlivých sportů, v řadě z nich patří k limitujícím faktorům výkonu. V krasobruslení se pohyblivost uplatňuje ve dvou rovinách. Rovina první je ekonomie pohybu s lepším kloubním rozsahem závodník snáze dosahuje pozic, předepsaných pro splnění nejvyšších obtížností u zařazených prvků. Rovina druhá, krasobruslení patří mezi estetické sporty, větší kloubní pohyblivost silně přispívá ke

kulturnějšímu pohybu na ledě a mimo to dovoluje zařazovat do závodních jízd velký repertoár nových a kreativních pohybů, díky nimž je snazší vyjádřit, nebo ztvárnit zvolený hudební doprovod.

Zvyšování kloubní pohyblivosti a protahování kosterního svalstva by mělo být součástí každodenní svalové hygieny sportovce. Zvláštní pozornost klademe na důkladné rozcvičení a prohřátí před začátkem pohybové aktivity na ledové ploše. V krasobruslení nalézáme hned několik faktorů ohrožující zdraví sportovce. Prvním faktorem je chladné prostředí, které v kombinaci s neprohřátými svaly a šlachy může velmi rychle vést k natažení, natržení či dokonce utržení svalu. Dalším faktorem je složitost a koordinační náročnost pohybů na ledě v kombinaci s nárokem na velký pohybový rozsah, bez kterého velmi často dochází k chybám vedoucím k pádu ve velké rychlosti. Bez dostatečného prokrvení svalstva se vytrácí hbitost a obratnost tolik nutná pro provádění náročných krokových pasáží, tím vzniká další riziko nekoordinovaného pádu.

Před začátkem pohybové aktivity volíme přednostně aktivní protažení v pohybu. Důvodem je úbytek silové kapacity ve svalech protahovaných statickým stretchingem oproti svalům protaženým pružně a aktivně. (Chandler, Brown, 2008)

Obratnost:

Obratnost je schopnost rychle se přizpůsobit změně směru, rychlosti a provedení pohybu. Je to schopnost rychle měnit počet zapojených svalů do pohybu a jejich přesnou nervosvalovou koordinaci, přecházet od cyklických pohybů v pohyby acyklické a naopak. (Chandler, Brown, 2008) Obratnost je přesně ta schopnost, která se vyžaduje od krasobruslaře. Přejít od prostého přešlapování ve skok po němž okamžitě následuje pirueta a na ní navazující kroková řada, skládající se s dlouhých hlubokých oblouků v hlubokých hranách střídajících rychlé obraty či kroky na špičkách. Trénink obratnosti někdy bývá zaměněn za rozvoj rychlostních schopností.

Trénink obratnosti někdy opravdu používá názvu anglického slova „quickness“ ale ve skutečnosti by se správně mělo používat „agility“, aby nedošlo k záměně dvou různých typů tréninku. Při tréninku obratnosti se využívá krátkých vzdáleností, rychlých změn směrů, velmi rychlé práce nohou v cyklických pohybech, které se ovšem v průběhu jednoho cvičení střídají, tak, aby nedocházelo k monotónnosti cviku.

3.3.2.3. Faktory techniky

Technikou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu. V krasobruslení je správná technika důležitější než kondiční faktory. Správnou technikou za využití menšího množství síly dosáhnete mnohdy lepšího výsledku, než kdyby tomu bylo naopak. Nájezdů jak na skoky tak na piruety je mnoho, v přípravném období je velmi dobré vyzkoušet několik z nich, v dalších fázích sezóny je důležité vybrat jeden z nich, věnovat se mu, neustále ho opakovat ve stejném provedení (nájezdové rychlosti, umístění prvku na ledové ploše, síly odrazu apod.). Upevněním správného provedení elementu předcházíme kolísání techniky v průběhu závodní sezóny, kdy se na výkonu podepisuje i závodní stres.

Vnější technika se obvykle vyjadřuje kinematickými parametry pohybu těla a jeho částí v prostoru a čase. Tyto biomechanické charakteristiky jsou vizuálně pozorovatelné a většinou prakticky měřitelné (základní hodnota skoků, piruet, kroků). Vyjadřují nejen kvantitativní hledisko techniky, ale podílejí se i na kvalitativních znacích pohybového projevu, jeho přesnosti, plynulosti stálosti, rytmu. V krasobruslení známou „uměleckou hodnotou“ dnes nazývanou „program components“.

Vnitřní technika tvoří neurofyziologické základy sportovních činností. Mají podobu zpevněných a stabilizovaných pohybových vzorců a programů a jim odpovídajících koordinovaných systémů kontrakcí a relaxací svalových skupin. Je velmi úzce spjatá s pohybovými schopnostmi (síla, vytrvalost a rychlost).

Kinesteze: poslední faktor techniky. Kinesteze není přesně definována, jelikož se její význam překládá jako cit pro vodu, led, odpor vzduchu a podobně. Tento cit pro sportovní prostředí je velmi důležitou složkou techniky ve vrcholovém sportu, kdy se mezi nejlepšími jen těžko rozhoduje o prvenství. Právě cit pro dané sportovní prostředí může být rozhodujícím faktorem k úspěchu.

3.3.2.4. Faktory taktiky

Faktory taktiky jsou velmi závislé na pravidlech. Podle pravidel vydaných pro aktuální sezónu se staví závodní programy, které jsou více méně po celou dobu sezóny předváděny v nezměněné podobě. Krasobruslení není kolektivní ani kontaktní sport,

proto není závodník nucen svůj výkon přímo v závodě nikomu uzpůsobovat nebo nějak jinak měnit. Výše bylo zmíněno, že každá změna provedené v průběhu výkonu je velkým rizikem. Proto je taktika v krasobruslení omezena na stavbu závodní jízdy v přípravném období ještě před začátkem závodní sezóny. Závodník musí mít dostatek času, minimálně 6 – 8 týdnů na zvládnutí a osvojení si nových závodních programů. Dalším faktorem taktiky je správné načasování výkonnostní formy a správné rozdělení fází sezóny.

Makro a micro cykly

Rané přípravné období:

Období: květen až červen (8 týdnů) 6 dní práce / 1 den volna

Zaměření na: rozvoj síly a aerobního základu

Flexibilita: každý den

Aerobní kapacita: 3-5x týdně (30 minut při 70% maximálního zatížení)

Anaerobní kapacita: 0

Síla: 3x týdně (2-4 opakování s 80% maximálního zatížení – 3 série)

Plyometrie: 0

Přípravné období:

Období: červenec (4 týdny) 6 dní práce / 1 den volna

Zaměření na: silovou vytrvalost, pokračování v rozvoji síly, počátek práce na výbušnosti

Flexibilita: každý den

Aerobní aktivita: 1-2x týdně

Anaerobní aktivita: 2-3x týdně

Silová vytrvalost: 2x týdně (15 opakování ve třech sériích)

Síla: 1x týdně

Plyometrie: 2x týdně

Předzávodní období:

Období: srpen až září (8 týdnů) 6 dní práce / 1 den volna

Zaměření na: trénink orientován více na specifické potřeby sportu, udržování síly, udržování aerobní kapacity a flexibility

Flexibilita: každý den

Aerobní aktivita: 1x týdně

Anaerobní aktivita: 3x týdně

Výbušnost: 2x týdně

Síla: 1x týdně

Plyometrie: 2x týdně

Závodní období:

Období: listopad až březen (15 týdnů) 5 dní práce/ 2 dny volna

Zaměření na: udržování síly, výbušnosti aerobní i anaerobní kapacity a flexibility

Flexibilita: každý den

Aerobní aktivita: 0

Anaerobní aktivita: 3x týdně

Výbušnost: 2x týdně

Síla: 1x týdně

Plyometrie: 1x týdně

Přechodné období:

Období: duben (4týdny)

Zaměření na: aktivní odpočinek – cyklistika, plavání apod. (Cabell, 1997)

Po celou dobu letní přípravy probíhá vedle tréninku na suchu, příprava na ledě. Květen a červen jsou měsíce kdy se hledají nové motivy pro závodní jízdy na nadcházející sezónu, zkoušejí se nové pohyby a pracuje se na choreografické části závodních programů. Objem tréninku stráveného na ledě je velký, 4 hodiny denně.

V červenci se objem tréninku na ledě nemění, mění se jen obsah. Náplní tréninku je technika skoků a zařazování skokových prvků do nastudovaných programů.

V srpnu a září se objem tréninku nepatrně snižuje na 3-4 hodiny denně, kdy je hlavní náplní tréninku technika skokových prvků, nových piruet a krokových pasáží. Nezávisle na probíhajícím tréninku techniky skoků, se do tréninkového procesu zapojuje dvakrát týdně intervalový trénink na ledě v podobě opakovaného provedení závodních jízd v plné obtížnosti.

V období hlavní sezóny stále platí 2x týdně intervalový trénink na ledě. Objem tréninku na ledě se zmenšuje na 3 hodiny denně. Tři týdny před závodem se objem a

intenzita snižuje na 2/3 normálních tréninkových dávek, dva týdny před startem na soutěže se objem i intenzita dále snižuje na 1/2 normálních tréninkových dávek.

V období od srpna do března se každý den do tréninku zařazuje krátký program i volná jízda v plném nasazení. Tento trénink skýtá nejen fyzickou výhodu při závodě, ale i základ pro zdravé sebevědomí pramenící z dobré práce.

3.3.2.5. Faktory psychické

Vliv psychických faktorů na sportovní výkon vyplývá z mimořádné náročnosti soutěžních situací na psychiku člověka. Mnohé se ovšem vztahují přímo i zprostředkovaně k tréninku. Může-li se sportovec spolehnout na velkou procentuální úspěšnost v tréninku nemá důvodu o sobě pochybovat a na startovní pozici jde se vztyčenou hlavou a zdravím sebevědomím založeným na dobře odvedené práci. Lidská „psyché“ je však velmi záhadná oblast a člověk je většinou sám sobě největším nepřítelem. Častým syndromem předstartovních stavů i velmi dobře trénovaných sportovců jsou tzv. kognitivní intruze. Kognitivní intruze jsou negativní myšlenky napadající sportovce těsně před startem. (Hošek, 2006) Myšlenky zpochybňující prokazatelně dobrou formu a svědomitou přípravu, jsou to myšlenky o možném nezdaru. Základem úspěchu je kvalitní fyzická i mentální příprava k výkonu.

V nejširším smyslu výkon podle Cattela, závisí na centrálních (mentálních) schopnostech, lokálních schopnostech (smyslových orgánů a motoriky), instrumentálních strukturách (získaných dovednostech) a neintelektuálních faktorech (motivaci, emocích a únavě). Tyto faktory nejsou stejnorodé – některé lze rozvíjet, jiné jsou relativně stálé, jiné charakterizuje značná dynamika, existují vztahy s korovými oblastmi mozku i s podkorovými centry.

Schopnosti senzorické: analyzační přesnost senzorických vjemů u sportovce může být dokonce symptomem jeho aktuální sportovní formy. Mezi senzorické schopnosti se také řadí kinesteze, nebo-li cit pro led a „timing“ (volně přeleženo jako přesné načasování). Někdy se tyto schopnosti milně zaměňují s talentem pro daný sport, obě schopnosti se ale dají rozvíjet tréninkem.

Schopnosti intelektuální: nemají až tak velký vliv na samotný sportovní výkon. Intelektuální schopnosti se využívají hlavně v tréninku, mezi jednu z nich patří učení pohybu. Jelikož je krasobruslení sport bezkontaktní a individuální, závodník nevyužívá schopnosti „umění vidět pole“ ani předvídání chování soupeře. Jedinou

využitelnou schopností je rychlost myšlení v závodním nasazení, která je však velmi omezená únavou, stresem, trémou a pravidly.

Motivace: vysvětluje se jako podněcující příčina chování. Rozhoduje o vzniku, směru a intenzitě chování člověka, má tedy i význam energetizující, rozhoduje o dynamice chování. Motivace zůstává dost málo průhledným komplexem příčin a když ve smyslu hlubinných psychologických přístupů začneme uvažovat i o motivech nevědomých, podvědomých a potlačených, dostáváme takřka magický komplex potenciálních determinant lidských výkonů, dávající širokou možnost různých výkladů. V samotném sportovním výkonu pak rozhoduje momentální naladění a aktivační úroveň. Aktivační napětí je měřitelná veličina na základě elektrických potenciálů mozkové činnosti, elektrické vodivosti kůže a napětí ve svalech. Nejen u vrcholových krasobruslařů, ale i u mnoha dalších vrcholových sportovců se setkáváme s „paradoxem vůle“, kdy velká snaha a velké chtění je příčinou nízkého výkonu. Stav velmi vysoké aktivace je doprovázen enormně zvýšeným svalovým napětím nejen v pracujících svalech. Tím se pohybu stávají tvrdé, křečovitě, toporné, na pohyby je vynakládáno mnohem více energie, než je zapotřebí, je zapojováno mnohem více motorických jednotek, než je pro vlastní pohyb nutné. Paradox vůle absolutně znemožňuje využití kinesteze i timingu. Křečovitost a svalové přepětí zabraňuje ideální nervosvalové koordinaci.

Rád bych uvedl jeden případ hovořící za všechny sportovce bez rozdílu typu sportu. Jedná se o Alexe Rodrigueze hráče americké profesionální basebalové ligy. Alex Rodriguez hájící barvy asi nejznámějšího sportovního klubu na světě, New York Yankees se měl zapsat zlatým písmem do historie svého sportu jako jeden z velmi mála hráčů na světě, kteří překonali hranici šesti set odpálených „home runů“.

„Rodriguez hit his 599th home run on July 22, bringing himself and his fans to the bring of celebration. And then for 12 long days, he not only failed to drive the ball out of the park and in to the history books, he also went hitless for 17 consecutive at-bats. This wasn't the first time Rodriguez has stood at the precipice and then stood there some more, after hitting his 499th home run in 2007 he came to the plate an excruciating 28 times efore finally hitting his 500th“. (Gilbert, 2010)

„Rodriguez trefil svůj 599. home run 22.července, tím přivedl sebe i své fanoušky na počátek oslav. A potom po dlouhých 12 dní, nejen že nedokázal odpálit míček za hranice stadionu a směrem do historických knížek, ale také vyšel na pálce sedmnáctkrát za sebou bez úderu. Tohle nebylo poprvé, kdy se Rodriguez ocitl na

hraně a nemohl ji přelézt, po odpálení svého 499. home runu v roce 2007 mu trvalo nesnesitelných 28 pokusů než trefil svůj 500“.

4. CÍLE A ÚKOLY

4.1. CHARAKTERISTIKA MĚŘENÉHO JEDINCE

V této části práce provedu základní popis snímané osoby. Jako relevantní informace budou uvedeny: výška, váha, věk, pohlaví sportovce, výkonnostní úroveň.

4.2. BIOMEDICÍNSKÁ FAKTA

Všechna naměřená fakta v biomedicínkové laboratoři, která by mohla být relevantní pro závěrečná hodnocení budou uvedena v této části práce. Jedná se hlavně o stanovení aerobního, respektive anaerobního prahu snímaného sportovce. Stanovení maximální tepové frekvence a zjištění stavu trénovanosti.

4.3. MĚŘENÍ SRDEČNÍ A DECHOVÉ FREKVENCE SPORTOVCE PŘI ZÁTĚŽI, ZANESENÍ VÝSLEDKŮ DO GRAFU

Stěžejním úkolem této části práce je provést měření dechové a srdeční frekvence a provést odběr vzorků krve pro zjištění hladiny laktátu v krvi. Po sebrání všech dat je nutné shromážděná data promítnout do grafu tak, aby byla získána fakta pro potvrzení či vyvrácení hypotézy o kolísání tepové frekvence v průběhu volné jízdy. Naměřené hodnoty jasně prokáží v jakých sférách a jak dlouho se sportovec při svém výkonu pohybuje.

4.4. POROVNÁNÍ GRAFU S VIDEOZÁZNAMEM

Poslední část výzkumu bude spočívat v porovnání grafického záznamu průběhu srdeční frekvence s videozáznamem. Záznam samotné tepové frekvence poskytuje jen polovinu informací, teprve v konfrontaci s reálným pohybem, který poskytne videozáznam bude patrné kde jsou rozmístěny stěžejní prvky programu a jak na jejich fyzickou i psychickou zátěž organismus reaguje. Na základě poznatků ze srovnání těchto dvou záznamů se pokusím stanovit ideální rozmístění prvků ve volné jízdě.

5. VÝSLEDKOVÁ ČÁST

5.1. CHARAKTERISTIKA MĚŘENÉHO JEDINCE

Volba testovaného jedince pro práci byla zúžena velikostí elitní skupiny krasobruslařů v České republice, kteří by svou výkonností odpovídali nárokům zadání. Za testovanou osobu byl vybrán krasobruslař, muž ve věku 21 let, výška 179,2 cm, váha 71,3 kg, BMI 22,2, výkonnostní úroveň – nejvyšší (starty na ME, MS, ZOH).

Důležitým faktorem pro objektivní hodnotu závěrečných výsledků je testovat bruslaře na nejvyšší výkonnostní úrovni, který je schopen absolvovat svou závodní jízdu s maximálním úsilím a se zařazením všech technicky náročných prvků se snímacím zařízením připevněným na svém těle.

Jako charakteristiku měřeného jedince pokládám za nezbytné připojit formulář zařazených prvků do volné jízdy, který musí každý ze závodníků vyplnit a odevzdat před zahájením soutěže. Formulář slouží pro orientaci technického panelu, závodník má možnost pořadí prvků libovolně měnit a jeho rozhodnutí musí být panelem specialistů respektováno.

Prvky v pořadí, ve kterém budou předvedeny (názvosloví a zkratky dle materiálů ISU)

čas	Krátký program / originální tanec	Volná jízda / Volný tanec
		1 4T+3T
		2 4T
		3 3Lz
		4 3S
		5 3Lz+2T+2L
		6 FSSp
		7 3A
		8 3L
		9 CoSp
		10 CiSt
		11 SiSt
		12 3F+2T
		13 CCoSp

Tabulka č. 1: pořadí naplánovaných prvků ve volné jízdě.

Pozn.: číslice v tabulce označují počet obrátů ve skoku, velká písmena za číslicí označují název skoku, znaménko + mezi skoky znamená kombinaci dvou a více skoků, ostatní zkratky popisují krokové pasáže a piruety: FSSp – skok do piruety v nízké pozici, CoSp – kombinovaná pirueta se změnou polohy beze změny nohy, CiSt – kroková variace po kruhu, SiSt – kroková variace po přímce, CCoSp – kombinovaná pirueta se změnou polohy i nohy, skoky: A – axel paulsen, S – salchow, T – toeloop, Lo – loop/rittberger, F – flip, Lz – lutz

5.2. BIOMEDICÍNSKÁ FAKTA

1. Tělesné složení: velmi dobré, podíl depotního tuku podle metodiky hodnocení 10 kožních řas (IBP) dosahuje 4,50 %, loni 4,15 %, předloni 9,32 % tuku, množství aktivní či tukuprosté hmoty ATH dosahuje 68,09 kg, loni shodně 68,44, předloni 64,38 kg. U krasobruslařů se udává průměrně cca 7-8 % těl. tuku. Index tělesné hmotnosti BMI = 22,2, loni 22,3, předloni shodně 22,2 kg.m⁻² svědčí o střední fyzické konstituci.

2. Plicní funkce: usilovná vitální kapacita plic FVC, jednosekundový usilovný výdech (FEV₁) i vrcholový výdechový průtok (PEF) jsou nadále spíše slabší, odpovídají 71, 76 a 87 % normy., loni 76, 76 a 84 % normy, předloni: 72, 70 a 75 % normy či náležitých hodnot dle věku, pohlaví a tělesných dimenzí, ideální úroveň je cca 110-120 % náležitých hodnot.

3. Maximální aerobní předpoklady: velmi dobré max. spotřeba kyslíku dosáhla 62,84 ml/min.kg, loni obdobně 63,41, předloni 66,31 ml.min⁻¹.kg⁻¹, plně odpovídá doporučené úrovni okolo 60 ml.min⁻¹.kg⁻¹. Ve vyjádření na kg ATH je hodnota nadále vysoká, nyní 65,80, loni 66,15 ml, předloni 73,13 ml.

4. Ekonomika oběhového systému: velmi dobrá, O₂ tep (množství kyslíku připadajícího na jeden srdeční stah) dosáhla 22,80 ml = 0,321 ml/kg, loni shodně 22,08 ml = 0,309 ml/kg, předloni 23,30 ml, resp. relativně 0,328 ml/kg, odpovídá kondičně žádoucí úrovni cca 0,320 ml/kg a více.

5. Ekonomika dýchání: velmi dobrá, při zatížení je dechová frekvence (DF) nízká a dechové objemy (V_T) nadále hluboké, využití kyslíku z ventilovaného vzduchu hodnocené ventilačním ekvivalentem (VEqO₂ = podíl ventilace a spotřeby kyslíku, tj. počet litrů plicní ventilace připadající na jeden litr spotřeby kyslíku) je průměrné, dechový objem v maximu dosahuje nyní 2,69 litru, což odpovídá využití 70 % vitální kapacity plic, loni dechový objem v maximu dosahoval 2,55 litru = využití 61,9 % vitální kapacity plic, předloni obdobně 2,57 litru = 65 % usilovné vitální kapacity plic.

6. Silově vytrvalostní předpoklady - max. ergometrický výkon: max. výkon na bicyklovém ergometru je velmi dobrý, dosáhl 380 W = 5,33 W/kg, loni nepatrně vyšší 400 W, předloni shodně 380 W v relativním vyjádření loni 5,60, předloni 5,35 W/kg, plně odpovídá žádoucí úrovni.

7. Anaerobní ventilační práh: t.č. velmi dobrý, práh nyní odpovídá 81,1 % VO₂max, loni 78,8 %, předloni loni 77,9 % maxima, tj. zlepšení, ve výkonu na

bicyklovém ergometru práh dosahuje 329 W = 86,5 % maxima, loni odpovídá 320 W = 80,0 % maxima, předminule 311 W = 81,9 % maxima, v hodnotě srdeční či tepové frekvence je úroveň prahu spíše vyšší, 92,7 % SFmax, loni nižší 87,9 % SFmax, předloni také vyšší - 92,9 % SFmax. Pro další zvýšení fyzické kondice doporučujeme využívat tréninkových intenzit v pásmu anaerobního prahu okolo SF 182 (179-185) tepů/min, intenzita aerobního pásma pro extenzivní trénink vytrvalosti odpovídá srdeční frekvenci cca 162 tepů/min., anaerobního pásma pro trénink rychlosti (např. intervaly) cca 193 tepů/min.

8. Max. koncentrace laktátu - anaerobní předpoklady využité v max. aerobním testu t.č. dobré, LAmax = 14,50 mmol/l, loni vyšší 17,20 mmol/l, shodně jako předloni 17,30 mmol/l.

9. Anaerobní schopnosti: anaerobní 30-s Wingate test: nadále nadprůměrné, max. anaerobní výkon od loňského června stoupl z 15,4 na 15,7 W.kg⁻¹ anaerobní kapacita se dále zvýšila z 367,3 na 375,6 J.kg⁻¹ index únavy je dobrý, 34,9 %, loni 35,4 %, odezva v srdeční frekvenci je vyšší, ale v laktátu je ekonomicky snížena (nižší laktát při vyšší práci vykonané testu).

10. Fyziologické předpoklady pro krasobruslení:

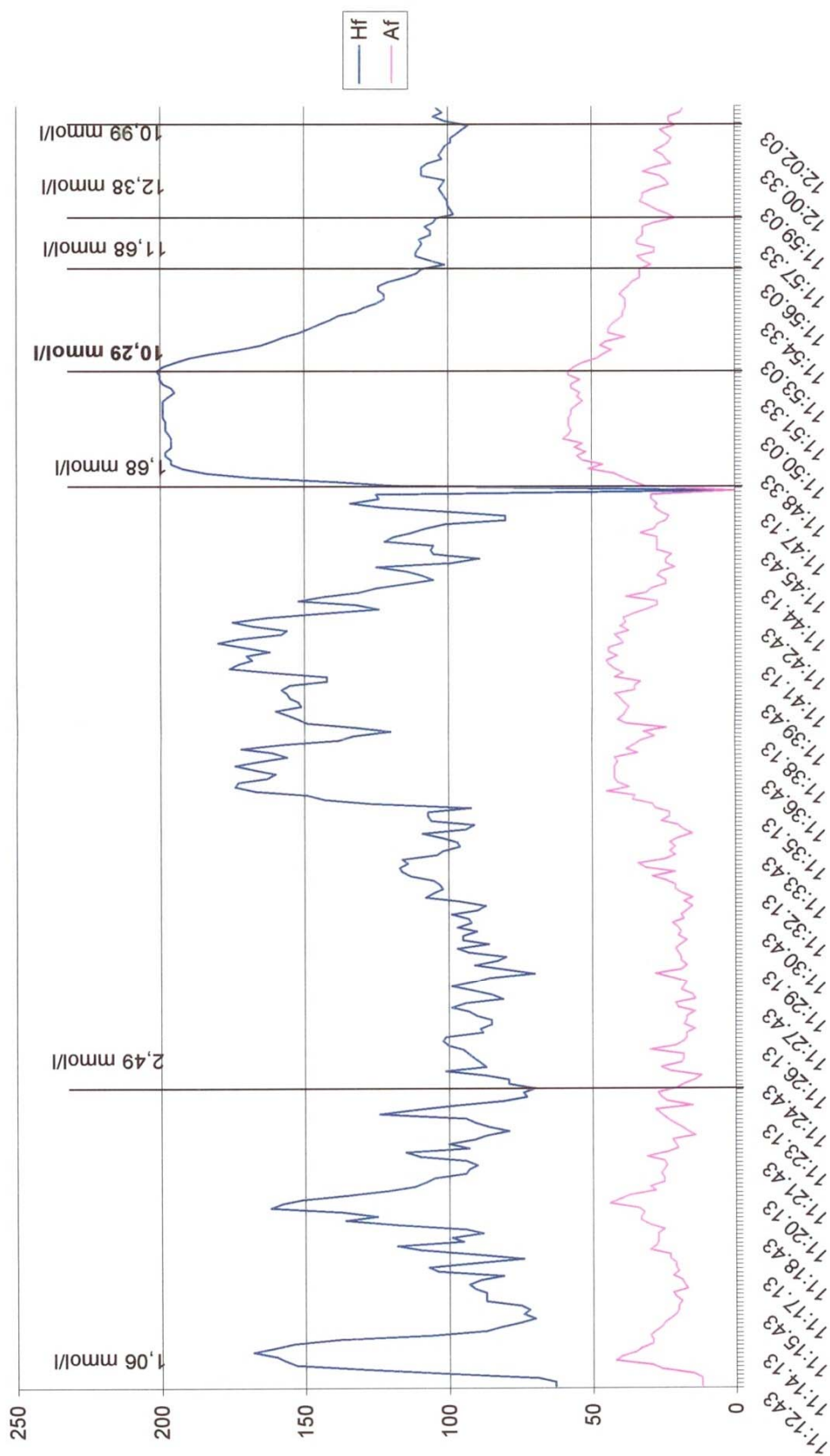
	Doporučené hodnoty	Naměřené	Loni	Předloni
Tuk (%)	7-8	4,5	4,15	9,32
VO ₂ max (ml.min ⁻¹ .kg ⁻¹)	52 – 60	62,84	63,41	66,31
Max. výkon (W/kg ⁻¹)	nad 5	5,33	5,6	5,35
O ₂ tep (ml/kg ⁻¹)	nad 0,320	0,321	0,309	0,328
Ventil. anaerob. práh. (%VO ₂ max)	75 – 80	81,1	78,8	77,9
% max. výkonu	75 – 80	86,5	80,0	81,9
Laktát max. (mmol.l ⁻¹)	12 - 13	14,5	17,2	17,3
Max. anaerobní výkon (W/kg ⁻¹)	13 14	15,7	15,4	14,7
Anaerobní kapacita (J.kg ⁻¹)	340 a více	375,6	367,3	362,2
Index únavy (%)	cca 35	34,9	35,4	36,7
Laktát max. (mmol.l ⁻¹)	13 -14	13,1	15,4	17,1

Tabulka č. 2: fyziologické předpoklady pro krasobruslení (Heller, Vodička)

5.3. MĚŘENÍ SRDEČNÍ A DECHOVÉ FREKVENCE SPORTOVCE PŘI ZÁTĚŽI, ZANESENÍ VÝSLEDKŮ DO GRAFU

První graf naměřených hodnot ukazuje rozsah celého měření. Měření začalo v klidovém stavu, ještě před zahájením rozcvičky. Společně se spuštěním sport testeru se odebral první vzorek krve z ušního lalůčku pro stanovení hodnot laktátu v klidovém stavu. Druhý odběr vzorku krve byl proveden při vstupu na ledovou plochu, před zahájením rozbruslení. Po rozbruslení opustil sportovec na pět minut ledovou plochu tak, jak je tomu obvykle při závodu, startuje-li sportovec jako druhý v pořadí. Po pěti minutách klidu se vrátil na ledovou plochu, kde se minutu rozbruslil. Po krátkém rozbruslení byl proveden další odběr těsně předcházející začátku volné jízdy. Těsně před začátkem volné jízdy stiskem tlačítka sportovec označil úsek hlavního měření. Ihned po dokončení programu sportovec opětovným stisknutím tlačítka na hodinkách označuje konec hlavního měření. Tímto je ve shromážděných datech exaktně vyznačen počátek a konec programu. Ve stejném okamžiku se dostavil k dalšímu odběru krve pro stanovení maximální hodnoty laktátu v krvi hned po skončení zatížení. Tato hodnota může být zavádějící, jelikož její velikost je ovlivňována multifaktoriálně. Jedním z faktorů je průběh krevní cirkulace, která je ovlivněna vasokonstrikcí respektive vasodilatací způsobenou aktivitou sympatiku popř. parasympatiku. Tím pádem se v odebraném vzorku hned po ukončení aktivity nemusí projevit skutečná hodnota vyplaveného laktátu ve svalech. Další odběry byly provedeny s odstupem 5, 8 a 13 minut po skončení volné jízdy. S posledním odběrem je ukončeno snímání tepové frekvence. Měření dechové frekvence je nastavená funkce na sport testeru a její snímání probíhalo paralelně se snímáním tepové frekvence.

Po přenosu dat z hodinek do počítače se objeví graf ukazující průběh a kolísání tepové frekvence v průběhu celého měření. Do grafu jsem manuálně podle orientace na časové ose x zanesl časy odběru vzorků krve. Podle fyziologických hodnot naměřených v biomedicínké laboratoři lze z grafu vyčíst strávenou dobu aerobní, respektive anaerobní zátěží v procentuálním vztahu k celkovému času měřeného zatížení. 91,23 % celkového času, 50 minutového modifikovaného tréninku pro účely měření, odpovídá zatížení v aerobní zóně.



Obrázek č. 1: Průběh tepové frekvence v rozsahu celé tréninkové jednotky

Pozn.: HF – srdeční frekvence

AF – dechová frekvence

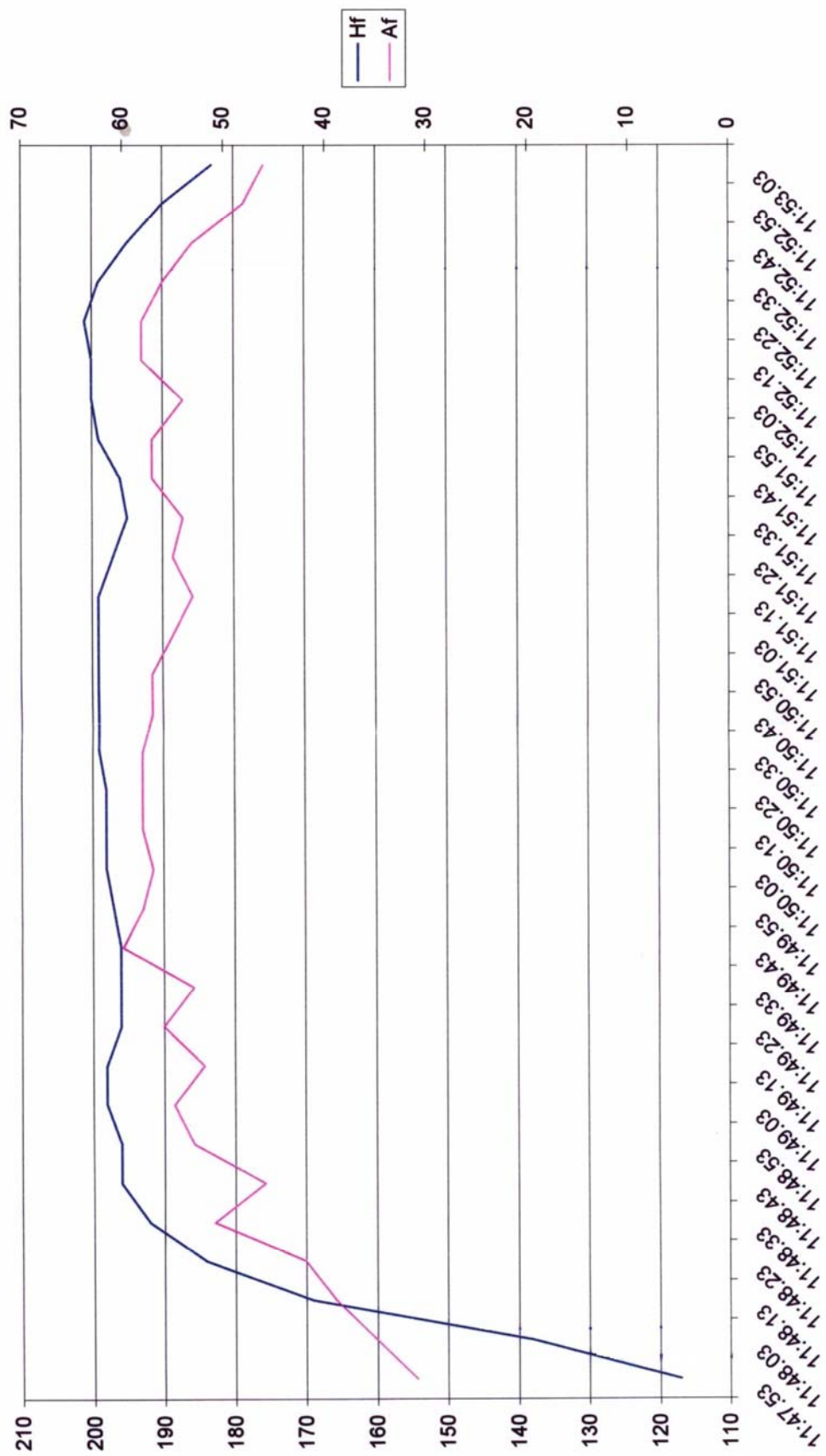
5.4. POROVNÁNÍ GRAFU S VIDEOZÁZNAMEM

Závodní volná jízda trvá 4 minuty a 40 vteřin. Počáteční tepová frekvence po rozcvičení a opětovném zklidnění před výkonem činila 130 tepů/minutu. Závodník se tedy na počátku své jízdy pohyboval v aerobní zóně. Ve velmi krátké době po začátku jízdy cca. 15 vteřin dosáhl svého aerobního prahu (dále jen AP) (stanovenou biomedicínkou laboratoří na hodnotu 162 tepů za minutu), v 31 vteřině volné jízdy překročil závodník svůj anaerobní práh (dále jen ANP) (stanovený biomedicínkou laboratoří na 193 tepů za minutu) pro orientaci je to místo kde se zařazuje technicky nejnáročnější skokový prvek. Ve čtyřicáté vteřině dosahuje hodnoty 196 tepů/minutu. V této chvíli je závodník už hluboko v anaerobní zóně a štěpení glukózy pro energetickou zásobu kosterního svalstva probíhá bez přístupu kyslíku. Výsledným produktem je laktát, který je důvodem únavy a bolesti ve svalech. Od 0:40 do 1:50 tepová frekvence kontinuálně pomalu stoupá až na 199 tepů, kde se ustálí. Po 3:00 dochází k mírnému poklesu na 195 tepů trvajícimu jen několik vteřin, aby v zápětí vystoupala tepová frekvence až na 201 tepů/minutu. V úplném závěru programu, posledních 10 vteřin, pak dochází k lehkému poklesu na 197 tepů/minutu.

Počátkem 31. vteřiny a koncem posledního taktu hudebního doprovodu volné jízdy se sportovec nacházel v anaerobní zóně. 86,6% své volné jízdy se sportovec pohyboval nad svým ANP. Volná jízda byla postavena strategicky s větším ohledem na fyzické možnosti sportovce a s úmyslem menšího rizika chyb ve skokových prvcích. V první polovině jízdy, která je stanovená pravidly na rovné 2:15min bylo zařazeno pět skokových prvků, z toho jedna kombinace s dvěmi skoky a jedna kombinace se třemi skoky. Takové rozložení programu v poměru skokových prvků 5:3 je rozumné z pohledu sportovce, z pohledu rozhodčích a konečné celkové hodnoty programu je ale neefektivní. Závodník měl snahu vyrovnat tuto disbalanci zařazením jednoho z nejtěžších skoků do druhé poloviny jízdy (3A v čase 2:28). Chvályhodným úmyslem bylo také zařazení poslední možné kombinace skoků na předposlední místo v programu v čase 4:14. Kombinace na takovém místě v programu je oceněna systémem bonifikací v podobě koeficientu 1,1, potřebný dojem udělá i na sbor rozhodčích.

Porovnání videozáznamu s průběhem křivky grafu se rozchází s všeobecnou představou o střední části programu, kde všichni krasobruslaři volí pomalý hudební doprovod, program jako takový se zdá být uvolněnější a sportovec jako by měl čas se nadechnout a odpočinout si. Na křivce grafu není znát žádný pokles tepové frekvence.

Zvolená strategie rozložení elementů ve volné jízdě při provádění měření fungovala výborně. Sportovec se nedopustil žádné velké technické chyby ve skokových prvcích a celkový dojem z jízdy byl velice pozitivní. Volná jízda měla energetický náboj od začátku až do konce a pro oko diváka působila velice vyváženým dojmem. V konci programu, kolem 4. minuty bylo viditelné mírné zpomalení z jinak velice rychlého tempa a poslední závěrečná pirueta působila těžkopádně. Celkový dojem zůstává vynikající a můžeme konstatovat, že rozložení skokových prvků v poměru 5:3 v tomto případě znamenalo bezchybnou jízdu a zisk velkého počtu bodů i bez využití bonusů za zařazování skoků převážně v druhé polovině jízdy.



Obrázek č. 2: Průběh tepové a dechové frekvence ve volné jízdě, izolovaně

Časové rozložení prvků volné jízdy:

čas	Volná jízda
0:27	4T+3T
0:47	4T
0:59	3Lz
1:08	3S
1:32	3Lz+2T+2L
1:41	FSSp
2:08	3A
2:34	3L
2:41	CoSp
3:00	CiSt
3:47	SISt
4:14	3F+2T
4:20	CCoSp

6. DISKUSE

Stále otevřeným tématem zůstává ideální rozložení skokových prvků ve volné jízdě. Z mého pohledu se za ideální rozložení skokových prvků mohou považovat všechny tři varianty 5:3, 4:4, 3:5. Mimo rámeček tohoto měření jsem měl možnost pozorovat na vlastní oči všechny zmíněné varianty. Všechny tři varianty jsou technicky proveditelné. Samozřejmě že poslední varianta v poměru 3:5 je pro sportovce fyzicky nejnáročnější a tudíž s sebou přináší riziko chyby. Riziko chyby je zde v případě úspěchu vyváжено bonusovým bodovým oceněním za předvedení skoků za polovinou jízdy. Z grafu průběhu srdeční frekvence vyplývá, že za 31. vteřinou programu se organismus již není schopen vrátit do sféry štěpení energetických zdrojů za přístupu kyslíku, jinými slovy se od první minuty začíná hromadit kyselina mléčná ve svalech a v průběhu programu se stav stále zhoršuje. Z tohoto úhlu pohledu se zdá logické pokusit se do tréninkového procesu zařadit intervalový trénink pro rozvoj anaerobních schopností, který v organismu vyvolává adaptační změny v podobě lepší tolerance hladiny kyseliny mléčné ve svalech při práci. I s nejlepším možným tréninkem je nutné postavit program s rozumem. Pokud možno nezařazovat piruety těsně před skokové prvky, stejně jako nezařazovat skokové prvky v těsné návaznosti na krokové pasáže, neboť rychlý, velmi složitý a fyzicky náročný pohyb nohou při krokových pasážích stojí v úplném kontrastu s rytmem a prací nohou v nájezdu na skok. Piruety v nízké pozici pokud možno zařazovat a ke konci programu.

Návrh na ideální postavení volné jízdy. Ideálním se rozumí, fyzicky realizovatelný, ale přesto postaven s ohledem na nejvyšší možný bodový zisk. Poměr skoků 3:5, první tři skokové prvky s maximálním počtem jedné kombinace zařadit v rozmezí prvních 50 vteřin programu, následuje kroková pasáž se zaměřením na technickou obtížnost. Všechny zmíněné prvky by měly být předvedeny před koncem druhé minuty programu, následuje pomalá pasáž, kde ideálně těsně po značce 2:15 přichází nejnáročnější skok druhé poloviny programu a v postupné návaznosti zbytek skokových prvků včetně jedné kombinace dvou skoků a jedné kombinace tří skoků, mezi jednotlivými skokovými prvky pouze bruslit. Hned po dokončení posledního skoku, či kombinace skoků následuje pirueta, kroková pasáž zaměřená na výraz, program zakončí nejlepší pirueta z repertoáru sportovce.

7. ZÁVĚR

Způsobem zajišťování energie patří krasobruslařský výkon mezi pohybové aktivity krátkodobé, délkou svého trvání však mezi aktivity střednědobé. Z výsledných hodnot naměřených v průběhu snímání mohu s jistotou tvrdit, že jakékoli hypotézy o kolísání tepové frekvence v průběhu volné jízdy jsou mylné. Zavádějícím faktorem se většinou stává hudební doprovod, který ve střední části jízdy výrazně zvolní tempo. Bruslař uzpůsobí své pohyby a celkovou choreografii hudebnímu námětu, tak aby korespondoval s pravidly pro interpretaci hudby pohybem na ledě. V této části jízdy opravdu hledá sportovec trochu klidu k načerpání sil do druhé poloviny jízdy. Ovšem několik vteřin strávených pouhým klouzáním v hlubokých hranách nemůže poskytnout vytoužený odpočinek a prostor pro návrat tepové frekvence do aerobní sféry. S cílem většího počtu bodů a tím získání lepšího výsledku se krasobruslení, stejně jako ostatní sporty ve své vrcholové podobě, posouvá stále vpřed a zkouší kde nalezne hranice lidských možností. Jednou z důvodů náročnosti krasobruslení je skloubení několika sportů v jeden pohybový projev. Nalézáme známky baletu, tance, atletiky, gymnastiky a jisté míry herectví. Příprava pro sportovní výkon na ledě je velmi komplexní, zahrnuje spoustu doplňkových sportů, které však sami o sobě nejsou klíčem k zaručenému úspěchu. Teprve dobrá strategie rozvržení jednotlivých tréninků různorodé přípravy mimo led s velmi tvrdým tréninkem na ledě přináší výsledky. Aby pohyb vypadal ladně a jednoduše musí se dohromady poskládat mnoho kousků mozaiky.

8. POUŽITÉ ZDROJE

- 1) Cabell, L. *PS Magazine*. New York : Seaton Hall Univerzity, 1997
- 2) Dědič, J. *Světové piruety*. Praha : Olympia, 1976
- 3) Dobrovodský, V. *Zimní olympijské hry v obrazech*. Praha : Olympia, 1987
- 4) Dovalil, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002
- 5) Gilbert, D. *New York Times*. 1.8.2010
- 6) Havránková, H., aj. *Český olympismus: 100 let*. Praha : Olympia, 1999
- 7) Heller, J., Vodička, P. Biomedicínská laboratoř FTVS UK
- 8) Chandler, T., Brown, L. *Conditioning for strength and human Performance*. Baltimore : LWW 2008
- 9) Kösl, J., Štumbauer, J., Waic, M. *Vybrané kapitoly z dějin tělesné kultury*. Praha : Karolinum, 2002
- 10) Kršák, P. *Novoveké Olympiády*. Bratislava : STV, 1982
- 11) Slepíčka, P., Hošek, V., Hátlová, B. *Psychologie sportu*. Praha : Karolinum, 2006
- 12) Šťastná-Königová, J. *Nekonečné stopy bruslí*. Praha : Olympia, 1985
- 13) Vilikus, Z., Brandejský, P., Novotný, V. *Tělovýchovné lékařství*. Praha : Karolinum, 2004
- 14) [ISU Communication 1611](#), www.isu.org
- 15) [ISU Communication 1587](#), www.isu.org
- 16) [ISU Communication 1550](#), www.isu.org
- 17) [ISU Communication 1540](#), www.isu.org
- 18) [ISU Communication No. 1529](#), www.isu.org
- 19) [ISU Communication 1505](#), www.isu.org
- 20) www.czechskating.org

9. PŘÍLOHY

Příloha 1

Tabulka hodnot bruslařských elementů pro sólové disciplíny

Zdroj: ISU Communication No. 1611

		+3	+2	+1	Základní hodnota	Ponížená hodnota<	-1	-2	-3
Sólové a párové bruslení									
Skoky									
Toeloop	1T	06	04	02	0,4	03	-0,1	-0,2	-0,3
Salchow	1S	06	04	02	0,4	03	-0,1	-0,2	-0,3
Loop	1Lo	06	04	02	05	0,4	-0,1	-0,2	-0,3
Flip	1F	06	04	02	05	0,4	-0,1	-0,2	-0,3
Lutz	1Lz	06	04	02	06	0,4	-0,1	-0,2	-0,3
Axel	1A	0,6	04	02	11	0,8	-0,2	-0,4	-0,6
Dvojitý Toeloop	2T	0,6	0,4	02	14	10	-0,2	-0,4	-0,6
Dvojitý Salchow	2S	0,6	0,4	02	14	10	-0,2	-0,4	-0,6
Dvojitý Loop	2Lo	09	0,6	03	18	13	-0,3	-0,6	-0,9
Dvojitý Flip	2F	0,9	0,6	0,3	1,8	13	-0,3	-0,6	-0,9
Dvojitý Lutz	2Lz	0,9	0,6	03	2,1	15	-0,3	-0,6	-0,9
Dvojitý Axel	2A	1,5	1,0	05	3,3	2,3	-0,5	-1,0	-1,5
Trojité Toeloop	3T	2,1	1,4	07	4,1	2,9	-0,7	-1,4	-2,1
Trojité Salchow	3S	2,1	1,4	0,7	4,2	2,9	-0,7	-1,4	-2,1
Trojité Loop	3Lo	2,1	1,4	0,7	5,1	3,6	-0,7	-1,4	-2,1
Trojité Flip	3F	2,1	1,4	0,7	5,3	3,7	-0,7	-1,4	-2,1
Trojité Lutz	3Lz	2,1	1,4	0,7	6,0	4,2	-0,7	-1,4	-2,1
Trojité Axel	3A	3,0	2,0	1,0	8,5	6,0	-1,0	-2,0	-3,0
Čtvřerný Toeloop	4T	3,0	2,0	1,0	10,3	7,2	-1,0	-2,0	-3,0
Čtvřerný Salchow	4S	3,0	2,0	1,0	10,5	7,4	-1,0	-2,0	-3,0
Čtvřerný Loop	4Lo	3,0	2,0	1,0	12,0	8,4	-1,0	-2,0	-3,0
Čtvřerný Flip	4F	3,0	2,0	1,0	12,3	8,6	-1,0	-2,0	-3,0
Čtvřerný Lutz	4Lz	3,0	2,0	1,0	13,6	9,5	-1,0	-2,0	-3,0
Čtvřerný Axel	4A	3,6	2,4	1,2	15,0	10,5	-1,2	-2,4	-3,6
Piruety (Solové piruety ve sportovních dvojicích)									
Piruetu v jedné pozici bez změny nohy (vzpřímená, zakloněná, ve váze nebo nízká pirueta)									
Vzpřímená pirueta úroveň 1	USp1	1,5	1,0	0,5	1,2		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená pirueta úroveň 2	USp2	1,5	1,0	0,5	1,5		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená pirueta úroveň 3	USp3	1,5	1,0	0,5	1,9		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená pirueta úroveň 4	USp4	1,5	1,0	0,5	2,4		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná pirueta úroveň 1	LSp1	1,5	1,0	0,5	1,5		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná pirueta úroveň 2	LSp2	1,5	1,0	0,5	1,9		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná pirueta úroveň 3	LSp3	1,5	1,0	0,5	2,4		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná pirueta úroveň 4	LSp4	1,5	1,0	0,5	2,7		-0,3	-0,6	-0,9

Piruela ve váze úroveň 1	CSp1	1,5	1,0	0,5	1,4		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 2	CSp2	1,5	1,0	0,5	1,8		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 3	CSp3	1,5	1,0	0,5	2,3		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 4	CSp4	1,5	1,0	0,5	2,6		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 1	SSp1	1,5	1,0	0,5	1,3		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 2	SSp2	1,5	1,0	0,5	1,6		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 3	SSp3	1,5	1,0	0,5	2,1		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 4	SSp4	1,5	1,0	0,5	2,5		-0,3	-0,6	-0,9
Skok do piruety (jakákoliv pozice – vzpřímená, zakloněná, ve váze nebo nízká)									
Vzpřímená piruela úroveň 1	FUSp1	1,5	1,0	0,5	1,7		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená piruela úroveň 2	FUSp2	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená piruela úroveň 3	FUSp3	1,5	1,0	0,5	2,4		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená piruela úroveň 4	FUSp4	1,5	1,0	0,5	2,9		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 1	FLSp1	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 2	FLSp2	1,5	1,0	0,5	2,4		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 3	FLSp3	1,5	1,0	0,5	2,9		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 4	FLSp4	1,5	1,0	0,5	3,2		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 1	FCSp1	1,5	1,0	0,5	1,9		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 2	FCSp2	1,5	1,0	0,5	2,3		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 3	FCSp3	1,5	1,0	0,5	2,8		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 4	FCSp4	1,5	1,0	0,5	3,2		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 1	FSSp1	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 2	FSSp2	1,5	1,0	0,5	2,3		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 3	FSSp3	1,5	1,0	0,5	2,6		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 4	FSSp4	1,5	1,0	0,5	3,0		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela v jedné pozici s jednou změnou nohy (vzpřímená, zakloněná, ve váze nebo nízká)									
Vzpřímená piruela úroveň 1	(F)CUSp1	1,5	1,0	0,5	1,7		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená piruela úroveň 2	(F)CUSp2	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená piruela úroveň 3	(F)CUSp3	1,5	1,0	0,5	2,4		-0,3	-0,6	-0,9
Vzpřímená piruela úroveň 4	(F)CUSp4	1,5	1,0	0,5	2,9		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 1	(F)CLSp1	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 2	(F)CLSp2	1,5	1,0	0,5	2,4		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 3	(F)CLSp3	1,5	1,0	0,5	2,9		-0,3	-0,6	-0,9
Zakloněná piruela úroveň 4	(F)CLSp4	1,5	1,0	0,5	3,2		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 1	(F)CCSp1	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 2	(F)CCSp2	1,5	1,0	0,5	2,3		-0,3	-0,6	-0,9

Piruela ve váze úroveň 3	(F)CCSp3	1,5	1,0	0,5	2,8		-0,3	-0,6	-0,9
Piruela ve váze úroveň 4	(F)CCSp4	1,5	1,0	0,5	3,2		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 1	(F)CSSp1	1,5	1,0	0,5	1,9		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 2	(F)CSSp2	1,5	1,0	0,5	2,3		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 3	(F)CSSp3	1,5	1,0	0,5	2,6		-0,3	-0,6	-0,9
Nízká piruela úroveň 4	(F)CSSp4	1,5	1,0	0,5	3,0		-0,3	-0,6	-0,9
Kombinovaná piruela se změnou pozice bez změny nohy									
Úroveň 1	(F)CoSp1	1,5	1,0	0,5	1,7		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 2	(F)CoSp2	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 3	(F)CoSp3	1,5	1,0	0,5	2,5		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 4	(F)CoSp4	1,5	1,0	0,5	3,0		-0,3	-0,6	-0,9
Kombinovaná piruela se změnou pozice a změnou nohy									
Úroveň 1	(F)CCoSp1	1,5	1,0	0,5	2,0		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 2	(F)CCoSp2	1,5	1,0	0,5	2,5		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 3	(F)CCoSp3	1,5	1,0	0,5	3,0		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 4	(F)CCoSp4	1,5	1,0	0,5	3,5		-0,3	-0,6	-0,9
Kroková a váhová sekvence									
Kroková sekvence – jakýkoliv tvar (po přímce, kruhová, do serpentiny)									
Úroveň 1	SI/Ci/Se1	1,5	1,0	0,5	1,8		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 2	SI/Ci/Se2	1,5	1,0	0,5	2,3		-0,3	-0,6	-0,9
Úroveň 3	SI/Ci/Se3	1,5	1,0	0,5	3,3		-0,7	-1,4	-2,1
Úroveň 4	SI/Ci/Se4	3,0	2,0	1,0	3,9		-0,7	-1,4	-2,1

(www.czechskating.org)