

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

VNÍMÁNÍ ZATÍŽENÍ POMOCÍ BORGOVY ŠKÁLY V TRÉNINKU HÁZENÉ

Diplomová práce

(Magisterská)

Autor: Jan Kristek

Ústav tělesné výchovy a sportu

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc 2011

Jméno a příjmení autora: Jan Kristek

Název diplomové práce: Vnímání zatížení pomocí Borgovy škály v tréninku házené

Pracoviště : Katedra sport Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2011

Abstrakt: Tato práce se zabývá možností využití Borgovy škály, jako stupnice pro odhad intenzity zatížení, v tréninku házené. Cílem bylo komparovat subjektivní hodnocení intenzity zatížení (RPE) a skutečné intenzity zatížení hráčů. Výzkumný soubor tvořilo 16 hráčů staršího dorostu (věk $18,3 \pm 0,6$) hrající nejvyšší českou soutěž a 16 hráčů složených ze staršího a mladšího dorostu (věk $16,4 \pm 1,1$) nižší výkonnostní úrovně. Objektivní hodnotu intenzity zatížení v průběhu měřených cvičení reprezentovala průměrná srdeční frekvence, která byla porovnávána se subjektivní hodnotou odhadu intenzity (RPE) zjištěnou pomocí Borgovy škály. Při porovnávání výsledků se nepotvrdila statistická významnost hodnot mezi SF a RPE u hochů ani u dívek. Soubor dívek se ovšem vyznačoval přesnějším odhadem. Využití Borgovy škály pro určení intenzity zatížení v tréninku házené není u sledovaného souboru dorostu efektivní. Hodnoty Borgovy škály tak doporučujeme používat jen jako doplňující ukazatel intenzity zatížení v tréninku.

Klíčová slova:

házená, srdeční frekvence, Borgova škála (RPE), vnímání zatížení,

Souhlasím s publikováním závěrečné písemné práce v rámci knihovnických služeb.

Authors first name and surname: Jan Kristek

Title of the thesis: Perceived Exertion in handball training with using Borg's scale

Department: Department of Teaching Physical Education

Supervisor: Mgr. Jan B lka, Ph.D.

The year of presentation: 2011

Abstract: This thesis deals with the possibility to use the Borg's scale, as a scale for estimating exercise intensity during team handball training. The aim was to compare the players subjective assessment of exercise intensity (RPE) and the actual exercise intensity. The research group consisted of 16 players older adolescents (18.3 ± 0.6 age) playing top Czech competition and 16 players consisting of older and younger adolescents (16.4 ± 1.1 age) lower levels of performance. Objective value of exercise intensity during observation represent the average heart rate, which was compared with subjective value estimate intensity (RPE) obtained using Borg's scale. In the processes comparing the results was not found the statistical significance of values between the SF and the RPE in the boys or girls. However, girls marked a more accurate estimate. Using Borg's scale for estimation intensity of the training load in team handball is not effective by the reference group of adolescents. Therefore we can recommend use the values of the Borg's scale only as an additional indicator of exercise intensity in the team handball training.

Keywords: Handball, Heart Rate, Borg Scale (RPE), Perceived Exertion,

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

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jana Bělky, Ph.D. Uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 4. května 2011

.....

Děkuji Mgr. Janu Bilkovi, Ph.D., za cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé diplomové práce. Dále bych rád poděkoval házenkářskému klubu a trenérům TJ Cement Hranice a DHK Zora Olomouc za účast a spolupráci jejich dorosteneckého družstva na mém výzkumu.

Obsah:

1 ÚVOD	10
2 SYNTÉZA POZNATK	12
2.1 Hra	12
2.1.1 Pohybová hra	13
2.1.2 Sportovní hra.....	15
2.2 Sportovní výkon	17
2.3 Sportovní výkonnost.....	18
2.4 Herní výkon	19
2.5 Házená	20
2.5.1 Herní výkon v házené	21
2.5.1.1 Somatická charakteristika	22
2.5.1.2 Kondi ní charakteristika.....	24
2.5.1.3 Technická charakteristika.....	26
2.5.1.4 Psychická charakteristika	26
2.5.1.5 Taktická charakteristika	27
2.5.2 Podmínky herního výkonu v házené.....	28
2.5.3 Hodnocení herního výkonu v házené.....	29
2.6 Sportovní trénink	29
2.6.1 Systémové pojetí sportovního tréninku	30
2.6.2 Dlouhodobá koncepce sportovního tréninku	31
2.6.3 Stavba sportovního tréninku	32
2.6.3.1 Ro ní tréninkový cyklus.....	33
2.6.3.2 Tréninková jednotka.....	35
2.6.3.2.1 Úvodní ást tréninkové jednotky	36
2.6.3.2.2 Hlavní ást tréninkové jednotky	37
2.6.3.2.3 Záv re ná ást tréninkové jednotky	38

2.6.3.3 Realizace tréninkové jednotky	38
2.7 Technologie tréninkového procesu	39
2.7.1 Biotechnologie	39
2.7.1.1 Zatížení v průběhu tréninku	41
2.7.1.2 Údaje o zatížení	43
2.7.1.2.1 Srdeční frekvence	43
2.7.1.2.2 Klidová srdeční frekvence	44
2.7.1.2.3 Maximální srdeční frekvence	45
2.7.1.2 části tréninku	45
2.7.2 Didaktická technologie	47
2.7.2.1 Didaktické formy	47
2.7.2.1.1 Metodicko-organizační formy	47
2.7.2.1.2 Sociálně interakční formy	48
2.8 Psychologie	49
2.8.1 Osobnost	49
2.8.2 Motivace	50
2.8.3 Věle	51
2.8.4 Aspirace	53
2.8.5 Aktivace	53
2.8.6 Kognitivní funkce	54
2.8.6.1 Kognice ve sportu	56
2.8.6.1.1 Borgova škála (RPE)	56
3 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	60
3.1 Hlavní cíl diplomové práce	60
3.2 Dílčí cíle	60
3.3 Vědecké otázky	60
3.4 Úkoly práce	60

4 METODIKA	61
4.1 Výzkumný soubor.....	61
4.2 Výzkumné metody.....	63
4.2.1 Borgova škála.....	63
4.2.2 Měření srdeční frekvence.....	64
4.3 Vlastní výzkum.....	64
4.3.1 Příprava výzkumu	64
4.3.1.1 Příprava před měním – doma	64
4.3.1.2 Příprava před měním – na místě	65
4.3.2 Průběh měření	65
4.3.3 Konec měření	65
4.3.4 Získání výsledků	65
4.3.5 Zpracování výsledků	66
4.3.6 Vyhodnocení	66
4.3.7 Problémy v průběhu měření.....	66
4.3.7.1 Měření SFmax	66
4.4 Statistické zpracování dat	67
4.5 Analýza odborné literatury	67
5 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	69
5.1 Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení hrá	69
5.2 Komparace výsledků mezi jednotlivými metodicko-organizačními formami	69
5.3 Komparace výsledků podle herních post	73
5.4 Komparace výsledků podle pohlaví	74
6 ZÁVĚRY	78
7 SOUHRN.....	80
8 SUMMARY.....	81

9 REFERENČNÍ SEZNAM	82
10 PŘÍLOHY	94

1 ÚVOD

Házená je sportovní hra v Evropě tradičně populární. V posledních letech si však získává stále větší oblibu i ve zbytku světa. Hlavním důvodem její rostoucí popularity je velmi těsný tělesný kontakt, spojený s dynamikou změn v průběhu hry. Tím se házená odlišuje od ostatních kontaktních míčových her, například fotbalu a basketbalu.

Stejně jako ostatní sportovní hry, je i házená ovlivňována moderním trendem, jenž se zakládá na požadavku úspěchu, respektive maximálního možného výkonu. Sportovec se touto cestou seberealizuje, snaží se dosáhnout maximálního cíle, divák si užívá dramatičnost, fanoušek výkon prožívá a mnohdy si její vlastuje. Citius, Altius, Fortius je heslem současného sportu dříve než kdy jindy.

Sportovní trénink je tak dnes v házené nezbytně nutný. Jedná se o dlouhodobý proces založený na vědeckých poznatcích, kdy cílem je co možná nejlepší tělesný, psychický a sociální rozvoj jedince. V tomto propracovaném systému se využívají nejmodernějších informací a technologií, které mají pomoci naplánovat ideální trénink. Pro sestavení kvalitního tréninkového plánu je nutno přijmout myšlenku, že každý jedinec je individuální, a proto může reagovat na tréninkové podmínky odlišně. V praxi se tak využívají sofistikovaných přístrojů, pomocí kterých dostává trenér řadu informací. Ty vyhodnocuje a na jejich základě se rozhoduje o sestavení dalšího tréninku. Tréninkový proces by tak měl vést dostatečně vzdělaný trenér, jenž umí využívat všech dostupných informací.

Jedna ze základních dovedností trenéra sportovních her je manipulace se zatížením, kde podle potřeby využívá jednotlivých metodicko-organizačních forem. Úroveň zatížení lze sledovat pomocí srdeční frekvence jako odpovědi srdečně-cévního systému. Tu lze změnit palpací nebo pomocí sporttesteru. Nevýhodou palpacího měření je měření až po zátěži, tedy až ve zotavné fázi, a možnost měření jen jednotlivce. Sporttester měří srdeční frekvenci průběžně a je schopen tyto hodnoty ukládat do paměti. Je tedy vhodným zařízením pro hodnocení intenzity zatížení. Z různých důvodů se však využívá jen zřídka, a trenér tak často vyhodnocuje zatížení jen intuitivně podle průvodních jevů cvičení, což mnohdy neodpovídá realitě.

V dnešní technokratické době ale zapomínáme na sebe. Naše vnímání je založeno na přímém a vyhodnocení informací z vnějšího a vnitřního prostředí. Jsme tedy schopni vnímat sami sebe, prožívat. To je vhodné nejen z hlediska poznání sebe sama. Stejným způsobem prožíváme i intenzitu podmínek, tedy i sportovního zatížení. Vnímání zatížení pak lze vyjádřit na Borgově škále. I když se jedná pouze o subjektivní hodnoty, mohou velmi dobře vypovídat

o průběhu cvičení. Tyto zajímavé informace mohou být nápomocné při vyhodnocení tréninku. Doplní, případně opravují špatně interpretovaná objektivní data. Hodnocením intenzity zatížení pomocí vnímání vlastního tlakemžeme obohatit tréninkový proces.

2 SYNTÉZA POZNATK

2.1 Hra

Pestože hra je v pr b hu života b žnou a velmi opakovanou inností, narážíme na problém jak tento fenomén vymezit a p esn definovat.

Teorií hry se zabývali (erný, 1968; Hoda , 2006, 2009; Huizinga, 1971; Jirásek, 2005; Mazal, 2002, 2007; Millarová, 1978; Tomajko, 2008; Tomajko & Dobrý, 2002), nikdo z nich však nedokázal vytvo it komplexní definici, postihující celou povahu hry. To potvrzuje Hoda (2006, 126) „I když existuje množství r zných teorií hry, je v podstat neuchopitelná. Každá teorie hry je sice pravdivá, ale neúplná.“ Tomajko (2008) ozna uje hru za pseudopreskriptivní pojem. Jeden z d vod , pro tedy nelze hru jednozna n definovat, je obsahová ší e pojmu. P idáme-li k termínu hra adjektivum, zúžíme tím obsahovou ší i, ímž usnadníme její chápání. Mluvíme pak o stolní h e, pohybové h e, divadelní h e, olympijských hrách atd.

P i pohledu na hru z historického hlediska Huizinga (1971) tvrdí, že tato innost je starší než kultura, nebo kulturu vytvá í lidská spole nost, p i emž hra je vlastní i živo ich m. Hra je tedy nutn spojena s životem a jeho pr b hem. Podstatn tak ovliv uje ontogenetický vývoj a je rovn ž velmi pravd podobné, že hra jako innost, sehrála významnou roli v celé fylogenezi jedince.

Pojem hra je mnohostranný a neur itý. P edevším široká ve ejnost tímto slovem ozna uje mnoho aktivit. Millarová (1978) tento pojem dokonce p irovnává k jakémusi odpadkovému koši. Do n j pak všichni hází i takové innosti jež nemají biologický ani sociální užitek. Ale práv tyto oblasti jsou se hrou spojeny. Dochází tak k terminologickým nep esnostem, a pak se mnohdy do hry za azují innosti, které herní nejsou.

Problém ozna ení innosti hrou i nikoliv je zp soben i asovostí. Hra, jako každá innost, existuje v ase a prostoru. Práv as je ur ující pro vyjád ení života hry. Nic netrvá v n . I hra má sv j vznik a zánik. Jedna innost ale m že p ejít v jinou. Tento práh p echodu, tvo ící jakousi hranici ur ující zm nu innosti, je ovšem asto tak nevýrazný, že registrovat zm nu je velice obtížné. Není tedy snadné ur it, kdy hra p estává být hrou a stává se jinou inností. Tomajko a Dobrý (2002) berou za hlavní faktor ur ující hranici mezi vznikem i zánikem hry, vnit ní postoj hrá e. V jednom p ípad se m že jednat o hru, v jiném pak stejná innost p edstavuje namáhavou práci. Záleží tedy na postoji jednotlivce a jeho prožívání dané innosti. Sám jedinec má tak unikátní možnost pojmout náro nou práci jako hru.

Bavíme-li se o h e obecn , souhlasím s názorem Mazala (2007, 13), že „hra je v podstat sama o sob svobodnou inností s p edem vymezenými pravidly.“ Pravidly rozumí hranice p edstavující konec prostoru, kde se hrá i svobodn pohybují a vlastní inností tvo í konkrétní hru. Prostor hry je pln n kreativním a kooperujícím jednáním jednotlivých ú astník . Jirásek (2005) bere práv tvo ivost jako základní aspekt hry. Nejde o to být ne inným, ale naopak aktivním v celém herním procesu.

Hoda (2009) uvádí, že každý živo ich je ke h e puzen biologicky. To potvrzuje i Mazal (2007) jež chápe spontaneitu jako hlavní motiva ní složku vedoucí ke h e, která je p irozená v jakémkoliv v ku.

Cílem hry by však nem l být její výsledek, ale prožitek a uspokojení (Jirásek, 2005; Mazal, 2007). Výsledek hry ovšem sehrává d ležitou roli coby prost edek výchovy p evážn v d tství. D ti p i hráčích napodobují dosp lé, kte í jsou jejich vzory. Tím u nich dochází bez jakékoliv intence k imita nímu u ení. „D ti trvají na tom, aby dostaly totéž jídlo jako dosp lí, vyžadují mouku a va e ku, aby mohly d lat kolá e jak matka, kladivo a francouzák na opravování auta, ímž se práv zabývá otec“ (Millarová, 1778, 195). P i pln ní herních úkol p ipravují sami sebe na jejich využití v ob anském život a dochází k rozvoji rozumových schopností. Dále d ti p i h e poznávají své vrstevníky, a tak se hra stává i významným socializa ním initelem. U dosp lých hra plní p edevším funkci odpo inkovou, postihující všechny složky jedince. Hra je tedy spojena s celým lidským životem. Podílí se na rozvoji lov ka i spole nosti, vytvá í hodnoty, má tedy kulturotvorný charakter (erný, 1968; Hoda , 2009; Huizinga, 1971).

2.1.1 Pohybová hra

Ze slovního spojení je patrné, že se jedná o užší vymezení obecného slova „hra“. P estože p ídavné jméno je up es ujícím initelem jména podstatného, a m lo by tedy být snazší pojem definovat, dochází auto i k rozdílným názor m. Diference v tomto p ípad vzniká v rozdílném náhledu na up es ující adjektivum. Süss (2005) rozd luje jednotlivé tábory na zastánce širšího nebo užšího pojetí pohybové hry.

„V širokém pojetí mohou být pohybové hry definovány jako ‘jakákoli kreativní pohybová innost’. Do této kategorie lze adit všechny sout že typu honi ek, vybíjených, drobných úpol , štafetových závod , ‘her v p írod ‘ a podobn Užší pojetí pohybových her je naopak vztahováno ke sportovním hrám a vychází ze soupe ení dvou stran v ‘boji o spole ný p edm t‘“ (Süss, 2005, 27).

Za jednoho z představitelů vnímající pohybovou hru v širších souvislostech je považován Mazal (Süss, 2005). Ten představuje tuto hru jako: „záměrnou, uvědoměnou, organizovanou pohybovou aktivitu dvou a více lidí, v prostoru a čase, s předem dobrovolně dohodnutými a bezpodmínečně dodržovanými pravidly. Hra má ústřední a souvislý uzavřený děj. Je charakterizována například tím, prožitkem, radostí, veselím, vysokou motivací k hře, uplatněním známých dovedností, pohodou a často soutěživostí“ (Mazal, 2007, 19).

Kritici tohoto obecného chápání pohybové hry vycházejí z nadřazenosti i podřazenosti pojmu. Tomajko a Dobrý (2002) vnímají pohybové aktivity jako hru do kterých patří pohybové závody, pohybové hry i pohybové úpoly.

Úpolové pohybové aktivity jsou takové, kde dva jedinci bojují proti sobě. Jedná se o přímou konfrontaci. Jejich cílem je fyzicky porazit soupeře. Typickým příkladem je zápas.

Pohybový závod je takový druh hry, kde soupeři jsou bodováni podle určité škály. Nikdo však nezasahuje do soupeřovy hry. Jedná se například o atletické závody. Také zde máme honičky, nebo golf. Přestože většina lidí považuje tyto aktivity za pohybové hry, Tomajko a Dobrý (2002) je označují jako pohybové závody. Táborský (2010) rovněž golf, curling, pétanque, kulečník nebo šipky nepovažuje za hry. Mají se hrát mnoha společně, ale v mnohém se výrazně odlišují. Nazývá je cílovými sporty.

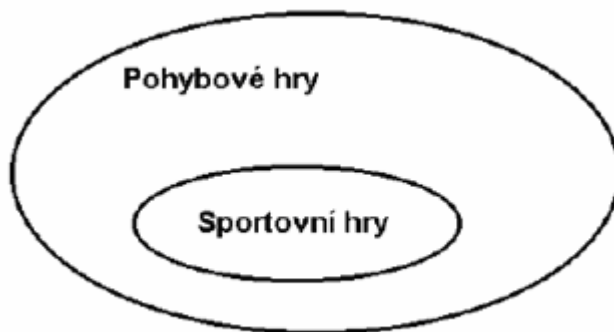
Tomajko a Dobrý (2002, 367) o pohybové hře tvrdí:

Pohybová hra je současná, soutěživá hra dvou soupeřících stran používajících jeden společný předem stanovený rámec, která probíhá nejen v neustále a nestandardně se měnících podmínkách herní situace, nýbrž i v neustále se proměňujících vztazích mezi těmito stranami, uvnitř i mimo hranice (jsou-li alespoň dvě) a k jednomu společnému předem stanovenému cíli. Její výjimečnost jí dodávají vztahová a komunikační dimenze. Má – narušitel od všech ostatních pohybových aktivit – charakter sociomotorické (vztahové) hry dvou soupeřících jednotlivců nebo skupin. Interakční chování hráčů v této pohybové aktivitě je nositelem taktického smyslu v přímé shodě s úkolem definovaným pravidly pohybové hry. Tento smysl musí ostatní účastníci interpretovat, aby mohli sami jednat. Sociomotorická hra, v níž se realizují vztahy kooperace a kompetice, je řízena pravidly, která vymezují status každého hráče a vyvolávají různé role (role brankáře, obránce, útočníka, středníka, křídla atd.). Každou pohybovou aktivitu, která vyhovuje této charakteristice, můžeme označit jako pohybovou hru.

Jedná se o chápání pohybové hry v užším smyslu, které je blízké sportovním hrám. Jako hlavní rozdíl mezi pohybovou hrou a jinými pohybovými aktivitami Tomajko a Dobrý (2002) vidí zájem obou stran manipulovat s jedním společným prvkem. Způsob manipulace s prvkem upravují pravidla každé hry. Podle pravidel můžeme vytvořit strukturu pohybových her, která by byla shodná se strukturou her sportovních. Ta je obecná, nevykazující rozdíly mezi sportovními a pohybovými hrami.

2.1.2 Sportovní hra

Jedná se pohybové hry, u kterých pozorujeme společné znaky a na jejichž základě se odlišují od ostatních. Vytváří tak vlastní subkategorii pohybových her.



Obrázek 1. Vztah pohybových a sportovních her (Süss, 2005)

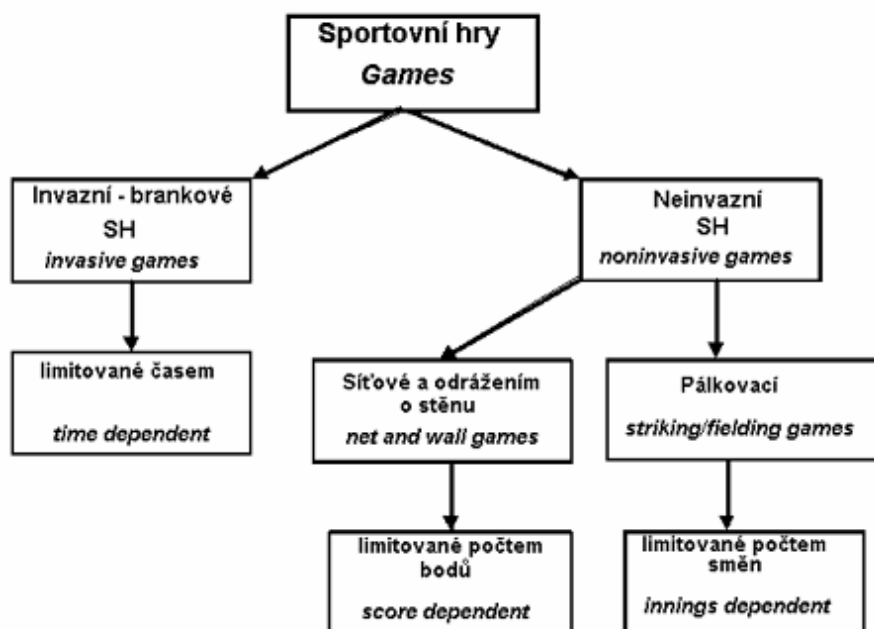
Tomajko a Dobrý (2002) dělí pohybové hry na velké a malé. Velké, jejichž pravidla jsou schvalována a účast v soutěžích řízena mezinárodními a celostátními institucemi, označují jako sportovní hry. Malým, které nejsou institucionálně řízeny, ponechávají název pohybové hry. Stejný rozdíl při srovnávání pohybových a sportovních her chápou i jiní (Mazal, 2002; Süss, 2005). „Srovnáme-li definice a pojetí sportovních a pohybových her, vidíme, že hlavním rozdílem je existence a neexistence oficiální organizace zajišťující soutěže a pravidla pro danou pohybovou činnost“ (Süss, 2005, 28).

Hoda (2009) porovnává rozdíl mezi hrou, pohybovou hrou a sportovní hrou. Za hlavní rozdíl považuje, že u sportovní hry se poměruje výkon a je zde kladen důraz na výsledek. Proto je se sportovními hrami spojen i sportovní trénink, jakožto prostředek pro zlepšování výkonu.

Sportovní hru popsal Dobrý (1972) jako:

soutěživou, živou činnost dvou soupeřících družstev, která se snaží prokázat svou převahu nad soupeřem lepším ovládnutím společného prostoru. Dle hry probíhá v neustále měnících se podmínkách, na které je nutná okamžitá reakce hráčů. Podmínkou hry jsou pravidla, která jsou platná alespoň celostátně nebo mezinárodně a jsou schvalována národními i mezinárodními federacemi, které dbají o rozvoj sportovní hry. Konečným cílem družstva je vítězství, což znamená v rámci daných pravidel převahu nad soupeřem a získání většího počtu bodů.

Süss, 2005 uvádí rozdělení sportovních her podle Hughese a Barletta (2002):



Obrázek 2. Struktura sportovních her (Süss, 2005)

Autodiví sportovní hry na brankové, síťové a odražením o stěnu, a na pálkovací. Mezi invazní brankové patří fotbal, házenou, basketbal, florbal, lední a pozemní hokej atd. Cílem je v předem stanoveném čase dopravit společně s protějškem do soupeřovy branky vícekrát než soupeř. K dalšímu rozdělení brankových her dochází podle způsobu dosažení cíle v utkání (Süss, 2005).

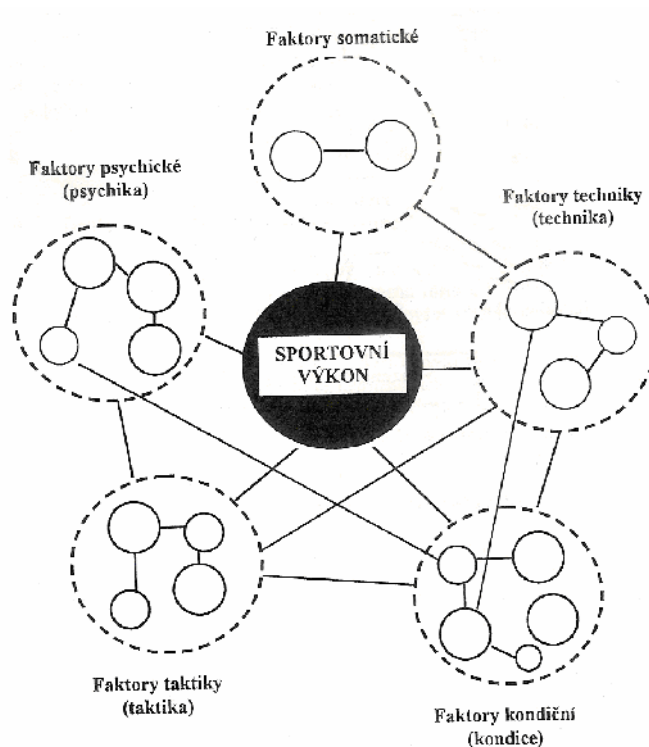


Obrázek 3. Struktura invazních sportovních her (Süss, 2005)

2.2 Sportovní výkon

„Sportovní výkon lze charakterizovat jako projev specializovaných schopností sportovce. Jeho obsahem je uv dom lá pohybová innost zam ená na ešení úkolu, který je vymezen pravidly jednotlivých disciplín, závod , sout ží a utkání“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001, 8). V podstat se jedná o výsledek sportovní innosti, jejíž maximalizace je cílem sportovního tréninku.

Úrove sportovního výkonu ovliv uje celá ada faktor , které se vzájemn podmi ují a vytvá í strukturu sportovního výkonu. Každý sportovní výkon je charakterizován jinou strukturou. Pro zlepšení výkonu je nutné zvýšit úrove jednotlivých determinant. P i zm n jednoho faktoru dochází ke zm n vzájemných vazeb, ímž se struktura m ní. Struktura má tedy dynamický charakter. Znalost struktury sportovního výkonu je nezbytná pro správné vedení sportovního tréninku (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).



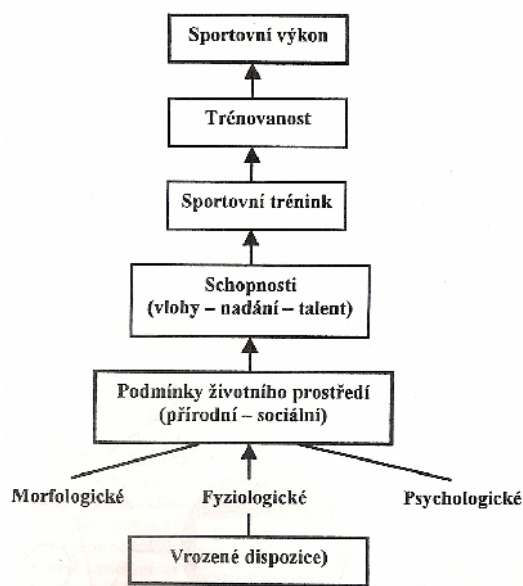
Obrázek 4. Struktura sportovního výkonu (Dovalil & Choutka, 2005a)

Na sportovní výkon lze nahlížet z různých úhlů pohledu. Lehnert, Novosad a Neuls (2001) rozlišují sportovní výkon na:

- Relativně maximální sportovní výkon – vyjadřující maximum individuálních možností jednotlivce
- Absolutně maximální sportovní výkon – výkony které dosud nebyly překonány, rekordy

2.3 Sportovní výkonnost

Je schopnost opakovaně podávat poměrně stabilní sportovní výkony (Dovalil & Perič, 2009). Je postupným a dlouhodobým výsledkem přirozeného růstu a vývoje jedince, vlivu prostředí a sportovního tréninku (Dovalil & Choutka, 2005a).



Obrázek 5. Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti (Dovalil & Peri , 2009)

2.4 Herní výkon

„Herní výkon je sportovním výkonem svého druhu ve sportovních hrách. Je dán pro hráče a výsledkem specifické sportovní činnosti v daných utkání“ (Janáček, Táborský & Šafaříková, 1990). Ve sportovních hrách existují podle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001, 12) dvě základní kategorie výkonu:

- týmový herní výkon
- individuální herní výkon

„Týmový herní výkon je výkon sociální skupiny založený na individuálních herních výkonech, které však podléhají vzájemnému působení (vliv sociálně-psychologických a činnostních determinant). Hráči ovlivňují své jednání podle rolí, které jim byly přiděleny v družstvu. Při hodnocení týmového herního výkonu je hlavním kritériem, avšak nikoliv jediným, výsledek utkání. Kromě výsledku lze jeho úroveň charakterizovat podle úspěšnosti útočných a obranných akcí, podle získaných a ztracených míčů atd.“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001,12).

„Individuální herní výkon má vždy formu herních činností jednotlivce, které jsou projevem herních dovedností, tj. u něj získaných dispozic k účelnému jednání při hře. Herní dovednosti jsou podmíněny bioenergeticky, biomechanicky, somaticky, psychicky, deformacími vlivy, požadavky trenéra apod.“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001,12).

2.5 Házená

Je sportovní hra brankového typu, kde je společným předmetem míč a hlavním prostředkem hraní s míčem je jeho chytání a házení.

V České republice, a stejně tak ve většině zemí Evropy, řadíme házenou mezi tradiční sporty. Belles (2005) považuje házenou, hned za fotbalem, za druhou nejpopulárnější hru v Evropě. Toto tvrzení je velice odvážné, přesto musíme házenou na evropském kontinentě považovat za velmi sledovaný sport. Házená však nestává pouze evropským sportem, ale její oblíbenost výrazně vzrůstá i na jiných světadílech. Dokazují to také zlepšené výsledky národních týmů na turnajích světových šampionátů i olympijských hrách. Na popularitu házené ukazují podle Silvy (2006) i kvantitativní údaje. Házenou hraje 19 milionů lidí z více než 150 zemí světa.

Důvod oblíbenosti házené spoívá především v její dynamice. V průběhu hry dochází k neustálým akcím, rychlým změnám, a podívaná se tak pro diváka stává zajímavou. Jedná se vlastně o kombinace prvků z jiných populárních her jako fotbalu i basketbalu (Belles, 2005). Narozdíl od basketbalu je ale házená provázena těsnou kontaktností. Tyto okamžiky vyvolávají u publika emoce, které jsou zpravidla důvodem následné oblíbenosti a sledovanosti.

K popularitě házené přispívá i její neustálý rozvoj. Pro nejmladší vznikla hra s názvem miniházená. Hlavními důvody existence miniházené jsou technická náročnost házené pro záteřníky, antropometrický nepoměr hráčů k velikosti hřiště a záteřní, z čehož vyplývá i velká náročnost na funkční systémy organismu jedince. Trend vývoje miniatur je patrný i u jiných sportovních her.

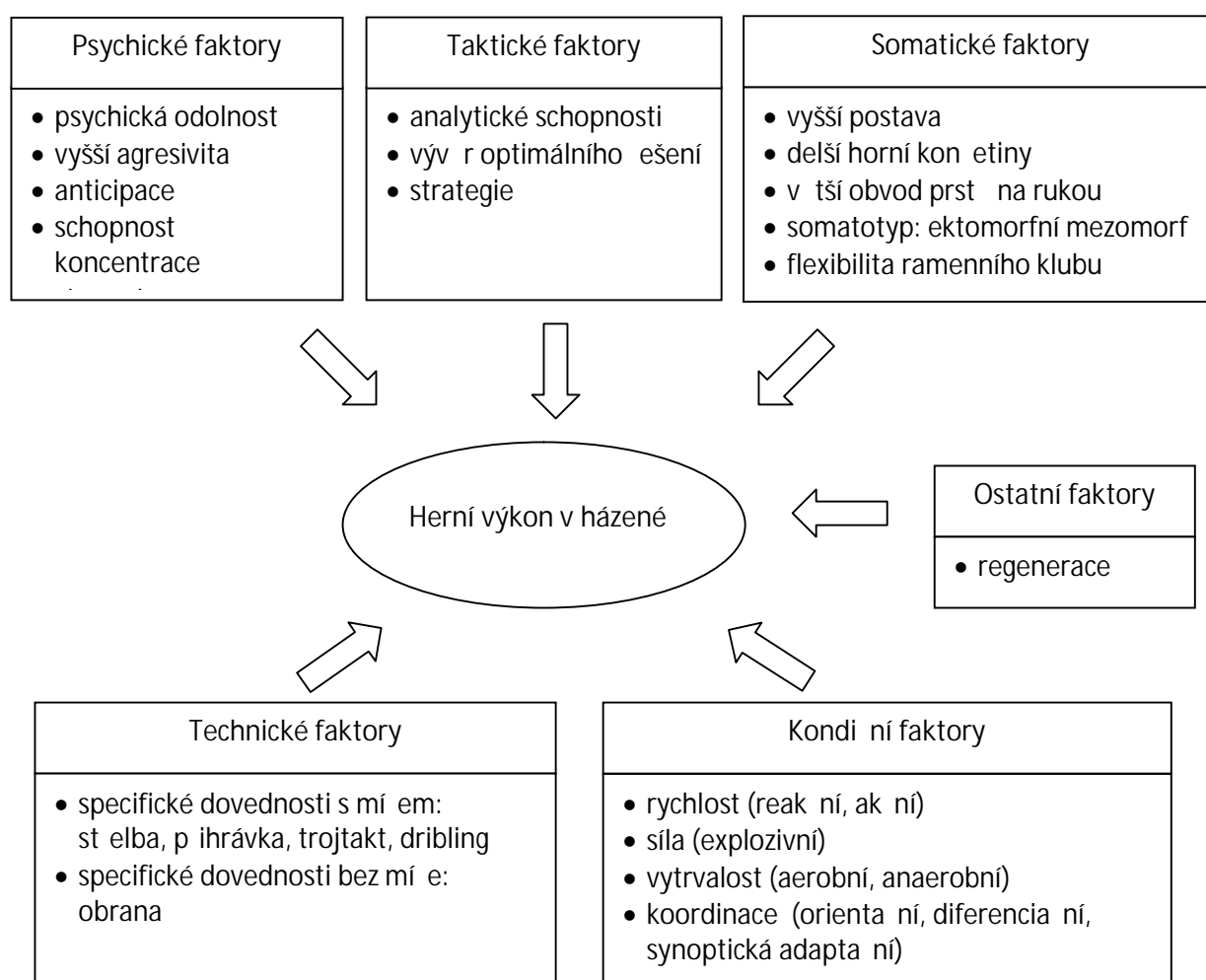
Pro vyspělejší hráče existuje varianta plážové házené, která je provozována především v příhodném období tréninkového cyklu. Je vhodná pro relaxaci a regeneraci od herního zatížení po sezónu. Tím se u hráčů snižuje úroveň kondice tak výrazně jako při inaktivitě.

Pro velkou oblíbenost, ale i kvůli prezentaci této hry širší veřejnosti, vznikla po vzoru basketbalu, házená hraná na ulici, tzv. street handball. Podle upravených pravidel, které si především domlouvají obě strany, hrají družstva bezkontaktní hru, které se mohou účastnit hráči různých věku a pohlaví. Sami hráči vzdávají přednost soupeři při uznávání vlastních postupů proti pravidlům, čímž se u nich vyvíjí smysl pro toleranci, přednost a spravedlnost.

2.5.1 Herní výkon v házené

Herní výkon v házené je z týmového pojetí vyjádřen výsledkem utkání. Je ovlivněn specifiky hry, jako jsou „nestandardnost podmínek, velký počet pohybových dovedností, převážná acykličnost a dynamičnost pohybu, poměrně složité pohybové struktury, jejich široká variabilita a tvrdí kombinace, heuristické taktické myšlení, anticipace záměru soupeře, volba optimálního řešení, dělba úkolů v rámci družstva a další“ (Janáček, Táborský & Šafaříková, 1990, 92).

Struktura herního výkonu v házené podle Bernacikové, Kapounkové, Hrazdíry a Novotného (2010):



Obrázek 6. Faktory sportovního výkonu v házené (Bernaciková et al., 2010)

Herní výkon je ovlivněn úrovní jednotlivých faktorů. Významnost těchto faktorů je ovšem velmi těžké posoudit. Je to dáno především vícerozměrností herního výkonu. V jednotlivých herních situacích (částech výkonu) se předpokládají uplatňují v různých

pomru. Existuje také rozdílnost požadavků na předpoklady vzhledem k herní pozici. Ideální skladba předpokladů herního výkonu je tedy situace vztažná a individuální. Jednotlivé předpoklady jsou navíc zastupitelné a je možné je kompenzovat jinými (Janáček, Táborský & Šafaříková, 1990).

2.5.1.1 Somatická charakteristika

Somatické proporce jsou relativně stálé a do jisté míry geneticky podmíněné. Jedná se o jeden z faktorů ovlivňujících sportovní výkon. Vhodný somatotyp ale automaticky neznamená úspěšnost sportovce. „Zdá se však, že bez odpovídající stavby těla se nemůže příliš úspěšný jedinec zdat v mnoha sportech mezi výkonnostně nejlepší“ (Dovalil & Perle, 2009, 153).

Každé sportovní odvětví pochopitelně klade na somatické proporce sportovce jiné nároky. Zkoumáním somatických předpokladů v házené se zabývali (Bayios, Bergeles, Apostolidis, Noutsos & Koskolou, 2006; Bezerra & Simao, 2006; Grasgruber & Cacek, 2008; Hasan, Rahaman, Cable & Reilly, 2007; Hájková, 1993; Chaouachi, Brughelli, Levin, Boudhina, Cronin & Chamari, 2009; Rannou, Prioux, Zouhal, Gratas-Delamarche & Delamarche, 2001; Sporiš, Vuleta, Vuleta & Milanović, 2010; Srhoj, Marinović & Rogulj, 2002; Táborský, 2007; Triantafillos, Dimitrios, Panagiotis, Dimitrios, Theodoros, Ioannis & Ilias, 2009; Zapartidis, Vareltsis, Gouvali & Panagiotis, 2009).

Házenou hrají zpravidla jedinci mezomorfního somatotypu s hodnotami kolem 2,5-5-3 u mužů, resp. 4,1-4,25-2,28 u žen (Grasgruber & Cacek, 2008; Hájková, 1993). Somatotyp je u hráčů poměrně variabilní, kde odchylky vyplývají ze specifikací jednotlivých herních pozic, výkonnostní úrovně a ze specifik jednotlivých geografických oblastí.

Telesná výška vykazuje největší variabilitu. Sporiš et al. (2010) popisují jako nejnižší hráče křídla, nejvyšší pak pivotmany a spojky. Světelnější vzrost hráči zpravidla vynahrazují rychlostí a agilitou (Grasgruber & Cacek, 2008). Táborský (2007) však v moderní házené sleduje snížení průměrné výšky hráčů a zvýšení průměrné výšky 190 cm u mužů a 180 cm u žen, a dodává, že přibližně 90% populace v České republice nedosahuje výškového průměru evropských národních týmů do 18 let.

Hodnoty podkožního tuku se pohybují mezi 10-24 % (Chaouachi et al., 2009; Rannou et al., 2001; Bezerra & Simao, 2006; Hasan et al., 2007). Hasan et al. (2007) při komparaci Asijských týmů sleduje, že úspěšnější jsou hráči s nižším procentem tuku. Toto pravidlo však nelze zobecnovat. Neznamená tedy, že s minimem tuku jsou házenkáři nejlepší, ale spíše platí, že hráči nižší výkonnostní úrovně mají více podkožního tuku, což se negativně odráží na

jejich maximální rychlosti (Sporiš et al., 2010). Hrá i francouzské reprezentace, s dlouhodobou vysokou výkonností, mají hodnoty podkožního tuku okolo 12 % (Rannou et al., 2001).

Jedinci hrající kvalitnější soutěž jsou tedy vyššího vzrůstu s větší tělesnou hmotností. Dále mají nižší procento tuku a jejich somatotyp je na rozdíl od jedinců hrajících nižší soutěž vyrovnanější (Bayios et al., 2006; Zapartidis et al., 2009). Ženy hrající házenou jsou nižšího vzrůstu a vyšším procentem tuku, než basketbalistky a volejbalistky (Bayios et al., 2006).

Srhoj, Marinovic a Rogulj (2002) popsali hlavní morfologické rozdíly mezi hráči podle herního postavení:

- Spojky jsou vyšší s širšími boky a všechny segmenty těla jsou zpravidla větší než u jiných hráčů.
- Kádla se vyznačuje nejmenším množstvím tukové tkáně, což napomáhá jejich dynamice a agilitě. Rychlostí tak vynahrazují případně nižší tělesný vzrůst. Výška však může usnadnit a zkvalitnit jejich statickou efektivitu.
- Pivotmani mají velký objem s množstvím tukové tkáně. Základním požadavkem jejich pozice je stabilita, kterou jim zajišťují kratší dolní končetiny a tím níže položené těžiště těla. Vzhledem ke statické distanci od soupeřova brankáře je tělesná výška srovnatelná s kádly.
- Brankáři se koncentrují na rychlé a explozivní realizace jednoduchých pohybů. Jejich úkolem je pokrýt svým tělem co nejvíce prostoru a proto je u nich kladen důraz na výšku a velkou plochu těla, která je spojena s větší množstvím tukové tkáně.

Antropometrická charakteristika pivotmanů a kádel je běžněji než u spojky a brankáře (Srhoj et al., 2002). Chaouachi et al. (2009) zjistil, že nejvyšší hráči jsou pivotmani, kteří ovšem dosahují i relativně vysoké výšky. Podobné výsledky zjistili už v dorosteneckém věku u dívek Triantafillos et al. (2009). Pokud jejich výška není závažným na delšími dolními končetinami jedná se jistě o výhodnější antropometrickou charakteristiku. Tábořský (2007) pozoroval závislost mezi tělesnou výškou u brankářů a dosažených výsledků jejich týmů na mistrovství světa v roce 2007. Zatímco průměr brankářů u prvních 16 týmů byl nad 193 cm, tak průměr u posledních osmi týmů byl o skoro 8 cm nižší. Triantafillos et al. (2009) zase zjistili u hráčů v dorosteneckém věku rozdílnost ve velikosti dlaní na různých herních pozicích. Dívky hrající na postu spojky měly dlaně největší, kádla nejmenší.

2.5.1.2 Kondiční charakteristika

Házená je intermitentní pohybová aktivita. Organismus je tedy dlouhodobě zatříván krátkým, maximálním úsilím, což je zcela odlišné od zátěže kontinuální. Energetický výdej je závislý na intenzitě provádění pohybu a při něm neustále kolísá, což je způsobeno střídáním intenzity (Málek & Máková, 1997). Hájková (1993) házenou řadí mezi nejnárovnější hry, a energetický výdej hráčů v průběhu zápasu uvádí okolo 4100 kJ. Vzhledem k variabilitě a množství intenzivních pohybů nazývají Wallance a Cardinale (1997) tuto činnost atletickou hrou.

Kvalitativní a kvantitativní analýzu kondičních ukazatelů v házené prováděli (Al-Lail, 2008; Delamarche, Gratas, Beillot, Dassonville, Rochcongar & Lessard, 1996; Šiblíla, Vuleta & Pori, 2004; Pori, Kováčik, Bon, Dolenc & Šibíl, 2005; Jensen, Johansen & Larsson, 1999; Gorostiaga, Granados, Ibanez & Izquierdo, 2005; Granados, Izquierdo, Ibanez, Bonabau & Gorostiaga, 2007, Loftin, Anderson, Lytton, Pittman & Warren, 1996; Vargas, Dick, Santi, Duarte & Cunha, 2008).

Hájková (1993) a Grasgruber a Cacek (2008) uvádí, že během 60 minut ubíhne hráči mezi 4000 – 6500 m. Největší vzdálenost nabíhají k ideální hráči, pak spojky, pivotmani a nejméně se pohybují brankáři (Šiblíla, Vuleta & Pori, 2004).

Při sledování intenzity během ve hře se pohybovala k ideální průměrnou rychlostí 1,6 m/s, spojky 1,43 m/s, pivotmani 1,34 m/s, brankáři 0,73 m/s (Šiblíla, Vuleta & Pori, 2004). Al-Lail (2008) zjistil, že čas strávený vykonáváním sprintu je asi jen 4% z celé hrací doby. To potvrzují i Šiblíla, Vuleta a Pori (2004). Pori et al. (2005) zjistí uje difference ve výsledcích pohybové analýzy napříč v různém věku. Senioři převyšují množství i intenzitou mladší hráče, juniory i kadety. Nejmladší kadeti v obou mužských věkových skupinách zaostávají za juniory. Zároveň jedinci všech tří kategorií ubíhne v první polovině větší vzdálenost než ve druhé. S nižším věkem tato disproporce roste (Pori et al, 2005).

Průměrná tepová frekvence během zápasu je 165-180 tepů za minutu. Intenzita v průběhu utkání má ale kolísavý průběh, kde při sprintech hráči dosahují i maximálních hodnot srdeční frekvence, jindy však výrazně klesá (Hájková, 1996). Loftin (1996) uvádí že v průběhu dvou třetin zápasu neklesne tepová frekvence pod 80% maximální hodnoty. Nejvíce jsou podle Hájkové (1996) zatříváni pivotmani se spojkami, poté k ideální hráči a nejnižší průměrné hodnoty vykazují brankáři.

Hladina laktátu je v průměru 6-7 mmol.l⁻¹ s výkyvy od 3-12 mmol.l⁻¹ (Hájková, 1993). Delmarche et al. (1996) uvádí hodnoty 4-9 mmol.l⁻¹ a zmiňuje, že hráči musí být trénováni k toleranci vysokých hodnot laktátu. Zároveň souhlasí s Granados et al. (2007) že pro úspěch je v házené důležitá výborná aerobní i anaerobní kapacita.

„Anaerobní kapacita vyjadřuje energetickou kapacitu laktátového (LA) systému, tj. schopnost udržet vysoký pracovní výkon v režimu anaerobní glykolýzy (30-60 s). Pozitivním signálem zlepšení anaerobní kapacity je zvýšení krevní koncentrace laktátu po výkonu....Současnost s tím rostou zásoby glykogenu, jenž je hlavním energetickým zdrojem...“ (Grasgruber & Cacek, 2008, 28). Vrcholový házenkář má podle měření Wingate testu anaerobní výkon 14,8 W/kg (Rannou et al., 2001), a u žen 10,1 W/kg (Vargas et al., 2008). Tato hodnota je velmi blízká výsledku měření sprinterů a je nepochybné, že anaerobní metabolismus je pro házenkáře velmi důležitý. Uplatňuje se především při vykonávání sprintů a silových pohybu. Norkowski (2002) i Rannou et al. (2001) se shodují že házenkáři i vyšší úrovně jsou schopni podat vyšší anaerobní výkon. Norkowski a Hucinski (2007) ovšem zjišťují, že v porovnání s basketbalistkami házenkářky zaostávají. Dokonce i basketbalistky juniorské kategorie mají lepší anaerobní výkon než házenkářky seniorky.

Aerobní výkon VO₂max. ukazuje na nejvyšší možnou individuální hodnotu spotřeby kyslíku (Dovalil, 2005a). Jedná se tedy o „potenciál aerobní produkce energie.... je velmi důležitým indikátorem regeneračních schopností v porušovaných aktivitách, jež se vyznačují velkou kumulací kyslíkového dluhu...“ (Grasgruber & Cacek, 2008, 43). Aerobní kapacita je spojená s udržením aerobního výkonu po co možná nejdelší dobu (Dovalil, 2005a) a odvíjí od výše anaerobního prahu a ekonomiky pohybu (Grasgruber & Cacek, 2005). Měření aerobního výkonu mezi házenkáři prováděli (Rannou et al., 2001; Sporiš et al., 2010; Vargas et al., 2008). Hodnoty se u mužů pohybují od 50 až téměř k 60 ml/kg/min (Rannou et al., 2001; Sporiš et al., 2010), u žen mezi 45 až 53 ml/kg/min (Vargas et al., 2008). Sporiš et al. (2010) zjistil významný statistický rozdíl ve VO₂max. mezi pivotmany a křídelnými hráči. Křídla v tomto ohledu dokáží podat vyšší maximální aerobní výkon.

Jensen, Johansen a Larsson (1999) při porovnávání sprinterských schopností v běhu na 5 m a 15 m nezjistili mezi vřesovými kategoriemi žádné signifikantní rozdíly. Podobné závěry u komparace amatérských a elitních házenkářů přináší Gorostiaga, Granados, Ibanez a Izquierdo (2005), ale zároveň zjišťují statisticky významný (22%) rozdíl v maximální síle. Ještě větší rozdíl (23%) je mezi elitou a amatérkami v ženské kategorii (Granados, Izquierdo, Ibanez, Bonnbau & Gorostiaga, 2007). Úroveň silových schopností tvoří největší propast

mezi mužem a ženou hrající házenou na elitní úrovni. Rozdíl v maximální síle je 55% (Granados et al., 2007).

2.5.1.3 Technická charakteristika

Technikou se rozumí „úelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu“ (Dovalil & Periška, 2009, 157). Správné technické provedení si žádá jemnou interakci svalových skupin, nikdy i několik desítek různých svalů. Důležitá je také přesná nitrosvalová koordinace (Janáček, Tábořský & Šafaříková, 1990).

V průběhu hry můžeme pozorovat sled různých cyklických a acyklických pohybů v závislosti na herní situaci. K pohybu po hřišti hráči využívají chůzi, běh, běh pozadu, běh bokem, cval, sprint. Z acyklických pohybů ve hře vidíme střílení, přihrávku a její zpracování, dribling, pády a následné vstávání a různé druhy skoků i poskoků.

Technika provedení je v házené úzce spojena a ovlivněna kondicí, somatickými, psychickými a taktickými faktory. Úelnost pohybů je situací vztažná a vzhledem k variabilitě herních situací značně relativní (Janáček, Tábořský & Šafaříková, 1990).

Jakkoliv je sí pohybová struktura hodů oštepem v atletice a vrchní střílenou jednoruční ze země v házené podobná, v obou se neshodují z hlediska taktiky. Oštepáka pokaždé provádí co nejoptimálnější techniku v relativně standardních podmínkách, zatímco házenkář je „tím úspěšnějším, čím více způsobů uvolnění a odhodu pohybů ovládá a čím úelněji je připraven proměnlivým podmínkám“ (Janáček, Tábořský & Šafaříková, 1990, 95).

2.5.1.4 Psychická charakteristika

Sportovní hra je činnost, která je provázena emocionálním vzrušením hráčů. V jejím průběhu dochází k adal konfliktním situacím, které mohou ovlivnit herní výkon. Proto jsou kladeny vysoké nároky na sebeovládání hráčů v průběhu zápasu. Pomocí této části sportovní přípravy si jedinci osvojují psychické vlastnosti, které si přenášejí i do osobního života. Jsou tak sociabilnější, velejší, ochotnější ke spolupráci, odpovědnější, mají silnější a dobře kontrolovanou vůli, méně neurotičtí (Janáček, Tábořský & Šafaříková, 1990).

Dovalil a Choutka (2005a) řadí házenou do kategorie heuristických sportů, kde za pomoci anticipace a kreativity musí hráči najít rychlé a efektivní řešení aktuální problémové situace. Velkou roli zde hrají sociální faktory (kooperativnost a sociabilita) a předpoklad předvídat a umění řídit hru, což je část hráčské inteligence.

Jan Álek, Táborský a Šafaříková (1990, 97) rozlišují tyto kognitivní procesy:

- podílející se na orientaci herní činnosti
- vedoucí k rozhodnutí o volbě určité herní činnosti
- podílející se na regulaci a kontrole motorického provedení herní činnosti

Pro herní výkon ve sportovních hrách jsou podle Jan Álka, Táborského a Šafaříkové (1990, 96) důležité tyto psychické předpoklady: „aktivita, iniciativita, přizpůsobivost, vyšší stupeň inteligence (hráčeká inteligence) spojený s kreativitou, docilita, schopnost pozorně vnímat, vysoká distributivní pozornost, anticipace a predikce, rozhodovací heuristické procesy činnostního myšlení, výbojový charakter motorické reakce se vzájemnými vazbami, schopnost produkovat nové nápady, vysoká potěšba úspěchu, vyšší aspirační úroveň, silná motivovanost činnosti v tréninku i utkání, odolnost vůči únavě, bolestivým pocitům i vůči frustraci“.

Podle Jan Álka, Táborského a Šafaříkové (1990) ovlivňuje z psychologického hlediska týmový herní výkon:

- sociální koheze
- činnostní koheze
- týmová motivace
- komunikace
- participace hráčů na výkonu

2.5.1.5 Taktická charakteristika

Taktiku chápou Dovalil a Perič (2009) jako způsob zvolení optimálního řešení úkolů dle pravidel daného sportu. Podle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001, 20) se taktické dovednosti u sportovců rozvíjejí dlouhodobě v jednotlivých fázích:

- osvojování taktických v domostí (od znalosti pravidel po znalost silných a slabých stránek herního systému soupeře a jednotlivců)
- nácvik a zdokonalování taktických dovedností (hráček volí správnou variantu pro hráčky)
- rozvoj taktických schopností (vnímat možnosti se herní situací)

Z časového hlediska můžeme na taktiku nahlížet dvojím způsobem. Z pohledu dlouhodobého se v házené připravuje především promyšlený taktický plán, nazývaný strategie. Úroveň strategie závisí na množství informací (taktických v domostí), jako jsou znalost výkonnosti soupeře, jeho silné a slabé stránky, objektivní znalost své výkonnosti, naše silné a slabé stránky, podmínky, kde bude utkání probíhat atd. Z krátkodobého pohledu je čas významným faktorem ovlivňující úroveň taktiky. Na základě percepčních schopností a osvojených v domostí musíme v krátkém časovém intervalu vybrat vhodné řešení dané situace. Podle Lehnerta, Novosada a Neulise (2001, 21) taktické jednání tvoří procesy:

- vnímání a analýza soutěžní situace (rozpoznání vzniklé situace)
- myšlenkové řešení
- realizace vybraného řešení

2.5.2 Podmínky herního výkonu v házené

Herní výkon lze chápat jako výsledek spolupůsobení vnitřního (hráče) a vnějšího prostředí. Reakce na podněty z vnějšího prostředí jsou ovlivňovány interindividuálními a intraindividuálními zvláštnostmi jedince. Janáček, Táborský a Šafaříková (1990) rozlišují tyto faktory vnějšího prostředí:

- faktory fyzikálního prostředí – meteorologické, klimatické, mechanické, světelné, tepelné, apod.
- faktory biologického prostředí – přijímané potraviny, tekutiny, alkohol, léky, dopingové látky,
- faktory sociálního prostředí – jiní lidé a sociální skupiny

Existuje celá řada významných faktorů z vnějšího prostředí, které ovlivňují herní výkon jedince, potažmo celého družstva. Za nejvýznamnější se ve sportovních hrách považuje soupeř. Smyslem sportovní přípravy je to, aby reakce na podněty z vnějšího prostředí byly co možná nejvýznamnější (Janáček, Táborský & Šafaříková, 1990).

2.5.3 Hodnocení herního výkonu v házené

Hlavní metodou pro hodnocení herního výkonu je pozorování dle utkání. Vzhledem k množství a variabilitě proměnných ukazujících výkon je velmi těžké komplexně vyhodnotit celý výkon bez zbytku. V současnosti je využíváno dvou odlišných přístupů, kasuistického a statistického (Janáček, Táborský & Šafaříková, 1990).

Kasuistický (kvalitativní) přístup se snaží nacházet ve struktuře výkonu obecnější zákonitosti a převážně jej využívají trenéři. Pomocí záznamových archů, a už vztahující se k jednotlivému zápasu nebo longitudinálně na celou sezónu či jiné časové období.

Statistický (kvantitativní) přístup je spíše výzkumný, kde měněním postihujeme jednotlivé části, podílející se na herním výkonu. Nejčastěji pak porovnááme úroveň kondičních schopností v jednotlivých časových obdobích.

2.6 Sportovní trénink

Sportovní trénink popsali Lehnert, Novosad a Neuls (2001, 5) jako „dlouhodobý systémový řízený proces přípravy sportovce prioritně zaměřený na zvyšování sportovní výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně“. Jedná o jakýsi druh bio-psycho-sociální adaptace, který Perić & Dovalil (2010, 22) rozdělují na:

- proces morfologicko-funkční adaptace
- proces motorického učení
- proces psychosociální adaptace

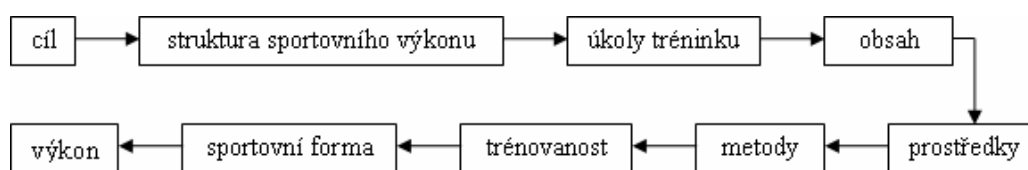
Proces morfologicko-funkční adaptace ve sportovním tréninku předpokládá dosažení specifických a nespecifických změn na buněčné i systémové úrovni, jako jsou rozvoj fyziologických funkcí organismu, zvýšení energetických zásob, zvýšení úrovně motorických schopností atd. (Dovalil & Choutka, 2005c). K adaptaci dochází vychylováním organismu z rovnovážného stavu (homeostázy) za pomoci stresových podnětů. Stres musí být příslušné velikosti a musí na vnitřní prostředí jedince působit opakovaně. Jinak dosažené změny zmizí a nastane návrat k původnímu stavu (Perić & Dovalil, 2010).

V průběhu procesu motorického učení jde o osvojení si specifických pohybů. Dělí se do čtyř fází: seznámení, zdokonalení, automatizace a tvořivá realizace, ve které je pohyb doplněn o tvořivost sportovce (Perić & Dovalil, 2010).

Psychosociální adaptace se týká rozvoje osobnosti člověka ve vztahu ke sportovnímu prostředí. Psychika jedince je prostředím ovlivňována a na její úrovni do jisté míry závisí průběh sportovní činnosti (Dovalil & Choutka, 2005b).

2.6.1 Systémové pojetí sportovního tréninku

Jde o ucelené chápání sportovního tréninku, zpracované v systému vycházející ze specifických výkonových požadavků sportovního odvětví a z nich plynoucí účelné uspořádání obsahu, prostředků a metod v tréninku (Dovalil & Choutka, 2005b).



Obrázek 7. Proces systémového řízení sportovního tréninku (Dovalil & Choutka, 2005b)

Cíl, struktura sportovního výkonu a úkoly tréninku jsou části, které vnímáme spíše v teoretické rovině. Přesto jsou pro praxi zcela nezbytné a je potřeba z nich vycházet. Cílem ve sportovním tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001; Perič & Dovalil, 2010; Dovalil & Choutka, 2005b). Cíl je spojen s výkonem, a proto je ve sportovním tréninku důležité znát jeho strukturu. Tedy co výkon ovlivňuje a co musíme trénovat. Úkoly sportovního tréninku zahrnují „tělesný, psychický a sociální rozvoj a spoívají v osvojování sportovních dovedností...rozvíjení kondice sportovce ...a formování osobnosti sportovce ve smyslu specifických požadavků sportovního odvětví, ale i ve smyslu širším, obecnějším“ (Perič & Dovalil, 2010, 13).

Obsah je již součástí praktické roviny a sportovci jej vnímají daleko citlivěji. „Vymezuje to, co musí být vykonáno, aby byly naplněny úkoly tréninku a dosaženo jeho cíle. Tedy to, co musí trenér zprostředkovat a co si musí sportovec osvojit a zdokonalit, aby zvládl požadovanou činnost na co možná nejvyšší úrovni“ (Dovalil & Choutka, 2005b, 80).

Prostředky slouží k plnění tréninkových úkolů. Dovalil a Choutka (2005b) zmiňují například tréninková cvičení, tréninkové prostory, náčiní, nářadí, technické zařízení atd.

Metodou se chápe tréninkový postup. Jde o záměrně naplánovaná a účinná pravidla a zásady tréninku. „O metodě lze mluvit jen tehdy, když něco určitým způsobem děláme a přitom víme, že to máme právě tímto způsobem dělat“ (Dovalil & Choutka, 2005b, 81).

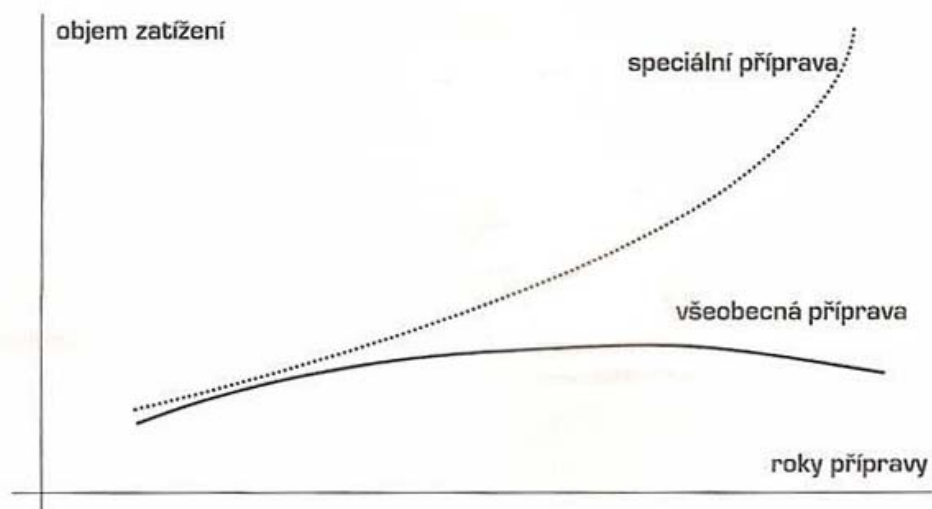
Trénovanost je souhrnný stav připravenosti jedince, který je komplexem specifických i nesespecifických změn v organismu i psychice sportovce (Dovalil & Choutka, 2005b).

Sportovní forma „vyjadřuje stav optimální specializované připravenosti, projevující se dosahováním maximálních sportovních výkonů“ (Dovalil & Choutka, 2005b, 81).

2.6.2 Dlouhodobá koncepce sportovního tréninku

Cílem sportovního tréninku je dosažení možná co nejlepší individuální výkonnosti. Toho lze dosáhnout až v dospělosti. Proto je nutné projít dlouhodobým tréninkovým procesem, který začíná už v dětství. Pro každé věkové období jsou však v tréninku jiné cíle, tak aby výkonnost byla připravena v budoucnu.

V přípravě mladších sportovců je podle Perie (2008) podstatou vytvořit, pomocí všeobecné a všestranné přípravy, pestrou zásobu pohybů. Obsahem všeobecné přípravy jsou cvičení, která nijak nesouvisí s obsahem specializace v daném sportovním odvětví. Ve všestranné přípravě se využívají různorodě pestré činnosti. Podíl specializovaných cvičení je v přípravě zpočátku malý, s přibývajícím věkem se zvyšuje objem tréninku i podíl specializovaných cvičení v jeho průběhu (Perie, 2008). Nemělo by tedy docházet k rané specializaci.



Obrázek 8. Poměr všeobecných a speciálních cvičení v dlouhodobém tréninku (Perie & Dovalil, 2010)

Peri a Dovalil (2010) rozdělují tréninkový proces do čtyř základních etap:

- seznamování se sportem
- základní trénink
- specializovaný trénink
- vrcholný trénink

Cílem první etapy je především vzbudit zájem o sport, což je velmi významné pro pozdější trénink. Jako hlavní prostředek se používají všestranná cvičení, čímž si jedinci osvojují velké množství pohybových dovedností. Není žádoucí zde rozvíjet taktické dovednosti. Tato etapa končí přibližně kolem 10. roku dítěte (Peri, 2008).

Etapa základního tréninku navazuje na první etapu. Pokračuje se v rozvoji množství pohybových dovedností, ale zároveň je důležité se zaměřit na dokonalé provedení základních dovedností. V malé míře se zde začíná prosazovat taktická příprava. Etapa trvá přibližně od 10. do 13. roku (Peri, 2008).

V etapě specializovaného tréninku je charakteristické zvýšení intenzity tréninkového zatížení a postupný přechod ke specializované přípravě. Vše se odvíjí od připravenosti sportovce. Trénink v této etapě je přibližně od 13. do 17. roku a začíná mít charakter tréninku dospělých (Peri, 2008).

Poslední etapa probíhá přibližně od 18 let. Vyznačuje se vysokým objemem a intenzitou a propojením jednotlivých složek přípravy. Cílem je dosáhnout co nejlepší výkonnosti (Peri, 2008).

Melichna (2008) uvádí že v házené je první etapa do 10 let, základní trénink 10 -13 let, specializovaný trénink 14 -17 let a vrcholná etapa od 18 let. U žen mohou být etapy o 1 až 2 roky delší.

2.6.3 Stavba sportovního tréninku

Smyslem sportovního tréninku je dosažení maximálně možného individuálního výkonu. Z různých důvodů dochází ve sportu k porovnávání jednotlivých výkonů ve stejných a na stejném místě. Proto je důležitou částí sportovního tréninku jeho plánování, tak aby sportovec mohl předvést svůj nejlepší výkon v nejnepříznivějším okamžiku.

Sportovní příprava je tedy z časového hlediska ovlivněna a v jejím průběhu rozlišují Peri a Dovalil (2010) tyto fáze:

- roční tréninkový cyklus – délka je jeden rok, je tvořen makrocykly
- makrocycklus – dlouhodobý cyklus, délka jednoho makrocycclu je 1 – 3 měsíce, makrocycklus je tvořen mezocykly
- mezocycklus – střednědobý cyklus, jeho délka je 2 – 6 týdnů, je tvořen mikrocykly
- mikrocyklus – krátkodobý cyklus, délka je zpravidla okolo týdne, je tvořen tréninkovými jednotkami
- tréninková jednotka

Jednotlivé cykly se v tréninku pořád opakují. V určitých případech (olympijské hry či jiné sportovní akce neopakující se každoročně) může být základní cyklus víceletý (Peri & Dovalil, 2010).

2.6.3.1 Roční tréninkový cyklus

U většiny sportovních odvětví jde z časového hlediska o cyklus vhodný pro plánování přípravy. Nejedná se o kalendářní rok, ale může začít v kterémkoliv měsíci a stejně tak i skonit. Letní sporty začínají roční tréninkový cyklus na podzim, zimní na jaře (Peri, 2008).

Peri (2008) rozlišuje v ročním tréninkovém cyklu tato období (makrocykly):

- přípravné období
- předzávodní období
- závodní, hlavní (herní) období
- přechodné období

Jednotlivá období se liší v úkolech i obsahu tréninku a jejich délka a podoba vychází z potřeb specializace sportovního odvětví (Peri, 2008).

V přípravném období je cílem vytvořit dostatečnou zásobu trénovanosti pro hlavní období. Rozvíjíme zde obecné i speciální pohybové schopnosti a dovednosti. Prvním znakem období je změna poměru objemu a intenzity zatížení a využívání obecných i specifických cvičení. Zároveň období převládá vyšší objem obecných cvičení, na konci můžeme pozorovat pro daný sport specifická intenzivní cvičení. Délka období je závislá na kalendáři soutěží a vyhodnocení minulého ročního tréninkového cyklu (Perič & Dovalil, 2010).

V předzávodním období jsou využívána spíše speciální cvičení vedoucí k rozvoji kondice, specifické techniky a taktiky. Na konci období dochází ke speciálním tréninkům, tzv. ladění formy. Součástí období je i zájezd na přípravných startů a utkání (Perič & Dovalil, 2010).

Cílem závodního období je udržení co nejvyšší sportovní výkonnosti. K jejímu poklesu dochází po 2 až 3 měsících. Délka závodního období trvá podle sportovního odvětví od týdne po několik měsíců. Objem tréninku je nižší a převažuje intenzita zatížení.

Po závodním období se využívá pro regeneraci a odpočinek. Trénink má nízkou intenzitu a slouží jako prostředek pro zotavení. Využívají se doplňkové sporty kde je hlavním cílem především psychické zotavení a nabírání nových sil.

Mezocyklus je období tréninkové přípravy které trvá déle než 2 mikrocykly, ale není tak dlouhé a ani svým charakterem nesplňuje požadavky na makrocyklus.

Mikrocyklus vychází z úkolů mezocyklu. Perič a Dovalil (2010) rozlišují z hlediska obsahové a zájmové variability těchto 7 typů mikrocyklů :

- všeobecně rozvíjející – rozvoj kondice
- speciálně rozvíjející – sjednocení technicko-taktických a kondičních aspektů
- kontrolní – posouzení účinnosti předchozích tréninků
- vyladovací – ukončení speciální přípravy
- soutěžní – v hlavním období pro udržení formy, příprava na další start
- stabilizační – udržení formy při kratším přerušení soutěží
- regenerační – pro nabírání nových sil

2.6.3.2 Tréninková jednotka

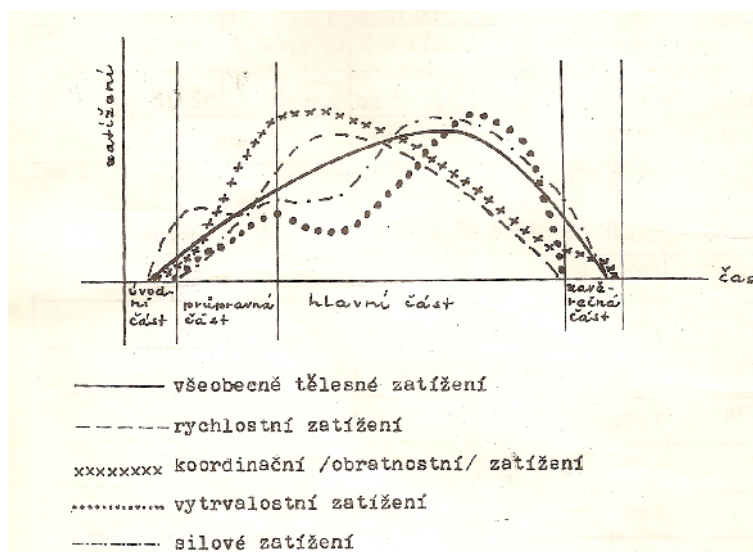
Tréninková jednotka, kde dochází k interakci mezi trenérem a sportovcem, je považována za základní organizační formu sportovního tréninku. A koliv obsahov se jednotlivé tréninkové jednotky podle pot eby liší, strukturáln jsou si všechny velmi podobné.

Peri (2008) d lí tréninkovou jednotku na t i základní ásti:

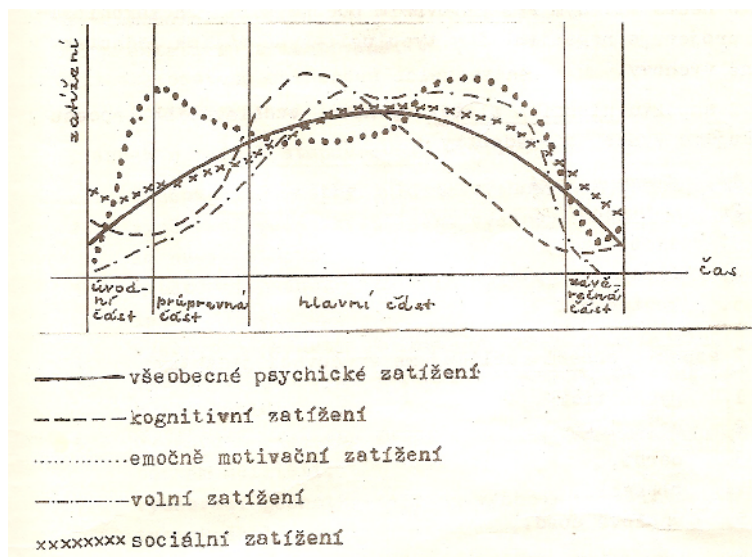
- úvodní
- hlavní
- záv re ná

N kte í auto i p idávají mezi úvodní a hlavní ješt ást pr pravnou. U autor , kte í tuto ást neuvádí, je za azena v hlavní ásti.

Každá ást má své specifické úkoly, které vychází z psycho-biologické znalosti. Pr b h zatížení jednotlivých ástí popisuje Frömel (1986):



Obrázek 9. K ivka t lesného zatížení v pr b hu tréninkové jednotky (Frömel, 1986)



Obrázek 10. K ivka psychického zatížení v pr b hu tréninkové jednotky (Frömel, 1986)

2.6.3.2.1 Úvodní část tréninkové jednotky

Podle Peri e (2008) má úvodní část tréninkové jednotky za úkol p ipravit organismus sportovce na zatížení v hlavní části. Její sou částí je:

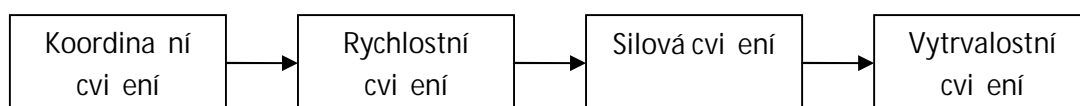
- psychická p íprava – spojená s motivací k tréninku
- rozcví ení – pro zah áetí organismu a protažení svalových skupin
- zapracování – cílem je optimalizace funk ních systém organismu a centrální nervové soustavy. Pro lepší pr b h hlavní části je mnohdy obsah zapracování tvo en specifickým pr pravným cvi ením. Proto je n kdy chápána jako samostatná pr pravná část, a je vmeze ena mezi úvodní a hlavní část tréninkové jednotky.

Nedostate né rozcví ení m že vést ke skrytému opot ebovávání podp rn pohybového systému (Novosad, Frömel & Lehnert, 1998).

2.6.3.2.2 Hlavní část tréninkové jednotky

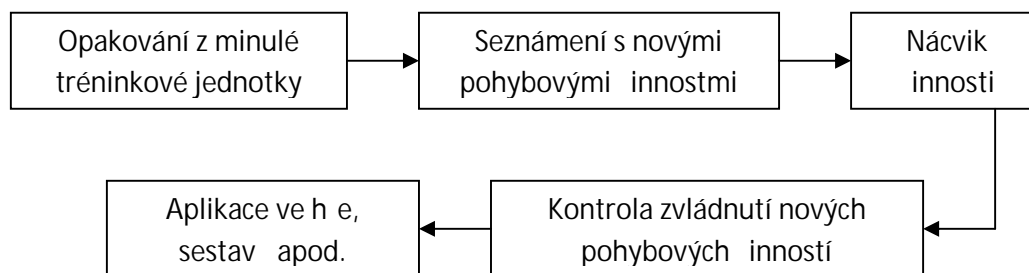
V této části se plní hlavní tréninkové cíle. Její stavba, obsah i pr b h jsou závislé na sportovním odvtví, v ku cvicenc , typu tréninkové jednotky i jiných initelích (Novosad, Frömel & Lehnert, 1998). Peri a Dovalil (2010) rozlišují dv organiza ní podoby hlavní ásti tréninkové jednotky:

- monotematická – kde je pouze jeden typ zatížení (b h, posilovna, atd.)
- multitematická – pro rozvoj jedné i n kolika pohybových schopností a dovedností



Obrázek 11. Doporu ené pořadí pro výb r cvicení v hlavní ásti t lesné jednotky zam ené na t lesnou p ípravu (Novosad, Frömel & Lehnert, 1998)

V p ípad výuky pohybových dovedností je vhodné vycházet z postupu Novosada, Frömela a Lehnerta (1998).



Obrázek 12. Doporu ený postup v hlavní ásti t lesné jednotky zam ené na technické p ípravu (Novosad, Frömel & Lehnert, 1998)

S nácvikem nové pohybové dovednosti je vhodné začít hned z kraje hlavní ásti, kdy jedinci ještě nejsou poznamenáni fyzickou ani psychickou únavou. V p ípad , že je ale cílem zdokonalit již nau enou dovednost v podmínkách blízkých utkání, je vhodné nácvik začít na konec hlavní ásti, kde jsou jedinci ovlivn ni nastupující únavou (Peri & Dovalil, 2010).

Novosad, Frömel a Novosad (1998) zdrazují, že bez ohledu na typ tréninkové jednotky by v hlavní části mělo být nejvyšší psychické i fyzické zatížení.

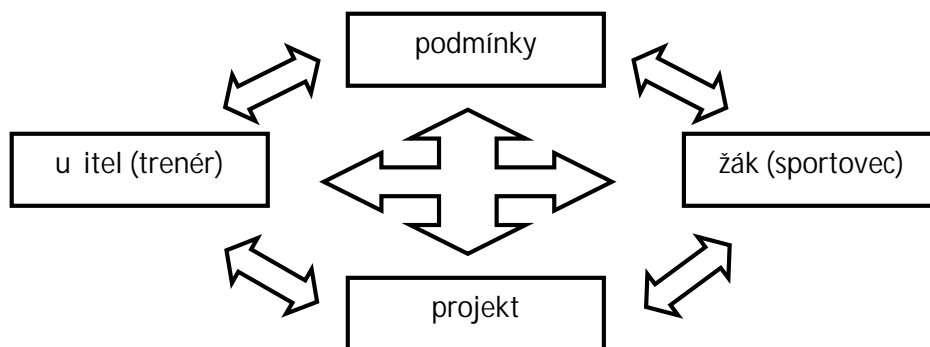
2.6.3.2.3 Závěrečná část tréninkové jednotky

Podle Perie a Dovalila (2010) je cílem fyzické i psychické uklidnění a zahájení zotavných procesů. Závěrečnou část pak dělí do dvou fází:

- dynamická – cvičení nízkou intenzitou k urychlení zotavení a odbourání odpadních látek (laktátu) po zátěži z hlavní části. Obsahem jsou drobné hry, vyklusání atd.
- statická – protažení zapojovaných svalů a svalů s tendencí ke zkrácení, případně posílení svalů nezapojovaných nebo svalů s tendencí k ochabnutí. Tato fáze obsahuje cvičení kompenzační, vyrovnávací, relaxační, mající z dlouhodobého hlediska vliv na zdraví i potenciální výkonnost jedince.

2.6.3.3 Realizace tréninkové jednotky

Úroveň sportovního tréninku, stejně tak jako jiného výchovně-vzdělávacího procesu, ovlivňuje jeho hlavní iniciátor. V podstatě se jedná o ty i systémy, které jsou ve vzájemné interakci.



Obrázek 13. Iniciátor výchovně-vzdělávacího procesu (Frömel, 1987)

Uitel (trenér) je vedoucím initelem. Stává se subjektem a áste n objektem tréninkového procesu, který prost ednictvím dalších initel realizuje tréninkové cíle (Frömel, 1987). „Na osobnosti trenéra, na jeho schopnostech, dovednostech, v domostech a p edevším osobních vlastnostech závisí úrove ostatních initel a vznikajících vztah mezi nimi“ (Novosad, Frömel & Lehnert, 1998, 13).

Žák (sportovec) je p edevším objektem, tedy p edm tem p sobení tréninkového procesu jehož prost ednictvím je formován. Zárove je i subjektem, není pouze ovliv ován, ale aktivn vstupuje do celého procesu a spolupodílí se na n m (Frömel, 1987; Novosad, Frömel & Lehnert, 1998).

Podmínky jsou soustava vn jších a vnit ních faktor , v nichž a jejichž prost ednictvím se trénink uskute uje. Protože dokáží trénink ovlivnit, jsou velmi významným faktorem. Trenér i sportovec ale negativní podmínky dokáží oslabit a pozitivní velmi výhodn využít (Frömel, 1987; Novosad, Frömel & Lehnert, 1998).

Projekt sportovního tréninku je dlouhodobý program, který je obsahov i procesuáln zam en a pojmán p edevším prost ednictvím cíl , obsahu, zásad sportovního tréninku, tréninkových forem a metod. Projekt charakterizují tréninkové plány, metodické pokyny i jiné dokumenty (Frömel, 1987; Novosad, Frömel & Lehnert, 1998).

2.7 Technologie tréninkového procesu

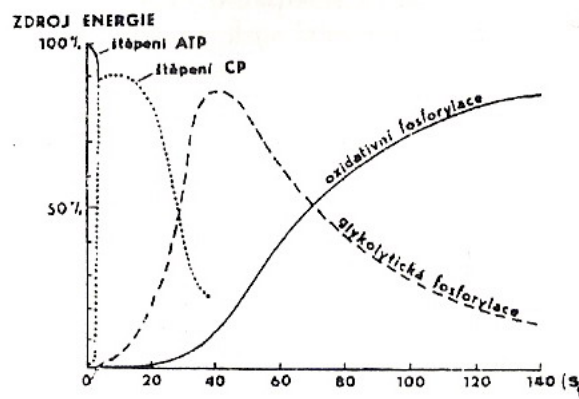
Projekt musí vycházet z cíle a požadavku po maximáln možném individuálním výkonu. Tyto cíle plníme pomocí technologie tréninkového procesu. Dobrý a Semiginovský (1988) ji rozd luje do dvou vzájemn propojených ástí. Biotechnologie a didaktická technologie. Smyslem je rozvoj kondice a technicko-taktických dovedností.

2.7.1 Biotechnologie

Za jednu z d ležitých trenérských schopností považujeme využití biomedicínckých znalostí p i plánování tréninkové jednotky.

Základní energetické zdroje využívané b hem intermitentní zát že jsou makroergní fosfáty a svalový glykogen (Hájková, 1993). V iniciální fázi svalové innosti se uvol uje energie št pením makroergních fosfát ATP a CP. Vránová (2008) mluví o tzv. alaktátovém anaerobní zp sobu hrazení energie. Množství t chto fosfagen je však limitované a vydrží jen na n kolik sekund intenzivní innosti. Jejich resyntéza je umožn na hlavn cestou anaerobní glykolýzy (Havlí ková, 2008) neboli glykolytickou fosforylací (Má ek & Má ková, 1997). Jedná se o laktátový anaerobní zp sob hrazení energie (Vránová, 2008). Heller (2009) upozor uje že, tento zp sob resyntézy fosfagen se uplat uje již od 5 sekund intenzivní práce,

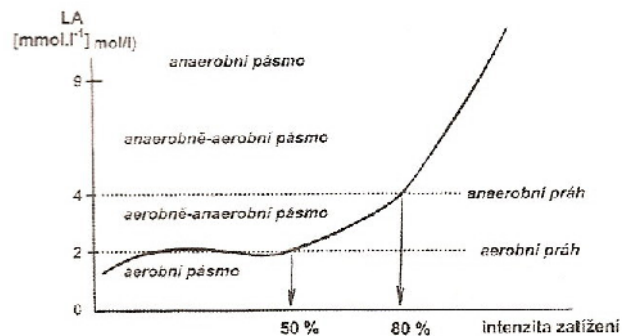
maxima pak dosahuje mezi 40 až 60 sekundy práce. Jedná se o neúplný rozklad svalového glykogenu na kyselinu mléčnou. Ta se rychle rozkládá na laktát a vodíkový kationt, což způsobuje zakyselení buněčného, později i mimobuněčného prostředí (Heller, 2009). To má za následek horší nervosvalovou koordinaci, projevující se chybami v přesnosti provedení pohybu, resp. technickými chybami ve hře. Heller (2009) ale zároveň zdůrazňuje, že existence laktátu souvisí s větší relativní koncentrací hemoglobinu v cévách a rozšířením krevního řečiště. To umožňuje získávání energie oxidativní fosforylací, která je v případě špičkového svalového glykogenu asi 13krát účinnější (Vránová, Dovalil & Bunc, 2005). Mastné kyseliny jako energetický zdroj lze využít jen v případě dlouhotrvající mírné intenzity, která se v házené nevyskytuje.



Obrázek 14. Schéma uplatnění energetických zdrojů (Málek & Máková, 1997).

Málek a Máková (1997) uvádí, že při dvouminutovém maximálním úsilí je podíl získávání energie anaerobní i aerobní cestou přibližně stejný. V házené se zpravidla nevyskytuje delší časový interval maximální intenzity. V průběhu zápasu tedy dochází k zatěžování anaerobního i aerobního systému a jsou na ně kladeny vysoké požadavky.

Jedním ze základních fyziologických ukazatelů je kardiovaskulární odpověď jedince na zátěž a tvorba laktátu. V tepové frekvenci se odráží intenzita provádění, laktát je vedlejší produkt vznikající při glykolytické fosforylaci. Podle množství laktátu v krevním řečišti můžeme určit, jestli se pro získání energie využívá aerobního i anaerobního metabolismu. Heller (2009) rozděluje tyto pásma energetického krytí, podle toho který metabolismus zajišťuje látkovou péči.



Obrázek 15. Laktátová křivka, aerobní a anaerobní práh a odvozená pásma (Heller, 2009)

Aerobní práh mezi aerobním a aerobně-anaerobním pásmem je stav kdy organismus k zajištění práce začne využívat anaerobní glykolýzu. Při překročení tohoto prahu dochází ke zvýšené tvorbě laktátu, ten je ale snadno využíván. Množství laktátu určující aerobní práh je 2 mmol.l^{-1} a odpovídá přibližně 50% maximální intenzity.

Anaerobní práh je stav kde se výrazněji uplatňují anaerobní procesy, avšak celý systém látkové výměny zůstává ještě v dynamické rovnováze tvorby a utilizace laktátu. V případě intenzivnější práce než 80% z maxima dochází ke kumulaci laktátu, kterou zastavíme pouze snížením intenzity, nebo ukončením práce. Anaerobní práh odpovídá hodnotě laktátu 4 mmol.l^{-1} (Dovalil, 2005a; Vilikus, 2004).

2.7.1.1 Zatížení v průběhu tréninku

Plánování zatížení považuje Šafaříková (2008) za stejně důležitou část v přípravě tréninkového procesu u dorostenců a dospělých. Pro míru zatížení je podle Dovalila (2005b) rozhodující:

- intenzita cvičení
- doba trvání cvičení
- počet opakování cvičení
- interval odpočinku mezi cvičeními
- způsob odpočinku

Smyslem tréninku je pomocí speciálně plánovaného zatížení úinn rozvíjet a kultivovat jednotlivé kapacity bioenergetických zón metabolického krytí. Dobrý a Semiginovský (1988) zmiňují tři zóny metabolického krytí:

- alaktátová neoxidativní zóna
- laktátová neoxidativní zóna
- oxidativní zóna

Rozvoj alaktátové kapacity je v házené dležitý především pro krátkodobé výbušné výkony. Pomocí intenzivních cvičení po dobu trvání maximálně 20 vteřin vytváříme předpoklady pro krátkodobý výbušný pohyb. Interval zátěže a odpočinku se doporučuje 1:10 a odpočinek by měl být aktivního charakteru. Za tréninkový efekt je považována vyšší síla, rychlejší svalová kontrakce, větší množství energetických zdrojů (ATP a CP) a jejich rychlejší resyntéza. Kapacita této zóny je do jisté míry geneticky podmíněna. Významnou roli zde hraje množství rychlých svalových vláken (Dobrý & Semiginovský, 1988).

Zátěž na úrovni laktátové neoxidativní zóny je spojena se zvýšenou metabolickou acidózou, tedy vnitřním diskomfortem. V házené se hráči v takovém diskomfortu nacházejí často, a je známo, že v takovém stavu dělají hráči chyby, plynoucí z nepřesností pohybu. Proto je v tréninku výhodné vykonávat v takovém druhu zatížení na přesnost náročné pohyby. Do stavu výrazné metabolické acidózy se hráč dostane po krátkodobém výkonu individuálně maximální intenzity po dobu 60 vteřin (Dobrý & Semiginovský, 1988).

Oxidativní kapacita je pro hráče významná. Podle Tomy a Tkadlece (2002) se k rozvoji používají metody souvislého, stídatvého a intervalového zatížení. Souvislá metoda znamená zatížení v setrvalém stavu po dobu alespoň 20 minut. Stídatvá metoda se vyznačuje proměnlivou intenzitou, tzv. fartlek, probíhající 20-45 minut, kdy po intenzivním zatížení bývá jedinec volný, tak aby se relativně zotavil. Intervalové zatížení počítá s nedostatečnou regenerací a kumulací zatížení. Při krátkém cvičení maximální intenzitou (10-15 vteřin), kdy nedochází k velké únavě, je interval odpočinku a zatížení 1:1. U delšího cvičení (30 vteřin až 2 minuty) je interval větší, např. 1:3. Odpočinek bývá zpravidla aktivní (Dobrý & Semiginovský, 1988).

2.7.1.2 Údaje o zatížení

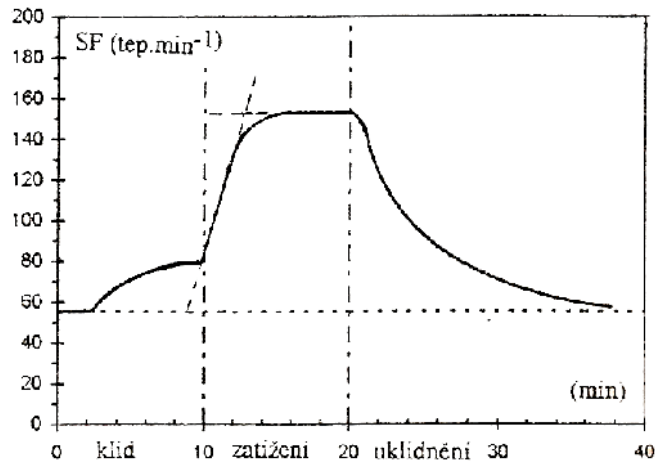
O zatížení v průběhu cvičení vypovídají měřitelné biologické veličiny, jako jsou srdeční frekvence, koncentrace laktátu a spotřeba kyslíku (Šafaříková, 2008). Tato měření jsou uskutečňována především v laboratořích. Pro terénní měření je nejjednodušší ukazatel intenzity srdeční frekvence.

2.7.1.2.1 Srdeční frekvence

Srdeční frekvence je biologickou veličinou reprezentující kardio-vaskulární odpověď organismu na zátěž, při které „velmi rychle reaguje na změny při zatížení organismu, zejména svalstva, a nejméně reaguje na zvýšení intenzity a zvýšení odporu“ (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005, 68). Tato veličina je velmi individuální a ovlivňuje ji následující faktory (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005):

- věk a pohlaví
- sportovní výkonnost
- velikost srdce
- zdravotní stav

Hodnota srdeční frekvence je reaktivní změnou srdečně-cévního systému na zatížení. Tato reakce probíhá ve třech fázích. V úvodní fázi dochází ke zvýšení srdeční frekvence v závislosti na předstartovním stavu. Fáze provedení již odpovídá reakci na svalovou zátěž. Tato má zpravidla velmi rychlý nárůst a trvá-li stejná zátěž po určitou dobu, dochází k setrvalému stavu. Poslední fáze, kdy srdeční frekvence klesá k výchozím hodnotám, je nazývána následnou. V první části následné fáze klesá křivka strmě, v další pak pozvolna (Bartáková, 2008).



Obrázek 16. Změny srdeční frekvence před, při a po zatížení (Bartáková, 2008)

Srdeční frekvenci lze měřit palpacem nebo pomocí sporttesteru. Palpační metodou zjistíme tlakovou vlnu v cévním řečišti. Toto měření není dostatečně přesné, nebo lze měřit až po zatížení, tedy v následné fázi. Sporttester, což je speciální telemetrické zařízení, zjistí srdeční frekvenci pomocí elektrod připevněných na hrudníku. Ty snímají elektrické impulzy srdce a signál vysílají do přijímače. Tímto způsobem dostáváme okamžitou reakci odpovídající zátěži. Vzhledem k jednoduchosti a přesnosti takového měření je podle Moravce a Tománka (2006) srdeční frekvence vhodný ukazatel, pomocí kterého lze pozorovat vnitřní reakci organismu na vnější zatížení.

2.7.1.2.2 Klidová srdeční frekvence

„Je velmi citlivý indikátor stavu vegetativního nervového systému a trénovanosti“ (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005, 72). Tato srdeční frekvence ráno po probuzení, nebo po naprosto uklidněném několikaminutovém lehu.

Klidovou srdeční frekvenci nejvíce ovlivňuje velikost srdce. V průběhu dlouhodobého tréninku si ale jedinec vypracuje strukturální adaptační změny v podobě většího systolického objemu. Srdce je tak na jeden tah schopno vypudit daleko větší objem okysličené krve. V klidovém stavu tedy srdce trénovaného jedince nemusí být tak aktivní jako u netrénovaného. Netrénovaní lidé mají klidovou srdeční frekvenci okolo 70 tepů za minutu. Sportovci mají hodnoty pod 60 tepů za minutu, vytrvalci dokonce okolo 30-35 (Bartáková, 2008).

Klidová srdeční frekvence je z dlouhodobého hlediska jakýmsi ukazatelem trénovanosti. U sportovců se ovšem někdy stává, že ranní klidová srdeční frekvence je vyšší než obvykle.

Taková změna znamená zpravidla stav přicházející nemoci nebo nedostatečný odpovídání po přecházející zátěži. V takovém případě se nedoporučuje další zátěž. V případě dlouhodobého zatěžování nedostatek odpovídání organismu by došlo k přetížení, případně k přetrénování.

2.7.1.2.3 Maximální srdeční frekvence

Maximální srdeční frekvence je individuální hodnota, která je ovlivněna především věkem. Mnozí autoři se poučují do jaké míry tuto hodnotu ovlivňuje pohlaví (Bartáková, 2008; Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005; Tanaka, Monahan & Seals, 2001; Robergs & Landwehr, 2002).

Hodnota představuje maximální možnou frekvenci sáhání srdeční svaloviny. Té se dosahuje při nejvyšším zatížení srdečně-oběhového systému (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005). Samotné zjištění měžeme tedy uskutečnit přímo měřením srdeční frekvence při absolutní zátěži, nebo pomocí výpočtu ze speciálně stanovené rovnice. Přímé měření je považováno za objektivnější.

Rovnice pro výpočet maximální srdeční frekvence nemusí být dostatečně přesná, protože ke svému výpočtu potřebuje jen věk jedince. Nepředpokládá se, že pouze věk je determinantou ovlivňující tuto hodnotu. Tanaka, Monahan a Seals, (2001) ovšem naznačují, že věk je z 80% určující při maximální srdeční frekvenci. Podle Robergse a Landwehra (2001) vznikla první rovnice již ve třicátých letech minulého století, a za poslední roky došlo ke značným úpravám.

Rovnice 220-věk, která se pro výpočet užívala dlouhou dobu, již není plně uznávána. Podle Tanaky et al. (2001) tato rovnice byla poměrně přesná jen pro jedince středního věku, přece ovšem dříve a podce ovale starší lidi. Podle Tanaky et al. (2001) je maximální tepová frekvence zčásti závislá i na pohybové aktivitě. Pro aktivního lovce vytvořil vzorec $207 - (0,7 \times v \text{ k})$, pro vytrvalce $206 - (0,6 \times v \text{ k})$ a pro jedince se sedavým životním stylem $211 - (0,8 \times v \text{ k})$. Tyto vzorce mají velmi významnou přesnost pro všechny věkové kategorie.

2.7.1.2 část tréninku

Pohybovou činnost ve sportovních hrách lze rozlišit podle specifičnosti. Specifická pohybová činnost se skládá ze cvičení, která jsou v průběhu hry uplatňována. Patří mezi ně herní činnosti jednotlivce, herní kombinace i herní systémy. Nespecifické pohybové činnosti se nepodobají specifickým cvičením, ale jsou v nich kterých případech vhodné pro rozvoj bioenergetických kapacit. Ve sportovních hrách jde například o běh na dráze, posilování s inkami atd (Dobry & Semiginovský, 1988).

Podle druhu pohybového zatížení rozlišují Dobrý a Semiginovský (1988) tyto části tréninku ve sportovních hrách:

- nácvik – obsahem jsou specifická cvičení zaměřená na nácvik nových dovedností. Efektivnost závisí na stavu organismu, který musí být funkční i metabolicky připraven. Intenzita cvičení v nácviku je nízká.
- herní trénink – specifická herní cvičení jsou použita pro účinný rozvoj a kultivaci bioenergetických kapacit. Intenzita cvičení by měla odpovídat požadavkům na výkon p i h e.
- kondiční trénink – obsahem jsou nesespecifická cvičení zaměřená na rozvoj a kultivaci bioenergetických kapacit. Jejich využití je častější v přípravném období.
- regenerace – nezbytná část tréninkového procesu, jejíž cílem je návrat metabolických a funkčních aktivit po pohybové činnosti na požadovanou úroveň, a proces obnovy energetických zdrojů a funkční struktury. Z časového hlediska můžeme regeneraci dělit na:
 - přibližnou – při intervalové metodě, pro obnovu energetických zdrojů
 - bezprostředně navazující na pohybovou činnost – pro odstranění metabolitů a doplnění energetických zdrojů
 - následnou – celkové doplnění energetických zdrojů (včetně jeho nadbytku, superkompenzace), regenerace při mikropoškození tkání.

Tabulka 1. Části tréninku podle výkonnostní úrovně (Janáček, Tábořský & Šafaříková, 1990)

Výkonnostní úroveň	Součásti sportovního tréninku			
	Nácvik	Kondiční trénink	Herní trénink	Regenerace
Masová (rekreační)	40%	40%	20%	0%
Výkonnostní	25%	30%	30%	15%
Vrcholová	10%	20%	40%	30%

2.7.2 Didaktická technologie

Jde o řízení a plánování tréninkového procesu, který musí být vyvážený a systematicky stimulovat všechny determinanty herního výkonu. K tomu trenér využívá didaktických metod a forem.

2.7.2.1 Didaktické formy

Dobry a Semiginovský (1988) považují didaktické formy za způsob uspořádání podmínek tak, aby docházelo k efektivnímu řízení tréninkového procesu. Dělí je na:

- metodicko-organizační formy
- sociálně-interakční formy

2.7.2.1.1 Metodicko-organizační formy

„Metodicko-organizační formy jsou různá uspořádání vnitřních podmínek a obsahu didaktického procesu umožňující plnit úlohy, spojené s nácvikem a zdokonalováním herních dovedností“ (Nykodym, Pátek, Pátek, Starec, Strachová, & Večeř, 2006, 20). Za vnitřní podmínky jsou považovány přítomnost i nepřítomnost soupeře a stupeň proměnlivosti situace herních podmínek. Ty mohou být předem determinované, náhodně proměnlivé v limitovaných i herních podmínkách. Obsahem jsou herní dovednosti jednotlivce, herní kombinace a herní systémy (Dobry & Semiginovský, 1988).

Podle Dobryho a Semiginovského (1998) se využívá těchto metodicko-organizačních forem:

- praxně cvičení 1. typu – nepřítomnost soupeře, předem determinované podmínky
- praxně cvičení 2. typu – nepřítomnost soupeře, náhodně proměnlivé avšak limitované herní podmínky. Oba typy jsou vhodné pro opakování dovedností bez rušivého vlivu soupeře.
- herní cvičení 1. typu – přítomnost soupeře, předem určené herní podmínky i prostředí řešení situace. Soupeřova dovednost je přesně stanovena.
- herní cvičení 2. typu – přítomnost soupeře, náhodně proměnlivé a však limitované herní podmínky, které jsou časově a prostorově omezeny.
- praxně hra – přítomnost soupeře, náhodně proměnlivé herní podmínky. Podle stanovených pravidel dochází k souvislému hernímu ději, který není záměrně omezen a redukován. V prostředí dochází k neekvaným změnám, jako výměna rolí obrana útok.

Využívání různých druhů metodicko-organizačních forem v tréninku je závislé na úrovni a výkonnosti hráčů. U nejmladších by měly převládat především praxní hry s možným doplněním praxních cvičení. S rostoucí úrovní a výkonností se více využívá herní cvičení a praxní hry (Nykodým et al., 2006).

2.7.2.1.2 Sociální interakční formy

Takové formy charakterizují vztah trenér – hráč. Každá forma dává trenérovi jiné možnosti působit na své hráče, což je záležitostí úrovně didaktické interakce (Dobrá & Semiginovský, 1988).

Nykodým et al. (2006) rozlišuje tyto sociální-interakční formy:

- hromadná (kolektivní) forma – všichni členové družstva vykonávají pod dohledem trenéra stejnou činnost. Výhodou je dobrá organizace, přehlednost a přímé působení na všechny hráče. Nevýhodou je, že nerozvíjí samostatnost a neumožňuje individuální postup.
- skupinová forma – hráči jsou rozděleni do skupin, které plní samostatně rozdílná cvičení. Výhodou je optimálnější využití prostoru, rozvoj samostatnosti a tvořivosti. Nevýhodou vysoké nároky na organizační a řídicí činnost. Skupiny podle složení dělí Dobrá a Semiginovský (1988) na:
 - různorodé – náhodně vybraní hráči
 - stejnorodé – hráči plní v družstvu shodné role, nebo hráči podobné kondiční úrovně
- individuální forma – hráči plní úkoly individuálně, mohou pracovat na svých kladných stránkách a odstraňovat nedostatky. Výhodou je vedení k samostatnosti a iniciativnosti. Nevýhodou pak to, že hráči nestimulují jeho spoluhráče. Nejčastější použití je jako:
 - trénink jednotlivých hráčských funkcí
 - trénink po zranění
 - trénink specialistů na standardní situace
 - trénink zaměřený na odstranění individuálních herních a kondičních nedostatků

2.8 Psychologie

Psychologie jako věda o prožívání a chování. Díky této disciplíně můžeme poznat a porozumět jedinci ve sportu. Pak můžeme pochopit jak jedinec vykonává pohyby, co je ovlivňuje a jestli je můžeme nějak ovlivnit.

2.8.1 Osobnost

Definice pojmu osobnost existuje mnoho. V širším slova smyslu můžeme osobnost chápat jako „individuální, celostní a dynamický systém psychických struktur“ (Homola & Trpišovská, 1992, 131). Mnozí ji chybně zaměňují za příbuzné pojmy jako je: člověk, individuum, individualita, či osoba.

Gillernová a Buriánek (2003) definují poznatky o osobnosti na:

- strukturu – jednotlivé části a jejich uspořádání
- dynamiku – formování, vnitřní dění, vývoj osobnosti

Osobnost sportovce je podle Hoška (2009b, 93) dlouhodobě určována působením těchto faktorů :

- vrozené anatomicko-fyziologické předpoklady sportovce
- životní prostředí před sportovní, sportovní a mimosportovní
- společenskovochovné působení (sociální učení)

Schopnosti jsou psychické vlastnosti, které umožňují člověku něco se naučit. Vrozené předpoklady pro tvorbu schopností jsou vlohy. Schopnosti se utvářejí v příznivých podmínkách z vlohy (Gillernová & Buriánek, 2003). Podle Perle (2008) se z vlohy vytvářejí nadání, což je spojení vlohy s určitou činností, a talent, jako seskupení vlohy s činností o kterou má jedinec zájem. Gillernová a Buriánek (2003) dodávají, že velmi úzce se schopnostmi souvisí dovednosti.

Soubor schopností sloužících k poznání se nazývá inteligence (Gillernová & Buriánek, 2003). Ve sportu pak Hošek (2009b) mluví o pohybové inteligenci či hrací inteligenci, jejíž významnou součástí je kreativita.

Důležitá část struktury osobnosti jsou její povahové vlastnosti, v psychologii označovány jako rysy osobnosti. Jde o psychickou vlastnost projevující se v prožívání, chování a jednání.

Tato charakteristika je relativně stálá. Některé rysy jsou vrozené – temperament, jiné jsou ovlivněny výchovou – charakter (Gillernová & Buriánek, 2003).

2.8.2 Motivace

Motivace je „souhrn vnitřních sil, který jedince podněcuje, podporuje, aktivizuje, nebo naopak utlumuje a brzdí“ (Gillernová & Buriánek, 2003). Tato činnost vzniká na základě motivů. Vlastnosti motivů jsou podle Váľkové (1980) směr, intenzita a trvání. Gillernová a Buriánek (2003) řadí mezi základní motivy: potřeby, zájmy, návyky, cíle, plány, hodnoty, postoje, emoce. Jednotlivé motivy se navzájem překrývají nebo podporují, a vytváří tak určitá seskupení, nazývaná motivační strukturou (Hošek, 2009a), která podle Gillernové a Buriánka souvisí s vývojem jedince, jeho zráním, učením, výchovou i sociálním zařazením.

Motivační struktura prochází podle Hoška (2009a) a Váľkové (1980) třemi fázemi:

- generalizace – stádium uzavětenosti, kdy je typická velká zájmová rozptýlenost, výběr činnosti je ovlivněn vnějšími vlivy (parta, reklama), činnosti v této fázi jsou charakteristické velmi silným emocionálním nábojem
- diferenciací – postoj k činnosti se odvíjí od předchozích úspěchů a neúspěchů, převládají motivy seberealizace, potřeba společenského ocenění a výkonu čímž je spojována speciální technická příprava
- stabilizace – taktická stránka převažuje nad technickou, v popředí jsou soutěžní motivy, sebeuplatnění, stabilizace spočívá ve zkušenosti sportovce a jeho racionálním uvažování
- involuce – na konci závodní kariéry, kde sportovec těží především ze svých zkušeností a nenapjatého očekávání vlastní výkonnosti, ustupují seberealizační motivy a do popředí se dostávají primární motivy, tj. pro činnost samu, pro zdraví atd.

Sekot (2003) rozlišuje tyto motivy vedoucí k pohybové činnosti:

- potřeba pohybu – typické především pro mládež
- zdravotní prevence – obvyklé u dospělých
- individuální seberealizace – charakteristické pro vrcholové sportovce

Mnohdy se stává že jedinec provádí innost, která mu není prosp šná (nezdravý životní styl, sedavý zp sob života, kou ení atd.). Tato innost je puzena stereotypním návykem. Marcus a Forsyth (2009/2010) popsali stádia motivace vedoucí ke zm n innosti motivace:

- stádium bez úvahy o zm n innosti
- stádium s úvahou o zm n innosti
- ob asné pokusy nové innosti
- zahájení pravideln se opakující nové innosti
- pravideln se opakující nová innost se zárukou trvalosti

Základem ke zm n je p ijetí takových motiv , které kvalitativn p evýší oponující motivy. Vyššího stádia dosahuje jedinec postupn a dlouhodob . asovost zde hraje významnou roli, protože innost na které jsme závislí p ináší hrozbu z nep íjemných okamžik v budoucnu a uspokojení okamžit , zatímco nová innost p ináší nep íjemné okamžiky hned a o ekávané p íjemné výsledky až v budoucnu. V p ípad negativní zm ny motiva ní struktury m že být sestup do nižších stádií okamžitý. V t chto i jiných innostech lidské innosti je d ležitá v le jedince.

2.8.3 V le

V le je „zám rné, cílev domé úsilí sm ující k dosažení v dom vyty eného cíle“ (Gillernová & Buriánek, 2003, 65). V tomto konativním procesu jde p edevším o p ekonávání vn jších a vnit ních p ekážek, a je do ur ité míry je ovlivn n pot ebami, motivy, zájmy, aspirací, emocí (Válková, 1980).

Volní akt má podle Válkové (1980) dv fáze:

- rozhodovací – asto doprovázen verbáln (te se do toho pustím, zvolání - máš na to!) nebo i motoricky (p ed zahájením p ešlapování na míst)
- realiza ní – vlastní volní akt

Válková (1980) dodává, že zatímco u jednoduchých činností následuje okamžitá realizace, v případě složitých činností dochází k etapové motivaci, kde podstatnou roli hraje lákavost, tedy síla motivace, hodnota cíle a časová vzdálenost cíle. V této etapové vzniká konfliktní situace, která může být charakterizována ve vztazích:

- přitažlivost – nepřitažlivost (mít to i ono, obojí kladné)
- odpudivost – odpudivost (volba nejmenšího zla)
- přitažlivost – odpudivost (přejemné ale nebezpečné, nepřijemné ale musím)

Excitatorní složka volného jednání je základ pro realizaci úkolu, stejně tak dležitá je ale i inhibiční složka. Chuť po činnosti se lépe vzbudí než tlumí. Zvláště ve sportovních hrách, kdy hráč nevidí lépe postavené spoluhráče, neslyší píšťalku rozhodčího nebo mine úplně odkrytou branku. Tento nedostatek tlumivé složky volného aktu je ve vrcholovém sportu patrný (Válková, 1980).

Válková (1980) rozlišuje ve sportovních činnostech tři typy volného aktu:

- sporty vytrvalostního charakteru – volní úsilí k překonání únavy kardiorepiračního charakteru, k udržení rytmu a tempa.
- sporty kratšího časového trvání s charakterem ustáleného stylu, techniky (atletika – hody, skoky, sprint, nebo sportovní gymnastika) – volní úsilí ke krátkodobé mobilizaci psychických a fyzických sil, na koncentraci provedení intenzivních, koordinovaných pohybů.
- Sportovní hry – kombinace obou předchozích typů. Kromě mobilizace sil a překonávání únavy jde o neustálé udržování pozornosti a zachování reaktivní připravenosti při vysokém tempu hry.

Volní procesy jsou ve sportu multidimenzionální podmíněny. Existuje zde zřejmý vztah k motivaci, kognitivním procesům a vlastnostem osobnosti sportovce, především jeho charakteru (Hošek & Hátlová, 2009,). Mezi charakterové vlastnosti patří Gillernová a Buriánek (2003, 66) „ráznost, inorodost, pružnost v le, rozhodnost, vytrvalost, odolnost, pevnost, stálost, soustřednost, sebekáze, umělost, vzdorovitost, tvrdohlavost“.

2.8.4 Aspirace

Aspirace je subjektivní určení výkonu (očekávání), na který si jedinec troufá. Má velmi blízký vztah k motivaci. Aspirativní úroveň je zcela individuální, a je ovlivňována předchozími pokusy, úspěchy a neúspěchy. Úspěch aspirativní úroveň zvyšuje, neúspěch snižuje. Rozdíl mezi aspirativní úrovní a dosaženým výsledkem určuje prožívání úspěchu i neúspěchu. Čím větší je rozdíl, tím větší jsou emocionální zážitky, které hrají významnou roli pro další určení aspirativní úrovně. Málokdy dosáhne sportovec přesně určené aspirativní úrovně, což je zároveň hnacím motivem v dalším tréninku a soutěži (Válková, 1980).

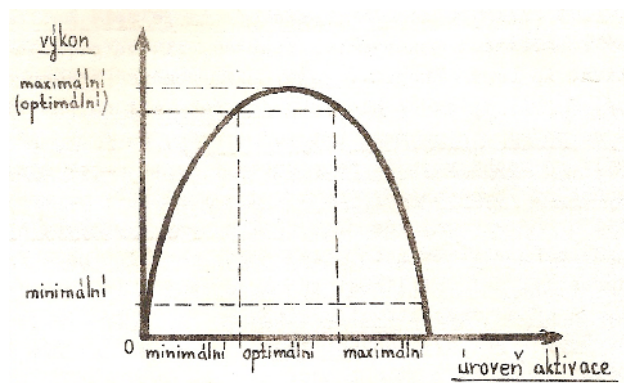
Podle Hoška (2009a) je podstatou sportovní činnosti zvyšování výkonu, se sportem je tedy spojována hyperaspirativnost. Naopak nesportovci mají sklon k hypoaspirativnosti, protože se obávají neúspěchu a nechávají si tak určitě rezervy. Tím zvyšují pravděpodobnost dosažení výkonu.

Aspirace odráží u jedince kompetenci a motivaci v dané oblasti. Zatímco u sportovce budou ve sportu zejména vysoké, v jiné oblasti už tomu tak být nemusí. Především pokud si v ní tolik nevěří. U sportovce existují rozdíly v aspirativní úrovni v závislosti na sportovní disciplíně. Obecně mladší sportovci a muži mají vyšší aspirace než starší sportovci a ženy. (Hošek, 2009a).

V případě dlouhodobého pozorování aspirativní úrovně můžeme sledovat její plasticitu (při úspěchu zvýšení, při neúspěchu snížení aspirace) nebo strnulost (ulpívání na stejné úrovni – u sportovce, při neúspěchu jako příznak motivační závislosti). Při dlouhodobých úspěších dochází k vysokému nárůstu aspirace, čímž se zvyšuje frustrace z hrozícího neúspěchu. Proto zpravidla sportovci disponují vysokou frustrační tolerancí (Hošek, 2009a).

2.8.5 Aktivace

Jedná se o dynamický proces, který udržuje a reguluje schopnost organismu reagovat. Tato pohotovost je spojována s emocemi. Míra aktivace ovlivňuje výkon. Nejlepšího výkonu se dosahuje při optimální aktivativní úrovni. Nízká aktivativní úroveň nemá dostatečný mobilizační efekt, vysoká zase dezorganizuje ustálené systémy (Válková, 1980).

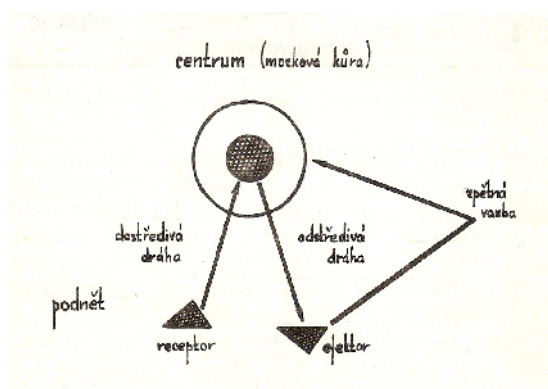


Obrázek 17. Vztah mezi aktivací a výkonem (Válková, 1980)

Hošek a Hátlová (2009) dodávají, že aktivace je velmi individuální s ohledem na sportovní odvětví. Ve sportovních činnostech s nároky na přesnost nemůže být aktivace moc vysoká, naopak v silových je vysoká aktivace velmi výhodná. V boji o život je jedinec schopen vyvinout takovou svalovou sílu jako nikdy předtím.

2.8.6 Kognitivní funkce

Každý organismus je chápán jako otevřený systém, který přijímá informace z vnějšího i vnitřního okolí, zpracovává je a vhodným způsobem na ně reaguje. Základem tohoto neurofyziologického procesu je reflexní oblouk. Ten se skládá z vnímání a reakce.



Obrázek 18. Schéma reflexního oblouku (Válková, 1980)

Homola a Trpišovská (1992) považují vnímání za aktuální a názornou část poznávacího procesu a poznání. Výsledkem je obraz objektivního reálného světa vlastní osoby, což je ovlivněno fyzikální, fyziologickou, neurologickou, senzoryckou a emocionální složkou. Součástí vnímání je senzorycký systém, který se skládá ze tří částí:

- receptor
- dostředivý nerv
- příslušné centrum v mozku

Základním předpokladem vnímání je příjem signálu, podnětu, prostřednictvím receptoru, což je zakončená výběžka nervové buňky. Individuální vlastnosti signálu jsou rozhodující pro jeho příjem i odmítnutí. Každý receptor je schopen přijmout jen určité signály. Informační vstup receptoru je velmi citlivý na druh signálu (světelný paprsek zachytí receptory sítnice oka, nikoliv receptory křehového epitelu) a jeho intenzitu, která je určena horním a dolním prahem citlivosti. Při působení podnětu menší intenzity než je dolní práh citlivosti receptoru nedochází k nervovému impulsu, v případě větší intenzity impulzu než je horní hranice citlivosti, reaguje receptor nespecificky, například pocitem bolesti. Jestliže na receptor působí podnět stejné intenzity po delší dobu, dochází ke snížení jeho citlivosti, což je nazýváno smyslovou adaptací. Citlivost receptoru je závislá na genetickém vybavení, životních zkušenostech, věku, únavě. Výstupem receptoru je nervové vlákno, které spojuje receptor s obvodovým neuronem. V případě příjmu signálu pak skrz vlákno prochází nervový impuls. Frekvence impulsu je závislá na individuálních vlastnostech jednotlivých podnětů (Homola & Trpišovská, 1992).

Homola a Trpišovská (1992) dělí receptory na:

- vnější (exteroreceptory) – přinášejí informace z vnějšího prostředí
 - dálkové (telereceptory) – zrak, sluch, čich
 - dotykové (taktoreceptory) – chůze, tlak, pocit tepla, pocit bolesti
- vnitřní (interoreceptory) – informují o stavu organismu
 - proprioreceptory – o pohybu, o rovnováze, o poloze těla
 - visceroreceptory – o trávení, dýchání, krevní oběh, vylučování, sex, vyerpání

V případě příjmu signálu se jedná o pocit, jehož proces je nazýván, itím. Vjem se kvalitativně liší od pocity, má složitější strukturu, která podle Bartkové (2006) vychází z kvality, intenzity, časovosti a prostorovosti. Vjem je podle Homoly a Trpišovské (1992) adekvátní k podnětu jako celkem. Vnímání jako proces je závislé na vjemech, utvářejících

se z informací, které mohou být neúplné i víceznačné. Zatímco čím dříve získáváme hrubou informaci, vnímáním ji dáváme souvislost a jednotu. Nejedná se tak o skutečnost, ale naši interpretaci, kde využíváme z paměti našich předchozích zkušeností. V případě reakce na vjem je proto důležitá zprávná vazba.

2.8.6.1 Kognice ve sportu

Poznávací funkce zajišťují neodmyslitelnou informační stránku pohybu. Technika i taktika vždy souvisí s kognitivními vlastnostmi sportovce. Za kognitivní funkce jsou považovány: vnímání, představování, pamatování, fantazie, myšlení a pozornost (Hošek & Hátlová, 2009).

Vnímání je základním předpokladem kognitivních procesů. Jedinec v průběhu sportovní činnosti přijímá spoustu jemných podmínek, na které je schopen se v průběhu tréninku adaptovat. Mluvíme pak o pocitech síly, vody, míče, rychlosti, skluzu, odrazu, atp. (Hošek & Hátlová, 2009).

Hošek a Hátlová (2009) považují za nejdůležitější smysly ve sportu zrak a sluch, které hrají významnou roli při požadavku na provedení správné technicko-taktické varianty. Zároveň tyto smysly podávají důležitou zprávnou vazbu, která se ukládá v paměti, což je významné při dalších pokusech. Zároveň také nezapomínají na význam interoceptivních signálů, které jedince informují o tom, co se v něm a s ním děje. Jedná se vždy o velmi subjektivní pocity, podávající zprávnou vazbu. Proprioreceptory informují o kinestéze, koordinaci, i zajišťují posturální reflexy. Vestibulární orgán je velmi významný při koordinacích a rovnovážných činnostech. Biologickou zprávnou vazbu, vyjadřující kardiopulmonární a metabolické odpovědi, je v dnešní době možno nahradit technickým vybavením. Otázka přesnosti přístroje i vnímání pocitů je ale vždy velmi diskutabilní (Hošek & Hátlová, 2009).

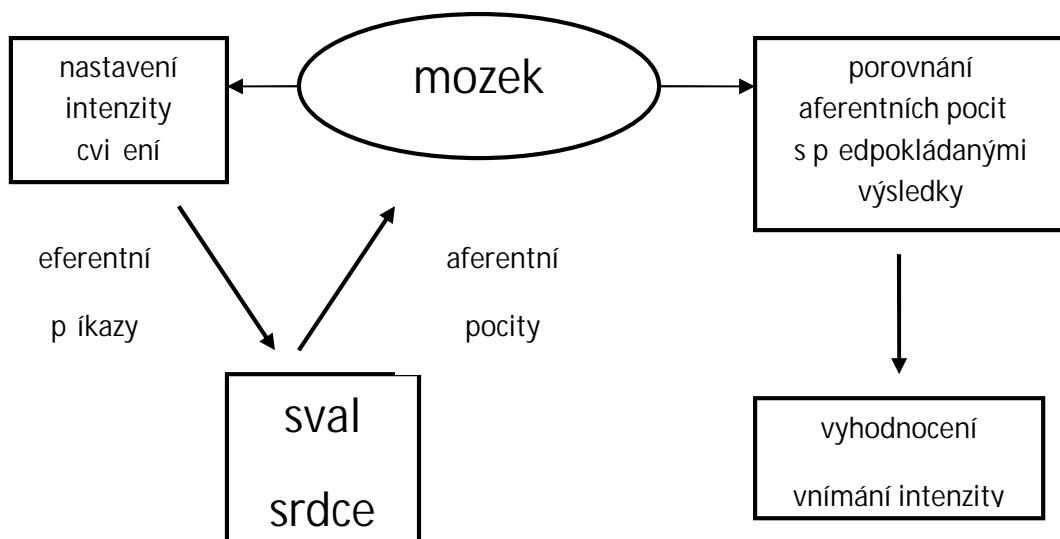
2.8.6.1.1 Borgova škála (RPE)

Borgova škála je stupnice, na které vyznačíme úroveň subjektivně vnímaných pocitů. Prostřednictvím receptorů přijímáme podněty z vnějšího i vnitřního prostředí, kvalitativně je porovnáváme a rozlišujeme. Každý podnět jsme schopni hodnotit tak, že mu na určité škále přiřadíme určitou hodnotu.

Vnímání vnitřních podnětů, jako je srdeční frekvence, spotřeba kyslíku, produkce kyslíku uhličitého, plicní ventilace, hodnota laktátu, krevní tlak, lze využít i ve sportu. Přestože měření těchto fyziologických parametrů lze poměrně snadno provést pomocí přístrojů, je jejich vnímání (Lechovská & Dobrý, 2008) velmi významným indikátorem.

Fyziologické reakce jsou v plánování a vyhodnocování tréninkového procesu důležitým faktorem, ale pohybovou aktivitu ovlivňuje i celá řada psychických proměnných. Proto spoléhat se pouze na ukazatele fyziologické, by mohlo být nebezpečné z důvodu možného přetížení i při trénování (Kochovská & Dobrý, 2008). To potvrzují i Coutts, Rampinini, Marcora, Castagna a Impellizzeri (2009) i Little a Williams (2007), kteří doporučují RPE využívat v kombinaci s měřením srdeční frekvence pro určení intenzity zatížení ve fotbale.

Škálu lze ve sportu využít dvojím způsobem. Jako odhad i produkci. Při odhadu jedinec pouze ohodnotí vnímanou intenzitu zatížení na určené škále. Jde především o přesnost hodnocení pocitů pocházejících aferentní dráhou. V případě produkce jde o regulaci předeem stanovené intenzity cvičení prostřednictvím pocitů. Jedná se o zpětnovazební činnost, jejíž přesnost je závislá na citlivosti celého reflexního oblouku. Předeem stanovenou produkcí i odhadem se zabývali (Eston & Williams, 1988; Gearhart, 2007; Ozkan & Kin-Isler, 2007; Gros Lambert, Bendit, Grange & Rouillon, 2005).



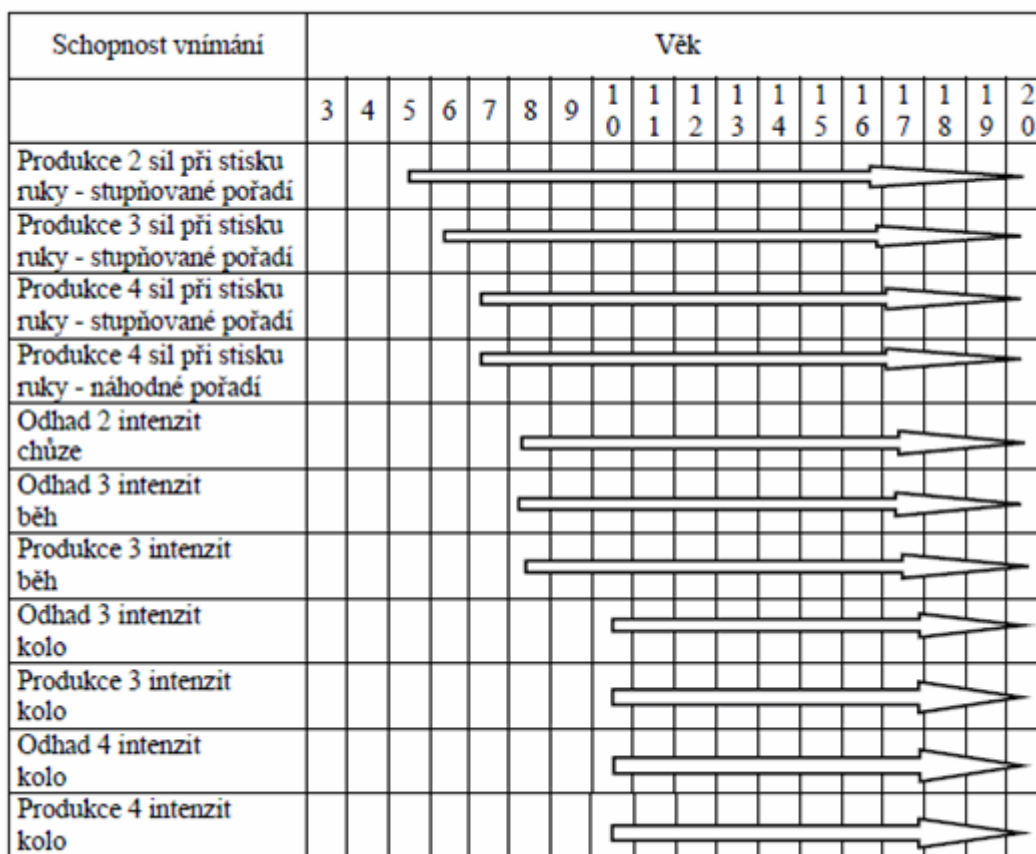
Obrázek 19. Regulace předeem stanovené intenzity cvičení (Hampson, Gibbon, Lambert & Noakes, 2001)

Borgova škála je stupnice, kde nižší číslo značí menší intenzitu vnímání. Převodní škála je ohraničena stupnicí od 6 do 20. Tato škála (RPE 6-20) je výhodná pro použití hodnocení vnímání srdeční frekvence tak, že vnímaná srdeční frekvence vydělená deseti odpovídá dané hodnotě na škále. Později Borg upravil škálu pro použití u klinické diagnózy. Tato škála

(CR10) byla využívána pro hodnocení dušnosti i bolesti. Následně se ukázalo, že pro její lepší názornost je vhodné tuto škálu využít i ve sportu. Gros Lambert a Mahon (2006) ji považují za vhodnou pro hodnocení hladiny laktátu. Nicméně tyto škály byly validní pouze pro dospělé.

Speciálně pro děti se vytvořily škály na bodové hranici 1-10. Tyto jsou graficky upraveny tak, aby byly pro děti zajímavé a srozumitelné. Podle druhu prováděné aktivity (step test, cykloergometr) jsou postavy graficky znázorněny tak, že je rozdělení škály pochopitelné i pro děti. Tato grafika bývá ještě často podpořena výstižným verbálním výrazem. Škálami pro děti, označené jako CERT, OMNI, CALER, PCERT, BABE, RPE-C, a jejich validitou se zabývali (Partity, Shepherd & Ston, 2007; Barkley & Roemmich, 2008; Gros Lambert & Mahon, 2006; Robertson, Goss, Dubé, Rutkowski, Dupain, Brennan & Andreacci, 2004; Robertson, Goss, Andreacci, Dubé, Rutkowski, Snee, Kowallis, Crawford, Aaron & Metz, 2005; Gillach, Sallis, Buono, Patterson & Nader, 1989; Pfeiffer, Pivarnik, Womack, Reeves & Malina, 2002; Yelling, Lamb & Swaine, 2002; Schafer, 2007; Eston, Lambrick & Rowlands, 2009; Leung, Pak-Kwong & Bower, 2008; Cowden & Plowman, 1999).

U dětí dochází ke kognitivnímu vývoji, který ovlivňuje schopnost a přesnost vnímání. Podle Gros Lambert a Mahona (2006) je u dětí do 3 let nereálné využití Borgovy škály. Děti od 4 do 7 let jsou schopny hodnotit intenzitu stisku ruky, později i srdeční frekvenci. Ve věku 8 až 12 let jsou schopny pomocí dětských stupnic hodnotit poměrně přesně srdeční frekvenci. U adolescentů lze využít i RPE 6-20, stále však jsou dětské stupnice přesnější. Dospělí již plně chápou stupnici RPE 6-20.



Obrázek 20. Schopnost vnímání z vývojového hlediska (Gros Lambert & Mahon, 2006)

Vnímání ovlivňuje nejen výkon, ale také testový protokol, neboli postup samotného testování (Mahon, Plank & Hipp, 2003). Významná je především motivace a využití jiných smyslů. Při atmosféře podpořené hudbou je RPE negativně ovlivněno (Barwood, Weston, Thelwell & Page, 2009). Podle Lechovské a Dobrého (2008) se do vnímání musí zahrnout co nejvíce zústažných pocitů, ne pouze jejich část (například unavená končetina). Dále závisí na druhu zátěže. Při hodnocení setrvalého stavu dokáží být výsledky RPE poměrně přesné. U souvislé aktivity, například u vytrvalců, je možné RPE využít v tréninku pro řízení intenzity. Jedinec dokáže regulovat intenzitu podle plánu. V tréninku sportovních her bývá zpravidla intermitentní zatížení vysoké intenzity s odpočinkem, kde intenzita je často závislá na úrovni dovedností. Použití RPE v tréninku sportovních her je tedy vhodné pouze pro určité námahy. Při velmi intenzivních a krátkých intervalech může být vnímaný pocit dležitější než srdeční frekvence Coutts et al. (2009) a Little a Williams (2007). V tréninku basketbalu uplatnil měření RPE Homolka (2009). Měření RPE v házené doporučují jako vhodný a spolehlivý prostředek pro hodnocení intenzity Fernández-Castanys, Chirisa Ríos a Chirisa Ríos (2002).

3 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

3.1 Hlavní cíl diplomové práce

Hlavním cílem diplomové práce je komparovat subjektivní hodnocení intenzity zatížení a skutečnou intenzitu zatížení hráčů (pomocí sporttesteru) v tréninku házené.

3.2 Dílčí cíle

- Komparovat výsledky podle metodicko-organizačních forem
- Komparovat výsledky podle herních post
- Komparovat výsledky podle pohlaví
- Komparace subjektivního názoru trenéra na zatížení hráčů i v tréninku se skutečnou intenzitou zatížení hráčů

3.3 Vědecké otázky

1. Předpokládáme, že hráči, které již mají zkušenosti s měřením intenzity zatížení (DHK Zora Olomouc) budou mít přesnější odhad intenzity než hráči bez předchozích zkušeností s měřením intenzity zatížení (TJ Cement Hranice).

2. Předpokládáme, že subjektivní odhad intenzity zatížení sledovaných sportovců oproti objektivně naměřeným výsledkům zůstává konzistentní v průběhu všech využitých metodicko-organizačních forem.

3.4 Úkoly práce

1. Zajistit výzkumné soubory
2. Sestavit tři tréninkové jednotky
3. Provést vlastní šetření v terénu
4. Analyzovat odbornou literaturu
5. Analyzovat a syntetizovat získaná data

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Výzkum probíhal ve dvou skupinách. První se skládala z házenkářek staršího dorostu DHK ZORA Olomouc, druhou skupinu tvořily házenkářky mladšího a staršího dorostu TJ Cement Hranice.

Olomoucké házenkářky hrají nejvyšší soutěž, kde každoročně bojují o titul. Některé z nich mají i mezinárodní zkušenosti z reprezentačních zápasů. Hráčky již dříve absolvovaly menší intenzity zatížení v průběhu tréninkové jednotky pomocí spottesteru. Družstvo provádí práci tréninkových jednotek v jednom týdenním mikrocyklu.

Výzkumného menší se zúčastnilo 16 hráček ve věkovém rozmezí od 18 do 20 let. Z hlediska herních post se podílelo 8 spojek, 6 křídel a 2 pivotmanky. Brankářky nebyly zahrnuty do výzkumného souboru. Průměrný věk účastnic byl těsně nad 18 let. Jejich body mass index (BMI) odpovídal hodnotě 22. Průměrné hodnoty jejich výšky, váhy a maximální srdeční frekvence se na rozdíl od chlapců vyznačovaly poměrně značnou disperzí.

Družstvo olomouckých házenkářek vede trenér ve věku 33 let se sedmiletou praxí, který je držitelem trenérské licence A+.

Tabulka 2. Funkční a antropometrická charakteristika skupiny hráček DHK ZORA Olomouc

íslo	Herní post	Věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)	SFmax (tep/min)
D1	Křídlo	18	179	64	20	201
D2	Pivot	18	170	63	21,8	196
D3	Křídlo	18	161	64	24,7	200
D4	Spojka	18	183	85	25,4	184
D5	Spojka	18	182	83	25,1	196
D6	Křídlo	18	160	52	20,3	204
D7	Spojka	18	172	60	20,3	206
D8	Spojka	19	175	58	18,9	192
D9	Spojka	18	162	57	21,7	201
D10	Křídlo	19	162	60	22,9	194
D11	Křídlo	18	165	58	21,3	198
D12	Křídlo	18	160	55	21,5	195
D13	Spojka	18	171	60	20,5	204
D14	Spojka	20	168	61	21,6	192
D15	Spojka	18	165	61	22,4	215
D16	Pivot	18	164	64	23,8	200
Průměr		18,3 ± 0,6	168,7 ± 7,5	62,8 ± 8,6	22 ± 1,9	198,6 ± 6,8

Soubor chlapců byl složen z mladších i starších dorostenců házenkářského týmu TJ Cement Hranice. Starší dorostenci hrají 2. dorosteneckou ligu a každoročním cílem je postup do nejvyšší soutěže. Mladší dorostenci hrají 1. ligu, tedy nejvyšší soutěž ve své kategorii, ale jejich aspirace nejsou nejvyšší. V minulém ročníku skončili na 7. místě. Družstva trénují 3x týdně a nemají žádné dřívější zkušenosti s měřením intenzity zatížení.

Výzkumu se zúčastnilo 16 hráčů, z toho 7 spojkařů, 6 křídel a 3 pivotmani. Brankáři nebyli hodnoceni. Průměrný věk hráčů byl přibližně 16,5 roku. Typická charakteristika odpovídala průměrným hodnotám BMI 22,5. Maximální srdeční frekvence byla okolo 195 tepů/min.

Trenér hráčů družstva Hranice je ve věku 44 let, má sedmiletou praxi a je držitelem trenérské licence C.

Tabulka 3. Funkční a antropometrická charakteristika skupiny hráčů TJ Cement Hranice

íslo	Herní post	Věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)	SFmax (tep/min)
H1	Spojka	16	175	70	22,9	196
H2	Spojka	18	187	80	22,9	194
H3	Spojka	17	180	74	22,9	195
H4	Křídlo	17	177	70	22,3	195
H5	Spojka	16	178	69	21,8	196
H6	Pivot	16	180	78	24,1	196
H7	Spojka	18	187	80	22,9	194
H8	Pivot	15	176	67	21,6	197
H9	Křídlo	18	175	70	22,9	194
H10	Křídlo	16	176	68	22	196
H11	Křídlo	16	180	72	22,2	196
H12	Křídlo	15	170	68	23,5	197
H13	Spojka	17	189	75	21	195
H14	Křídlo	15	180	68	21	197
H15	Spojka	17	185	76	22,2	195
H16	Pivot	15	179	74	23,1	197
Průměr		16,4 ± 1,1	179,6 ± 5	72,4 ± 4,2	22,5 ± 0,8	195,6 ± 1,1

4.2 Výzkumné metody

Výzkumnými metodami jsem získal hodnoty subjektivního hodnocení vnímání intenzity zatížení a hodnoty vyjadující skutečnou intenzitu zatížení. Cílem práce bylo hodnoty porovnat.

Data subjektivního hodnocení vnímání intenzity zatížení jsem získal pomocí Borgovy škály tak, že každé měřené cvičení hrá i vždy (ihned po jeho ukonění) ohodnotili na upravené 10 bodové škále.

Hodnoty vyjadující skutečnou intenzitu zatížení jsem zjistil měřením srdeční frekvence v průběhu cvičení. K tomu jsem použil sporttester. Určující pro posouzení skutečné intenzity zatížení během cvičení byla průměrná SF.

4.2.1 Borgova škála

Borgova škála je stupnice vyjadující intenzitu subjektivně vnímaných pocitů. Tato metoda prošla vývojem, jehož cílem bylo zpevnit výsledky mezi subjektivní a objektivní hodnotou. Především dříve nechápou 15 bodovou škálu (RPE 6-20). Proto se v průběhu vývoje vytvořily stupnice, které jsou vhodnější pro různá období.

Vzhledem k výskupu probandů jsem pro svůj výzkum využil upravenou desetibodovou škálu CR10. Desetibodovou stupnici považuji za přehlednější a snadno pochopitelnou.

Tabulka 4. Borgova škála (CR10) podle Leachovské a Dobrého (2008)

Škála	Popis stup	% SFmax
1	velmi malá námaha	60 - 70%
2	malá námaha	70 - 72,5%
3	mírná námaha	72,5 - 75%
4	větší, stále zvládnutelná námaha	75 - 80%
5	velká námaha	80 - 85%
6	vysoká námaha	85 - 90%
7	velmi vysoká námaha	90 - 94%
8	extrémně velká námaha	94 - 97,5%
9	téměř maximální námaha	97,5 - 100%
10	vyerpání	100%

echovská a Dobrý (2008) doporučí při použití Borgovy škály ve skupinách rozdílně hrát, aby každý hodnotil intenzitu zatížení samostatně, bez ohledu na ostatní. Omezí se tak riziko, že dojde mezi hráči k soutěžení, kdy jedinci chtějí ukázat, že nejsou tréninkem ovlivněni tak jako jiní.

4.2.2 Měření srdeční frekvence

Ke snímání SF jsem použil POLAR TEAM SYSTÉM. Sporttester obsahuje pouze hrudní pás. Elektrody z hrudního pásu nahrávají data do paměti v 5 sekundovém intervalu.

Výhodou tohoto systému je, že hráči nemají k dispozici například zobrazující aktuální SF. Nemůže tak dojít ke zranění například v podobě náramkových hodinek, a zároveň neznalost aktuální SF nemůže znehodnotit výsledky subjektivního hodnocení zatížení hráče.

Zaznamenaná data lze zobrazit pomocí interface až po ukončení cvičení. Podle potřeby se dají data uložit do počítače a pomocí speciálního softwaru se mohou zpracovávat a vyhodnocovat.

4.3 Vlastní výzkum

Výzkum u obou mužských skupin probíhal v hlavním herním období. U každé skupiny byla provedena tímto.

4.3.1 Příprava výzkumu

Vlastnímu výzkumu předcházela domluva s jednotlivými trenéry. Ti dobrovolně přistoupili na výzkumné šetření družstev. Žádné straně nebyla za účast vyplácena jakákoliv odměna, byla poskytnuta pouze prezentace vyhodnocených výsledků.

4.3.1.1 Příprava před měřením – doma

- nachystal jsem přípravu tréninkové jednotky v souladu s hlavním herním období
- využil jsem v ní všechny druhy metodicko-organizačních forem
- připravil jsem dostatečný počet archů pro subjektivní hodnocení (Borgova škála)
- připravil jsem dostatečný počet psacích potěb
- připravil jsem sporttestry, které jsem předem otestoval a dobil jejich baterii

4.3.1.2 Příprava před měření – na místě

- každému hráči jsem rozdál arch pro hodnocení subjektivního zatížení
- vysvětlil jsem, jakým způsobem jej mají vyplňovat
- každý hráč obdržel jednu psací potěbu a vyplnil identifikační část archu
- rozdál jsem hráčům sporttestry
- ukázal jim, jak se nasazují a kde mají být umístěny
- poučil jsem je o bezpečnosti tréninkového procesu s použitím sporttestru
 - zdůraznil jsem opatrnost v případě kontaktních cvičení
 - zakázal jsem kontakt soupeře do hrudního koše v místě sporttestru
- každý hráč vyznačil do archu číslo předložené sporttestru
- před nasazením si hráči navlhčili elektrody sporttestru
- na jasný pokyn si je všichni najednou připevnili
- ve stejný okamžik jsem spustil připravené stopky

4.3.2 Průběh měření

- před každým měřicím cvičením byli hráči na měření upozorněni
 - měli se tak připravit na vnímání zátěže
- na začátku měřicích cvičení jsem si poznačil čas ze stopky
- na konci měřicích cvičení jsem si poznačil čas ze stopky
- ihned po konci měřicích cvičení si hráči vzali svou psací potěbu a vyznačili do archu pociťovanou hodnotu zatížení
- hodnocení provedl i trenér

4.3.3 Konec měření

- po ohodnocení posledního měřicích cvičení jsem navázal na uklidňující část tréninkové jednotky a poté jsem hráčům odebral sporttestry

4.3.4 Získání výsledků

- hodnoty z archu jsem zapsal do tabulek
- pomocí vyvolávacího zařízení (interface) jsem stáhl nahraná data ze sporttestru

4.3.5 Zpracování výsledk

- pro zpracování vyvolaných dat ze sporttestru jsem použil POLAR software „P esné Posuzování Výkonnosti“
 - zobrazuje k ivku zaznamenané SF v závislosti na áse tréninkové jednotky
- v tomto softwaru jsem vždy ozna il za átek a konec m ěného cvi ění
 - k lepší orientaci mi pomohl vyzna ěný ás ze stopek
- pomocí jedné z funkcí tohoto softwaru jsem vypo ítal pr m rnou SF v ozna ěném cvi ění

4.3.6 Vyhodnocení

Abych mohl komparovat hodnoty Borgovy škály s hodnotami pr m rné SF, musel jsem mít všechny hodnoty ve stejných jednotkách. Borgova škála je bodová, zatímco SF se ur uje jako po et tep za minutu. Proto jsem p epo ítal pr m rnou SF na Borgovy body.

U použité škály odpovídá každý Borg v bod ur íté zón SF. Pro obecné použití je tato zóna vyjád ěna procentem SFmax. SFmax je velmi individuální, a tak je tato škála p esn ější.

Procento SF jsem vypo ítal pomocí troj lenky. Požil jsem vzorec:

$$\%SF = \frac{\phi SF}{SF \max} \times 100$$

Procentuální hodnota SF odpovídá ur ítému bodovému ohodnocení na Borgov ě škále. Viz již zmín ěná tabulka íslo 4.

4.3.7 Problémy v pr b hu m ění

V pr b hu m ění došlo k n kolika p edem neo ekávaným problém m. P edevším z d vodu m ění dvou r zných oddíl jsem se setkal s odlišnými názory trenér v p ístupu m ění SFmax.

4.3.7.1 M ění SFmax

S trenérem dívek jsem se domluvil na m ění SFmax b hem p ipraveného beep testu. Stup ovaný b h do maxima, jehož intenzita je ur ována postupn ě se zkracujícími ásovými intervaly, je b žn používán jako terénní test pro ur ění SFmax. Tato data považujeme za vysoce objektivní. P esto se stalo, že hrá ce íslo D5 byla SFmax zm ěna na hodnot 189 tep /min a v pr b hu cvi ění se dostala na hodnoty vyšší. Proto jsem její nejvyšší dosaženou

hodnotu 196 tep /min přijal za její „novou“ SFmax a použil jsem ji pro vyhodnocení výsledků.

U chlapců pro měření SFmax nedal souhlas trenér. Proto byla určena vzorcem $207 - (0,7 \times v_k)$.

4.4 Statistické zpracování dat

Získaná data jsem zapsal do referenčních tabulek. Pro porovnání dat jsem hodnoty průměrné srdeční frekvence převedl do ordinální stupnice. Statistické vyhodnocení jsem provedl v programu Statistica 7.0.

Po ověření normálního rozdělení získaných dat jsem použil Lillieforsův test. Protože data nebyla normálně rozdělena, nemohl jsem použít jednofaktorovou analýzu rozptylu (ANOVA), a proto jsem použil neparametrické testy.

Při komparaci dat jsem tedy využil neparametrické posuzování statistických hodnot a jejich rozptýlenosti. Tyto hodnoty jsem zapsal do tabulek a pro lepší orientaci jsem je vyjádřil pomocí krabicového grafu s anténami. Ten dovoluje posoudit a porovnat jak centrální tendence dat, tak jejich rozptýlenost (Hendl, 2009).

Pro porovnání subjektivních hodnot (hodnocené RPE) s objektivními hodnotami (SF) jsem použil Wilcoxonův test pro dva závislé výběry.

Při komparaci výsledků z hlediska postojů jsem použil Kurskal v-Wallisův test analýzy rozptylu.

Pro zjištění konzistentnosti metodicko-organizačních forem jsem použil Mann v-Whitneyův U-test, porovnávající každé měření z první skupiny s každým měřením z druhé skupiny.

Pro zodpovězení v deckých otázek jsem si stanovil statistickou hypotézu. Statistickou významnost mezi proměnnými určoval hladina významnosti (α), kterou jsem určil na hodnotu 0,05. Pro případ zamítnutí statistické hypotézy musela být mezi proměnnými vyžadovaná hodnota významnosti (p) menší než hladina významnosti (α).

4.5 Analýza odborné literatury

Pro dostatečné odborné podložení této práce jsem využíval především sekundárních informacích zdrojů (knihy, skripta, časopisy, sborníky, články v deckých časopisech nebo jejich abstrakta). Veškeré informační materiály byly psaného charakteru, v tištěné nebo elektronické podobě.

Tiskoviny jsem hledal v katalogu dokumentů Knihovny Univerzity Palackého v Olomouci nebo Městské knihovny v Hranicích. Dokumenty v elektronické podobě byly vyhledávány z

Elektronických informačních zdrojů Univerzity Palackého, především pomocí databází EBSCO a PROQUEST. Dále jsem využíval ve veřejně dostupné databázi Google Scholar, nebo jen vyhledávač Google, který mi dále odkazoval na jednotlivé stránky odborných časopisů jako: Coaches Info, Journal of Sports Science and Medicine, International Journal of Sports Medicine, British Journal of Sports Medicine, Biology of Sport, International Journal of Fitness, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Journal of Human Kinetic, Baltic Journal of Health and Physical Activity, Journal of Exercise Science and Fitness, atd.

Odkazy na všechny informační zdroje použité v této práci jsem uvedl v referenčním seznamu.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení hrá

Porovnával jsem všechna cvičení u všech probandů bez rozdílu pohlaví. Během šesti tréninkových jednotek jsem naměřil 357 hodnot průměrné srdeční frekvence (SF), které jsem porovnával s hodnotami získanými hodnocením vnímání zatížení (RPE – Rating of Perceived Exertion).

Tabulka 5. Porovnání RPE a SF všech měřených cvičení

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	357	5	1	10	4,06
SF	357	4	1	10	3,67

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u měřených cvičení

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu měřených cvičení

Z tabulky 5. vyplývá, že probandi o jeden řád nadhodnocovali intenzitu zatížení. Rozptyl SF ukazuje na variabilitu intenzity zatížení. Ta je v průběhu tréninkové jednotky běžná.

Domníváme se, že kvalita hodnocení vnímání zátěže je v házené ovlivněna astými změnami intenzity. Dále se na nepresnostech může podílet nedostatečné soustředění při vnímání pocit odražejících zatížení. Toto soustředění může narušovat požadavek na přesnost provedení pohybu (čili nutnost soustedit se na správné technické provedení) a do jisté míry ho narušuje i herní prostředí, které je provázeno astými změnami, na které musí jedinec adekvátně reagovat.

5.2 Komparace výsledků mezi jednotlivými metodicko-organizačními formami

Během výzkumu jsem změnil 36 cvičení, která lze rozdělit na jednotlivé metodicko-organizační formy. Z toho 20 bylo pravných cvičení, 10 herních cvičení a 6 pravných her.

Během všech měření pravných cvičení jsem získal 205 hodnot průměrné srdeční frekvence, které jsem porovnával se subjektivními hodnotami vnímání intenzity zatížení (RPE).

Tabulka 6. Porovnání RPE a SF u všech pravných cvičení

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	205	5	1	9	3,68
SF	205	4	1	10	3,60

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u m ěných cvičení

SF.....pr ům ěná srde ění frekvence v pr ůb hu m ěných cvičení

Z tabulky 6. vyplývá, že probandi p ě pravných cvičeních nadhodnocovali intenzitu zatížení. Rozptyl dat je pom ěrn ě vyrovnaný, což v p ě ípad ě p ěsn ěho vnímání m ě že nazna ovat jeho citlivost.

V pr ůb hu pravn ěho cvičení není tolik vn ějších faktor ů narušujících soust ěd ní. Za hlavní rušivý faktor v pravn ěm cvičení považují nutné soust ěd ní na správnost provedení pohybu. V p ě ípad ě nep ěsn ěho provád ění pohybu musí mnohdy do pravn ěho cvičení vstoupit tren ěr, který strhává pozornost na sebe.

Tabulka 7. Porovnání RPE a SF u všech herních cvičení

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	101	5	1	8	2,98
SF	101	4	1	8	3,35

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u m ěných cvičení

SF.....pr ům ěná srde ění frekvence v pr ůb hu m ěných cvičení

Z tabulky 7. vyplývá, že probandi nadhodnocovali intenzitu zatížení i p ě herních cvičeních. Rozptyl hodnoty RPE je menší než u SF. To nazna uje, že p ě í hodnocení zatížení byly výkyvy do maximálních hodnot ědk ě.

V herním cvičení se na rozd ěl od pravn ěho cvičení objevuje další vn ější faktor ovliv ůjící pozornost vnímání. Jedná se o p ě ítomnost obránce. Hrá ě by se nem ěl soust ědit jen sám na sebe, ale m ěl by adekvátn ě reagovat na chování obránce.

Tabulka 8. Porovnání RPE a SF u všech pr právných her

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	61	7	2	10	4,50
SF	61	5	1	8	3,81

Vysv tlivky:

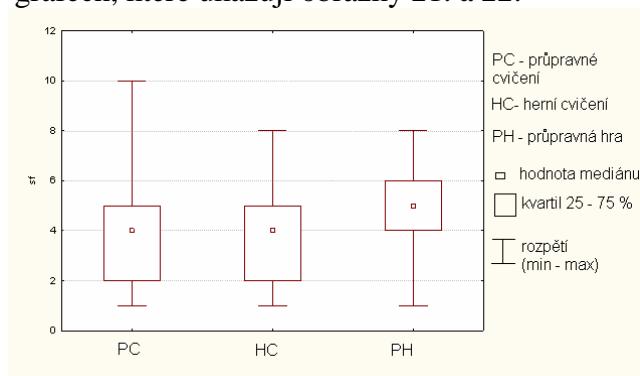
RPE.....hodnocení vnímání zatížení u m ěných cvi ění

SF.....pr m ěná srde ní frekvence v pr b hu m ěných cvi ění

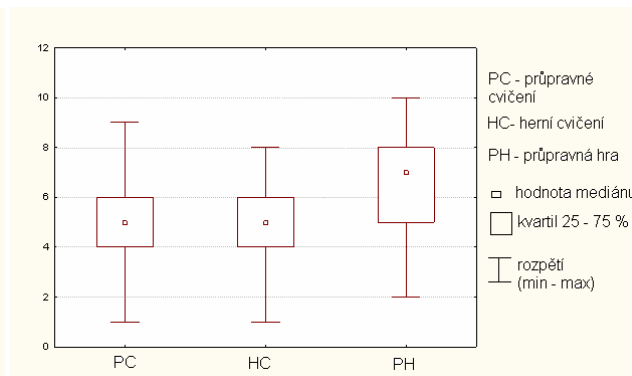
Z tabulky 8. vyplývá, že p i pr právných hrách probandí op t nadhodnocovali intenzitu zatížení. Tentokrát dokonce o dva ády. Rozptyl hodnot RPE je vyšší než u hodnot SF, a jeho disperze je výrazn ě vyšší než v p edchozích cvi ěních. To vše nazna uje, že použití RPE v pr právných hrách je nejmén ě pesné.

V pr právných hrách se vyskytují další faktory narušující pozornost v pr b hu vnímání. Hrá v pr b hu herního cvi ění musí pozorovat chování obránce, mít na pam ěti pravidla a chovat se podle nich. Dále je v pr právné h e p ítomen rozhod í. Ten je další osobou na hrací ploše, ale p edevším zasahuje do hry jejím p ěrušováním p i nedodržením pravidel. V p ípad ě, kdy hrá ě nesouhlasí s výrokem rozhod ího, m ěže ho tato okolnost rozrušit natolik, že se zcela p estane soust edit na sv j výkon. Pr právná hra je navíc charakterizována vyšší motiva ní úrovní. Z tohoto pohledu je vnímání zatížení b ěhem pr právné hry nejobtížn ější ze všech metodicko-organiza ních forem.

Výsledky porovnání všech metodicko-organiza ních forem jsou zakresleny v krabicových grafech, které ukazují obrázky 21. a 22.



Obrázek 21. Objektivní hodnoty zatížení (SF) v pr b hu jednotlivých metodicko-organiza ních formách



Obrázek 22. Subjektivní hodnocení zatížení (RPE) v pr b hu jednotlivých metodicko-organiza ních formách

Z grafu je patrné nadhodnocování intenzity v rámci všech metodicko-organizačních forem. Nadhodnocení u pravných a herních cvičení je o jeden řád, případně pohybových her dokonce o dva řády.

Pro zjištění konzistence subjektivního vnímání v průběhu metodicko-organizačních forem jsem použil Mann v-Whitney v U-test, porovnávající každé měření z první skupiny s každým měřením z druhé skupiny. Tak jsem zjistil hodnoty statistické významnosti dat mezi jednotlivými druhy metodicko-organizačních forem. Předem jsem si určil statistickou hypotézu H_0 , kde předpokládám, že obě porovnávané metodicko-organizační formy jsou konzistentní. Hladina významnosti vyvracející tuto hypotézu pro statisticky významné rozdíly byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$.

Tabulka 9. Porovnání konzistence hodnot u všech metodicko-organizačních forem

test metodicko-organizačních forem	Úroveň p
pravné cvičení x herní cvičení	0,45
pravné cvičení x pravné hry	0,00*
herní cvičení x pravné hry	0,00*

Vysvětlivky:

*..... hodnoty statisticky významné když $p < .05$

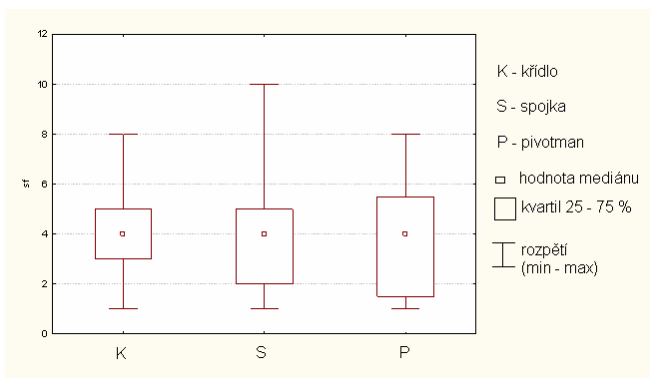
V tabulce 9. je zaznamenána hodnota statistické významnosti dat při vzájemném porovnávání metodicko-organizačních forem.

Při porovnávání hodnot pravných cvičení s herními cvičeními jsme zjistili, že $p > \alpha$, tedy že mezi nimi nejsou statisticky významné rozdíly. Z toho usuzuji, že hodnoty pravného a herního cvičení jsou konzistentní.

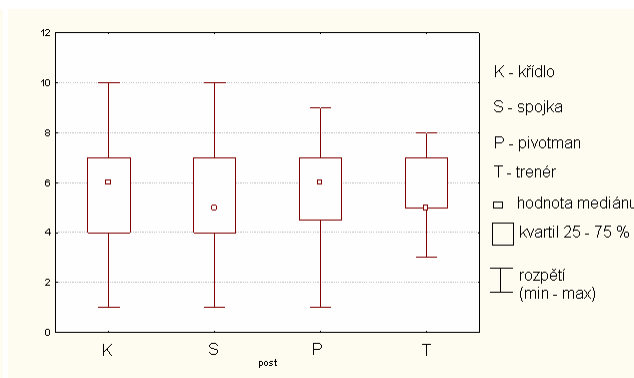
Hodnoty pravných her naopak při porovnávání s hodnotami herních nebo pravných cvičení jsou statisticky významné, protože $p < \alpha$. To vyvrací mou hypotézu, a proto na rozdíl od herních a pravných cvičení nelze v případě pravných her hovořit o konzistenci výsledků.

5.3 Komparace výsledk podle herních post

Získaná data jsem rozdílil podle herních post a pomocí Kuskalova-Walisova testu analýzy rozptylu jsem zjišoval rozdílnost mezi nimi. Výsledky jsou zakresleny v krabicových grafech, které ukazují obrázky 23. a 24.



Obrázek 23. Objektivní hodnoty zatížení (SF) z hlediska jednotlivých herních post



Obrázek 24. Subjektivní hodnocení zatížení (RPE) z hlediska jednotlivých herních post

Střední hodnoty SF se u všech herních post pohybovaly na úrovni 4. Hodnota 2 a 3 kvartilu vyznačující rozpětí 25-75% ukazuje, že křídla vykazovala nejvyrovnanější SF, naopak pivotmany charakterizovala největší variabilita.

RPE bylo v rozmezí od 5 do 6. Nejvíce nadhodnocovala křídla a pivotmani. Střední hodnota spojky byla sice 5, ale rozpětí 2 a 3 kvartilu ukazuje ještě velký přesah této hodnoty. Pěsto ze všech post spojky vykazují nejmenší nadhodnocení.

Samostatnou proměnnou byli trenéři. Jejich odhad zatížení hráčů byl na úrovni 5, což značí nadhodnocení o jednu úroveň. To umocňuje ještě fakt, že střední hodnota byla na hranici 1 a 2 kvartilu. Trenéři se tedy domnívali, že jejich svěřenci jsou pod větším zatížením než ve skutečnosti byli.

Dále jsem se zabýval statistickou významností dat všech post pro RPE a SF. Předem určená statistická hypotéza předpokládala, že mediány ve skupinách mají stejné mediány. Hladina významnosti vyvracející tuto hypotézu pro statisticky významné rozdíly byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$.

Tabulka 10. Hodnoty významnosti všech herních post

	Úroveň p
RPE	0,49
SF	1

Vysvětlivky:

*..... hodnoty statisticky významné když $p < .05$

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u mužských cvičení

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu mužských cvičení

V tabulce 10. jsou zaznamenány hodnoty statistické významnosti dat všech post pro RPE a SF. Mezi hodnotami SF všech herních post není statisticky významný rozdíl. Stejný výsledek platí pro hodnoty RPE. Statistickou hypotézu tedy nelze vyvrátit.

5.4 Komparace výsledků podle pohlaví

Zjistil jsem, jaký má vliv pohlaví na hodnocení intenzity zatížení. U hoch jsem naměřil 179 a u děvčat 177 hodnot průměrné srdeční frekvence, které jsem porovnával s hodnotami RPE. Pro vyhodnocení jsem použil Wilcoxonův test.

Tabulka 11. Porovnání RPE a SF všech mužských cvičení mezi hochy

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	179	6	3	10	2,04
SF	179	3	1	8	3,10

Vysvětlivky:

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u mužských cvičení

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu mužských cvičení

Z tabulky 11. vyplývá, že hoši výrazně nadhodnocovali intenzitu zatížení v průběhu tréninkové jednotky. V průměru to bylo dokonce o 3 body. Domnívám se, že to může být způsobeno soutěživostí a aspirační úrovní, která je obecně u hoch považována za vyšší (Sharma, Bhanot, & Paswan, 2005; Walter & Marzolf, 1951).

Rozdíl v rozptylu je o 1 ád v tší u SF než u RPE. Soust ed ní na krajní hodnoty tedy bylo jen ob asné. Minimální hodnoty nebyly vnímány v bec. To m že ve skupin ukazovat na ostych a možnou obavu z posmívání se.

Tabulka 12. Porovnání RPE a SF všech m ených cvi ení mezi dívkami

	n	Medián	Minimum	Maximum	Rozptyl
RPE	177	4	1	8	4,04
SF	177	5	1	10	2,45

Vysv tlivky:

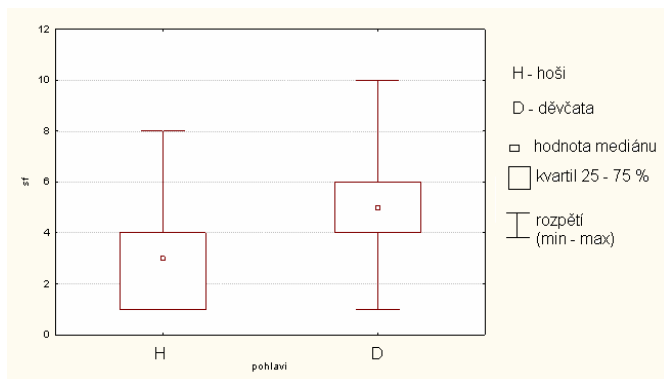
RPE.....hodnocení vnímání zatížení u m ených cvi ení

SF.....pr m rná srde ní frekvence v pr b hu m ených cvi ení

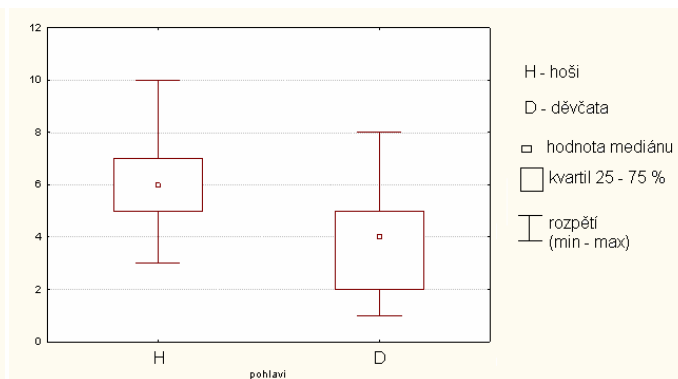
Z tabulky 12. vyplývá, že dívky v pr b hu tréninkové jednotky mírn podhodnocovaly intenzitu zatížení. Rozdíl ve st ední hodnot mezi SF a RPE byl na rozdíl od hoch pouze 1 ád. Dívky jsou tedy v odhadu zatížení p esn jší než hoši.

Rozptyl hodnot RPE je v dív ím výzkumném souboru v tší než u SF. Dívky tedy využívaly pro hodnocení intenzity i minimálních hodnot Borgovy škály, což zvyšovalo jejich p esnost. Naopak nevyužívaly maximálních hodnot, p estože n které z dívek dosáhly v pr b hu tréninku svého maximálního zatížení.

Výsledky komparace podle pohlaví jsou zakresleny v krabicových grafech, které ukazují obrázky 25. a 26.



Obrázek 25. Objektivní hodnoty zatížení p í porovnávání pohlaví



Obrázek 26. Subjektivní hodnocení zatížení pro porovnávání pohlaví

Z obrázků 25. a 26. je patrné nadhodnocování RPE v porovnání se SF u hochů a opačný jev, tedy podhodnocování u dívek. Dívky by mohla být vyšší soutěživost a aspirační úroveň u hochů.

Z obrázků 25. a 26. je také patrná vyšší přesnost hodnocení vnímání zátěže u dívek než u hochů, která může být způsobena již dřívejšími zkušenostmi dívek s menším zatížením. Tak dívky mohly získat pohled o tom, jaké je jejich zatížení v průběhu tréninku. Významnou roli při posuzování zatížení může hrát i trénovanost. Dívky během jednoho tréninkového mikrocyklu absolvují 5 tréninkových jednotek, zatímco hochi pouze 3. Z obrázku 25. ale vyplývá, že hochi nebyli v tréninku tak zatíženi jak dívky. Možná se vlivem procesu menší nedostávali v tréninku do běžného zatížení.

Pro porovnání statistické významnosti mezi RPE a SF v rámci pohlaví jsem použil Wilcoxonův párový test. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 13. a 14. Předem určená statistická hypotéza předpokládala, že muži ve skupinách mají stejné mediány. Hladina významnosti vyvracející tuto hypotézu pro statisticky významné rozdíly byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$.

Tabulka 13. Hodnota statistické významnosti mezi hodnotami RPE a SF u hochů.

	n	Úroveň p
RPE & SF	179	0,000000

Vysvětlivky:

*..... hodnoty statisticky významné když $p < .05$

RPE.....hodnocení vnímání zátěže u mužských cvičení

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu mužských cvičení

Mezi hodnotami RPE a SF u hochů existuje statisticky významný rozdíl. Nelze tedy potvrdit hypotézu, že v ověřovaném výzkumném souboru RPE ukazatel odpovídá objektivní intenzitě zátěže.

Tabulka 14. Hodnota statistické významnosti mezi hodnotami RPE a SF u dívek

	n	Úroveň p
RPE & SF	177	0,000005

Vysvětlivky:

*..... hodnoty statisticky významné když $p < .05$

RPE.....hodnocení vnímání zatížení u měřených cvičení

SF.....průměrná srdeční frekvence v průběhu měřených cvičení

Mezi hodnotami RPE a SF u dívek existuje statisticky významný rozdíl. Ani ve výzkumném souboru dívek nelze chápat RPE jako přesný ukazatel pro porovnání intenzity zatížení.

Domnívám se, že hodnoty RPE nedosahují přesnosti hodnot SF především kvůli pohybové charakteristice házené. Jedná se o intermitentní pohybovou aktivitu, kde intenzita zatížení je podle potřeby stídána. Vyjádřit přesnější hodnotu může být tedy velmi obtížné. Dalšími důvody nepřesnosti hodnocení RPE mohou být nedostatečné zkušenosti sledovaných probandů s evaluací vnímané tělesné zátěže.

6 ZÁV RY

Cílem této práce byla komparace subjektivního hodnocení intenzity zatížení a skutečné intenzity zatížení hráčů v tréninku házené. V této souvislosti jsme si položili dvě v dekové otázky a během výzkumu jsme na ně zjistili následující odpovědi.

- Předpokládáme, že hráči, které již mají zkušenosti s měřením intenzity zatížení (DHK Zora Olomouc) budou mít přesnější odhad intenzity než hráči bez předchozích zkušeností s měřením intenzity zatížení (TJ Cement Hranice).

Hladina statistické významnosti byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$. U dívek byla hodnota statistické významnosti $p=0,000005$, a u hochů $p=0,000000$. U dívek i u hochů jsme tedy zjistili statisticky významné rozdíly ($p < \alpha$) mezi hodnotami vnímání intenzity zatížení a hodnotami srdeční frekvence. Odhad u dívek byl ovšem přesnější. Hoši při vnímání intenzity výrazně nadhodnocovali zatížení (RPE=6, SF=3), zatímco dívky lehce podhodnocovali (RPE=4, SF=5).

- Předpokládáme, že subjektivní odhad intenzity zatížení sledovaných sportovců oproti objektivně naměřeným výsledkům zůstává konzistentní v průběhu všech využitých metodicko-organizačních forem.

Pro zodpovězení v dekové otázky jsme si stanovili nulovou hypotézu, že konzistence rozdílů subjektivních a objektivních hodnot intenzity zatížení bude v průběhu všech metodicko-organizačních forem zachována. Hladina statistické významnosti byla určena na hodnotu $\alpha = 0,05$.

V dekové otázce se nepotvrdila, protože se při komparaci hodnot reprezentující jednotlivé metodicko-organizační formy objevily statisticky významné rozdíly.

Po hlubším zkoumání ale můžeme potvrdit, že existuje konzistence mezi průpravným cvičením a herním cvičením ($p > \alpha$), kde hodnota statistické významnosti byla $p=0,45$. Hodnoty průpravných her byly v případě porovnání s hodnotami ostatních metodicko-organizačních forem heterogenní, a hodnota statistické významnosti byla vždy $p=0,00$. Důvodem bylo výrazněji nadhodnocení této metodicko-organizační formy (RPE=7, SF=5).

Z hlediska herního postavení byly v hodnocení intenzity zatížení nejpřesnější spojky. Ty se ale také nadhodnocovaly (RPE=4, SF=5). Nadhodnocení u křídel a pivotmanů bylo ještě větší (u obou herních postavení RPE=4, SF=6). Rovněž trenéři při odhadu intenzity svých svěřenců výrazně nadhodnocovali jejich zatížení (RPE=4, SF svěřenců =5).

Doporučení pro praxi:

- Hodnocení vnímání intenzity zatížení pomocí Borgovy škály v tréninku házené nedosahovalo přesnosti hodnot srdeční frekvence. Proto doporučujeme v tréninku házené Borgovu škálu použít pouze jako orientační ukazatel, který může pomoci trenérovi při vyhodnocení možného zatížení a případné únavy. V případě cvičení náročných na kognitivní procesy a emocionální prožitky by měl trenér počítat s možností nepřesného hodnocení.
- Protože dívky se zkušenostmi s měřením intenzity v průběhu tréninku dosáhly lepších výsledků než hoši bez těchto zkušeností, domníváme se že vzdělávání svých sportovních svěřenců je významným faktorem ovlivňujícím kvalitu vnímání sebe sama.
- Trenéři by v tréninkovém procesu měli vynovávat značnou pozornost práci se zatížením. Predikce a hodnocení intenzity zatížení je důležitou schopností trenéra. Proto doporučujeme využívat různé metody měření intenzity zatížení včetně Borgovy škály.
- Podle našeho názoru je vnímání vlastního tělesného stavu důležitou součástí tréninkového procesu nejen pro hodnocení intenzity, ale také pro poznání sebe sama. Proto by tato metoda neměla být v tréninkovém procesu opomíjena.
- Borgova škála jako ukazatel intenzity zatížení není ve sportovních hrách prozkoumána a využívána tak jako v jiných sportovních disciplínách. Proto bychom uvítali více výzkumných prací, které by napomohly osvětlit tuto metodu.

7 SOUHRN

Diplomová práce se zabývala využitím Borgovy škály, jako stupnice pro odhad intenzity zatížení, v tréninku házené. Hlavním cílem diplomové práce bylo komparovat subjektivní hodnocení intenzity zatížení (RPE) a skutečnou intenzitu zatížení hráčů (SF).

Výzkumné šetření probíhalo v hlavním herním období a zúčastnilo se ho 16 hráčů staršího dorostu (věk $18,3 \pm 0,6$) hrající nejvyšší českou soutěž, a 16 hráčů staršího a mladšího dorostu (věk $16,4 \pm 1,1$) nižší výkonnostní úrovně.

V tréninkovém procesu jsme pomocí sporttesteru Team Polar měřili srdeční frekvenci (SF) v průběhu cvičení. Po ukončení každého cvičení probandů hodnotili na Borgově škále vnímanou intenzitu zatížení (RPE). Tyto hodnoty byly vzájemně komparovány.

Během tří tréninkových jednotek jsme získali celkem 357 hodnot srdeční frekvence (SF) a stejný počet hodnocení vnímání intenzity zatížení (RPE) pomocí Borgovy škály. Získaná data jsme dále třídili do kategorií, podle kterých jsme zjišťovali difference mezi pohlavím, metodicko-organizačními formami a herním postavením.

Všechny výsledky jsou uvedeny v kapitole 5 výsledky a diskuze. Na základě výsledků jsme zodpovědli vdecké otázky.

Rozdíl mezi výsledky RPE a SF u různých metodicko-organizačních forem není konzistentní, protože při porovnání výsledků v právních her s ostatními metodicko-organizačními formami jsme zjistili statisticky významné rozdíly.

Při porovnávání dat se nepotvrdila statistická významnost hodnot mezi SF a RPE u hochanů a dívek. Přesto se soubor dívek vyznačoval přesnějším odhadem intenzity zatížení. Hoši svůj odhad oproti naměřeným hodnotám SF výrazně nadhodnocovali, dívky naopak mírně podhodnocovaly.

Dospěli jsme k závěru, že u sledovaného souboru dorostu nebyla Borgova škála (RPE) vzhledem k výsledkům měření srdeční frekvence (SF) přesným ukazatelem zatížení. V tréninku házené tak doporučujeme používat Borgovu škálu jen jako doplňující ukazatel intenzity zatížení.

8 SUMMARY

The thesis dealt with using the Borg's scale, as a scale for estimating exercise intensity in team handball training. The main aim of this thesis was to compare the players subjective rating of perceived exertion (RPE) and the actual exercise intensity (HR).

The survey was conducted in the main playing season and was attended by 16 players older adolescents (age 18.3 ± 0.6) playing top Czech competition and 16 players older and younger adolescents (age 16.4 ± 1.1) lower levels of performance.

In the training process we measured the heart rate (HR) during exercise by using Team Polar sport testers. After each exercise every proband evaluated on the Borg's scale of perceived exercise intensity (RPE). These values are mutually compared.

During three training units, we obtained 357 values of heart rate (HR) and the same number of rating effort perception load (RPE) with using Borg's scale. Data obtained this way was sorted into categories according to the differences between the gender, methodological-organizational forms and playing position.

All results are presented in Chapter 5 "Results and discussion". Based on the results we have answered scientific questions.

The difference between the results of the RPE and HR at various methodological-organizational forms was not consistent, because we found statistically significant differences in the processes comparing the results of preparatory games with other methodological-organizational forms.

In the processes comparing gender data did not confirm the statistical significance of values between the HR and the RPE. However, the girls group was characterized accurate estimation of the load. Boys have overestimated their estimate RPE in comparison with HR, the girls have been slightly underestimated their estimate RPE.

We came to the conclusion that Borg's scale was not an accurate indicator of intensity load by the reference group of adolescents. Therefore we think that in the team handball training the Borg's scale is useful only as an additional indicator of exercise intensity.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Al-Lail, A. A. (2008). *A Motion Analysis of Work-Rate & Heart Rate of Elite Kuwaiti Handball Players*. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: http://www.coachesinfo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=399:motion-analysis-article&catid=109:team-ahandball-general-articles&Itemid=208
- Bartková, S. (2006). *Fyziologie lovk a t lesných cvi ení: u ební texty pro studenty fyzioterapie a studia t lesná a pracovní výchova zdravotn postižených*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Bartková, L. (2008). Krevní ob h. In L. Havlíková (Ed.), *Fyziologie t lesné zát že I. - Obecná ást* (pp. 77-83). Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Barkley, J. E., & Roemmich, J. N. (2008). Validity of the CALER and OMNI-Bike ratings of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 40(4), 760-766. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: <http://faculty.kent.edu/jbarkle1/article/Validity%20of%20the%20CALER%20and%20OMNI-Bike%20Ratings.pdf>
- Barwood, M. J., Weston, N. J. V., Thelwell, R., & Page, J. (2009). A motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 435-442. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.jssm.org/vol8/n3/17/v8n3-17pdf.pdf>
- Bayios, I. A., Bergeles, N. K., Apostolidis, N. G., Noutsos, K. S., & Koskolou, M. D. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 46(2), 271-280. Retrieved 12. 10. 2010 form PROQUEST database on the World Wide Web: <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=6&did=1117329641&SrchMode=1&sid=2&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1290596209&clientId=45082>
- Bernaciková, M., Kapounková, K., Hrazdíra, E., & Novotný, J. (2010). Házená. In M. Bernaciková, K. Kapounková, J. Novotný (Eds.), *Fyziologie sportovních disciplín*. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-hazena.html>

- Belles, A. G. (2005). *Handball, team*. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/detail?vid=7&hid=4&sid=4f57ce48-c91e-4f82-83a4-68b0d7a0de08%40sessionmgr10&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc210ZT1laG9zdC1saXZl#db=s3h&AN=22809680>
- Bezerra, E. S., & Simao, R. (2006). Anthropometric characteristics of handball adult athletes. *Fitness and Performance Journal*, 5(5), 14-24. Retrieved 18. 08. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?hid=18&sid=e0f12363-bc2e-4236-a8e7-a99e0d36c10e%40sessionmgr15&vid=7>
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C., & Impellizzeri, F. M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 79-84.
- Cowden, R. D., & Plowman, S. A. (1999). The self-regulation and perception of exercise intensity in children in a field setting. *Pediatric exercise science*, 11(1), 32-34. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=18&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>
- echovská, I., & Dobrý, L. (2008). Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití. *T lesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.
- erný, J. (1968). *Fotbal je hra*. Praha: československý spisovatel.
- Delamarche, P., Gratas, A., Beillot, J., Dassonville, J., Rochcongar, P., & Lessard, Y. (1996). Extent of lactic anaerobic metabolism in handballers [Abstract]. *International Journal of Sports Medicine*, 8(1), 55-59. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: <https://www.thieme-connect.com/ejournals/abstract/sportsmed/doi/10.1055/s-2008-1025641>
- Dobrý, L. (1972). *Didaktika sportovních her*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dobrý, L., & Semiginovský, B. (1988). *Sportovní hry: výkon a trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2005). Kondiční příprava. In J. Dovalil et al. (Eds.), *Výkon a trénink ve sportu* (pp. 107-171). Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2005b). Zatížení. In J. Dovalil et al. (Eds.), *Výkon a trénink ve sportu* (pp. 82-95). Praha: Olympia.
- Dovalil, J., & Choutka, M. (2005a). Sportovní výkon a jeho struktura jako východisko racionálního tréninku. In J. Dovalil et al. (Eds.), *Výkon a trénink ve sportu* (pp. 11-60). Praha: Olympia.

- Dovalil, J., & Choutka, M. (2005b). Systémové pojetí sportovního tréninku. In J. Dovalil et al. (Eds.), *Výkon a trénink ve sportu* (pp. 79-81). Praha: Olympia.
- Dovalil, J., & Choutka, M. (2005c). Teoretická interpretace sportovního tréninku. In J. Dovalil et al. (Eds.), *Výkon a trénink ve sportu* (pp. 70-79). Praha: Olympia.
- Dovalil, J., & Periška, T. (2009). Sportovní trénink. In P. Jansa et al. (Eds.), *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu* (pp. 148-196). Praha: Q-art.
- Eston, R. G., & Williams, J. G. (1988). Reliability of ratings of perceived effort regulation of exercise intensity. *British Journal of Sports Medicine*, 22(4), 153-155. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: <http://bjssportmed.com/content/22/4/153.full.pdf>
- Eston, R. G., Lambrick, D. M., & Rowlands, A. V. (2009). The perceptual response to exercise of progressively increasing intensity in children aged 7–8 years: Validation of a pictorial curvilinear ratings of perceived exertion scale. *Psychophysiology*, 49(4), 843-851. Retrieved 1.10. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>
- Fernández-Castany, B. F., Chirrosa Ríos, L. J., & Chirrosa Ríos, I. (2002). Validez del uso de la RPE en el control de la intensidad de entrenamiento en balonmano. *Archivos de Medicina del Deporte*, 19(91), 377-383. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: http://femede.es/documentos/Validez_uso_RPE_377_91.pdf
- Frömel, K. (1986). *Využití ovací jednotka t lesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Frömel, K. (1987). *Úvod do didaktiky TV*. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého.
- Gearhart, R. F. (2007). Using ratings of perceived exertion to regulate exercise intensity following different perceptual anchoring. *International SportMed Journal*, 8(1), 31-37. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>
- Gillach, M. C., Sallis, J. F., Buono, M. J., Patterson, P., & Nader, P. R. (1989). The Relationship Between Perceived Exertion and Heart Rate in Children and Adults. *Pediatric Exercise Science*, 1(1), 360-368. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&hid=20&sid=0317bc9e-d5c6-4bc0-8d07-ea86148612f4%40sessionmgr15>

- Gillernová, I., & Buriánek, J. (2003). *Základy psychologie, sociologie: pro střední školy*. Praha: Fortuna.
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibanez, J., & Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 26(3), 225-232. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: <http://www.ceimd.org/PublicacionesRecientes/IJSMGorostiagahandball2005.pdf>
- Granados, C., Izquierdo, M., Ibanez, J., Bonnabau, H., & Gorostiaga, E. M. (2007). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur female handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 28(10), 860-867. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: <http://www.ceimd.org/PublicacionesRecientes/granadosIJSM2007.pdf>
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Pres.
- Gros Lambert, A., Bendit, P. M., Grange, C. C., & Rouillon, J. D. (2005). Self-regulated running using perceived exertion in children. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(1), 20-25. Retrieved 12. 10. 2010 from PROQUEST database on the World Wide Web: <http://search.proquest.com/docview/202684324/fulltextPDF/12E85A0850527EE2A8A/15?accountid=16730>
- Gros Lambert, A., & Mahon, A. D. (2006). Perceived Exertion: Influence of Age and Cognitive Development. *Sports Medicine*, 36(11), 911-928. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=20&sid=0317bc9e-d5c6-4bc0-8d07-ea86148612f4%40sessionmgr15>
- Hampson, D. B., Gibbon, A. SC, Lambert, M., & Noakes, T. D. (2001). The influence of sensory cues on the perception of exertion during exercise and central regulation of exercise performance. *Sports Medicine*, 31(13), 935-952. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=17&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>

- Hasan, A. A. A., Rahaman, J. A., Cable, N. T., & Reilly, T. (2007). Anthropometric profiles of elite male handball players in asia. *Biology of Sport*, 24(1), 3-12. Retrieved 14. 9. 2010 from the World Wide Web: http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:-cWcBoapBhwJ:biolsport.com/fulltxt.php%3FICID%3D890692+Anthropometric+characteristics+of+handball+adult+athletes&hl=cs&gl=cz&pid=bl&srcid=ADGEESguWX7eLK8AtXT8TljNNA6SaPn7k73VdjHFUarBPKKoTN1-_s1g4CKX5r-oBD3Trt2-B3etrp9U57iUv8_ZF8WZdC__pfBC7Q7Hlt1Ypa_MblfEv5wZMDwtHjPpiDw7lKYEzzX&sig=AHIEtbRo_Ysd5amhBdqECSpet3gr0g-Hyw
- Havlíková, L. (2008). Fyziologie tělesné zátěže I. - Obecná část. In L. Havlíková (Ed.), *Pohybové schopnosti* (pp. 77-83). Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Hájková, M. (1993). Házená. In L. Havlíková (Ed.), *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část, Díl I* (pp. 143-148). Praha: Univerzita Karlova.
- Heller, J. (2009). Fyziologie sportu. In P. Jansa et al. (Eds.), *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu* (pp. 101-147). Praha: Q-art.
- Hendl, J. (2009). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Hoda, B. (2006). *Sociokulturní kinantropologie I, Úvod do problematiky*. Brno: Masarykova univerzita
- Hoda, B. (2009). *K problému filozofické kinantropologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Homola, M., & Trpišovská, D. (1992). *Základy obecné psychologie: (pro studující andragogiky)*. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého.
- Homolka, V. (2009). *Komparace metod odhadu velikosti zatížení hráčů basketbalu*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Hošek, V. (2009a). Sportovní motivace. In P. Šlepička, V. Hošek, & B. Hátlová (Eds.), *Psychologie sportu* (pp. 79-90). Praha: Karolinum.
- Hošek, V. (2009b). Osobnost ve sportu. In P. Šlepička, V. Hošek, & B. Hátlová (Eds.), *Psychologie sportu* (pp. 91-105). Praha: Karolinum.
- Hošek, V., & Hátlová, B. (2009). Psychické procesy a sport. In P. Šlepička, V. Hošek, & B. Hátlová (Eds.), *Psychologie sportu* (pp. 32-78). Praha: Karolinum.
- Huizinga, J. (1971). *Homo ludens*. Praha: Mladá fronta.

- Chaouachi, A., Brughelli, M., Levin, G., Boudhina, N. B. B., Cronin, J., & Chamari, K. (2009). Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite team-handball players. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 151-157. Retrieved 18. 08. 2010 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=2&sid=6eee81f9-ced9-4c40-a42a-abc9a7313b4f%40sessionmgr10>
- Jan álek, S., Tábořský, F., & Šafa íková, J. (1990). *Hážená: (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Jensen, K., Johansen, L., & Larsson, B. (1999). Physical performance in Danish elite team handball players [Abstract]. *5th IOC World Congress on Sport Science*. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: <http://fulltext.ausport.gov.au/fulltext/1999/iocwc/abs197.htm>
- Jirásek, I. (2005). *Filosofická kinantropologie: setkání filosofie, t la a pohybu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Leung, R., Pak-Kwong, C., & Bower, G., (2008). Validation of a translated children perceived exertion rating scale. *International Journal of Fitness*, 4(2), 49-56. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>
- Little, T., & Williams, A. G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 367-371.
- Loftin, M., Anderson, P., Lytton, L., Pittman, P., & Warren, B. (1996). Heart rate response during handball singles match-play and selected physical fitness components of experienced male handball players [Abstract]. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 36(2), 95-99. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8898514>

- Mahon, A. D., Plank, D. M., & Hipp, M. J. (2003). The influence of exercise test protocol on perceived exertion at submaximal exercise intensities in children. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(1), 53-63. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>
- Marcus, B. H., & Forsyth, L. H. (2010). Psychologie aktivního způsobu života: motivace lidí k pohybovým aktivitám (L. Dobrý & J. Hendl, Trans.). Praha: Portál. (Originál vydán 2009).
- Mazal, F. (2002). Další pohled na pohybové hry. In D. Tomajko (Ed.), *Efekty pohybového zatížení v edukačním prostředí tělesné výchovy a sportu* (pp. 261-266). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Mazal, F. (2007). *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Olomouc: Nakladatelství Hanex.
- Málek, M., & Máková, J. (1997). *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita.
- Melichna, J. (2008). Fyziologie tělesné zátěže I. - Obecná část. In L. Havlíková (Ed.), *Sportovní trénink* (pp. 88-112). Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Millarová, S. (1978). *Psychologie hry*. Praha: Panorama.
- Moravec, R., & Tománek, L. (2006). Individualizácia hodnotenia intenzity zápasového a tréningového zaťaženia v športových hrách na základe merania srdcovej frekvencie. *Telesná výchova a šport*, 16(1), 24-28.
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada Publishing.
- Novosad, J., Frömel, K., & Lehnert, M. (1998). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Novosad, J., Lehnert, M., & Botek, M. (2010). Teoretické základy sportovního tréninku. In M. Lehnert et al. (Eds.), *Trénink kondice ve sportu* (16-17). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Norkowski, H. (2002). Anaerobic power of handball players representing various sport levels. *Journal of Human Kinetic*, 7, 43-50. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: http://www.johk.awf.katowice.pl/pdfy/nr7/05_nor.pdf

- Norkowski, H., & Hucinski, T. (2007). Comparison of anaerobic capacity of selected groups of basketball and handball women players. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 13(1), 60-64. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: http://www.awf.gda.pl/index.php?id=500&file=tl_files/nauka/wydawnictwo/ry/vol13/1/full/RY_1-07.pdf
- Nykodým, J., Šada, M., Pivlas, T., Starec, P., Strachová, M., & Večeřa, K. (2006). *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: Masarykova univerzita.
- Ozkan, A., & Kin-Isler, A. (2007). The reliability and validity of regulating exercise intensity by ratings of perceived exertion in step dance sessions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 296-300. Retrieved 1.10. 2009 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&hid=3&sid=b24e1e4f-6264-41ed-abf2-88f129cc6de7%40sessionmgr12>
- Partity, G., Shepherd, P., & Ston, R. G. (2007). Reliability of effort production using the children's CALER and BABE perceived exertion scales. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 5(1), 49-55. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: <http://www.scsepf.org/doc/290607/06-JESF-Paper6.pdf>
- Peri, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Peri, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Pfeiffer, K. A., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2002). Reliability and validity of the Borg and OMNI rating of perceived exertion scales in adolescent girls [Abstract]. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 34(12), 2057-2061. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: http://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/2002/12000/Reliability_and_validity_of_the_Borg_and_OMNI.29.aspx
- Pori, P., Kovařík, S., Bon, M., Dolenc, M., & Šibila, M. (2005). Various age category – related differences in the volume and intensity of the large-scale cyclic movements of male players in team handball. *Acta universitatis palackianae olomucensis gymnica*, 35(2), 119-125. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: <http://www.gymnica2.upol.cz/03Gymnica35-2.pdf#page=119>

- Rannou, F., Prioux, J., Zouhal, H., Gratas-Delamarche, A., & Delamarche, P. (2001). Physiological profile of handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 349-353. Retrieved 19. 07. 2010 from PROQUEST database on the World Wide Web: <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=8&did=92210252&SrchMode=1&sid=2&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1290596209&clientId=45082>
- Robergs, R. A., & Landwehr, R. (2002). The surprising history of the „HRmax=220-age“ equation. *Journal of Exercise Physiology online*, 5(2), 1-10. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: <http://faculty.css.edu/tboone2/asep/Robergs2.pdf>
- Robertson, R. J., Goss, F. L., Dubé, J., Rutkowski, J., Dupain, M., Brennan, C., & Andreacci, J. (2004). Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(1), 102-108. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: http://facstaff.bloomu.edu/jandreae/Downloads/Articles4CV/Robertson_etal_2004.pdf
- Robertson, R. J., Goss, F. L., Andreacci, J. L., Dubé, J. J., Rutkowski, J. J., Snee, B. M., Kowallis, R. A., Crawford, K., Aaron, D. J., & Metz, K. F. (2005). Validation of the children's OMNI RPE scale for stepping exercise. *Psychobiology and Behavioral Science*, 37(2), 290-298. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: http://facstaff.bloomu.edu/jandreae/Downloads/Articles4CV/Robertson_etal_2005a.pdf
- Sekot, A. (2003). *Sport a spole nost*. Brno: Paido.
- Sharma, M., Bhanot, S., & Paswan, S. (2005). Aspiration Level Among Adolescents [Abstract]. *Indian Journal of Social Research*, 46(3), 237-240. Retrieved 10. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://search.proquest.com/docview/61653686/abstract/12F15AF78E513C860E1/1?accountid=16730>
- Schafer, M. A. (2007). *Intensity selection and regulation using the OMNI scale of perceived exertion during intermittent exercise*. Retrieved 12. 10. 2010 from PROQUEST database on the World Wide Web: <http://search.proquest.com/docview/304838730/previewPDF/12E85A0850527EE2A8A/5?accountid=16730>
- Silva, J. M. (2006). Psychological aspects in the training and performance of team handball athletes. In J. Dosil (Ed.), *The sport psychologist's handbook: A guide for sport-specific performance enhancement* (pp. 211-244). London, UK: John Wiley & Sons Ltd.

- Sporiš, G., Vuleta, D., Vuleta, Jr., D., & Milanović, D. (2010). Fitness profiling in handball: physical and physiological characteristics of elite players. *Collegium Antropologicum*, 34(3), 1009-1014. Retrieved 12. 1. 2011 from the World Wide Web: <http://hrcak.srce.hr/file/89525>
- Srhoj, V., Marinović, M., & Rogulj, N. (2002). Position specific morphological characteristics of top-level male handball players. *Collegium Antropologicum*. 26(1), 219–227. Retrieved 5. 10. 2010 from the World Wide Web: http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QLrjtcJiUfoJ:hrcak.srce.hr/file/44400+srhoj+rogulj+position+specific+morphological&hl=cs&gl=cz&pid=bl&srcid=ADGEESgpAX6zDK74i1FKIiykZga1w5obQEgGWNORuwsBq9MxOO9mHQxUKTA5lkMh5zZl3umMPm597AiAPUhQuPGdZ0THmh_aJ4b3QehKA5ZnRBYBIQ04YixEVFcA9VC1O3mOTCrYPZSR&sig=AHIEtbSA07SqlHywwE5L8CIgeEMH6VUnGA
- Süss, V. (2005). Sportovní a pohybové hry, pojmy a t ýd ní. In V. Süß, V. Mužík, Z. Marvanová (Eds.), *Sborník z v deckého seminá e pedagogické kinantropologie „Svato ova Stráž 2005“ konaného 23. – 25. zá í 2005 v Da kovicích* (pp. 27-32). Retrieved 2. 10. 2010 from the World Wide Web: <http://www.ftvs.cuni.cz/knspolecnost/pedagogicka/sbornikdankovice2005.pdf>
- Svoboda, B. (2007). *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum.
- Šafa íková, J. (2008). Odhalování tajností tréninkového zat žování v handbalu. *T lesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 21-26.
- Šiblíla, M., Vuleta, D., & Pori, P. (2004). Position-related differences in volume and intensity of large-scale cyclic movements of male players in handball. *Kinesiology*, 36(1), 58-68. Retrieved 12. 12. 2010 from the World Wide Web: <http://hrcak.srce.hr/file/6913>
- Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 153-156. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web: <http://content.onlinejacc.org/cgi/reprint/37/1/153.pdf>
- Táborský, F. (1995). Házená. *Sport report*, 4(2), 83-98.
- Táborský, F. (2007). *The body height and top team handball players*. Retrieved 9. 10. 2010 from the World Wide Web: <http://handbalbase.handbal.be.jones.priorweb.be/uploads/21/Body%20Height%20-%20Taborski.pdf>
- Táborský, F. (2010). Pro rozlišovat sportovní hry a cílové sporty. *T lesná výchova a sport mládeže*, 76(1), 2-5.

- Tomajko, D., & Dobrý, L. (2002). Pot eba definice pohybové hry. In D. Tomajko (Ed.), *Efekty pohybového zatížení v eduka ním prost edí t lesné výchovy a sportu* (pp. 367-378). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Tomajko, D. (2008). *Pohybová hra v kinantropologii*. [Studijní materiál]. Retrieved 11. 10. 2010 from the World Wide Web: http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-dokumenty/Katedra_sportu/okpohybovahravkinantropologii2.ppt#10
- Triantafillos, Ch., Dimitrios, K., Panagiotis, K., Dimitrios, S., Theodoros, T., Ioannis, V., & Ilias, Z. (2009). Profile of young female handball players by playing positron. *Serbian Journal of Sports Science*. Retrieved 7. 10. 2010 from the World Wide Web: <http://www.sjss-sportsacademy.edu.rs/archive/details/full/profile-of-young-female-handball-players-by-playing-position-46.html>
- T ma, M., & Tkadlec, J. (2002). *Házená: herní trénink, kondi ní trénink, pr pravná a herní cvi ení*. Praha: Grada Publishing.
- Válková, H. (1980). *Psychologie t lesné výchovy*. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého.
- Vargas, R. P., Dick, D. D., Santi, H., Duarte, M., & Cunha Junior, A. T. (2008). Evaluation of physiological characteristics of female handball athletes. *Fitness and Performance*, 7(2), 93-98. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.fpjjournal.org.br/painel/arquivos/575-6%20Handebol%20feminino%20Rev%202%202008%20Ingles.pdf>
- Vilikus, Z. (2004). T lovýchovné léka ství. In Z. Vilikus, P. Brandejský, V. Novotný (Eds.), *Funk ní vyšet ení v t lovýchovném léka ství* (pp. 71-135). Praha: Karolinum.
- Vránová, J. (2008). Fyziologie t lesné zát že I. - Obecná ást. In L. Havlíková (Ed.), *Metabolismus* (pp. 3-10). Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Vránová, J., Dovalil, J., & Bunc, V. (2005). Výkon a trénink ve sportu. In J. Dovalil et al. (Eds.), *Fyziologické funkce a energetické zabezpe ení výkonu* (pp. 46-59). Praha: Olympia.
- Wallace, M. B., & Cardinale, M. (1997). Conditioning for team handball. *Strength and Conditioning Journal*, 19(6), 7-12.
- Walter, L. M., & Marzolf, S. S. (1951). The relation of sex, age and school achievement to levels of aspiration [Abstract]. *Journal of Educational Psychology*, 42(5), 285-292. Retrieved 10. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=buy.optionToBuy&id=1952-02408-001>

Yelling, M., Lamb, K. L., & Swaine, I. L. (2002). Validity of a pictorial perceived exertion scale for effort estimation and effort production during stepping exercise in adolescent children. *European Physical Education Review*. Retrieved 10. 5. 2010 from the World Wide Web:

<http://chesterrep.openrepository.com/cdr/bitstream/10034/29374/1/ChesterRep%20EPER%20PCERT%202002.pdf>

Zapartidis, I., Varelziz, I., Gouvali, M., & Panagiotis, K. (2009). Physical fitness and anthropometric characteristics in different levels of young team handball players. *The Open Sports Sciences Journal*. 2, 22-28. Retrieved 12. 10. 2010 from the World Wide Web: <http://www.bentham.org/open/tossj/articles/V002/22TOSSJ.pdf>

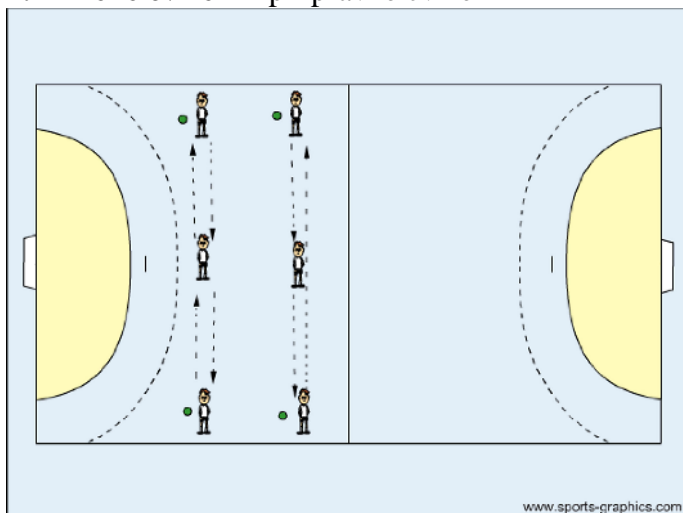
10 P ÍLOHY

P íloha 1. Arch pro hodnocení intenzity zatížení v tréninkové jednotce

V k:		Post:			Datum:		íslo sporttestru:	
Stupe zatížení	Cvi ení 1	Cvi ení 2	Cvi ení 3	Cvi ení 4	Cvi ení 5	Cvi ení 6	Cvi ení 7	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Příloha 2. Příprava první tréninkové jednotky

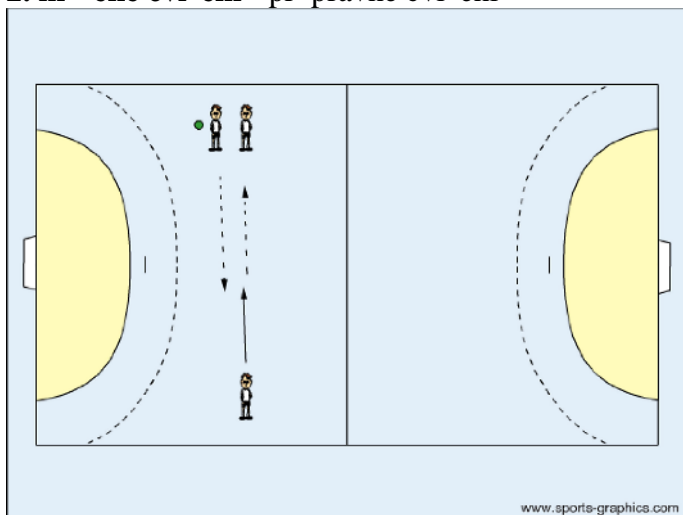
1. minucové cvičení - pro pravé cvičení



Popis: Ve trojici mají krajní hráči míč. První krajní hráč předává prostřednímu, ten mu předává hráčkovi vrací. Otáčí se a dostává předává hráčkovi od druhého krajního hráče. V průběhu můžeme mít různé druhy předávání.

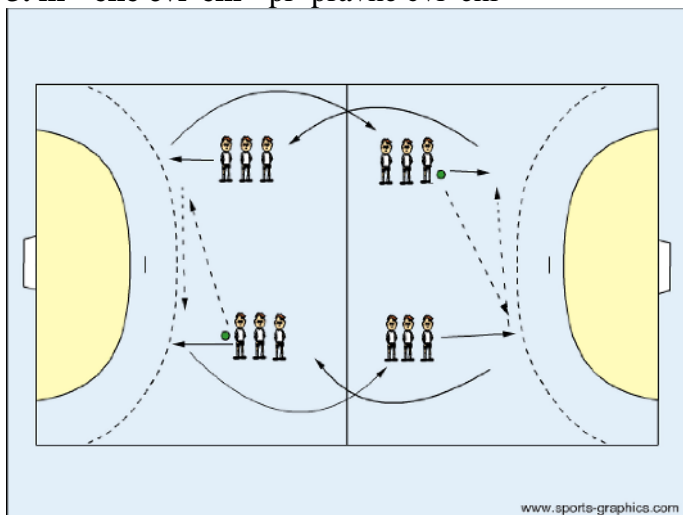
Obměnou je, že první krajní hráč předává prostřednímu, ve stejný moment dává druhý krajní hráč dlouhou předává prvnímu krajnímu. Mezi tím se prostřední hráč otáčí a předává druhému krajnímu hráči.

2. minucové cvičení - pro pravé cvičení



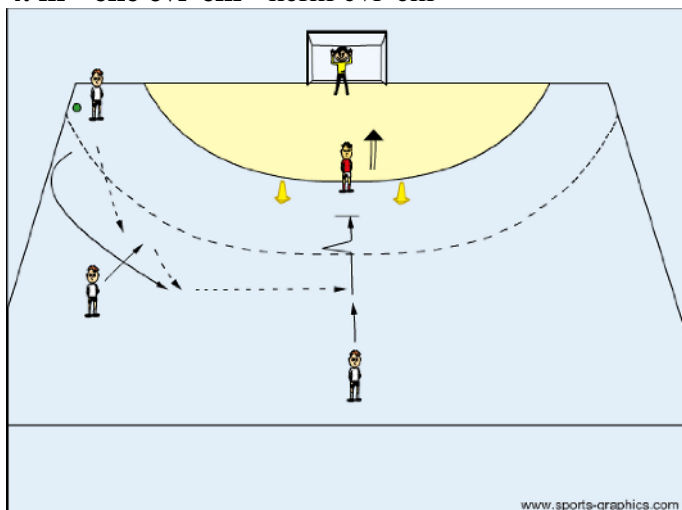
Popis: Z trojice hráč vytvoří dvojici a jednotlivce. Dvojice má míč. Hráč s míčem předává nabíhajícímu protějšímu hráči a běží na jeho místo. V průběhu můžeme mít různé druhy předávání: vrchem, o zem, z výskoku apod.

3. minucové cvičení - pro pravé cvičení



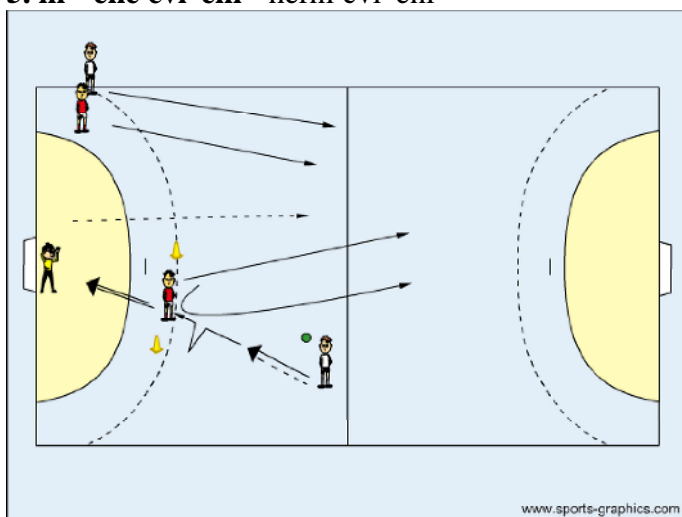
Popis: Hráč s míčem předává protějšímu nabíhajícímu hráči a běží do druhého zástupu. V průběhu můžeme mít různé druhy předávání: vrchem, o zem, z výskoku apod.

4. m ené cví ení - herní cví ení



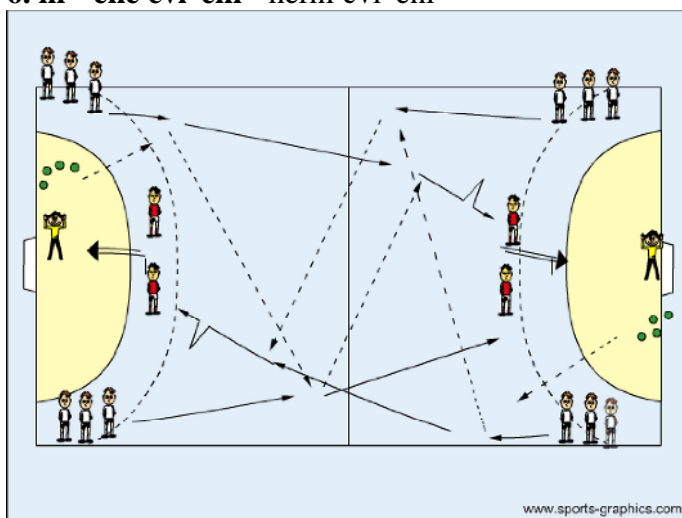
Popis: K ídlo p hrává nabíhající spojce a vytvá í spolu herní kombinaci k ížení. Tedy spojka vrací za ní zabíhajícímu k ídlu, které p hrává nabíhající st ední spojce. Ta se uvoln uje s mí em proti bránícímu hrá i a st ílí.

5. m ené cví ení - herní cví ení



Popis: Hrá s mí em dribluje a nabíhá na obránce. Snaží se uvolnit a vyst elit. Pak se role vym ují a branká dává do rychlého protiútoku. Tam se již zapojují i k ídelní hrá i.

6. m ené cví ení - herní cví ení



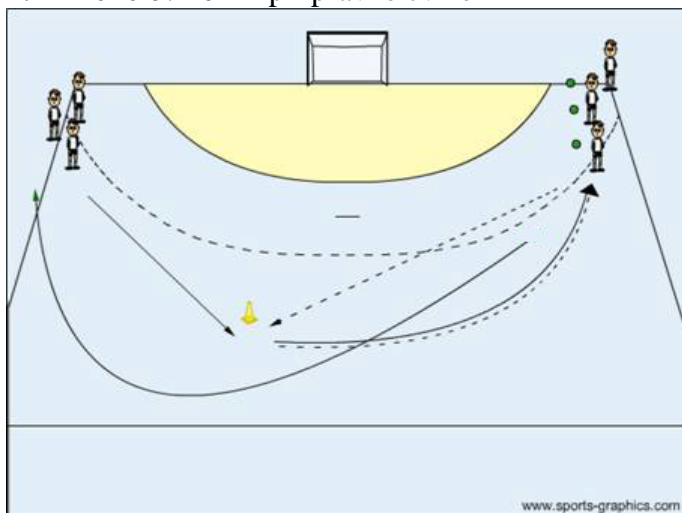
Popis: Levé k ídlo p hrává branká i a dostává zp t p hrávku do náb hu. Zárove s ním b ží druhé k ídlo. Oba hrá i si p hrávají a snaží se prosadit proti obránc m stojících na 9ti metrové á e. Zakon ují st elbou na branká e. Po zakon ení vyráží do útoku další dvojice z druhé strany.

7. m ené cví ení - pravná hra

Popis: Hra házené na celé h íšt (6:6), zónová obrana.

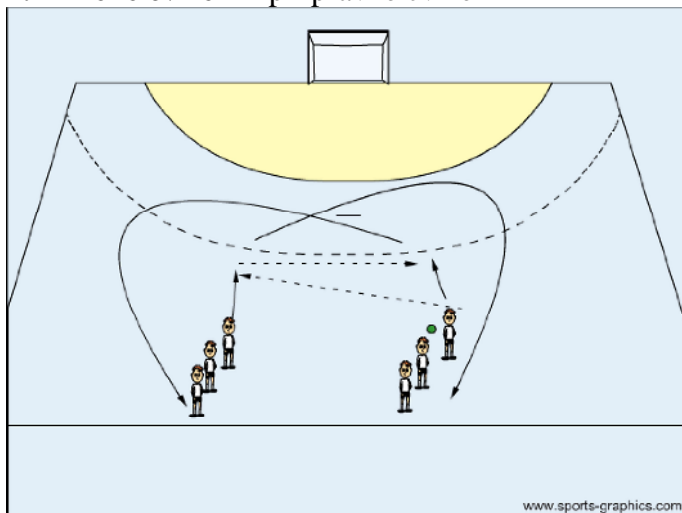
Příloha 3. Příprava druhé tréninkové jednotky

1. míčové cvičení - pro pravé cvičení



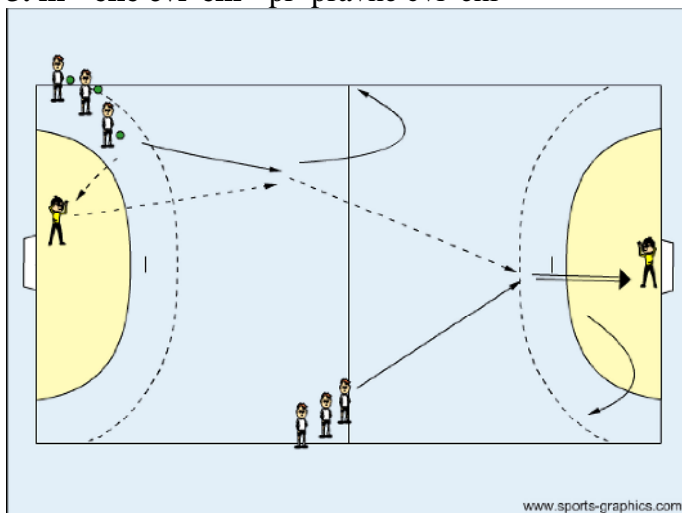
Popis: Pravé kídlo vyběhá ke kuželu, levé kídlo mu dává dlouhou p íhrávku, kterou pravé k ídlo zpracovává a dribluje do zástupu levého k ídlo. Levé k ídlo po p íhrávce obíhá kužel a za azuje se do zástupu pravých k ídel.

2. míčové cvičení - pro pravé cvičení



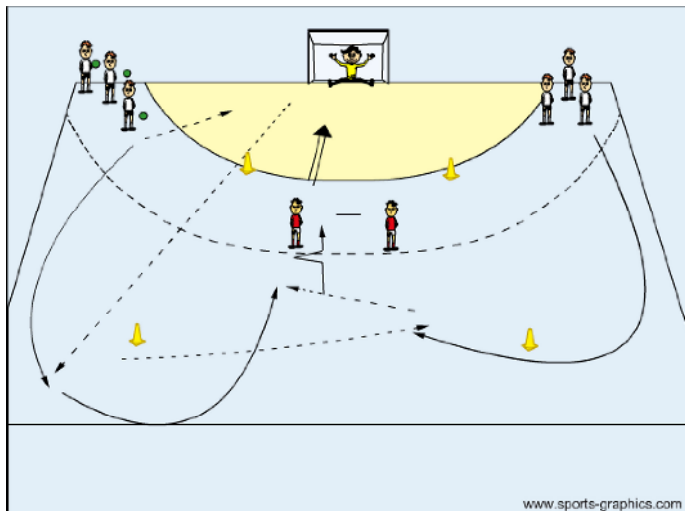
Popis: Pravá spojka p íhrává do náb hu levé spojce která zp t vrací nabíhající spojce z pravého zástupu. Po p íhrávce se spojka obloukem za azuje do druhého zástupu.

3. míčové cvičení - pro pravé cvičení



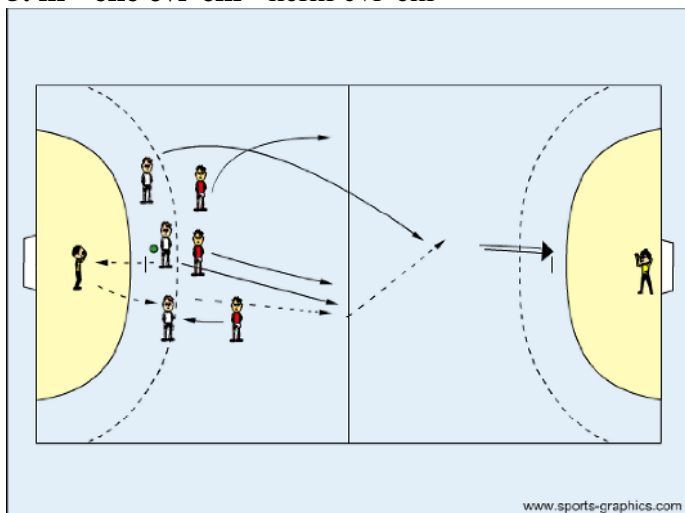
Popis: Levé k ídlo p íhrává branká i a dostává zp t mí do náb hu. Pak dává dlouhou p íhrávku do náb hu hrá i, který se rozbíhá z p lící áry. Tento hrá st ílí na bránu. Pak se role vym ní. St ílející hrá z stává ve k ídle a p íhrávající na p lící á e.

4. m ené cví ení - herní cví ení



Popis: Pravé kídlo dává mí brankáři, ten mu vrátí přihrávku do náboru. Ve stejnou chvíli vyběhne i levé kídlo. Oba hráči obhájí kužel a kombinují tak aby jeden z nich zakončil.

5. m ené cví ení - herní cví ení



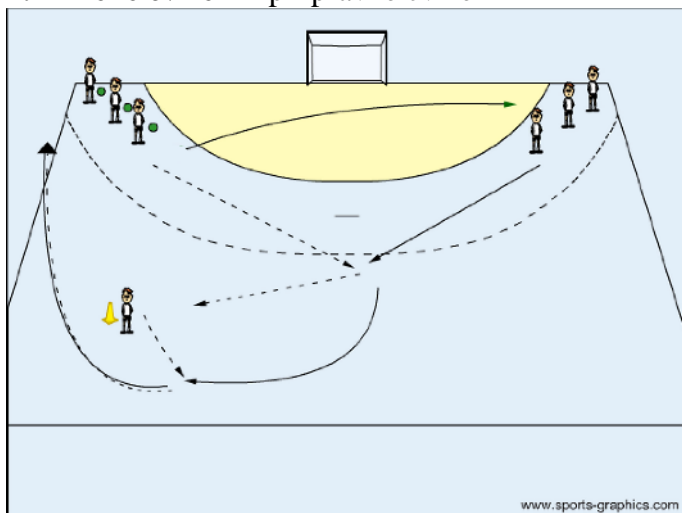
Popis: Pechod do útoku tím hrá proti těm obráncům. Obránci brání osobní obranou.

6. m ené cví ení – pravná hra

Popis: Hra házené na celé hřiště (6:6), zónová obrana.

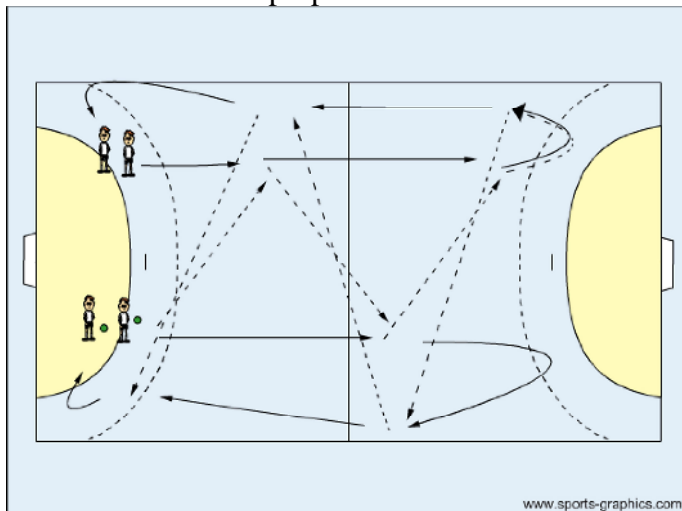
Příloha 4. Příprava teoretických tréninkových jednotek

1. míčové cvičení - pro pravé cvičení



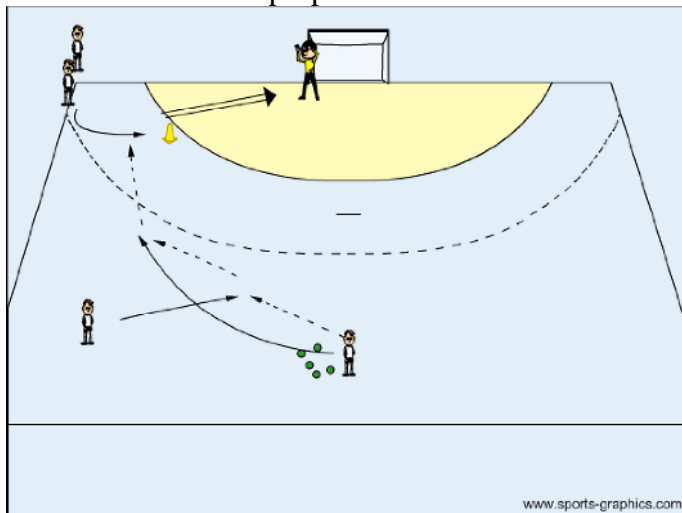
Popis: Pravé kídlo p íhrává do náb hu levému, ten si naráží s p íraveným hrá em u kuželu, obíhá kužel a dribluje do zástupu pravých k ídel. Pravé k ídlo co p íhrávalo b ž í do zástupu levých k ídel.

2. míčové cvičení - pro pravé cvičení



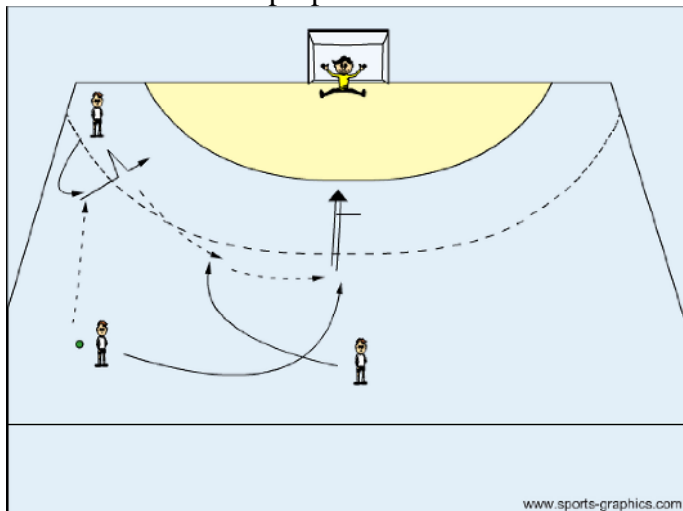
Popis: Dv spojky si v b hu p íhrávají na vzdálenost asi osmi metr . U druhého brankovišt se otá í tak, že si rozší ují p íhrávací vzdálenost a vrací se zp t.

3. míčové cvičení - pro pravé cvičení



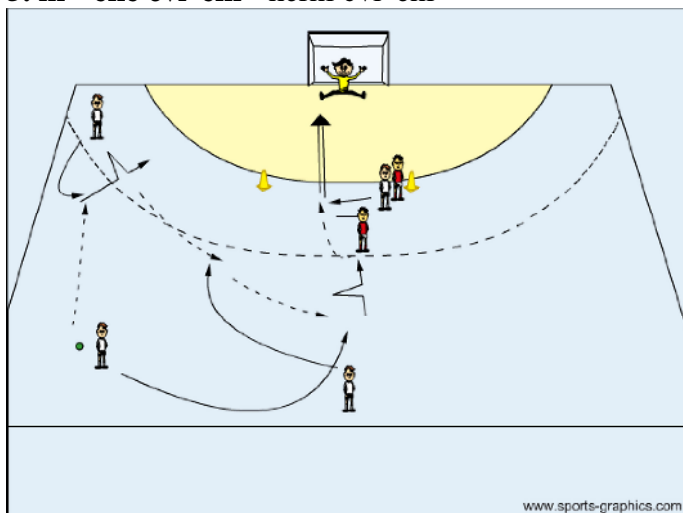
Popis: St ední spojka p íhrává do náb hu levé spojce, která k ížením vrací zp t st ední. Ta dohrává mí do k ídla, které zakon uje.

4. m ené cví ení - pr pravné cví ení



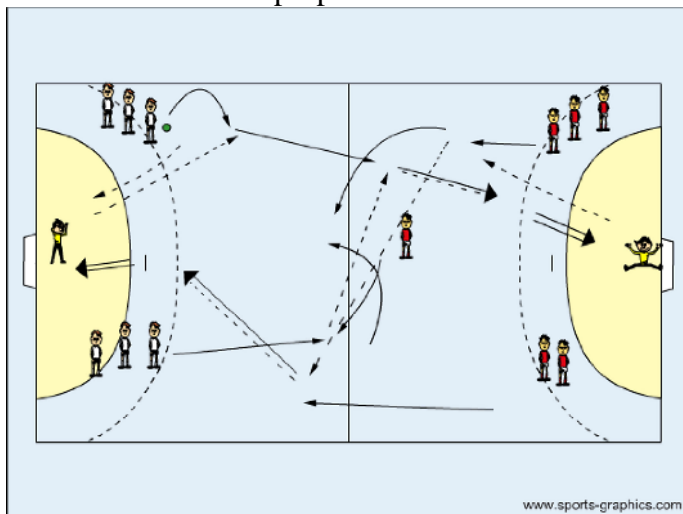
Popis: Levá spojka p íhrává, k ídlu. Spojky si m ní pozice. St ední spojka tak dostává od k ídla p íhrávku do prostoru levé spojky, p íhrává na st ed nabíhající levé spojce, která zakon uje st elou na bránu.

5. m ené cví ení - herní cví ení



Popis: Levá spojka p íhrává, k ídlu. Spojky si m ní pozice. St ední spojka tak dostává od k ídla p íhrávku do prostoru levé spojky, p íhrává na st ed nabíhající levé spojce. Ta se snaží uvolnit se, p ípadn využít pivotmana.

6. m ené cví ení – pr pravná hra

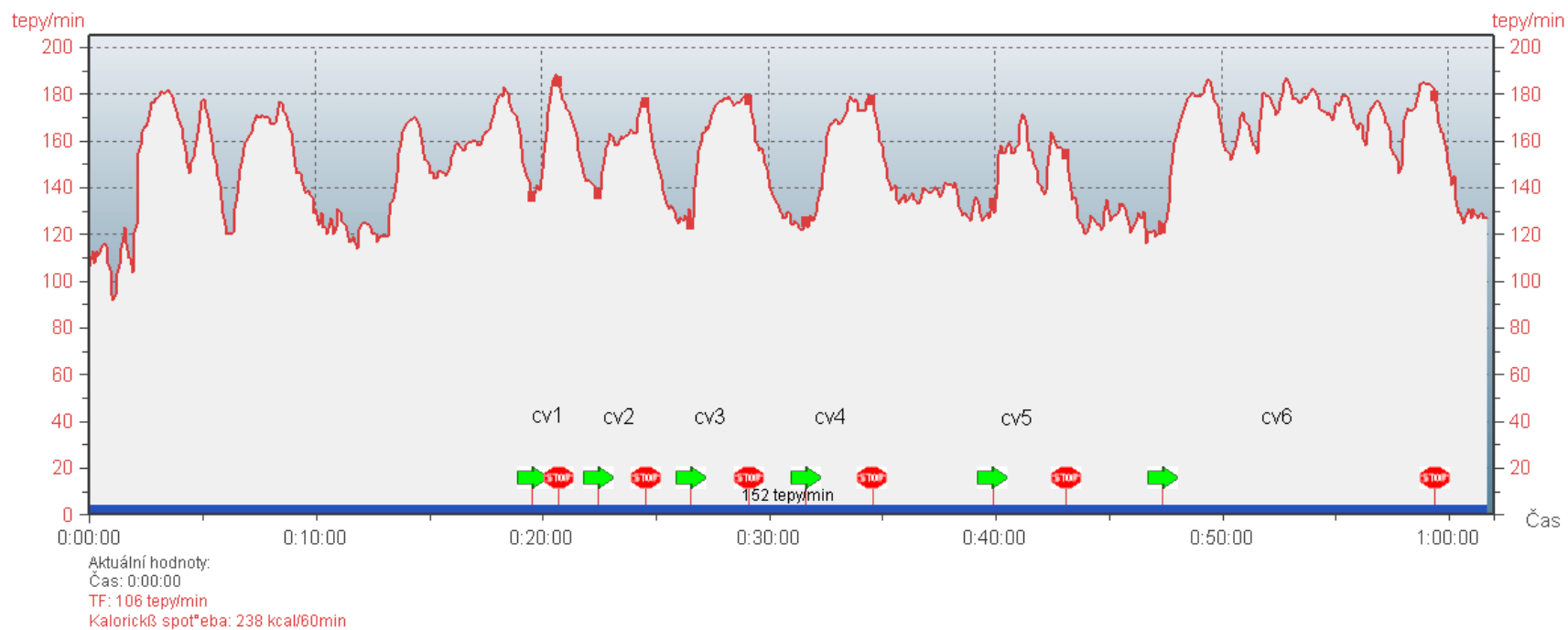


Popis: Hra za íná tak, že dvojice hrá se snaží p i p echodu do útoku prosadit proti jednomu obránci. Hrá , který nest ílí na bránu se automaticky stává obráncem. St ílejší hrá se vrací zp t ke svému družstvu. Hned po st ele branká p íhrává nabíhající dvojici, která vytvá í protiútok, a snaží se prosadit proti hrá i, který nest ílel. Hraje se dokud jedno družstvo nedosáhne 10 gól .

7. m ené cví ení – pr pravná hra

Popis: Hra házené na celé h íšt (6:6), zónová obrana

Příloha 5. Záznam srdeční frekvence hráče během tréninkové jednotky



Osoba	a8	Datum	16.3.2010	TF průměr	152 tepy/min		
Záznam	16.3.2010 20:12	Čas	20:12:31	TF max	188 tepy/min		
Druh aktivity	Běh	Trvání	1:01:45.0				
Poznámka	H8			Výběr	0:00:00 - 1:01:45 (1:01:45.0)		

Příloha 6. Tabulka získaných dat po dobu první tréninkové jednotky u d v at

D v ata TJ . 1				cv1 – pr pravné cv.			cv2 – pr pravné cv.			cv3 – pr pravné cv.			cv4 – herní cv.			cv5 – herní cv.			cv6 – herní cv.			cv7 – pr pravná hra			
íslo	V k	Post	SF _{max}	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	
D1	18	K	201	1	144	2	2	160	4	5	157	4	x	x	x	2	149	3	3	150	3	2	164	5	
D2	18	P	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D3	18	K	200	1	150	3	3	176	6	4	157	3	x	x	x	5	166	5	5	169	5	4	173	6	
D4	18	S	184	2	151	5	3	156	5	6	156	5	x	x	x	3	156	5	7	168	7	5	177	8	
D5	18	S	196	1	145	3	3	168	5	5	187	8	x	x	x	4	164	5	5	172	6	4	173	6	
D6	18	K	204	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
D7	18	S	206	1	164	4	2	160	4	7	172	5	x	x	x	2	165	5	3	157	4	3	162	4	
D8	19	S	192	1	163	5	3	160	5	5	173	7	x	x	x	4	170	6	5	164	5	4	174	7	
D9	18	S	201	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
D10	19	K	194	1	132	1	3	147	4	6	156	5	x	x	x	5	142	3	8	156	5	2	142	3	
D11	18	K	198	2	161	5	2	154	4	5	171	6	x	x	x	5	158	4	8	164	5	4	174	6	
D12	18	K	195	1	146	3	2	172	6	5	171	6	x	x	x	4	156	4	6	155	4	3	174	6	
D13	18	S	204	1	164	5	2	165	5	5	179	6	x	x	x	2	144	2	4	160	4	3	167	5	
D14	20	S	192	2	130	1	2	141	3	5	140	3	x	x	x	3	131	1	4	132	1	2	148	4	
D15	18	S	215	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
D16	18	P	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Trenér	33		4	3			4			6						4			8			7			

Vysv tlivky:

Post – K – k ídlo

S – spojka

P – pivotman

SF_{max} – maximální srde ní frekvence

RPE – hodnocení vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

SF – pr m ná srde ní frekvence

RSF – ohodnocení srde ní frekvence do Borgových bod

TJ – tréninková jednotka

Cv – cvi ení - pr pravné cvi ení

herní cvi ení

pr pravná hra

Příloha 7. Tabulka získaných dat po dobu první tréninkové jednotky u hochů

Hoši TJ . 1				cv1 – pr. pravé cv.			cv2 – pr. pravé cv.			cv3 – pr. pravé cv.			cv4 – herní cv.			cv5 – herní cv.			cv6 – herní cv.			cv7 – pr. pravá hra			
íslo	V k	Post	SF _{max}	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	
H1	16	S	196	7	150	4	5	141	2	7	156	4	5	148	4	6	112	1	x	x	x	8	154	4	
H2	18	S	194	7	134	1	5	130	1	7	146	4	7	140	2	6	126	1	x	x	x	9	148	4	
H3	17	S	195	7	168	5	6	164	5	7	152	4	6	141	2	5	120	1	x	x	x	9	157	5	
H4	17	K	195	7	137	2	6	145	3	7	136	1	6	119	1	8	124	1	x	x	x	9	157	5	
H5	16	S	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H6	16	P	196	5	143	3	6	155	4	7	152	4	7	145	3	7	146	3	x	x	x	9	161	5	
H7	18	S	194	7	138	2	6	145	3	7	162	5	6	143	3	6	129	1	x	x	x	8	161	5	
H8	15	P	197	8	166	5	8	163	5	7	170	6	6	162	5	5	154	4	x	x	x	8	171	6	
H9	18	K	194	8	144	3	7	135	1	9	151	4	6	142	3	5	137	2	x	x	x	10	157	5	
H10	16	K	196	8	150	4	5	142	2	6	165	5	6	150	4	4	139	2	x	x	x	9	170	6	
H11	16	K	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H12	15	K	197	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H13	17	S	195	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H14	15	K	197	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H15	17	S	195	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H16	15	P	197	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trenér	45		4	4			4			5			5			6						7			

Vysv. tlivky:

Post – K – kídlo

S – spojka

P – pivotman

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

RPE – hodnocení vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

SF – průměrná srdeční frekvence

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

TJ – tréninková jednotka

Cv – cvičení - pr. pravé cvičení

herní cvičení

pr. pravá hra

Příloha 8. Tabulka získaných dat po dobu druhé tréninkové jednotky u d v at

D v ata TJ . 2				cv1 – pr pravné cv.			cv2 – pr pravné cv.			cv3 – pr pravné cv.			cv4 – herní cv.			cv5 – herní cv.			cv6 – pr pravná hra		
íslo	V k	Post	SF _{max}	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF
D1	18	K	201	8	154	4	6	166	5	4	151	4	3	159	4	6	158	4	x	x	x
D2	18	P	196	8	188	8	6	179	7	2	177	7	2	177	7	5	187	8	x	x	x
D3	18	K	200	7	188	7	6	185	7	4	181	7	2	162	5	6	184	7	x	x	x
D4	18	S	184	8	171	7	6	165	6	3	166	7	2	152	5	7	166	7	x	x	x
D5	18	S	196	6	186	8	7	196	10	5	179	7	3	172	6	4	180	7	x	x	x
D6	18	K	204	8	181	6	7	171	5	4	167	5	2	162	4	4	173	5	x	x	x
D7	18	S	206	8	179	6	6	179	6	3	168	5	3	170	5	5	173	5	x	x	x
D8	19	S	192	7	165	6	6	173	7	8	164	6	2	159	5	5	164	6	x	x	x
D9	18	S	201	8	158	4	6	161	5	3	152	4	2	153	4	5	159	4	x	x	x
D10	19	K	194	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D11	18	K	198	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D12	18	K	195	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D13	18	S	204	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D14	20	S	192	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D15	18	S	215	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D16	18	P	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trenér	33		4	7			7			6			5			8					

Vysv tlivky:

Post – K – k ídlo

S – spojka

P – pivotman

SF_{max} – maximální srde ní frekvence

RPE – hodnocení vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

SF – pr m rná srde ní frekvence

RSF –ohodnocení srde ní frekvence do Borgových bod

TJ – tréninková jednotka

Cv – cvi ení - pr pravné cvi ení

herní cvi ení

pr pravná hra

Příloha 9. Tabulka získaných dat po dobu druhé tréninkové jednotky u hoch

Hoši TJ . 2				cv1 – pr. pravné cv.			cv2 – pr. pravné cv.			cv3 – pr. pravné cv.			cv4 – herní cv.			cv5 – herní cv.			cv6 – pr. pravná hra		
íslo	V k	Post	SF _{max}	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF
H1	16	S	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H2	18	S	194	6	130	1	7	139	2	7	124	1	7	127	1	x	x	x	9	143	3
H3	17	S	195	7	130	1	7	140	2	6	126	1	7	142	3	x	x	x	9	165	5
H4	17	K	195	7	153	4	6	142	3	6	119	1	7	143	3	x	x	x	9	169	6
H5	16	S	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H6	16	P	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H7	18	S	194	6	154	4	7	166	6	7	153	4	7	151	4	x	x	x	10	169	6
H8	15	P	197	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H9	18	K	194	6	144	3	7	149	4	7	133	1	7	142	3	x	x	x	10	152	4
H10	16	K	196	6	145	3	6	158	5	4	143	3	5	145	3	x	x	x	9	186	8
H11	16	K	196	6	129	1	6	123	1	6	122	1	6	115	1	x	x	x	8	162	5
H12	15	K	197	x	x	x	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H13	17	S	195	5	152	4	6	163	5	4	135	1	5	135	1	x	x	x	9	153	4
H14	15	K	197	5	162	5	6	167	5	4	156	4	3	153	4	x	x	x	7	188	8
H15	17	S	195	5	135	1	6	149	4	4	139	2	5	96	1	x	x	x	4	141	2
H16	15	P	197	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trenér	45		4	5			7			6			5						7		

Vysv. tlivky:

Post – K – k ídlo

S – spojka

P – pivotman

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

RPE – hodnocení vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

SF – průměrná srdeční frekvence

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

TJ – tréninková jednotka

Cv – cvičení - pr. pravné cvičení

herní cvičení

pr. pravná hra

Příloha 10. Tabulka získaných dat po dobu 6 letí tréninkové jednotky u diváků

Divák TJ 1-3				cv1 – pr. pravé cv.			cv2 – pr. pravé cv.			cv3 – pr. pravé cv.			cv4 – pr. pravé cv.			cv5 – herní cv.			cv6 – pr. pravá hra			cv7 – pr. pravá hra			
íslo	V k	Post	SF _{max}	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	
D1	18	K	201	4	145	2	5	155	4	2	144	2	6	147	3	3	147	3	x	x	x	8	164	5	
D2	18	P	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D3	18	K	200	3	167	4	5	167	5	2	152	4	1	156	4	3	147	3	x	x	x	8	181	7	
D4	18	S	184	2	146	4	5	163	6	3	160	6	4	159	6	2	156	5	x	x	x	3	169	7	
D5	18	S	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D6	18	K	204	3	157	4	5	170	5	3	150	3	1	146	2	1	129	1	x	x	x	8	176	6	
D7	18	S	206	2	157	4	6	157	4	2	147	2	5	165	5	3	156	4	x	x	x	8	177	6	
D8	19	S	192	4	166	6	5	166	6	4	165	6	3	165	6	3	158	5	x	x	x	4	171	6	
D9	18	S	201	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D10	19	K	194	4	147	4	7	160	5	4	153	4	1	147	4	2	125	1	x	x	x	8	154	4	
D11	18	K	198	4	162	5	5	171	6	5	168	5	2	161	5	5	162	5	x	x	x	8	175	6	
D12	18	K	195	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D13	18	S	204	3	158	4	5	159	4	2	163	4	4	159	4	2	156	4	x	x	x	7	171	5	
D14	20	S	192	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D15	18	S	215	4	154	2	5	177	5	4	171	4	6	172	4	4	174	5	x	x	x	8	187	6	
D16	18	P	200	2	153	4	4	169	5	4	154	4	1	152	4	5	172	6	x	x	x	6	180	6	
Trenér	33			4			5			5			5			6						7			

Vysv. tlivky:

Post – K – kídlo

S – spojka

P – pivotman

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

RPE – hodnocení vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

SF – průměrná srdeční frekvence

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

TJ – tréninková jednotka

Cv – cvičení - pr. pravé cvičení

herní cvičení

pr. pravá hra

Příloha 11. Tabulka získaných dat po dobu 6 letí tréninkové jednotky u hochů

Hoši TJ . 3				cv1 – pr. pravné cv.			cv2 – pr. pravné cv.			cv3 – pr. pravné cv.			cv4 – pr. pravné cv.			cv5 – herní cv.			cv6 – pr. pravná hra			cv7 – pr. pravná hra		
íslo	V k	Post	SF _{max}	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF	RPE	SF	RSF
H1	16	S	196	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H2	18	S	194	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H3	17	S	195	5	126	1	8	161	5	5	122	1	5	116	1	5	124	1	5	129	1	6	156	4
H4	17	K	195	6	111	1	7	135	1	6	139	2	6	125	1	6	129	1	7	121	1	7	145	3
H5	16	S	196	5	132	1	6	140	2	8	139	2	7	142	2	7	143	3	8	142	2	8	167	6
H6	16	P	196	6	115	1	7	144	3	8	122	1	6	122	1	6	119	1	6	118	1	7	162	5
H7	18	S	194	6	130	1	8	166	6	7	146	4	8	138	2	8	151	4	8	137	2	8	169	6
H8	15	P	197	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H9	18	K	194	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H10	16	K	196	4	145	3	7	159	5	4	152	4	5	160	5	6	151	4	7	149	4	7	185	8
H11	16	K	196	5	108	1	8	130	1	6	113	1	6	111	1	6	118	1	6	118	1	6	132	1
H12	15	K	197	5	147	3	7	166	5	5	151	4	5	139	2	5	141	2	5	139	2	6	136	1
H13	17	S	195	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H14	15	K	197	3	147	3	6	168	6	6	143	3	6	145	3	5	151	4	5	150	4	7	175	6
H15	17	S	195	5	136	1	3	144	3	6	113	1	6	138	2	4	140	2	5	141	2	x	x	x
H16	15	P	197	5	137	1	8	162	5	4	130	1	4	131	1	4	132	1	5	140	2	x	x	x
Trenér	45			4			5			5			5			6			6			7		

Vysv. tlivky:

Post – K – kídlo

S – spojka

P – pivotman

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

RPE – hodnocení vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

SF – průměrná srdeční frekvence

RSF – ohodnocení srdeční frekvence do Borgových bodů

TJ – tréninková jednotka

Cv – cvičení - pr. pravné cvičení

herní cvičení

pr. pravná hra